



TERREAL UN CHANTIER LABELLISÉ BBC / EFFINERGIE



Si la prise en compte des paramètres bioclimatiques dans la construction est connue depuis la nuit des temps, les maisons bioclimatiques actuelles ont en outre la chance de pouvoir profiter des avancées technologiques proposées par les fabricants.

Dans cette logique de haute efficacité, il a été fait appel à TERREAL pour réaliser la maison du chantier proposé.

Le fabricant a fourni les produits terre cuite du système Calibric Th, complété par une gamme d'accessoires spécialement étudiés pour traiter les ponts thermiques (planelles à rupture thermique, caissons pour nouvelles menuiseries BBC, appuis de baies isolés) ainsi que les solutions de toiture comprenant le nouveau système intégral solaire thermique.

Très concerné par les questions environnementales et climatiques, le maître d'ouvrage éclairé a tenu à ce que son projet de construction mette en oeuvre **une maison Bioclimatique basse consommation, visant l'obtention d'un label BBC Effinergie.**

Un concept qui a démarré dès la recherche du terrain

La notion de bioclimatique a présidé dès le départ à la recherche du terrain. Cette longue période de deux ans a permis de dénicher un terrain en légère pente adossé au flanc sud d'une colline : **une orientation parfaite permettant de bénéficier au maximum des apports solaires l'hiver.**

« L'architecture bioclimatique n'est qu'une simple affaire de bon sens, explique le maître d'ouvrage, puisqu'elle met en jeu plusieurs paramètres simples tels que **la meilleure orientation pour bénéficier des apports solaires l'hiver, la topographie et la végétation** (existante ou à créer) pour se protéger des intempéries et des surchauffes l'été, **la compacité du bâtiment** pour conserver la chaleur et l'organisation intérieure des différentes pièces afin de créer des zones tampon. ».

C'est ainsi que la maison a été implantée le plus possible dans l'angle nord ouest de la parcelle, pour profiter, depuis la cuisine et le séjour dans la maison, de la vue remarquable dégagée à cet endroit vers l'ouest et vers Toulouse. Elle est de forme plutôt compacte pour avoir le moins possible de surfaces en contact avec l'extérieur, afin de réduire les déperditions.

La plus longue façade du corps principal de la bâtisse est orientée au sud et recevra deux panneaux solaires pour la production de l'eau chaude sanitaire. Quant à l'arrière de la maison, au nord, il est protégé par un parc arboré.

Moins consommatrice d'énergie aussi bien l'hiver que l'été grâce à une bonne isolation, la maison pourra se passer d'une climatisation, même si les périodes estivales sont parfois très chaudes sur Toulouse.

Une orientation volontaire vers le label BBC

Le maître d'ouvrage a rapidement décidé de s'orienter vers les exigences du label BBC Effinergie. En effet, alors que la RT 2005 lui semblait bien en dessous de ce qu'il était possible de réaliser, les exigences du label permettaient de réaliser une maison répondant dès à présent à la future RT 2012. **Conformément aux souhaits du maître d'ouvrage, la maison se devait également d'être économique à l'usage, tout en garantissant une qualité de vie en harmonie avec l'environnement et en étant sécurisée.**

Pour ce faire, il a été prévu que chaque pièce soit éclairée de manière naturelle tout en étant équipée de luminaires à ampoules basse consommation (LED). On a également fait appel à la domotique pour améliorer l'efficacité énergétique du bâtiment en rendant la maison tout à la fois interactive, intelligente et communicante. Le tout sera complété par un système de récupération des eaux de pluie pour les sanitaires et l'utilisation d'une douche à recyclage. Autant d'investissements à l'aménagement qui devraient être vite compensés par les économies réalisées et par le gain en confort.

Enveloppe et structure du bâtiment : un choix raisonné

Le volume adopte la forme générale d'une "maison de maître" dont l'aspect contemporain est souligné par une symétrie contrariée : **le corps central sur deux niveaux est couvert par un toit en tuiles TERREAL DC12 courbes à quatre pentes**, tandis que les **deux ailes latérales sont couvertes par des toits en tuiles TERREAL DC12 à trois pentes**. L'ensemble est relié à mi-niveau par **un balcon** se prolongeant par un brise-soleil courbe, qui permettra un meilleur contrôle de l'ensoleillement en été. Les proportions et répartitions des ouvertures ont été étudiées selon les principes de l'habitat bioclimatique.



D'UNE STRUCTURE MAÇONNÉE

Les maîtres d'ouvrage ont longuement réfléchi au type de structure à utiliser pour la maison : ossature bois ou construction traditionnelle de la région. Mais si les maisons à ossature bois offrent peu de ponts thermiques et une isolation plus homogène qu'une construction en dur, leur légèreté de construction (les fondations sont moins importantes) devient un inconvénient en terme d'inertie et la sensibilité à l'étanchéité à l'air nécessite la mise en place de précautions très contraignantes. Or, l'été, le manque d'inertie ne permet pas à la chaleur de s'évacuer convenablement.

Une orientation vers une construction maçonnée a donc été choisie.

ISOLATION RAPPORTÉE PAR L'INTÉRIEUR, L'EXTÉRIEUR OU RÉPARTIE ?

L'isolation étant l'élément critique pour une maison basse consommation, un système très performant d'isolation s'imposait. Une attention particulière a donc été apportée aux choix des divers matériaux d'isolation des murs, planchers et plafonds. L'isolation par l'extérieur a été écartée en raison du nombre très faible d'entreprises formées à cette technique constructive (et qui pratiquent donc des coûts élevés !), **pour privilégier un système de maçonnerie de 20 cm Calibré Th avec isolation rapportée par l'intérieur.**

SOLAIRE TERREAL POUR LA PRODUCTION D'ECs

Le chauffage de la maison est assuré par une installation géothermique qui garantit aussi l'appoint de la production d'eau chaude sanitaire en hiver, l'essentiel de l'eau chaude étant assuré par le système solaire thermique Terreal : **deux capteurs solaires sont parfaitement intégrés à la toiture et, associés à un ballon de 300 litres, et fournissent l'eau chaude en suffisance pour 4 personnes.**

Toute la gamme de système intégral solaire thermique est référencé **Ô Solaire** par ENERPLAN disponible sur www.o-solaire.fr.

Terreal, le partenaire de la performance

C'est plus précisément **le système nouvelle génération Calibric Th de TERREAL** qui a été choisi. Cette solution offre en effet pour principales qualités des performances thermiques élevées : **Calibric Th est quatre fois plus isolante qu'une maçonnerie traditionnelle en bloc béton**, avec une résistance thermique de la maçonnerie $R > 1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Associé à des panneaux rigides MBrock + cloison plâtrée (4 cm), on obtient pour le système Calibric Th un $R = 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

A cela s'ajoutent **un bon affaiblissement acoustique, une réduction des ponts thermiques et une capacité à réguler la température**, pour un confort identique en toutes saisons. Calibric Th est un système constitué de briques rectifiées à alvéoles verticales pour **une pose collée à joints minces**.

Pour une meilleure efficacité thermique, plusieurs accessoires TERREAL ont été associés au système Calibric Th : **le caisson monobloc**, élément monolithe en terre cuite de grande longueur qui permet la réduction des ponts thermiques au niveau du linteau par rapport aux menuiseries monobloc traditionnelles; **l'appui monolithe isolé**, pour une coupure thermique intégrée; **la cloison terre cuite**, qui procure une inertie thermique et une parfaite étanchéité à l'air grâce à l'enduction du plâtre.

Étanchéité à l'air, réduction des ponts thermiques, isolation performante, le système Calibric Th et ses accessoires font de cette construction une référence en matière d'efficacité énergétique, dans l'objectif du label BBC Effinergie. Combinaison performante de produits TERREAL renforcée par le mode de production d'eau chaude sanitaire choisi : avec ses deux capteurs solaires thermiques, TERREAL assure la production d'ECS pour 4 personnes. Avec son kit solaire réalisé en collaboration avec De Dietrich Thermique, TERREAL fait ainsi profiter les couvreurs de son savoir-faire dans l'étanchéité de toiture pour une mise en oeuvre facilitée.

A l'heure où la RT 2012 est destinée à viser une réduction toujours plus drastique de la consommation d'énergie et de ce fait exiger une isolation renforcée des bâtiments, c'est bien une solution de construction de qualité, en adéquation avec ce nouveau texte réglementaire à venir, qu'a pu fournir TERREAL, permettant au maître d'ouvrage de répondre ainsi efficacement aux exigences du label BBC-EFFINERGIE.

POUR L'ENTREPRENEUR :

UN CHANTIER PLUS RAPIDE ET UN CONFORT DE POSE OPTIMISÉ



La pose à joint mince est une technique désormais maîtrisée par de nombreuses entreprises. Avec 30% de gain de temps par rapport à une pose traditionnelle, Calibric Th se fait l'alliée des professionnels. Cette rapidité est due à plusieurs facteurs :

- une hauteur optimisée à 31,4 cm (jusqu'à 4 rangs de gagnés par hauteur d'étage),
- une simplification des opérations d'aplomb par emboîtement latéral mâle/femelle, même en zone sismique, sans remplissage des joints verticaux,
- 30 fois moins de mortier à préparer et à transporter.

Du côté des planelles à rupture thermique, les entreprises de pose ne voient pas leurs habitudes modifiées puisque la mise en oeuvre reste simple et traditionnelle (à joint mince ou sur lit de mortier) du fait de l'alignement parfait pour le guidage des règles lors du coulage du béton et de la forme des planelles. De plus, la planelle de rive TERREAL assure un gain de temps sensible à la pose (jusqu'à 40%) : 1 mètre de coffrage en seulement 5 minutes. Grâce son isolant intégré, elle garantit, par ailleurs, un traitement 100 % efficace des ponts thermiques, sans risque d'oubli de pose de l'isolant sur chantier.

Caractéristiques techniques



CALIBRIC TH :

- Dimensions : 20 x 31,4 x 50 cm (et 20 x 24,9 x 50 cm)
- Quantité au m² : 6,3 (8 pour la 20 x 24,9 x 50 cm)
- Pose à l'aide de mortier colle Calibric (1,3 kg/m²)
- Poids : 23 kg (18,2 kg pour la 20 x 24,9 x 50)
- Résistance thermique : 1,06 m².K/W (PV CSTB)
- Résistance à la compression : 90 bars (PV CSTB N° 08 26017906)
- Classement support d'enduits RT3 (PV)
- Affaiblissement acoustique : Rw = 57 dB (base de calcul rapport N° ACo6-047)
- Tenue au feu : REI 180 (rapport CSTB RS09-051 du 18 mai 2009)
- Conditionnement : 50 produits/palette
- Prix : à partir de 3,56 euros HT, à l'unité



CLOISON, 1 RANGÉE D'ALVÉOLES, UTILISÉE EN DOUBLAGE INTÉRIEUR DE MUR

- Dimensions : 4 x 20 x 40 cm (ép. x h x L)
- Quantité au m² : 12
- Poids : 2,7 kg
- Prix : 0,55 euros HT, à l'unité



CLOISON, 2 RANGÉE D'ALVÉOLES, UTILISÉE POUR LES MURS DE REFENDS

- Dimensions : 7 x 20 x 40 cm (ép. x h x L)
- Quantité au m² : 12
- Poids : 4,2 kg
- Prix : 0,91 euros HT, à l'unité



ACCESSOIRES POUR TRAITER LES PONTS THERMIQUES

PLANELLE A RUPTURE THERMIQUE

- Epaisseur : 6,5 cm
- Longueur : 80 cm
- Hauteur : 11, 15, 16, 19, 20, 24 cm
- Poids : de 4,10 kg à 6,80 kg
- Prix : à partir de 5,46 euros HT, à l'unité



CAISSON MONOBLOC 52,4

- Poids au ml : 54 kg/ml
- Hauteur sur maçonnerie : 52,4 cm
- Hauteur totale avec profilés : 53,8 cm
- Hauteur de réservation intérieur : 25 cm
- Longueur d'ouverture : de 60 à 260 cm
- Prix : 114,24 euros HT, pour une ouverture de 1 m à équiper



APPUI MONOLITHE ISOLÉ

- Largeur : 34,5 cm
- Poids : 23 kg au ml
- Longueur : de 0,58 à 2,48 m
- Prix : 28,50 euros HT /ml



CAPTEURS SOLAIRES THERMIQUES

- Dimensions : 203,8 x 10,4 x 8,3 cm
- Surface totale : 2,1 m²
- Poids : 37 kg
- Volume de fluide caloporteur : 1 litre
- Pression maximale : 6 bar
- Température maximale : 201 °C
- Facteur d'absorption : 90 +/- 2 %
- Emissivité : 4 +/- 2 %
- Débit volumique pour 2 panneaux en série : 50 l (h/m²) (1,75 l/min)
- Perte de charge pour 2 panneaux, en bas débit : 9,7 mbar
- Perte de charge pour 2 panneaux, en haut débit : 24,5 mbar
- Efficacité thermique : 78 %
- Coefficient de transmission thermique à 1 : 3,55
- Masse de neige admissible : 150 kg/m²

A propos de TERREAL



Le Groupe TERREAL est un acteur majeur de l'enveloppe du bâtiment, intervenant dans trois domaines d'activité liés aux matériaux de construction en terre cuite : Toiture, Structure, Façade. TERREAL est également fournisseur de solutions globales pour la toiture intégrant les cheminées et les composants métalliques d'étanchéité de toiture et une offre complète de systèmes solaires (panneaux photovoltaïques et thermiques). Avec ses solutions innovantes en matière d'isolation des murs (système Calibric®, monomur, brique de hauteur d'étage) et des façades (isolation thermique par l'extérieur et mur manteau), TERREAL propose ainsi une large gamme de systèmes constructifs pour améliorer la performance thermique de l'enveloppe du bâtiment.

Le groupe TERREAL réalise environ 400 millions d'euros de chiffre d'affaires. Il compte 3.000 personnes dans le monde dont 1.900 en France. TERREAL dispose de 25 sites industriels en France, Italie, Espagne, USA, Malaisie et Indonésie.

Terreal est un acteur très actif dans le développement de solutions globales pour le BBC

>> membre du club des partenaires



et du



Contacts

ARCHITECTE

William RAVOAVISON
16 rue de l'Aubisque 31500 Toulouse
Tél. : 06 07 90 04 48
www.ravoavison-architecte.com

MAITRE D'OEUVRE

CRÉATION MAS José De Almeida
94B Avenue des Minimes 31200 Toulouse
Tél. : 05 61 22 47 72
www.creationmas.fr

MAÇON

SARL MBM, Armindo Da Motta
19 route de Monbrun, 31450 Corronsac
Tél. : 05 61 81 78 51

SYSTÈME DE CHAUFFAGE, ECS

SARL JMP Chauffage, Jean-Marc PERCEBOIS
14 Bd du Libre Echange
31650 St Orens de Gameville
Tél. : 05 61 83 25 05
www.chauffage.fr

NEGOCE

M+ Castanet Toulousan
Christian et Jean-Marc Durand
Avenue Barthélemy Salettes
31321 Castanet Tolosan

Internet

www.terreal.com

Site du projet
www.maisonbbc-toulouse.fr

Visuels disponibles sur simple demande auprès de l'agence Delprat Relations Presse

Contacts presse : Delprat Relations Presse • Karine Dunois & Fanny Roullé • Tél. 01 42 56 60 70 • drp@relationpresse.com