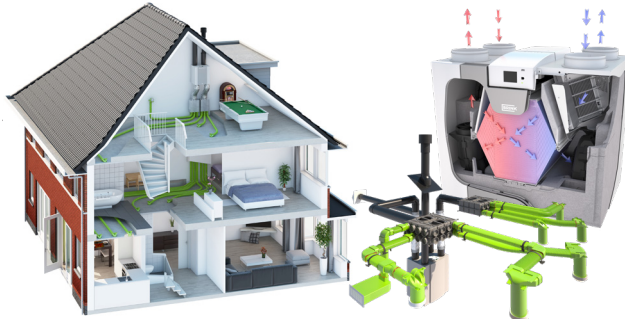


Comparatif des principaux systèmes de ventilation

	VMC simple flux autoréglable	VMC simple flux hygroréglable A ou B	VMC double flux autoréglable
Caractéristiques	- Le plus répandu en France - Principalement utilisé en rénovation - Aération constante du logement à un même débit d'air via l'extraction mécanique de l'air vicié (<i>bouche d'extraction située dans les pièces humides : cuisine, salle de bains, WC etc.</i>). L'apport d'air neuf (non filtré) se fait à travers des grilles de ventilation placées au-dessus des menuiseries (<i>et/ou sur les volets roulants ou grille en façade</i>). Le ventilateur se situe généralement dans les combles. Il permet le tirage d'air mécanique pour que l'air circule des entrées d'air aux bouches d'extraction (<i>par dépression du logement</i>) - Objectif : éviter tout risque d'humidité dans le logement	- Equipe la majeure partie des constructions neuves récentes et de plus en plus de rénovation d'ampleur - Pour remédier aux importantes pertes énergétiques associées à la VMC simple flux autoréglable, l'arrêté de 1982 (révisé en 1983) autorise le recours à la ventilation hygroréglable de type A ou B. Lorsque le logement ne présente pas d'humidité particulière, ces dispositifs permettent de réduire le débit d'air d'extraction «hygiénique» minimal autorisé à un seuil de plus de 4 fois inférieur. L'apport d'air neuf devant se faire, en partie, par les grilles d'air installées dans les menuiseries et les fuites d'air du logement. - Objectifs : éviter tout risque d'humidité et limiter les pertes énergétiques dans le logement	- Equipé de 2 moteurs de ventilateurs : l'un aspire l'air vicié des pièces humides via un réseau de distribution d'air, l'autre amène l'air neuf dans les pièces de vie via un second réseau de ventilation. - L'air vicié extrait transfère sa chaleur à l'air neuf entrant par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur statique (sans que les flux ne se mélangent). La récupération de chaleur peut aller jusque 95%. - L'air neuf, préalablement filtré, est ainsi réchauffé avant d'être d'insufflé dans les pièces de vie (<i>salon, chambres etc...</i>) - Système de ventilation le plus performant sur le plan énergétique - Objectifs : Ventiler l'ensemble du logement en maîtrisant parfaitement les débits d'air neuf hygiénique. Augmenter la performance énergétique du logement. Améliorer la Qualité de l'Air Intérieur (<i>humidité, CO2, COV*, particules fines, pollen...</i>)
Avantages	- Peu onéreux - Ventilation du logement à un débit constant - Simple de mise en œuvre - Maintenance limitée 	- Coût limité - Simple de mise en œuvre - Réduction des pertes énergétiques par rapport à une VMC simple flux autoréglable - Maintenance limitée 	- Parfaite maîtrise des débits d'air extraits et de l'apport d'air neuf - Filtration de l'air neuf - Confort thermique et acoustique - Qualité d'air intérieur assurée selon les 3 critères clefs (<i>Humidité, CO2, COV</i>) - Performance énergétique du logement : besoin en chauffage réduit/économie d'énergie - Possibilité de chauffage & rafraîchissement sur l'air à moindre coût - COP de 20** : coefficient de performance plus efficace qu'une PAC - Plus-value pour le logement
Inconvénients	- Pertes de chaleur importantes: l'air extrait rejette à l'extérieur l'humidité mais également l'air chaud intérieur (en hiver). L'air frais, quant à lui, rentre dans le logement sans être préchauffé, ni filtré, ni maîtrisé, à la température extérieure. Cela occasionne un fort inconfort thermique l'hiver et en été (où l'air chaud pénètre directement dans le logement). - Pas de maîtrise de la quantité ni de la qualité du flux d'air neuf hygiénique entrant - Inconfort acoustique - Vérification des installations et débits d'air non réalisées	- Débits d'air neuf hygiénique réduits par rapport à une VMC simple flux autoréglable - Pas de maîtrise de la quantité ni de la qualité du flux d'air neuf hygiénique entrant - Inconfort thermique et acoustique - Vérification des installations et débits d'air non réalisées (sauf en RE2020 : obligatoire)	- Coût plus élevé - Maintenance à prévoir (<i>changement des filtres 2 fois/an, nettoyage régulier des bouches, nettoyage des réseaux d'air possible selon le choix des gaines de distribution d'air</i>) - Conception en amont du projet et par un professionnel expérimenté : nécessaire pour garantir une installation de qualité (<i>débits d'air, acoustique...</i>) - Vérification de l'installation et des débits d'air : obligatoire lors de la réception du chantier par un installateur qualifié 

* COV : Composés Organiques Volatils

** COP de 20 selon la fiche d'information technique conforme Ecodesign (ErP), n°1254/2014 (annexe IV). Par exemple, pour la FLAIR 325 2-2 : pour une consommation électrique moyenne de 215 kWh le chauffage économisé annuellement (AHS) et de 4 628 kWh soit un ratio de 21.5
Pour chacune de nos centrales VMC double flux, la donnée figure à la fin du manuel d'installation (Page «Valeurs ERP»)

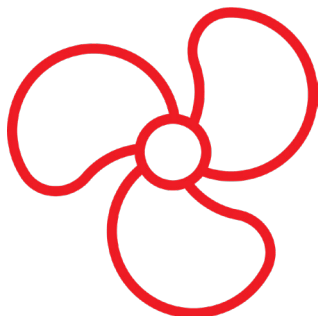
Comparatif des principaux systèmes de ventilation

En plus des 3 systèmes de ventilations cités précédemment, d'autres solutions existent sur le marché comme la **VMI** (Ventilation Mécanique par Insufflation) ou encore la **VMC double flux thermodynamique**.

	Ventilation Mécanique par Insufflation	VMC double flux thermodynamique
Caractéristiques	Aussi appelé «ventilation positive», ce système fonctionne à l'inverse d'une VMC simple flux (<i>par dépression</i>). Cette technologie permet d'aspirer l'air extérieur, de le filtrer puis de le préchauffer, avant de l'insuffler dans l'habitat. Cela crée une pression positive (<i>surpression</i>) qui dirige l'air vicié vers l'extérieur, via les grilles d'aération installées aux fenêtres et des bouches d'extraction placées dans les pièces humides.	Elle fonctionne comme une VMC double flux autoréglable (<i>échange thermique, filtration de l'air entrant...</i>) à la seule différence qu'elle est aussi thermodynamique car liée à une pompe à chaleur (PAC). Cela permet de récupérer la chaleur, que ce soit de l'air intérieur ou de l'air extérieur, pour l'exploiter dans le système de chauffage. Avec ce système, les calories récupérées de l'air vicié alimentent une pompe à chaleur Air/Air.
Avantages	- Air neuf entrant maîtrisé et filtré	- Adapté aux logements très performants type passifs (<i>très bien isolés et ayant une bonne étanchéité</i>) ce dispositif permet d'assurer tout ou partie des besoins en chauffage. - Chauffage et rafraîchissement sur l'air neuf, eau chaude sanitaire - Bonne maîtrise de la QAI et filtration sur l'air neuf - Pas de calories perdues - COP (coefficient de performance) d'une pompe à chaleur - Système compact
Inconvénients	- Air vicié non maîtrisé / aléatoire. Risque d'amener l'air vicié humide dans les parois du bâti à travers les fuites d'air du logement. Maison à étage: vigilance pour garantir une bonne diffusion / balayage de l'air dans les différents niveaux du bâtiment. - Consommation électrique : Le préchauffage de l'air insufflé est réalisé par le biais d'une résistance électrique, qui fait grimper la facture en hiver pour éviter l'inconfort thermique. - Coût d'achat et d'installation assez élevé	- Système 2 à 4 fois plus onéreux qu'une VMC double flux autoréglable - Puissance thermodynamique faible par rapport à l'investissement (< à 1.5kW à 250m3/h). Il faut souvent rajouter une batterie de post-chauffage électrique. - Complexité des systèmes : nécessité de recourir à une société de maintenance experte - Dépendance à un seul système pour la ventilation / le chauffage / l'eau chaude sanitaire si panne

Au-delà de l'aspect budgétaire, il convient de bien analyser les différentes solutions de ventilation en comparant les modèles sur la base de critères objectifs et concrets. Voici quelques unes des questions à poser pour définir le système le plus adapté au projet.

Critères à prendre en compte dans le choix du système de ventilation



- Niveau d'isolation et d'étanchéité à l'air du bâtiment/logement
- Gestion de la qualité de l'air ou gestion de l'humidité ambiante uniquement
- Niveau de performance recherchée (*rendement thermique, consommation d'énergie...*)
- Caractéristiques du bâti *neuf ou réno (par geste ou globale) / individuel ou collectif / passage des réseaux de distribution d'air / ventilation centralisée ou décentralisée...*
- Niveau de confort souhaité par les occupants (*absence de courant d'air froid, confort d'été, QAI...*)
- Amélioration de l'acoustique / Réduction des bruits venant de l'extérieur
- Niveau de pollution environnant, santé des occupants (*allergies...*)
- Budget
- etc.