

Rédaction :  
Léa ATMANI  
Juillet 2012

Type de bâtiment :  
**Maison individuelle**

Type d'opération :  
**Construction neuve**



La Bédouïde est le nom provençal de l'alouette des champs. C'est aussi le nom d'une maison individuelle que son propriétaire et concepteur, a voulu à l'image de ses valeurs et de son engagement. Il espère ainsi contribuer à son échelle à la préservation de la planète. Cette construction est à ossature bois et intègre de nombreuses techniques visant à réduire les consommations énergétiques et à la rendre la plus autonome possible. Parmi ces systèmes, notons en particulier la véranda faisant office de serre chaude et le circuit de phyto-épuration permettant de réutiliser les eaux grises de la maison. Notons aussi l'installation de toilettes sèches dans la maison. Afin de sensibiliser à la conception écologique, les propriétaires proposent des visites agrémentées d'explications. Ainsi, chacun peut se faire une idée de ce qui peut être mis en œuvre pour jouer un rôle à son niveau sur la préservation des ressources.

### Fiche d'identité

- ▾ Véranda
- ▾ Ossature bois
- ▾ Nature
- ▾ Sensibilisation
- ▾ Puits Provençal
- ▾ Phyto-épuration
- ▾ Solaire thermique

- **Programme** : Le bâtiment est destiné à être une habitation individuelle. Il est implanté sur une parcelle de 800 m<sup>2</sup> et comporte 2 chambres, un salon, une véranda faisant office de pièce de vie privilégiée une grande partie de l'année, d'une cuisine... et d'un jardin. Le but du propriétaire était de construire une maison écologique et de la rendre passive au maximum.
- **Adresse** : Marseille
- **Maîtres d'ouvrages** : Annick et Philippe BUFFARD
- **Contact** : labedouide@yahoo.fr
- **Permis de construire** : Juillet 2006
- **Réception des travaux** : Septembre 2007
- **Reconnaisances** : La Bédouïde ne possède pas de reconnaissance particulière mais a fait l'objet de plusieurs articles dans La Maison Ecologique, La Provence, France Soir, Architectures à vivre, Maisons & décors Méditerranée, La chaîne de Marseille (LCM), C malin comme maison... et a été distingué par Habitat Solaire, Habitat d'aujourd'hui.
- **Aides financières** : Conseil Général des Bouches-du-Rhône
- **Suivi envisagé** : Oui

### Acteurs

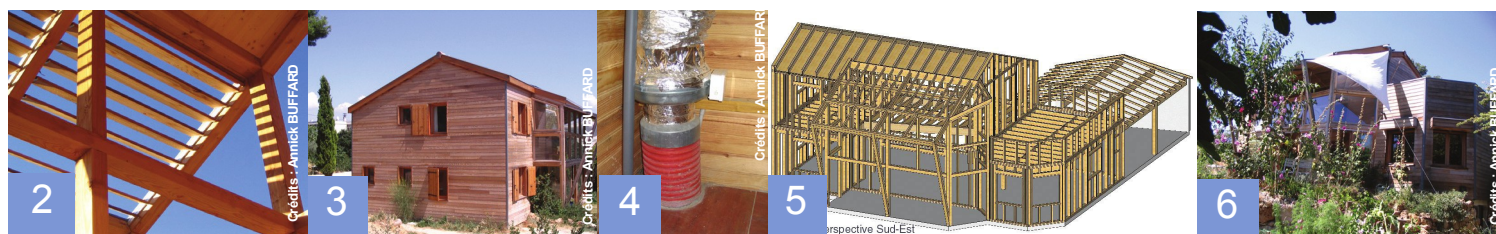
MISSION	NOM	COORDONNEES
Maitrise d'œuvre / architecte	Philippe BUFFARD	Marseille labedouide@yahoo.fr
Charpente bois et couverture	Triangle SCOP	Z.I. Avon, 13120 Gardanne Tel: 04.42.51.56.66 / Fax : 04.42.51.57.23 / toit@triangle-bois.com
Menuiseries	Provence Menuiserie	660, Chemin de Lignane, 13540 Puyricard Tel : 04.42.92.14.45 / Fax : 04.42.92.23.81
Escaliers	L'escalier Bois	1802 Avenue Paul Julien, 13100 Le Tholonet Tel : 04.42.66.97.75 / Fax : 04.42.66.84.02
Phyto-épuration (stages d'apprentissage)	Eau Vivante	Borthélo, Route de Bégarosse, 56360 Le Palais 02.97.31.29.17 / eauvivante56@gmail.com
Fournisseurs matériaux	Eco-Logis	Coromandel, D569, 13800 Istres Tel : 04.42.48.56.09 / Port : 06.28.73.17.11 istres@eco-logis.com

## Chiffres clés

SHON	159,50 m <sup>2</sup>
Coût total Hors Taxe	238 832 € HT de travaux soit 1497 € HT / m <sup>2</sup> de SHON
Altitude et zone climatique	130 m et zone H3
Compacité	C = 1,25 (coefficient de forme = somme des surfaces extérieures y compris le sol / volume)
Étanchéité à l'air prévisionnelle	Pas de mesure d'étanchéité à l'air

## Choix constructifs

DÉSIGNATION	DESCRIPTION	COEFF. DE TRANSMISSION U
Charpente Couverture	Panneaux trois plis + isolant ouate de cellulose en vrac (250 mm d'épaisseur) + Film freine-vapeur + Film pare-pluie + contrelattage + couverture avec tuiles type romane	$U_p = W/(m^2.K)$ *Upari
Murs/Enveloppe	peau intérieure soit en panneaux 3 plis poncés (18 cm d'épaisseur) soit en placoplâtre + pare-vapeur + isolant laine de bois (densité de 170 kg/m <sup>3</sup> ) d'épaisseur + peau extérieure en lames de red cedar sur contrelattes verticales + pare-pluie + ossature bois (Douglas)	Murs extérieurs : $U_{murs} = 14W/(m^2.K)$
Plancher	Dalle rez-de-chaussée sur terre-plein sans vide sanitaire ni isolant. Isolation périphérique par plaques de liège (5 cm d'épaisseur)	$U_p = W/(m^2.K)$
Menuiseries extérieures	Menuiseries bois (pin) + vitrages isolants 4/6/4 et vitrages isolants 4/12/4 faible émissivité avec gaz argon	$U_w^* = W/(m^2.K)$ *Uwindow
Finitions	Carrelage, bois, peinture	



## Systèmes techniques

DÉSIGNATION	DESCRIPTION	UISS. NOMINALE
Chauffage	Poêle mixte granulés / bûches utilisé pour le chauffage d'appoint	De 3,8 à 14,9kW
Eau chaude sanitaire	2 capteurs solaires utilisés pour l'eau chaude sanitaire et l'eau chaude des machines à laver + appoint électrique	4,45 W/m <sup>2</sup> .K (solaire) 2kW (électrique)
Ventilation	Ventilation naturelle	
Rafraîchissement	Pas de système actif. Puits provençal (36 m de longueur sous terre) Ouvertures sur les façades Nord et Sud permettant une bonne ventilation nocturne traversante d'été Ventilateur plafonnier à pâles pour déstratifier l'air chaud de la mezzanine	

## Contexte pré-opérationnel

- ▣ **Programmation** Le maître d'ouvrage, qui est aussi le maître d'œuvre, avait pour but de construire une maison individuelle autonome au maximum et ainsi vivre dans un bâti à l'image de ses valeurs et s'en servir pour promouvoir la construction durable.
- ▣ **Conception /architecture** Le propriétaire étant architecte, c'est lui qui a été le maître d'œuvre de la maison. Il a ainsi pu répondre à toutes les problématiques environnementales qu'il rencontrait et mener à bien son projet.
- ▣ **Part d'auto-construction** Le projet a été mené en partie en auto-construction, notamment pour ce qui est du circuit de phyto-épuration des eaux grises collectées provenant des douches, toilettes et machines à laver.



## Territoire et site



- ▣ **Insertion du bâtiment dans son environnement immédiat** La maison a été construite sur une parcelle proche d'autres habitations et permet ainsi de favoriser la densité. Elle est orientée plein Sud sans masque solaire.
- ▣ **Biodiversité** La nature est très présente sur la parcelle de terrain de la maison (6). Elle est préservée au mieux. Aucun produit chimique n'est utilisé et le compost issu des toilettes sèches (10) sert d'engrais aux différentes plantes qui prospèrent au sein du jardin. De plus, l'eau de pluie est récupérée et utilisée pour l'arrosage des plantes. La mare recevant les eaux épurées a été peuplée de poissons et de grenouilles (10).
- ▣ **Transport** La maison se trouve dans une zone desservie par les transports en commun de la ville de Marseille. L'arrêt de bus le plus proche est à seulement 20 m du portail et une bouche de métro se situe à 15 min à pieds.
- ▣ **Conception bioclimatique** La construction de la maison a intégré une conception bioclimatique. Elle offre une large façade orientée Sud pourvue d'une véranda jouant le rôle de serre en hiver (1) (11). Des brise-Soleil orientables ont été mis en place pour limiter le rayonnement solaire en été et pour favoriser les apports solaires en hiver (2).
- ▣ **Ressource du site et du territoire** Toutes les entreprises à qui il a été fait appel sont du département.

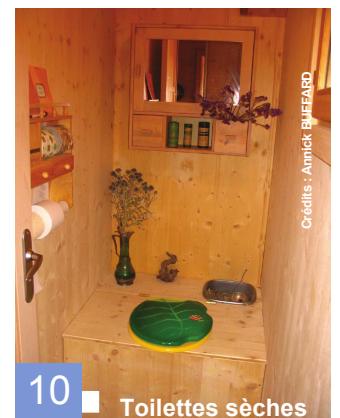
## Matériaux et chantier

- ▣ **Choix des matériaux** Les matériaux utilisés ont été sélectionnés pour leur faible impact environnemental. Ils émettent peu de COV et ont ainsi un faible impact sur la santé. Le bois représente une grande partie de la construction puisque la maison est à ossature bois. Le douglas provient de l'arc alpin et seul le red cedar du bardage est importé du Canada. Différents isolants, tous issus du monde végétal, ont été utilisés : la laine de bois, la ouate de cellulose et le liège.
- ▣ **Technique de mise en œuvre** Pour ce qui est de la phyto-épuration, la propriétaire a suivi un stage auprès d'une association afin de pouvoir réaliser elle-même son circuit de phyto-épuration des eaux grises.
- ▣ **Gestion des nuisances** Les murs de la maison ont été préfabriqués en atelier et les panneaux préassemblés, ce qui offre une rapidité d'exécution du chantier avantageuse.
- ▣ **Entretien et maintenance du bâti** Les bois intérieurs sont bruts sauf le plafond de la cuisine traité à l'huile de lin. Parti a été pris de laisser la peau extérieure en red cedar vieillir naturellement sans traitement. Les menuiseries extérieures et les volets sont traités annuellement à l'huile de lin.



## Énergie, Eau et Déchets

- ▣ **Chauffage** Le chauffage se fait essentiellement par apport solaire passif grâce à la véranda qui fait office de serre en hiver. Des ouvertures ont été créées en parties haute et basse pour permettre la circulation de l'air et ainsi réchauffer le séjour en hiver. Un mur sable/chaux a été édifié contre l'une des cloisons du séjour pour servir d'absorbeur de chaleur supplémentaire (principe du mur trombe). En complément, un poêle à bois est utilisé (7). Il peut fonctionner grâce à des granulés (en mode automatique) ou avec des bûches de bois.
- ▣ **Eau chaude sanitaire** La production d'eau chaude est faite par les capteurs solaires thermiques. Ceux-ci sont installés sur le toit (11) et couvrent 85 % des besoins annuels. Au début du projet, celle de la cuisine était chauffée électriquement. Un capteur solaire supplémentaire, plus proche de la cuisine, a ensuite été installé. Les lave-linge/lave-vaisselle ont été remplacés par des systèmes à entrée d'eau chaude.
- ▣ **Rafraîchissement** Le rafraîchissement d'été se fait grâce à une ventilation traversante nocturne et à un puits provençal. En général, la maison étant suffisamment isolée, la ventilation nocturne suffit à maintenir une température plus qu'acceptable à l'intérieur.
- ▣ **Electricité** Les ampoules utilisées dans la maison sont logiquement à basse consommation.





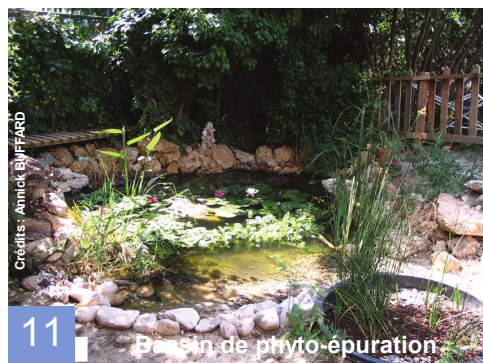
- ▣ **Réduction des consommations d'énergie** : La maison est chauffée principalement grâce au solaire passif. Les larges ouvertures limitent les besoins en éclairage artificiel et les murs possèdent une bonne inertie. Tout cela permet de limiter les besoins énergétiques.

## Gestion de l'eau

- ▣ **Gestion de l'eau de pluie** : Les eaux de pluies sont récupérées et stockées dans une citerne de 16 m<sup>3</sup> avant d'être réutilisées pour l'arrosage des plantes et l'alimentation des chasses d'eau.
- ▣ **Consommation d'eau** : La consommation d'eau est ainsi de 67 litres / jour / occupant. Installation de toilettes sèches ne nécessitant aucun apport d'eau et participant ainsi à la limitation de consommation d'eau (9).
- ▣ **Valorisation des eaux de récupération** : Toutes les eaux usées (douches, machines à laver...) sont récupérées puis traitées par phyto-épuration (10) pour être réutilisées pour l'arrosage du jardin. Pour qu'elles puissent être bien traitées, il faut prendre quelques précautions dans l'usage de produits ménagers, par exemple éviter la javel.

## Confort et Santé

- ▣ **Confort hygrothermique** : Le bois omniprésent joue un rôle de régulateur hygrothermique rendant l'atmosphère intérieure toujours confortable. Des sondes enregistrent en continu la température et l'hygrométrie.
- ▣ **Confort visuel** : Les grandes ouvertures, en particulier sur la façade Sud, offrent une luminosité suffisante à l'intérieur de la maison.
- ▣ **Isolation acoustique** : Le mur accumulateur thermique en sable/chaux (7) sert également d'isolant acoustique entre les parties jour et nuit.
- ▣ **Convivialité, esthétique** : Le visuel est recherché (1) (7). Dans chaque pièce, deux des murs sont recouverts de bois et deux le sont avec d'autres matériaux afin d'éviter de donner un effet « chalet » à la maison. Par ailleurs, la grande véranda offre une vue sur le jardin où la nature est omniprésente (6) (10). Des plantes agrémentent aussi l'intérieur de la demeure (7).
- ▣ **Ventilation, qualité sanitaire** : Un puits provençal a été mis en place (4) mais la ventilation traversante nocturne suffit bien souvent à maintenir une température agréable à l'intérieur. Pour faciliter cette ventilation naturelle estivale, des grilles amovibles enroulantes sont installées sur les fenêtres du rez-de-chaussée permettant l'ouverture nocturne de celles-ci. La véranda possède des impostes vers l'extérieur en partie haute pour éviter l'accumulation d'air chaud en été. Des biorupteurs sont utilisés afin de ne pas avoir de champs électromagnétiques dans les chambres.



## Social et Économie

- ▣ **Concertation du public** : Il s'agit d'une maison individuelle dont le maître d'ouvrage est aussi le maître d'œuvre, les futurs usagers sont donc tout à fait intégrés dans le projet.
- ▣ **Sensibilisation des usagers** : La volonté du maître d'ouvrage/d'œuvre de construire une maison la plus passive possible montre clairement sa sensibilité aux préoccupations environnementales. Il continue dans la vie quotidienne, à démontrer son engagement, par exemple en utilisant des produits d'entretien eco-labellisés ou naturels comme par exemple du vinaigre blanc, du savon noir, de la lessive bio-dégradable, ...
- ▣ **Vie du projet** : Des visites de la maison sont proposées aux personnes intéressées. A ce jour, plus de 660 visiteurs ont pu découvrir le bâtiment ainsi que son jardin.
- ▣ **Promotion du projet** : Deux sites internet permettent de diffuser des informations sur le projet : [www.labedouide.net](http://www.labedouide.net) et [www.netvibes.com/phil-farigoule](http://www.netvibes.com/phil-farigoule)