

# Les Maisons à Ossature Bois

Symbole de la maison durable, la construction bois représente plus de 30 % du marché en Allemagne, 60 % en Scandinavie, 90 % aux États-Unis et au Canada et 6 % en France (chiffres 2009). Mais notre pays part de loin. Il y a dix ans, on construisait 5 000 maisons bois par an. La moyenne se situe actuellement entre 12 000 et 13 000 mises en chantier par an. Après un record en 2008 de 15 000 unités construites, la maison bois a connu une période creuse jusqu'en 2010. 2011 devrait être l'année de la reconquête. Selon une étude de Xerfi (leader des études économiques sectorielles en France), 22 000 constructions en bois sont prévues chaque année d'ici à 2014.

## DOSSIER

Technique la plus répandue dans les constructions en bois, le système ossature bois-panneaux représente une solution (semi-) industrielle performante. Répondant aux objectifs de la RT 2012, elle permet de construire un bâtiment en quelques jours.



### ● L'industrialisation pour baisser les coûts et faciliter la mise en œuvre

L'étude menée par Xerfi identifie trois principaux facteurs structurels à l'origine de l'envolée des ventes des maisons bois :

- En quête de retour à la nature, les Français manifestent une sensibilité accrue à la cause environnementale. Ils ont progressivement évacué leurs a priori sur les constructions en bois pour leur accorder aujourd'hui une crédibilité écologique et économique.
- En durcissant la RT 2012, les pouvoirs publics font la part belle aux éco-constructions. Le bois, de par son faible impact environnemental, son caractère renouvelable et sa non-conductivité, dispose aujourd'hui de sérieux atouts.
- Attirés par le potentiel de croissance et le haut niveau de rentabilité de l'activité, des constructeurs et des acteurs du bâtiment ont créé (ou racheté) des entreprises dans le secteur de la construction bois.

Ces nouveaux venus accélèrent significativement le déploiement de l'offre des maisons en bois. Ils permettent de simplifier et de standardiser l'offre commerciale, tout en garantissant une qualité et une proximité de service en





structurant la distribution. Ils répondent également aux attentes des acquéreurs potentiels, à la recherche de solutions compétitives et clés en main. C'est ainsi que la technique de l'ossature bois-panneaux devrait pouvoir aligner ses prix (actuellement d'environ 10 % plus chers) sur ceux de la construction traditionnelle en blocs béton ou en briques.

**L'étude de Xerfi estime que le marché de la maison bois sera, à moyen terme, reconfiguré entre deux catégories d'acteurs.**

- D'un côté, un petit nombre d'entreprises de dimensions industrielles qui va produire une offre d'entrée et de milieu de gamme, standardisée pour le compte de grands constructeurs de maisons individuelles traditionnelles s'adressant aux primo-accédants.
- De l'autre, des artisans charpentiers-menuisiers qui vont s'orienter avec des architectes vers des constructions locales "d'exception", pour les ménages les plus aisés.



### ● Une construction simplifiée

La Maison à Ossature Bois (MOB) est une évolution de la technique du colombage. La structure de la maison est constituée d'un ensemble de montants et de traverses en bois, de faibles sections et peu espacés, qui forment un cadre sur lequel on vient fixer des panneaux à base de bois (contreplaqué, OSB...), ces derniers assurant à l'ensemble une exceptionnelle rigidité : le contreventement de la structure. On dispose un isolant entre les montants et les traverses qui permet à la structure d'offrir d'excellentes performances thermiques et acoustiques. Le mur

ainsi constitué reçoit ensuite un revêtement intérieur (plaques de plâtre, lambris...) et un revêtement extérieur (bardage bois, panneaux, pierre, brique, enduit...).



**L'industrialisation de la technique avec la standardisation des sections des bois, à l'instar des blocs de béton et de briques, simplifie les approvisionnements et réduit le temps d'assemblage.** Des pans de murs entiers (jusqu'à 12 m de longueur et 3 m de haut) sont ainsi construits. Il suffit de les redresser, soit manuellement, soit à l'aide de palans. Les éléments de l'ossature des parois sont assemblés en atelier (panneaux préfabriqués) ou sur le chantier (système pré-cut) :

- **Les panneaux préfabriqués** se déclinent en plusieurs versions, selon le degré de finition désiré.
  - Ossature bois ouverte avec contreventement ;
  - Ossature bois fermée avec contreventement, pare-pluie, pare-vapeur et isolation posés ;
  - Ossature complète fermée avec finitions extérieure (bardage, enduit...) et intérieure (lambris ou plaques de plâtre), avec ou sans menuiserie. Les gaines techniques, électriques ou pour fluides, sont également installées. L'objectif étant d'offrir une structure complète et de raccourcir la durée de construction de la maison.
- **Le système pré-cut** fait appel à des montants découpés sur mesure. Les panneaux d'ossature sont assemblés sur le chantier, selon les plans de montage fournis. Gros avantages : accessibilité du chantier et possibilité de construire des maisons personnalisées.

La structure de la Maison à Ossature Bois est constituée d'un ensemble de montants et de traverses en bois, de faibles sections et peu espacés, qui forment un cadre sur lequel on vient fixer des panneaux à base de bois (contreplaqué, OSB...).





### ● Une structure en panneaux

Les structures se composent de montants espacés régulièrement (de 40 à 60 cm maximum) fixés entre deux lisses, basse et haute (les sablières). De classe d'emploi de 2 à 4 selon leur fonction et leur emplacement, les essences utilisées sont essentiellement du sapin et de l'épicéa. Cinq sections de bois sont suffisantes pour construire une maison :

- 45 x 120 mm et 45 x 145 mm pour l'ossature des murs : lisses (ou sablières), montants, traverses ;
- 45 x 220 mm pour le solivage des planchers ;
- 45 x 95 mm pour les cloisons intérieures ;
- 45 x 22 mm pour la fixation des pare-pluie et des lames de bardage.



Le lamellé-collé, le lamibois et les bois composites (poutres en I...) sont utilisés pour certaines pièces de structure plus sollicitées qui doivent offrir des résistances mécaniques plus importantes (poutres maîtresses, solives de planchers, linteaux, charpente...).

### ● Une isolation sur mesure

Les fabricants d'isolants proposent des panneaux de laine minérale ou en fibres de bois (de 120 mm ou de 140 à 145 mm d'épaisseur) qui comblent parfaitement les espaces entre montants.

- En sachant que les montants de 45 x 120 mm sont posés avec un entraxe de 400 mm (écartement 355 mm), et que les montants de 45 x 145 mm sont posés avec un entraxe de 600 mm (écartement 555 mm), la largeur

des rouleaux/panneaux d'isolant sera respectivement de 365 mm et de 565 mm. On rajoute 10 mm à l'écartement, car l'isolant est légèrement comprimé entre les montants. Certains isolants en laine de verre sont conditionnés spécifiquement pour cet usage (largeurs : 365 ou 565 mm), pour éviter les chutes.



- Avec 120 mm d'isolant, le R de la paroi est supérieur ou égal à 3,20 m<sup>2</sup>.K/W avec des fibres de bois, et de 3,15 à 3,75 m<sup>2</sup>.K/W selon le type de laine de verre. Pour 140 mm d'isolant en une ou deux couches, le R passe à 3,70 m<sup>2</sup>.K/W pour les fibres de bois, et de 3,65 à 4,35 m<sup>2</sup>.K/W selon le type de laine de verre. Des épaisseurs plus importantes sont possibles en ajoutant une couche d'isolant soit à l'extérieur (ITE) soit à l'intérieur (ITI), cette dernière solution ayant un impact sur la surface habitable de la maison.

- L'ossature bois se prête également bien aux techniques de pose d'isolants en vrac par soufflage ou insufflation, car celles-ci permettent de combler le moindre interstice, supprimant ainsi tout pont thermique. Écologique, la ouate de cellulose insufflée dans l'épaisseur de la structure présente des performances thermiques et acoustiques équivalentes à celles de la laine minérale standard. La mise en œuvre est propre, sûre et pratique, à condition que les structures soient parfaitement étanches.



### ● Une mise en œuvre rapide

Une Maison à Ossature Bois (MOB) peut être construite en moins de six mois, délai qui comprend le moment où les plans sont confiés au service études du négoce qui conçoit et dimensionne les éléments de la structure, des planchers, des murs, de la charpente, des cloisons, et la livraison sur le chantier. Durant cette période, les fondations sur vide sanitaire, sur pieux... et le plancher bas en béton ou en dalles bois ont été réalisés. Quatre à cinq jours suffisent pour construire la maison et la mettre hors d'eau et hors d'air.



### Pare-pluie et pare-vapeur

Ces deux écrans protègent l'ossature et l'isolant de l'humidité extérieure (les intempéries) et intérieure (la vapeur).

- Le pare-pluie se pose sur le contreventement. Il est maintenu par des tasseaux de 45 x 22 mm sur lesquels sera fixé le bardage. Ils ménagent une lame d'air. Celle-ci doit être ventilée pour évacuer l'humidité ou la condensation qui peut s'y accumuler et pour éviter toute déformation.
- À l'inverse le pare-vapeur, posé entre l'isolant et le parement intérieur, freine au maximum la pénétration de la vapeur d'eau dans l'isolant. Celle qui s'est introduite doit pouvoir s'évacuer vers l'extérieur, et donc traverser le pare-pluie. Elle sera éliminée par la lame d'air ventilée.

D'après les DTU, la perméance à la vapeur d'eau du pare-pluie ( $0,5 \text{ g/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mm Hg}$  ou valeur  $S_d \leq 18 \text{ m}$ ) doit être au minimum 100 fois supérieure à celle du pare-vapeur ( $0,005 \text{ g/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mm Hg}$  ou  $S_d \geq 18 \text{ m}$ ). Seuls les produits bénéficiant d'un Avis Technique du CSTB donneront l'assurance de cette efficacité.



### MBOC, un système constructif optimisé

Né sous l'impulsion du CNDB (Comité National pour le Développement du Bois), MBOC (Maisons Bois Outils Concepts) a réuni pendant plusieurs mois une quarantaine de professionnels représentant toute la filière bois, de façon à aboutir à un système constructif optimisé. Leur travail, entièrement approuvé par un bureau d'études techniques, a été formalisé dans des ouvrages de référence.

Le concept décrit avec une grande précision tous les aspects de la construction ossature bois :

- Conception, dimensionnement et chiffrage des Maisons à Ossature Bois,
- Commercialisation,
- Matériaux de construction préconisés,
- Outils de travail,
- Méthodes de préparation des chantiers,
- Méthodes de construction,
- Méthodes de contrôle qualité.

Aujourd'hui, de très nombreuses entreprises utilisent le concept MBOC pour réaliser leurs constructions en ossature bois. Le CNDB propose des formations de cinq jours. Réservées aux professionnels du secteur, elles ont pour objectif de promouvoir le système constructif dans la profession. Le stage intègre également les règles constructives des Bâtiments Basse Consommation (BBC) et la RT 2012. Différents modules sont proposés selon les professions : architectes, maîtres d'œuvre, constructeurs...

Renseignements : [www.cndb.org](http://www.cndb.org)

# DOSSIER