



Crédits : Villas La Provençale

1

Le groupe Villas la Provençale réalise des villas et des opérations en groupe et logements collectifs. Au travers de la marque Villasconcept.com, Villas la Provençale a choisi de développer une série de maisons contemporaines, duplicables, respectueuses de l'environnement et qui bénéficient de technologies avancées en matière d'énergies renouvelables. La première réalisation du modèle Oxygène est une villa de plain pied ouverte sur l'extérieur, réalisée avec des matériaux innovants (zinc, bardage bois, tuiles ardoises) et implantée sur un terrain en déclivité. Ainsi, la villa Oxygène, tout en étant résolument contemporaine, reprend les principes de base de l'architecture bioclimatique. La distribution des pièces, La forte isolation de l'enveloppe, les grandes ouvertures en façade Sud visent à en faire un bâtiment performant et agréable à vivre.

Fiche d'identité

- ↘Evolutive
- ↘Equilibre
- ↘T. Zen
- ↘Proximité
- ↘Accessible
- ↘Contemporaine
- ↘Personnalisable

- **Programme** : L'opération consiste en une habitation individuelle comportant 4 pièces, 1 cuisine, 2 salles de bains et 1 garage. Elle se situe sur une parcelle de 1000 m². Elle s'insère dans la volonté de l'entreprise des Villas La Provençale de proposer un nouveau type de maisons, plus contemporaines et plus en adéquation avec les nouveaux modes de vie, au travers de sa marque Villasconcept.com.
- **Adresse** : 50 Chemin de la Pluence, 13011 Marseille
- **Maître d'ouvrage** : Laurence Guibert
- **Contact** : 04.90.42.12.12
- **Permis de construire** : Juin 2010
- **Réception des travaux** : Janvier 2011
- **Reconnaisances** : Label BBC-Effinergie, BDM Argent (62 points phase réalisation)
- **Aides financières** : Aucune
- **Suivi envisagé** : Oui

Acteurs

MISSION	NOM	COORDONNEES
Maîtrise d'œuvre / architecte	Villas La Provençale	Lotissement Notre Dame, 48 Rue des Augures 13300 Salon de Provence Tel : 04.90.42.12.12 / Fax : 04.90.53.49.42 / www.villaslaprovencale.com
BET (généraliste, structure, fluides, thermique, QE)	IDem	74 Avenue de Mazargues 13008 Marseille Tel : 04.91.29.73.60 / Fax : 04.91.41.07.37
BET thermique	Bastide Bondoux	Cité de l'Environnement - 355 Allée Jacques Monod 69800 Saint-Priest Tel : 04.78.16.07.16 / Fax : 04.78.16.07.15 / www.bastide-bondoux.fr

Chiffres clés

SHON	SHON : 146,78 m ²
Coût total Hors Taxe / m ² SHON	210 000 € (travaux + études, hors VRD) soit 1430 €/m ² de SHON
Altitude et zone climatique	170 m et zone H3
Consommation énergétique prévisionnelle - CEP - Gain par rapport au CEP _{ref}	33,42 kWh/m ² .an, soit un gain de 61 % par rapport à CEP ref
Déperdition thermique totale Ubat Gain par rapport au Ubat _{ref}	0,32 W/(m ² .K) soit un gain de 31,20 % (par rapport au Ubat max)
Étanchéité à l'air prévisionnelle	Q = 0,6 m ³ / (h.m ²)
Coefficient de compacité	cf = 2,33 [surface de parois en contact avec l'extérieur / volume]

Choix constructifs

DÉSIGNATION	DESCRIPTION	COEFF. DE TRANSMISSION U
Charpente/Couverture	1. Combles perdus : Plaque de plâtre (type BA13) + isolant laine de roche (36 cm) + couverture tuiles ardoise 2. Toiture rampant : Plaque de plâtre (type BA13) + Roulrock Kraft (14 cm) + Roulrock Kraft perforé (10 cm) + couverture zinc 3. Toiture terrasse : Plaque de plâtre (type BA13) + plancher béton + isolant panneaux laine de roche (type Rock Up C)	1. Up* = 0,13 W/(m ² .K) 2. Up* = 0,18 W/(m ² .K) 3. Up* = 0,21 W/(m ² .K) *Uparoi
Murs extérieurs Sud	Plaque de plâtre (type BA13) + isolant Labelrock (10 cm) avec plaque de plâtre + Optibric 4G en brique IMERYS (20 cm) + enduit	Up = 0,23 W/(m ² .K)
Murs extérieurs Nord	Plaque de plâtre (type BA13) + Labelrock 10 cm avec plaque de plâtre + Optibric PV 4G IMERYS (20 cm) + isolant Rockfaçade (10 cm) avec Rockpanel en finition + bardage ventilé	Up = 0,14 W/(m ² .K)
Plancher	Carrelage + chape + dalle béton + plancher poutrelle béton / hourdis PSE type Milliwatt de KP1 + vide sanitaire	Up = 0,14 W/(m ² .K)
Menuiseries extérieures	1. PVC battant + double vitrage 4/16/4 traitement faible émissivité + gaz argon / Warm Edge 2. Aluminium coulissant à rupture de pont thermique + double vitrage 4/20/4 traitement faible émissivité + gaz argon + volet roulant	1. Uw* = 1,47 W/(m ² .K) 2. Uw* = 1,54 et 1,70 W/(m ² .K) *Uwindow
Finitions	Peinture sans solvant	



Systemes techniques

DÉSIGNATION	DESCRIPTION	PUISS. NOMINALE
1. Chauffage 2. Ventilation 3. Rafraîchissement 4. Eau chaude sanitaire	Système 4 en 1: Températion ® T.Zen 400/4000 ECO de Aldes 1. PAC Chaud 2 et 3. Ventilateurs. La ventilation se fait sur le même principe qu'une VMC double-flux 4. Chauffe eau thermodynamique vertical de 200 l avec appoint électrique	1. P = 10 kW 2 et 3. Débits de 150 m ³ /h et 240 m ³ /h avec 62 W

Contexte pré-opérationnel

- **Programmation** : Le maître d'ouvrage recherchait une maison individuelle offrant un équilibre entre confort, prix et performance.
- **Conception /architecture** : Le constructeur souhaitait élargir son offre de villas individuelles en proposant des maisons plus contemporaines (1) (7), répondant mieux aux nouveaux modes de vie et intégrant des préoccupations environnementales. Il a ainsi conçu la villa Oxygène qui fait aujourd'hui partie de son catalogue. Pour mener à bien ce projet, le maître d'œuvre s'est notamment entouré de sociologues pour proposer une maison où l'habitant se sente bien.



Territoire et site

- **Insertion du bâtiment dans son environnement immédiat** : La villa a été construite sur une parcelle de terrain se trouvant dans un lotissement (3). Elle participe ainsi à la densification du lieu. Elle n'est soumise à aucun masque solaire et offre une vue dégagée sur le massif du Garlaban (5). Malgré son architecture moderne, elle s'intègre au paysage. Les matériaux utilisés pour la façade Sud ont notamment été choisis pour leurs couleurs rappelant celles de l'environnement proche, avec un camaïeu de gris, blanc et vert rappelant les collines calcaires et les oliviers (10). Sa façade bois fait écho à la nature environnante (11).



- **Biodiversité** : Les abords de la maison sont occupés en majorité par le jardin (3). De nombreuses variétés de plantes ont été choisies. Des bambous et des haies de laurier ou de lilas ont été implantés en bordure de la parcelle afin de limiter le vis-à-vis. La toiture végétalisée devrait accueillir des variétés adaptées et des plantes vivaces méditerranéennes, particulièrement adaptées, agrémentent le tout.
- **Transports** : La maison se situe dans un quartier de Marseille déjà desservi par le réseau de transports en commun de la ville.
- **Conception bioclimatique** : Le mur extérieur Nord est en briques et isolé par l'extérieur, ce qui lui confère une grande inertie (9). La façade Sud de la maison offre de grandes ouvertures, en particulier pour le salon, ce qui permet de favoriser un chauffage passif en hiver (10). Le débord de toiture permet de limiter les apports en été (10). Les pièces de vie type salon et chambres donnent sur la façade Sud. Les pièces « tampons » - cellier, WC, salles de bains - quant à elles ont été disposées au Nord.

■ **Ressources du site et du territoire** : Le terrain étant en pente, il a fallu mettre la parcelle à niveau. Pour cela, aucun apport n'a été nécessaire, la terre qui se trouvait en surplus d'un côté a servi à combler le manque d'un autre côté de la parcelle.

Matériaux et chantier

- **Choix des matériaux** : Les matériaux utilisés ont pour ambition, pour ceux qui restent visibles, de ne pas dénaturer la vue du quartier. Les couleurs et les textures ont été adaptées à l'environnement, par exemple du gris et du blanc pour rappeler les collines calcaires visibles en arrière plan (10). Les peintures ont été sélectionnées à très faibles émissions de COV afin de limiter les risques sanitaires pour les occupants.
- **Technique de mise en œuvre** : Les entreprises qui sont intervenues sur le chantier travaillent régulièrement avec le constructeur, elles sont toutes de la région.
- **Gestion des nuisances** : Un partenariat avec une entreprise spécialisée dans le nettoyage de chantier a été mis en place afin de permettre un tri sélectif à la source, avec par exemple la mise à disposition de Big Bags. Une filière de traçabilité du recyclage était aussi en œuvre.
- **Entretien et maintenance du bâti** : Des sous-compteurs par poste seront installés d'ici peu afin de pouvoir gérer les consommations. Par ailleurs, une maintenance du bâtiment est mise en place, notamment en ce qui concerne le système T.Zen qui contrôle le chauffage, la ventilation, le rafraîchissement et l'eau chaude sanitaire (8). La Villa Oxygène se veut évolutive. On entend par là qu'elle peut muer au fil des besoins et envies de ses habitants. Le garage peut se transformer en chambre et une extension du côté Ouest est possible. Le garage a en effet eu droit aux mêmes attentions que le reste de la maison et se trouve très bien isolé.



Énergie, Eau et Déchets

- **Chauffage** : En premier lieu, les larges ouvertures en façade Sud permettent à la villa de bénéficier d'un apport solaire passif en hiver. Pour le compléter, c'est le système 4 en 1 T.Zen qui a été choisi. Il intègre une pompe à chaleur qui assure l'appoint de chauffage nécessaire (COP = 2,5) (8).

- **Eau chaude sanitaire** : La fonction du T.Zen assurant le chauffage de l'eau chaude sanitaire est assez simple. Le système exploite l'énergie de l'air extrait de la maison pour chauffer l'eau contenue dans le ballon d'eau chaude thermodynamique (4) (8).
- **Rafraîchissement** : Pour rafraîchir l'air, le système prélève l'énergie de l'air neuf lors de la production de l'eau chaude sanitaire ainsi l'air est refroidi (8).
- **Réduction des consommations d'énergie** : Les pièces de vie telles que le salon et les chambres se trouvent principalement en façade Sud ainsi, elle reçoivent un ensoleillement maximal ce qui permet, en hiver, de limiter les besoins en chauffage et d'éclairage (10). Pour limiter les apports solaires en été, la toiture forme une casquette qui permet par la même occasion de protéger la terrasse. Pour l'éclairage artificiel, des ampoules basses consommations sont utilisées ainsi que des spots à LED.

Gestion de l'eau

- **Gestion de l'eau sur la parcelle** : Une partie de la toiture sera végétalisée ce qui permettra une meilleure gestion des eaux de pluie. Le jardin de la maison favorise aussi la perméabilité des sols (3) (10).
- **Consommation d'eau** : Des mousseurs ont été installés aux robinets et les WC sont équipés de chasses d'eau double débit.
- **Valorisation des eaux de récupération** : Un drain fait le tour de la maison et est relié à une citerne de récupération des eaux de pluie. Ces eaux ne sont pas valorisées.

Confort et Santé

- **Confort hygrothermique** : (été/hiver) : Outre les dispositions bioclimatiques, le système T.Zen offre une fonction rafraîchissement qui participe à un meilleur confort thermique d'été (8). Il rafraîchit et déshumidifie l'air neuf insufflé dans la maison. Par ailleurs, une étude thermique dynamique a été réalisée.
- **Confort visuel** : Les ouvertures ont été étudiées pour maximiser les apports lumineux dans les pièces de vie. Dans le salon par exemple, la baie à galandage est surmontée d'une imposte vitrée qui offre à la fois une luminosité maximale et une vue imprenable sur les massifs qui entourent le quartier (10).
- **Convivialité, esthétique** : La taille et la qualité des pièces ont été préférées à la quantité (12). Les ambiances recherchées ne sont pas les mêmes dans toutes les pièces. Ainsi, dans les chambres, c'est l'intimité qui a été privilégiée grâce à des fenêtres plus en longueur offrant une vue panoramique sur la nature environnante. Pour renforcer le côté chaleureux, du parquet a été préféré au carrelage pour les chambres. Pour l'esthétique du jardin, les plantes ont été choisies en fonction de leur emplacement, haies de bambous et de lilas pour délimiter la parcelle et limiter le vis-à-vis, variétés méditerranéennes pour agrémente l'espace, ...
- **Ventilation, qualité sanitaire** : Le système T.Zen comporte une VMC double-flux pour ce qui est de sa fonction ventilation (2) (8). Elle permet de renouveler l'air intérieur de la villa tout en limitant les pertes calorifiques. Les produits de finition de type peinture ont été sélectionnés sans émission de COV afin de réduire au maximum les impacts sanitaires.



Social et Économie

- **Concertation du public** : L'entreprise qui a construit cette villa et qui la propose dans son catalogue, est une habituée des maisons individuelles. Elle a donc une grande maîtrise des besoins et attentes des futurs usagers. De plus, le propriétaire étant en lien étroit avec elle, il a pu donner son avis et expliquer ses besoins tout au long de la conception puis de la réalisation.
- **Sensibilisation des usagers** : Des livrets d'accompagnement à destination des usagers ont été distribués.
- **Vie du projet** : Le projet a été bien accepté dans le quartier. D'autres maisons individuelles se construisaient à la même période dans le lotissement, la villa a donc participé à son développement et n'a pas occasionné de réticence. Elle est maintenant bien implantée dans le quartier.
- **Accessibilité sociale** : La maîtrise d'œuvre qui propose la villa Oxygène permet d'avoir des garanties notamment en terme de prix et de délai de réalisation. Par ailleurs, la villa peut être implantée sur tout terrain constructible et ainsi participer à la mixité urbaine.

