

# La Maison écologique



n°33 / Bimestriel / juin-juillet 2006 / 5,50 €

La maison  
diamant

Une isolation  
en paille de lavande

Les tuiles solaires

Dossier

## L'habitat passif passe à l'action

Entrez dans le monde de la très basse consommation

M 05175 - 33 - F - 5,50 € - RD

Main à la pâte > Enduit terre-paille sur mur en pierre



L'architecture de la maison et les bow-windows permettent de suivre la course du soleil.

# La maison diamant

Matériaux écologiques et solaire passif pour cette maison lumineuse.

À Mouzeil (44), la famille Brochu habite depuis un an et demi une maison écologique de la chape au grenier. Un choix de vie qui recoupe d'autres exigences, esthétique des lieux comprise.

La maison de Loïc et Marine se situe à la campagne en bordure d'un hameau. Le terrain s'étend sur 8 000 m<sup>2</sup>, ce qui laisse de la place pour un lagunage par filtres plantés de roseaux. Il est largement boisé, dans un espace vallonné, à l'écart des axes de grande circulation et à distance respectable d'une grande ville. Le transport des matériaux a été limité au maximum. Le bois, omniprésent dans la maison, vient de France (on trouve encore trop souvent des maisons en bois issu de forêts d'Europe du Nord et de l'Est, ndr). Les briques de terre crue ont été fabriquées avec la matière disponible sur place. La conception de la maison, largement vitrée au sud a été confiée à

Roseline Le Bras et Maria Tavares du cabinet d'architectes Oxala. Les formes et l'organisation des pièces ont été longuement discutées pour satisfaire les différents besoins des propriétaires.

## Le point de vue des architectes

Roseline Le Bras et Maria Tavares sont associées depuis 2001. Elles se sont rencontrées à l'occasion d'une formation en géobiologie. Elles sont toutes les deux convaincues de la nécessité de réduire notre consommation d'énergie. Ensemble, elles ont déjà réalisé une quinzaine de maisons bioclimatiques en Loire-Atlantique et sur les départements limitrophes.

**Comment avez-vous déterminé l'architecture de la maison ?**

Roseline Le Bras : « Comme pour toutes les maisons que nous concevons, nous sommes parties d'une forme géométrique qui dépend du ressenti et des exigences de nos clients. Ici, l'octogone, pour la pièce principale, représente le ba-gua ou les huit directions du feng-shui. Deux extensions rectangulaires sont venues se greffer sur cette forme de départ : à l'est pour la cuisine et à l'ouest pour le bureau, l'entrée et les toilettes. La baie vitrée, placée au sud sur toute la hauteur de la maison, offre un chauffage solaire passif. Dans le salon, un escalier en spirale dessert la mezzanine avec une chambre des deux côtés, exposées plein sud. Les fenêtres à trois pans, appelées bow-windows, permettent de suivre la course du soleil et d'optimiser ainsi les apports énergétiques. Les multiples facettes qui composent l'architecture nous ont conduits à la baptiser "la maison diamant." »

**Vous avez aussi placé une baie vitrée au nord dans le séjour et la mezzanine. Cela peut sembler être une aberration sur le plan énergétique. Pourquoi ce choix ?**

Maria Tavares : « La lumière du nord est constante. On dit que c'est celle des artistes. Une baie vitrée de chaque côté de la pièce permet de bénéficier d'une excellente luminosité et d'un jeu de transparence entre le dehors et le dedans. Ainsi, l'architecture s'harmonise avec la nature. Elle offre une sensation de confort et d'espace. La volumétrie de la maison reste intégrée dans le cadre végétal, d'ombre et de lumière. Le double vitrage 4.16.4 de type I Plus avec gaz rare limite les pertes de chaleur. »

**Pouvez-vous nous en dire un peu plus sur le système de chauffage utilisé ?**

Roseline Le Bras : « L'exposition de la maison, la réglementation locale et la forme du terrain nous ont permis de proposer ce système. Les combles, côté sud, servent de capteur solaire. L'air chaud est dirigé par des ventilateurs dans une épaisse couche de sable sous la maison (30 cm en dessous du circuit d'air en PVC et de 55 cm au dessus). Comme la chaleur est transférée par rayonnement, l'efficacité de ce système repose sur la présence de matériaux de construction dotés d'une forte inertie thermique. »



Roseline Le Bras et Maria Tavares, architectes.



Les fenêtres de l'étage ont été traitées sous forme de bow-windows, rappelant la forme de la façade de la maison.



Les briques en terre crue apportent inertie et isolation acoustique performante.

Priorité est donnée à la lumière et aux apports solaires passifs dans le salon.



Les dalles en terre cuite au sol du rez-de-chaussée servent l'esthétique et renforcent l'inertie thermique.

La présence de larges baies vitrées au nord permet de mieux profiter de la vue du jardin.



### Ce qu'en disent les habitants

Loïc et Marine Brochu voulaient une maison belle et écologique. Ils ont pris le temps de mûrir leur projet. Pour commencer, ils ont passé plus de deux années à parcourir les salons, visiter d'autres maisons et rencontrer les professionnels du bâtiment.

#### Cela fait maintenant un an et demi que vous habitez ici. Quelles sont vos impressions et vos sensations sur la maison ?

« C'est simple, depuis que je vis ici, je n'éternue plus. Je pense que c'est lié au faible taux d'humidité. La maison respire d'elle-même. Avec le banchage en chaux-chanvre, nous n'avons pas besoin de VMC, assure Loïc Brochu. La brique de terre crue offre également une très bonne acoustique. Pour preuve, il n'y a aucune résonance lorsque la pièce est vide. La récupération d'eau de pluie nous a obligés à limiter notre consommation. Nous sommes également très satisfaits des toilettes sèches à compost. Il n'y a aucune odeur désagréable. »

« C'est un vrai bonheur de rentrer chez soi, poursuit Marine. L'air, la température et la luminosité sont agréables dans cette maison. Et avec de larges ouvertures de chaque côté de la maison, je peux suivre tout ce qui se passe à l'extérieur. La baie vitrée au nord permet de mieux profiter du jardin de derrière en créant une proximité avec le séjour et la cuisine. Ça nous apporte un peu de fraîcheur pendant l'été. »

#### Le système de chauffage solaire vous apporte-t-il satisfaction ?

« Une température de 18 °C est largement suffisante dans cette maison en raison du

faible taux d'humidité et de l'inertie thermique des matériaux. Mais le système de chauffage solaire à accumulation d'énergie ne tournera à plein régime qu'au bout de 2 ans environ, le temps que la masse stocke suffisamment de chaleur. Nous devons donc encore patienter avant de pouvoir dimensionner le chauffage d'appoint définitif. En attendant, un petit poêle à bois sert d'appoint mais les températures sont parfois descendues à 12-13 °C pendant l'hiver. »

#### Et si tout était à refaire, que changeriez-vous ?

« Nous opterions pour des huisseries bois-alu plutôt que du tout alu dans le séjour car cela donne parfois une sensation de froid. Un volet permettrait de limiter cette sensation et de réduire les petits courants d'air que l'on peut ressentir près de la vitre. La laine de mouton brute cardée à la main et agrémentée de copeaux de cèdre serait remplacée par une autre matière car nous craignons les dégâts que pourrait entraîner une invasion de mites. »

Texte et photos : Philippe Guilbert

### Contacts

Architectes : Oxala (Nantes)  
Roseline Le Bras et Maria Tavares  
Tél. : 02 40 71 67 50 / architectes@oxala.fr

Murs de chaux chanvre et enduits chaux sable : Société SlzC  
Tél. : 02 99 69 24 82

Étude du chauffage solaire à accumulation d'énergie. Francis Le Bris (56).  
Tél. : 02 97 24 60 81

Prof. Eugène Quada



La maison diamant



- > **Surface habitable :** 150 m²
- > **Matériaux :** Ossature et charpente en douglas non traité. Dalle flottante chaux-chaux armée de bambous. Remplissage des murs en chaux-chaux. Enduits en chaux-sable. Cloisons en brique de terre crue. Isolation en laine de mouton brute.
- > **Chauffage** solaire par accumulation de chaleur dans un bac rempli de sable en sous-sol, chauffage solaire passif (bow-windows).
- > **Électricité** biotique.
- > **Toilettes** sèches et compostage.
- > **Épuration** des eaux par lagunage. Récupération de l'eau de pluie et alimentation dans toute la maison.
- > **Date et durée** de construction : février 2004 à janvier 2005 avec interruption du chantier pendant un mois et demi.
- > **Prix au m²** sans compter le travail personnel : 1 270 €. Prix au m² avec estimation du travail personnel : 1 500 €.
- > **Consommation** d'énergie :
  - Chauffage : 8,5 stères de bois pour l'hiver 2005-2006 (consommation qui devrait diminuer au fil des ans).
  - Électricité : 367 € en 2005 dont 75 € pour le ballon d'eau chaude classique.
  - Gaz (four et gazinière) : 98 € en 2005.
- > **Eau de pluie** : 180 € pour l'entretien (filtre 5 et 10 microns + cartouche céramique charbon actif et analyse annuelle de potabilité 108 €, la dépense la plus importante).
- > **La maison** est habitée par deux personnes et conçue pour y vivre à cinq.

