

# DE BOIS DE PIERRE ET DE PAILLE

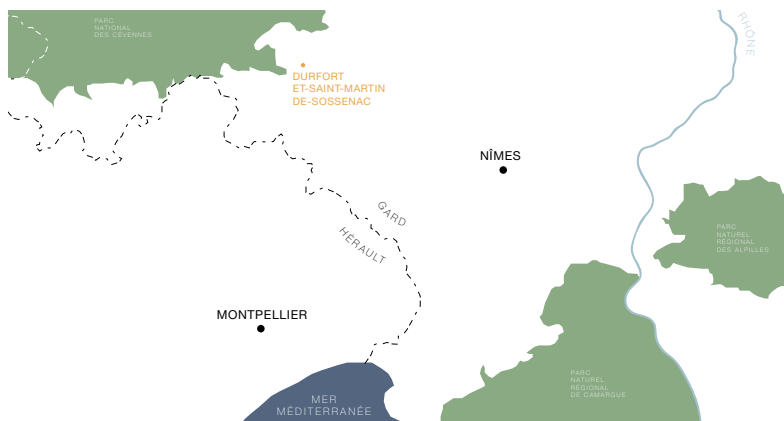
Réhabilitation d'un mazet agricole en maison d'habitation individuelle écologique

Démarche de conception architecturale holistique. Sauvegarde et rénovation écologique à l'aide de matériaux locaux et biosourcés d'un bâtiment du petit patrimoine. Isolation par l'extérieur innovante en botes de paille.



Vue Sud

A l'origine de cette belle maison, il y a tout d'abord la rencontre entre une famille et un lieu, une ancienne vigne et son mazet, caractéristique des Cévennes méridionales. Dans un paysage ouvert, leurs aspirations à vivre en cohérence avec l'environnement de manière frugale, entourés d'un grand verger et de prés pour leurs deux ânes peuvent prendre corps. Le choix de rénover le petit bâtiment agricole en pierres et de l'agrandir s'impose naturellement. La famille fait appelle à Souad Rahbi, architecte établie à Marseille, membre du réseau Ecobâtir, pour les aider à concevoir une maison saine, bioclimatique et économe en énergie.



## FICHE TECHNIQUE

### LOCALISATION

Durfort-et-Saint-Martin-de-Sossenac (30170)

### MAÎTRISE D'OUVRAGE

Particuliers

### MAÎTRISE D'ŒUVRE

Souad Rahbi architecte, Marseille

### RÉALISATION

Ecoterre scop, Sauve

### PROGRAMME

Extension et rénovation d'un petit bâtiment agricole typique en maison d'habitation à partir de matériaux biosourcés et locaux

### SURFACE

137 m<sup>2</sup> d'emprise au sol

118,50 m<sup>2</sup> de surface de plancher

### CALENDRIER

2012 - Achat du terrain / Début des études

Juillet 2015 - Démarrage du chantier

Juillet 2016 - Livraison

### COÛT

190 000 € HT



# INTÉGRATION, COMPACITÉ ET FONCTIONNALITÉ



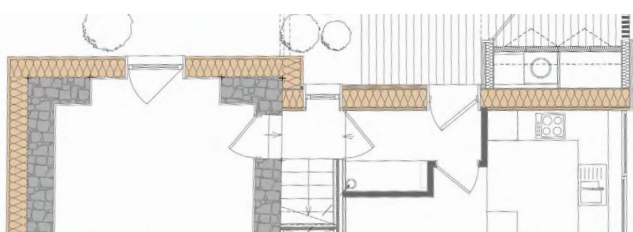
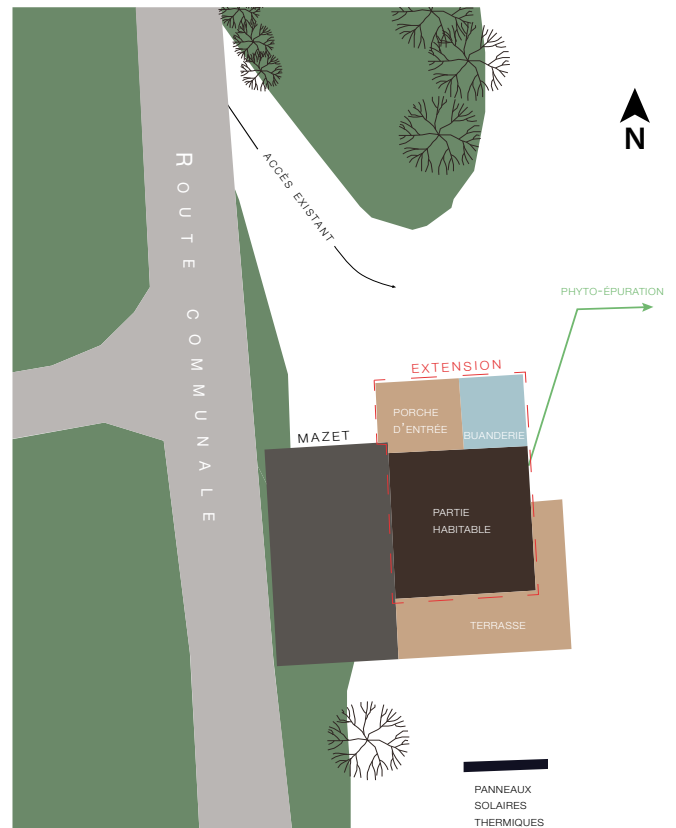
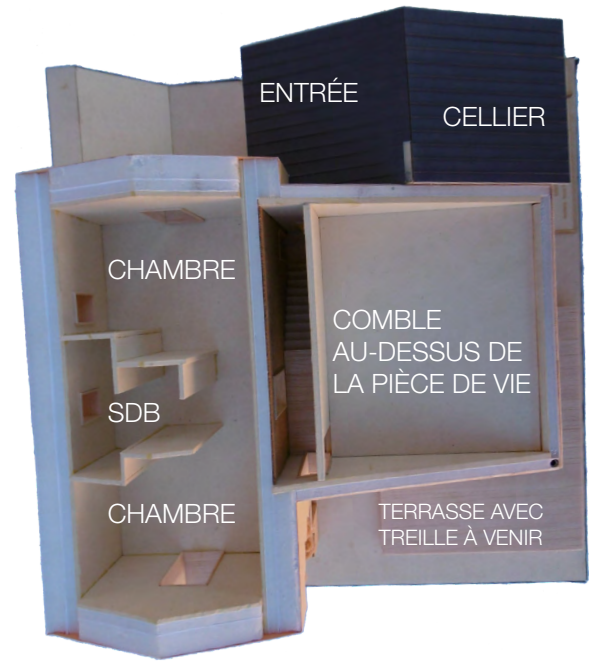
Vue du mazet avant travaux

## LA SIMPLICITÉ COMME MAÎTRE MOT

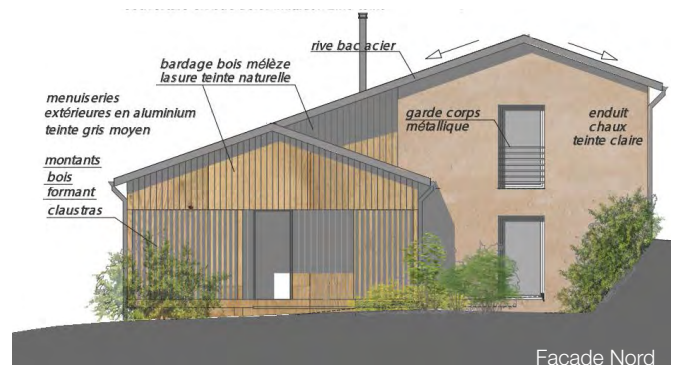
Le parti architectural était conditionné par de fortes contraintes réglementaires (limite du droit d'extension à 50%, emprise de constructibilité restreinte à l'Est). A la surface du bâti existant (50m<sup>2</sup> au sol et 72m<sup>2</sup> sur les deux étages), s'ajoute une extension en bois à l'est de 51m<sup>2</sup>. Cette partie accueille les espaces de vie commune (salon, salle à manger, cuisine), ouverts sur le verger. Tandis que le bâtiment d'origine abrite les espaces plus intimes (chambres, salle de bain et salle de musique et d'étude pour faire l'école à la maison). Cette répartition a été pensée afin d'optimiser la compacité de l'ensemble. Par ailleurs, afin de gagner en apport lumineux, six nouvelles ouvertures ont été créées dans le bâti existant. En outre, l'architecte a cherché à optimiser l'orientation du projet. Le rapport de surface du projet entre l'existant et l'extension est de 1 pour 2. Un espace de circulation vient lier en plusieurs points clés les deux volumes. Ainsi, que se soit pour la volumétrie que pour les matériaux et les équipements, les choix sont axés sur la fonctionnalité.

## UN JEU D'ACTEUR CONVENTIONNEL

Les clients ont choisi de se faire accompagner classiquement sur la mission de conception, descriptif et choix des entreprises. En revanche, ils ont pris à leur charge le suivi de chantier et une partie des finitions ainsi que la phyto-épuration. Afin de concevoir un habitat au plus près de leurs aspirations, l'architecte s'est ainsi intéressée de près à leur mode de vie afin de trouver les réponses les plus adéquates à leurs besoins et au site. Ils ont consulté deux entreprises locales et c'est la Scop Ecoterre, installée à 5km de là, qui a mené le chantier en collaboration avec un réseau d'artisans locaux pour la VRD, l'électricité, la plomberie, le carrelage et les panneaux solaires.



Vue en plan de l'isolation en bottes de paille sur la façade Nord



# MATÉRIALITÉ : BOTTES DE PAILLE, TERRE ET BOIS



## STRUCTURE BOIS ET COUVERTURE EN BACS ACIER

L'extension a été réalisée en ossature et panneaux fibres de bois. Elle a été conçue et montée sur le chantier par l'ingénieur d'Ecoterre associé à deux charpentiers. La charpente et la couverture en tuiles d'origine ont été remplacées par un complexe de poutres en I, panneaux OSB et bacs acier. Les menuiseries bois/alu proviennent d'un fournisseur local situé dans l'Aveyron. Afin de s'harmoniser avec le mazet et le site alentour, l'extension est recouverte d'un bardage en mélèze lazuré dont le bois provient du Massif Central.



## ISOLATION EN CONTINUE EN BOTTES DE PAILLE

Le choix d'isoler toute l'enveloppe en bottes de paille de manière continue (toiture, existant et extension) constitue l'innovation principale de ce chantier. Les bottes de paille de 90cm x 47cm x 37cm d'épaisseur ont été récoltées à moins de 50 km du chantier.

Ecoterre a réfléchi à un procédé de mise en œuvre permettant d'une part de se passer d'une structure secondaire en bois et d'autre part, et d'autre part de minimiser les ponts thermiques. Les bottes de paille sont empilées sur la tranche et solidarisées toutes les deux rangées par une grille métallique fixée au mur. Concernant l'extension, les bottes de paille viennent s'insérer entre les montants de l'ossature bois et entre les poutres en I du toit.



Avant leur mise en œuvre, elles ont été compressées et contrôlées du point de vue de l'humidité conformément aux règles professionnelles de construction en bottes de paille. Les interstices ont été bouchés avec un mélange de terre-paille lourd. L'isolation par l'extérieur en bottes de paille est recouverte d'un enduit chaux-sable en trois couches projeté au sablon pour les deux premières couches et à la main pour la finition avec un sable local.

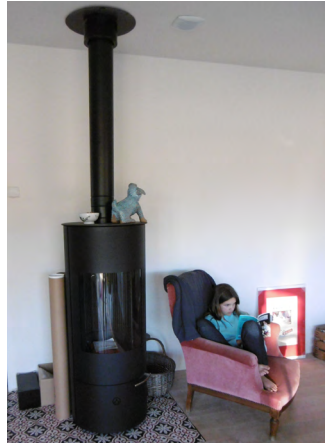


## FINITIONS INTÉRIEURES

Les choix écologiques et de confort ont guidés l'aménagement intérieur. Les murs du mazet sont recouverts d'enduits en terre, réalisés avec la terre du site, puis badigeonnés à la chaux. Certains détails historiques sont mis en valeur : appareillage en pierre du mur de l'escalier, encadrement d'ouvertures en briques. Les menuiseries contemporaines verticales mettent en valeur les espaces de circulation. Des carreaux de ciments à l'ancienne apportent une touche rétro. Les sols des chambres sont en parquet de châtaignier passés à l'huile dure écologique.



# ÉNERGIE ET ASSAINISSEMENT : LE STRICT NÉCESSAIRE



## CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE RÉDUITE

Le confort thermique étant d'abord assuré par la conception bioclimatique des apports solaires et de l'équilibre entre inertie et isolation, les équipements pouvaient être réduits minimum :

- Des panneaux solaires thermiques installés en extérieur assurent l'approvisionnement en eau chaude.
- Un poêle à bois couvre les besoins en chauffage.
- Une VMC simple flux hygroréglable A permet la répartition homogène de la chaleur produite par le poêle entre l'extension et la partie existante de la construction.

## PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

$U_w$  = menuiserie + vitrage  $<$  ou  $=$  à  $1,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

**ÉTANCHÉITÉ À L'AIR** :  $0,87 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$

Très bon résultat pour extension + rénovation  $<$   $1,3 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$

**CHAUFFAGE** : Poêle à bois saturne Deville, puissance 8 kw.  
+ échangeur sur tuyaux de fumées

**VENTILATION** : Simple flux hygroréglable A

## ÉTANCHÉITÉ À L'AIR ET PERFORMANCES THERMIQUES

Grâce à une bonne coordination des travaux et la présence dans la scop Ecoterre de compétences thermiques, l'étanchéité à l'air a été prise en compte à toutes les étapes du chantier. Le test d'étanchéité à l'air a donné de très bons résultats compte tenu de la complexité de la liaison entre l'existant et l'extension.



## ASSAINISSEMENT AUTONOME

Le terrain se situe à l'écart d'autres constructions, les propriétaires ont fait le choix plutôt que se raccorder au réseau existant, de mettre en place un système d'assainissement par phyto-épuration réduit à un seul bassin puisqu'ils disposent de toilettes sèches à séparation.

Ce projet est un bel exemple de la volonté d'une famille souhaitant retrouver un mode de vie plus frugal. Avec l'appui de professionnels engagés dans l'écologie depuis plusieurs années, elle a réussi à réaliser une maison répondant aux problématiques de confort, d'économie et d'écologie de notre époque.

## CONTACTS

**Terrassement** Ent Fournier, Lézan (30)

**Maçonnerie, couverture, isolation, structure bois, finitions**  
Ecoterre scop, Sauve (30)

**Electricité** Roger Casse, Sauve (30)

**Plomberie/chauffage** Gilles Herrard, Sauve (30)

**Menuiseries** Ent Combes, Millau (12)

**Structure bois** Ecoterre & Alternative Eco'Logik, Montpellier (34)

**Bardage** Laurent Martinez, Saint Théodorit (30)

**Carrelage** Art.da.de, Cannes et Clairan (30)

**Solaire** Coop Soleil, Montpellier (34)

### SOUAD RABHI ARCHITECTE

143 rue Horace Bertin, 13004 Marseille  
souadrabhi@free.fr  
06 09 93 24 10

### SCOP ECOTERRE

22 rue des Boisseliers, 30610 Sauve  
04 66 77 00 46 // ecoterrescop@orange.fr  
06 74 44 42 44 // www.ecoterre-scop.fr