

La même performance qu'un double flux à 80 %, à un coût nettement inférieur⁽¹⁾

étude 2010

■ Deux systèmes de ventilation comparés

Une étude menée en 2010 par le Fraunhofer Institut Bauphysik⁽²⁾ a consisté à simuler le fonctionnement de deux systèmes de ventilation en maison individuelle : d'une côté le système simple flux hygroréglable d'Aereco, qui module les débits d'air en fonction de l'humidité pièce par pièce, et de l'autre côté un double flux avec un débit d'air constant de 0,4 ACH associé à un récupérateur de chaleur avec une efficacité de 93 % (donnée fabricant) et à un dispositif de préchauffage électrique. Les calculs comparatifs ont été effectués pour les deux systèmes de ventilation sur une construction neuve avec une étanchéité renforcée (selon la norme DIN V 4108-6:2003 et DIN EN 12831-Bbl. 1) avec des pièces de vie chauffées et ventilées de 205,6 m² et un volume ventilé de 534,6 m³. Le coefficient de transfert thermique des murs extérieurs est de 0,25 W/m²K, celui du toit est de 0,18 W/m²K et le plancher de 0,7 W/m²K. Les fenêtres ont une valeur U de 1,1 W/m²K. La ville de référence choisie pour le climat froid en Allemagne est Hof. La température intérieure est de 20°C.

■ Très peu d'écart de consommation énergétique

L'étude a prouvé que la différence entre les deux systèmes de ventilation pour la demande en énergie totale induite par la ventilation (chauffage et électricité) est d'environ 1 220 kWh par période de chauffage, ce qui représente seulement 24 €⁽³⁾. Ce surcoût reste très faible au regard du coût de remplacement annuel des filtres d'un double flux, obligatoire dans ce système pour maintenir son niveau de performance et de récupération.

⁽¹⁾ Comparaison basée sur le prix d'un système de VMC Aereco « standard » par rapport à un système de double flux standard, incluant les produits + l'installation.

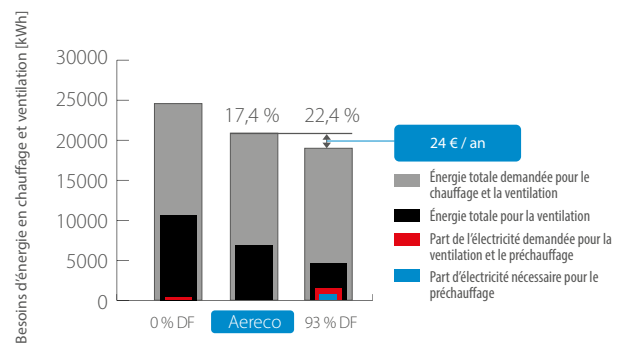
⁽²⁾ Situé en Allemagne, le Fraunhofer Institute for Building Physics IBP s'occupe de la recherche, du développement, des essais, des démonstrations et du conseil, dans tous les domaines de la physique du bâtiment.

⁽³⁾ Considérant un taux de renouvellement d'air dans le système double flux $n = 0,4$ ACH. Les coûts énergétiques sont fixés à 0,07 €/kWh pour le chauffage (huile et gaz) et à 0,22 €/kWh pour l'électricité.



Étude réalisée par le Fraunhofer Institut Bauphysik en Allemagne (référence IBP-Bericht RKB-032-2010-292) : « Calcul de la demande en énergie d'un système de double flux par rapport à un système simple flux à débits modulés (hygroréglable) dans une maison individuelle. »

Détail de l'étude disponible sur demande

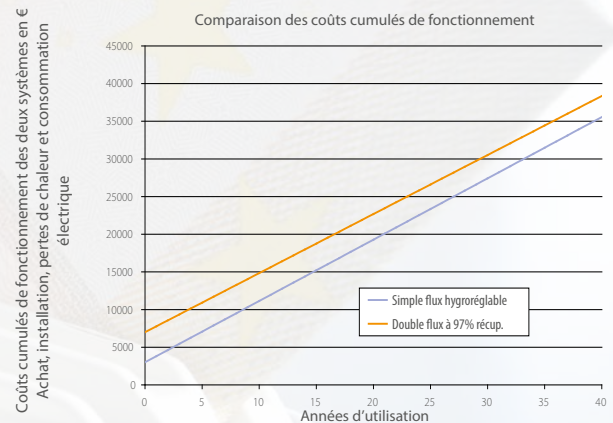


Consommation d'énergie totale selon le système de ventilation



La ventilation modulée Aereco reste de loin la solution la plus économique sur le long terme

Sur le long terme, et par rapport à la ventilation mécanique simple flux hygro-réglable, le coût supplémentaire initial total du double flux n'est jamais amorti, même sans prendre en compte le changement annuel des filtres requis. Le faible gain de consommation énergétique annuel (24 €) reste négligeable en comparaison à l'investissement très important que nécessite un double flux.



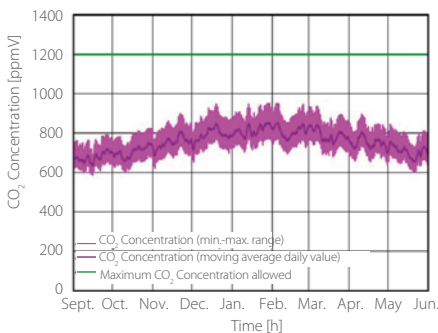
Coûts de fonctionnement et retour sur investissement cumulés des deux systèmes de ventilation comparés
Hypothèse : 1 kWh = 0,04 €

■ Plus de bénéfices pour l'environnement

La performance énergétique du système de VMC à débits modulés Aereco est consolidée par la faible consommation électrique du ventilateur (un seul au lieu de deux) en regard de la consommation des deux ventilateurs et du préchauffage d'un système double flux.

Avec un facteur de transformation de l'électricité PE⁽⁵⁾ égal à 2,7, l'impact du système de ventilation sur l'énergie primaire et sur les émissions de CO₂ est particulièrement favorable à la ventilation modulée.

■ Qualité d'air intérieur optimale



Cette étude a également montré que, dans des conditions réelles d'occupation, la ventilation à débits modulés Aereco offre un excellent résultat en matière de QAI, puisqu'elle permet de rester sous 1 000 ppm de CO₂.

Variation journalière de CO₂ à l'intérieur du logement

(5) PE = coefficient de transformation énergie finale - énergie primaire pour l'électricité, valeur pour l'Allemagne.

■ Plus d'économies et de flexibilité avec la ventilation simple flux modulée

Plutôt que récupérer une partie de la chaleur de l'air extrait sur des débits d'air constants et élevés, la ventilation simple flux modulée propose une diminution des débits d'air quand le besoin est faible, et leur augmentation lorsque les besoins sont plus importants. Ce principe offre de nombreux avantages :

- **Un niveau d'économies d'énergie élevé** (jusqu'à 50 % par rapport à une ventilation simple flux à débits fixes, à qualité d'air équivalente).
- **Des économies d'énergies** perennes tout au long de la vie du bâtiment. Basé sur un mécanisme simple ne nécessitant pas d'électricité (hygro-réglable), pas besoin d'entretien particulier pour conserver les performances dans le temps.
- **Un dimensionnement de réseau restreint**, car ce système prend en considération le foisonnement des besoins de ventilation.
- **Un adaptation aisée pour la rénovation** : pas besoin de créer de nouveaux conduits pour l'entrée d'air.
- **Une viabilité économique claire**, car son coût d'installation est aussi faible que celui d'une ventilation simple flux à débits fixes.
- **Une maintenance maîtrisée, légère**, et non-critique. Parce que ce système est simple, il ne nécessite pas de nettoyage de composants tels qu'échangeur, filtres ou résistance de préchauffage.
- **Une combinaison possible avec les techniques les plus répandues** telles que la ventilation naturelle, hybride ou mécanique.