



# VMC SIMPLE ET DOUBLE FLUX

## 1. LE CONSTAT

L'objet de la ventilation est de maintenir dans les locaux un air sain grâce à son renouvellement en quantité suffisante. Or les contraintes toujours plus sévères, imposées par l'évolution de la réglementation thermique, sont en opposition avec ce principe. Il en résulte la nécessité de recourir à des systèmes de VMC optimisés, comme la VMC hygroréglable ou encore la VMC double flux, qui offrent des compromis intéressants entre la maîtrise des déperditions thermiques et les besoins en renouvellement d'air.

Ces systèmes obéissent à des règles de conception, d'installation ou d'utilisation tenant compte de leurs spécificités et dont le non-respect peut-être source d'inconvénients ou de dommages variés. Certains dommages peuvent aussi être la conséquence d'un manque d'entretien des installations.

Ces défauts surviennent lorsque les règles de conception, d'installation ou d'utilisation ne sont pas respectées. Les principaux défauts rencontrés sont liés :

- à un mauvais dimensionnement du système : les débits d'extraction (et de soufflage en VMC double flux) ne sont pas suffisants, entraînant l'apparition de phénomènes de condensation ;
- à des problématiques de bruits :
  - aérodynamiques excessifs ou parasites. Lorsque la vitesse d'écoulement de l'air est trop importante un sifflement se produit,
  - découlant d'un mauvais positionnement du groupe,
  - venant du milieu extérieur via les entrées d'air en façade ;
- à l'inconfort subi par la présence de bouches d'entrée d'air mal situées ;
- à des dégâts d'eau dus à une accumulation accidentelle d'eau de condensation dans les gaines.

## 2. LE DIAGNOSTIC

### Mauvais dimensionnement/conception du groupe et du [des] réseau [x]

Une absence ou une étude insuffisante de conception et de dimensionnement, peut occasionner :

- une mauvaise détermination des pertes de charges globales. Les pertes de charges générées par les coudes, les singularités, les éléments constitutifs du réseau (registres de réglages, pièges à sons...) ne sont pas prises en compte ;
- un calcul erroné des débits ;
- des gênes et sensations de courants d'air froid lorsque les bouches d'insufflation sont positionnées à proximité d'un lieu

d'usage (lit dans une chambre, bureau...).

### Mauvais positionnement des éléments

En ventilation double flux il arrive parfois que l'extraction soit raccordée sur l'insufflation et réciproquement. Les défauts d'assemblage entre les différents éléments rigides peuvent entraîner une perte de charges (due aux fuites) et dégrader l'étanchéité à l'air.

Dans le cas de gaine souple, de la vapeur d'eau peut se condenser dans les parties basses jusqu'à atteindre une quantité suffisante pour entraîner la rupture de la gaine souple et provoquer un dégât des eaux sur les ouvrages sous-jacents, par exemple des faux-plafonds.

La condensation est favorisée par le passage du conduit mal ou non calorifugé dans un volume non chauffé.

### Difficultés d'accès pour l'entretien et défauts d'entretien

Parfois les débattements prévus autour du groupe, ou bien la section de la trappe d'accès trop petite, ne permettent pas d'accéder aux filtres. Leur remplacement régulier est pourtant indispensable pour préserver en bon état l'installation. Il arrive souvent que l'occupant pour des raisons d'inconfort obture les entrées d'air entraînant d'inévitables condensations dans le logement. Il peut pour les mêmes motifs être amené à arrêter volon-

tairement le ventilateur jugé trop bruyant.

Faute d'entretien suffisant, les entrées d'air et les bouches d'extraction s'encrassent, portant atteinte à l'efficacité globale du dispositif.

### Non prise en compte des contraintes acoustiques

Les nuisances acoustiques proviennent généralement :

- d'une vitesse trop importante de circulation de l'air dans les gaines, due à des sections trop faibles ou une installation mal équilibrée, ayant pour effet un sifflement au niveau des bouches ;
- de l'emplacement du moteur de ventilation à proximité des pièces de nuit ;
- du traitement acoustique insuffisant (supportage inadapté - absence de fils de suspension, absence de plots antivibratiles, absence de bagues isopho-

niques sur les colliers supports de gaines rigides...) ;

- d'un isolement insuffisant vis-à-vis des bruits extérieurs, souvent par un mauvais choix d'entrées d'air. Attention également à l'interface avec les coffres de volets roulants.

de réseau, et limiter le nombre de coudes.

- Positionner les bouches d'insufflation en fonction de l'utilisation faite des locaux afin qu'elles ne créent pas de gêne pour les futurs utilisateurs.
- Les systèmes de VMC double flux relevant de la procédure d'Avis technique, suivre scrupuleusement les prescriptions de ce document.

## 3. LES BONNES PRATIQUES

### Dimensionnement et positionnement des groupes

- Positionner le groupe de ventilation double flux idéalement dans le volume chauffé.
- Penser à l'accessibilité pour intervenir ultérieurement sur le groupe (changement des filtres).
- Raccorder au réseau les condensats par un circuit d'évacuation en ventilation double flux.
- Prévoir une régulation avec les autres équipements participant au chauffage (PAC, chaudières...) en vue d'un bon fonctionnement de l'ensemble des équipements.

### Soins lors de l'exécution

- Éviter les longueurs de gaines excessives, surtout pour les gaines souples.
- Veiller à éviter l'écrasement des gaines souples, notamment au droit des raccordements avec les bouches.
- Mettre en œuvre de manière soignée les gaines souples pour éviter toutes blessures et tous points bas.
- Soigner l'étanchéité entre les parties de gaines rigides.
- Calorifuger des gaines situées hors du volume chauffé.
- Si le groupe est utilisé en phase chantier pour évacuer l'humidité (chapes...) penser à changer les filtres avant la réception et à nettoyer les gaines.
- Permettre le transit d'air en respectant le détalonnage des portes (1 cm de 15 à 75 m<sup>3</sup>/h et 2 cm jusqu'à 150 m<sup>3</sup>/h pour une porte de 80 cm).

### À CONSULTER

- Arrêté du 24 mars 1982, modifié le 28 octobre 1983. Dispositions relatives à l'aération des logements
- NF DTU 68.3 P1-1-1 : Installations de ventilation mécanique - Partie 1-1-1 : Règles générales de calcul, dimensionnement et mise en œuvre
- NF DTU 68.3 P1-1-2 : Installations de ventilation mécanique - Partie 1-1-2 : Ventilation mécanique contrôlée autoréglable simple flux - Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre - Cahier des clauses techniques types + Amendement A1
- NF DTU 68.3 P1-1-4 (avril 2017) : Installations de ventilation mécanique - Partie 1-1-4 : Ventilation mécanique contrôlée autoréglable double flux - Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre (Indice de classement : P50-413-1-1-4)

### Conception du réseau aéraulique

- Prendre en compte les niveaux acoustiques intérieur et extérieur.
- Concevoir le cheminement des réseaux pour n'avoir aucun points bas, éviter les changements trop brusques de section

## L'ESSENTIEL

- Dimensionner le groupe en tenant compte des pertes de charges réelles y compris au niveau du rejet.
- Éviter les points bas dans le cas de gaines souples.
- Prévoir le réglage et l'équilibrage des réseaux avant réception.
- Prévoir un entretien régulier des filtres des VMC DF et des organes d'entrée et sortie d'air.

## 4. L'ŒIL DE L'EXPERT

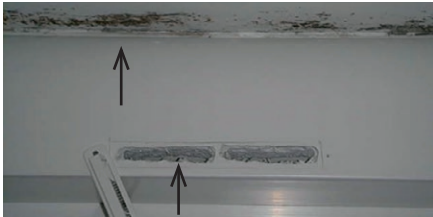


Photo © DR - AQC



Photo © DR - AQC



Photo © DR - AQC



Photo © DR - AQC

L'absence ou l'insuffisance des entrées d'air nuit à l'efficacité de la ventilation et favorise l'apparition de phénomènes de condensation et de moisissures. Ici les percements en menuiseries sont de section très inférieure à celle des grilles d'entrée d'air. Ils ont été bricolés sur chantier au lieu d'être faits en atelier par le fabricant du bloc fenêtre.

Les bouches d'extraction et les entrées d'air doivent faire l'objet d'un entretien périodique et régulier. À défaut d'entretien, celles-ci s'encrassent.

Le bon fonctionnement de la ventilation est altéré par la réduction du débit d'air extrait et/ou introduit, ce qui nuit à l'efficacité globale du dispositif.

La mauvaise mise en œuvre du passage de gaines en membrane souple PVC, dans les combles perdus, conduit à des écrasements, à des diminutions de sections des gaines et à des points bas. L'air chargé de vapeur d'eau se condense. L'eau s'accumule dans les points bas jusqu'à obstruer presque complètement la gaine. Le débit d'extraction est réduit et le fonctionnement de la ventilation est compromis. Si la quantité d'eau est trop importante, cela peut rompre la gaine.

La résidence est équipée d'un système de ventilation simple flux collectif qui fonctionne en permanence. Plusieurs propriétaires d'appartement se plaignent d'entendre des sifflements au niveau des bouches d'extraction. Un mauvais réglage des débits d'aspiration conduisant à une vitesse trop importante de la circulation de l'air dans les gaines est à l'origine de cet inconfort.

Pour en savoir plus :



[www.groupe-sma.fr](http://www.groupe-sma.fr)  
[www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)



Retrouvez l'ensemble des  
Fiches pathologie bâtiment sur :  
[www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)  
et sur l'AppliQC