

Étanchéité et perspiration COMMENT RÉGULER L'HUMIDITÉ?

Un bâtiment étanche et bien isolé, c'est indispensable. Mais attention aux caractéristiques des matériaux utilisés : tous ne sont pas égaux au niveau de la gestion de l'humidité. Un point pourtant essentiel pour assurer confort et santé au sein de votre habitation.

Texte Denis Vasilov
Pour connaître les adresses utiles, reportez-vous en page 136.



Notre pays n'est pas vraiment réputé pour son climat ensoleillé. Nous passons une bonne partie de l'année à l'intérieur de nos logements, portes et fenêtres closes. Durant ces périodes, les bâtiments subissent non seulement les assauts des intempéries et du froid, mais ils doivent également gérer l'humidité produite en leur sein même. Or, l'humidité excédentaire dans les logements a un impact négatif sur notre santé. Selon de récentes études scientifiques menées aux États-Unis, elle serait même responsable de 10% des cas de dépression nerveuse. Voilà qui incite à être particulièrement attentif à cet aspect lors d'une construction ou d'une rénovation.

LES TROIS PILIERS DE LA PERFORMANCE THERMIQUE

Pour être en mesure de nous protéger des variations de température et des intempéries, un bâtiment doit être étanche à l'air et bien isolé, ce qui implique d'assurer une ventilation efficace. Ces trois critères doivent être simultanément présents pour assurer la performance du bâtiment au niveau thermique.

Un isolant est efficace grâce à l'air sec et immobile qu'il renferme. Utilisons un parallèle simple à comprendre: si vous portez un pull en laine en hiver et qu'il y a du vent, l'air s'infiltrera au travers des mailles et

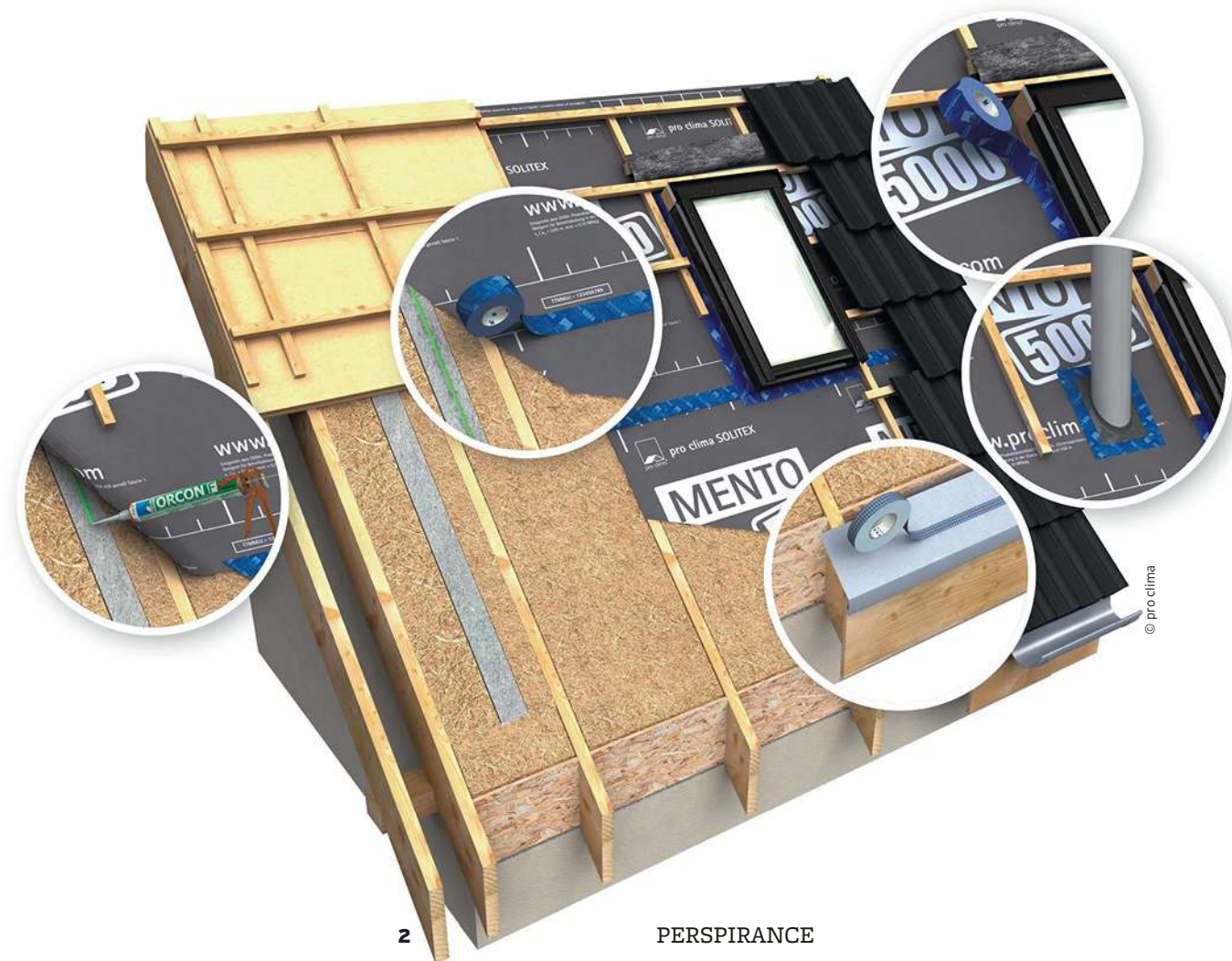
vous ressentirez le froid. Par contre, si vous enflez un coupe-vent par-dessus votre pull, le vent sera bloqué et le pull vous tiendra au chaud.

Il est donc essentiel d'assurer une étanchéité à l'air du côté intérieur via un pare-vapeur ou un frein-vapeur, et de protéger l'isolant des intempéries du côté extérieur via un pare-pluie ou une sous-toiture.

Il faut également prévoir une ventilation adaptée afin de garantir un air intérieur de qualité.

GÉRER LA VAPEUR D'EAU

Les transferts de vapeur d'eau sont permanents dans l'habitat. En effet, un ménage de quatre personnes dégage chaque jour, de par sa présence (respiration, transpiration) et ses activités (douches, vaisselles, lessives...), jusqu'à 15 kilos de vapeur d'eau au sein de l'habitation. La circulation de l'air se faisant naturellement du plus chaud vers le plus froid, cette vapeur d'eau a tendance à migrer de l'intérieur vers l'extérieur. En se refroidissant, cette vapeur se condense. Or, rares sont les parois parfaitement étanches à l'air. Le moindre petit défaut dans l'étanchéité à l'air occasionne un transfert d'humidité au sein de la paroi. Cela peut entraîner une perte d'efficacité de l'isolant ou la formation de moisissures, avec des conséquences néfastes pour la santé des occupants et la structure du bâtiment.



2

© pro clima

1 / 2 / Que vous optiez pour des panneaux en fibres de bois ou pour une membrane souple, il est important que la sous-toiture soit ouverte à la vapeur, afin que l'éventuelle humidité présente dans le complexe de toiture puisse migrer vers l'extérieur. **3 /** Les matériaux naturels - ici de la cellulose - ont la faculté de réguler l'humidité en absorbant jusqu'à 50 % de leur poids en eau pour les restituer ensuite progressivement, sans rien perdre de leurs qualités isolantes.



3

© isopro

PERSPIRANCE

L'idéal serait donc que les parois bloquent l'air et la chaleur mais permettent à la vapeur d'eau de s'échapper vers l'extérieur, et ce, sans endommager l'isolant. De la science-fiction? Pas du tout! Ce phénomène existe en éco-construction et s'appelle la perspiration.

La plupart des matériaux naturels possèdent en effet une capacité impressionnante à réguler l'humidité. C'est ainsi que la fibre de bois, l'ouate de cellulose, le chanvre, la paille et la laine de mouton sont capables d'absorber et de restituer jusqu'à 50% de leur poids en eau, sans rien perdre de leurs qualités isolantes. Associés aux produits adéquats en face interne et externe, ils permettent même un transfert de l'humidité excédentaire vers l'extérieur du bâtiment. Une paroi perspirante est en effet constituée de matériaux permettant une ouverture à la vapeur d'eau de plus en plus grande de l'intérieur vers l'extérieur. Cette « rampe de lancement » permet à la vapeur d'eau qui aurait traversé une couche d'accélérer sa migration vers l'extérieur en limitant fortement le risque de condensation interne. Pour reprendre une comparaison vestimentaire, une paroi perspirante, c'est comme une veste en gore-tex haut de gamme: la pluie reste à l'extérieur mais la transpiration s'échappe.

/---



© pro clima

1 / Un frein-vapeur intelligent est étanche à l'air en hiver et s'ouvre en été pour permettre l'évacuation de l'humidité qui aurait pénétré dans la paroi. **2** / Ce frein-vapeur est particulièrement adapté aux constructions en bois massif contrecollé. Non content d'assurer une bonne diffusion de la vapeur, il permet de protéger les panneaux CLT des intempéries pendant la durée du chantier. **3** / Les fabricants ont tendance à proposer des gammes complètes de produits spécialement étudiés pour offrir une performance optimale lorsqu'ils sont combinés entre eux.



FREIN-VAPEUR « INTELLIGENT »

Typiquement, la composition d'une paroi perspirante fait appel, en face interne, à une membrane de protection, un frein-vapeur dit « intelligent » car il permet de laisser passer la vapeur d'eau dans un sens comme dans l'autre, ce qui garantit un degré d'hygrométrie idéal de l'air intérieur. Arnout Ulenaers, directeur marketing de la société Isoproc, détaille le processus: «Le frein-vapeur Intello permet une régulation fine de l'humidité. En hiver, la membrane devient étanche à l'air et protège l'isolant de l'humidité présente dans l'air intérieur; elle agit alors comme un pare-vapeur. À la belle saison, lorsque les températures remontent, la membrane s'ouvre et permet l'évacuation de l'humidité qui se serait accumulée dans la paroi.»

Pavatex propose une autre solution. «Nous utilisons plusieurs types de frein-vapeur, dont les caractéristiques sont adaptées aux différentes pièces, explique Pierre Verniers, directeur des ventes. La valeur de protection maximale sera ainsi mise en œuvre dans une salle de bains ou une cuisine, tandis qu'on optera pour une valeur moyenne dans une chambre et pour une valeur standard dans les autres pièces, en gardant toujours ce côté perspirant.»

Enfin, certains fabricants ont développé des produits spécifiques, à l'instar de Rothoblaas, firme connue pour ses solutions de fixation, qui propose notamment un frein-vapeur développé spécialement pour les constructions en bois massif contrecollé (système CLT). «Le Clima Control 160 a été créé pour assurer une bonne diffusion de la vapeur, mais il permet aussi de protéger les panneaux CLT des intempéries lors du montage, ce qui évite de devoir systématiquement bâcher le chantier», explique Xavier Vokar, technico-commercial.

Notez que les gammes des fabricants comportent également des produits renforcés par une armature, ce qui permet l'insufflation de cellulose ou de fibres de bois comme isolation. On trouve aussi des gammes complètes d'isolants et pare-pluie destinés à fonctionner de manière optimale entre eux.

Un isolant naturel vient derrière le frein-vapeur puis, en face extérieure, un complexe pare-vent et pare-pluie, souvent en panneaux de fibres de bois et, enfin, la finition (panneaux, bardage, crépi, couverture de toiture, etc.).

COMMENT CHOISIR ?

Des critères scientifiques objectifs, mesurés en laboratoire dans des conditions standardisées, déterminent la qualité des matériaux en matière de gestion de l'humidité. C'est ainsi que la valeur μ (mu) indique la résistance du matériau à la diffusion de la vapeur d'eau. Plus le μ est petit, plus le matériau est ouvert à la diffusion. Une indication indispensable pour déterminer quels matériaux sont les plus indiqués pour construire une enveloppe à la fois isolante et perspirante, respectueuse de votre confort et de votre santé sur le long terme. Pour être complet d'un point de vue technique, vous pouvez y ajouter la valeur Sd, qui tient compte de l'épaisseur du matériau. Tout bon professionnel de la construction vous renseignera efficacement à ce sujet.

LE COÛT ET LA QUALITÉ

Contrairement aux idées reçues, les matériaux naturels ne sont pas beaucoup plus coûteux que leurs équivalents pétrochimiques. Une comparaison réalisée en 2015 a révélé que parmi les cinq isolants les moins chers, trois étaient biosourcés. De plus, un complexe de paroi complet (frein-vapeur intelligent, isolant naturel, pare-pluie en panneaux de fibres de bois) revient à quelque 120 euros/m², soit à peine 10% de plus qu'une solution faisant appel à des matériaux issus de la pétrochimie.

ÉCO-MATÉRIAUX	VALEUR α
Paille	1 à 2
Ouate de cellulose	2
Laine de mouton	2
Bloc de chanvre	2,8
Laine de bois	3
Panneau en liège	7 à 14

MATÉRIAUX PÉTROCHIMIQUES	VALEUR α
Mousse rigide de polyuréthane	60
Polystyrène extrudé/expansé	80-250

Avec des différences notoires: la paroi en matériaux d'origine naturelle sera perspirante, offrira un bien meilleur déphasage thermique (confort d'été), une acoustique performante (insonorisation) et une bien meilleure sécurité en cas d'incendie.

Vu l'importance de la qualité des parois et les implications d'une bonne conception sur la vie des occupants, le choix sera vite fait! /

Article réalisé dans le cadre du projet Bâti C³, avec le soutien du Fonds européen de développement régional.



CLUSTER ECO CONSTRUCTION

Avec le soutien de



VOTRE RÉSEAU D'EXPERTS EN ECO-CONSTRUCTION

ARCHITECTES / BUREAUX D'ÉTUDES / ENTREPRENEURS / PRODUCTEURS ET NÉGOCIANTS DE MATÉRIAUX / FORMATION / ...

PLUS DE 270 MEMBRES SOUCIEUX DE LA PERFORMANCE, DE LA DURABILITÉ, DE LA SANTÉ ET DE L'ENVIRONNEMENT.



RETROUVEZ-LES SUR WWW.ECOCONSTRUCTION.BE