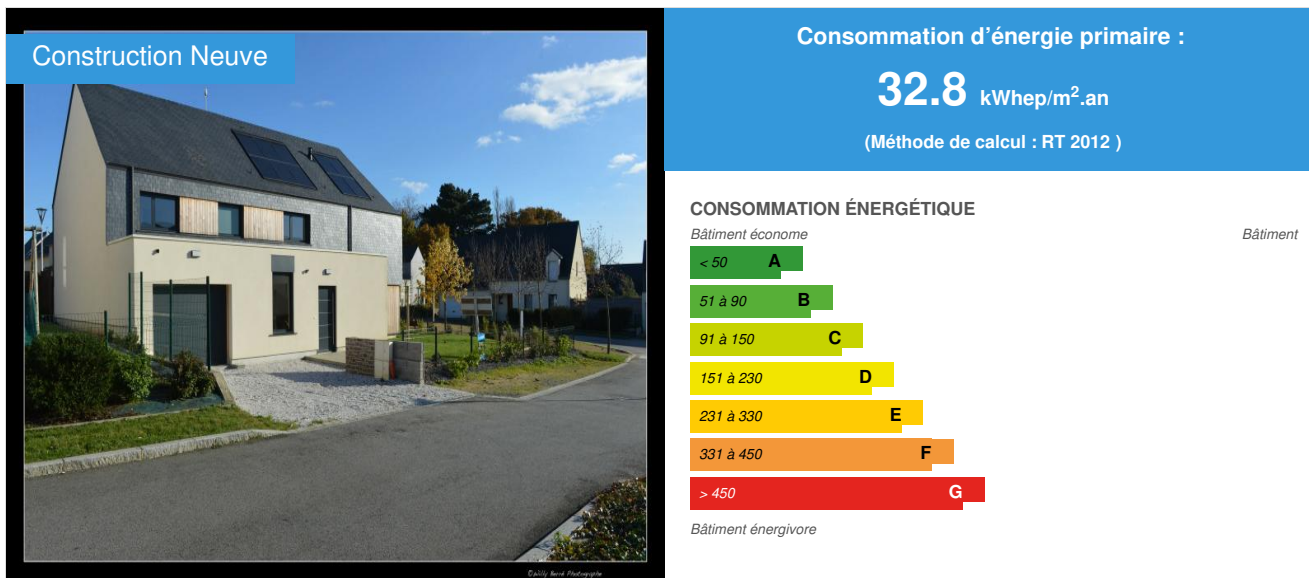


MI@EP (Maison Individuelle à Energie Positive)

par Rémi Boscher / 2014-09-05 10:34:31 / France / 2483 / FR



Type de bâtiment : Maison individuelle isolée ou jumelée
Année de construction : 2013
Année de livraison : 2013
Adresse : 5 Rue Charles NICOLE 35760 SAINT-GRÉGOIRE, France
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 208 m² SHON
Coût de construction ou de rénovation : 332 496 €
Coût/m² : 1598.54 €/m²

Proposé par :

BATYLAB

Infos générales

- Niveau de performance BEPOS-Effinergie

Le projet MI@EP est un projet de recherche sur la maison individuelle à énergie positive. Il porte sur trois maisons conçues dans une démarche expérimentale répondant aux spécificités des parcelles allouées. Ce projet mobilise un nombre important d'acteurs dont :

- AIA (Architectes Ingénieur Associés), le maître d'œuvre ;
- POUGET Consultants, expert en énergies ;
- CERMA, laboratoire de recherches en architecture et ambiance urbaine ;
- le Groupe GIBOIRE, promoteur ;
- la ville de Saint-Grégoire.

Cette construction neuve vise l'exemplarité, tous les éléments rentrant dans sa composition étant de la meilleure qualité disponible lors de la construction. Le comportement et les consommations des habitants seront suivis grâce à une instrumentation complète financée par l'ADEME à travers l'appel à projet Prebat.

La MI@EP, bien que non certifiée, est conçue pour avoir un niveau de performance BEPOS-Effinergie. Le suivi des futures consommations et productions permettra de valider le niveau de performance atteint.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Le projet MI@EP est un projet de recherche sur la maison individuelle à énergie positive. Il porte sur trois maisons conçues dans une démarche expérimentale répondant aux spécificités des parcelles allouées. Cette construction neuve vise l'exemplarité, tous les éléments rentrant dans sa composition étant de la meilleure qualité disponible lors de la construction. Le comportement et les consommations des habitants seront suivis grâce à une instrumentation complète financée par l'ADEME à travers l'appel à projet Prebat.

Objectifs prioritaires:

Chaque maison aura une consommation annuelle totale d'énergie primaire (chauffage, appareils électroménagers, etc..) inférieure à la quantité d'énergie primaire produite par des sources renouvelables (solaire thermique et photovoltaïque).

Démarches, labels et certifications

La MI@EP, bien que non certifiée, est conçue pour avoir un niveau de performance BEPOS-Effinergie. Le suivi des futures consommations et productions permettra de valider le niveau de performance atteint.

Usages

La MI@EP est livrée avec un ensemble d'appareils électroménagers de classe A++. Ceci aidera les futurs habitants à accéder à la sobriété énergétique.

Mesure et évaluation

La MI@EP bénéficie d'une instrumentation complète. Les principales données recueillies pour assurer le suivi des performances sont :

- les données climatiques (température extérieure, force du vent, pluviométrie, luminosité,...) à partir d'une station météo positionnée en toiture
- le rayonnement solaire au niveau des capteurs solaires permettant de vérifier leur performance et leur bon fonctionnement
- les conditions d'ambiance intérieur (température, humidité, taux de CO2) à partir d'un boîtier sans fil positionné sur un mur de chaque pièce instrumentée
- les consommations électriques des différents appareils grâce à des prises mobiles
- l'occupation des locaux et les usages grâce à des détecteurs de mouvements positionnés à hauteur de plafond et des détecteurs d'ouverture et de fermeture des portes et fenêtres
- la position des protections solaires (ouverte ou fermée) grâce à des capteurs positionnés en sortie des moteurs de volets roulants
- les conditions de fonctionnement des équipements de chauffage et de ventilation (température, débits, consommations électriques) grâce à des capteurs radios positionnés sur les équipements.

Bien-être des occupants

La MI@EP a été conçue de façon bioclimatique. Le « volume plus » assure une captation de calories et de lumière qui bénéficie à toute la maison. La jonction se fait grâce à une paroi largement vitrée par des menuiseries à double vitrage performantes. Le confort d'été est assuré par des brises soleils extérieurs orientables de type Metaluníc. L'instrumentation du MI@EP permet de contrôler la qualité de l'air intérieur, et ainsi d'assurer un confort olfactif et une hygrométrie agréable aux futurs habitants.

Description architecturale

Le projet avait pour but de concevoir une maison dans une approche bioclimatique tirant le maximum de ressources de son environnement en restant agréable tout au long de l'année.

Au sud, un « volume plus » joue le rôle d'espace capteur. Sa façade est très ouverte et équipée de panneaux solaires sous vide. Les études thermiques prévoient que, sans chauffage, la température sera à l'intérieur de cette espace supérieur à 19°C les 3/4 de l'année.

À l'interface avec le reste de la maison, on a une paroi constituée de matériaux à forte inertie (briques mono-mur) servant à stocker les calories captées ainsi qu'à isoler le volume principal du volume précédent qui n'est pas chauffé.

Au centre, l'espace de vie quotidienne où se déroule la majorité des activités des habitants. Au nord, un espace tampon constitué par une bande de services protégeant le volume principal des déperditions thermiques.

Ergonomie & accessibilité

La maison a bénéficié d'une réflexion approfondie sur les modes d'habiter. On retrouve à l'est du rez-de-chaussée la cuisine, elle bénéficie ainsi des premiers rayons de soleil. Cette pièce est en contact avec l'espace du cellier et du garage qui permet un accès direct notamment pour y acheminer les produits alimentaires sans qu'il y ait de pertes d'énergie importantes. Le salon est placé près de l'entrée pour éviter des circulations trop importantes lors de réceptions. Il bénéficie d'un vitrage sud extérieur et d'une connexion avec le « volume plus » sur lequel il peut déborder. Une partie de ce salon peut être cloisonnée et aménagée en chambre avec accès à la salle d'eau pour une personne à mobilité réduite.

À l'étage, les chambres sont disposées soit à l'est, soit à l'ouest avec, pour chacune, un vitrage extérieur et pour celles qui sont situées au sud un vitrage qui donne vers le « volume plus » profitant ainsi des apports thermiques et lumineux de celui-ci .

Opinion des occupants

"Nous sommes fiers du niveau de finition de la MI@EP." François DECONINCK, Chargé d'opérations chez Groupe GIBOIRE

Et si c'était à refaire ?

L'implication de tous les acteurs et les ressources, humaines comme économiques, utilisées lors de ce projet ont permis d'arriver à un résultat d'une qualité exceptionnelle. De plus, le contexte projet de recherche a apporté un supplément de rigueur tout au long du programme, plus particulièrement dans le traitement de l'étanchéité à l'air.

Le niveau de performance recherché a entraîné des contraintes et de nombreux questionnements, notamment techniques, sur les systèmes de production d'énergie, les types d'équipements à installer et l'étanchéité à l'air. De plus, la dimension expérimentale du projet MI@EP a nécessité une optimisation de l'organisation entre les membres d'une très grande équipe de conception.

Plus de détails sur ce projet

Intervenants

Intervenants

Fonction : Maître d'ouvrage

Ville de Saint Grégoire

<http://www.saint-gregoire.fr/>

Fonction : Maître d'ouvrage

Groupe GIBOIRE

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

Fonction : Maître d'œuvre

AIA (Architectes Ingénieur Associés)

<http://www.a-i-a.fr/>

Fonction : Autre intervenant

CERMA

<http://www.cerma.archi.fr/>

Fonction : Bureau d'études autre

POUGET Consultants

<http://www.pouget-consultants.fr/>

Type de marché public

Marché global de performance

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 32,80 kWh_{ep}/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 111,80 kWh_{ep}/m².an

Méthode de calcul : RT 2012

CEEB : 0.0002

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,32 W.m⁻².K⁻¹

Plus d'information sur l'enveloppe :

Murs extérieurs:

- Composition: brique / PSE de type WEBER.THERM MOTEX.

- Epaisseur (cm): 20/20

- U (W/m².K): 0.14

Murs extérieurs bardage bois:

- Composition: brique / 2 couches croisées de laine de verre déroulée de type ISOFACADE32

- Epaisseur (cm): 20/10+10

- U (W/m².K): 0.24

Murs mitoyens garage:

- Composition: brique / panneaux rigides isolants, de type FIBRA XThermA

- Epaisseur (cm): 20/15

- U (W/m².K): 0.18

Recouvrement des coffres de volets roulant et brise soleil:

- Composition: brique / laine de verre de type ISOFACADE32

- Epaisseur (cm): 20/10

- U (W/m2.K): 0.29

Plafonds combles horizontaux

- Composition: laine de verre déroulée en 2 couches croisées, type Isoconfort35 / BA13
- Epaisseur (cm): 40/1
- U (W/m².K): 0.15

Toiture terrasse

- Composition: deux couches croisées de panneaux isolants de type Thane ET
- Epaisseur (cm): 18
- U (W/m2.K): 0.13

Planchers sur terre plein

- Composition: dalle béton / polystyrène de type Xtherm Sol Th30
- Epaisseur (cm): 20/14
- U (W/m2.K): 0.21

Plancher sur garage

- Composition: panneaux rigides isolants, de type FIBRA XTherma
- Epaisseur (cm): 15
- U (W/m2.K): 0.21

Menuiseries

- Composition: menuiseries bois/alu avec vitrage 4/20/4 argon
- U (W/m2.K): 1.4
- Occultations
- Composition: brise-soleil orientables de type METALUNIC

EnR & systèmes

Systemes

Chauffage :

- o Pompe à chaleur
- o Radiateur électrique

ECS :

- o Pompe à chaleur
- o Solaire thermique

Rafraîchissement :

- o Aucun système de climatisation

Ventilation :

- o Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- o Solaire photovoltaïque
- o Solaire thermique

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

Chauffage: système combiné 3 en 1 de type COMBINEO 185LS (pompe à chaleur avec prise d'air et rejet d'air extérieur) / sèches serviettes électriques
ECS: panneaux solaires thermique de types « tubes sous vide » (3,54 m²) / système combiné 3 en 1 de type COMBINEO 185LS (Ballon d'eau chaude sanitaire)
Ventilation: système combiné 3 en 1 de type COMBINEO 185LS (ventilation double flux)

Plus d'information sur les systèmes d'énergies renouvelables :

Les installations énergétiques ont été dimensionnées afin de produire plus d'énergie que n'en consomment les habitants. Une surface verticale de 3,54m² de panneaux solaires thermiques de type « tubes sous vide » est implantée en façade sud et une surface de 41,26m² de capteurs photovoltaïques polycristallins d'une puissance de 6 kWc a été installée en toiture. Les panneaux photovoltaïques devraient générer un gain financier lié à la revente d'électricité annuel de 1.883 € TTC. [tarif de revente photovoltaïque : 0,38€ /kWh en janvier 2012 – Production théorique sur la base de l'ensoleillement moyen : 4956 kWh/an].

Bâtiment intelligent

Fonctions Smart Building du bâtiment :

VMC pilotée par une GTB dont l'interface est située dans la pièce principale.

Environnement

Environnement urbain

La MI@EP se situe dans un lotissement facilement accessible par voie routière depuis la rocade.

Le plan d'aménagement et d'urbanisme était arrêté avant le démarrage de ce projet, l'équipe de conception a choisi de s'y conformer. Ce PLU impose notamment un axe de faitage nord-sud et un accès par l'ouest. Ces deux contraintes ont beaucoup influé la démarche bioclimatique du projet. En effet, il a fallu très tôt effectuer des études d'ensoleillement à partir du gabarit imposé.

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 355 078,00 €

Santé et confort

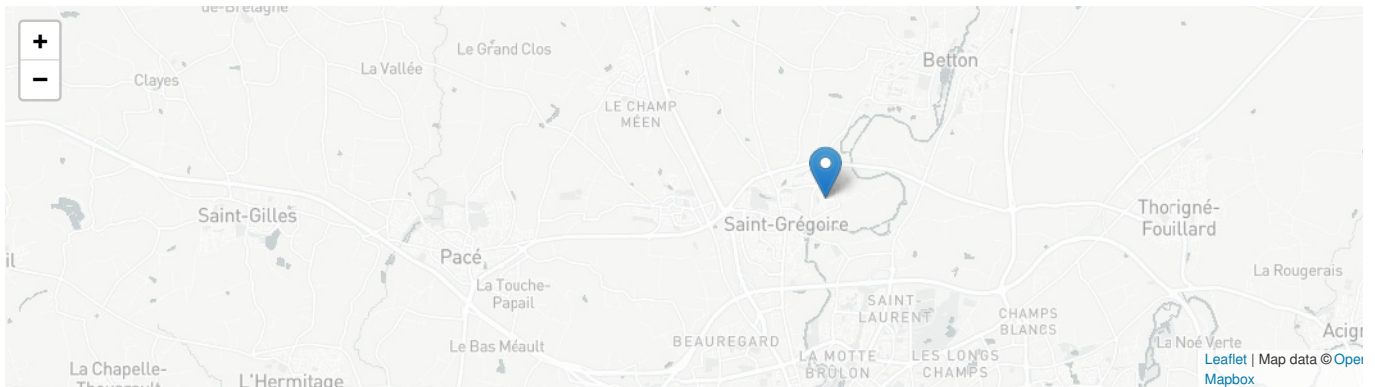
Qualité de l'air intérieur

Le renouvellement d'air dans le bâtiment est assuré par une VMC double flux pilotée par une GTB

Carbone

Analyse du Cycle de Vie :

Eco-matériaux : Brique; bois



Date Export : 20230421175945