

# CONSTRUIRE EN BOIS : LE POUR ET LE CONTRE

En fonction des diverses opinions avancées dans les articles de ce dossier, chacun se forgera un avis et pourra prendre, nous le souhaitons, des décisions en bonne connaissance de cause.

Ce n'est toutefois pas chose aisée vu la multiplicité des aspects (techniques, urbanistiques, assurances). Nous tenions à apporter des informations complémentaires et à présenter une synthèse.

## SE CONVAINCRE Tradition tout d'abord

La maison en bois c'est avant toute chose une tradition. Ce n'est pas un mode dépassé de construction, exclusivement usité par les sociétés ayant une technologie dépassée. En Suède, par exemple, la construction à ossature bois est largement répandue depuis des siècles. Elle y est de loin le système de construction le plus courant. Dans le pays voisin, en Norvège, 90% des maisons individuelles possèdent une ossature bois.

Dans notre pays, c'était jadis un mode de construction très répandu. A partir de la Renaissance son déclin s'amorça. On en vint progressivement à préférer la pierre et la brique plus résistantes au temps et aux incendies. Le bois se raréfia suite aux importantes déforestations et surexploitations des forêts. La bourgeoisie le méprisait parce que jugé non représentatif de ses acquis sociaux. Ainsi, se répandirent les constructions en pierre dont l'origine présumée est méditerranéenne.

Toutefois, des témoins prestigieux subsistent, parmi lesquels la maison Havart à Liège, la maison Lambrette à Verviers, la halle aux blés de Durbuy, la maison Pleban à Dinant, toutes bâties datant du XVI ou XVII<sup>e</sup> siècle.

## Art de vivre

La tradition de l'habitat en bois n'est plus chez nous. Mais elle renaît avec de nouvelles aspirations: retour à la nature, souci de l'environnement. Un nouvel art de vivre est recherché dans ce type de construction. Vivre dans une maison en bois c'est devenu un style d'existence se fondant sur la sérénité, la chaleur et l'originalité.

Le bois prodigue tout cela parce qu'il est à la fois souple et résistant, doux et fort. L'arbre qui le fournit est un symbole de pérennité et de vie. Chaque arbre a son histoire et est particulier. Le matériau que l'on en tire est à son image.

Il présente, au-delà des apparences, de véritables atouts sensoriels. Encore faut-il réellement en profiter lors de sa mise en oeuvre. Il y a maison en bois et maison en bois! Le maître d'oeuvre est à ce titre très important.

**Confort thermique:** La conductivité thermique du bois est très faible comparée à celle d'autres matériaux. Le bois d'épicéa a une conductivité de 0,12 W/m<sup>2</sup> C contre 0,6-0,8 pour les briques, 1 pour la pierre, 1,5-1,7 pour le béton et 52 pour l'acier (Avella, 1988). De par sa température de surface agréable, le bois est à considérer comme un matériau "chaud". Les surfaces de bois sont en équilibre relativement stable avec la température de l'air à l'intérieur de l'habitat: suite à la faible conductivité thermique du matériau, les différences de température entre la surface du bois et l'air ambiant sont minimales ou inexistantes. Le refroidissement la nuit et le réchauffement suite au rayonnement solaire sont réduits en intensité et s'opèrent à retardement. Le bâtiment même n'absorbe pas de chaleur. En un minimum de

temps, les pièces sont à température désirée; le chauffage peut donc être souple et économique.

Le bois ne peut cependant être considéré comme un isolant thermique, même s'il offre une valeur isolante 6 fois plus grande que la brique et 12 fois plus importante que le béton. Il est de loin bien moins bon que la laine de verre ou le polystyrène expansé. Idéalement, il faut isoler toutes les parois intérieures pour avoir des propriétés thermiques optimales, acoustiques également d'ailleurs.

Confort lié à l'état hydrique de l'air. Le bois a un effet favorable sur la régulation hygrométrique d'une habitation. Il est à même, en tant que matériau hygroscopique, d'absorber ou de restituer de la vapeur d'eau à l'air ambiant. Il remplit un rôle de régulation d'humidité dans l'habitat en évitant la formation d'eau de condensation ou une ambiance trop sèche. Le traitement des bois réduit considérablement cet effet tampon.

**Confort acoustique:** La vitesse de propagation du son dans le bois est élevée. Par ailleurs, les ondes sonores y sont plus rapidement amorties que dans la plupart des autres matériaux. Associé à des matériaux qui sont de bons absorbants acoustiques (matériau léger, très poreux et perméable à l'air, telles les laines de verre et de roche), le bois offre un bon confort acoustique. Si cet aspect devait être négligé, l'isolation acoustique serait médiocre et tous les bruits extérieurs perceptibles, bien plus qu'au-delà d'un mur en brique ou pierre dont la masse joue le rôle d'isolant acoustique.

Pour la construction du sol à l'étage, il est recommandé de placer entre les voliges et la chape, une couche de feutre afin de réduire les bruits d'impacts de la marche.

L'ambiance des maisons en bois n'est pas une utopie, c'est une réalité qui ne se traduit pas par des caractéristiques techniques. Le nier, ce serait faire abstraction de valeurs qualitatives certes très difficilement mesurables, mais ayant un impact sur le comportement humain. Des recherches effectuées en Autriche ont montré que la fréquence des phénomènes de stress était réduite de moitié chez les sujets vivant dans un entourage riche en bois. La conscience du bien-être dû au bois engendrerait une réduction de 19% des manifestations d'agressivité.

En Belgique, le futur propriétaire a le choix entre **trois types de constructions** pour réaliser sa maison en bois:

● **La construction à ossature bois:** Ce type de construction dérive de la maison à colombage et s'est fortement développé aux Etats-Unis. Les fonctions portantes sont assurées par des parois extérieures et intérieures constituées de montants et traverses qui doivent être recouverts par des matériaux de surface assurant principalement des fonctions de parapluie et de parachèvement. Les parois peuvent être remplies par des matériaux assurant l'isolation thermique et acoustique ou exerçant le rôle de pare-vapeur ou de pare-feu.

→ **Particularités:** la rationalité et la solidité de ces constructions les rendent modulables et évolutives à souhait et permettent une grande diversité de formes. Le choix des recouvrements extérieurs est vaste et permet une personnalisation de l'habitation. L'isolation thermique et acoustique peut être aisément rendue optimale par l'incorporation dans les

parois de matériaux aux propriétés recherchées.

C'est incontestablement le type le plus répandu en Belgique. Néanmoins, il passe très souvent inaperçu étant donné qu'un parement extérieur est dans la majorité des cas rendu obligatoire par l'Administration ayant l'urbanisme et l'aménagement du territoire dans ses attributions.

● **La construction en madriers ou à rondins:** les fonctions portantes sont assurées par des poutres massives profilées et empilées qui forment des parois extérieures et intérieures. Les murs extérieurs sont composés de plusieurs couches afin d'améliorer les fonctions d'isolation ou de répondre à des exigences de finition. Il s'agit d'une construction traditionnelle dans les pays scandinaves et les régions montagneuses d'Allemagne, de Suisse et d'Autriche.

→ **Particularités:** le caractère simple et massif de ce type de construction permet la sensation de naturel et de sérénité propre au bois. La masse de bois a un effet réel bénéfique sur la régulation thermique et le confort acoustique. Comme désavantage majeur, ce mode de construction ne permet pas la suppression ou l'ajout ultérieur aisé d'un mur. D'un point de vue technique, il surconsomme également du bois et permet moins de recherche architecturale que les deux autres types.

● **La construction à poutres et poteaux:** les fonctions portantes sont assurées par des poteaux, éventuellement par de la maçonnerie

→ **Particularités:** de conception aux fondements mathématiques, ce type de maison permet une expression architecturale très personnelle, aux lignes variées, notamment arrondies.

Le recours aux charpentes industrialisées permet une grande diversité de formes et de volumes sans répercussions intolérables sur les prix. Il s'agit de charpentes préfabriquées, composées de pièces de bois présciées, assemblées entre elles par des connecteurs en acier galvanisé munis de pointes ou dents qui sont enfoncées dans le bois. Les avantages de ces ossatures résident dans la fiabilité des sections utilisées qui sont déterminées par calculs précis, dans le sérieux de l'assemblage qui est réalisé dans une entreprise spécialisée disposant de l'équipement adéquat et subissant des contrôles. Le temps réduit de montage sur chantier constitue également un atout non négligeable.

## Respect de l'environnement

D'un point de vue écologique, le bois a deux atouts considérables: il est renouvelable à souhait et est intégralement dégradable (s'il n'a pas été traité au moyens de produits de préservation).

Par la généralisation des constructions en bois, on pourrait réduire dans les décharges les apports annuels de matériaux de construction usagés qui s'élevaient actuellement en moyenne à 1,4 millions de m<sup>3</sup> pour la Région wallonne. Il ne faut toutefois pas mésestimer les nuisances instaurées par les produits de traitement du bois et leur recyclage.

D'un point de vue énergétique, la construction d'une maison en bois nécessite quatre fois moins d'énergie qu'une bâtisse en brique, six fois moins qu'une en béton et vingt-quatre fois moins qu'une en acier.

Si le caractère dégradable du bois peut être



favorablement perçu par la société et ses dirigeants, il est certainement à l'origine de la méfiance des futurs propriétaires. Cette vision n'est cependant pas entièrement justifiée. Rappelons-le, nous avons encore dans notre patrimoine architectural des maisons en bois datant du XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècle. Evidemment, il a y toutes celles qui n'ont pas survécu, pour une multiplicité de raisons d'ailleurs. De l'avis de M. Van Leemput (CTIB), le climat en Belgique ne serait pas des plus favorables aux bois exposés. Le recours aux techniques appropriées de construction et aux produits de préservation doit être un souci majeur. Ils peuvent assurer longue vie aux édifices.

### Sensibilité au feu

Le bois bien sûr est un combustible. Il est moyennement inflammable (il prend feu à une température d'environ 275°C à 350°C). Curieusement, peut-être, il n'est presque jamais cause d'incendie. A la réflexion, que d'objets existent dans une demeure qui sont plus rapidement inflammables. Bien sûr, des précautions doivent être prises au niveau des cheminées et feux ouverts: pose d'un matériau isolant incombustible (par ex. laine de roche), distance à respecter pour les poutres, les parachèvements etc.

Le problème réel se pose après qu'un incendie se soit déclaré. Il faut éviter sa propagation qui dans une maison à ossature bois pourrait rencontrer des conditions très favorables: caractère totalement inflammable et surtout effets de cheminées dans les cloisons. Toutes les cavités contenues dans l'ossature en bois doivent être pourvues de coupe-feu.

On pourrait malgré tout s'étonner que le bois soit prescrit comme matériau dans les dispositifs de sécurité anti-incendie. Rien d'étonnant à cela quand on sait qu'il ne se carbonise que très lentement (la vitesse de combustion moyenne du bois est de 21 mm par demi-heure) et conserve pendant longtemps sa forme et ses qualités de portance ou d'étanchéité, contrairement aux structures métalliques non protégées qui se déforment très vite. Ceci est dû à sa mauvaise conductivité thermique et à la formation de charbon de bois très isolant qui se forme en surface.

### Durabilité

La deuxième grande crainte du futur propriétaire à l'égard de la maison en bois est la non-pérennité. Il est vrai, le bois se dégrade sous l'action de champignons et d'insectes lignivores. Pour que le phénomène se déclare, diverses conditions doivent être remplies. Nous pouvons résumer pour le risque d'attaque fongique, en disant qu'il faut une exposition prolongée à une humidité élevée, c'est-à-dire de 20 à 40%. Ces conditions sont fournies par un apport régulier d'eau combiné à un ressuyage très lent et à une mauvaise aération.

Pratiquement, de nombreuses techniques de construction permettent d'éviter des dégradations dues à l'humidité montante, l'infiltration d'eaux de pluie, l'eau de pluie rebondissantes au niveau du sol, l'eau de condensation (par exemple, l'isolation des conduites d'eau). Le traitement du bois joue un rôle complémentaire. Il faut veiller au professionnalisme de l'architecte et de l'entrepreneur.

Le risque d'attaque d'insectes se rencontre pour des conditions opposées à celles favorables au développement fongique. Seul le traitement chimique des bois non résistants naturellement est capable de le réduire. Il est inutile de préserver les bois de grande durabilité à cet égard.

En menuiserie extérieure, le bois demande un entretien. C'est une évidence. Mais les autres matériaux en requèrent aussi un qui est comparable (Anonyme, 1988), ce qui coupe les ailes à l'idée très répandue que le bois doit être beaucoup plus entretenu que l'acier, l'aluminium ou le PVC.

### VAINCRE L'URBANISME

Comme vous l'aurez déjà perçu, il n'est guère aisé d'obtenir en Wallonie un permis de bâtir pour une maison en bois apparent. Les Services urbanistiques régionaux ou provinciaux ne raffolent pas de ce type de construction qu'ils voient souvent sous l'angle d'une originalité malvenue.

Reprenons un commentaire de l'Administration de l'urbanisme de la province du Luxembourg qui a été émis à propos du projet premier lauréat Concours bois 1995 (voir encart Concours d'architecture en bois en Wallonie): «...le type de bâtiment proposé ne pourrait se concevoir qu'en zone de loisir avec séjour, dans un parc résidentiel de week-end ou dans le cadre d'un permis de bâtir d'habitations groupées sur un terrain présentant un relief accidenté et suffisamment de plantations de type forestier que pour atténuer l'impact urbanistique de ces volumes groupés.»

### CONCOURS D'ARCHITECTURE EN BOIS EN WALLONIE

La construction en bois est promue en Wallonie. A l'initiative du ministre Guy Lütgen, une première instigation au développement de ce créneau avait, déjà en 1993, pris la forme d'un concours destiné au corps architectural. La qualité des 156 projets reçus – projets de construction d'une résidence principale, d'une petite résidence secondaire ou d'un hangar de dépôt, qui placèrent d'emblée le défi à un tout autre niveau que celui des constructions de type «chalet suisse» – ainsi que le nombre d'intéressés confortèrent le Ministre sur sa prise de position et l'incitèrent à réitérer l'expérience.

Avec le deuxième concours, dont les résultats furent proclamés le 10 mai 1995, la volonté d'aboutir à de nombreuses réalisations concrètes est patente. Les plans architecturaux devaient être accompagnés d'une remise de coûts de réalisation à respecter impérativement dans l'éventualité d'une sélection du projet. En effet, cinq sites (Bastogne, Gedinne, Habay, Houffalize et Trivières) verront la réalisation des constructions primées. Ainsi, un total de 54 habitations de type «petite résidence secondaire» ou «petit logement urbain» est prévu.

Autant savoir aussi, que dans la province du Hainaut vous auriez beau tenir compte de ce critère, vous ne verrez jamais votre demande acceptée: dans cette province, catégoriquement pas de bois en extérieur. La souplesse, le pouvoir d'analyse et l'adaptabilité n'y sont pas de mise.

A la Direction générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine, on se montre néanmoins plus ouvert, quoique méfiant. Cette position s'explique par la volonté de développer un urbanisme évolutif, mais non anachronique et respectueux du cachet initial de l'habitat régional afin d'éviter toute défiguration de nos villages et de nos cités.

La première règle: inutile donc de venir sonner à la porte de l'Urbanisme avec un projet tout ficelé d'un ouvrage dont la conception ne

s'appuie pas suffisamment sur les éléments structurels présents dans l'environnement. Ce serait l'erreur fatale qui fait avorter les beaux projets sur les plans conceptuel et artistique.

Nous conseillons à toute personne désireuse de se lancer dans la réalisation d'une construction en bois de s'informer sur les prescriptions urbanistiques en vigueur et de s'enquérir éventuellement par la suite, un avant-projet déjà en main, de l'avis de la Division de l'Urbanisme afin d'instaurer un dialogue permettant la remise d'un projet acceptable dans le dossier officiel de demande.

### CONVAINCRE LES ASSUREURS

Construire en bois ne procure encore en Belgique aucun avantage financier. Le prix de revient d'une telle construction est approximativement similaire à celui d'une maison traditionnelle. Par contre, dans un pays comme le Canada, la standardisation des sciages et des procédés de construction ainsi que la taille du marché ont réduit considérablement les coûts.

Il n'en reste pas moins que la rapidité d'exécution des travaux est un atout considérable. Avec de l'expérience, la maison peut être érigée en deux à trois jours.

Avant de se lancer dans une telle entreprise, il est recommandé de se renseigner le plus largement possible. Ainsi en matière d'assurance, il faut savoir que la prime incendie est généralement plus élevée. Cette majoration peut être de 130 % (étude du F.E.R.S.I.C., 1990); certaines compagnies, cependant ont répondu au FERSIC ne pratiquer que 0,5 % d'augmentation, voire aucune dans le cas de maisons en bois massif empilé. Le mot d'ordre dans ce domaine est donc de se renseigner amplement avant de se décider.

### LE MOT DE LA FIN

Attrayante par ses potentialités de caractère fort et chaleureux, de confort et de source de bien-être, la maison en bois a de nombreux adeptes. Ces derniers surpassent les idées préconçues, effectuent la difficile recherche de l'architecte parmi une corporation encore trop peu préparée à ce type de construction. Ils viennent buter sur des refus de l'Urbanisme qui montre cependant de réels signes d'assouplissement et d'ouverture à l'égard de ce type de construction. Finalement l'assureur qui sachant bien estimer le risque lié à l'incendie ne propose pas de surprime sera trouvé.

Le recours généralisé et réfléchi aux techniques modernes assurant sécurité et durabilité et les expériences réussies d'intégration harmonieuse du bois dans l'habitat devraient encore rendre plus nombreuse les maisons en bois.

PHILIPPE NIHOUL

### RÉFÉRENCES

Anonyme, 1988. Menuiseries extérieures en bois. Choix du matériau. Le Courrier du Bois. 83: 11-14.

Avella T. 1988. Le bois et sa technologie. Le Courrier du Bois. 81: 33-35.

Bureau National de documentation sur le Bois. Maisons à Ossature Bois. 27 pp. (Brochure disponible à l'asbl Bois: rue Royale, 109-110, 1000 Bruxelles).

CTBA. 1996. Construction à ossature bois. CTBA. Paris. 238 pp.

