

Une petite maison solaire dans le Bordelais

Texte Frédérique Imbs - Photos Jean-Pierre Juigner

Budget limité et terrain difficile, telles étaient les contraintes du projet d'un jeune couple qui souhaitait en outre installer du solaire à tout prix. L'architecte José Marrins a relevé le défi en optant pour des solutions simples et efficaces. Et beaucoup de bon sens.

Travaillant à Bordeaux, Angélique et Philippe ont longtemps habité la ville et désiraient s'installer au vert. Après plusieurs mois de recherches, ils optent pour un terrain situé à une quarantaine de kilomètres de la capitale girondine : « Nous aurions préféré être plus près de notre lieu de travail, pour des raisons pratiques avant qu'écologiques, mais la rareté et les prix élevés du foncier nous ont obligés à nous éloigner. » Pour compenser ses trajets en voiture, le couple a donc choisi d'utiliser des véhicules peu gourmands en carburant. Correspondant au budget, le terrain retenu présentait cependant de nombreuses contraintes. Très long et très étroit (150 x 15 m), sa configuration compliquée avait découragé plusieurs acheteurs. « Les constructeurs ne pouvaient y insérer leurs plans, une zone de réserve de 3 mètres ou rien' réducit encore plus la zone constructible à seulement 12 m de façade principale », précise José Marrins. Sur ces 15 m de large, il fallait intégrer un abri voiture et laisser un passage sur le côté du terrain d'environ 3,50 m pour qu'une voiture puisse passer sur l'arrière de ce dernier. Cette configuration ne laissait qu'environ 8 m de façade sud. Enfin, autre défi à relever et non des moindres : la maison ne

« La maison s'insère dans un terrain étroit et long. Les panneaux solaires s'affichent de manière ostentatoire sur la façade sud.

« La grande salle de vie du rez-de-chaussée avec, au centre, le poêle à bois.

devait pas dépasser les 100 000 €, sachant qu'une grande partie du second œuvre et des finitions serait réalisée par le propriétaire.

Une conception optimisée

« Nous avons d'abord cherché à désiner nous-mêmes les plans, mais on ne s'en sortirait pas à cause de la complexité du terrain », explique Philippe. Après plusieurs tentatives, le couple rencontre l'architecte José Marrins qui leur présente trois petits croquis. « Nous avons tout de suite été conquis. Ce qu'il nous proposait allait de soi. Les solutions étaient simples, efficaces, et il y avait une vraie recherche d'optimisation. »

La maison est un cube incliné d'un côté, d'environ 7,5 x 7,5 x 7,5 m. Quasiment tous les principes bioclimatiques sont respectés pour cette construction. La façade sud, indispensable pour une maison solaire, est étroite, mais tire parti au mieux des ressources de l'environnement. Pour récupérer un maximum de surface de façade au sud, l'architecte a imaginé un toit monopente tourné vers le nord. Il dégage ainsi une grande façade sud de

← Les autres façades percées que de petite pour profiter du pays éclairer la salle de b



↑ Le mu assure l'inertie la m de l'éto lumière la toi éclaira

Du solaire avant tout

Philippe. « L'installation n'est pas forcément très esthétique, mais elle est robuste et facile à mettre en œuvre. » Et comme l'architecture de la maison est basée sur une structure apparente, la mise en avant ostentatoire des capteurs n'est pas gênante.

Les équipements de confort sont complétés d'un poêle à bois à haut rendement et d'un puits canadien pour préchauffer ou rafraîchir l'air entrant, selon la saison. Afin d'améliorer le confort d'été et d'éviter les surchauffes, Angélique et Philippe envisagent d'ajouter un vélum sur la façade sud en guise de protection solaire, à la place des brise-soleil prévus initialement par l'architecte, mais qui, malheureusement, n'ont pu être intégrés pour des raisons de coût.

Recourir à l'énergie solaire pour alimenter le chauffage et l'eau chaude de la maison faisait partie des priorités d'Angélique et Philippe. Plutôt que de cacher les installations, José Martins a choisi d'en faire un élément à part entière de l'architecture. Bien visibles sur la façade sud, les panneaux solaires sont donc disposés à la verticale, sur une structure de poutres bois en Kerto, en une grande bande de 7 m par 2,4 m. « Pour optimiser les apports solaires d'hiver, les capteurs sont inclinés à 70° au lieu des 45 habituels », précise l'architecte. Comme pour la pose de l'isolation, c'est le propriétaire qui a mis en place les panneaux : « J'ai choisi un matériel prêt à poser, spécialement dédié aux autoconstructeurs », explique

50 m², partagée entre les bâies vitrées du rez-de-chaussée et de l'étage. L'implantation des panneaux solaires au sud est conçue pour ne pas limiter les vitrages. En effet, ils ont été positionnés à la verticale afin de minimiser leur impact sur la largeur de la façade. Seules une petite ouverture à nord (dans la salle de bains) percent les autres façades. À l'intérieur, une grande pièce de vie occupe le rez-de-chaussée, avec, à l'arrière, côté nord, servant de zone tampon, le cellier où est installé le système de chauffage et d'eau chaude sanitaire solaire. L'étage comprend une chambre, une salle de bains et un bureau. Celui-ci est éclairé par un puits de lumière zénithale situé à l'aplomb du vide laissé sur la grande pièce à vivre, permettant à la chaleur de remonter et de chauffer ainsi les pièces à l'étage. Peu de cloisons et de zones de circulation : il y a plus d'espace efficace dans cette maison de 82 m² habitables que dans certaines autres bien plus grandes !

Vue de la pièce de vie à partir du palier. L'air chaud circule à travers la mezzanine pour monter à l'étage. Les poutres en kerto lamelle-collé soutiennent le plancher.

Le bois, malgré tout

L'extérieur de la maison est recouvert d'un bardage bois en cèdre rouge. Ce dernier est fixé sur des liteaux horizontaux ménageant une lame d'air supplémentaire entre le pare-pluie et le bardage. Le film pare-pluie est, quant à lui, agrafé directement sur les panneaux OSB servant de contreventement aux poteaux bois. Au total, c'est une isolation d'air, de bois et de laine de roche en mille-feuilles, dite « réparée », de près de 24 cm, qui forme les murs de cette maison bioclimatique, pour retenir la chaleur des moindres rayons de soleil hivernaux, et se prémunir de la surchauffe estivale.

Les murs périphériques, réalisés en ossature bois, sont constitués de 15 cm de matériaux isolants placés entre les montants bois. Un freine-vapeur unitaire remplace le traditionnel voile de kraft et recouvre l'ensemble des murs et du plafond de façon étanche, évitant tout mouvement d'air et la condensation de vapeur entre chevrons et isolants. Cette méthode, très pratiquée non seulement dans les pays scandinaves, mais aussi en Allemagne, en Suisse ou en Autriche, est encore peu suivie en France. Les liteaux horizontaux, fixés sur les montants bois, ménagent une lame d'air isolante entre ce freine-vapeur et les plaques de finition.

« Le bois, on en rêvait, mais on ne pensait pas avoir le budget pour », affirme Philippe. Grâce au travail de l'architecte et à sa recherche d'économie de moyens, construire en bois a été possible. Il s'agit d'une ossature en pin douglas montée sur des fondations maçonnées. Fondations qui, d'ailleurs, ont donné du fil à retordre. Une étude de sol préconisée par l'architecte a en effet révélé la présence, sous la terre végétale très mince, d'une nappe de sable épaisse reposant sur six mètres de glaise. Les fondations ont donc dû être surdimensionnées, avec un double chaînage ; elles plongeront à 80 cm et sont comblées de sable de remblai compacté.

Combien ça coûte ?

Le budget de départ a été respecté : les travaux dirigés par l'architecte, honoraires compris, s'élevaient à 100 000 € TTC. À cela, il faut ajouter environ 30 000 € TTC pour les travaux effectués par le propriétaire, comprenant la réalisation du plancher chauffant, la mise en place des panneaux solaires, l'isolation sous toiture, la terrasse extérieure, les peintures, le carrelage et la pose de la cuisine. Pour leur premier hiver passé dans la maison, les propriétaires ont dépensé 1,5 stère de bois, alors que le plancher chauffant solaire n'était pas encore en service.