



# La VMC double flux en maison individuelle

Les points sensibles en conception et mise en œuvre



Ce document a été réalisé par l'Agence Qualité Construction, association dont la mission est d'améliorer la qualité des constructions, avec le concours des professionnels du bâtiment.

## Principe

### Constat

Les déperditions dues à la ventilation deviennent majeures dans des bâtiments très bien isolés, du fait de la forte baisse des déperditions par le bâti.

En préchauffant l'air entrant grâce à un échange avec l'air extrait, la ventilation double flux permet de réduire drastiquement ces déperditions.

Elle nécessite un réseau isolé thermiquement pour insuffler l'air entrant et extraire l'air vicié,

ce qui peut poser des problèmes de mise en œuvre dans les bâtiments existants.

### Elle assure aussi :

- La Qualité de l'air intérieur (QAI) en contrôlant les débits d'air neuf amenés dans les locaux et en permettant leur traitement par filtration ;
- Le confort thermique par le préchauffage de l'air neuf et éventuellement son rafraîchissement en période estivale ;
- Le confort acoustique en permettant un meilleur isolement vis-à-vis de l'extérieur.

## Conception

Les débits extraits dans chaque pièce de service doivent pouvoir atteindre, simultanément ou non, les valeurs données dans le tableau ci-après en fonction du nombre de pièces principales du logement.

Les débits d'air neuf soufflés sont généralement égaux ou légèrement inférieurs aux débits extraits. Les bâtiments sont donc plus sensibles aux effets du vent.

### Dimensionnement des ventilateurs

Les ventilateurs doivent être dimensionnés en fonction du nombre de pièces, du volume du bâtiment et des pertes de charges de l'ensemble du réseau.

Il faut veiller à avoir des pertes de charges raisonnables et sélectionner des ventilateurs ayant une faible consommation électrique.

### Conception du réseau aéraulique

Les points clés de la conception sont les suivants :

- Positionner le groupe et les conduits de préférence dans le volume chauffé pour limiter les déperditions ;
- Soigner l'étanchéité du réseau ;
- Veiller à ce que le groupe soit accessible pour l'entretien et la maintenance, situé loin des pièces de vie pour le confort acoustique (par exemple cellier...), avec une fixation adaptée de préférence sur une cloison lourde ;

Tableau réglementaire : arrêté du 24 mars 1982

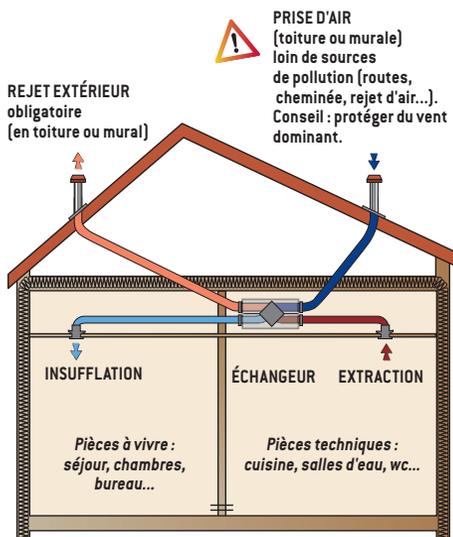
Nombre de pièces du logement	Débit extrait en m <sup>3</sup> /h				
	Cuisine	Salle de bains ou douche*	Autre salle d'eau	Cabinet d'aisances	
				unique	multiple
1	75	15	15	15	15
2	90	15	15	15	15
3	105	30	15	15	15
4	120	30	15	30	15
5 et plus	135	30	15	30	15

\* Commune ou non avec un cabinet d'aisances.  
Les débits peuvent être réduits selon l'article 4 de l'arrêté du 28 octobre 1983 [avec autorisation du ministère].



- Veiller à obtenir un faible niveau sonore dans les chambres par un traitement acoustique du soufflage ;
- Répartir l'air neuf entre les différentes pièces de vie, détalonner les portes comme en VMC simple flux et extraire le débit dans les pièces humides.

Par ailleurs, le dimensionnement et les plans doivent être communiqués au maître d'ouvrage.



⚠ Réseaux et groupe dans le volume isolé

⚠ Les pertes de charges vont dépendre de la longueur du réseau, du nombre de coudes, de la nature des conduits, de l'équilibre entre les branches (positionnement du caisson de répartition, présence de régulateur de débits), de la nature des filtres.

### Perméabilité à l'air

L'efficacité d'une VMC double flux nécessite un bâti très étanche, sinon le renouvellement d'air risque de se faire par les entrées parasites.

En cas de rénovation :

- Obturer les bouches d'entrée d'air et les bouches d'extraction existantes ;
- Valider que le bâtiment soit suffisamment étanche (menuiseries performantes, absence de cheminée ouverte sans trappe, réseau électrique, plinthes...).

La RT2005 traite de la perméabilité à l'air des bâtiments.

### INFORMATION

Des systèmes complets existent, couplant une VMC double flux avec d'autres produits, permettant d'améliorer encore le rendement énergétique global.

Exemples :

- Groupe thermodynamique ;
- Capteur solaire à air.

## Produits

### CONSEIL PRÉLIMINAIRE

Installer des systèmes complets qui ont été conçus globalement par les fabricants. Ils garantissent la compatibilité des composants entre eux (étanchéité, fixation, essais...). Il existe des produits certifiés : voir le site Internet de l'AQC.

### Réseau d'insufflation

Dans ce réseau, l'air neuf circule avec des contraintes sanitaires importantes. Les conduits doivent être adaptés à cet usage (matériaux, traitement des raccords, des coudes...).

### CONSEIL

Préférer des conduits rigides ou semi-rigides avec une face intérieure lisse.

### Groupe double flux

Le groupe peut être monobloc (schéma cidessous) ou en deux parties : échangeur dissocié de la partie ventilateurs.

### Échangeur

L'échangeur est caractérisé par la valeur de l'efficacité thermique de l'échangeur (Eff-ech) prise en compte dans le calcul RT 2005 (bâtiements neufs) :

- Eff-ech = valeur issue de la certification si le produit est certifié ;
- sinon Eff-ech = 0,9 x la valeur déclarée par le fabricant.

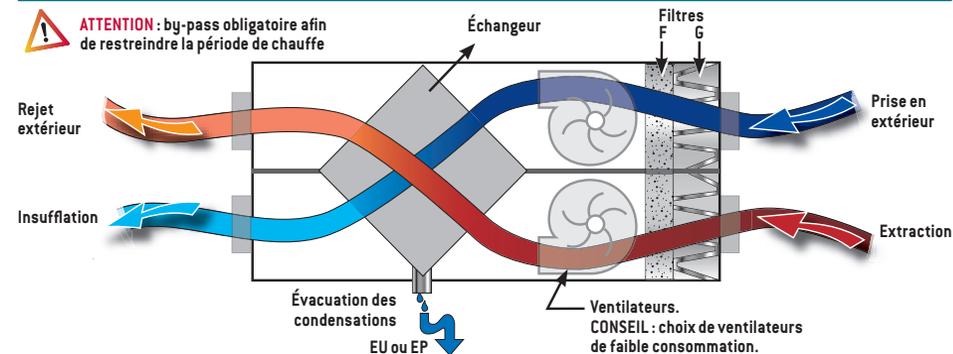
La réglementation thermique appliquée à l'existant fixe des exigences concernant les consommations des auxiliaires de ventilation.

### Régulation

La régulation doit permettre d'être toujours conforme à la réglementation (extraction minimale).

La régulation est plus ou moins sophistiquée et peut proposer :

- Différentes plages de fonctionnement réglables par l'utilisateur (petite, grande vitesse) ;
- Une adaptation au taux d'encrassement des filtres ;
- La gestion du dégivrage de l'échangeur ;
- L'adaptation à l'occupation des locaux (taux de CO<sub>2</sub>, hygrométrie)...



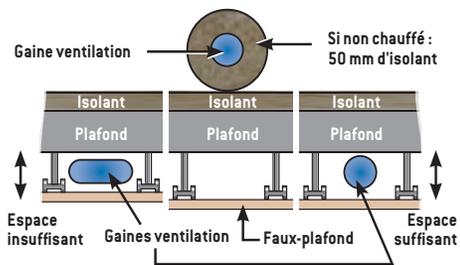
## Mise en œuvre

La mise en œuvre des systèmes doit être effectuée par des entreprises expérimentées et formées aux spécificités du procédé et ayant les compétences requises en aéraulique et en électricité.

### Réseaux d'insufflation et d'extraction

Il existe de multiples possibilités : faux-plafond, combles, gaine technique... pour positionner les gaines.

Pour les bâtiments neufs ou parties nouvelles de bâtiments, voir les exigences de la RT 2005 concernant l'isolation thermique des réseaux.



⚠ Limiter les déperditions et éviter la condensation dans ces conduits : de préférence, installer les conduits dans le volume chauffé.

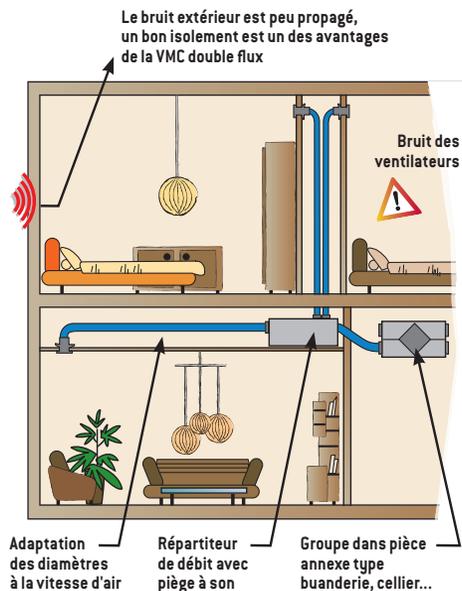
⚠ Les liaisons entre les composants doivent être soignées pour assurer l'étanchéité à l'air du réseau.

La mise en œuvre ne doit pas favoriser la croissance de micro-organismes : éviter les pièges à poussières et les points de condensation (aucun point bas). L'intérieur des réseaux doit être protégé pendant toute la durée du chantier (poussière, polluants...).

### Acoustique : respect de la réglementation

L'acoustique globale du réseau doit être bien conçue, car le réseau d'insufflation peut transporter tous les bruits, notamment celui des ventilateurs.

⚠ Limiter les bruits propres aux bouches de soufflage.



### Raccordement électrique

L'installation doit être conforme à la norme NF C 15-100. L'alimentation doit être indépendante, permanente et reliée à son propre disjoncteur.

## Maintenance et conseils d'entretien

### Réception des travaux

Il est recommandé de contrôler l'installation (mesure de débit, niveau sonore) à la mise en service.

Une notice explicative doit être remise à l'utilisateur, notamment pour lui spécifier les points fondamentaux tels que :

- La nécessité d'entretenir l'installation ;
- Le fonctionnement de la régulation ;
- Le fonctionnement du by-pass pour l'été ;
- La non obturation des bouches d'insufflation et des bouches d'extraction ;
- Les sections de transfert d'air entre les pièces sont à respecter ;
- Ne jamais arrêter la VMC.

À l'issue de la réception, l'installateur recommandera un contrat d'entretien au maître d'ouvrage.

### Pour en savoir plus

- Arrêté du 24 mars 1982, modifié le 28 octobre 1983. Dispositions relatives à l'aération des logements.
- Arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments (réglementation thermique 2005).
- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.
- NF 1341-7. Essais de performance des composants/produits pour ventilation des logements. Partie 7 Centrales double flux.
- NF 205. Ventilation mécanique contrôlée. Bouches d'extraction autoréglables.

### Entretien et maintenance réalisés par un professionnel

Il convient de suivre les prescriptions du fabricant, avec au minimum :

- Contrôler et nettoyer l'échangeur de chaleur double flux au moins une fois par an, à l'eau chaude et avec un détergent courant ;
- Changer les filtres lorsque l'indicateur de colmatage (quand il y en a un) le signale, ou à intervalles réguliers suivant :
  - la classification du filtre (une fois par an pour un filtre G4, quelques mois pour un filtre très performant),
  - la zone géographique,
  - la saison (pollens, poussières des villes...);
- Nettoyer le caisson suivant les spécifications du fabricant, au moins une fois par an.

### Vérification par l'utilisateur

Il faut préciser à l'utilisateur de :

- Maintenir libres de neige et de feuilles mortes la prise d'air neuf et le rejet d'air à l'extérieur ;
- Nettoyer annuellement les bouches d'extraction et d'insufflation.

L'Agence Qualité Construction publie un ensemble de "fiches prévention développement durable" consultables sur [www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com). Elles concernent les principes généraux et recouvrent les principales techniques utilisées.



9, boulevard Maeshherbes, 75008 PARIS - Tél. : 01 44 51 03 51

Email : [aqc@qualiteconstruction.com](mailto:aqc@qualiteconstruction.com) - [www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com) - Association loi de 1901

