

L'étanchéité à l'air et la ventilation des bâtiments

Table du contenu

<u>L'étanchéité à l'air et la ventilation des bâtiments</u>	1/8
<u>Concrètement</u>	1/8
<u>Le contexte énergétique</u>	1/8
<u>L'étanchéité à l'air, pourquoi l'améliorer ?</u>	2/8
<u>Qu'est-ce que l'étanchéité à l'air ?</u>	2/8
<u>Comment vérifier que vous avez fait le nécessaire et que vous atteignez une bonne</u> <u>qualité de l'étanchéité de l'air ?</u>	3/8
<u>Comment rendre un bâtiment plus étanche à l'air ?</u>	3/8
<u>Pourquoi renouveler l'air ? La ventilation hygiénique</u>	3/8
<u>Comment bien ventiler ?</u>	4/8
<u>Différents systèmes de ventilation</u>	5/8
<u>Documents et liens utiles</u>	7/8
<u>Sources, références</u>	7/8
<u>Crédits</u>	8/8

L'étanchéité à l'air et la ventilation des bâtiments

La base d'une bonne isolation

Maîtriser ses consommations énergétiques est une préoccupation environnementale et financière de plus en plus présente pour tout un chacun. Il n'est plus à démontrer qu'un gîte ou des chambres d'hôtes, présentant des défaillances en matière d'isolation, peuvent vite devenir un « gouffre énergétique » et avoir un impact considérable sur l'environnement et sur les consommations de vos hôtes.

Lorsque l'on parle d'isolation, il est intéressant d'aborder, dans un premier temps, l'étanchéité à l'air et la ventilation des bâtiments. "Vous devez isoler mais aérer... qu'en est-il au juste ? Une contradiction ou une pratique efficace"?

Concrètement

Vous allez vite comprendre qu'il ne s'agit pas d'une contradiction mais bien d'une logique scientifique avérée. L'étanchéité à l'air des bâtiments et la ventilation vont de pair et sont directement liées à l'isolation proprement dite.

Le contexte énergétique

Selon les prévisions de la Commission européenne, les énergies traditionnelles devraient voir leur prix augmenter pendant les 20 prochaines années. Et comme les énergies n'augmenteront pas toutes de la même manière, la hiérarchie de ces énergies risque de changer dans les années à venir, il est donc important de raisonner sur le long terme.

Autre élément important est le durcissement des règles qui seront de plus en plus sévères par rapport aux nouvelles constructions avec un effet « ricochet » sur les anciens bâtiments qui vont perdre de leur valeur avec le temps.

Selon la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments, en 2020 pour les bâtiments neufs : obligation d'être à énergie quasi nulle et recommandation vers une énergie positive.

Selon la déclaration de politique régionale wallonne, en 2017 : tous les bâtiments neufs devront être passifs ou équivalents.

En Région Bruxelles-Capitale, en 2015 : tous les bâtiments neufs devront être passifs ou équivalents.



En l'absence du respect de ces consignes, les permis de bâtir seront refusés. Inutile de rappeler que ces directives seront d'application « demain » ! Il est donc important de prendre en compte l'évolution possible dans le futur quand vous envisagez des investissements énergétiques.

L'étanchéité à l'air, pourquoi l'améliorer ?

Les bâtiments « neufs » vont devenir ultra performants, cet aspect est un élément de réflexion que vous devez garder en vue.

En parallèle, les bâtiments anciens « non rénovés » (plus de 10 ans) sont de véritables passoires par où la chaleur fuit de tous les côtés. Pourquoi ? Simplement parce qu'il n'y pas eu de réflexion sur l'étanchéité à l'air qui n'était peut-être pas « la » préoccupation lors de la construction.

A la lecture des informations ci-dessous, vous comprendrez aisément l'importance de l'étanchéité à l'air et de la ventilation qui, lorsqu'elles ne sont pas optimales, peut causer de nombreux désagréments. C'est capital pour la bonne santé des bâtiments et de leurs occupants, et fondamentalement lié à la problématique de l'énergie.

Qu'est-ce que l'étanchéité à l'air ?

L'étanchéité à l'air est la faculté du bâtiment à maintenir à l'intérieur l'air ambiant, en limitant les échanges avec l'air extérieur ! Eviter les fuites de chaleur conduit à isoler le bâtiment et à le rendre plus étanche à l'air. Alors qu'au départ, on visait seulement l'étanchéité à l'eau (protection contre les intempéries) et à la chaleur.

L'étanchéité à l'air définit sa capacité à limiter le passage de l'air de l'extérieur vers l'intérieur, et inversement.

La chaleur peut en effet s'échapper de différentes manières : à travers les parois, par des fuites d'air à travers des « trous » dans l'enveloppe, aux jonctions entre la toiture et les murs, les prises de courant, autour des châssis, des velux, des portes, par le feu ouvert, la buse d'une cheminée, etc.

Bien isoler, améliorer l'étanchéité de l'air des bâtiments et réduire les fuites énergétiques ne peut qu'être bénéfique.

Moins il y a de fuites, moins le bâtiment consomme d'énergie. Isoler un bâtiment a donc pour conséquence de rendre les parois isolées moins perméables à la chaleur et donc de réduire les pertes par conduction, de boucher les fuites d'air et donc de rendre le bâtiment plus étanche à l'air.

D'où, réduire les fuites d'air complète l'action d'isolation et augmente les économies d'énergie. Et isoler un bâtiment conduit indirectement à améliorer son étanchéité à l'air, les



deux aspects étant donc intimement liés.

Mais la perfection n'existe pas, ce qui signifie qu'un bâtiment sans fuites n'existe pas !

Comment vérifier que vous avez fait le nécessaire et que vous atteignez une bonne qualité de l'étanchéité de l'air ?

Il faut procéder à des mesures sur la qualité de l'étanchéité à l'air. Elle se quantifie à l'aide du débit de fuites (V) qui traversent l'enveloppe sous un écart de pression donné entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment. Sur base de ce débit de fuites, on calcule alors le taux de renouvellement d'air ou la perméabilité de l'enveloppe. En Belgique, on exprime généralement l'étanchéité à l'air par une différence de pression de 50 Pa.

Au-delà des mesures, vous pouvez vérifier à l'aide d'une caméra thermique qui donnera des images précises de la situation (*plus d'informations dans la [fiche « Thermographie »](#)*).

Comment rendre un bâtiment plus étanche à l'air ?

Comme mentionné plus haut, le fait d'isoler un bâtiment va apporter indirectement une amélioration de l'étanchéité à l'air, en colmatant de nombreux trous par où l'air s'échappait.

De plus, les châssis anciens sont souvent très peu étanches (tant entre le dormant et l'ouvrant qu'entre le châssis et les murs). Remplacer les châssis participe donc aussi fortement à améliorer l'étanchéité à l'air.

Ensuite, lorsque l'on isole par l'intérieur en particulier (murs mais surtout toitures), on veillera à équiper la paroi d'un pare-vapeur qui empêchera que l'humidité de l'air ambiant puisse traverser l'isolant et finisse par se condenser contre la paroi extérieure qui est beaucoup plus froide, créant une humidité dommageable dans le mur et dégradant l'isolant. Ce pare-vapeur sera soigneusement placé, avec ses bords se recouvrant et eux-mêmes fixés par des adhésifs ad hoc. Il contribuera ainsi également beaucoup à l'amélioration de l'étanchéité à l'air. On sera en particulier attentif à ne pas détériorer cette étanchéité par le passage des techniques (électricité, chauffage, sanitaires, ...).

Pourquoi renouveler l'air ? La ventilation hygiénique.



Renouveler l'air est nécessaire. En isolant de plus en plus un bâtiment pour éviter les déperditions d'énergie, on accroît aussi l'étanchéité à l'air et on réduit leur capacité à respirer.

Or, cette « respiration » est vitale. La vie dans un gîte comme dans une habitation conduit naturellement à des dégagements de polluants et la production d'humidité dans l'air ambiant, et ce, de manière permanente.

Ces polluants sont apportés par :

- Nous (notre respiration, transpiration, CO₂), l'air extérieur (le trafic routier, du feu,...), les matériaux de la maison (solvants, revêtements, produits d'entretien, composés organiques des colles, des meubles, des peintures), les émanations naturelles (le radon dans certains bâtiments), les plantes, les animaux, etc.

L'humidité est apportée par :

- La vapeur d'eau et la condensation qui sont produites par la « vie » dans le gîte (via la cuisine, les bains et douches, l'entretien mais également la transpiration ou la respiration). Notez simplement qu'une famille de 4 personnes produira rien qu'en respirant plus de 10 litres d'eau par 24 heures !

Mais que devient toute cette eau ensuite ? Si l'humidité n'est pas évacuée, les problèmes qui en découlent seront importants. De même pour les polluants qui doivent être évacués sous peine de rendre l'air intérieur nocif et de générer des maladies et allergies.

C'est là qu'intervient tout l'intérêt de la ventilation de votre hébergement. Sans « ventilation » et renouvellement de l'air, les polluants et l'humidité ne peuvent s'évacuer et peuvent entraîner des dégâts causés par des problèmes de condensation, d'humidité, des champignonnières, etc.

Ventiler, OUI, mais correctement ! Il est indispensable de ventiler en continu grâce à « la ventilation hygiénique ».

En effet, on constate souvent une tendance à la « sur ventilation » qui a des avantages (le bâtiment reste sain, les polluants et l'humidité sont tout le temps évacués) et des inconvénients bien perceptibles (en même temps que l'évacuation de l'air, on évacue la chaleur).

La ventilation hygiénique est donc un compromis qui permet de maintenir le bâtiment sain et parfaitement étanche.

Comment bien ventiler ?



Le sujet est en effet vaste et complexe mais nous savons désormais qu'il est important de bien ventiler un bâtiment et qu'il est nécessaire d'éviter de le sur-ventiler. Il faut un système performant tel que la ventilation hygiénique.

En résumé, pour bien ventiler, il faut :

- Faire sortir l'air vicié des pièces humides (de type cuisine, salle de bain, WC, buanderie, etc.) et faire entrer l'air sec dans les pièces sèches (chambre, séjour, bureau, salle de jeux, etc.);
- Permettre à l'air de circuler depuis les pièces sèches, dans lesquelles il est entré, vers les pièces humides et ensuite vers l'extérieur. Ce qui nécessite des locaux de transfert (couloirs, etc.) avec des ouvertures de transfert.

Différents systèmes de ventilation

Nous vous avons expliqué l'importance et la manière de bien ventiler votre bâtiment. Reste à vous expliquer comment « techniquement » il est possible de le rendre vivable et hygiéniquement sain, en le ventilant correctement.

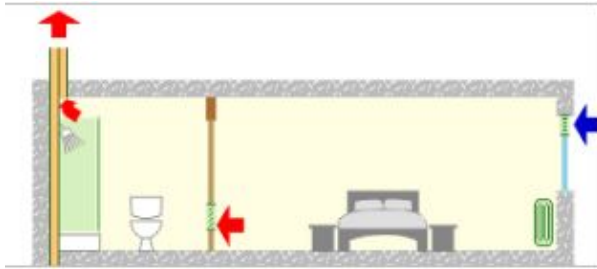
Il existe une norme qui impose des débits de ventilation selon les types de locaux, leur usage et leur surface. Mais comment réaliser efficacement et correctement cette ventilation réglementaire et quelles sont les différentes solutions ?

La réglementation reconnaît aujourd'hui **4 systèmes officiels de ventilation allant du système A au système D**. Ces systèmes ont pour objectif d'assurer au mieux la ventilation hygiénique d'un bâtiment étanche. Tous les systèmes y réussissent mais le système le plus performant est le système D avec récupérateur qui deviendra LA solution d'avenir.

De manière succincte :

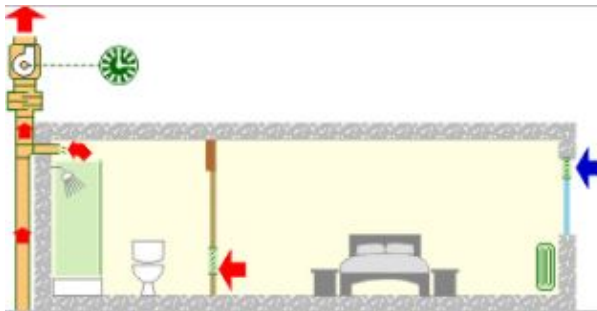
- **Le système A** correspond au système de « **ventilation naturelle** », solution considérée comme minimale.





© J. Flémal - Architecture et Climat - Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (LOCI) ? Université catholique de Louvain (Belgique).

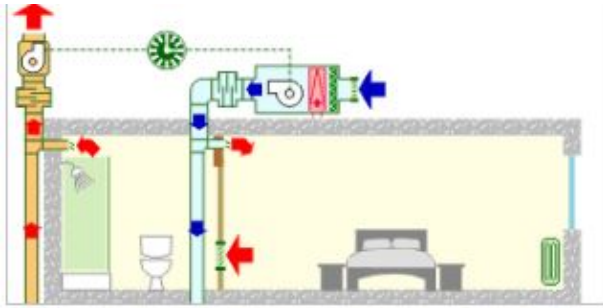
- **Le système B est le système le moins répandu.**
- **Le système C** est aussi appelé « **simple flux avec extraction mécanique** » avec le système C+ qui est venu compléter la panoplie des solutions de ventilation disponible.



© J. Flémal - Architecture et Climat - Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (LOCI) ? Université catholique de Louvain (Belgique).

- **Le système D** est le système « **double flux** » et correspond à la **solution idéale** au point de vue de la ventilation hygiénique du bâtiment. Pour que ce système ait du sens, il faut lui adjoindre un récupérateur de chaleur.





© J. Flémal - Architecture et Climat - Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (LOCI) ? Université catholique de Louvain (Belgique).

Pour plus d'informations sur les différents systèmes, suivez [ce lien](#).

En guise de conclusion, il est donc inutile de vouloir équiper une « passoire » d'une ventilation super sophistiquée si vous n'avez pas, dans un premier temps, isolé et ensuite rendu le bâtiment étanche à l'air. A bon entendeur !

Cette fiche a été réalisée en collaboration avec les **facilitateurs URE « Indépendants »**, travaillant pour le compte de la Wallonie et basés à l'Union des Classes Moyennes, et **Monsieur Alain Xhonneux, ingénieur et expert énergie agréé chez Enerconsult** (alain.xhonneux@enerconsult.be) que nous remercions vivement pour les précieux conseils.

Documents et liens utiles

- A. XHONNEUX, Ing. Msc Gramme, "Energie et bâtiments - L'étanchéité à l'air", 2012
- IBGE, Guide pratique pour la construction et la rénovation durable des petits bâtiments, "Choisir un mode de ventilation énergétiquement efficace", juillet 2010
- Energie +, "Concevoir un système de ventilation efficace", site internet www.energieplus-lesite.be

Sources, références

- Illustrations - © J. Flémal - Architecture et Climat - Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (LOCI) ? Université catholique de Louvain (Belgique).
- Energie+, version 8, Architecture et Climat, Université catholique de Louvain (Belgique) 2013, réalisé avec le soutien de la Wallonie - DGO4 - Département de l'Énergie et du Bâtiment Durable. Disponible sur : <http://www.energieplus-lesite.be> "



- Energie +, "[Concevoir un système de ventilation efficace](http://www.energieplus-lesite.be)", site internet www.energieplus-lesite.be
- A. XHONNEUX, Ing. Msc Gramme, "[Energie et bâtiments - L'étanchéité à l'air](#)", 2012
- A. XHONNEUX, Présentation "[Etanchéité à l'air des bâtiments et ventilation... une contradiction ?](#) » - rencontre énergie organisée par la Fédération des Gîtes de Wallonie du 26 novembre 2013.

"Les informations diffusées sur ce site sont données à titre purement indicatif et leurs exactitudes doivent impérativement être vérifiées par celui qui a l'intention d'en faire un usage quelconque. La Fédération des Gîtes de Wallonie décline toute responsabilité (contractuelle ou aquilienne) en cas de dommage subi par un utilisateur suite à la diffusion d'informations malencontreusement erronées, même résultant d'une faute lourde".

Crédits

FEDER PROGRAMMATION 2007-2013

Axe prioritaire 3: Développement territorial équilibré et durable
Mesure 3.03 : Redynamisation urbaine et attractivité du territoire

Le Fonds Européen de Développement Régional et la Région wallonne investissent dans votre avenir.

