

# Étanchéité à l'air et RT 2005

L'optimisation thermique des enveloppes des bâtiments, notamment dans le cadre de la Réglementation thermique 2005, nécessite l'emploi d'une isolation thermique toujours plus épaisse et performante, que ce soit en construction neuve ou en rénovation. En revanche, bien que l'étanchéité à l'air soit primordiale pour la réduction de la consommation d'énergie des bâtiments et ait une influence sur la qualité d'air et le confort thermique, elle ne fait pas toujours l'objet d'une grande attention.

L'étanchéité à l'air de l'enveloppe des bâtiments n'est cependant pas un concept nouveau et apparaît dans différents documents officiels tels que la Nouvelle Réglementation Thermique applicable depuis le 1er septembre 2006 (RT 2005) ou la norme NF P 21-204-1 (DTU 31.2 – « Maisons et Constructions à Ossature Bois »). La mise en œuvre d'un pare-vapeur rapporté continu côté chaud va permettre de créer une couche étanche à l'air dans une toiture en pente isolée ou une construction à ossature bois.

## Limiter les déperditions de chaleur

Une enveloppe de bâtiment peu étanche à l'air signifie des échanges d'air importants entre l'intérieur et l'extérieur: l'air chaud intérieur est remplacé dans les locaux chauffés par de l'air froid extérieur qui doit à son tour être chauffé : les pertes d'énergie peuvent être très importantes. Un m<sup>3</sup> d'air possède une énergie spécifique de 1,3 kJ/K. Pour chauffer un m<sup>3</sup> d'air de -10 °C à +20 °C, soit une

différence de température entre l'intérieur et l'extérieur de 30 °C (30 K), il faut mobiliser  $1,3 \times 30 = 39$  kJ, soit env. 0,011 kWh. Sachant que le taux de renouvellement d'air d'une toiture dont l'étanchéité à l'air a été mal réalisée peut dépasser 10 m<sup>3</sup> par heure et par m<sup>2</sup> de toiture, l'énergie nécessaire pour chauffer cet air froid entrant peut être extrêmement importante. Par ailleurs, une entrée incontrôlée d'air froid dans une pièce chauffée va dégrader le confort thermique (sensation désagréable de « pieds froids »).

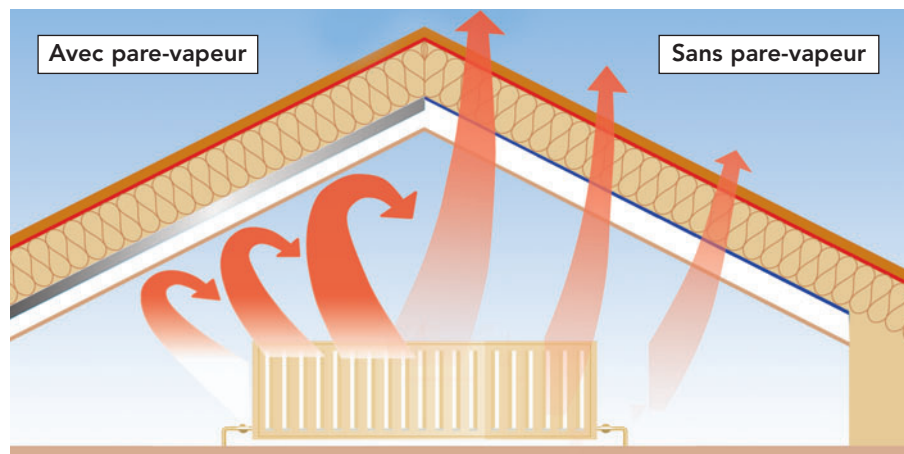
## Un pullover humide ne tient pas chaud!

Un autre aspect de la nécessité d'une bonne réalisation de l'étanchéité à l'air réside dans la protection de l'isolant thermique contre l'humidité issue des locaux sous-jacents. L'utilisation de locaux engendre une humidité intérieure importante estimée en moyenne à 12 litres de vapeur d'eau par jour pour 4 personnes. Cet air chaud humide tend à s'échapper vers l'extérieur à travers la construction,



peut condenser sur les zones froides de la paroi, engendrer une accumulation d'humidité dans l'isolation thermique et ainsi diminuer son pouvoir isolant. La mise en œuvre d'un pare-vapeur sous l'isolant va permettre de limiter les phénomènes de diffusion et de convection. La diffusion de vapeur d'eau à travers la paroi sera nettement diminuée par l'emploi d'un pare-vapeur peu perméable à la vapeur d'eau (i.e. avec coefficient  $S_d$  important, > 18 m selon le DTU 31.2).

Pour éviter le phénomène de convection, c'est-à-dire le flux incontrôlé d'humidité dans la construction, l'emploi d'un pare-vapeur rapporté continu placé sous l'isolant est nécessaire. Si elle n'est pas maîtrisée, la convection peut engendrer un transfert très important d'humidité dans la construction : il est primordial de veiller au collage des recouvrements et des raccords latéraux et de choisir des accessoires de collage adaptés au pare-vapeur.



## Ne pas confondre ventilation et flux d'air non contrôlés

La même question revient sans cesse : une certaine perméabilité à l'air de la paroi n'est-elle pas souhaitable pour assurer une ventilation suffisante du bâtiment (flux d'air au travers de perforations dans la couche d'étanchéité à l'air) ? La réponse est clairement non et ce pour les raisons suivantes :

- le transfert d'humidité en hiver entraînerait un risque de condensation dans l'isolant,
- la ventilation insuffisante au printemps et en automne du fait du manque de vent diminuerait la qualité de l'air,
- les courants d'air réduiraient le confort thermique en hiver ou par fort vent,
- les déperditions énergétiques seraient nettement augmentées.

Ainsi, la combinaison d'un pare-vapeur rapporté continu et d'une ventilation mécanique contrôlée vont permettre d'assurer une étanchéité à l'air suffisante, de maîtriser les flux d'air qui circulent au travers des bouches de ventilation et des entrées d'air prédéfinies (VMC simple ou double flux) et de limiter les flux incontrôlés. Le confinement des occupants dans une « enveloppe étanche » n'est qu'une vue de l'esprit, la VMC ainsi que l'aération régulière par ouverture des fenêtres procurant au contraire de l'air de qualité en quantité suffisante mais sans excès. Enfin, l'étanchéité à l'air va permettre le fonctionnement optimal de la VMC, cette dernière ne renouvelant que l'air intérieur (pas d'aspiration d'air extérieur donc une moindre consommation électrique).

## Nouvelle Réglementation Thermique 2005

La RT 2005 est applicable depuis le 1er septembre 2006 à tous les bâtiments neufs et a pour objectif principal l'amélioration de leur performance énergétique. Elle intègre en particulier la notion de perméabilité à l'air pour laquelle elle fixe des valeurs de référence en fonction du type de bâtiment, par exemple 0,8 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>) sous 4 Pa pour les maisons individuelles. Ces valeurs de référence peuvent être utilisées sans avoir recours à des mesures in situ si une démarche de qualité de l'étanchéité à l'air a été initiée par l'entrepreneur (contrôle régulier lors des différentes phases du processus).

## Test d'étanchéité à l'air

L'étanchéité à l'air d'un bâtiment peut être déterminée de manière précise par la méthode de pressurisation par ventila-



teur (test Blower Door). Une valeur trop élevée du taux de renouvellement d'air indique une étanchéité à l'air insuffisante. Elle permet en outre de visualiser les zones non étanches à l'air lorsqu'un générateur de fumée est utilisé.



## Conclusion

Les notions d'étanchéité à l'air et de réduction des déperditions énergétiques de bâtiments sont intimement liées et doivent à l'avenir faire l'objet d'une attention plus poussée, que ce soit en amont au niveau de l'étude d'un bâtiment ou au moment de la réalisation.

## Les systèmes DELTA® d'étanchéité à l'air

- Pare-vapeur DELTA® : DELTA®-REFLEX (voir ci contre), DELTA®-FOL PVB, DELTA®-FOL DBF, DELTA®-FOL WS
- Accessoires de collage : DELTA®-MULTI BAND, DELTA®-POLY BAND (rubans adhésifs), DELTA®-FLEXX BAND (bande d'étanchéité extensible)
- Dörken propose un Guide Technique « Pare-vapeur » disponible sur demande

Fax : 03.89.56.40.25

Adresse internet : [www.doerken.fr](http://www.doerken.fr)