

La capacité d'isolation du bois

Dans la construction de maison en bois, un des avantages mis en valeur est le caractère isolant et écologique du bois. En effet, le bois offre des caractéristiques très intéressantes au niveau thermique. Son coefficient lambda, (unité de mesure de conductibilité thermique d'un matériau) qui mesure la quantité de chaleur traversant une paroi, est de loin supérieur à celui de matériaux tels que le béton ou la laine de verre.

Concernant le calcul du nombre "K", (mesure des déperditions calorifiques), les constructions en bois atteignent fréquemment des valeurs inférieures à 40, tandis que pour celles dites conventionnelles, les valeurs se situent généralement juste sous la limite admissible du fait des déperditions par renouvellement d'air ou de l'épaisseur du matériau.

Ainsi, le bois est :

6 fois plus isolant que la brique ;

12 fois plus isolant que le béton ;

450 fois plus isolant que l'acier ;

1.700 fois plus isolant que l'aluminium.

Le bois et l'environnement

De nos jours, la consommation responsable devient un pré-requis dans notre société et il est important de prendre en considération les problématiques environnementales.

Le bois est un matériau peu énergivore dans sa fabrication. En effet, lors de la fabrication d'un habitat en bois, 10 fois moins d'énergie est consommée que celle d'une maison dite conventionnelle.

Aussi grâce à sa capacité d'isolation importante, les constructions en bois sont moins gourmandes en termes de consommation énergétique et de chauffage.

Enfin, les constructions en bois dégagent beaucoup moins de CO₂ dans l'atmosphère que les constructions conventionnelles et ont une plus grande capacité de stockage du gaz. En effet, 1 m³ de bois est capable de stocker 1 tonne de CO₂

La consommation croissante d'énergies fossiles et de minéraux a conduit les pays industrialisés à une prise de conscience environnementale orientée vers la diminution des consommations et l'utilisation d'énergie et de matériaux renouvelables.

Depuis quelques années, l'acquéreur d'un bien, qui veut se trouver en symbiose avec la nature, protéger la couche d'ozone, éviter d'émettre des gaz à effets de serre, va se tourner vers un projet immobilier correspondant à ces aspirations.

Pour ce faire, le bois en tant que matériau de construction, va trouver sa place.

C'est un parfait isolant, c'est un matériau écologique qui respecte l'environnement, de plus, ses performances isolantes permettent de faire réaliser des économies sur les factures de chauffage et de climatisation.

Les conférences au niveau mondial se multiplient et le schéma commun à toutes les idées des pays développés se conforte à préconiser l'utilisation du bois comme matériau de construction, puisque d'un commun accord les communautés scientifiques s'accordent à dire que l'utilisation du bois contribue à lutter contre le réchauffement climatique.

Ces conférences internationales ont engendré une réglementation thermique communément appelée RT. Depuis l'année 2000 le code de la construction et de l'habitation exige de la part des maîtres d'ouvrages une responsabilité quant à l'isolation de sa maison d'une part, et l'obligation de ne pas générer de gaz à effet de serre en excès, les RT 2000 puis RT 2005 ont fixé des normes qui sont la résultante de savantes formules, formules que je vais essayer de traduire par de simples mots.

Les constructions bois face à ces réglementations thermiques

Les matériaux qu'ils soient inertes ou vivants ont tous une capacité à résister à la diffusion de la chaleur vers une source froide c'est ce que l'on appelle tout simplement la résistance du matériau, ensuite il est évident que plus la paroi du matériau est large plus la résistance est importante. De plus chaque matériau possède un « coefficient » pour conduire la chaleur vers la source froide c'est ce qui est appelé coefficient de conductivité thermique (λ).

Au travers de cette résistance et de ce coefficient de conductivité thermique est né le coefficient surfacique appelé couramment U ou anciennement k qui doit être inférieur ou égal à 0.47 W(m².K) depuis la RT 2000, valeur ramenée à 0.45 depuis la RT 2005, il est l'inverse de la somme des résistances, et la résistance est égale à l'épaisseur du matériau divisé par le coefficient de conductivité thermique. Ce qui explique que pour avoir une maison en bois massif qui correspond au norme de la RT 2005 il suffit de choisir une épaisseur de bois massif de 0.26 mètre, or il n'en est rien. Si nous nous référons au Finlandais ou à tous autres pays scandinaves, nous remarquons que leur maison est en bois massif, certes, mais l'épaisseur de la paroi n'excède que très rarement 0.207 mètre. Et pourtant.....leur moyen de chauffage n'est autre en général qu'un poêle à bois au centre de la maison, et cela suffit.

Pour comprendre nous allons partir sur un exemple et même sur une expérience réalisée aux états unis par une association pour la construction de maison en bois massif ainsi que d'une étude réalisée par un laboratoire français.

Si nous prenons une maison en bois massif et que nous faisons des relevés de température à la fois intérieure, et extérieure, ceci d'une manière tout à fait empirique. Qu'observons nous ?

Extérieur : froid le matin , huit heures 0°C, supposons que la température extérieure ne s'élève pas de la journée. La température de la maison est à 20°C, nous arrêtons dès lors le chauffage, nous allons constater en faisant des relevés de températures périodiques, que celle-ci va décroître avec un certain décalage dans le temps. A l'inverse, dès que la température s'élèvera à l'extérieur 30°C la température intérieure va stagner et remontera ensuite , mais avec le même décalage. Ce décalage est appelé temps de transfert ou déphasage, il est directement lié avec la masse volumique du bois, de la chaleur spécifique du bois, de la conductivité thermique de celui-ci ainsi que de son épaisseur et d'un coefficient. Ceci faisant, plus le temps de déphasage est long plus il sera aisé de chauffer la maison.

Ce qu'il ressort de cette étude en conclusion, en ayant fait plusieurs relevés tout au long d'une année, et que malgré un coefficient surfacique supérieur de 44% à la norme RT 2005 il s'avère qu'avec le bois massif la moyenne de consommation réelle est de 18% inférieure à la norme RT2005 (cette étude a été faite sur un échantillon de 20 maisons.

Quelques notions de temps de transferts approximatives avec différentes épaisseurs de madrier :

Epaisseur du madrier Temps de transfert en heures

0.134 - 11h50

0.182 - 15h56

0.202 - 17h53

Pour faire une comparaison avec une maison traditionnelle en parpaings creux, isolation polystyrène, plaque de plâtre le temps de transfert est d'environ : 5h54.

Dores et déjà il est évident de constater qu'une maison en bois massif peut faire faire de sérieuses économies. CQFD.

