

# Avec la précision de l'ébéniste



Chalets : Luxe et tradition dans les plus grandes stations  
Energie solaire : Un principe 100% économique  
Exclusif : Un assemblage révolutionnaire en bois massif

LES CARNETS DE STYLE D'UN DÉCORATEUR

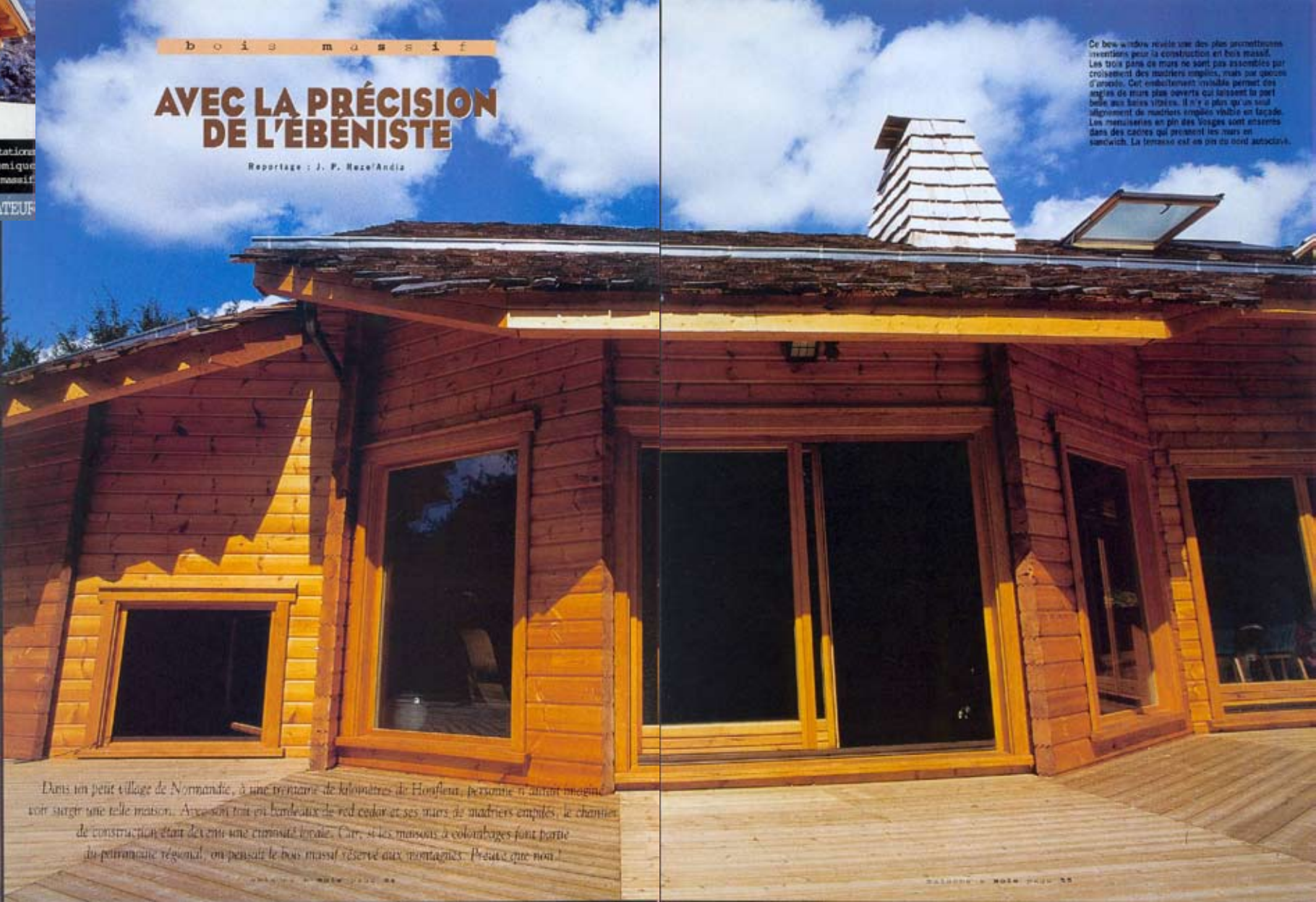
bois massif

## AVEC LA PRÉCISION DE L'ÉBÉNISTE

Reportage : J. P. Haze/Andia

Ce bow window révèle une des plus précieuses inventions pour la construction en bois massif. Les trois pans de murs se joignent par croisement des madriers empilés, mais sur supports d'arcs. Cet assemblage invisible permet des angles de murs plus ouverts qui laissent la part belle aux beaux intérieurs. Il n'y a plus qu'un seul alignement de madriers empilés visible en façade. Les menuiseries en pin des fenêtres sont insérées dans des caecis qui prennent les murs en sandwich. La terrasse est en pin du nord autochtone.

Maisons & Bois International  
N° 26  
Décembre 1998 Janvier  
1999



Dans un petit village de Normandie, à une trentaine de kilomètres de Honfleur, personne n'aurait imaginé voir surgir une telle maison. Avec son toit en bordaux de red cedar et ses murs de madriers empilés, le chantier de construction était devenu une curiosité locale. Car, si les maisons à colombages font partie du patrimoine régional, on pensait le bois massif réservé aux montagnes. Preuve que non !

# Avec la précision de l'ébéniste



Chalets : Luxe et tradition dans les plus grandes stations  
Energie solaire : Un principe 100% économique  
Exclusif : Un assemblage révolutionnaire en bois massif  
**LES CARNETS DE STYLE D'UN DÉCORATEUR**

Maisons & Bois International  
N° 26  
Décembre 1998 Janvier 1999



On peut lire le cloisonnement intérieur grâce aux débords d'assemblage en milieu de façade, sur le pignon de la partie des cheminées. À l'extérieur, le pin du Nord ou pin de Laponie a été choisi. Plus que la fréquence des passages, le constructeur privilégie des usures de qualité, identifiées par un fort taux d'extraits secs.

Un peu à l'écart du village, à l'entrée d'une petite forêt, cette maison de bois massif s'intègre tout à fait dans son cadre. Son architecture résolument moderne est bien loin des stéréotypes du chalet montagnard et ne défigure pas le bocage normand. Même la toiture en tavaillon prend des reflets pechés de l'ardoise traditionnelle.



Il n'a pas pourtant fallu que quelques mois pour que les gens s'habituent à l'image de cette belle demeure qui se fonde dans un paysage boisé, un peu à l'écart du bourg. Le propriétaire note que les pinçants ne s'étonnent même plus du toit de "planches", car les tuiles ont été posées au point de se confondre avec l'ardoise. "Nous avions un réel désir d'habitation en bois massif mais, parce que nous habitons la Normandie, nous nous étions fait à l'idée que cela n'était pas possible. Pourtant, lors d'un voyage en Auvergne, nous avons découvert une maison en madrier dans une ambiance qui n'avait rien de montagnarde." Prudent, avant l'achat du terrain, le jeune couple s'assure des

chances d'obtention du permis de construire avec un projet si différent des coutumes locales. "La seule objection du Maire ne concernait pas le matériau, mais la forme : elle devait être contemporaine". Une objection de bon sens, mais lourde de signification. En effet, le bois massif empilé est un principe constructif qui est couramment jugé comme rustique, à cause de ses assemblages débordants et de relief prononcé des bois empilés en façade. Ces caractéristiques marquent une typologie qui est difficile à concilier avec des formes contemporaines, souvent bûches sur des volumes asymétriques, des arêtes vives et des façades lisses. Pourtant, le couple persiste.

Le grand séjour, de près de 80 m<sup>2</sup>, est organisé autour d'une cheminée centrale. Sa hotte imposante, qui s'élève sur deux niveaux, est fixée à la charpente et vient délicatement effleurer le foyer en deux fines pointes (Bordelet). Si la panne faîtière, de 15 m de longueur est en lamelle collée, les suivantes sont constituées de madriers. Les rampants de toitures sont lambrissés en sapin du nord en largeur de 140 mm.



Chalets : Luxe et tradition dans les plus grandes stations  
Energie solaire : Un principe 100% économique  
Exclusif : Un assemblage révolutionnaire en bois massif

LES CARNETS DE STYLE D'UN DÉCORATEUR

Maisons & Bois International  
N° 26

Décembre 1998 Janvier  
1999

## Une conception moderne

"Nous avons dessiné les plans nous-mêmes en fonction du terrain, de l'exposition et du vent. Nous vivons dans un pays où il n'y pas tant de soleil que cela, alors nous avons voulu en profiter au maximum, en orientant toutes les ouvertures au sud et en limitant les cloisonnements intérieurs pour que la lumière traverse la maison. Il nous fallait aussi de grandes terrasses en bois. C'est pratique, parce que les enfants peuvent jouer dehors sans se salir. Car ici, avec la pluie, les terrasses sont souvent boudées." Avec son projet désormais bien mûri, le couple va chercher un constructeur. Il aura la chance de rencontrer la seule entreprise à ce jour capable de bâtir des murs en bois massif avec des assemblages d'angles au droit, ni débordant (voir encadré page 60).



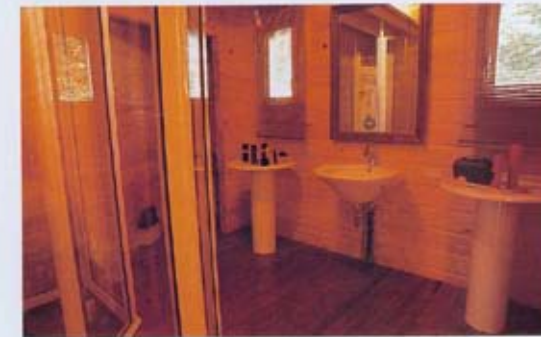
## A queue d'aronde

La façade principale offre un parfait exemple de cette noble technique. Au centre, le séjour se prolonge par une avancée en bow window (trois bois vertes qui éclairent un grand volume habitable de 80 m<sup>2</sup>). Cette forme géométrique moderne et simple d'apparence, est pourtant une "première" en bois massif. Les angles sont obtus et les madriers ne se "croisent" pas en façade. Pour obtenir ce résultat, l'assemblage des madriers est à queue d'aronde. Il s'agit d'un système d'entassement. L'ébéniste à denture trapézoïdiale. Il est utilisé pour les côtés des trons, car il résiste aux tractions répétées. La fabrication d'un



Un très beau toit de cèdre rouge dont l'harmonie des lignes n'est pas cassée par un gros chéneau en bord de toit, remplacé ici par une discrète gouttière de zinc. L'escalier extérieur qui conduit au-dessus du garage est en mélèze. Cette partie de la maison est en madrier de 70 mm d'épaisseur, contre 117 mm pour la partie habitable. En charpente, les chevrons sont fixés à la panne faîtière et coulisent sur les pannes sablières pour ne pas écarter les murs lors du tassement de la construction après le montage (d'environ 1 à 1,5 cm par mètre). Pour les noies, ce sont deux chevrons qui vont se rapprocher jusqu'à s'en former plus qu'un.

Tous les madriers sont empilés grâce à un profil à triple rainure et languette, complété par un joint en mousse pour parfaire l'isolation thermique et un chevillage tous les 60 à 70 cm en quinconce. Les débords d'angles importants préservent de tout déchaussement des murs. Le pin du nord ou pin de Lapland qui constitue l'essentiel de cette maison est une essence plus rouge et plus grasse que le sapin et l'épicéa. Il arrive rainuré et raboté aux sections standards de Scandinavie. Toutes les découpes d'assemblage sont réalisées en atelier par l'entreprise voyageuse.



assemblage à queue d'aronde parfaitement ajusté est même considérée comme l'un des toits des plus délicats en menuiserie. Ici, les queues d'aronde sont taillées dans la masse de madrier avec, pour compléter la tâche, un angle d'en-bâtement à 135°.

## Une sinuosité élégante

Toute cette sinuosité est la forme générale de la maison. Elle se compose de trois parties distinctes. Le garage se situe à l'extrémité, avec un bureau à l'étage. Les pièces de vie occupent l'espace central dominé par une mezzanine, et les chambres se trouvent mêmes dans un bloc de deux étages. Ces trois volumes cubiques sont reliés entre eux par des angles à 30° qui offrent une sinuosité

La cuisine s'ouvre vers le séjour. Son plan de travail semi-circulaire de granit noir s'appuie sur trois pans de murs assemblés à queue d'aronde.

Dans la partie nuit, salles de bains et chambres sont parquetées de pin du nord massif. Teinté rouge et vitrifié, il prend l'aspect des bois dans sud-américains. Aux murs, les madriers ont été passés à l'huile de lin additionnée de tétrahydrofur. Un traitement doux, appliqué en deux ou trois couches selon les pièces, pour préserver une belle teinte miel.

## Parquets "prêts à poser"

Le terme "prêt à poser" pour les parquets en bois massif mérite certaines précisions d'emploi. En effet, si les parquets vendus sous cette appellation ne demandent aucune préparation manuelle avant la mise en œuvre, le taux d'humidité du bois est parfois élevé. Les lames vont alors connaître un retrait plus ou moins important en séchant. Selon l'essence, ce retrait peut entraîner des déformations et des arrachements si les lames sont déjà posées. Pour éviter cette source de contention, il ne faut pas commander "prêt à poser" et "pose immédiate". En bois massif, un parquet doit être stocké sur place pendant quinze jours à trois semaines. Pendant cette durée, la pièce sera chauffée avec les lames sorties de leur emballage pour abaisser progressivement le taux d'humidité du bois jusqu'à 10-12%.

# Avec la précision de l'ébéniste



Chalets : Luxe et tradition dans les plus grandes stations  
Energie solaire : Un principe 100% économique  
Exclusif : Un assemblage révolutionnaire en bois massif

LES CARNETS DE STYLE D'UN DÉCORATEUR

Maisons & Bois International  
N° 26

Décembre 1998 Janvier  
1999

élégante à la densité. Selon ses occupants, la vie du bois massif génère un sentiment de confort et de chaleur très agréable. La luminosité et les grands hauts sous-plafond donnent aussi une impression de grands espaces et de volumes équilibrés. Seules les techniques mises au point par le constructeur Point pouvaient respecter un plan de conception aussi moderne, avec une parfaite maîtrise des assemblages d'angles et du tassement inhérent à toute structure en bois massif. A n'en pas douter, cette réalisation fera date. ●

On distingue les dentures à queue d'aronde qui raccordent les solives, sur le chevron de l'escalier. Ce système d'assemblage astucieux et invisible entre les murs libère la construction en bois massif des contraintes de l'angle à 90° débordant. Sur le charnier, le montage de la structure se limite à un rapide emboîtement des pièces, quel que soit l'angle. Avec l'interrupteur affleurant sur le madrier, on remarque aussi que toutes les gaines électriques et les boîtiers de commande sont taillés dans l'épaisseur du bois.

## Plans

Les plans des propriétaires ont été affinés par le constructeur. Ils restent dans la limite des 170 m<sup>2</sup> habitables, avec quatre chambres, deux salles de bains et un grand volume ouvert sur le séjour et la cuisine. L'entrée, côté nord, est isolée de la maison par un petit sas. Une seule chambre ne bénéficie pas d'une exposition au sud. A l'extrémité, le garage a été décalé de 90 cm par rapport au terrain naturel pour faciliter l'accès des véhicules. Ce volume inhabité a été construit en madriers de 70 mm d'épaisseur pour une isolation simple. Le reste de la maison est en 117 mm. Cette dimension suffit à apporter un coefficient d'isolation supérieur aux normes. La maison est posée sur une dalle avec une chape flottante qui incorpore le chauffage électrique au sol. A l'étage, des chauffages radiants complètent l'installation.

Construction :  
Point  
La Bresse (88)



## Un formidable progrès

Dans une maison de bois massif (en rendis cylindriques ou madriers rectangulaires), le rôle des assemblages est capital. En effet, pour que l'angle composant du mur soit à la fois porteur et isolant, l'implémentation des pièces de bois doit être parfaite. Depuis l'âge de fer, les assemblages ont toujours été entaillés à angles droits et débordants. Des angles autres que 90° impliquent une complexité d'entaille trop importante, avec des risques de débordement et des problèmes d'isolation. Mais aujourd'hui, angles droits et assemblages débordants s'avèrent un frein pour développer une architecture moderne de bois massif, car ils restent perçus comme les éléments types d'un style montagnard rustique.

## Une précision d'ébéniste

Chez Point, constructeur voyageur de chalets et de maisons en bois, le problème a été résolu grâce à une machine à commande numérique avec conception assistée par ordinateur. Cet ensemble permet de réaliser des assemblages complexes sur des pièces de bois de grosses sections. Il s'agit d'une avancée technologique considérable qui modifie les perspectives du bois massif et de toute la charpenterie. C'est la finesse et la précision des assemblages de l'ébéniste appliqués aux poutres du charpentier. Du travail d'horloger à l'échelle d'une maison ! Assembler à quarts d'aronde des madriers de 18 cm d'épaisseur, comme on le fait pour les tiroirs d'une commode, tout en restant compétitif financièrement, ouvre des perspectives inouïes pour ce type de construction. Désormais, tous les angles de murs sont autorisés et tous les volumes possibles, car les madriers s'assemblent par simple emboîtement, sans visages, ni rebords en façade. L'architecture de bois massif peut prendre désormais toutes les formes. Avec des quarts d'aronde, les solives des planchers, les chevrons d'escaliers, de cheminées ou de fenêtres de toit se posent en un clin d'œil. Tous les composants d'une maison de bois massif, soit entre 1 500 et 2 000 pièces, sont calculés par ordinateur, métallisés avec une précision légalisable et numérotés automatiquement pour un temps de pose sur chantier extrêmement rapide. Comme l'ébénisterie traditionnelle a évolué vers une fabrication automatisée du mobilier, quantité et prix à la clé, l'introduction de procédés industriels va profondément bouleverser le paysage de la charpenterie. Une nouvelle étape vient d'être franchie.



maisons & Bois international

# MAISONS D'ARCHITECTES ET DE CONSTRUCTEURS

## SPÉCIAL PLANS

Avec des prix au m<sup>2</sup>

TOUTES LES RÉGIONS, TOUS LES STYLES

# Simple et bien pensé

Maisons & Bois International  
HS N° 4  
2002



## SIMPLE ET BIEN PENSÉ

Michael Poirot et ses deux frères ne sont pas tombés dans le bois lorsqu'ils étaient tous petits ! Et pourtant, ils se sont lancés avec la plus ancestrale des techniques constructives : le bois empilé.

Photos : Michael Poirot  
Texte : Nadine Girard

Le choix d'un chalet en madriers massifs sans isolant complémentaire, motivé par le souhait d'un habitat sain, trouve sa dimension saine : les vitraux vierges et encastrés. La finition, assurée par les maîtres d'ouvrage à l'aide d'une lasure biologique, a fixé la belle couleur bois d'épice de l'épicéa.

Son élégante silhouette est soulignée de palines et bandes de rives si joliment festonnées, que l'on oublierait la robustesse de ses bois empilés. Or ses parois, des madriers d'épicéa massifs de 117 mm d'épaisseur, font pourtant office de structure et de décor. Ils semblent à l'aspect sain de leur habitat, les maîtres d'ouvrage ont en effet préféré le bois massif sans isolant complémentaire au contre collé dont la structure de plus faible épaisseur (70 mm) est complétée d'un isolant (100 mm) et d'un parement extérieur de même profil (20 mm). Ce choix d'aspect massif - dont le résultat est d'une incomparable chaleur et convivialité - répond avant tout à une préoccupation écologique du couple propriétaire. Ainsi en toiture, ce sont des panneaux de liège qui remplacent les traditionnelles couches de laines minérales. Quant à la lasure de finition, elle est, bien entendu, certifiée biologique. C'est aussi pour les qualités esthétiques que

les maîtres d'ouvrage se sont tournés vers les chalets Poirot. Le balcon aux palines finement sculptées, atteste du bel ouvrage de l'atelier de La Bresse qui taille, outre les madriers, l'ensemble des portes et fenêtres, mais aussi lambrequins et bacs à fleurs ! Ce sont les modèles des vieux chalets suisses et autrichiens qui ont inspiré le constructeur à se lancer dans la fabrication d'habitats en bois empilés. C'est également l'observation du principe d'assemblage à queue d'aronde, inventé à quelques milliers d'années par les Égyptiens, qui a poussé Michael Poirot et ses deux frères à diversifier la technique d'assemblage du bois massif. Grâce à une machine à commande numérique avec conception assistée par ordinateur, le constructeur suisse peut en effet produire avec une incroyable précision des constructions en bois massif dont l'emboîtement est invisible. Véritable révolution dans le domaine, l'assemblage à queue d'aronde permet une



répondre au phénomène de tassement des bois et d'éviter tout arrachement. En parois, le tassement est pris en compte à l'aide de chevilles carrées que l'on introduit dans des trous ronds. Ce système de chevillage qui lie les madriers deux par deux assure un bon maintien tout en laissant le tassement s'opérer selon un rythme naturel, guidé par l'hygrométrie ambiante. Plus long à mettre en place que le système de tiges filetées, le chevillage ne nécessite pas, à l'instar du serrement des tiges, d'intervention manuelle. En toiture, des tuiles en terre cuite coiffent le chalet et son annexe où le garage est prolongé d'un sauna avec vue sur le plateau. Côté chauffage, un poêle à bois central assure les plus gros apports thermiques que relayent des convecteurs électriques si besoin ; les qualités d'isolation du bois massif, associé au liège, étant par ailleurs très performantes.

Constructeur : Poirot Construction (38)

De petite taille, ce chalet de 90 m<sup>2</sup> se distingue par son habitabilité simple et bien pensée. Ainsi, le rez-de-chaussée, déplaçonné côté cuisine et séjour, s'avère plus intime et compact sur la partie salon. Son esprit définit la surface supérieure et sous rampants de toiture dédiée aux trois volumes de nuits et leur salle d'eau. L'escalier quart tournant adossé au cellier comme le poêle, situé en retrait de la façade, se fait aussi discret que fonctionnel. En guise de séparation avec le séjour, une voûte dessine un cintre décoratif de madriers empilés, tandis que côté cuisine, celle-ci porte partiellement l'une des pannes intermédiaires. En charpente, les chevrons sont assemblés à mi-bois au niveau du faîtage, tandis que côté sablière des glissières, composées de lumières dans les chevrons avec vis non serrées, permettent à la toiture de



De petite taille, le chalet présente un profil aérien d'ouvertures qu'encadrent des volets battants ne débordant pas au caractère traditionnel recherché dans ce programme de petite dimension.

En guise de séparation entre cuisine et séjour, une voûte porte partiellement l'une des pannes intermédiaires, tandis que des pannes de force représentent les efforts de part et d'autre de celle-ci.



ouverture d'angle plus libre comme une absence de débords, résolvant ainsi le système traditionnel de croisement à angle droit et débordant. Cette technique, couplée à un processus de fabrication ultra compactif, a permis au constructeur de prendre une longueur d'avance dès son arrivée sur le marché. Ses prestations prêtes à monter - dont l'assistance technique est fournie et garantie - s'agissent désormais sur tout le territoire, tandis que localement son équipe de 20 personnes taille et monte des bois courbés dont l'assemblage original n'a pas fini de faire jaser.

Construire en kit : Facile et économique ?  
Les vraies réponses



**Architecture :** Concevoir avec son environnement  
**Montagne :** Un mazot contemporain en Suisse  
**Coûts et performances :** une maison en chiffres

Dossier : Les maisons en prêt-à-monter



## CONSTRUIRE EN KIT

"Vous avez un marteau et un beau-frère ! Vous rêvez de vacances sportives, au grand air. Vous voulez gagner de l'argent ! N'hésitez pas ! Construisez vous-même votre maison avec nos kits à des prix défiant toute concurrence..." Une publicité imaginaire bien sûr. Mais elle n'est pas aussi éloignée de la réalité, tant le développement de la construction en kit laisse surgir de nouveaux acteurs au discours commercial très prometteur... Bâtir soi-même sa maison n'est pas utopique. Aux dires des constructeurs spécialisés et de leurs clients, ceci est à la portée de beaucoup. Mais il convient de bien évaluer l'ampleur de la tâche et de se munir de quelques garanties avant de s'engager dans un tel projet. Petite enquête dans le monde de l'auto-construction.

**D**ifficile d'estimer le nombre de maisons réalisées par leurs propriétaires en France mais, selon les principaux constructeurs et importateurs, la demande est en très forte expansion, au point de générer des délais d'attente de plusieurs mois chez certains. Les raisons en sont multiples. Il y a tout d'abord un retour du bois dans la construction. Le matériau se déleste des à priori injustifiés qui le

généralisent depuis quelques décennies : les risques d'incendie, la perméabilité ou l'entretien. Au contraire, les valeurs écologiques pour des habitations plus saines et demande est en très forte expansion, au point de générer des délais d'attente de plusieurs mois chez certains. Les raisons en sont multiples. Il y a tout d'abord un retour du bois dans la construction. Le matériau se déleste des à priori injustifiés qui le

constructeurs pour faciliter la mise en œuvre d'un prêt-à-monter.

**Le tout en un.** Ce sont les techniques d'encadrement de madriers rectangulaires ou ronds (rondu) qui se prêtent le plus à ce genre de pratique et dominent largement le marché. Tout le monde connaît les jeux de construction de son enfance et le parallèle est vite établi : un élément de base, unique, qui s'assemble par simple emboîtement. Il permet de réaliser un large éventail de plans et se suffit à lui-même pour remplir les fonctions porteuses, isolantes et décoratives des murs. Le tout en un ! Historiquement, les maisons en bois massif ont toujours existé en altitude. Une matière première abondante, facile à travailler, le bois, et des besoins d'évolution thermique justifient cette tradition qu'on retrouve dans les pays nordiques et en Amérique du Nord. Ainsi, les principaux constructeurs français sont tous originaires de pays de montagne, Vosges, Jura ou Alpes du Nord. Leurs confrères étrangers sont finlandais, suédois, estoniens, polonais ou canadiens. Les formes architecturales déclinées avec ce matériau sont longtemps restées cantonnées sous une appellation générique de " chalet ", avec un toit à deux pans symétriques et une forte inclinaison.

Sur un sous-bassement maçonné, la plupart des auto-constructeurs s'attient à la charpente et à la pose des menuiseries. Ils confient les principaux corps d'état (couverture, électricité, plomberie... à des spécialistes. (Construction Pirol)

Maurice Lemaire a 72 ans. Il y a deux ans, il s'est engagé dans la construction de son chalet dans les Alpes de Haute-Provence. 100 m<sup>2</sup> sur deux niveaux, posés sur un sous-sol maçonné. " Ni louanges, ni superlatifs. Je tiens beaucoup à mon image de petit français moyen retré, heureux d'avoir encore suffisamment de santé pour réaliser ses projets. " Dont acte.

# Construire en kit



Dr. l'association " bois massif-chalet " fut un handicap au développement de ce système constructif. Beaucoup de communes et de DDE en région de plaine sont pour le moins dubitatives, voir même franchement opposées quand on évoque un permis de construire pour une demeure en bois massif. Longtemps, le bois massif et, par là même, le kit, se sont limités aux zones de montagne. Or, progressivement, les constructeurs ne se contentent plus de déchirer leur catalogue de chalets. Ils adaptent les pentes de toit, les formes, les types de couvertures et d'ouvertures aux traditions architecturales régionales. Ils vont même jusqu'à proposer des palettes de peintures chatoyantes en extérieur pour couvrir les teintes du bois. Le bois massif en kit s'ouvre ainsi, de nouveaux horizons, des bords de mer jusqu'aux sommets.

**Sans expérience.** S'engager dans un projet en auto-construction est un acte important. Il répond à des motivations diverses. Beaucoup sont d'ordre économique, car le gain est, de prime abord, facilement quantifiable. Mais ce ne sont pas les seules. Des notions de dépassement de soi, d'implication personnelle, de projet familial partagé ou de passion pour le matériau, vont

conditionner un chef d'entreprise ou un professeur de violon, sans aucune expérience en la matière, à s'emparer d'un marteau et planter des clous au sommet d'une charpente avec un réel bonheur. Le simple acquéreur d'un logement se transforme, pour quelques mois, en un maître d'œuvre qui va devoir choisir, anticiper, gérer, bâtir et contrôler un chantier de plusieurs milliers d'euros. Mais, avant de s'installer dans le fauteuil de son nouveau salon pour savourer un repos bien mérité, il devra franchir plusieurs étapes dont voici les passages (à s).

**Le terrain.** Indispensable ! Une évidence qu'il convient de rappeler, car il est très difficile d'obtenir un chiffrage estimatif de la part des professionnels sans posséder sa parcelle. Son caractère constructible est défini par un Plan d'Occupation des Soils (POS) ou un plan de lotissement qui fixent les règles à respecter en terme d'emplacement par rapport aux limites de propriété et de surface habitable maximale. Il peut définir des obligations liées à la présence de monuments historiques ou en rapport avec l'architecture traditionnelle du lieu, comme la hauteur du faîtage, les matériaux préconisés, la pente des toits, le type de tuiles. Plus ou moins contraignant, il doit être respecté à la

lettre pour obtenir le permis de construire. Muni des plans de la parcelle et du POS, on peut entreprendre un premier travail de réflexion sur l'architecture de la maison.

**Avec ou sans architecte.** En France, la réglementation impose la signature des plans par un architecte DPLG pour toute surface habitable supérieure à 170 m<sup>2</sup>. En deçà, un particulier peut déposer lui-même sa demande de permis de construire. Un premier choix s'impose à lui. Même si la surface est inférieure aux 170 m<sup>2</sup>, il fait appel à un architecte avec lequel il va définir précisément son projet. Puis, il consulte les différents fabricants de kits avec un dossier de plans complet et compare les offres. Il peut aussi s'adresser directement aux fabricants ou, pour les principaux, posséder leur propre bureau d'étude. Ensemble, ils vont travailler sur des esquisses de maison, puis définir un avant-projet sommaire qui permettra d'établir un devis. Dernier cas, l'acquéreur porte son choix sur un modèle en catalogue, contacte le fabricant pour obtenir un jeu de plans qui servira à déposer le permis de construire, sans autre forme d'adaptation. Au terme de cette phase, on connaît le programme architectural et l'enveloppe budgétaire estimative. Il est temps d'implanter la maison. Il s'agit de piqueter chaque angle de la future construction sur le terrain en tenant compte des marges de recul minimum imposées par le règlement, en choisissant le compromis idéal entre l'exposition, l'orientation du terrain, la vue à privilégier, la longueur du chemin d'accès, les distances par rapport aux voisins... Si le terrain est en pente, il convient de se faire assister par un géomètre ou un entrepreneur équipé d'une lunette de chantier. Toutes ces mesures sont reportées sur un plan de masse, avec l'orientation, la voie d'accès, les plantations et les surfaces minérales.

**Le permis de construire.** Il s'agit d'un ensemble de documents comportant un plan de masse, un plan de situation, un formulaire de permis de construire, des photos panoramiques du site sur lesquels on reproduit le projet dans son environnement et une notice explicative. Il peut être déposé par l'architecte ou par l'acquéreur, mais pas par le fabricant du kit. Par contre, ce dernier peut

Construire en kit : Facile et économique ?  
Les vraies réponses



**Architecture :** Concevoir avec son environnement  
**Montagne :** Un mazot contemporain en Suisse  
**Coûts et performances :** une maison en chiffres

**Dossier :** Les maisons en prêt-à-monter

Maisons & Bois International  
N° 47

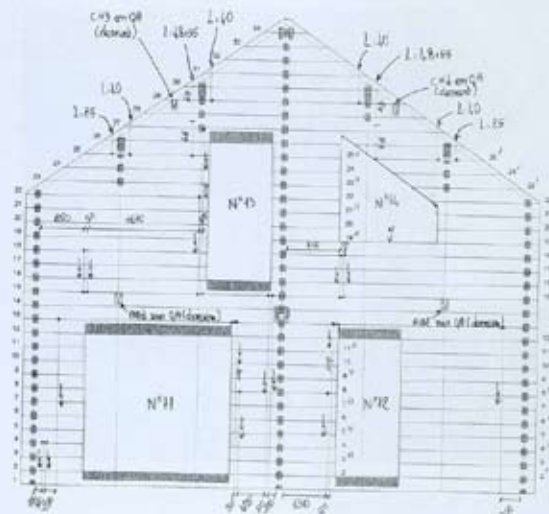
Juin Juillet 2002

Intégrer dans sa prestation tout le montage du dossier de permis, rédaction et plans. Le document est remis en Mairie qui, souvent, en confie l'instruction (la vérification) aux services de la Direction Départementale de l'Équipement. Le délai d'instruction ne peut excéder deux mois, avec un mois supplémentaire dans certains cas. Il peut être accordé, refusé, ou faire l'objet de demandes modificatives qui rallongent le délai d'obtention.

**Lancement des opérations.** Avec l'obtention du permis, on entre dans une phase constructive. Il s'agit désormais d'anéantir le coût exact de la construction en lançant des appels d'offre, pour la partie bois si le prestataire n'a pas encore été arrêté, et pour les travaux de terrassement, de maçonnerie, de couverture, de plomberie, d'électricité. Grâce aux plans du permis, mais aussi à l'aide de plans spécifiques pour chaque corps d'état, on va obtenir et signer des devis définitifs. Certains fabricants, équipés de bureau d'étude, peuvent fournir les plans techniques pour chaque corps d'état - maçonnerie, électricité, couverture... et assister le client, désormais appelé maître d'œuvre, pour la lecture des devis, le choix des sous-traitants et la mise en place d'un calendrier.

**Suivi de chantier.** Lorsque tous les prestataires ont été choisis, le kit est lancé en fabrication en atelier. Le maître d'œuvre va alors participer pleinement à la construction. En maison de bois, le suivi de chantier est facilité par le non-chevauchement des intervenants. Maçonnerie, structure bois, couverture, menuiserie, électricité, plomberie, revêtements de sol, se succèdent sans interférer les uns avec les autres. Cela permet de mieux gérer le planning, coordonner le chantier et contrôler les travaux. Une charge qui incombe au maître d'œuvre. Pour partir sur de bonnes bases, tous les fabricants insistent sur la nécessité de vérifier très précisément les travaux de maçonnerie, les fondations, les dimensions de la dalle et sa planéité.

**De la force.** Avant de s'engager dans une auto-construction, il convient de ne pas surestimer ses forces, ni les motivations de sa famille et de son entourage. Car le kit d'une



maison de 100 m<sup>2</sup> dépasse à l'égouttement les 40 tonnes de bois qui vont être déplacés deux fois au minimum. Quinze jours d'intense activité physique pour trois à quatre personnes vont être nécessaires pour mettre la maison hors d'eau, hors d'air. Pas question de se découvrir une grippe au vertige dès le premier étage ! Dans la plupart des cas, le chantier se déroule dans la bonne humeur, car il est agréable, il avance vite et proprement jusqu'au falot.

**De l'ordre.** Suivent l'envoie des scandinaves qui exportent leurs maisons dans le monde entier. « Honka » est le premier constructeur mondial de maisons individuelles, les principaux constructeurs français et étrangers ont mis en place des process de fabrication, d'identification et de contrôle imparables. Toutes les pièces sont vérifiées et numérotées une à une. Elles répondent à des codes de couleur et de chiffres par pans de mur qui ne laissent pas place à l'improvisation. Des progrès techniques, grâce aux centres d'usinages, ont permis de simplifier grandement le montage. Ainsi, les solives s'emboîtent par assemblage à queue



Un chef de chantier de près de 150 m<sup>2</sup> de plancher monté en quinze jours par trois personnes, avec l'assistance ponctuelle d'un technicien des Chalets Point. Le maître d'œuvre a construit le gros-œuvre jusqu'à la couverture puis suivi les autres corps d'état. Chalets Point.



d'arrondi ou les chevrons à mi-bois. En règle générale, les scies sont interdites sur les chantiers. Tout doit s'emboîter sans aucune coupe. L'outillage se résume à quelques marteaux et massés, des escabeaux et des échelles, des crayons, des mètres et des cordeaux pour le traçage.

**Le descriptif technique.** Le kit est synonyme de modularité. La fourniture peut se limiter aux seuls murs. Elle peut intégrer les menuiseries, les escaliers, la charpente, l'isolation, la couverture, les lambris, le parquet, le câblage électrique, la vmc, la plomberie, la peinture... Jusqu'à la cheminée. Tout est possible. Il convient donc d'agir avec la plus grande prudence et de lire attentivement le descriptif technique. Il ne se jure pas à son prix, mais à son contenu précis. Par exemple, visserie et quincaillerie spécifiques doivent être livrées avec chaque élément de kit correspondant acheté. Tous les fabricants possèdent leurs propres caractéristiques techniques quant à l'épaisseur des bois et au mode d'assemblage. Il convient de rappeler que la logique d'un principe de construction en bois implique un tassement progressif de la structure de un à deux centimètres par mètre de hauteur, soit une bonne dizaine de centimètres depuis le falotage. La maîtrise de ce tassement est impérative, elle est gérée par des coulisements le long des menuiseries et

des échappatoires pour le chevronnage. Elle suggère une mise en œuvre d'éléments complémentaires parfaitement adaptés. Ainsi, il n'est pas concevable de poser des cadres de fenêtres classiques, en vente dans les magasins de bricolage, dans une maison en bois massif. La qualité des menuiseries est un point important. Dans les pays baltes, elles ne comportent pas de volets et peuvent s'avérer de piètre performance. Si le fabricant fournit le coefficient d'isolation thermique des murs, mais pas celui des fenêtres, il est bon de lui demander des précisions...

**Le chantier.** Parmi les conseils de base, le planning doit être scrupuleusement respecté. Il est en effet regrettable de voir arriver le camion de livraison le dernier jour de ses vacances ! Il en va de même quand le semi-remorque ne peut franchir le petit pont qui conduit au terrain ou accéder directement sur la parcelle. Le déchargement s'organise en une répartition des matériaux ou des rendons par rangs de montage sur tout le terrain. Ils doivent être entassés sur des saies et ne pas servir de marchepied pour économiser un fastidieux travail de nettoyage. Selon la technique du fabricant, la livraison peut s'effectuer en une ou deux étapes. La deuxième concernant les fenêtres, les menuiseries et les finitions qu'il n'est pas toujours facile de protéger en extérieur pendant plusieurs jours. Le premier rang de

montage est capital. Il doit parfaitement respecter le manuel de montage et les plans détaillés des murs que le fournisseur aura joint à sa livraison. La maison s'érige ensuite ancrée jusqu'à la charpente qui requiert un minimum de règles de sécurité pour la mise en place sans risque des pannes d'un point élevé.

**L'assistance.** Avec leur portable, ils appellent du sommet du toit : « Je ai un bout de bois dans les mains. Qu'est-ce que j'en fais ? » Propos intermédiaires se contentent de livrer un kit sans aucun accompagnement, les spécialistes du métier ont mis en place des procédures d'assistance pour garantir un bon achèvement du chantier. La gamme des prestations est large. Elle commence par la simple réponse téléphonique pendant les heures de bureau au contact 24H/24, week-end compris. Certains impactent des journées de formation au préalable, des participations à des chantiers en cours, fournissent des manuels très détaillés et des cassettes vidéo. Les plus sérieux proposent des journées d'assistance au montage pour lesquels ils délèguent un spécialiste. Il peut intervenir aux moments clés : déchargement, pose des premiers rangs, démarrage de la charpente, pose d'une menuiserie et d'une cloison, pose des finitions, suivre la totalité du chantier ou répondre à une urgence particulière. Là aussi,

Construire en kit : Facile et économique ?  
Les vraies réponses



**Architecture :** Concevoir avec son environnement  
**Montagne :** Un mazot contemporain en Suisse  
**Coûts et performances :** une maison en chiffres

Dossier : Les maisons en prêt-à-monter

Maisons & Bois International  
N° 47

Juin Juillet 2002

tout est négociable : le nombre de jours d'intervention (certains sont intégrés dès l'origine dans le prix du kit), le coût d'une journée supplémentaire, l'obligation d'hébergement et de nourriture, le coût de leurs déplacements... Bien conscients de l'impact d'un chantier en pleine déroute ou truffé de malfaçons par incompétence des poseurs, les fabricants reconnus mettent un point d'honneur à régler le problème, quitte à ajouter en urgence le prix du montage à celui du kit.

**La durée de montage.** Pour une maison de 100 m<sup>2</sup>, le clos-couvert, fenêtres posées et tuiles sur le toit, s'effectue en une quinzaine de jours avec trois à quatre personnes. Il s'agit d'une moyenne, avec des exceptions, comme pour cette maison de 75 m<sup>2</sup> montée et couverte en trois jours par une équipe de six personnes. Pour d'autres, enclins au travail solitaire, il faudra compter plus largement. En référence, il suffit d'une demi-heure pour installer une fenêtre. La maison fermée marque la fin du travail pour un

certain nombre d'acquéreurs qui sous-traitent ensuite l'ensemble des travaux de second œuvre : électricité, plomberie, chauffage, revêtements de sols, zinguerie, peinture. Pour ceux qui s'engagent jusqu'au bout de la démarche et possèdent des compétences multiples, de longues semaines de travail restent à accomplir. En final, depuis l'achat du terrain jusqu'à l'eménagement, il se sera écoulé de 10 à 20 mois.

**Economies.** Elles sont d'importance, même s'il convient d'être prudent, car la surface de la maison, le recours à l'assistance ou les niveaux de finition et de qualité sont à prendre en considération. Certains intervenants parlent de 150 € / au m<sup>2</sup> (environ 1000 FTTC). Pour une maison de 100 m<sup>2</sup>, pour le lot bois (clos-couvert, la fourchette s'établit entre 12 200 et 23 000 € (de 80 à 150 000 F) d'économies. Au-delà d'un certain niveau, elles peuvent se révéler trompeuses, voir même douteuses. Le kit sera incomplet et fera le bonheur du magasin de bricolage le plus proche. Les solutions en prêt-à-monter

permettent de rentrer dans un budget serré, mais aussi d'offrir, à budget égal, une surface habitable bien supérieure. Un 80 m<sup>2</sup> livré déf en main peut se transformer en un 130 m<sup>2</sup> en auto-construction.

**Contrat, garanties et assurances.** Par un système d'acompte à la commande et de règlement à la livraison, le fournisseur est réglé en totalité à l'arrivée du camion. La confiance accordée au constructeur est donc un point essentiel. Bureau d'étude intégré, assistance, garanties de livraison, chantiers de références sont autant d'éléments à prendre en compte au moment du choix du prestataire. Car en cas de litige, il sera bien difficile de plaider sa cause devant le tribunal de Vilnius ou de Saint-Petersbourg. Les matériaux fournis doivent être couverts par la garantie décennale du fabricant. Certains y ajoutent une garantie décennale pour la pose quand l'assistance technique est obligatoire. Les menuiseries sont soumises à une garantie biennale. Le maître d'œuvre devrait pouvoir souscrire une assurance dommage-ouvrage. Dans les faits, cela s'avère difficile ou très onéreux. En cas de revente avant dix ans, il est responsable de l'ouvrage en premier chef, mais reste couvert par la décennale du constructeur sur les matériaux. Ce dernier est donc vigilant sur la mise en œuvre de ses produits. Supprimer d'aucun un poteau ou une cloison porteuse en cours de montage le dégage de ses responsabilités. Rappelons que les principaux fabricants se sont lancés dans le prêt-à-monter après une solide expérience de constructeurs. La livraison en kit peut représenter plus de la moitié de leurs maisons, mais ils ont toujours des équipes de charpentiers-monteurs intégrés dans leurs entreprises et connaissent donc parfaitement tous les aspects de chantier.

Une construction en bois massif finlandais dans la région bordelaise. Les fabricants s'adaptent désormais à des formes architecturales variées. Ici, grand pan de toit, avec des baies romaines et de grandes baies vitrées.



Remerciements à Chalets Chauvin, Honka, Chalets Poirot, Biokit, Chalets Lacroix, Eric Arnaud de Maisons de Bois.

Avec les prix au m<sup>2</sup>

SPECIAL PLANS

Réalisations récentes d'architectes et de constructeurs

TOUTES LES RÉGIONS, TOUS LES STYLES



UNE MAISON EN CHIFFRE

Bricoleur mais néophyte en matière de construction, ce propriétaire a bâti lui-même sa maison. Il lui aura fallu seulement 8 jours pour effectuer le montage des murs, des planchers et des cloisons.

Une autoconstruction en bois massif réalisée dans des délais et avec un soin remarquables. L'absence de volets et de tôles de survue en façade apporte une vitalité très contemporaine des façades. Et la discrétion des angles débordants est telle que le système constructif en bois massif n'apparaît presque pas. Le terme "Bois" est le plus clair de la gamme de laque et donne une teinte douce à la maison.

C'est un puzzle de 1500 pièces en trois dimensions qui a été déchargé un beau jour de printemps sur ce grand terrain plat, en bordure de la Meuse. En morceaux de 10 cm à 13 cm de longueur, une maison complète s'étalait dans le champ. Il ne restait qu'à s'atteler à la tâche pour cet enseignant, néophyte en matière de construction. "Soit on achète une prestation complète et nous n'avons que la moitié de la maison, soit je faisais tout moi-même pour obtenir le résultat que nous souhaitons". Avec Poirer, il y a une qualité de l'écoute importante. Nous avons dessiné nos plans et ils ont su respecter nos envies, telles qu'elles étaient". Le montage s'est déroulé sans aucun problème. En huit jours, tous les murs, les planchers et les cloisons étaient achevés. Grâce à un système d'assemblage à queue d'aronde, les tôles de tôles n'apparaissent pas en façade. Cela a pu lever l'obstacle du permis de construire, puisqu'un aspect chape était banni par la réglementation. Des façades lisses et l'absence de volets étaient imposés par la réglementation. Bricoleur

et astucieux, le propriétaire a consacré six mois de vacances et de temps libre à réaliser toutes les étapes de la maison, depuis la branché pour les réseaux à 120 m de la rue, jusqu'à l'électricité et la plomberie. La seule intervention extérieure fut celle du zingueur pour les cheminées. "Au total, c'est six mois de ma vie, mais c'est équivalent à 5 ou 6 ans de salaire!". Et l'apprenti bâtisseur n'a pas mérité sur la qualité des matériaux, s'offrant des revêtements de sols et des équipements sanitaires de très bon niveau. Il a aussi pu s'appuyer la réalisation de la première chaudière à gaz à condensation avec panneaux solaires pour le particulier, lancée par Wemman. De plus, les panneaux solaires bénéficient de différentes aides (Ademe, crédit d'impôt, subventions du Conseil Régional de Lorraine) qui divisent la facture par deux. À la clé, un prix de revient très inférieur et un équipement surdimensionné aujourd'hui, mais qui permettra de chauffer la piscine à moindre coût lorsqu'il faudra construire. Il a déjà creusé son propre puits, ce n'est donc pas cela qui l'arrêtera. ■

**Volume de bois**  
41 m<sup>3</sup>

**Traitement des façades**  
Une couche de laque incolore  
Deux couches de laque teinte bois (Sixcils)

**Espace**  
Superficie du terrain : 5 417 m<sup>2</sup>  
Shob : 250 m<sup>2</sup>  
Shon : 149,6 m<sup>2</sup>

**Menuiserie**  
Portes et fenêtres en bois du nord massif, avec vitrage anti-effraction.  
Escaliers en Irlène.

Une maison en chiffre

**Distribution**

Nombre de pièces :	10
Nombre d'étages :	2
Rez de chaussée :	
Entrée et dégagements :	17,3 m <sup>2</sup>
Séjour-salon :	36,4 m <sup>2</sup>
Cuisine :	8,2 m <sup>2</sup>
Celler :	3,9 m <sup>2</sup>
Chambre :	10,9 m <sup>2</sup>
Salle de bains :	4,6 m <sup>2</sup>
Toilettes :	1,75 m <sup>2</sup>
Étage :	
Mezzanine :	9 m <sup>2</sup>
Chambre 2 :	16,9 m <sup>2</sup>
Chambre 3 :	18,5 m <sup>2</sup>
Chambre 4 :	11,7 m <sup>2</sup>
Garage :	30,5 m <sup>2</sup>

**Prix TTC**

Terrassement VRD, réseaux :	10 670 €
Madriers, charpente, menuiseries intérieures et extérieures :	96 050 €
Isolants, lambris, couverture :	8 700 €
Chauffage sanitaire :	10 600 €
Matériel d'installation électrique :	2 750 €
Total TTC :	128 170 €
Soit 856 €/m <sup>2</sup>	

**Isolation**

Murs :	
Madriers de 70 mm en bois du nord	
Laine de verre de 100 mm	
Lambris de 20 mm	
Épaisseur totale des murs :	200 mm
Rampants de toiture :	
Isolant rigide en polystyrène expansé, deux couches de 50 mm.	

**+ et -**

**Points forts :**  
- Autoconstruction parfaitement réalisée  
- Délai d'exécution  
- Installation thermique

**Points faibles :**  
- Orientation au sud-est de la toiture ne permet pas d'atteindre le meilleur rendement des panneaux solaires. Mais une orientation plein sud avec une pente adéquate changerait la conception de la maison.  
- Isolation phonique entre les étages.

**Permis de construire**

Dépôt PC :	18 février 2002
Livraison des madriers :	fin juin 2002
Bois de eau :	fin juillet
(isolation toiture comprise)	
Emménagement :	23 décembre 2002

**Énergie**

Chaudière gaz de ville à condensation, couplée à des panneaux solaires.  
Chauffage par le sol en rez-de-chaussée  
Radiateurs à l'étage  
Surface des panneaux : 5 X 2,5 m<sup>2</sup> soit 12,5 m<sup>2</sup>

Selon l'ensoleillement, les panneaux chauffent l'eau sanitaire et l'eau du réseau de chaleur. Le gaz intervient en complément.  
Consommation : non significative sur les 6 premiers mois. Mais, selon le propriétaire, inférieure de moitié pour un volume double comparé au voisin.



A l'intérieur, on aime la couleur ! "Bordeaux, gris, jaune, vert, des tons pastel et des couleurs vives dont maxime s'est chargée de la sélection".

Avec cinq panneaux solaires et une chaudière gaz à condensation, la facture énergétique de la maison sera très économique et permettra de chauffer la piscine à venir.



Sous un toit à deux pans typiquement alsacien, cette maison offre des animations volumétriques intéressantes. L'entrée par exemple, en léger retrait, permet de créer un porche abrité. Sous l'effet de bénéficier du meilleur ensoleillement possible, un porche équipé, une porte vitrée en bois tournée vers l'ouest permet de bénéficier des premiers rayons. Séjour et cuisine disposent d'accès direct sur la terrasse couverte. Ces formes rentrent en rez-de-chaussée créent des porte-à-faux et une surface au sol supérieure à l'étage. L'organisation des lieux tient un équilibre classique, avec les espaces réservés à l'ouest et les pièces de vie au sud.

Maisons & Bois International  
HS N° 6  
2004