



## LA VENTILATION (VEN 01)

*Comment combiner isolation, confort et ventilation dans votre logement ?*

### 1. QU'EST-CE QUE VENTILER ?

Ventiler, c'est amener de l'air frais dans une habitation et en évacuer l'air intérieur vicié. L'apport d'air frais s'effectue dans les pièces de séjour, les salles à manger, les chambres à coucher, les bureaux... L'évacuation s'effectue toujours via les locaux "humides" ou à « concentration d'odeur » comme la cuisine, la salle de bains, la toilette... L'apport d'air frais et l'évacuation d'air vicié s'opère grâce à une circulation de l'air des locaux "secs" vers les locaux "humides", via des ouvertures de transfert.

### 2. VENTILER ET AERER

L'ouverture des fenêtres n'apporte pas une ventilation maîtrisée mais permet d'aérer temporairement une ou plusieurs pièces pour les débarrasser des mauvaises odeurs et des poussières. L'aération est souvent, plus longue que nécessaire, l'habitation est refroidie ce qui provoque des pertes d'énergie.

Il vaut mieux aérer lorsque le chauffage ne fonctionne pas et plutôt **plusieurs fois par jour durant de courtes périodes**. On évite ainsi le refroidissement des murs et les besoins d'énergie supplémentaire pour revenir à la température souhaitée.

### 3. POURQUOI VENTILER ?

#### 3.1. LA QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

La qualité de l'air intérieur d'une habitation est souvent dégradée par la présence de polluants intérieurs dus à l'occupation et aux émissions des matériaux (CO<sub>2</sub>, CO, poussières, formaldéhyde, odeurs, etc.).

Par ailleurs, chaque habitant produit une certaine quantité de vapeur d'eau par sa respiration et sa transpiration. Pour un occupant au repos elle est de l'ordre de 1 litre par jour mais peut rapidement augmenter en fonction de l'activité et de la température de l'ambiance. Cette humidité favorise le développement des moisissures, qui peuvent avoir un impact négatif sur la santé.

Pour garantir une qualité de l'air suffisante et conserver un taux d'humidité idéal dans l'atmosphère intérieure, il convient de **renouveler l'air par une ventilation**.

Cependant, en Belgique, la plupart des habitations sont encore ventilées par une infiltration naturelle, en d'autres termes par les **fuites dans l'étanchéité de l'enveloppe** du bâtiment. La ventilation de l'habitation est dans ce cas totalement incontrôlée, ce qui augmente sensiblement la consommation d'énergie.

#### 3.2. LA REGLEMENTATION

L'Ordonnance bruxelloise relative à la performance énergétique et au climat intérieur des bâtiments est entrée en vigueur en juillet 2008. Cette réglementation prévoit des exigences d'isolation plus sévères que celles d'application précédemment. Elle prévoit également, pour les nouvelles habitations et les habitations à rénover, l'**obligation de ventiler** et de se protéger contre la surchauffe en été.



## 4. COMMENT VENTILER ?

### 4.1. LA VENTILATION NATURELLE

L'air frais entre dans les locaux "**secs**" (living, chambres à coucher, etc.) par des amenées d'air disposées en façade ou des aérateurs dans les châssis et circule via des ouvertures de transfert **vers les locaux "humides"** (cuisine, salle de bains, toilette, etc.) d'où il est extrait grâce à des conduits verticaux débouchant en toiture. Ce type de ventilation connaît des variations en fonction des conditions atmosphériques. Il est malgré tout possible d'adapter le débit en fonction des besoins grâce à des bouches réglables.

### 4.2. LA VENTILATION MECANIQUE

La ventilation mécanique est assurée par **plusieurs ventilateurs** ou par **un ventilateur central**. Elle permet un meilleur contrôle et une régulation plus aisée du débit d'air neuf par rapport à la ventilation naturelle. Par ailleurs, elle autorise la filtration de l'air neuf.

### 4.3. LE DEBIT D'AIR

Le débit d'air est le volume d'air (en m<sup>3</sup>) qui entre ou sort d'un local par unité de temps. D'une manière générale, la norme belge de ventilation impose un débit d'amenée d'air neuf ou d'extraction d'air vicié de **3,6 m<sup>3</sup>/h par m<sup>2</sup> de surface au sol**. Suivant la destination de la pièce, elle impose aussi des limites particulières à l'amenée d'air neuf ainsi qu'à l'extraction d'air vicié avec un minimum allant de 25,5 à 75 m<sup>3</sup>/h.

### 4.4. GRILLES D'AMENEE D'AIR

Ces grilles se situent dans les façades 'extérieures' au niveau des fenêtres ou dans les parois opaques du bâtiment. Il est conseillé de les placer à une **hauteur minimum de 1,80 m** pour éviter la gêne due au courant d'air. Les grilles d'amenée d'air doivent être réglables et garantir l'étanchéité ainsi que l'isolation en position fermée.

#### Les grilles de ventilation autoréglables

Les grilles autoréglables peuvent prendre la même forme que les grilles classiques mais disposent d'un système de réglage du débit en fonction par exemple de la différence de pression du vent, de la température ou de l'humidité relative. Elles permettent une alimentation en air neuf relativement constante.

#### Les courants d'air

Les grilles de ventilation ne produisent pas de courants d'air : les grilles autorégulatrices disposent d'une soupape qui s'adapte à la pression du vent. Elles produisent une amenée d'air constante sans courant d'air. On peut limiter la vitesse de passage.

#### Le bruit

Dans les environnements bruyants, le long de routes rapides ou au voisinage d'aéroports, on utilisera des grilles dites isophoniques, c'est-à-dire possédant un système d'insonorisation.

#### Les insectes

Les insectes n'entrent pas par les grilles de ventilation car elles sont toutes munies d'un grillage.

#### L'eau

L'eau n'entre pas par les grilles de ventilation, elles ont été conçues pour répondre aux conditions légales relatives à l'imperméabilité.

#### L'esthétique

Les grilles de ventilation ne gâchent en rien l'esthétique : elles peuvent être laquées dans les mêmes couleurs que les fenêtres et incorporées derrière l'encadrement de la fenêtre, ce qui les rend quasi invisibles. Par ailleurs, les grilles de mur sont disponibles dans toutes les dimensions, couleurs et formes.

## 5. DIFFERENTS SYSTEMES DE VENTILATION

### 5.1. LA VENTILATION OPTIMALE

Une ventilation optimale exige une **bonne étanchéité à l'air** du bâtiment pour éviter les pertes de chaleur non contrôlées par in-/ex-filtration ET un système de **ventilation contrôlée**.

La ventilation contrôlée amène l'air neuf là où il est nécessaire (chambres à coucher, living, etc.) et évacue l'air vicié via les locaux où se situent la plupart des sources d'humidité et les odeurs (cuisine, salle de bains et WC).

### 5.2. LA VENTILATION DE BASE

La ventilation de base est réglementée par la norme NBN belge D50-001 et prévoit **quatre systèmes différents**.

Elle doit satisfaire à une série d'exigences :

- Disposer d'une amenée d'air suffisante mais pas trop élevée pour limiter la consommation d'énergie.
- Ne causer aucun désagrément comme des courants d'air ou du bruit.
- Etre sécurisée contre l'effraction.

**Le système A** est un système de ventilation naturelle. L'air entre dans les locaux "secs" par des amenées d'air disposées en façade et circule via des ouvertures de transfert vers les locaux "humides" d'où il est extrait grâce à des conduits verticaux.

**Le système B** est un système avec amenée d'air mécanique et évacuation naturelle. L'alimentation en air se fait via des bouches de ventilation situées à l'intérieur du local et reliées à un ou plusieurs ventilateurs amenant l'air depuis l'extérieur. L'évacuation de l'air se produit naturellement, de manière comparable au système A.

**Le système C** est l'inverse du système B : entrée d'air naturelle et évacuation mécanique. L'alimentation se fait naturellement via des grilles dans la façade ou des aérateurs dans les châssis, et l'évacuation par des bouches de ventilation reliées à un ou plusieurs ventilateurs évacuant l'air en toiture ou en façade.

**Le système D** fait usage de ventilateurs aussi bien pour l'amenée d'air que pour son évacuation. Le système D permet de récupérer la chaleur de l'air vicié via un échangeur de chaleur entre l'air froid extérieur et l'air extrait. Ce système est utilisé dans les maisons passives (habitations à très faible consommation d'énergie).

Il convient de choisir des **ventilateurs à courant continu** plutôt que des ventilateurs à courant alternatif : ils ne sont pas beaucoup plus chers et ont un bien meilleur rendement, ils consomment donc moins d'énergie.

Pour les nouvelles constructions, on peut choisir l'un des quatre systèmes. Pour les rénovations, on recommande généralement les systèmes C ou D.

### 5.3. LES SYSTEMES AVEC ECHANGEUR DE CHALEUR

Les maisons passives (habitations qui sont très fortement isolées et qui ne consomment presque plus d'énergie) sont toujours équipées du **système D en combinaison avec une récupération de chaleur** : l'air aspiré frais est préchauffé par l'air vicié chaud qui quitte l'habitation.

L'utilisation d'un échangeur moderne permet de récupérer 80 à 90% de la chaleur qui est évacuée par le système de ventilation de l'habitation (ce qui correspond à une économie d'environ 240 m<sup>3</sup> de gaz ou 240 litres de mazout). En outre, l'air frais est préchauffé, ce qui augmente la sensation de chaleur.

A l'heure actuelle, les meilleurs échangeurs sont les **échangeurs à contre-courant** (plutôt que les échangeurs à courant parallèle) : ils fournissent des rendements de près de 90% dans les circonstances optimales !



Un système de **ventilation automatique** commandé par une détection de présence, des capteurs d'humidité ou la mesure de concentration en CO<sub>2</sub> permettent de réduire les débits lorsque la ventilation n'est pas nécessaire et donc de diminuer les dépenses en énergie.

## 6. PLUS D'INFOS

### 6.1. AUTRES FICHES

- Fiche sur « La ventilation en été » (VEN\_02)

### 6.2. RÉFÉRENCES

- Outil dynamique sur la ventilation : [www.bruxellesenvironnement.be/ventilation](http://www.bruxellesenvironnement.be/ventilation)
- VIBE : [www.vibe.be](http://www.vibe.be)
- ABEA : [www.curbain.be](http://www.curbain.be)
- Habitat-Santé : [www.habitat-sante.org](http://www.habitat-sante.org)

### 6.3. ACTEURS

**Bruxelles Environnement -  
IBGE**  
**Service Info Environnement**  
[www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be)  
Tél. : 02/ 775 75 75

**APERe asbl**  
[www.bruxelles-renouvelable.be](http://www.bruxelles-renouvelable.be)  
Tél. : 02/ 218 78 99

**L'ABEA, l'Agence  
bruxelloise de l'énergie**  
[www.curbain.be](http://www.curbain.be)  
Tél. : 02/ 512 86 19

**Service public fédéral des  
Finances**  
[www.energie.mineco.fgov.be](http://www.energie.mineco.fgov.be)  
Tél. : 02/ 201.26.64