MAGAZINE
filièrepro
GÉNIE CLIMATIQUE – SANITAIRE – AÉRAULIQUE

La parole à... :
Capeb : FEE Bat et DTU
au service de la performance énergétique

Réglementation :
La révision des DTU plomberie est en cours

Négociant :
Cedeo crée un « Espace des nouvelles énergies »
dans plusieurs de ses agences

Chantier :
Chauffage par dalle active
pour un bâtiment de bureaux

N°10 Septembre 2010
ISSN 1967-0303

Pour comparer les prix du gaz,
vous avez besoin d'une souris et d'un ours bleu !

Découvrez le 1er comparateur
de prix du gaz en citerne
sur BUTAGAZ.fr

Butagaz - SAS au capital de 21 787 500 € - 47/53 rue Rampal 92594 LEVALLOIS-PERRET CEDEX - RCS Nanterre 542 095 575 - Crédit photo : Corbis - X

L'énergie est notre avenir, économisons-la !
Comparaison des prix des barèmes aux particuliers du gaz propane en citerne des principales marques présentes sur le marché français (hors prestations associées), effectués à partir de relevés faits par le panéliste indépendant GFK et actualisés 4 fois par an.

Voir en page 19

BUTAGAZ

Dossier : la ventilation

Edito

Ventilation : quelle qualité d'air dans les bâtiments de demain ?

Emmanuelle Brière

« Les enjeux de performance énergétique et de santé... »

Dans le domaine de la ventilation des bâtiments, qu'il s'agisse de logements ou de locaux tertiaires, les thèmes de la performance énergétique et de l'éco-conception se trouvent aujourd'hui sur le devant de la scène et sont réellement pris en compte par les fabricants. Mais il ne faut pas pour autant oublier le rôle premier de la ventilation : garantir le renouvellement d'air et le confort des occupants. Cela conduit à se poser la question de la qualité de l'air dans les bâtiments de demain, compte tenu des évolutions normatives telles que la réglementation thermique 2012. À ce titre, la santé des occupants ne doit pas passer au second plan. Par exemple, les pertes de charge engendrées par la filtration de l'air entrant ne doivent pas donner lieu à une diminution de la qualité de l'air dans le seul but de réduire la consommation électrique des ventilateurs.

Plus largement, nous constatons aujourd'hui un décalage entre une réglementation hygiène, figée depuis 30 ans, et les critères de performance énergétique qui évoluent au rythme de la réglementation thermique. À présent, il importe d'opter pour une gestion proche des besoins avec des débits, non pas fixes, mais inférieurs ou supérieurs à ceux énoncés par l'arrêté de mars 1982 et par le Code du travail. Le tout en tenant compte de la qualité de l'air intérieur.

En d'autres termes, tout comme nous travaillons avec le MEEDDM, nous souhaitons en parallèle élargir la discussion au ministère de la Santé. Les enjeux de performance énergétique et de santé sont, selon nous, indissociables et méritent une approche concertée.

Au-delà de l'installation et de la réception du système de ventilation, un entretien régulier est nécessaire pour garantir la performance attendue particulièrement dans les bâtiments de demain. Quant au parc existant, notamment en habitat collectif, une maintenance irrégulière peut engendrer un vieillissement prématuré des systèmes. Ces équipements devront être rénovés, de préférence avec des solutions à faible consommation.

Uniclima poursuit par ailleurs ses actions visant à faire monter en compétence la filière ventilation. La profession travaille à la création de modules de formation spécifiques et soutient le déploiement des qualifications professionnelles pour les corps de métier concernés. Enfin, sur le terrain, une bonne coordination des intervenants serait facilitée par la création d'un lot spécifique ventilation.

Sur le salon Pollutec 2010 [1] Uniclima animera, pour la troisième année consécutive, le forum « Qualité de l'air » au cours duquel seront notamment présentés les résultats de campagnes de mesure de la qualité d'air dans différents types de bâtiments. Un forum qui donnera lieu à débats et conférences...

Emmanuelle Brière,
Responsable ventilation et traitement d'air des bâtiments, Uniclima

(1) Du 30 novembre à 3 décembre 2010, Lyon Eurexpo.

Ventilation : entre santé et performance énergétique

Le bâtiment est passé d'une ventilation par les infiltrations d'air à une ventilation maîtrisée et optimale. Le renouvellement d'air est devenu aujourd'hui une fonction critique du bâtiment. Il doit garantir la performance énergétique et au-delà de leur confort, la santé des occupants. Telle une tendance, la fonction de renouvellement d'air se rapproche des fonctions de confort thermique et de production d'eau chaude sanitaire.

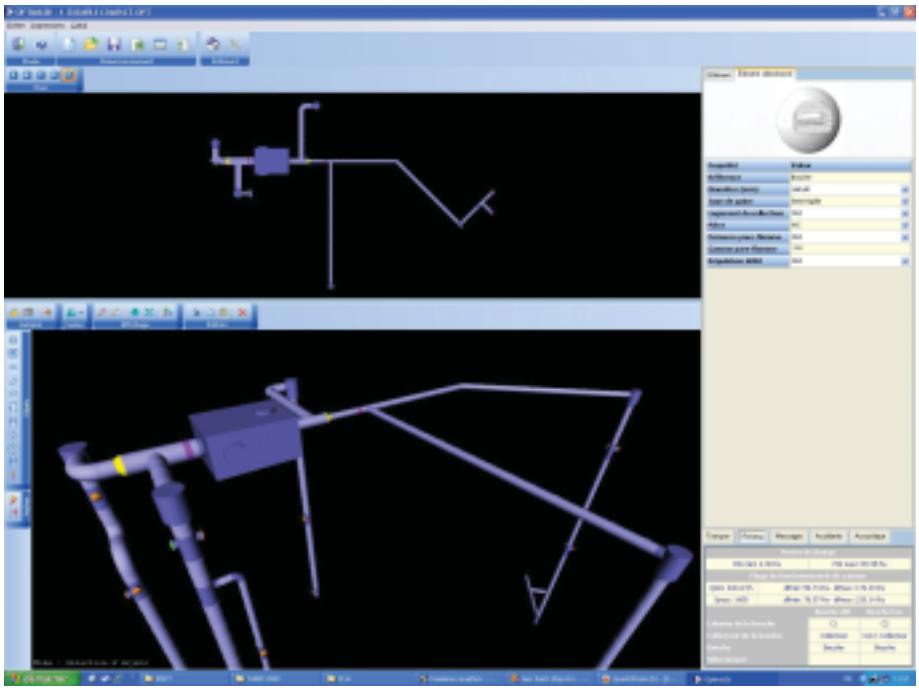


Photo : Anjos

L'évolution de la ventilation d'une part dans l'habitat et d'autre part dans les bâtiments tertiaires, reste surtout liée à celle des normes et des règlements. Le logement doit encore aujourd'hui répondre aux arrêtés du 24 mars 1982 et du 28 octobre 1983. Ces derniers imposent les débits minimum à respecter pour les différentes pièces. En complément, les systèmes de VMC hygro-réglables sont admis sous avis technique du CSTB. *« Dans l'habitat individuel neuf, c'est surtout le concept hygro-réglable qui tient le flambeau avec près de 90 % des installations,* souligne **Nicolas Dufour,** responsable marketing chez Anjos Ventilation. *L'habitat collectif, notamment avec la VMC gaz, induit des gains énergétiques moins importants. En rénovation, qu'il s'agisse de remplacement ou de création de ventilation, la VMC auto-réglable reste encore en bonne place. D'ailleurs, si on ne remplace que les bouches, le caisson n'est pas forcément compatible avec une solution hygro-réglable, en matière de courbe de débit/pression. Il faut pour cela une faible variation de pression, même lorsque le débit fluctue. »*

Rôle devenu incontournable

Outre dans les logements neufs, la ventilation est aussi devenue critique dans le cadre de rénovations. Chez Unelvent, VMC signifie « Ventilation Mécanique Centralisée » par opposition à son offre de VMP (« P » comme « ponctuelle »). Il ne faut pas en effet négliger les solutions de ventilation répondant au coup par coup aux besoins des chantiers de rénovation. L'isolation d'une pièce d'eau et le remplacement de la fenêtre existante par une fenêtre étanche (voire dépourvue d'aération !) rend nécessaire la mise en œuvre d'un renouvellement d'air. Faute de quoi, des dégradations risquent d'apparaître.
Vortice a pour sa part lancé depuis peu sa 3e génération de VMR (Ventilation Mécanique Répartie), dédiée à la rénovation.

La nouvelle offre se compose d'aérateurs dotés de moteurs électriques à basse consommation. Il s'agit, par exemple, d'appareils en traversée directe de mur ou d'appareils basse consommation extérieurs qui présentent l'avantage d'un faible niveau sonore.

Hygro-réglable : le bon compromis

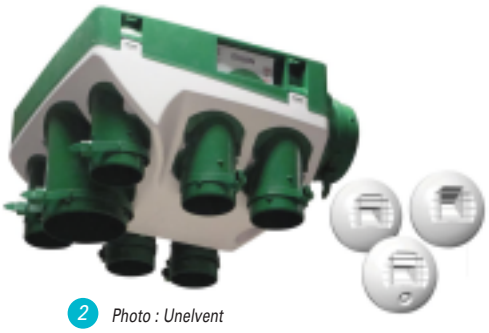
« La VMC hygro-réglable est devenue à présent une référence dans l'habitat neuf. Et en rénovation, le simple flux reste de mise », souligne-t-on chez Aldes. **Pascale Laire**, en charge de la VMC chez Atlantic remarque *« que les ventes de VMC hygro-réglables restent stables malgré la baisse des constructions neuves... cela prouverait sa place en rénovation »*. Pour Anjos Ventilation, le concept hygro-réglable reste un bon compromis. Mais il aura tout de même fallu attendre l'application de la RT2005 pour renvoyer au placard la VMC auto-réglable.

Photo : Aldes

1

Les solutions hygro-réglables à basse consommation prennent le pas sur l'hygro basique, notamment grâce à l'intégration de moteurs à commutation électronique. *« Aujourd'hui, dans nos documentations commerciales, nous n'évoquons plus que l'offre basse consommation Microwatt lancée en 2006 »*, souligne **François Chardon**, responsable marketing métiers produits chez Aldes (photo 1).

Suite page 28



2 Photo : Unelvent

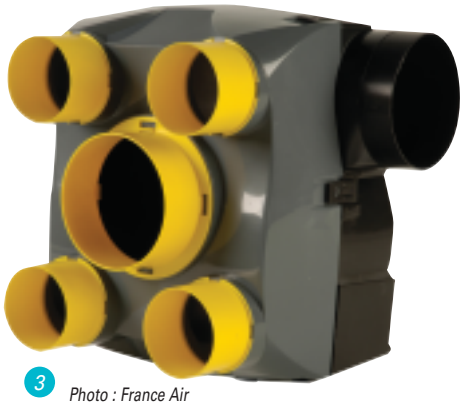
Thierry Homo, directeur général de Unelvent : *« Nous disposons à notre catalogue d'un caisson de VMC pour bouches hygro-réglables A ou B, doté de moteurs à faible consommation. Pour un F3, Ozeo consomme environ 26 W-Th-C au lieu de 35 à 50 W pour les caissons plus classiques. »* Réduire la puissance consommée de 20 W représente... 175 kW sur une année. Ce qui n'est pas négligeable sur la facture d'électricité ! Astuce : le caisson Ozeo (dédié à la rénovation et aux constructions neuves) dispose de piquage à fixation rapide, inclinables à 90° (photo 2).

« Aujourd'hui, avec des caissons hygro consommant à peine 10 W, nous arrivons à un pallier technico-économique relativement stable », explique Pascale Laire, en charge de la VMC chez Atlantic. En juillet dernier, le fabricant a mis sur le marché une offre dédiée à la rénovation pour habitat individuel ou collectif. Le caisson extra plat de 174 mm d'épaisseur se dispose en faux plafond et recevra un moteur basse consommation en fin d'année. Concernant les applications dans le collectif, le caisson d'extraction Airvent PA annonce de meilleures performances que le concept de pression contrôlée : la pression est ajustée selon 2 capteurs disposées derrière les bouches les plus éloignées du réseau. Pour sa part, France Air propose également un caisson simple flux haute efficacité, pour bouches hygro. À Interclima+Elec, le fabricant a présenté un caisson Hygra RT Control doté de moteurs à courant continu permettant de faire chuter la consommation électrique de 70 % (photo 3). Elle se situe à présent entre 10,3 et 13,3 W-Th-C.

« Principalement pour l'habitat collectif social, nous lançons en complément de Vega RT Control, les offres Sirius et Antares RT Control, explique **André Chouquais**, responsable marché habitat. *Adaptés selon 3 tailles aux ensembles de 3 à 10 logements, ces caissons hygro-réglables, mais pouvant aussi recevoir des bouches auto-réglables, couvrent les besoins de 50 à 2 200 m³/h, en garantissant une réduction de consommation électrique de 70 %, grâce à l'intégration de moteurs électriques à courant continu et à des aménagements aérauliques. »* Un atout pour Antares : le démontage rapide de l'ensemble moteur/turbine pour faciliter le remplacement ou simplement le nettoyage.

Jusqu'ou réduire les débits ?

L'arrêté de 1982 a introduit la VMC autoréglable et l'obligation de ventilation pour tous les logements neufs, en imposant un minimum de renouvellement d'air suivant les pièces. En 1983, entrait en scène la VMC hygro-réglable permettant d'ajuster le renouvellement en fonction du taux d'humidité de l'air, donc de l'activité ainsi estimée dans le logement. D'un volume de 100 m³/h pour une habitation moyenne, le renouvellement d'air a chuté à environ 40 m³/h. De plus, les bâtiments font l'objet de moins en moins de fuites d'air non contrôlées. En parallèle à cette réduction des débits, l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (missionné par les pouvoirs publics) met en évidence le fait que l'air intérieur d'un local habité peut se révéler plus pollué que l'air extérieur ! CO_2, émanations et dégazage de matériaux utilisés pour les revêtements et les meubles, gaz radon, composés organiques volatiles (COV)... Il n'y a donc pas que l'humidité qui témoigne de la qualité de l'air. Faut-il alors accroître les débits de renouvellement, au risque de sacrifier la performance énergétique du bâtiment ? C'est évidemment une question d'optimisation à laquelle la ventilation double flux apporte une réponse grâce à des débits supérieurs.



3 Photo : France Air

Un lot « entre deux »

Si l'installation de la VMC pose peu de problèmes en maisons individuelles, c'est surtout dans le collectif, où plusieurs corps de métiers interviennent en parallèle... que commencent les complications. « La ventilation n'est toujours pas un lot technique à part entière, souligne ***Nicolas Dufour****, chez Anjos ventilation. C'est un véritable problème. » Le risque ? L'inversion ou le mauvais choix de bouches d'extraction... un raccordement mal effectué...*

Double flux : une offre en pleine évolution

Si le concept de la VMC double flux progresse au niveau des ventes, il représente encore moins de 5 % des installations individuelles et collectives... mais totalise une part de chiffre d'affaires relatif bien supérieure : une VMC double flux couvre les ventes de 20 à 30 VMC simple flux. Une bouffée d'air pour les fabricants et les distributeurs.

Aldes met en avant son concept modulaire séparant ventilation et échangeur de chaleur. L'offre Dee-Fly permet en effet d'apporter plus de souplesse en matière de configuration, afin de mieux faire passer les réseaux.

L'intérêt de la VMC double flux n'est pas uniquement thermique, il est aussi acoustique. Sans oublier la possibilité de filtrer l'air neuf à l'aide de complexes filtrants plus ou moins performants. *« Nous utilisons aussi le concept double flux pour préchauffer l'air soufflé dans les différentes pièces. Dee-Fly Chauffage intègre une batterie électrique ou à eau chaude en relation avec un thermostat d'ambiance »*, détaille François Chardon, responsable marketing métiers produits chez France Air. Aldes ajoute même une machine thermodynamique au double flux, alors baptisé T.Zen. La version T.Zen 3000 assure les fonctions de ventilation, de chauffage et de rafraîchissement. T.Zen 4000 permet en plus de produire l'eau chaude sanitaire. *« L'intégration d'une pompe à chaleur sur l'air extrait en aval d'un échangeur de chaleur d'une efficacité de 50 % évite le givrage en hiver. À cela nous ajoutons des moteurs de ventilation à basse consommation. Plus le bâtiment sera isolé, plus cette solution gagnera en performance. »* Actuellement, la PAC seule ne peut fournir que 3 kW de puissance de chauffage sur l'air entrant. À cela, il faut ajouter des batteries électriques unitaires de 750 W, avec une limite de 7 kW au total. Car l'air ne doit pas être soufflé à une température trop élevée. Pourquoi avoir prévu une fonction « rafraîchissement » ? N'est-ce-pas pénalisant du point de vue de la RT2005 ? *« Effectivement, mais au-delà des possibilités de surventilation nocturne, le*

besoin existe. Car le bâtiment basse consommation va surtout poser des difficultés en matière d'évacuation de la chaleur en période estivale. Dans la pratique, et ce n'est qu'un exemple, les occultations solaires ne seront pas toujours utilisées correctement. Il faut savoir aussi que sur T.Zen 4000, le rafraîchissement ne coûtera rien dans la mesure où l'on produit de l'eau chaude sanitaire ! »

Enfin, Aldes vient de mettre au point pour les chantiers de rénovation, un caisson double flux isolé et des conduits plats rigides eux aussi isolés : *« Ces conduits sont placés à l'extérieur du bâti, avant d'être recouverts de l'isolant de façade »*, ajoute **Laurent Issert**, responsable Métiers ventilation double flux & température chez Aldes. Chez Unelvent le double flux est au catalogue depuis 25 ans. La gamme actuelle se nomme Akor (version échangeur croisé avec un rendement thermique jusqu'à 60 %) et Akor HR (échangeur à contre-courant avec une efficacité jusqu'à 95 %). La version HR intègre des moteurs à courant continu à haut rendement et permet d'enclencher 3 allures de fonctionnement à l'aide d'une télécommande. Dans le cadre d'immeubles d'habitation, Unelvent dispose de caissons double flux privatifs CADS HR embarquant uniquement l'échangeur. « *Le futur sera thermodynamique ! Certes, nous ne disposons pas de l'offre actuellement, mais nous y viendrons certainement »*, ajoute Thierry Homo. Pour l'heure, Unelvent propose un puits canadien avec des conduits de section droite en polypropylène, à raccordement mécanique : *« L'intérieur du conduit, co-extrudé avec des sels d'argent lui procure des propriétés anti-bactéricides. Par ailleurs, il permet de réutiliser la terre extraite des fouilles et non un lit de sable. »*

Priorité aux produits basse consommation et haut rendement

Anjos Ventilation, spécialiste des bouches et des entrées d'air, s'intéresse au développement de composants pour les VMC double flux. Pour sa part, Aldes vient de lancer Deefly Hygro (avis technique en cours), un système de VMC double flux hygroréglable A. Cette solution permet de limiter la consommation des ventilateurs et le niveau sonore, tout en assurant un rendement thermique supérieur au niveau de l'échangeur. D'autres fabricants travaillent aussi sur ce concept, qui ne fait cependant pas l'unanimité chez les offreurs...

Pour Vortice, *« La performance énergétique de la VMC n'est qu'une conséquence. Il convient d'abord de mettre en avant la qualité de l'air intérieur. Par ailleurs,* explique **Eric D'Haene**, directeur commercial et marketing de Vortice France. *Nous ne faisons pas la promotion de VMC double flux offrant un bas rendement d'échange. En effet, du point de vue thermique, de tels systèmes arrivent au niveau d'une VMC hygro, soit une économie d'énergie à l'échelle globale du logement, de 11 à 12 % par rapport à une VMC auto-réglable. En revanche, la VMC double flux haut rendement procure une économie de 20 à 22 %. »*

Prométéo, le système double flux de Vortice, gère un débit variable à l'aide de 3 capteurs (température, humidité et CO_2) intégrés dans l'équipement. La plage de débit (mini et maxi) est réglée par l'installateur (photo 4).

Pour **Rémy Bieber**, directeur général d'Helios Ventilateurs, seul le concept double flux (disponible depuis une quinzaine d'années chez Helios) permet de réguler la ventilation pièce par pièce. Parmi les nouveautés : 2 centrales double flux pour maisons passives. Baptisées KWL EC 270 (débit de 270 m³/h) et KWL EC 370 (370 m³/h), elles sont pilotées par sondes CO_2/humidité et aussi via un bus KNX. Le modèle 370 intègre un échangeur à contre-courant d'un rendement supérieur à 85 %. Légère, la caisse est conçue en matière plastique. Elle embarque des moteurs électriques basse consommation de 3e génération. Par ailleurs, 2 nouvelles centrales à double flux KWL EC 230 et 280 sont dédiés à une installation en faux plafond. Leur hauteur respective se limite à 236 et 293 mm ! Enfin, Helios Ventilateurs vient de lancer un double flux spécifique pour la rénovation, agrémenté de gaines rigides apparentes et esthétiques (photo 5).

Atlantic propose pour sa part Duolix2 (photo 6), un système à double flux avec un rendement thermique supérieur à 92 %. Une interface déportée permet de signaler l'encrassement des filtres, les températures d'air et les performances de l'équipement. L'utilisateur peut aussi programmer des plages de limitation de débit, dans la limite des débits minimum réglementaires. L'offre Duolix Collectif met, quant à elle, en évidence de sérieux efforts de conception des échangeurs (taille réduite et grande accessibilité) pour faciliter leur intégration dans chaque appartement, par exemple derrière un bâti-support de toilettes. Cet automne, Atlantic lance Duolix Twin, un double flux conçu en 2 caissons notamment pour la rénovation : échangeur d'une part et moteur d'autre part.

Suite page 30

Photo : Helios
5

Photo : Vortice
4

6
Photo : Atlantic

Avis techniques et DTU

Si la VMC hygroréglable n'est pas directement admise dans les bâtiments tertiaires, un nouvel Avis Technique pour les applications de para-logement (tels les établissements hôteliers) est toutefois en cours de création.
Initialement, le DTU 68 dédié à la ventilation n'intégrait pas la technologie hygro-réglable. Il est justement en cours de révision pour intégrer les technologies qui n'étaient pas encore prises en compte jusqu'alors (PR NF DTU 68).

En maison individuelle, France Air dispose de son double flux haut de gamme Cocoon RT Control, avec by-pass automatisé, 3 vitesses de ventilation et surventilation en été. Echangeur à contre courant et moteurs à basse consommation sont de mise. Le complément de gamme Xevo, un double flux proposé avec ou sans moteurs basse consommation est doté au choix d'un échangeur haute efficacité (Xevo 90) ou basse efficacité (Xevo 60).
Historique sur les marchés de l'habitat collectif et du tertiaire, Vim devrait sortir une offre de VMC double flux pour l'habitat individuel courant 2011...

Double flux et certification NF

La VMC double flux est à présent entrée dans le champ de la certification NF. Les premières solutions certifiées (en date du 17 juin 2010) sont visibles sur le site Internet de Certita (www.certita.fr): Aldes pour Dee Fly (MV300-HE & ES300-HE sans bypass), Vortice pour sa VMC Double Flux Vort Prometeo HR 400 et Zehnder confosystems pour son système ConfoAir 200 et ConfoAir 300.

VMC et ECS

L'air extrait de la VMC est également source d'énergie pour les systèmes thermodynamiques dédiés à la production d'eau chaude sanitaire. Aldes combine ventilation et ECS au travers de son offre T.Flow 200 Hygro (pour VMC hygro) ou T.Flow 200 Auto (pour VMC auto-réglable). « *Nous mettons en œuvre pour cela une seule traversée de mur. Avec un débit de 60 à 80 m³/h, un ballon de 200 chauffé en continu peut fournir jusqu'à 600 Ld'ECS en 24 heures !* »
Fin 2010, le catalogue Atlantic accueillera Aérolix, un chauffe-eau thermodynamique sur air extrait, optimisé pour VMC hygro-réglable.

VMC gaz : rénovation en perspective !

« *Le sujet de l'évacuation des fumées est surtout critique lors de remplacement de chaudières par des modèles à condensation,* explique **Vianney Bucher**, responsable produits gammes ventouse, individuel et collectif chez Poujoulat. *La présence de condensat acide, dans les fumées, nécessite la mise en œuvre de matériaux performants comme l'inox ou le polypropylène.*»
À l'occasion du Salon Interclima+Elec, Poujoulat a présenté une nouvelle offre dédiée à la rénovation. Objectif : faciliter la mise à niveau des chaudières individuelles gaz avec une solution à condensation lorsque l'appareil est raccordé sur un conduit de fumée individuel. « *Airflue Rénovation a la particularité de restituer la fonction ventilation en partie haute de la pièce lors du remplacement d'une chaudière murale type B11. Le fonctionnement de la nouvelle installation est alors de type B23P.* » Poujoulat et le laboratoire CERIC ont conçu ce système en partenariat avec le CRIGEN (GDF-Suez) dans le cadre du programme PREBAT financé par l'Ademe (NOHEE, Nouvelles Offres de rénovation à Haut Efficacité Energétique). « *Cette solution pour conduit individuel en logement collectif ou individuel fait l'objet d'un avis technique favorable du CSTB n°14/10-1543.* » Le marché de la rénovation représente un chantier considérable, tant en logement collectif qu'en habitat individuel.
Pour sa part, Ubbink travaille aussi à la problématique VMC gaz aux cotés des fabricants de chaudières gaz et de GDF-Suez. « *La difficulté : répondre à tous les cas particuliers rencontrés sur le terrain !* », lance **Pierre-Henry Chaillou**, directeur opérationnel et développement.
En association avec Aldes, Frisquet propose une solution de réhabilitation ponctuelle des chaudières VMC gaz. L'offre Evolution VMC supprime toutes les pertes d'énergie générées par le renouvellement d'air non maîtrisé en s'appuyant sur 2 produits complémentaires : une chaudière Evolution VMC et une bouche Aldes Baz Pilot. Cette solution ne présente aucun risque de condensation et permet ainsi le maintien de la colonne VMC existante. Le pilotage de la bouche par la chaudière en fonction de la marche du brûleur et la séparation des débits (ventilation et gaz brûlés), permet d'atteindre jusqu'à 30 % d'économie d'énergie sur le chauffage. ■

Michel Laurent

L'offre VMC (liste non exhaustive)

Marque	Ventilation ponctuelle	VMC autoréglable	VMC Hygro	VMC double flux	Autre
ALDES	Oui	HI, HC, T	HI, HC	HI, HC, T	
ANJOS VENTILATION		Bouches d'extraction et d'entrée d'air			
ATLANTIC	Oui	HI, HC, T	HI, HC	HI, HC, T	
AUTOGYRE	Oui	HI	HI		
DMO	Oui	HI	HI	HI	VMC Hygrostatée
FRANCE AIR	Oui	HI, HC, T	HI, HC	HI, HC, T	
HELIOS VENTILATEURS	Oui	HC, T	HC	HI, HC	
LINDAB	Oui	HI, HC, T	HI, HC	HI, HC	Caisson et packs bouche séparés
NATHER		HI, HC, T	HI, HC	HI, T	
SP UNELVENT	Oui	HI, HC, T	HI, HC	HI, HC, T	
VENTIL DISTRIBUTION	Oui	HI, HC, T	HI, HC	HI	
VIM		HC, T	HC	HI (2011), HC, T	
VORTICE	Oui	HI	HI	HI	
ZEHNDER				HI	

HI : Habitat Individuel / HC : Habitat Collectif / T : Tertiaire