



# Aération naturelle



Project cofinanced by



Lead Partner



# Aération naturelle

## CATEGORIE

constructions neuves



La ventilation naturelle est la solution la plus simple pour renouveler l'air dans un bâtiment sans avoir recours à une assistance mécanique. Ce renouvellement peut-être réalisé par :

- convection naturelle : l'air chaud monte pour être évacué automatiquement par des ouvertures disposées à des endroits stratégiques,
- ballayage par le simple effet du vent.

Ce principe ne nécessite alors aucune source d'énergie et s'effectue sans aucunes nuisances sonores.

Le fonctionnement de la ventilation naturelle existe depuis les temps les plus reculés. La ventilation naturelle convient parfaitement dans l'industrie, les centres commerciaux, les centrales thermiques, les bâtiments d'exposition, les entrepôts, les hôpitaux, les maisons de repos, et bien sur aussi pour les maisons individuelles.

## ETUDES DE CAS

Plateforme technique de l'Arbois

## ASPECTS LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES

Les textes réglementaires qui régissent la ventilation sont :

- L'arrêté du 24 mars 1982
- La RT 2005 décret du 26 octobre 2010
- La démarche HQE et les labels de performance
- Les certificats d'économie d'énergie, CEE
- Le diagnostic de performance énergétique, DPE

Plus précisément selon l'arrêté du 24 Mars 1982, la réglementation de l'air repose sur deux principes en France.

Dans un premier temps, l'aération doit être «générale et permanente».

Elle doit également circuler à travers l'ensemble du bâtiment à l'aide à des entrées d'air installées dans les pièces principales comme le salon et les chambres et des sorties d'air placées dans les pièces de services.

Les débits minimaux pour chaque pièce, quel que soit le type de ventilation, en fonction du nombre de pièces de l'habitation sont définis dans la réglementation.

Les autres textes réglementaires imposent des limites de puissance afin d'une part que les consommations électriques de la ventilation soient limitées, mais également que les déperditions du à l'entrée d'air neuf froid ne soient pas trop importantes.

## ASPECTS HISTORIQUE DES BÂTIMENTS LOCAUX

Dans l'existant et qui plus ai les bâtiments historiques, la ventilation était naturelle et basée sur les infiltrations parasites. Parfois des conduit d'évacuation, ou des cheminées permettait à l'air de sortir et donc un renouvellement naturel.

Les solutions existantes peuvent être conservées, néanmoins dans le cadre de travaux de rénovation qui vont tendre à limiter ces infiltrations parasites, il y aura lieu de créer de nouvelles entrée d'air.

Ces dernières se trouveront souvent en façade et devront être intégrée pour ne pas les dénaturer.

Il existe néanmoins d'autres solutions, plus couteuses et qui font appel à une assistance mécanique, notamment la ventilation double flux.

## FORCES / BENEFICES

### réduction de consommation des ressources:

Dans un premier temps, la ventilation naturelle a comme net avantage d'être un moyen passif d'aération des bâtiments.

Elle le plus souvent bien acceptée par les occupants car elle est facilement compréhensible et n'est pas compliquée à utiliser.

La ventilation naturelle ne nécessite pas d'énergie électrique, elle permet donc une économie d'énergie, financière et est donc beaucoup plus écologique.

### réduction des impacts environnementaux:

Cf ci-dessus

### amélioration de la qualité de l'environnement intérieur :

Elle permet aussi des débits importants, notamment pour le refroidissement passif ,.

Ce principe permet en effet d'avoir une arrivée supplémentaire de lumière naturelle grâce aux ouvertures créées. On parle ici d'éclairage zénithal. C'est ouvertures permettent donc une plus grande clarté de l'espace. Cette sensation est également amplifiée par les plafonds des habitations beaucoup plus hauts.

Pour finir, la ventilation naturelle est un procédé qui contrairement à la ventilation mécanique possèdent un fonctionnement silencieux.

Elle élimine tous les bruits causé par les ventilateurs.

### autres (économique, managerial, services additionnels, ...):

L'investissement nécessaire est quasiment nul.

Puisque les systèmes mis en place ne tombent pas en panne et ne génèrent que très peu d'entretien, le coût d'exploitation / maintenance est très réduit.

La durée de vie de ce principe est également beaucoup plus longue.

L'habitation peut également être dispensée de climatisation, ce qui réduit encore une fois les frais.

## FAIBLESSES / DESAVANTAGES

### difficulté d'intégration du bâtiment :

Aujourd'hui la ventilation naturelle est surtout mise en œuvre sur les bâtiments construits avant 1982. En effet depuis cette date, la ventilation mécanique a été généralisée pour permettre de respecter les exigences réglementaires.

Sur les bâtiment existant le travail consiste plutôt à améliorer la qualité du renouvellement d'air qui ne permet pas toujours une ventilation optimale.

En effet, la ventilation naturelle est dépendante des conditions extérieures et ne prend pas en compte l'occupation des locaux. Elle fonctionne de la même façon, que la maison soit vide ou pleine, sauf à ajouter de nouveaux dispositifs.

C'est le principe inverse de la Ventilation mécanique, indépendante des conditions extérieures et adaptée à l'usage des locaux.

### culturel :

Aujourd'hui, le fait de mettre en place de la ventilation se heurte déjà à la culture technique des bureaux d'études.

La réalisation d'une installation de ventilation naturelle doit faire l'objet d'une étude détaillée. Chaque projet est unique car il dépend des conditions locales, du type de bâtiment, de son usage et de son occupation. Une solution efficace ne peut pas être transposée en l'état à un autre projet. D'autre part, les calculs de débit, de renouvellement, sont particulièrement difficiles à établir et à quantifier avec précision.

Au contraire, dans le cas d'une Ventilation mécanique, les données sont précises, facilement transposables et mises en œuvre par tous les acteurs de la chaîne de construction, du concepteur au poseur.

Les fenêtres sont le premier outil de la ventilation naturelle. Ouvrir les fenêtres permettent de créer de grands débits d'air, afin d'évacuer les polluants issues des activités temporaires dans la maison et pour refroidir dans un court laps de temps.

Cependant, avec ce mode de ventilation, le débit d'air n'est pas contrôlé et la qualité ne peut, elle aussi, être contrôlée. Ouvrir les fenêtres peut provoquer des courants d'air froid très inconfortables .

Cela demande donc également une adaptation de l'utilisateur pour être efficace.

Utiliser les fenêtres comme outil de ventilation nécessite de bien savoir ouvrir les fenêtres sans perdre trop de chaleur. Cela passe par différents points :

- éteindre les radiateurs situés sous les fenêtres.

- aérer une pièce avant de l'occuper.

- aérer pendant et un peu après des activités produisant de l'humidité ou des odeurs désagréables.

- lorsqu'il est possible de le faire, laisser la fenêtre entrouverte la nuit dans les chambres ce qui permet d'évacuer la vapeur d'eau qu'on est amené à produire pendant notre sommeil.

### normatif :

Chaque projet étant unique il existe peu de normes sur le sujet, néanmoins il existe l'association AVEMS (Association pour la valorisation en Ventilation de l'Extraction Mécanique- statique ou Statique), qui publie régulièrement des guide dimensionnement.

### autre (préciser):

❑ difficultés techniques d'installation et de mise en œuvre :

Avec la ventilation naturelle, le climat devient une source de nombreux problèmes. Plus il fait froid et plus le vent est fort, plus le renouvellement de l'air s'accélère et la ventilation naturelle ne peut donc être régulée.

Dans ce principe de ventilation, le renouvellement d'air du logement est essentiellement assuré au travers des défauts d'étanchéité de l'enveloppe. La circulation de l'air dans le logement n'est pas maîtrisée et des transferts peuvent avoir lieu des pièces techniques vers les pièces principales. Il convient donc que les portes des pièces de service soient suffisamment étanches pour éviter des transferts d'air de ces pièces vers les pièces principales.

De plus elle fonctionne de la même façon, que la maison soit vide ou pleine, sauf à ajouter de nouveaux dispositifs particuliers et donc coûteux, comme des entrées d'air auto réglables et des régulateurs. De plus si le renouvellement d'air n'est pas en relation avec les besoins, il pourra générer une consommation d'énergie trop importante en chauffage.

Un même système ne peut être implanté sur des bâtiments différents ce qui augmente le temps d'installation et la difficulté de pose puisque le calcul du débit d'air est difficile à préciser. D'autre part, les calculs de débit, de renouvellement, sont particulièrement difficiles à établir et à quantifier avec précision.

C'est pourquoi aujourd'hui de nombreux systèmes hybrides voit le jour dans le neuf ou la rénovation de bâtiments récents.

Le principe étant d'utiliser les avantages de la ventilation naturelle, pas de consommations énergétiques, mais également de pouvoir palier à ses défauts lorsque les conditions climatiques extérieures, l'usage interne nécessite d'augmenter les débits. Pour cela ils existent plusieurs techniques qui consiste :

- soit à installer un extracteur mécanique qui ne fonctionnera que quelques jours dans l'année, principalement en été lorsque le phénomène de convection naturelle est plus difficile à se mettre en œuvre,
- soit à réguler les entrées d'air par des bouches hydro-réglables qui adaptera les débits à l'humidité de l'air.

Le tableau ci-dessous montre la complexité de ce type de choix.

**5.7 : Critères de choix d'un système**

		Adapté aux logements collectifs	Adapté aux logements individuels	Compatible conduit SHUNT	Compatible conduit INDIV.	Compatible conduit métallique	Compatible avec l'évacuation des PDC	Modulation débits	Maîtrise des débits	Économie d'énergie	Consommation Auxiliaires	Qualité d'air (OAI)	Acoustique - Bruits extérieurs	Acoustique - Bruits propres	Coût fourniture	Coût installation	Coût maintenance	Complexité concept*	Complexité installation	Complexité maintenance
Ventilation naturelle	fixe	⊕	⊗	⊕	⊕	⊗	⊕	⊗	⊗	⊗	⊕	⊕	⊗	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
	autoréglable	⊕	⊕	⊕	⊕	⊗	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
	hygroréglable	⊕	⊕	⊕	⊕	⊗	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Ventilation hybride	fixe	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊗	⊕	⊗	⊕	⊕	⊗	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
	autoréglable	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
	hygroréglable	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
VMC	autoréglable	⊕	⊗	⊕	⊕	⊗	⊕	⊕	⊕	⊗	⊕	⊕	⊗	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕

❑ difficultés dans le contexte de production locale :

Aujourd'hui les technologies existent et sont disponibles sur le marché.

## SUGGESTIONS POUR PALLIER LES FAIBLESSES

La qualité de la ventilation naturelle dépend avant toute chose d'une bonne conception :

- adapter au climat,
- adapter à l'usage,
- adapter à la volumétrie des bâtiments.

Un investissement en temps est souvent nécessaire en phase conception, ainsi qu'une bonne coordination entre les différents bureaux d'étude.

Un très bonne communication et compréhension est nécessaire entre les spécialistes des équipes de conception, afin d'aboutir rapidement et efficacement à un compromis.

Même si les retours d'expérience sont très probants, la complexité de la conception, freine les maître d'œuvre et bureaux d'études à proposer ces solutions.

Enfin la réglementation française pousse à l'usage de ventilation mécanique afin de contrôler parfaitement le renouvellement d'air, indépendamment des conditions climatiques extérieures.

Certains pays notamment britanniques ont une grande maîtrise de ces systèmes, et pourraient nous faire part de leur retour d'expérience.



Sustainable  
Construction  
in Rural and Fragile Areas  
for Energy efficiency

Project cofinanced by



European Regional Development Fund



Lead Partner

- Province of Savona (ITALY)



Project Partner

- READ S.A.-South Aegean Region (GREECE)
- Local Energy Agency Pomurje (SLOVENIA)
- Agência Regional de Energia do Centro e Baixo - Alentejo (PORTUGAL)
- Official Chamber of Commerce, Industry and Navigation of Seville (SPAIN)
- Chamber of Commerce and Industry - Drôme (FRANCE)
- Development Company of Kefalonia & Ithaki S.A. - Ionia Nisia (GREECE)
- Rhône Chamber of Crafts (FRANCE)
- Cyprus Chamber Of Commerce and Industry - Kibris (CYPRUS)
- Marseille Chamber of Commerce (FRANCE)

