

L'efficacité énergétique mise en œuvre : Focus sur deux chantiers exemplaires En neuf / En rénovation

Avec ISOVER

Les enjeux économiques et environnementaux liés à l'énergie nous mènent progressivement sur la voie de la sobriété énergétique. Dans le secteur du bâtiment, les solutions existent pour limiter nos consommations d'énergie, tout en nous offrant plus de confort dans les espaces de vie et de travail.

En proposant des produits et systèmes les plus performants, en sensibilisant et formant les professionnels du bâtiment, ISOVER s'engage pour la promotion de l'efficacité énergétique.

Afin d'apporter le témoignage que la révolution énergétique est en route sur le terrain, ISOVER organise depuis 2007 un concours européen, les Energy Efficiency Awards, qui récompense les projets de construction et de rénovation les plus réussis sur le plan de l'efficacité énergétique. **L'édition 2011 a réuni 53 projets, issus de 12 pays européens.** Ils se sont distingués par la diversité des stratégies énergétiques, et par l'efficacité des solutions mises en œuvre dans un cadre budgétaire limité. Les lauréats du concours se sont réunis le 2 juin 2011 à Barcelone.

Deux projets lauréats français, menés par l'architecte François Pelegrin, illustrent particulièrement le challenge. Leur particularité architecturale en fait des projets exemplaires. Il s'agit du projet de construction de logements sociaux préfabriqués BBC « **Les Marches de Bréviandes** » et du projet de rénovation énergétique de **l'ancienne demeure de Joséphine Baker**, hôtel particulier classé par la ville de Paris.

« L'architecture est le croisement de l'ensemble des critères. Un bâtiment doit être performant sur tous les plans : technique, thermique, environnemental et économique. Un habitat doit être synonyme de qualité de vie, on doit avoir plaisir à le regarder, à y vivre », explique l'architecte François Pelegrin.



ISOVER
SAINT-GOBAIN
L'isolation responsable

UNE RÉNOVATION EXEMPLAIRE POUR L'ANCIEN HÔTEL PARTICULIER DE JOSÉPHINE BAKER



Un défi énergétique relevé dans un ouvrage d'exception

Emblématique et classée par la ville de Paris, l'ancienne demeure de Joséphine Baker, située dans le 20^e arrondissement, était ce qu'il est convenu d'appeler aujourd'hui une « passoire thermique ». L'un des défis de l'architecte François Pelegrin a été de **transformer les 2^e et 3^e étages de cet immeuble, soit 250 m², pour les rendre efficaces en termes de consommations d'énergie**. Cet immeuble classé ne pouvant être isolé par l'extérieur, l'enjeu était d'atteindre des hautes performances d'isolation tout en préservant la qualité architecturale d'exception de la charpente. Une isolation performante au moyen du système d'isolation Intégra Vario d'ISOVER, couplé à des équipements performants ont permis de relever le défi.

Résultat : **diminution de 92% de la consommation de chauffage**
(de plus de 400 à 15 kWh/m².an).

A noter : le montant des travaux n'a pas dépassé 1 000 € par mètre carré et, début décembre 2010, les occupants n'avaient pas allumé le chauffage.



ISOVER
SAINT-GOBAIN
L'isolation responsable

_ Une **isolation performante**, et une **étanchéité à l'air maîtrisée**

La façade ne pouvant être touchée, **l'ensemble des travaux d'isolation a été réalisé par l'intérieur, avec les systèmes d'isolation et d'étanchéité à l'air d'ISOVER : système Integra Vario** sous les charpentes, et **système Optima** pour les murs. Pour préserver la qualité architecturale des parois, la laine minérale la plus performante du marché a été choisie, permettant le meilleur rapport épaisseur / performance.

Les résistances thermiques ainsi obtenues sont :

R 3,15 pour les murs / R 3 pour le haut de la charpente / R 5 pour le duplex comble.

_ Une mise en œuvre **exemplaire**

En charge des travaux, P. Carvalho de l'entreprise TBC explique que le système retenu a permis de **traiter de manière efficace l'isolation thermique des parois, mais aussi l'étanchéité à l'air** : « Pour les parois extérieures, nous avons mis en place une laine de verre semi-rigide dernière génération G3 de 100 mm d'épaisseur sur un support habituel type fourrure. En toiture, une double couche croisée de laine minérale Isoconfort de 100 mm d'épaisseur. Dans les deux cas, le complexe isolant est complété par une membrane d'étanchéité à l'air régulatrice d'humidité, qui est placée à l'interface isolant plaque de plâtre ». L'entreprise Carvalho a choisi de mettre en œuvre l'isolant GR32 avec le système Optima pour l'isolation des murs, garantissant une isolation thermique mais aussi acoustique. Il en découle, outre l'isolation performante, **une parfaite étanchéité à l'air des parois**, mais à une condition : « Lors de la mise en œuvre, nous avons veillé à ce que les passages de câbles soient traités avec des adhésifs spécifiques pour assurer l'étanchéité à l'air entre la membrane et les gaines techniques ».

Le système d'isolation et d'étanchéité à l'air Integra Vario

Sous avis technique du CSTB, le système Integra Vario garantit l'étanchéité à l'air des bâtiments. Couplé à une ventilation performante, il permet d'atteindre les meilleures performances thermiques, et garantit une bonne qualité de l'air.

Ce système se compose :

- d'un isolant aux 3 garanties de la gamme G3
- d'une membrane d'étanchéité à l'air hygro-régulante Vario Duplex, ou StopVap
- des adhésifs Vario KB1 et Vario Multitape, du mastic Vario DS, et des œillets Vario Passelec
- de la suspente Integra 2, rupteur de pont thermique

Architecte : François Pelegrin

Maître d'ouvrage : Architecture Pelegrin

Entreprises :

- TBC Carvalho (isolation Isover, Fenêtres Velux, Electricité Legrand, Parquet Trakett, Panneaux coulissants Sogal)
- La boîte de fer (Fenêtre métal)
- Tias (Planchers et plafonds rayonnants Hora)
- IPC : Chauffage Ventilation Aldes

Descriptif du projet : Rénovation énergétique des derniers niveaux d'un hôtel particulier. Le défi était de transformer cet immeuble de 3 étages (2 étages + combles), murs en brique pleine, sans aucune isolation en un immeuble BBC et d'atteindre une consommation d'énergie inférieure à 80 kWhep/(m².an).

Types de parois

- murs : brique pleine non isolée, placoplâtre,
- menuiseries acier (classées), simple vitrage,
- planchers : hourdis béton,
- toit : terrasse béton, et couverture ardoise sans écran

Avant travaux : Consommation en énergie primaire de 450.9 kWhep/(m².an). Dont chauffage : 403.5 kWhep/(m².an)

Originalité du projet

Immeuble classé par la ville de Paris (façade complète y compris fenêtres) ne pouvant être isolé par l'extérieur.

Système et produits d'isolation par l'intérieur et d'étanchéité à l'air : Système Integra Vario en toiture et rampants du duplex.

Produits Isover

- Optima GR32 pour les murs
- Isoconfort 32 en 60 mm
- Isoconfort 32 en 100 mm
- Isoconfort 35 en 60 mm
- Membrane Vario Duplex et accessoires
- Multimax 30 en 2x45 mm

Equipements et systèmes

- VMC double flux Aldès couplée à PAC ECS
- Chauffage au sol rayonnant Militwin
- Film rayonnant des rampants de la toiture HORA ESWA
- Dépose des fenêtres réfection des joints pour assurer l'étanchéité à l'air et complexe verrier - 4/16/8 PE argon pour descendre à Uw < 1,8

Objectif réalisé

Atteindre le niveau BBC rénovation et les résistances thermiques d'isolant suivantes :

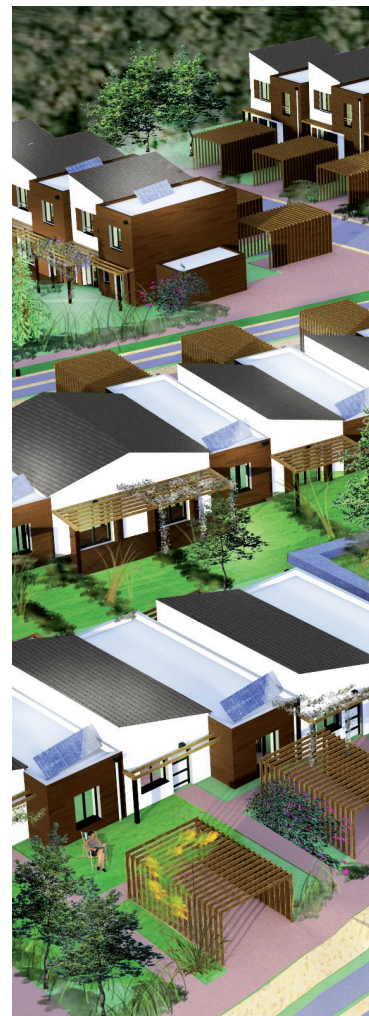
- R=3.15 m²K/W pour les murs du RDC
- R=3 m²K/W pour les murs haut du duplex et faitage
- R=5 m²K/W pour le duplex combles

Après rénovation

- consommation énergétique inférieure à 80 kWhep/(m².an)
- besoin en chauffage : 15 kWhep/(m².an)

Montant des travaux : Inférieurs à 1 000 € / m²

« LES MARCHES DE BRÉVIANDES », LE LOGEMENT SOCIAL SE MET AU VERT



Un projet d'éco-résidences industrialisées

Réalisé pour le compte des Foyers de Seine et Marne (FSM), le programme Maisons Muse « Les marches de Bréviandes », à Vert Saint-Denis (77), est innovant à plus d'un titre. Entre autres, **une industrialisation avancée**.

BH, filiale du groupe Bénéteau, a en effet fabriqué en ateliers **des modules tridimensionnels à ossature bois entièrement équipés**.

Livrés sur le chantier, **ces derniers sont raccordés entre eux en un temps record** : une maison de quatre pièces en R+1 est assemblée en un jour et finalisée en cinq jours. Les maisons sont organisées dans un écrin vert, un soin particulier a été apporté à l'approche environnementale, tant dans le choix des matériaux et des végétaux, que dans la gestion des eaux pluviales.



_ Un système constructif à ossature bois de **haute performance énergétique**, pour des logements sociaux

Consommant moins de 65 kWh/m².an, labellisés BBC, ces logements bénéficient d'une enveloppe à la hauteur des enjeux. Ils permettront aux habitants de maintenir leurs factures d'électricité au niveau le plus bas.

Pour y parvenir, les concepteurs ont choisi **des isolants Isover de dernière génération, Isoconfort 35**, que l'on retrouve sur toutes les **parois planchers, murs et couverture**.

Eprouvés, ces derniers apportent toutes les garanties d'efficacité sur les plans thermique, acoustique, tenue mécanique, et durabilité de ses propriétés : « Nous nous sommes basés sur le référentiel Effinergie pour obtenir les résistances thermiques maximales. Nous avons opté pour la laine minérale car c'est un produit sur lequel nous avons suffisamment de recul. Notamment quant à la tenue dans le temps et aux risques de tassement. Une donnée importante pour nous dans la mesure où il pouvait y avoir risque de tassement lors du transport des modules », explique Romain Chaillot chez BH.

_ Un **rapport qualité prix imbattable** et un **confort de mise en oeuvre** de l'isolant

Autres atouts selon le constructeur : **un bon rapport qualité prix** – « en terme de prix, la laine de verre est imbattable » – et **un confort de mise en oeuvre** : « Ce sont des isolants que nous connaissons bien et qui sont simples à mettre en oeuvre ». D'ailleurs si l'entreprise a été aidée par les conseillers techniques d'Isover dans le choix des systèmes, elle n'a pas rencontré, en revanche, de difficultés particulières lors de la mise en place dans les modules.

Mise en oeuvre certes facilitée par les qualités intrinsèques du produit car la gamme Isoconfort s'est récemment enrichie de nouveaux panneaux roulés semi-rigides en laine de verre, adaptés à l'ossature spécifique de la maison à ossature bois (MOB). Cette nouvelle génération d'isolants, dimensionnée en fonction des caractéristiques de la MOB, est complétée de la membrane spécifique, Vario Duplex, indispensable pour répondre aux exigences d'étanchéité à l'air, de confort et de durabilité.

Et là encore, rien de très complexe en ce qui concerne la mise en oeuvre : « Nous avons l'avantage de travailler à l'atelier et nous suivons scrupuleusement les textes réglementaires qui sont désormais très exigeants ».

Architecte : François Pelegrin

Maître d'ouvrage : Les foyers de Seine et Marne

Constructeurs : BH (Filiale du groupe Bénéteau)

Descriptif du projet :

Construction de 75 maisons labellisées BBC

6 T2 plain pied / 17 T3 plain pied

28 T4 R+1 / 12 T2 superposé / 12 T3 superposé

20 maisons sont destinées à l'accession sociale et 55 au locatif.

Ce projet est porté par FSM qui a sélectionné les maisons Muse par le biais d'une consultation COFD en 2009. Ce projet bénéficie des labels Qualitel et Habitat et Environnement.

Originalité du projet

Fabrication industrielle d'éléments tridimensionnels à ossature bois et à hautes performances environnementales

- Fabrication en usine d'habitats totalement équipés
- Transport par camion
- Grutage et assemblage sur site
- Finition et raccordements

Systèmes et produits d'isolation Isover

- Isolation toiture par l'intérieur :
- Isoconfort 35 en 160 mm (R=4.55)
- Isoconfort 35 en 80 mm (R=2.25)

Murs

- IsoMOB 35 en 145 mm

Plancher bois

- Isoconfort 35 en 160 mm (R=4.55)
- Isoconfort 35 en 40 mm (R=1.10)

Toiture terrasse

- Isolant laine minérale 170mm (lambda 37) + 80 mm

Equipements et systèmes

- Chauffage au gaz
- Ventilation simple flux (Unelvent Hygro B)

Objectif réalisé

- Construction des 75 logements en environ 6 mois
- Tarif 1 250 euros HT/m² SHAB
- Consommation énergétique : 65kWh/m².an