

L'ARCHITECTURE ÉCOLOGIQUE

29 EXEMPLES EUROPÉENS

- ENJEUX ET PERSPECTIVES
- URBANISME ET DÉVELOPPEMENT DURABLE
- ARCHITECTURE ET QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE
- DÉMARCHE HQE

Dominique Gauzin-Müller

LE MONITEUR

MAISON DANS LE PERCHE, FRANCE

Sonia Cortese

QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE

■ **Caractéristiques bioclimatiques**

Intégration au site naturel, utilisation passive de l'énergie solaire, isolation renforcée, doubles vitrages isolants, jardin d'hiver, mise en œuvre de matériaux recyclables et de finitions saines, choix d'essences de bois naturellement durables, épuration des eaux usées et des eaux vannes par des lits à macrophytes.

■ **Principe constructif et matériaux**

Murs avec une ossature en sapin massif; plancher en béton armé; arbalétriers courbes en douglas lamellé-collé; agencement intérieur en hêtre, en douglas et en contreplaqué Navyrex; plafond en red cedar; menuiseries extérieures en pin lamellé-collé lasuré Bieber; bardage en red cedar et en contreplaqué Navyrex; volets avec cadres en acier galvanisé et lames en red cedar, fixées par des profils en aluminium Naco; couverture en zinc prépatiné Vieille Montagne; revêtements de sol en ardoise du Portugal, parquet en hêtre huilé Jundker et tatamis en paille de riz; platelage de la terrasse en padouk.

■ **Finition**

Peintures et lasures biologiques Holzweg.

■ **Équipements spécifiques**

Ventilation hygro-réglable à simple flux, chaudière à gaz à haut rendement, radiateurs bitubes à ailettes Ciat.

■ **Caractéristiques thermiques**

Murs à ossature bois, $U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$; vitrages, $U = 1,6 \text{ à } 2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$; murs en béton isolés intérieurement, $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$; plancher bas du rez-de-chaussée, $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$.

■ **Chantier**

Nuisances réduites grâce à une structure en bois.

Sonia Cortese, consultante de l'Institut de médecine environnementale, a concilié ici art de vivre, confort et économie. Les options écologiques retenues ont entraîné un surcoût d'environ 5 %, qui sera rentabilisé à long terme par la baisse de la consommation d'énergie, mais aussi par les avantages non quantifiables offerts par un habitat sain.

■ **CONTEXTE ET SITE**

Dominant le versant d'une vallée à l'orée d'un hameau du Perche, cette longue maison à l'esthétique zen est destinée à un pianiste pratiquant les arts martiaux. Son implantation, en recul par rapport au chemin d'accès, dégage un espace qui permet une mise en scène végétale. Perpendiculaire à la forte pente, le volume est partiellement enterré au nord-ouest de la parcelle et s'étage ensuite sur deux niveaux. Organisée linéairement selon un axe est-ouest, l'habitation s'ouvre au sud vers le paysage de bocage.

■ **FONCTION ET FORME**

Des échanges avec le maître d'ouvrage sur son mode de vie, ses attentes et ses goûts ont précédé la recherche du terrain. Ils ont permis d'établir un cahier des charges précis spécifiant aussi les performances techniques des équipements.

La maison est conçue pour évoluer avec la famille. Au niveau bas du terrain, chambre, bureau, salon de bain et sauna disposent d'un accès indépendant par le jardin d'hiver. Au rez-de-chaussée, les espaces de vie – salon de musique, dojo et coin repas – sont organisés autour d'un grand séjour ouvert de plain-pied sur la terrasse. Les zones sont délimitées par des cloisons coulissantes offrant une grande souplesse d'utilisation de l'espace.

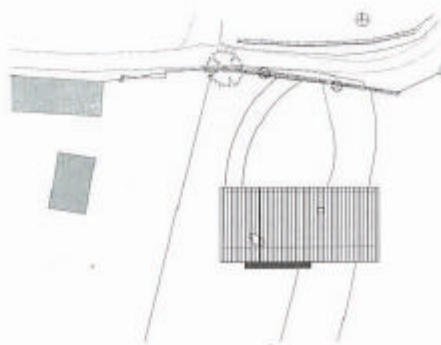
■ **CHOIX STRUCTURELS**

Grise et mate, la toiture en zinc est légèrement courbe, en référence aux formes douces des collines du Perche. Une bande de vitrage la

dégage visuellement du corps du bâtiment, boîte rectangulaire habillée de red cedar. Grâce à une répartition des charges originale et astucieuse, à l'association du bois et du métal et à l'optimisation des sections, la structure est filigrane. La charpente est composée d'arbalétriers en lamellé-collé de 12 m de longueur. Posés au nord sur un mur à ossature bois, ils sont supportés au sud par des profils métalliques reposant sur un alignement de poteaux ronds. Placés à l'extérieur, ces poteaux en douglas lamellé-collé libèrent la façade d'éléments porteurs verticaux. Une poutre, suspendue par des câbles à la charpente et reliée aux poteaux par des raidisseurs métalliques, stabilise le mur-rideau. Des connecteurs d'assemblage élégants, évitant les pièges à eau, garantissent la pérennité du bois.

■ **MATÉRIAUX ET FINITIONS**

Le bois est employé ici en structure, en aménagement intérieur et en bardage. Les essences ont été choisies, selon leur utilisation, pour éviter les traitements préventifs contre les risques biologiques: le douglas de la structure en lamellé-collé et le red cedar du bardage sont naturellement durables pour les emplois en classe 3. Le padouk de la terrasse provient d'une forêt tropicale correctement gérée, avec un prélèvement de 0,5 à 3 pieds par hectare pour une densité de 250 à 400 pieds par hectare. Le parquet en hêtre est huilé; les menuiseries en bois ont reçu une finition en lasure à base de produits naturels. Le Navyrex, employé en bardage et en aménagement intérieur, est un contreplaqué à faible dégagement





de formaldéhyde (norme E1). La toiture est isolée par 20 cm de laine de verre entre les arbalétriers, les murs par 12 cm de laine de roche entre deux panneaux de Navyrex. Pour des raisons économiques, l'architecte a dû renoncer à une isolation en lin ou en chanvre et à des canalisations en terre cuite (remplacée par du PVC).

ÉNERGIE ET CONFORT

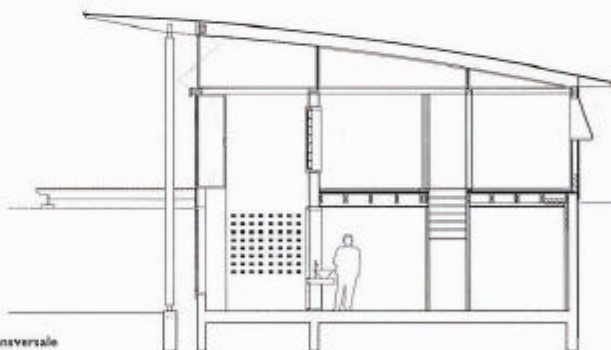
Le concept énergétique s'appuie sur les principes bioclimatiques. Les pièces de service, concentrées derrière une façade nord très basse, forment un tampon thermique. Au sud, la toiture se soulève pour augmenter les apports solaires en hiver sur la façade vitrée des pièces de jour, mais le débord de 2,50 m arrête les rayons du soleil en été. Le jardin d'hiver est placé au centre de la maison pour profiter de l'effet de serre et de l'inertie thermique des éléments massifs. La nuit et par temps couvert, la chaleur stockée dans les murs en maçonnerie, dans la dalle en béton armé et son revêtement en ardoises est restituée dans les différents volumes habitables grâce à des ouvertures intérieures pivotantes et réglables. La disposition des ouvertures sur les façades nord et sud facilite la ventilation naturelle. Des volets coulissants et repliables à lames orientables contribuent au confort d'été. Ils permettent de varier l'occultation de la façade et de « sculpter » la lumière naturelle. Des stores en lin tamisent les rayons solaires. Un filtre végétal constitué d'arbustes à feuilles caduques ombragera en été la grande verrière verticale.

GESTION DES EAUX USÉES

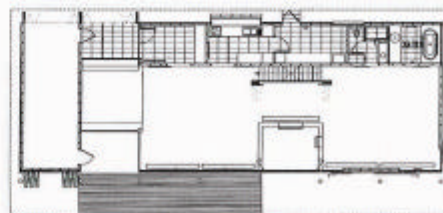
Deux espaces plantés renforcent la poésie du lieu : un jardin d'hiver japonais et un « jardin de la transformation ». Ce dernier permet d'épurer les eaux usées dégraissées, les eaux vannes et les eaux pluviales grâce à des lits à macrophytes, bassins plantés d'iris, de joncs et de roseaux. Glissant le long de la pente, l'eau circule dans quatre bassins étanches de 5 m² et un fossé, situés à environ 50 m de la maison. Économe et facile à mettre en œuvre et à entretenir, ce système ne nécessite ni énergie ni apport chimique. Le traitement s'effectue par filtration à travers les différentes couches de matériaux drainants : sables, graviers et galets. Les végétaux éliminent les éléments organiques, contribuent à la réduction des bactéries et facilitent la sédimentation des particules en suspension.



La maison s'élevant face au sud.



Coupe transversale sur le jardin d'hiver.



Plan du rez-de-jardin (à gauche) et plan du rez-de-chaussée (à droite).

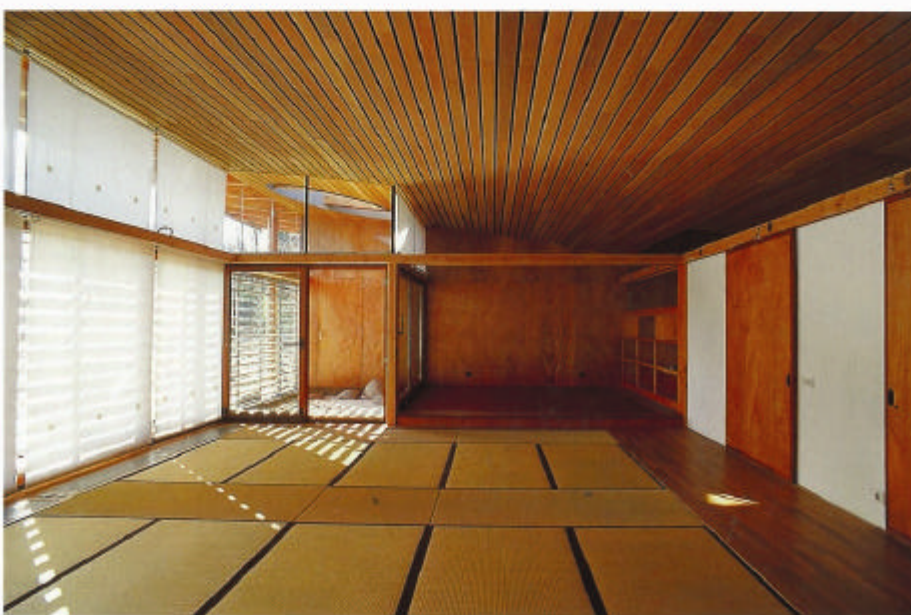
0 1 2 3 4 m

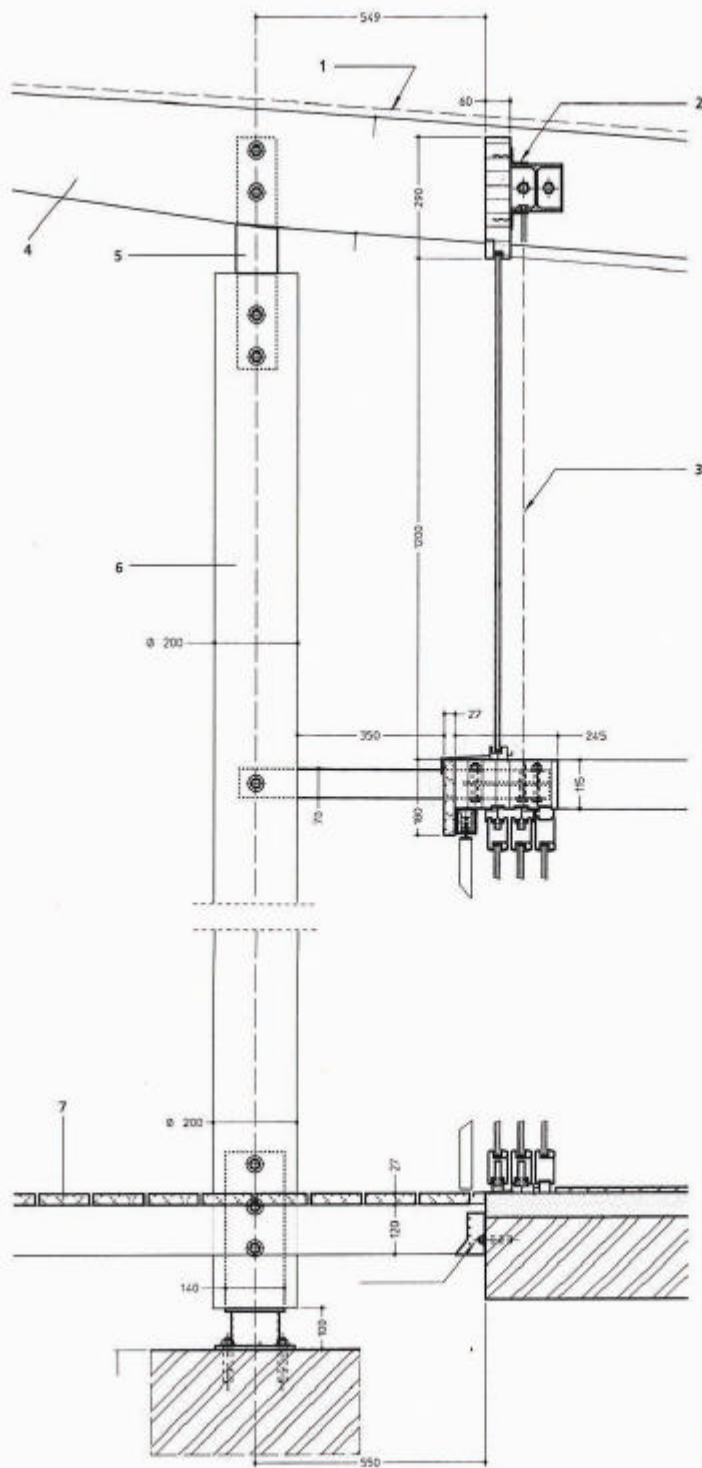


La structure est en douglas lamellé-collé, le bardage en red cedar.

Le jardin japonais participe à l'esthétique zen de la maison.

Comme dans les
maisons japonaises,
des cloisons coulissantes
permettent de modifier
le grand espace
du séjour.





Coupe verticale sur la façade sud.

- 1 volige bouvetée, 22 mm
- 2 cornière de fixation du bandeau, vissée contre le HE, 40 x 40 x 4 mm
- 3 câble soutenant le linteau, diamètre 10 mm
- 4 arbalétrier courbe en douglas lamellé-collé
- 5 profilé d'assemblage métallique
- 6 poteau rond en douglas lamellé-collé, diamètre 200 mm
- 7 platelage en padouk

Adresse: La Basse Duquerie, Authueil,
61190 Tourouvre, France.
Programme: maison individuelle avec
dojo, salon de musique, sauna et jardin
d'hiver.
Maîtrise d'ouvrage: privée.
Architecte: Sonia Cortesse, Paris.
Bureaux d'études: structure bois, Batut;
thermique, Sophie Brindel-Beth;
acoustique, Delage & Delage.
Calendrier: études, mai 1996 à mai 1997;
chantier, juillet 1997 à novembre 1998.
Surfaces: 326 m², shob; 285 m², shon;
rez-de-jardin et rez-de-chaussée.
Entreprises: VRD et maçonnerie, Guillet;
charpente, couverture, menuiseries
extérieures, doisons et sauna, Le Toit;
menuiseries intérieures et parquets,
Les enfants de Crosnier; plomberie,
chauffage et ventilation, Gomez;
électricité, Le Vilain; peinture, Kervan;
peinture décorative, Bodnar.
Coût des travaux: 2,43 MF TTC
(370 450 euros).