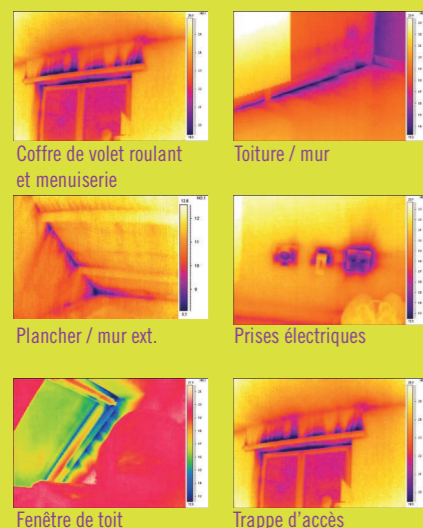


Éliminer les fuites d'air, un impératif

Dans un bâtiment étanche et bien isolé, les apports internes suffisent à augmenter de 3 à 5 °C la température de confort.

Les fuites d'air au niveau des jonctions sont visibles sur ces photos infrarouge



Des défauts d'étanchéité à l'air sont souvent rencontrés, au niveau :

- des fenêtres
- du passage des câbles
- des évacuations
- des liaisons entre les façades et les planchers, la façade et la toiture
- de l'insertion de coffre de volets roulants.

Ils sont source d'inconfort et de gaspillage d'énergie.

Le traitement de l'étanchéité à l'air nécessite une mise en œuvre de qualité. Cet aspect doit être pris en compte dès la phase de conception. Des produits spécifiques existent également pour traiter les points sensibles du bâtiment (rubans adhésifs, manchons, toiles d'étanchéité, mastics, enduits...).

Le test de la porte soufflante

Le contrôle de la bonne étanchéité du bâtiment est réalisé avec le test « Blower Door » (ou test dit « de la porte soufflante »). Il consiste à mettre le bâtiment en surpression ou en dépression pour mesurer et détecter les fuites d'air non désirées (les bouches de ventilation étant obstruées au moment du test).

Test d'étanchéité à l'air



Il est important de réaliser ce test dès que sont mis en place les éléments qui ont une influence sur l'étanchéité du bâtiment (menuiseries, pare-vapeur et autres membranes), pour résorber les éventuels défauts avant la réalisation des finitions.

Pour illustrer la perméabilité

Pour le parc des logements existants, les rares mesures qui ont été effectuées ne permettent pas de déduire une moyenne des fuites d'air. Mais il n'est pas rare qu'elles soient supérieures à 4 m³/h.m², c'est la valeur que l'on trouverait dans une maison ayant un trou de 42 cm de diamètre dans un mur.

Par ailleurs, le trou équivalent serait de (cf. dessin ci-contre) :

- 30 cm pour une maison individuelle limitée à la conforme à la réglementation thermique.
- 19 cm une maison individuelle rénovée basse consommation.

Les avantages d'une bonne étanchéité :

- Réduction des besoins énergétiques
- Augmentation de la durée de vie du bâtiment
- Insonorisation améliorée entre l'intérieur et l'extérieur
- Meilleur confort de vie
- Amélioration de la qualité de l'air intérieur
- Optimisation de la ventilation
- Réduction de l'impact d'une pollution atmosphérique accidentelle
- Frein au développement d'incendie
- Réduction des risques de surchauffes estivales

Étanchéité, perméabilité, respirabilité, ventilation comment s'y prendre ?

Ces notions sont souvent employées à tort ou donnent lieu à des confusions. Pour y voir clair :

• **La respirabilité** : une maison n'est pas un être humain ou un animal. Ses parois n'ont pas besoin d'un apport d'air pour bien se porter, mais elles doivent pouvoir évacuer l'humidité qui peut s'y trouver (suite à la construction de la structure) ou y pénétrer (suite à la condensation, remontées capillaires ou dégât des eaux).

• **La migration de vapeur d'eau** à travers la paroi est un phénomène physique qui a pour cause la différence des taux d'humidité et des températures entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment. Il y a donc un risque de condensation dans les murs.

• **L'isolation du mur ancien** (encore plus que dans le neuf) doit être réalisée avec des emplacements judicieux des isolants, afin d'optimiser les transferts d'humidité. Sans ces précautions, des dégradations irréversibles peuvent apparaître (moisissures, corrosion, perte d'efficacité des isolants, pourriture de la structure...) et compromettre l'intégrité structurale de la maison.

• **Le freine vapeur à l'intérieur et le pare pluie à l'extérieur** sont disposés de telle sorte que leur résistance à la vapeur d'eau soit dégressive de l'intérieur vers l'extérieur.

En revanche, il n'est pas conseillé d'utiliser de pare-vapeur ni en rénovation, ni dans les constructions de logements.

• **L'étanchéité à l'air** traduit une perméabilité maîtrisée. Elle évite les courants d'air source d'inconfort, de détérioration de la qualité de l'air intérieur et de déperditions énergétiques. Un bâtiment « étanche à l'air » est soit constitué de matériaux étanches à l'air (enduits au plâtre ou à la chaux) et aux liaisons soigneusement traitées, soit doublé d'un film d'étanchéité sur toute sa structure.

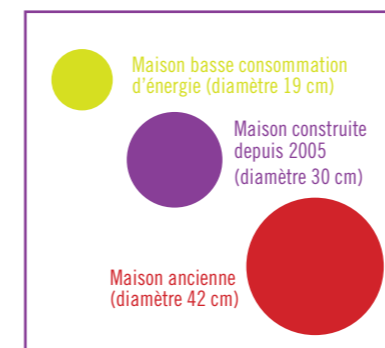
Dans tous les cas, le logement doit être muni d'une ventilation maîtrisée et optimisée (voir clé n° 6), qui est la seule garante d'une qualité de l'air maîtrisée sans gaspillage d'énergie.

Lexique

Étanchéité à l'air à l'eau et à la vapeur d'eau

- **Sd**
Coefficient de résistance à la migration de la vapeur d'eau (disponible sur les avis techniques)
- **Pare pluie**
Membrane d'étanchéité à l'air imperméable à l'eau de ruissellement, ouverte à la diffusion de la vapeur d'eau (Sd très faible, proche de 0,10 m)
- **Pare-vapeur**
Membrane d'étanchéité à l'air fermée à la diffusion de la vapeur d'eau (Sd très élevé, supérieur à 10 m)
- **Freine-vapeur**
Membrane d'étanchéité à l'air ouverte à la diffusion de la vapeur d'eau pouvant être soit à diffusion constante (Sd moyen, de 1 à 3 m), soit à diffusion hygroadaptée : ouverte à la diffusion en été (Sd faible, environ 0,25 m), mais beaucoup plus fermée à la diffusion en conditions hivernales (Sd de 4 à 10 m).
- **Hygrométrie**
Taux d'humidité de l'air

Fuites d'air mesurées en fonction du type de logement



Dans cette habitation dotée d'une VMC simple flux (flèches rouges), les flux d'air (flèches violettes) sont mal répartis notamment à cause des infiltrations (flèches bleues). Les déperditions énergétiques sont importantes.

