



## COMMENT FAIRE SYSTEMES DE RENOUVELLEMENT D'AIR

La norme prévoit quatre systèmes pour la ventilation de base:

### AMENÉE D'AIR NATURELLE ET ÉVACUATION D'AIR NATURELLE (SYSTÈME A)

Le renouvellement de l'air se fait grâce à l'action du vent et aux différences de températures entre l'intérieur et l'extérieur.

*Avantages et inconvénients :*

Les avantages de ce système sont qu'il ne coûte pas cher, qu'il nécessite peu d'entretien et qu'il est facile à installer. L'inconvénient est que la plupart des systèmes économiques ne sont pas ou peu réglables, ce qui entraîne beaucoup de pertes d'énergie par grand vent. Cependant, il existe des systèmes qui se règlent automatiquement en fonction de la vitesse du vent, au moyen de grilles auto réglables.

### AMENÉE D'AIR MÉCANIQUE ET ÉVACUATION D'AIR NATURELLE (SYSTÈME B)

*Avantages et inconvénients :*

Ce système est rarement utilisé. Il a comme avantages d'offrir plus de possibilités pour le placement d'ouvertures d'amenées d'air et de mieux répondre à la norme par tout temps. Par contre, les ventilateurs consomment de l'énergie et il faut installer bon nombre de conduits d'amenée d'air.

### AMENÉE D'AIR NATURELLE ET ÉVACUATION MÉCANIQUE (SYSTÈME C)

*Avantages et inconvénients :*

Par rapport au système A, ce système présente l'avantage d'offrir plus de possibilités pour le placement des ouvertures d'évacuation et de mieux répondre à la norme par tout temps. Mais à nouveau, les ventilateurs sont une source de consommation d'énergie. De plus, la plupart des systèmes d'amenée d'air (bon marché) sont peu réglables et donc également énergivores. Cependant, il existe des systèmes qui se règlent automatiquement en fonction de la vitesse du vent, au moyen de grilles auto réglables. Le système peut d'ailleurs également être pourvu de détecteurs (pour certains paramètres tels la présence, l'humidité, le CO<sub>2</sub>,...) ce qui permet de ventiler en fonction des besoins.

### AMENÉE D'AIR MÉCANIQUE ET ÉVACUATION MÉCANIQUE (SYSTÈME D)

*Avantages et inconvénients :*

L'avantage incontesté de ce système est sa capacité à récupérer une grande partie de la chaleur de l'air extrait pour préchauffer l'air extérieur froid entrant (récupération de chaleur). Un autre avantage par rapport aux autres systèmes est qu'il offre plus de possibilités pour le placement des ouvertures d'amenée et d'évacuation d'air et qu'il répond mieux à la norme par tout temps. De plus, ces systèmes peuvent également être munis de détecteurs (pour certains paramètres comme la présence, l'humidité, le dioxyde de carbone, le vent, la température,...), ce qui permet de ventiler en fonction de la demande.

L'inconvénient est sa consommation électrique plus élevée que les autres systèmes. Mais cet inconvénient peut être largement compensé si un récupérateur de chaleur est intégré au



système. Notons également que ce système nécessite un entretien régulier et qu'il n'est applicable que pour un bâtiment étanche, où il y a peu de fentes et d'interstices.

## DIFFÉRENTS SYSTÈMES D'AÉRATION.

Aérez par l'ouverture de portes et/ou fenêtres dans les parois extérieures est considéré par la norme comme de la ventilation intensive et n'est donc acceptée que dans des circonstances exceptionnelles, en complément à la ventilation de base.

L'ouverture de portes et fenêtres peut donner différents débits en fonction des dimensions des parties ouvrantes et en fonction de la position d'ouverture (ouverture battante ou oscillante). Par ailleurs il existe différentes manières d'ouvrir les portes et/ou fenêtres:

- *unilatéralement:*  
Quand on parle d'une aération unilatérale, l'aération se fait par des grilles ou des fenêtres ouvertes dans une seule façade. Quand une fenêtre est ouverte, l'air froid rentre par la partie inférieure de la fenêtre, alors que l'air chaud quitte la pièce par la partie supérieure de la fenêtre. Le mouvement de l'air s'accomplit au sein d'une seule pièce. Ce système n'est certainement pas le plus efficace, notamment parce qu'il est dépendant des différences de pression créées, mais il possède l'avantage d'être applicable partout.
- *bilatéralement ou transversalement:*  
Quand on parle d'une aération bilatérale ou transversale, l'aération se fait par des grilles ou des fenêtres ouvertes dans au moins deux façades. Le mouvement de l'air est provoqué par des différences de pression, toujours au sein d'un même étage. Les débits engendrés sont plus grands que ceux de l'aération unilatérale, mais ils restent dépendants des différences de pression créées.
- *par effet de cheminée:*  
Lors d'une aération obtenue par effet de cheminée, un mouvement d'air se fait au sein de l'ensemble du bâtiment. L'air frais est alors amené par des grilles ou des fenêtres ouvertes et est évacué par des ouvertures en toiture (par exemple par des fenêtres de toiture). Le mouvement de l'air est obtenu par les différences de températures entre l'intérieur et l'extérieur, c'est pourquoi il est également garanti quand il n'y a pas ou peu de vent.

Ces différentes manières d'aérer peuvent avoir une influence sur la quantité d'air renouvelée. Laquelle choisir? Cela dépend de la situation.

## QUEL SYSTÈME FAUT-IL APPLIQUER?

### Construction neuve

Recommandations générales:

- Lors de la conception, prévoyez toujours un système de ventilation de base.  
Isolez correctement. La bonne manière de faire est décrite au point '2.4 comment isoler?'.  
Isolez correctement. La bonne manière de faire est décrite au point '2.4 comment isoler?'.
- Evitez le rayonnement solaire.  
Les vitrages orientés sud, est et ouest laissent pénétrer généreusement les rayons solaires en été, ce qui peut provoquer des surchauffes. Prévoyez donc des protections solaires (rideaux, volets, stores,...).

Recommandations en fonction de préférences personnelles ou en fonction de la situation existante :



- **Le choix d'un système économique:**  
 Les systèmes de ventilation mécanique sont plus chers à l'achat que les systèmes de ventilation naturelle. Il faut compter 5000 à 7000 € pour le système D, le B et le C étant moins chers. Un système A coûte de l'ordre de 800 à 1500 €.
- **Le choix d'un système simple:**  
 Les systèmes de ventilation naturelle (système A) sont plus faciles à manipuler que les systèmes mécaniques (système D et dans une moindre mesure les systèmes B et C).
- **Le choix d'un système facile à entretenir:**  
 Les systèmes de ventilation naturelle (système A) nécessitent beaucoup moins d'entretien que les systèmes mécaniques (système D et dans une moindre mesure les systèmes B et C).
- **Le choix d'un système peu consommateur d'énergie:**  
 Le système A est le système qui consomme le moins d'énergie. Par contre, il cause en général plus de pertes de chaleur que les autres systèmes. On peut donc opter pour un système C basé sur la demande ou un système D avec récupération de chaleur, mais en veillant à choisir des ventilateurs peu énergivores et des moteurs à courant continu.
- **Le choix d'un système silencieux:**  
 Les systèmes de ventilation mécanique ont l'inconvénient d'apporter une certaine nuisance acoustique. Mais pour un système de bonne qualité, ces nuisances seront minimales. Il existe d'ailleurs des systèmes qui ne provoquent pas de vibrations. Les systèmes de ventilation avec amenée et évacuation d'air naturelle (système A) sont totalement insonores, mais l'on a plus facilement affaire aux nuisances sonores de l'extérieur. Dans ce cas, des grilles avec absorbants acoustiques peuvent apporter une solution. Si malgré tout vous choisissez un système avec amenée et évacuation d'air mécaniques, veillez à installer des ventilateurs silencieux et placez-les loin des pièces où vous désirez le calme.
- **Zone avec beaucoup de bruits extérieurs** (axe de circulation important, aéroport, parc à containers, vie nocturne,...):  
 Les systèmes avec amenée d'air mécanique (systèmes B ou D) laisseront pénétrer moins de bruits extérieurs que les systèmes avec amenée d'air naturelle. Toutefois, il est possible de placer des absorbants acoustiques sur les grilles d'amenée d'air.
- **Zone avec de l'air fort pollué** (axe de circulation important, zone industrielle,...)  
 Dans ces situations, les systèmes avec amenée d'air mécanique (systèmes B ou D) sont préférables aux systèmes avec amenée d'air naturelle, parce qu'il est possible de placer le ventilateur là où l'air est le moins pollué. De plus, un filtre peut être intégré au système.
- **Habitants allergiques au pollen :**  
 A nouveau, des filtres peuvent être intégrés dans les systèmes avec amenée d'air mécanique (systèmes B ou D)
- **Zone avec des bâtiments élevés :**  
 Quand des bâtiments élevés entourent le logement, il faut faire attention au risque de refoulement d'air à la bouche de sortie. Dans la plupart des cas, un système avec évacuation naturelle est déconseillé.

## Rénovation

- **Recommandation générale:** prévoyez si possible un système de ventilation de base s'il n'est pas déjà prévu, et intégrez-le dès la conception du projet.  
 Souvent, c'est un système avec amenée d'air naturelle qui est choisi (système A ou C), parce ces systèmes sont plus faciles à intégrer dans les habitations existantes que les systèmes avec amenée d'air mécanique (système B ou D). Les systèmes d'amenée et/ou d'évacuation d'air mécaniques demandent en effet plus de travaux à cause du réseau de conduits. Si un système de ventilation de base est présent, veillez à ce qu'il puisse fonctionner de manière optimale. Dans les cas où une intervention structurelle



n'est pas possible (budget limité, limitations structurelles,...), aérez chaque local de manière spécifique, en tenant compte de sa fonction et de ses activités (voir Partie II 'Outil pratique').

- Les mêmes recommandations que pour les constructions neuves sont valables.

### **Situation existante**

- Recommandation générale: vérifiez s'il existe des possibilités pour garantir un meilleur renouvellement de l'air.
- Dans les cas où une intervention structurelle n'est pas possible (locataire, budget limité, limitations structurelles,...), aérez chaque local de manière spécifique, en tenant compte de sa fonction et de ses activités (voir Partie II 'Outil pratique').

