

## CONTRIBUTION OFF DU DD 2017

### MAISON ECOLOGIQUE PASSIVE

Sous-titre : L'HABITAT ECOLOGIQUE PASSIF ACCESSIBLE A TOUS

#### Thématique : Le bâtiment frugal

**Type de projet** : Maison individuelle + gîte

**Lieu** : Carnetin (77)

**SHON** : 283 m<sup>2</sup>

**Travaux** : de janvier 2009 à août 2011

**Maître d'ouvrage** : MAHIJOBIO

**Maîtrise d'œuvre** : Carbé+ Construction Alternative et Rénovation de Bâtiment Ecologique à Energie Positive

**Bureau d'étude thermique** : Lafaye Construction Group

**Coût** : 1873 €/m<sup>2</sup>

**Particularités** : démarche bioclimatique - Feng Shui - finitions naturelles - bio-électricité - Energies renouvelables - Isolants issus du végétal - Matériaux sains et locaux - Autonomie en eau

**Besoin de chauffage** : 14 kW/m<sup>2</sup>.an

**Besoin en énergie primaire** : 93 kWh/m<sup>2</sup>.an



Dans notre objectif de conception et de réalisation d'une maison individuelle frugale, nous avons adopté une approche holistique.

Nous nous sommes formé au concept «d'architecture passive» établi en 1991 par Wolfgan Feist et Bo Adamson et à l'expertise énergétique en bâtiment au CNAM (Centre National des Arts et Métiers).

Ainsi, nous avons imaginé, conçu, dessiné, construit une Maison Ecologique Passive.

Nous avons mis en œuvre l'ensemble des matériaux des fondations à la finition et sous-traité le second œuvre. Ce projet, implanté à Carnetin (Seine et Marne), est habité depuis juillet 2011.

En 2015, dans le but de transmettre notre savoir-faire nous avons ouvert un Gîte Ecologique Passif.

Ce laboratoire d'idées nous a permis d'expérimenter des solutions techniques faisant appel aux différents métiers du Bâtiment. Dans le but de confronter nos idées, nous avons collaboré avec des institutions telles que le Greta, Association pour la Formation Professionnelle des Adultes (AFPA), Lycées d'Enseignement Professionnels du bâtiment (LEP) et créé des partenariats avec les fournisseurs de matériaux.

A l'image des idéogrammes sérigraphiés sur le plancher de verre, nous organiserons notre présentation en sept parties : L'Harmonie, puis les cinq éléments : Terre, Bois, Métal, Eau, Feu, & le Rêve.

## HARMONIE

Cette maison écologique passive de 283 m<sup>2</sup> SHON a été conçue dans le respect des principes du bioclimatisme, en tenant compte de l'orientation par rapport au soleil, aux vents dominants, à la végétation environnante...

Dans le cadre d'une construction alternative, nous avons optimisé le confort des habitants en privilégiant les critères suivants:

- Le respect des enseignements du Feng-shui : orientation des pièces et des couchages, représentation équilibrée des éléments, harmonie des formes et des couleurs...
- Les pièces ont une hauteur sous plafond importante, la charpente traditionnelle est apparente ce qui crée une sensation d'espace
- Chaque pont thermique a été étudié et traité
- Les planchers des chambres ont été parfaitement isolés pour garantir un confort phonique optimal.
- Grâce à une maîtrise des différentes étapes de la construction, l'ensemble de l'enveloppe est étanche à l'air. L'air est renouvelé mécaniquement par une VMC à double flux à récupération de chaleur très efficace.

Pour l'instant, l'harmonie générale qui se dégage de cet habitat fait l'unanimité des visiteurs.

### Enveloppe

Nous avons intégré la Maison Ecologique Passive dans le contexte urbanistique, architectural local. Nous avons choisi de confondre l'apparence du bâtiment dans l'esthétique endogène.

L'essentiel se dévoile par une visite à l'intérieur de cette enveloppe.

### Matériaux

Les COV (Composées Organiques Volatiles) toxiques pullulent dans les habitats classiques. Ils sont combinés aux polluants que nous respirons à l'extérieur et dans les autres espaces confinés que nous côtoyons (bureaux, voiture, transports en commun...). Nous avons mis en œuvre des matériaux sains et non toxiques pour l'homme. La maison est meublée en bois massif, avec des finitions naturelles.

Dans leur démarche de respect de l'environnement, nos fournisseurs partenaires utilisent la biomasse et des énergies renouvelables pour produire l'énergie nécessaire à la fabrication de leurs produits: ouate de cellulose, fibres végétales, chaux, bois de bourgogne.

## TERRE

Nous avons réalisé une étude pédologique approfondie :

- Détection de présence d'eau souterraine
- Repérage des réseaux telluriques
- Carottages et analyses de la résistance des sols

Ainsi, nous avons découvert un sol argilo-limoneux. Afin de valoriser le potentiel naturel, nous avons eu l'idée de presser nous-même des milliers de briques de terre crue. Implantées au centre de l'habitat, elles régulent l'hygrométrie.

Pour minimiser les déchets, nous avons créé des buttes paysagères avec les terres excavées. Ainsi nous avons évité de nombreux chargements routiers polluants.

La structure est constituée de brique monomur en terre cuite à fort potentiel isolant. La faible énergie grise, alliée aux performances thermiques rares, à la jointure fine et aux propriétés hygrométrique en font un allié de poids.



## BOIS



Le bois (25 m3) est au cœur des matériaux que nous utilisons. Il est issu des forêts PEFC les plus proches du chantier (1h30).

La charpente traditionnelle a été assemblée par tenons et mortaises chevillées; le plancher, taillé

sur site, assemblé par queue d'aronde.

La plupart des revêtements de sols sont en chêne massif protégés par de l'huile dure naturelle. Les 230 m2 de parquet ont été fixé mécaniquement, aucune colle n'a été utilisée.

Nos recherches nous ont conduits à mettre au point un traitement insecticide et fongicide efficace exempt de composants dérivés d'hydrocarbures.

L'ensemble de la structure (y compris la toiture) est protégée thermiquement par un manteau végétal intégral. Il est constitué par une Isolation Thermique Extérieure (ITE) à base de fibres végétales. Un complément d'isolation est apporté par un enduit isolant.

L'agencement et la décoration intérieure mettent en exergue la structure en bois massif.

## METAL

Il y a 64 mètres linaires de fondation. Nous avons assuré la fonction antisismique avec une double ligature des longerons et une couche de mortier entre la dalle et la première rangée de briques.

Des fondations au vide sanitaire, des chaînages aux poteaux, tous les liens ont été doublés.

Au total 250 mètres linaires de béton armé ont été coulés.

Le métal offre sa rigidité pour constituer les poutrelles de la dalle. Sa conductivité thermique est isolée.

Un procédé innovant a été sélectionné pour sa facilité de mise en œuvre et la réduction très importante des ponts thermiques qu'il génère, comparé aux techniques habituelles.

Les murs intérieurs sont recouverts d'un enduit traditionnel à la chaux en trois passes, finis par un stuc.

Les cloisons et sous toitures sont constituées de plaques de gypse revêtues de trois couches de peinture naturelles sans COV.

## EAU

L'élément Eau est symbolisé par le verre.

Les menuiseries à triple vitrage certifiées passives sont omniprésentes. Elles apportent le confort thermique et acoustique.

Le Plan d'Occupation des Sols (POS) nous a contraints à installer un traitement autonome des eaux grises. Les eaux usées restantes sont épurées sur le site par lagunage et phytoépuration.

Une cuve de 20 m<sup>3</sup> récupère l'ensemble des eaux pluviales et permet l'autonomie complète de ses 4 habitants.

## FEU

Les chambres ont été câblées avec une gaine blindée pour limiter le champ électromagnétique dans les zones de repos.

L'électro-ménager a été sélectionné pour sa classe énergétique A+++.

Les énergies renouvelables ont bien entendu été étudiées. Respectant le principe des Negawatts, nous avons optimisé l'utilisation de l'énergie solaire. Le facteur solaire des menuiseries, le pourcentage de

# Lafaye Construction Group

vitrage selon les façades en fonction de leur orientation cardinale présente un gisement de calories parfois mal exploité.

L'essentiel de l'eau chaude et du chauffage sont fournis gratuitement par le solaire thermique.

Le bois vient en complément puis l'électricité en appoint.

## LE RÊVE

Au départ du projet, nous avons le rêve de réaliser un habitat qui allie construction passive, matériaux biosourcés, finitions naturelles et démarche Feng Shui. Ce projet est une grande réussite.

Nous avons atteint nos deux objectifs :

- La maison s'inscrit naturellement dans une démarche d'autosuffisance énergétique et hydrique.
- La santé et le bien-être des habitants sont préservés.

Actuellement, nous assurons l'assistance à maîtrise d'ouvrage de plusieurs projets passifs nationaux, et proposons également des parois ossature bois préfabriquées issus de forêts françaises afin de réaliser le clos-couvert (même passif) en quelques jours.

## Contact :

[gitepassif@free.fr](mailto:gitepassif@free.fr)

T.: 07 83 03 22 40

[www.giteecologiquepassif/](http://www.giteecologiquepassif/)

## Lafaye Construction Group

35 rue des Combeaux 77400 Carnetin

[www.lafayeconstructiongroup.com](http://www.lafayeconstructiongroup.com)

Courriel : [contact@lafayecg.com](mailto:contact@lafayecg.com)

