



Une maison en bois intégral

À la pointe du Finistère, la maison de Maryline et Laurent, porteur d'étendard du bois et du solaire



Une maison toute de bois conçue, des murs à la couverture.

Maryline et Laurent Abégüilé habitent à Plougonvelin, à la pointe du Finistère, avec leurs deux enfants. Esthétique et d'une efficacité énergétique remarquable, le panneau de bois massif contrecollé était pour eux le matériau incontournable pour leur future maison.

De salons d'artisans en lectures spécialisées, Maryline et Laurent avaient acquis trois certitudes pour leur projet de maison. Elle serait compacte et lumineuse, construite en panneaux de bois massif et chauffée par un poêle de masse.

Le point de vue des habitants

Aviez-vous des exigences architecturales particulières pour cette maison ?

Laurent : Nous voulions du panneau de bois massif dès le départ, mais l'architecte estimait que ce n'était pas réalisable avec le budget initial, assez limité. Il nous a proposé un plan, plutôt conçu pour de la brique alvéolaire. Mais comme notre budget s'est étoffé entre-temps, nous avons choisi de conserver le bois massif et nous nous sommes offert bardeaux et gouttières en bois. Nous voulions de toute façon quelque chose d'assez compact pour des raisons d'efficacité énergétique, mais si nous avions eu

d'emblée ce budget, nous aurions sans doute pu envisager une architecture plus ambitieuse et plus adaptée au panneau de bois [lire plus bas, ndlr]. C'est le principe constructif qui nous semble le meilleur, parce qu'il permet de garder une certaine inertie tout en laissant le bois apparent.

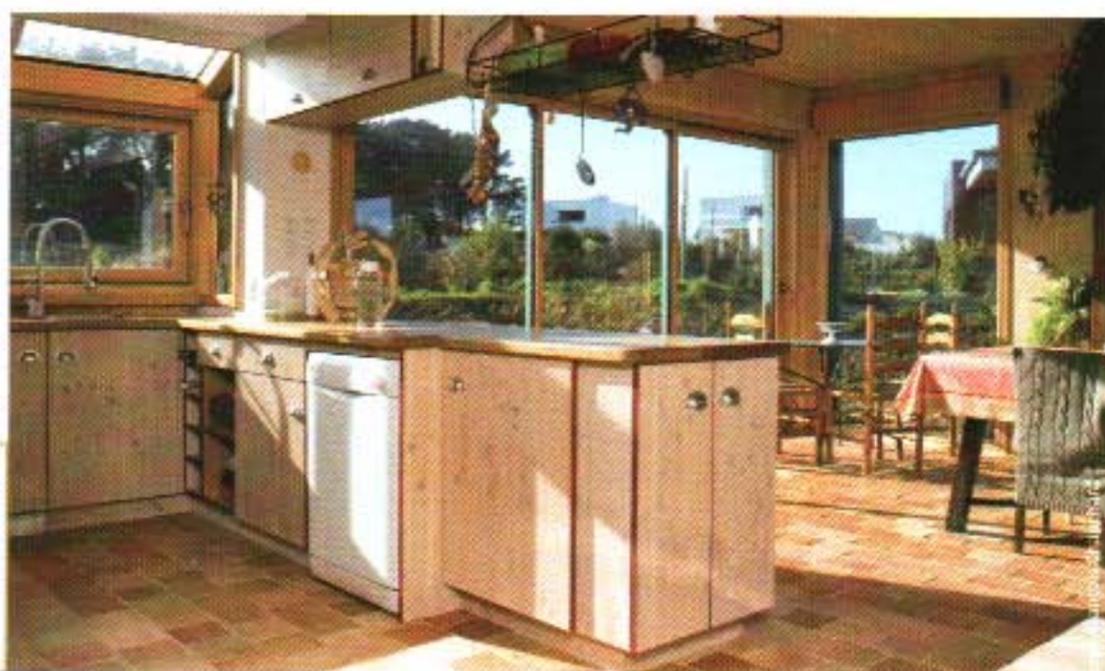
Quelles ont été les contraintes liées au panneau de bois ?

Maryline : Il a fallu dès la conception de la maison penser au plan électrique. Les gaines ne sont pas faciles à installer car elles passent directement dans l'isolant qui est agrafé sur l'extérieur du panneau de bois. Par endroits, comme dans le salon, nous avons doublé le bois avec des panneaux de parement en gypse et cellulose et fait passer les câbles entre les deux. Comme les maisons en bois diffusent les champs électromagnétiques, nous avons fait blinder tous les câbles électriques. Dans l'entrée, avant de relier le blindage à la terre, nous avons mesuré 500 V/m (volts/mètre), à cause d'une poutre com-



La salle de bains revêtue de bois a bénéficié d'une mise en œuvre soignée pour parer aux infiltrations.

Orientées plein sud, la cuisine est ouverte autant sur le jardin que sur la pièce de vie.



muniquant avec le tableau électrique. Maintenant on y relève 18 V/m, ce qui est encore trop. Il faudrait arriver en dessous des 10 V/m dans l'ambiance générale de la maison et en-dessous de 5 dans les chambres. Nous relevons 3 à 4 dans les chambres, mais 10 au niveau des oreillers. Il va falloir mettre des câbles blindés pour les lampes de chevet et supprimer le radio-réveil. Dans le reste de la maison, les mesures sont bonnes avec des valeurs de 3 à 4 V/m.

Le poêle de masse est-il l'unique chauffage de la maison ?

Laurent : Oui, nous n'avons « que » ce poêle de 2,5 « petites » tonnes qui diffuse la chaleur à l'étage par l'ouverture pratiquée au-dessus et par la cage d'escalier. La chaleur du feu (ou plutôt des fumées) est accumulée puis diffusée petit à petit par le poêle grâce à des blocs d'argile réfractaire. À la différen-

ce d'un poêle classique, il suffit de faire un feu intense pendant une heure et demie pour chauffer le poêle. Une heure après l'allumage, la masse commence à diffuser la chaleur dans la pièce. Cet hiver, nous avons fait en moyenne un feu tous les deux jours. S'il y a du soleil toute la journée, la température monte à 24 °C et redescend à 18 °C le matin sans flambée. S'il y a des nuages ou du vent nous allumons un feu entre 18 et 19 h. Lorsque nous sommes présents dans la maison toute la journée, il nous arrive de faire deux flambées, pour plus de confort.

Comment vous sentez-vous ici depuis votre emménagement ?

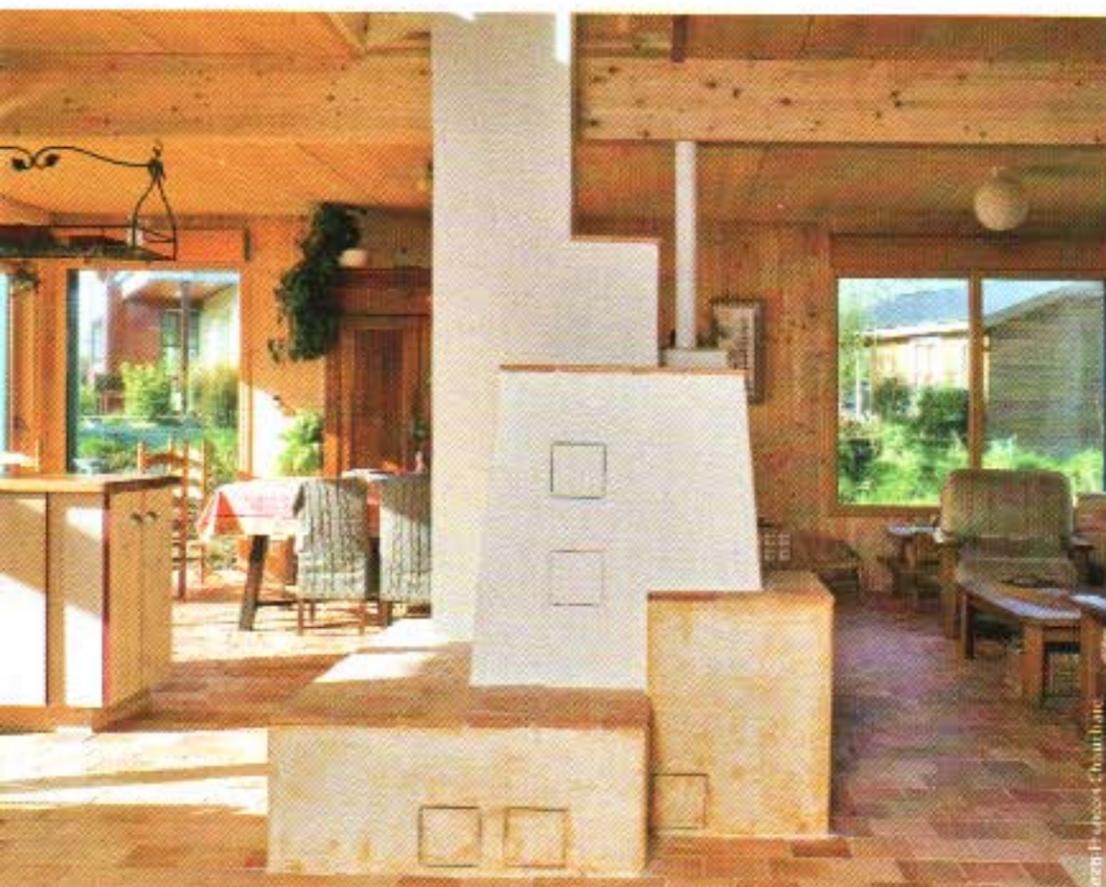
Maryline : Il n'y a rien à redire au niveau du confort. La maison garde bien la chaleur l'hiver et la fraîcheur l'été. Les derniers jours d'avril, nous avons 25 °C en journée sans chauffer et encore 19 °C le lendemain matin.

Non seulement l'effet de paroi tiède est agréable, mais il y a aussi l'aspect du bois à l'intérieur, qui est une décoration en soi et dispense de tapisserie ou de peinture. Laurent : J'étais sous traitement anti-allergique depuis 10 ans. Je ne pouvais pas passer trois jours sans médicaments. Depuis que nous avons emménagé ici, je n'ai pas pris un seul médicament, et nous n'avons rien changé à notre mode de vie, sinon la maison.

Le point de vue du menuisier

Comment s'est déroulée la conception de la maison ?

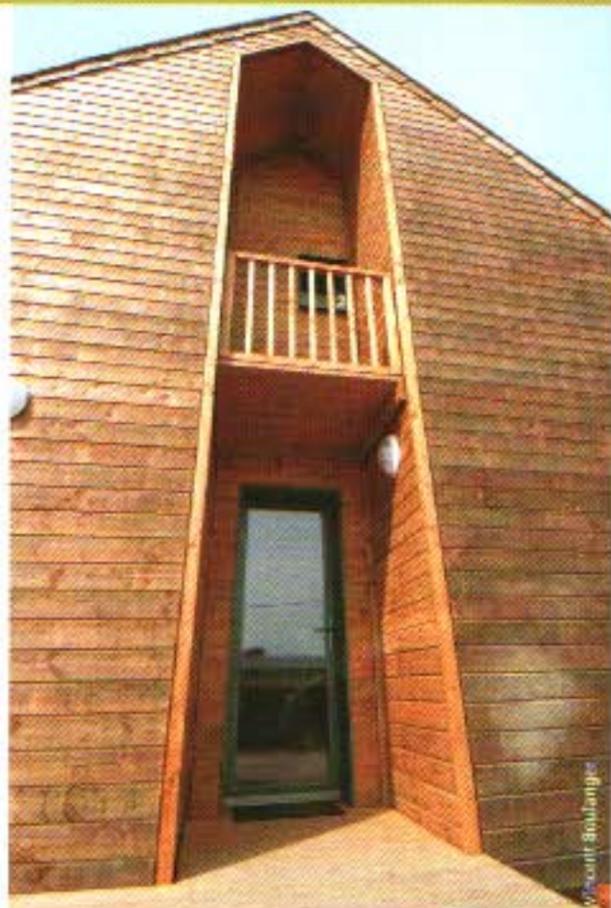
Comme l'architecte ne prenait pas en charge le suivi de chantier, j'ai envoyé moi-même les plans à Charpentes Services, un bureau d'études qui travaille avec Lignatec, le distributeur des panneaux KLH en France. En une quinzaine de jours, il a défini l'épaisseur des murs, modifié un peu l'emplacement des



Meuble à part entière, le poêle sert de banquette, mur d'escalade pour enfants, étagère et même lit pour le chat...

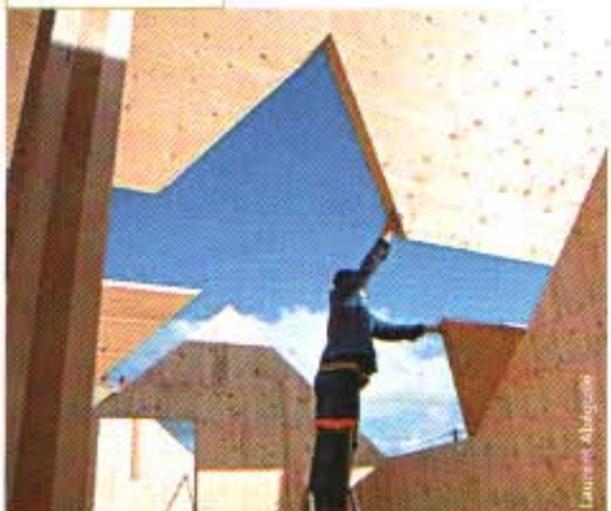
L'accumulateur du poêle est constitué de modules KMS (céramique d'aluminate) de 25 à 30 kg.





Côté est : la porte d'entrée et une loggia donnant sur la fenêtre de la salle de bains et une chambre.

Pour placer les panneaux, les constructeurs font appel aux services d'une grue.



ouvertures en fonction des portées et préparé les cotes des panneaux. C'est lui qui a adressé la fiche de fabrication à l'usine de KLH en Autriche. Les panneaux prédécoupés, dans lesquels toutes les ouvertures ont été pratiquées, sont arrivés cinq semaines plus tard.

Combien de temps a-t-il fallu pour monter la maison ?

Deux jours à cinq personnes ont été nécessaires pour poser la structure, les panneaux étant vissés entre eux. Puis il a fallu deux personnes pendant cinq mois pour que la maison soit habitable. Le KLH offre une certaine liberté architecturale. Par exemple, chez Laurent et Marilyne, il n'y a pas eu besoin de linteau au-dessus de la grande baie vitrée en façade sud. La menuiserie va presque jusqu'en haut du mur intérieur et le volet est plaqué contre le plafond. Ce ne serait pas possible avec une dalle béton. Les panneaux étant porteurs, on peut aussi prévoir des angles dans le vide, sans poteau pour les soutenir.

La livraison d'Autriche par camion alourdit le bilan carbone des panneaux...

Ouï, c'est vrai, mais il faudrait faire une analyse assez fine à ce sujet. Pour n'importe quelle maison en bois, il y a pas mal d'intermédiaires et de transport entre la forêt et le chantier. Et le montage mobilise les véhicules du constructeur. Chez nous, chaque véhicule fait 90 km par jour et plus le montage est court moins il y a de trajets à faire. En outre, le bois des panneaux permet de stocker du CO₂. Il faut compter 30 à 40 m³ de bois pour une maison de 120 à 130 m². Enfin, la maison ayant une bonne étanchéité à l'air, elle ne va consommer que très peu de bois pour le chauffage.

Est-ce adapté à tout type de maison ?

Une toiture à deux pans à 45° en panneaux contrecollés comme chez Laurent et Marilyne ne se justifie pas financièrement. Cela oblige à utiliser de grandes surfaces de panneaux pour aller jusqu'au faitage. C'est aussi plus délicat pour nous de manœuvrer ces panneaux d'une tonne et de les fixer avec cette inclinaison. Mais, choisir de poser une charpente sur des murs en KLH rend plus difficile la suppression des ponts thermiques. C'est pourquoi les trois quarts des maisons que nous construisons avec ce matériau possèdent une toiture à un seul pan en panneaux massifs, horizontaux ou faiblement inclinés. Pour réduire les coûts, il vaut mieux concevoir une maison de forme simple. L'idéal est de choisir le matériau avant d'arrêter les plans de la maison.

Les constructions en panneaux de bois massif sont chères, comment baisser leur coût ?

Nous comptons 2 000 €/m² pour une maison en KLH. Il faut compter 1 600 €/m² pour une maison à ossature bois. Pour 150 m², ça fait donc 300 000 € pour avoir une maison qui ne consomme que 15 kWh/m².an en chauffage. Comme l'isolation est faite par l'extérieur et qu'elle descend jusqu'à la dalle, il y a très peu de ponts thermiques, même autour des menuiseries. Mais si on imagine un lotissement construit avec ce matériau, nous pourrions, d'après nos calculs, descendre le coût à 1 400 €/m². On atteint ce prix à partir de cinq maisons de type prédéfini, où les études sont payées une fois pour toutes et les plans déjà existants.

Propos recueillis par Vincent Boulanger



En savoir plus

Internet

Le chantier de la maison en détail : <http://maisoneco.over-blog.com>

Les artisans du Finistère :

www.maisoneco.com

À lire

les articles « Le panneau qui cache la forêt », *La Maison écologique* n° 36 et « Une autre idée du bois massif », *La Maison écologique* n° 28

Architecte

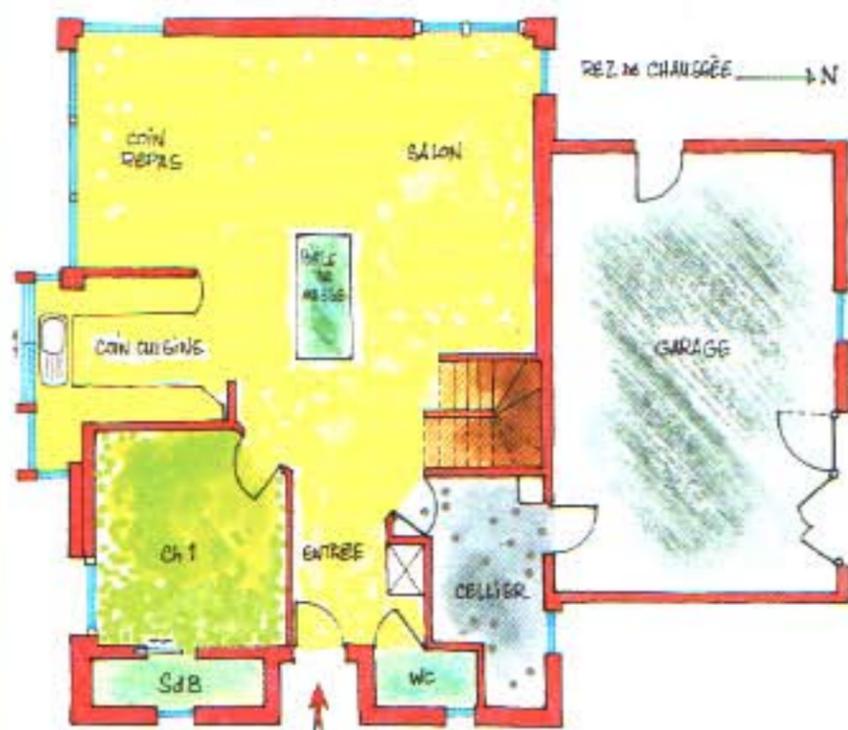
Pascal Adam - Tél. 02 98 51 80 11
padam@wanadoo.fr

Menuisier

Bruno Mercier - 02 98 78 90 19
mercier.menuiserie@wanadoo.fr

Distributeur KLH en France

Lignatec - Tél. 03 29 56 27 27
lignatec@wanadoo.fr - www.klh.at



Int. d'après les plans de Pascal Adam

La maison en quelques chiffres

Terrain : 985 m²
 Surface habitable : 162 m²
 Durée du chantier : huit mois.

Matériaux

- Dalle de sol en ciment recouverte de panneaux de 60 mm de liège et de formettes sur une chape chaux/chanvre de 6 cm.
- Murs et toitures en panneaux faits de planches contrecollées et croisées d'épicéa, produits par l'entreprise autrichienne KLH. La colle utilisée lors de la fabrication est une colle de polyuréthane, exempte de solvants et de formaldéhyde, type Furbond (HB 110, HB 530). Classe d'émission E1. Panneaux de 94 mm d'épaisseur pour les murs, 60 mm pour la toiture.
- Plancher de 152 mm : panneaux KLH de 90 mm, panneaux isolants de fibre de bois en 40 mm + plancher de panneaux trois plis de douglas de 22 mm.
- Isolation par l'extérieur : 100 mm de laine de bois sur les murs et 160 mm en toiture. Bardage en douglas.
- Toiture en bardeaux de chêne. Le mélèze est moins cher (70 €/m²) mais n'étant pas une essence locale, les propriétaires ont choisi le chêne qui supporte mieux le climat finistérien.
- Gouttières de mélèze provenant d'Autriche.
- Cloisons en Fermacell + panneaux de liège (30 mm) sur ossature bois.
- Finitions aux huiles dures et peintures biologiques (Natura, Biofa, Auro).

Énergie

- Solaire photovoltaïque : 18,3 m², soit une puissance de 2,42 kWc, raccordés au réseau EDF.
- Eau chaude sanitaire via un chauffe-eau thermodynamique (pompe à chaleur sur air) de Stiebel Eltron (WWK 300).

- Poêle de masse de 2,5 tonnes réalisé par Creabat (Carantec, 29), autour d'un foyer Brunnet.

L'eau dans la maison

- Citerne de récupération d'eau de pluie : 5 000 litres.
- Toilettes et lave-linge alimentés par l'eau de pluie.
- Réducteurs de débit.

Consommation

- Bois : 720 kg de bois de récupération (branchages, palettes), soit environ 15 kWh/m².an pour le chauffage uniquement.

Coût du projet

- Terrain : 113 000 €
- Garage avec grenier : 42 000 € construit en KLH.
- Maison :
 - Architecte : 3 500 €
 - Construction en panneaux massifs : 141 000 € (panneaux seuls, dont 6 000 € pour le transport)
 - Couverture en bardeaux : 120 €/m², soit 45 000 € avec les gouttières en bois et les chaînes
 - Gouttières de mélèze : 90 € le mètre linéaire posé.
 - Système photovoltaïque : 23 000 €

Total maison seule : 308 000 €, soit 1 901 € le m²

Total des aides et crédits d'impôt : 8 450 € (pour le poêle de masse, le système photovoltaïque et le chauffe-eau)