

## Lorraine

Le passif fait son chemin...  
qui peut passer par le bois

Par rapport à certains pays voisins, la France est très en retard en matière de construction passive. Celle-ci est majoritairement non bois pour l'instant mais représente une opportunité pour la filière. Des conférences à l'attention des professionnels se multiplient de sorte que les acteurs du bois se familiarisent avec les principales exigences de la maison passive et intègrent le niveau de technicité requis pour sa conception.

**"**Construire passif, c'est possible", tel était l'intitulé d'une conférence proposée à Épinal dans le cadre du salon Planète et énergies par Jean-Claude Tremsal, président et fondateur de la Fédération française de la construction passive. Fin novembre,

dans le cadre de la restitution des résultats du plan bois 2010-2013 à Nancy, plusieurs conférences sur la construction passive avaient déjà été proposées aux acteurs du bois et du bâtiment lorrains, animées par Etienne Weckemans, président de l'association La Maison passive France, et par les architectes lorrains François Lausecker, Antoine Pagnoux et Olivier Bourbon. C'est que le standard passif fait son chemin en France, et que la construction bois ne doit pas rater ce rendez-vous avec le logis du futur !

**30.000 maisons passives**

Jean-Claude Tremsal a rappelé le 31 janvier à un public nombreux et attentif que la "maison passive" est née en 1988 à Darmstadt, invention du docteur ingénieur Wolfgang Feist, dont le concept a paru alors un peu fou. Depuis, il a été reconnu et loué par la communauté

scientifique. Reste à ce qu'il soit appliqué ! Au total, les bâtiments passifs construits sont évalués à 30.000, dont les deux tiers sont en Allemagne. Il y en a en outre 7.000 en Autriche (la région du Vorarlberg a rendu le critère passif obligatoire pour les chantiers publics depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2007), entre 1.000 et 2.000 en Suisse et en Belgique, et... entre 500 et 700 en France, dont 200 sont certifiés. En apparence, et au travers des explications pratiques du promoteur du passif très enthousiaste qu'est Jean-Claude Tremsal, le concept paraît aller de soi. "Maison passive ne veut pas dire "maison écologique", a d'abord rappelé l'intervenant, "Le seul critère est la consommation d'énergie finale, en somme la facture énergétique !", avant de rappeler le petit nombre de principes sur lesquels il est basé, du plus simple au plus complexe : confort d'hiver, confort d'été, pas de ponts thermiques, parfaite étanchéité à l'air, renouvellement de l'air intérieur. L'objectif est d'avoir besoin d'une puissance de chauffage qui ne dépasse pas 10 W/m<sup>2</sup>. Pour 150 m<sup>2</sup> : 1.500 W ! Ceci se traduit en termes de conception par une architecture bioclimatique, 30 à 40 cm d'isolant partout (sol/murs/toiture), des fenêtres à triple vitrage (Uw 0,80, facteur solaire au moins 50%), une étanchéité à l'air 4 à 20 fois meilleure que celle exigée réglementairement, une ventilation à très haut rendement (certifiée Passivhaus institut). Une "architecture intelligente", c'est le

**Jean-Claude Tremsal, président de la Fédération de la maison passive et dirigeant de la société de conseil Oze (Objectif zéro énergie), en compagnie de Corinne Legros, professeur en BTS technico-commercial bois et produits de construction au lycée André Malraux de Remiremont, et Pierre Georgel, étudiant à l'IUT Belfort-Montbéliard en Licence pro Conduite de travaux et performance énergétique des bâtiments.**





premier principe, essentiel, de la construction passive : 50% des besoins en chauffage sont couverts par les apports solaires en passif (15% par les apports internes). L'orientation est primordiale. Plus le bâtiment est petit, plus il faut de vitrages. "Ici, le soleil apporte 450 kW/m<sup>2</sup> à l'année, dont on peut récupérer 50%", a précisé Jean-Claude Tremsal. "Avec 10 m<sup>2</sup> de vitrages, on récupère 2.000 kWh à l'année, ce qui est obtenu par ailleurs avec 200 L de fuel". Les bâtiments les plus gros, de même que les plus compacts, sont plus faciles à amener au standard passif, car il y a peu de surfaces extérieures. "Un bâtiment trop fantaisiste, où le bâtiment crée des ombres à lui-même, avec pas assez de surfaces vitrées, une mauvaise exposition, des masques solaires est à bannir", a expliqué le spécialiste. Construire sans ponts thermiques requiert de recourir à des méthodes spécifiques : balcons suspendus, etc. En matière d'isolation, Jean-Claude Tremsal préconise d'avoir toujours des parois chaudes (et de ne jamais isoler par l'intérieur), et de favoriser les systèmes durs (d'oublier les films adhésifs au profit des contreventements intérieurs). "Trouver les fuites avant de traiter la partie conductive", voilà un autre leitmotiv du spécialiste de la construction passive. "Régler les fuites, c'est 20% du coût pour diviser par deux la consommation. Mettre l'isolant, c'est 80% du coût".

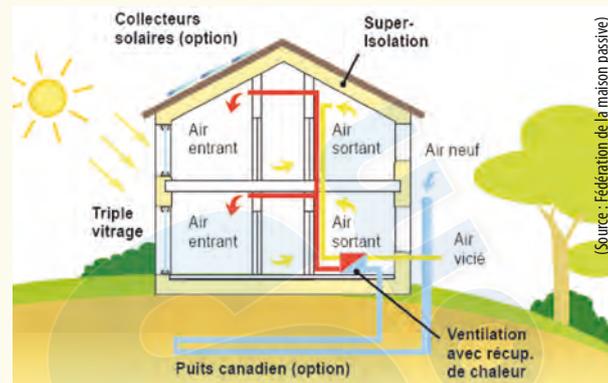
## Point crucial : le renouvellement d'air

La thermique est importante – "Le thermicien et l'architecte doivent travailler main dans la main dès l'avant projet sommaire (APS)", a rappelé Jean-Claude Tremsal –, mais là où le bât blesse, c'est au niveau du renouvellement de l'air intérieur. "C'est très difficile de renouveler un air à une humidité de 40% environ sans consommer beaucoup". Le point crucial : il faut des appareils très performants, à la pointe de la technologie, et une mise en œuvre

## ✓ ZOOM

### La construction passive en bref

- Architecture bio-climatique
- Isolation très renforcée de l'enveloppe
- Fenêtres spécifiques certifiées (U fenêtre 0,80 maxi)
- Suppression des ponts thermiques
- Étanchéité à l'air (contrôlée à 50 Pa)
- Ventilation et récupération de chaleur (matériel certifié)
- Utilisation d'appareils peu gourmands en énergie
- Composants certifiés par le Passivhaus Institut (PHI)



(Source : Fédération de la maison passive)

par un spécialiste, un "ventiliste". En France, c'est souvent l'électricien qui met en place la ventilation, sans forcément avoir un savoir approprié, à tel point que "des constructeurs allemands refusent de vendre leur matériel en France", a noté Jean-Claude Tremsal. Une VMC double flux traditionnelle ne convient pas ; en passif, une VMC à contre-courant certifiée est de mise, avec un rendement supérieur à 75%, et une consommation de 0,45 W/m<sup>3</sup> d'air transporté, 3% de fuite au maximum et un niveau sonore de 35 dB au maximum. Les bâtiments passifs sont très silencieux, et il est impensable d'y subir le bruit de la ventilation, qui doit être équipée de silencieux et de gaines galvanisées isolées. L'efficacité de la ventilation est d'autant plus cruciale que c'est par son intermédiaire que la maison reçoit l'appoint énergétique dont elle a besoin (limité à 10 W/m<sup>2</sup>, contre 25 W/m<sup>2</sup> en BBC). La couche d'air chaud vicié réchauffe la couche d'air froid au travers d'un échangeur à membranes de haute technicité. "En passif, quand vous avez besoin seulement de quelques m<sup>3</sup> d'air chaud, si vous avez un poêle à bois, vous montez à 35 °C en 10 mn ; en consommant si peu d'énergie, on n'amortit pas des panneaux solaires". Compte-tenu de la délicate installation qu'est la ventilation, et pour une sérénité optimale, Jean-Claude Tremsal préconise

de mettre en place des systèmes de contrôle, via un appareil de veille information et pilotage (Avip). Il a lui-même rédigé le cahier des charges d'un Avip, mis au point par la société vosgienne A2i. Cet Avip permet le suivi en continu des paramètres de la maison passive, via un site internet. "On s'investit pour que la réglementation impose des systèmes de mesure", remarque Jean-Claude Tremsal. La certification, quant à elle, permet de donner une lisibilité au bâtiment. "Pour le constructeur, c'est le permis de conduire", note Jean-Claude Tremsal. Rappelons qu'à ce jour, il existe un logiciel de conception spécifique, le PHPP, seul agréé pour la certification PassivHaus. La facture énergétique extrêmement réduite, ce n'est pas le seul avantage d'un bâtiment passif. Le confort est exceptionnel, avec une symétrie totale des températures (plus de convection anarchique). Il n'y a pas de surchauffe estivale. L'air filtré en permanence est plus sain, avec des teneurs en CO<sub>2</sub> inférieures à 500 ppm (à partir de 3.000 ppm, on perd 50% de ses facultés intellectuelles) ! Nul doute que parmi les auditeurs de la conférence donnée à Épinal, la plupart sont ressortis séduits par ce concept, en matière d'énergie du bâtiment, "mondialement le plus avancé", comme l'a décrit Jean-Claude Tremsal. "Et on peut le faire aussi en rénovation !" Fabienne Tisserand