

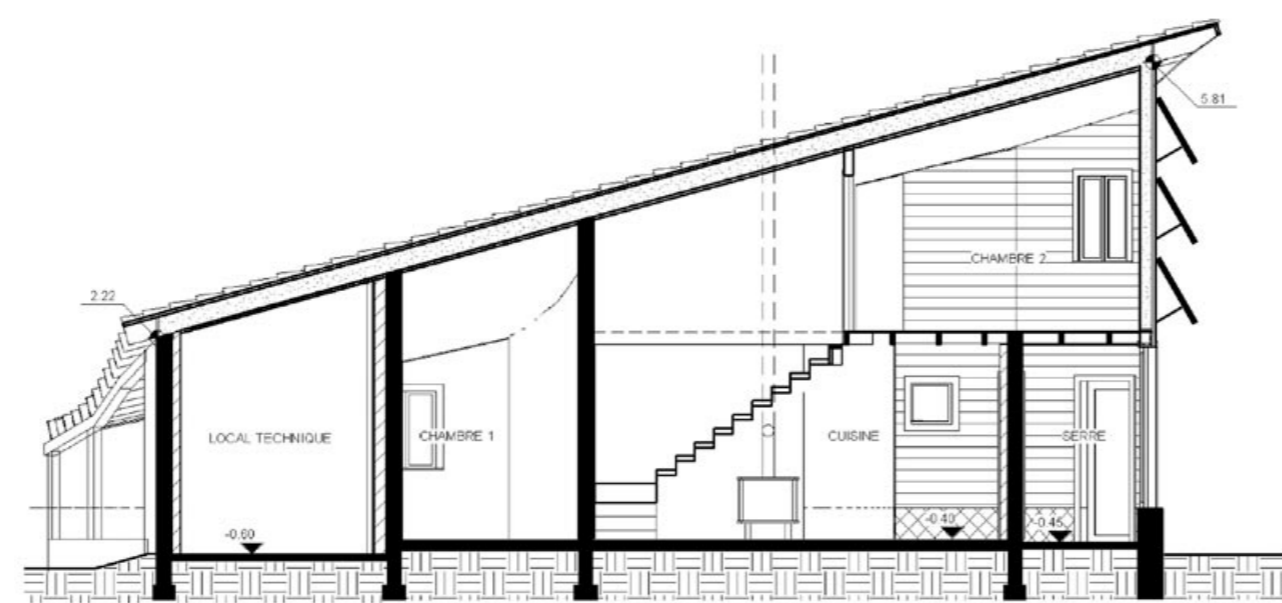
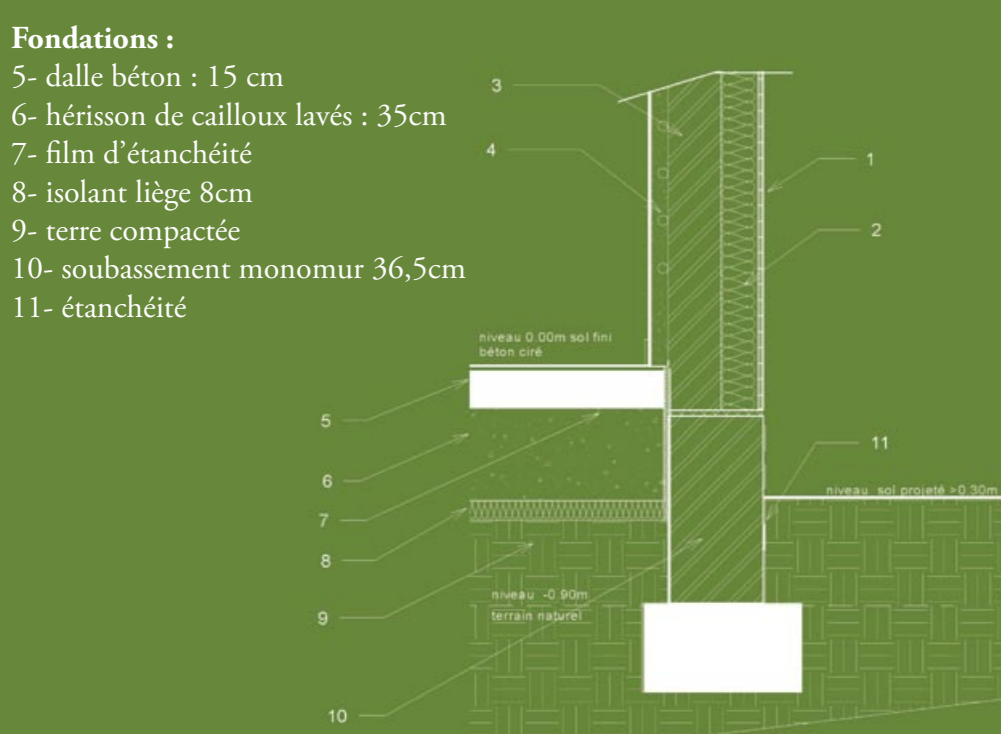
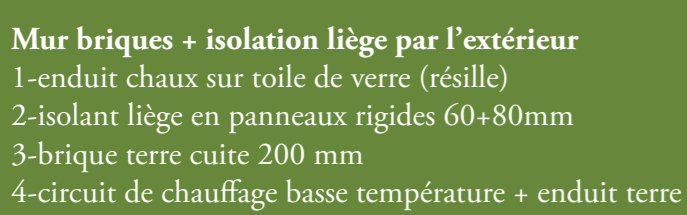
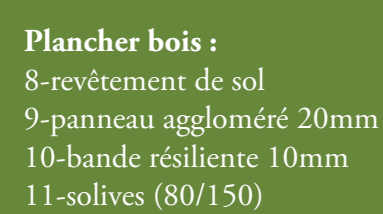
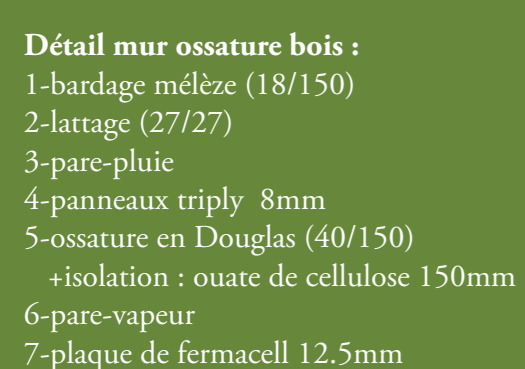
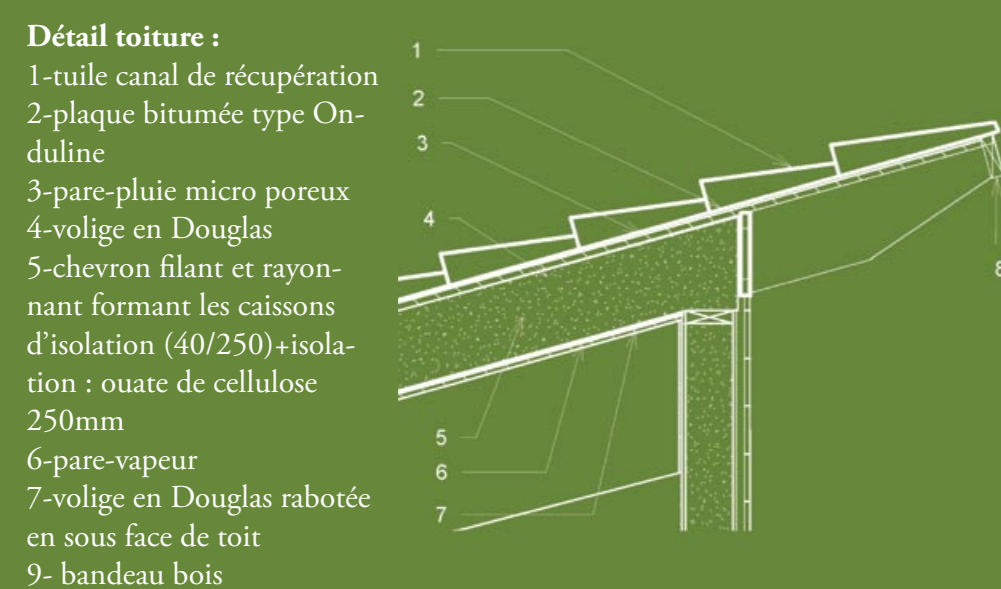
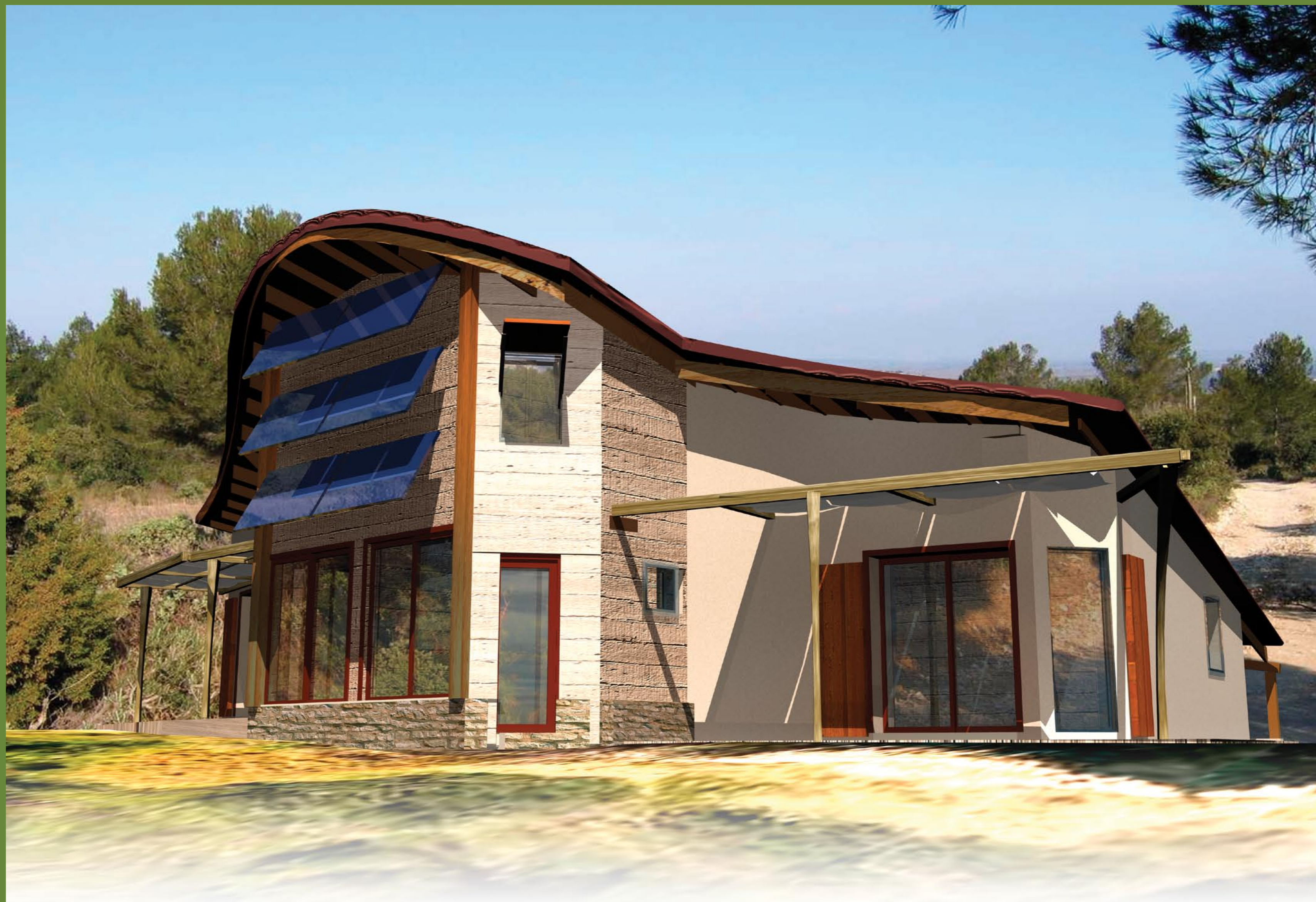
# MAISON SOLAIRE DU CLOS

## Matériaux :

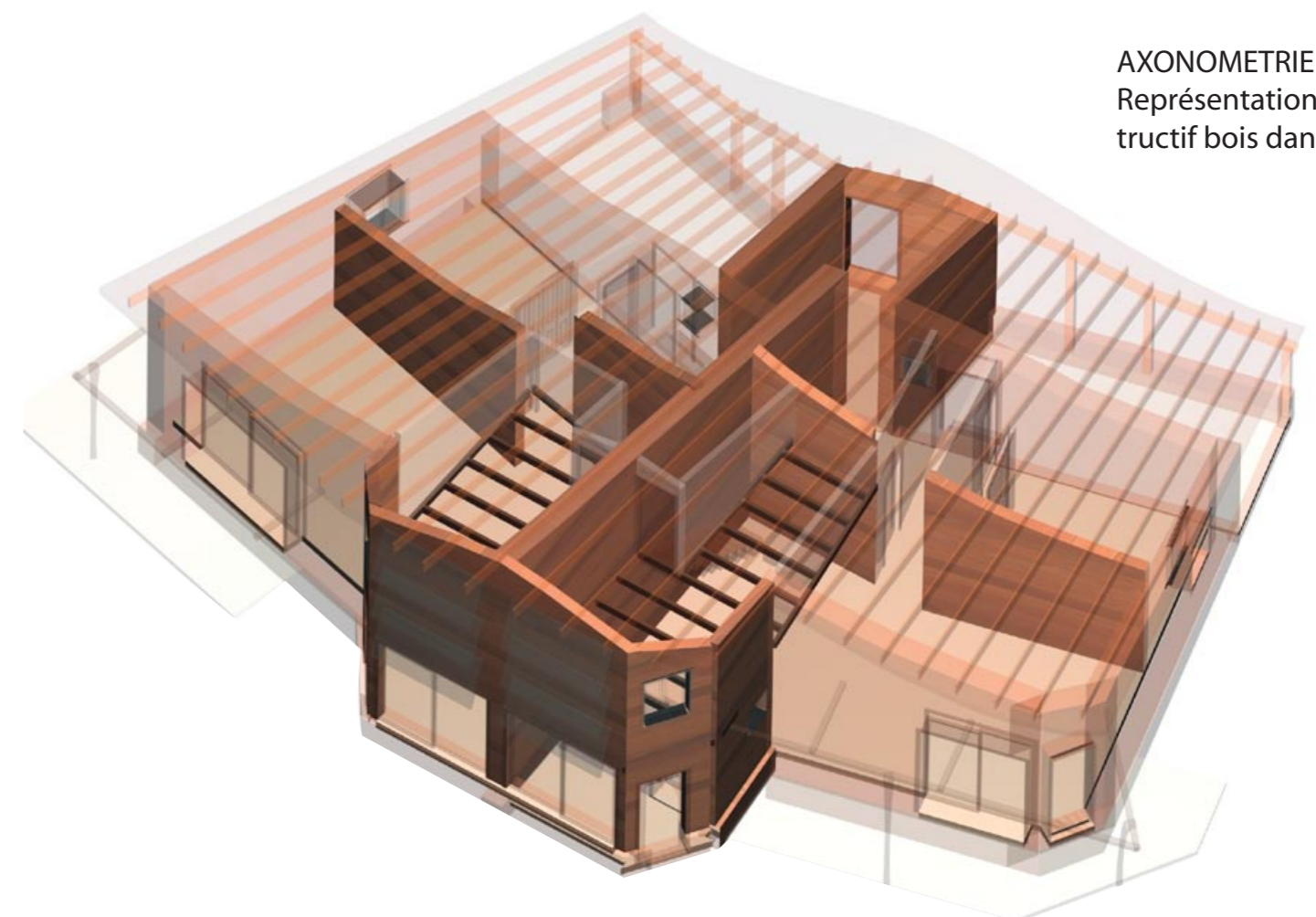
- Pin Douglas : charpente, structure porteuse centrale, cloisons, équipements extérieurs.
- Panneaux OSB : parois verticales
- Ouate de cellulose : isolation des murs extérieurs bois et de la toiture.
- Briques à joints minces + isolation extérieure en liège : murs périphériques est et ouest.
- Dalle béton sur terre-plein isolé.

## LA MAISON SOLAIRE EN CHIFFRES

- Besoins en chauffage : 30 KWh/m<sup>2</sup>/an, couverts à 60% par l'équipement solaire.
- Vitrage au sud : 18 m<sup>2</sup>.
- Isolation : liège 14 cm en extérieur, cellulose 25 cm en toiture et 15 cm en vertical.
- Serres ventilables semi-encastées utilisées pour le renouvellement de l'air en hiver : 8 m<sup>2</sup> au sol.
- Capteurs solaires thermiques : 12 m<sup>2</sup>.
- Hydro-accumulation pour eau chaude sanitaire et chauffage : 2 x 350 L.
- Ventilation par convection naturelle assistée et hygroréglable (optimisation du renouvellement de l'air).
- Inertie thermique du bâtiment (suffisante pour garantir un bon confort estival et stocker la chaleur captée en hiver) : dalle béton lourde + terre-plein isolé (80 tonnes) et briques intérieures à joints minces.



COUPE LONGITUDINALE NORD-SUD  
Echelle 1/100<sup>ème</sup>



AXONOMETRIE STRUCTURELLE :  
Représentation du système constructif bois dans le bâtiment

## LE BOIS MULTIPLE

### SIMPLICITÉ DE MISE EN ŒUVRE :

Cette toiture « organique » est réalisée très simplement avec des longueurs uniques de chevrons disposés en rayonnement environ tous les 60cm. Les chevrons ainsi placés servent également de caisson pour la ouate de cellulose. Des plaques d'étanchéité souples permettent une couverture « classique » (tuile canal) imposée par le règlement d'urbanisme.

### SOLUTIONS TECHNIQUES :

Le mur mitoyen aux deux logements est constitué d'une double paroi. Cet espace accessible ainsi libéré sert de passage technique : circuit d'eau entre les panneaux solaires et les ballons de stockage situés dans le local technique au nord, gaines de hottes aspirantes, conduits des poêles à bois ainsi que les principales gaines électriques.) Des couches successives de matériaux de natures différentes, ainsi qu'une désolidarisation des deux parois garantissent une très bonne isolation phonique.

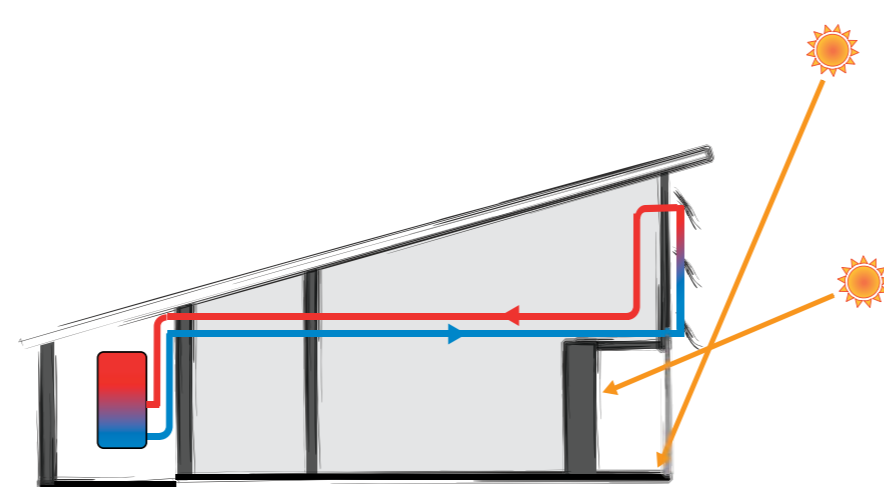
## UN FONCTIONNEMENT NATUREL

### GESTION DE L'ENSOLEILLEMENT :

La maison du Clos est conçue pour bénéficier d'un ensoleillement hivernal maximal sur les différents dispositifs de captage solaire (passif et actif.)

En été, d'autres systèmes permettent un protection efficace contre la surchauffe :

- Les pergolas : elles sont équipées de toiles rétractables qui protègent les larges baies vitrées des salons du rayonnement direct.
- Les capteurs solaires : leurs propres ombres portées les protègent d'un ensoleillement excessif.
- Les serres : elles sont ventilables grâce à l'ouverture de la moitié de leur surface vitrée.



### LA VENTILATION :

#### En hiver :

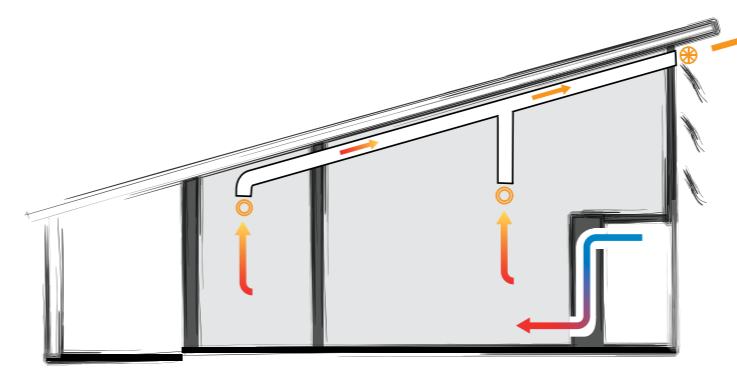
Le renouvellement d'air est assurée par une entrée unique située dans le mur lourd de la serre, réalisé en brique à bancher (briques remplies de béton). Cet air préchauffé par la serre circule à l'intérieur de ce mur lourd, captant ainsi pendant la nuit les calories emmagasinées pendant la journée. Une deuxième arrivée d'air qui circule sous la maison alimente en air frais le poêle à bois d'agrément, uniquement lorsqu'il fonctionne.

#### En été :

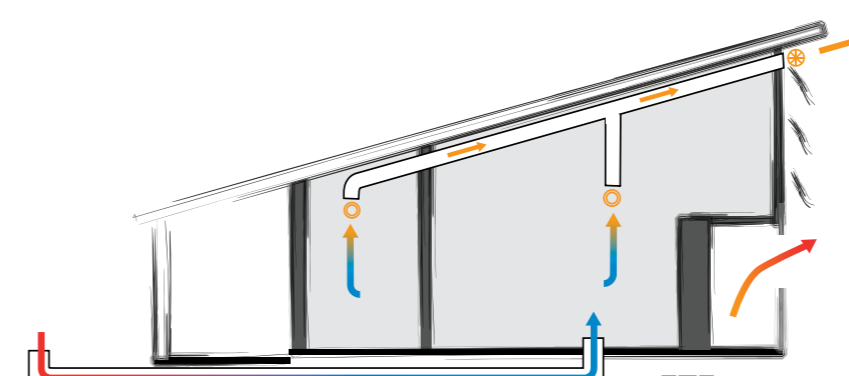
La bouche d'arrivée d'air de la serre est maintenue fermée et celle du poêle s'y substitue. La serre est laissée en position ouverte de manière à évacuer l'air chaud.

#### Extraction de l'air vicié :

Une VMC n'est pas nécessaire dans la Maison du Clos : les parois respirantes constituées de bois ou de briques permettent d'absorber efficacement l'humidité ambiante, et la pente ascendante des gaines de ventilation autorise une convection naturelle minimale. Un renouvellement d'air plus important est cependant nécessaire pour évacuer d'éventuels surplus d'humidité (cuisine, salle de bain...) Un unique ventilateur piloté par hygrostat se déclenche alors à la demande.



HIVER



ETE

# MAISON SOLAIRE DU CLOS

**Localisation :** sud Ardèche, à mi-pente de colline en sortie d'un hameau, sur un terrain de 5570 m<sup>2</sup>.

**Orientation :** sud.

**Surface habitable :** 122m<sup>2</sup> constitués de 2 logements locatifs de 60 et 62 m<sup>2</sup>.

**Coût :** environ 170 000 € (95 000 € gros-oeuvre + autoconstruction second-oeuvre).

**Début des travaux :** septembre 2006

## PROJET

Réalisation de deux logements locatifs à basse consommation d'énergie pour un faible budget.

Nous avons choisi de concevoir la maison tout entière comme un grand capteur solaire, en favorisant au maximum les apports solaires passifs et en minimisant les surfaces de déperditions thermiques.

## LE BOIS COMME EPINE DORSALE DU PROJET

### Souplesse de mise en œuvre

Le bois répond à la difficulté structurelle imposée par la forme organique de la toiture. Ce parti pris architectural permet de libérer une très large façade sud qui suit la course du soleil. Deux serres contiguës surplombées par des capteurs solaires thermiques structurent la façade sud.

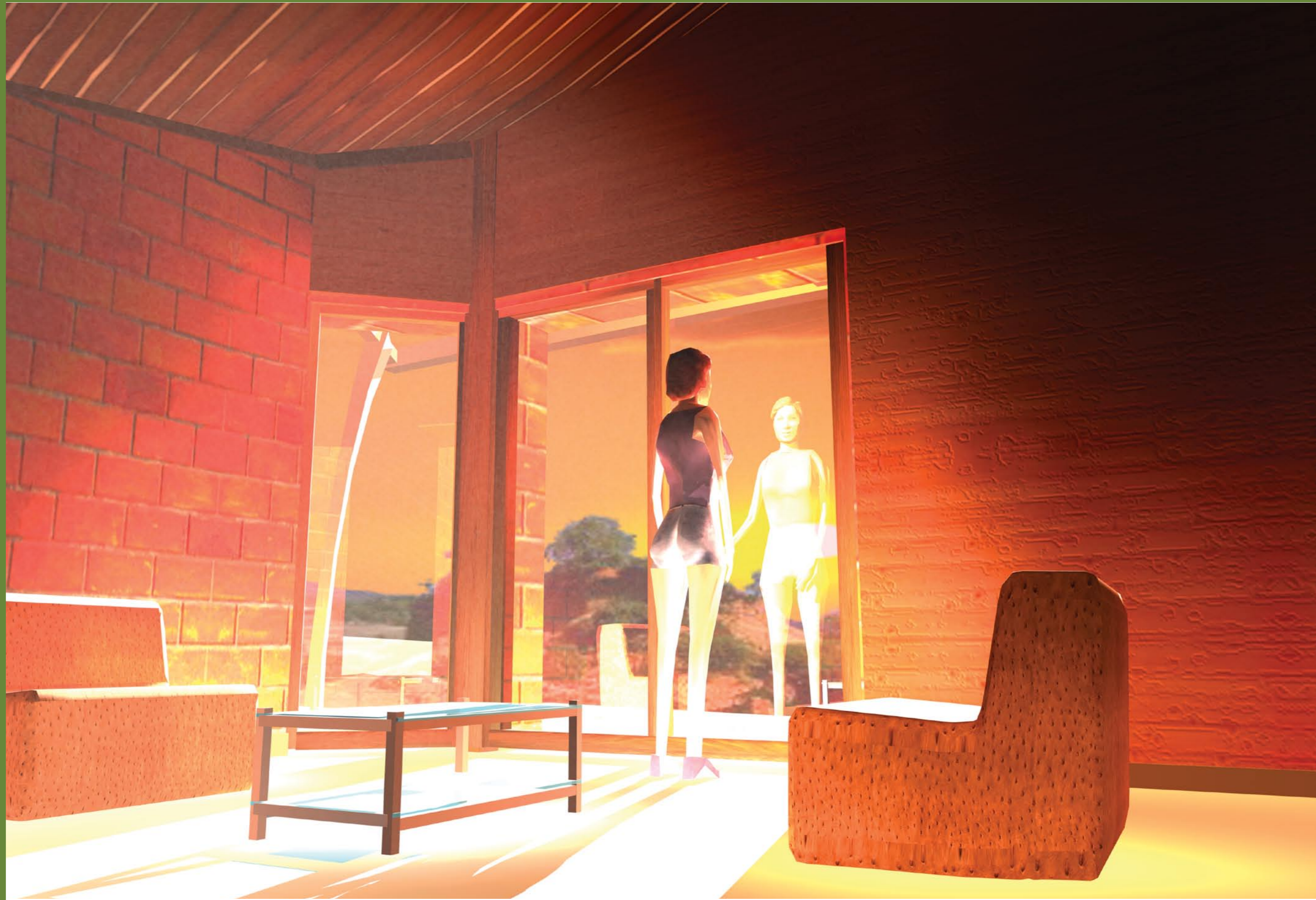
Les murs intérieurs et les cloisons en ossature bois viennent s'adapter à la toiture sans difficulté.

### Qualités esthétiques

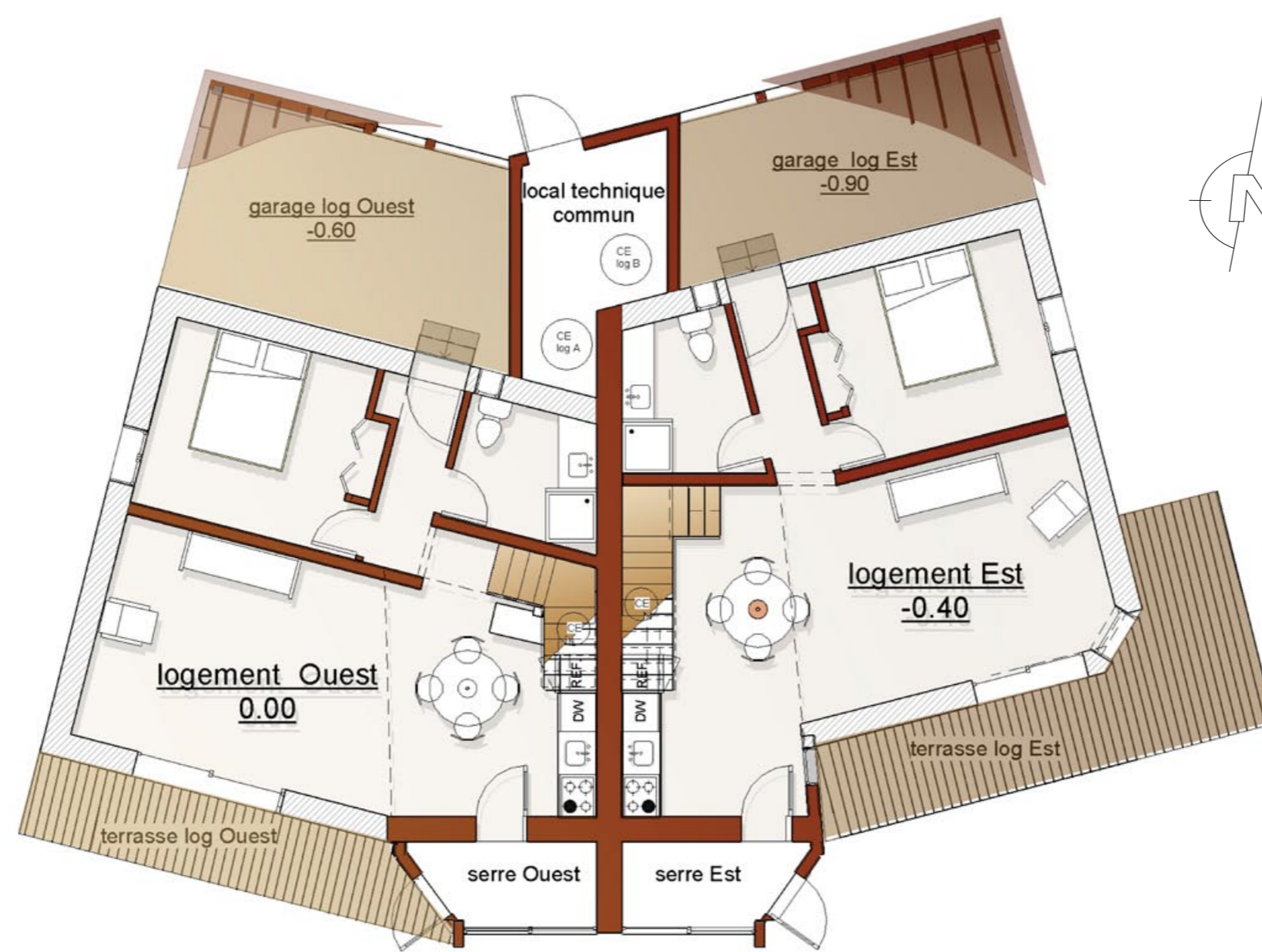
La sous face de toit est réalisée en voliges rabotées, laissées naturelles, et servant à la fois de parement et de caisson d'isolation. Le bardage sur les façades nord et sud renforce la lisibilité du projet et place le bois en son centre. Les terrasses est et ouest, en lames de Douglas, sont équipées de pergolas réalisées dans le même bois.

### Performances des matériaux

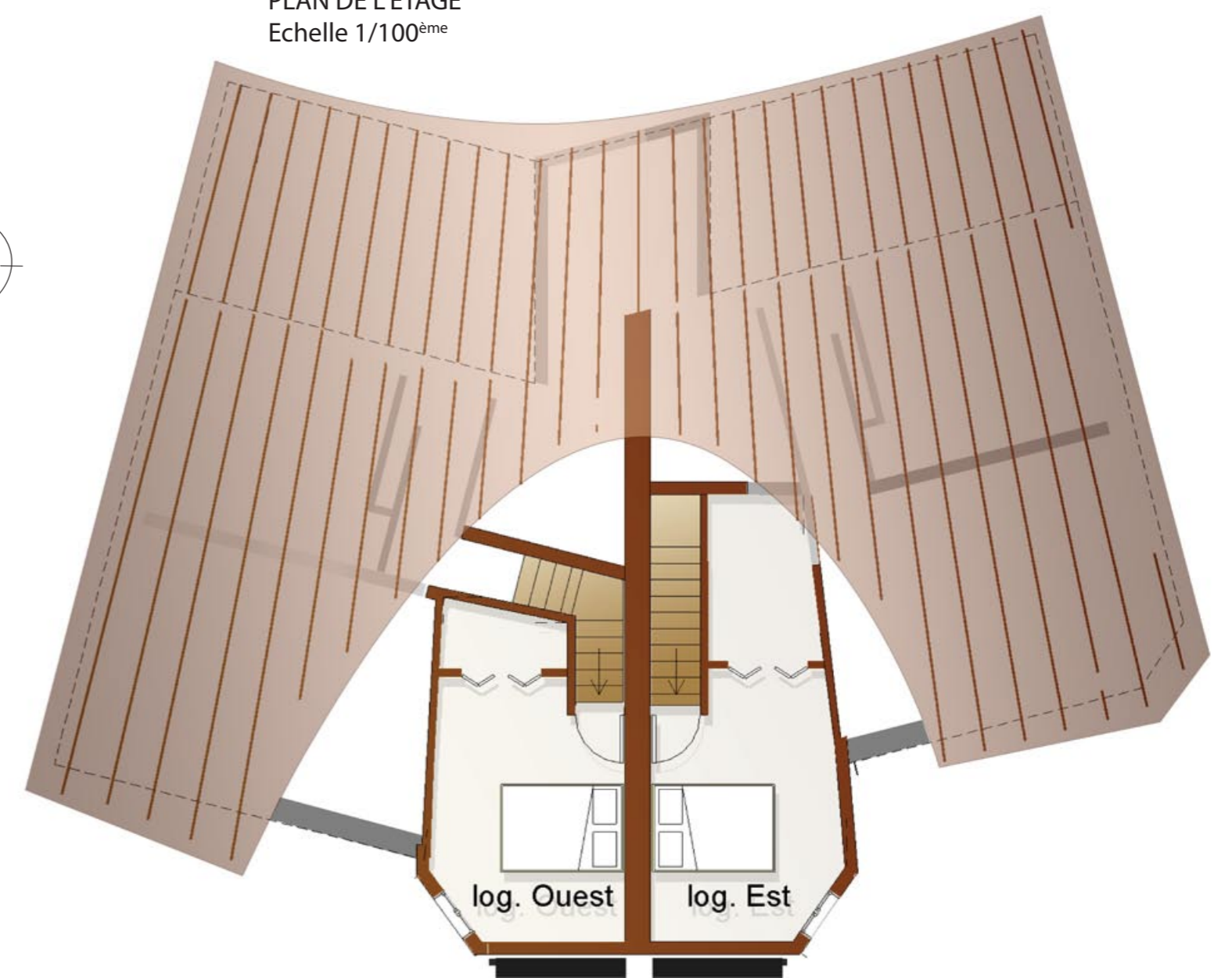
Des panneaux de liège, imputrescibles et respirants, sont chevillés sur les murs de briques puis enduits à la chaux. Le complexe brique-liège ainsi créé assure la régulation hygrométrique des locaux et une isolation thermique exceptionnelle.



PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE  
Echelle 1/100<sup>ème</sup>



PLAN DE L'ETAGE  
Echelle 1/100<sup>ème</sup>



FACADE SUD  
Echelle 1/100<sup>ème</sup>



## NOTRE DEMARCHE

A travers ce projet, nous avons voulu apporter une réponse différente à la problématique du logement locatif. Pour un coût similaire à celui d'une construction en maçonnerie traditionnelle, nous souhaitons proposer des logements à très faible consommation énergétique, confortables, agréables à vivre et fonctionnels. Il était également nécessaire de préserver l'intimité des locataires tout en conservant le bénéfice d'une architecture solaire.

Le matériau bois nous est apparu naturellement comme la solution la plus adaptée. En ne créant qu'un seul volume isolé, la mitoyenneté est devenue un avantage. En effet, le bois permet de réaliser facilement une ossature intégrant des formes courbes, le volume est ainsi parfaitement optimisé. Compte tenu du budget serré, la mise en œuvre rapide est un avantage supplémentaire. Le bois joue à la fois le rôle de structure et de finition, notamment pour le plafond constitué de voliges rabotées laissées naturelles. Les travaux de second oeuvre s'en trouvent ainsi réduits au minimum. Enfin, les dérivés du bois, comme le liège ou l'ouate de cellulose, apportent des solutions très performantes à la problématique de l'isolation écologique et respirante.

Le bois apparaît donc tout naturellement comme la réponse au prochain défi qu'aura à relever l'architecte dans les décennies qui viennent : la conception systématique de bâtiments qui tendent vers l'autonomie énergétique.