



HAL
open science

La construction bois : la maison à ossature bois

R. Marchal

► **To cite this version:**

R. Marchal. La construction bois : la maison à ossature bois. Forêt Méditerranéenne, 1988, X (1), pp.308-312. hal-03555020

HAL Id: hal-03555020

<https://hal.science/hal-03555020v1>

Submitted on 3 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La construction bois

Les débats ont été introduit par 2 films vidéo⁽¹⁾ de vulgarisation sur la construction bois. Le premier, « pourquoi construire en bois ? » expose les avantages que présente le bois dans la construction des maisons en insistant en particulier sur la rapidité de mise en œuvre; la résistance au feu; l'isolation et les économies d'énergie; la souplesse de construction; l'évolution des systèmes constructifs; l'intérêt architectural.

Le second définit ce qu'est une maison à ossature bois (MOB) et en détaille la réalisation technique : construction des panneaux en atelier; pose des panneaux du rez-de-chaussée; pose du plancher; pose des panneaux du 1^{er} étage; construction de la toiture; mise en place de l'isolant et des protections contre l'humidité; revêtement extérieur.

On se reportera aux textes joints pour de plus amples développements. L'apologie du matériau bois étant

peut-être un peu trop criante dans les vidéos, mais c'est bien là leur rôle, le débat s'engage de suite sur les inévitables inconvénients liés au bois dans la construction.

R.M.

(1) Ces deux films font partie d'un triptyque disponible au Centre interrégional de formation professionnel (CIFP), 7, rue Abbé de l'Épée, 63033 Clermont-Ferrand Cedex, qui les a réalisés pour Auvergne Promobois construction, la Direction régionale de l'équipement (DRE Auvergne), le Conseil architecture urbanisme environnement Puy-de-Dôme (CAUE), l'Agence française pour la maîtrise de l'énergie (AFME). Thème: la filière bois. 1^{er} module : *Le bois pour construire* (présentation de la forêt française, de son exploitation et du conditionnement des bois). (Durée : 13'45", année 1985). 2^e module : *Pourquoi construire en bois ?* (cf. le compte rendu). (Durée : 9'36", année 1985). 3^e module : *Construire en bois* (cf. le compte rendu). (Durée : 13'30", année 1985).

Analyse des faiblesses de la Maison à ossature bois (MOB)

Ces inconvénients existent mais ne paraissent pas pour l'essentiel directement liés au bois jugé pour ses performances en temps que matériau.

En premier lieu : les inconvénients d'ordre culturel ou les inconvénients d'image de marque car le bois s'apparente soit à un matériau séculaire, du passé car mis en œuvre notablement depuis plusieurs siècles, soit à un matériau léger donc précaire et cela a une incidence dans l'investissement que l'on peut faire lorsque l'on construit de cette manière. Il y a là un effet de patrimoine qui est perdu par les blocages ressentis. Mais c'est aussi la psychose de l'incendie, ce qui paraît logique car le bois brûle. C'est justement la raison pour laquelle la mise en œuvre est plus soignée qu'ailleurs ce qui rend cette psychose sans fondement scientifique, la MOB se consommant beaucoup moins

vite par exemple que certaines maisons préfabriquées de marques connues de principe et technologie métal.

L'isolation phonique

La MOB est plus adaptée à l'habitat individuel qu'à l'habitat collectif à cause de problèmes d'isolation phonique. Michel Derepas mentionne la grosse contrainte de la norme très sévère en France et beaucoup plus souple en Scandinavie ou chez les anglo-saxons. Le problème du bois est important du point de vue acoustique à cause de sa faible masse (problèmes en cloison ou plancher) et de la bonne conduction du son dans le sens axial (problèmes pour une ossature non désolidarisée entre chaque étage).

Mais la situation n'est pas désespérée ! Il faut tenir compte de cette contre-performance du bois et l'assumer. Soit on l'accepte tel quel quelques soient les circonstances (Scandinavie...), soit on le refuse pour l'instant en collectif (France). On fait alors appel à des associations mixtes : le bois est utilisé pour toutes ces qualités et le béton dans les parties exigeantes en performances acoustiques.

Parallèlement, on met au point des techniques qui pour l'instant n'ont pas de réalité économique du fait de leur lourde mise en œuvre dans le cadre d'une construction rapide. En effet, en juxtaposant différents éléments croisés pour leur faire jouer un rôle de mille-feuille, il y a une forte incidence sur le coût final.

Quelques opérations expérimentales en collectif ont été réalisées dans l'arrière-pays niçois (Vésubie, collet d'Andou, col de Larche) faisant intervenir les performances parasismiques et thermiques du bois et la possibilité d'obtenir un couvert rapide dans des zones de montagne où le temps est compté en raison des intempéries. Ces opérations ne dépassent pas R+2, R+3. Elles permettent de définir des critères qui orienteront vers les futures solutions.

D'autres techniques font appel à des matériaux composites ne renfermant qu'une part de bois. En marge il existerait un béton-liège, mais surtout des fibragglos de toutes sortes c'est à dire des cheveux de bois agglomérés dans un lait de ciment puis compressés. Cela donne des panneaux plus ou moins épais, appelés Lithofort, ou Fibralth ou Fibraoustique utilisés parfois en remplissage, en blocs ou en panneaux plaqués sur la structure ou suspendus au plafond. Abdessadeck Sesbou remarque que les panneaux bois-ciment sont utilisés de plus en plus non pas en France mais en Allemagne, en Suisse, en Grande-Bretagne, au Mexique, aux États-Unis. L'Algérie a acheté à l'Allemagne des maisons conçues avec ce type de panneaux pour le sud algérien et le confort thermique y est tout à fait convenable.

Le prix

Le fait que globalement le coût d'une construction bois soit équivalent et non inférieur à celui d'une construction comparable « en dur » a tendance à étonner. Pourquoi dans ces conditions ne pas préférer la maison traditionnelle soupçonnée de mieux traverser les âges que la MOB ?

Mais pour comparer objectivement les coûts, il faut prendre en compte plusieurs aspects :

— l'intérêt économique réside dans le fait que la MOB est livrée plus rapidement avec une mise en œuvre de meilleure qualité. Actuellement il faut compter 3 mois entre la décision du chantier et la remise des clefs, chiffre à doubler pour une maison « traditionnelle ». Cela fait donc trois mois en moins de loyer à payer dans la première option et un remboursement plus rapide des emprunts...

— l'important gisement de gain de productivité dans la conception exploitable grâce à de nouveaux logiciels⁽¹⁾ qui, par la définition du nombre et des sections des pièces d'ossature, par la détermination rapide de devis précis..., peuvent entraîner une baisse sensible et rapide du prix des MOB bien placées à ce niveau là pour devenir très concurrentielles.

— plus l'impact sur l'environnement, sur les économies d'énergies ... dont il a été débattu par ailleurs.

Le confort thermique d'été

Il est parfois considéré comme défavorable à la MOB. Un rapport d'enquête auprès de familles occupant 80 loge-

ments à ossature bois à Fos-sur-Mer et interrogées sur cette aspect fait preuve de beaucoup plus de nuances. L'ossature bois demande une technique particulière et il faut donner à ses occupants un « mode d'emploi » pour une bonne utilisation.

L'entretien

L'entretien d'une MOB est pressenti contraignant et coûteux. Cela dépend largement des matériaux mis en œuvre, en extérieur notamment.

Dans 70 % des opérations réalisées en Provence-Alpes-Côte d'Azur, le revêtement extérieur est un enduit plastique qui assimile visuellement la MOB à une construction traditionnelle. Ce produit nécessite peu ou pas d'entretien. Les 30 % restants utilisent des bardages bois protégés par des lasures (tenue : 2, 4 voire 10 ans) ou des peintures microporeuses (tenue supérieure à 10 ans).

Mais l'idéal reste, soit les bois traités à cœur en autoclave (coûteux) et qui peuvent être mis en œuvre tels quels ne nécessitant plus d'entretien, soit l'utilisation de bois naturellement durables comme le mélèze ou le duramen de Douglas par exemple.

Sur cet aspect, le Centre d'étude technique de l'équipement a recensé les différentes traces de pathologie sur une opération réalisée il y a 3 ans en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il s'agissait essentiellement de problèmes liés aux enduits extérieurs : des micro-fissures dans les enduits dues à l'application humide sur une ossature assemblée sèche, des lasures inappropriées, des peintures trop étanches... Les interventions de décapage sont très lourdes.

Le document issu de cette étude fait à présent office de recommandation et de référence pour les nouveaux projets. A la question des attaques d'insectes en général et des termites en particulier, pas d'exemple à mentionner dans la région. N'oublions pas que les bois d'ossature doivent être traités au préalable, hélas pas toujours à l'autoclave (c'est à dire à cœur), et que les termites sévissent en France uniquement dans la région Poitou où il y a pu avoir des sinistres. Cependant, des solutions simples existent pour faire barrière physiquement aux termites.

L'esthétique

La majorité des membres du groupe découvrent pour la première fois ce type d'habitat et réagit mal, à l'occasion de la présentation par diapositives de quelques opérations-phases réalisées en Provence-Alpes-Côte d'Azur ou en Corse ou à l'occasion des visites de chantiers, au camouflage du bois par projection d'un enduit plastique ou d'un crépi. Pourquoi avoir honte de l'esthétique d'un matériau que l'on a par ailleurs choisi en structure ?

Il ne s'agit en fait que de donner à la maison un aspect traditionnel pour ne pas effaroucher le client peu préparé ici à vivre dans une maison tout bois. D'autre part, les panneaux d'ossature bois n'ont pas une esthétique des plus engageantes (panneaux de particules, contreplaqué...). Il faut de toute façon prévoir un parement extérieur. De l'avis général, on doit y faire la place plus belle au bois. C'est une façon d'assumer son choix en affichant sa confiance dans ce matériau et de vulgariser son usage car à la longue il peut se produire dans le public que l'on souhaite ménager un effet boomerang qui entraîne la suspicion vis-à-vis du bois de par son invisibilité.

La Maison à ossature bois (MOB) et les économies d'énergie

Roberto Visente (Italie) qui représente la COMPLES (Coopération Méditerranéenne pour l'Energie Solaire) et la ITALIBA (Italian Biomass Association) souhaite trouver des partenaires avec qui mener une étude comparative des quantités d'énergie à investir pour la mise en œuvre de MOB et de maisons béton.

Ce type d'étude existe (cf. liste bibliographique) et démontre que la construction traditionnelle consomme beaucoup plus d'énergie à la mise en œuvre qu'une maison bois. En particulier la partie ciment consomme beaucoup à la tonne.

Ici, économiser l'énergie = minimiser la quantité de matière à mettre en œuvre par un choix soigné des produits pour les différentes fonctions dans la construction. Exemple : les Scandinaves et les Allemands utilisent des poutres où le bois et le métal sont associés pour franchir des portées avec un minimum de matière.

L'autre aspect concerne la consommation d'énergie en fonctionnement de la maison. Etant donné que le bois n'a pas d'inertie, l'inconvénient qui en découle en acoustique se

transforme ici en avantage : le bois ne conservant pas la chaleur et ayant par ailleurs une faible conductivité thermique, on ne chauffe pas les murs avant de chauffer la maison.

Là, économiser l'énergie = consommer le minimum de carburant pour se chauffer. A noter enfin que le secteur bois ne s'est développé fortement en France que depuis 1982/1983 grâce au financement public de nombreuses opérations pilotes. On commence seulement à avoir un peu de recul et à posséder un certain nombre de références et d'arguments économiques sur la mise en œuvre et le choix des produits au niveau de chaque région dont les nôtres.

Le travail d'évaluation a commencé... et un début de savoir-faire se fait jour.

R. M.

(1) Monsieur Brignon, architecte et professeur à l'école d'architecture de Nancy a présenté à l'occasion du colloque « Bois et Construction », à la foire de Marseille 1987, l'un de ces logiciels fonctionnant sur Macintosh.



Un lot de gros œuvre terminé à Istres (voir ci-contre). On voit bien les éléments d'isolation thermique insérés dans la structure bois. Photo E. M.

La construction des 102 logements individuels de la Grande Conque à Istres (Bouches-du-Rhône) ZAC de la Romaniquette

par la technique des panneaux ouverts
d'ossature bois

Il s'agit d'un chantier de 102 logements locatifs individuels-groupés, démarré en mars 1987 sur un site de 26 800 m² intégré dans les 39 ha du quartier de la Romaniquette, au sud-est de la vieille ville d'Istres et dominant l'étang de Berre. Le Syndicat d'agglomération nouvelle du nord-est de l'étang de Berre (SAN), la ville d'Istres et l'établissement public d'aménagement des rives de l'étang de Berre (Epared) sont les partenaires dans cette opération qui a fait l'objet d'études et de recherches d'un montage financier depuis près de 3 ans avec 3 personnes à plein temps !

Le site ne laisse qu'une place limitée pour tant de logements et est parfois très pentu, ce qui ne simplifie rien. Aussi, le projet s'inscrit dans une opération REA, opération à caractère démonstratif où l'on cherche à récupérer le maximum de volume dans l'habitat et qui bénéficie de financements incitatifs.

Les objectifs généraux de cette opération sont de satisfaire une demande importante du marché locatif sur le territoire de la commune d'Istres avec l'exigence d'une réponse à cette demande dans les délais les plus brefs.

La conjonction de toutes ces exigences a conduit à choisir l'ossature bois pour ce chantier afin aussi d'utiliser les possibilités offertes sur le plan local par la création imminente d'une usine Houot de fabrication de panneaux d'ossature.

Mais l'emploi du bois est nouveau pour beaucoup de partenaires de ce projet. Tous ces facteurs contribuent à expliquer le long cheminement du projet. A noter que, comme dans le cas précédent, les panneaux d'ossature bois sont pour ce chantier montés, traités dans les

Vosges par Houot en sapin ou en épicéa abouté. Il ne s'agit ici non plus de modules mais d'éléments de murs préfabriqués « ouverts », c'est à dire prêts à recevoir les éléments d'isolation thermique sur place.

M. M. Ehrmann*, architecte du projet, et Clavier des établissements Houot Méditerranée nous font visiter le chantier où tous les stades de fabrication cohabitent. D'où l'intérêt didactique de cette visite ! Le premier stade voit la mise en place des panneaux sur la dalle puis des isolants et des pare-vapeurs sur les panneaux.

Les trois équipes Houot de 2 personnes affectées au chantier d'Istres montent à l'aide d'une seule grue l'ossature de 4 maisons par semaine sur les plateformes horizontales en dur réalisées au préalable. A ce propos, les pentes importantes du terrain impliquent des travaux lourds de terrassement pour réaliser ces plateformes, devant de surcroît ménager les 25 cm réglementaires entre le sol et le bois.



Réception d'une maison « en kit » : panneaux avec pare-vapeur, fermettes. Photo E. M.



Pose des fermettes et de l'isolation + pare-vapeur intérieur sur l'ossature. Photo E. M.

*Ehrmann, Jaussaud Vallière, architectes DPLG, boulevard de Vauranne 13800 Istres.



La dalle de maçonnerie supportant l'ossature bois. Photo E. M.

Il faut 7 semaines aux autres corps d'état, charpentiers compris, pour terminer une maison après l'intervention Houot. Le second stade- bois concerne la pose des fermettes industrielles tout à fait classiques puis des supports de toiture. Ensuite, et les visiteurs l'admettent mal, il est procédé à la pose d'un treillis métallique sur toutes les façades laissant un espace de quelques millimètres avec le mur pour permettre la circulation d'air. Sur le treillis est projeté un enduit ciment. Monsieur Clavier explique l'obligation faite par le maître d'ouvrage de camoufler

toute apparence extérieure de bois pour respecter les références traditionnelles de l'architecture locale.

Malgré tout de courtes surfaces de façade sont réservées au bardage bois dont l'approvisionnement n'a du reste pas pu être assuré par les scieurs locaux sollicités. Les bâtiments sont constitués d'une série de logements R+1, voire R+2 dans une moindre mesure et le « village » comptera 10 % de logements type 3, 65 % de type 4 et 25 % de type 5.

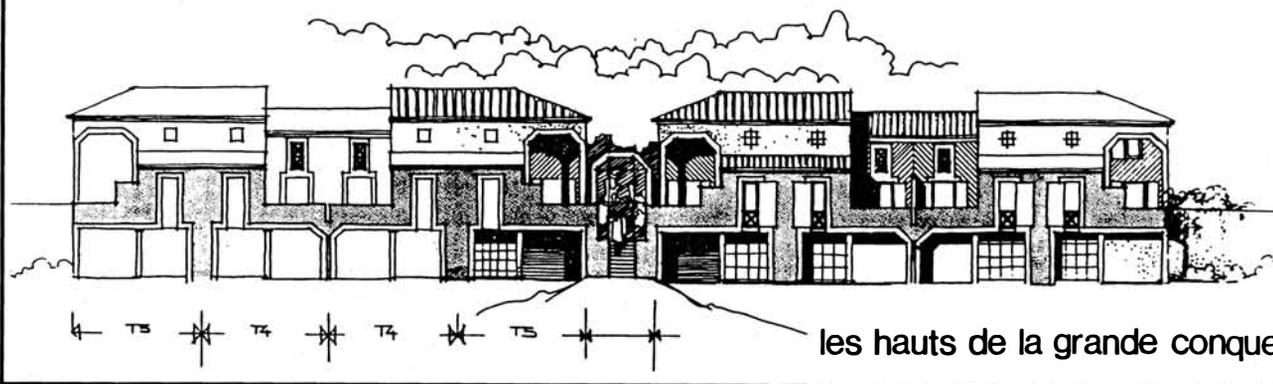
R. M.



Les façades recouvertes du treillis métallique. Photo E. M.



Des façades terminées : large part à l'enduit et peu au bois. Photo E. M.



TOURNÉES

les hauts de la grande conque