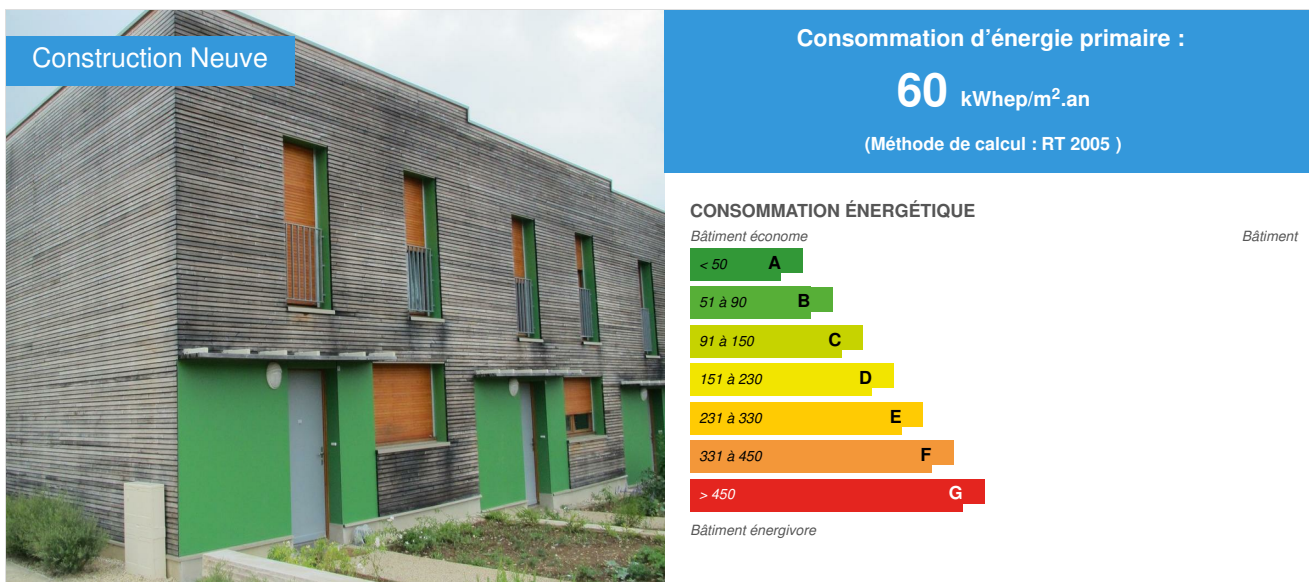


## Construction de 16 logements individuels groupés - Maison M4

par Stéphanie JIMENEZ / 2016-05-11 17:51:43 / France / 4962 / FR



**Type de bâtiment** : Maison individuelle isolée ou jumelée  
**Année de construction** : 2007  
**Année de livraison** : 2010  
**Adresse** : avenue Albert Camus 21000 DIJON, France  
**Zone climatique** : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

**Surface nette** : 91 m<sup>2</sup> SHON  
**Coût de construction ou de rénovation** : 140 000 €  
**Coût/m<sup>2</sup>** : 1538.46 €/m<sup>2</sup>

Label / Certifications :



Proposé par :



### Infos générales

Cette opération porte sur la construction de 16 logements répartis en trois bandes de maisons individuelles et mitoyennes à basse consommation énergétique, séparées par des jardins privatifs. Les maisons sont de type R+I niveau chauffé et leurs façades principales sont orientées Sud-Ouest et Nord-Est. La structure des maisons est à ossature bois avec, dans les murs, 16 cm de laine de verre en remplissage complété par 6 cm en isolation extérieure. Les murs de refends et la dalle du plancher bas sont en béton. Les toitures terrasses sont isolées avec 12 cm de polyuréthane et 10 cm de laine minérale et le plancher bas avec des panneaux composites polystyrène et fibre de bois de 15 cm. Les menuiseries sont en double vitrage peu émissif. Une chaudière gaz à condensation collective dessert des radiateurs basse température. Des capteurs solaires installés sur le toit de l'immeuble couvrent une partie des besoins d'eau chaude sanitaire. Une ventilation double flux équipe chaque maison.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Sur cette opération, l'OPAC Dijon a voulu expérimenter la réalisation de logements à basse consommation énergétique. La construction des 16 maisons individuelles en bandes est ainsi lauréate de l'appel à projets 2007 "Bâtiments Basse Consommation énergétique" du Conseil régional de Bourgogne et de l'ADEME Bourgogne.

Les consommations énergétiques annuelles ne devront pas dépasser les exigences fixées par l'appel à projets 2007 pour un bâtiment BBC.

Bilan économique synthétique de cette opération :

L'opération de construction de ces 16 maisons individuelles groupées représente un investissement total de 2,6 millions d'euros TTC dont 173 000 € TTC pour le logement M4 (de type T4). Le coût des travaux et des honoraires pour la construction de la seule maison M4 est de 1 534 € HT/m<sup>2</sup>. SHON et de 1 664 € TTC/m<sup>2</sup> SU. Les honoraires de l'équipe de maîtrise d'œuvre représentent 10,7 % du coût des travaux. Sur 20 ans, ce bâtiment BBC devrait permettre une économie de 12 000 € TTC sur les dépenses énergétiques de fonctionnement par rapport au bâtiment de référence de la RT 2005.

Bilan environnemental synthétique de cette opération :

L'objectif prévisionnel de bâtiment à basse consommation énergétique a été atteint. En comparaison avec le bâtiment de référence de la RT2005, ce logement devrait permettre chaque année d'éviter l'émission de 1,9 teqCO<sub>2</sub> et de 1,6 kg équivalent NO<sub>x</sub>.

bilan social synthétique de cette opération :

L'opération aura permis à l'ensemble des acteurs de développer leurs compétences en matière de construction basse consommation énergétique. Ce bâtiment a été réalisé en très grande majorité (88%) par des entreprises de Côte d'Or.

## Description architecturale

- Structure, ossature et bardage en bois massif en pin sylvestre et en douglas.
- Les bois mis en œuvre sont d'essence naturellement durable et de forêts gérées durablement.
- Revêtement du sol par carrelage et linoléum.

## Et si c'était à refaire ?

L'atteinte d'un bon niveau d'étanchéité à l'air des logements a nécessité plusieurs travaux de reprises par les entreprises et la réalisation de plusieurs tests d'infiltrométrie. Leurs manques d'expériences et de coordination ainsi qu'une sensibilisation insuffisante préalablement au chantier et des CCTP pas suffisamment précis sont les principales raisons de ces difficultés. En outre, la poursuite d'un objectif BBC et la candidature à l'appel à projets a eu pour effet d'allonger la phase de conception et la durée prévisionnelle de l'opération. Enfin, la construction bois notamment le bardage ont connu des retards importants.

## Plus de détails sur ce projet

[http://www.bourgogne-batiment-durable.fr/fileadmin/user\\_upload/mediatheque/fichiers\\_telechargeables/Dossiers\\_techniques/Dossier\\_technique\\_-\\_OPAC\\_Dijon.pdf](http://www.bourgogne-batiment-durable.fr/fileadmin/user_upload/mediatheque/fichiers_telechargeables/Dossiers_techniques/Dossier_technique_-_OPAC_Dijon.pdf)

<http://www.bourgogne-batiment-durable.fr/qeb-modules/enregistrement/qeb/all/bourgogne-batiment-durable/opex/qeb-operation-exemplaire/maisons-mitoyennes-opac-de-dijon.html>

## Intervenants

### Intervenants

Fonction : Maître d'ouvrage

OPAC Dijon

frlanier@opacdijon.fr

<http://www.opacdijon.fr>

Fonction : Architecte

NICOLAS FAVET ARCHITECTES

nicolas.favet@nfa.fr

<http://www.nfa.fr/#0>

Fonction : Bureau d'études structures

ARCHIMEN INGENIERIE

dijon@archimen.net

<http://www.archimen.net/>

Fonction : Autres

ACE BTP

bourgfrancomte@acebtp.com

<http://www.acebtp.com/>

Mission OPC

Fonction : Certificateur

SOCOTEC

contact@socotec.fr

<http://www.socotec.fr/>

Fonction : Autres

SEQUANA PAYSAGE

pjacotot.pays@orange.fr

Paysagiste

## Energie

### Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 60,00 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 164,00 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an

Méthode de calcul : RT 2005

CEEB : 0.0007

Répartition de la consommation énergétique : Consommation d'énergie primaire :

Chauffage : 24 kWh EP/M<sup>2</sup> SHON/AN

Eau Chaude Sanitaire : 14 kWh EP/M<sup>2</sup> SHON/AN

Auxiliaires : 3 kWh EP/M<sup>2</sup> SHON/AN

Ventilation : 11 kWh EP/M<sup>2</sup> SHON/AN

Eclairage : 8 kWh EP/M<sup>2</sup> SHON/AN

### Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 60,00 kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup>.an

### Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 1,00 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

Plus d'information sur l'enveloppe :

- Bâtiment basse consommation énergétique (BBC).
- Isolation du plancher bas avec 15 cm de panneaux composites (polystyrène extrudé/fibre de bois) positionné sur le plafond du parking (R = 3,85 m<sup>2</sup>.OC/W)
- Isolation extérieure de la dalle béton avec 4 cm de polystyrène extrudé enterré.
- Isolation du plancher haut avec 10 cm de laine de verre et 12 cm de polyuréthane sur le toit terrasse (R = 7,74 m<sup>2</sup>.oc,W).
- Isolation des façades avec 16 cm de laine de verre dans l'ossature bois et 6 cm en isolation extérieure (R = 6,28 m<sup>2</sup>.oc,W).
- Menuiseries extérieures en bois
- Limitation au maximum des parois froides avec un double vitrage 4/16/4 peu émissif à lame d'argon (U<sub>w</sub> = 1,44 W/m<sup>2</sup>.OC, U<sub>g</sub> = 1,3 W/m<sup>2</sup>.OC), facteur solaire S<sub>g</sub> = 0,6.
- Protection solaire sur les baies extérieures vitrées les plus exposées par des volets roulants monobloc interne en PVC.
- Inertie thermique apportée par la dalle en béton en plancher bas.

Coefficient de compacité du bâtiment : 2,80

Indicateur : I4

Etanchéité à l'air : 0,60

## EnR & systèmes

### Systèmes

Chauffage :

- Chaufferie gaz à condensation
- Radiateur à eau

ECS :

- Chaufferie gaz à condensation
- Solaire thermique

#### Rafrâichissement :

- Aucun système de climatisation

#### Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique

#### Energies renouvelables :

- Aucun système de production d'énergies renouvelables

#### Plus d'information sur les systèmes CVAC :

Ventilation mécanique contrôlée à double flux dans chaque logement avec :

- Un échangeur rotatif à haute efficacité (80 Oh) équipé d'un by-pass manuel pour l'été,
- Une batterie de préchauffe électrique d'une puissance de 500 W,
- Des ventilateurs à basse consommation énergétique et à variable. (180 à 150 mm),
- Des réseaux de soufflage et d'extraction avec des gaines rigides et des pièges à son sur la prise d'air extérieure.
- Surventilation nocturne traversante par ouvertures en façades Nord et Sud, afin de limiter les problèmes d'inconfort en été.

#### Chauffage :

- Chaudière gaz à condensation collective (puissance de 250 kW avec un brûleur modulant la puissance de 20 à 100% installé en sous-sol de l'immeuble de logement collectif.
- Radiateurs, de type panneau, en acier et à basse température (température d'entrée = 60°C, température de sortie = 45°C) équipés de vannes électrothermiques.
- Régulation centrale avec un programmateur horaire et un thermostat d'ambiance dans chaque pièce commandant les vannes électrothermiques.

#### Solutions améliorant les gains passifs en énergie :

Les tuyauteries sont calorifugées et munies de vannes d'isolement. Protections solaires sur les baies extérieures vitrées les plus exposées.

## Environnement

### Environnement urbain

Surface du terrain : 2 709,00 m<sup>2</sup>

Surface au sol construite : 3,00 %

L'OPAC de Dijon a souhaité conduire une opération de construction de 23 logements collectifs et de 16 maisons de ville, dans un quartier résidentiel au Nord de Dijon, sur une parcelle en prolongement de la place Granville et jouxtant un groupe scolaire. Le programme est ainsi décomposé en 2 parties distinctes avec le bâtiment de logement collectif qui constitue "la dernière touche" à la place Granville et des villas urbaines en cœur d'îlot, avec l'aménagement d'un espace vert public piéton raccordant l'opération au groupe scolaire ainsi qu'une liaison piétonne.

## Solutions

### Solution



<http://www.com>

Catégorie de la solution :

Flexalen

Thermafex

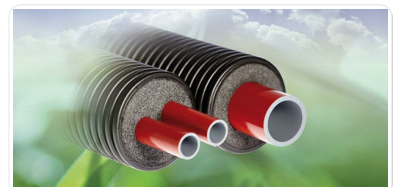
contact@thermafex.fr

<https://thermafex.com/fr>

Catégorie de la solution : Second œuvre / Plomberie, sanitaire

Les Tubes Flexalen sont pré-isolés et flexibles pour des réseaux de chauffage ou froid urbain. Solutions écologiques et durables pour réseaux de chaleur. Notre tuyauterie pré-isolée est composée de : - Un tube caloporteur en polybutène (PB) possédant des propriétés de souplesse et d'isolation thermique qui en font un produit d'exception. - L'isolant en polyoléfine extrudée qui possède un faible coefficient d'absorption d'eau grâce à sa structure faite de cellules fermées et hydrophobes. - La gaine de protection en PEHD, traitée anti UV, permet une protection mécanique tout au long de la vie des réseaux.

La particularité des réseaux flexibles Flexalen réside dans le fait que la vitesse et les pertes de charge admissibles sont plus élevées que dans des réseaux conventionnels. Cela donne lieu à un redimensionnement adapté au polybutène qui a tendance à réduire le coût fourni/posé du réseau



## Coûts

## Coûts de construction & exploitation

Coût total : 140 000 €

## Facture énergétique

Facture énergétique prévisionnelle / an : 794,00 €

coût énergétique réel / m<sup>2</sup> : 8.73

Coût énergétique réel : 49.63

## Santé et confort

### Gestion de l'eau

- Mise en place d'un détendeur régulant la pression du réseau à 3 bars.
- Chasses d'eau des WC à double débit de 3 et 6 litres.
- Limiteurs de débit à 4,5 litres/minute pour l'évier de la cuisine et à 7 litres/minute pour la douche.

### Qualité de l'air intérieur

- Filtration de l'air insufflé et rejeté (filtres de classes F7 au soufflage et G4 à la reprise) par la VMC double flux afin de garantir un air de qualité à l'intérieur des logements.
- Revêtement de sol par carrelage et linoléum naturel.
- Revêtement des murs intérieurs avec de la peinture sans solvants disposant des labels "Ecolabel européen" ou "Ange Bleu".

### Confort

**Confort thermique calculé** : Maîtrise des températures résultantes d'hiver : 17°C à 19°C dans les circulations et sanitaires. Maîtrise des températures résultantes d'été : moins de 30 h au-dessus de 28°C.

## Carbone

### Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 13,00 KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/an

## Concours

