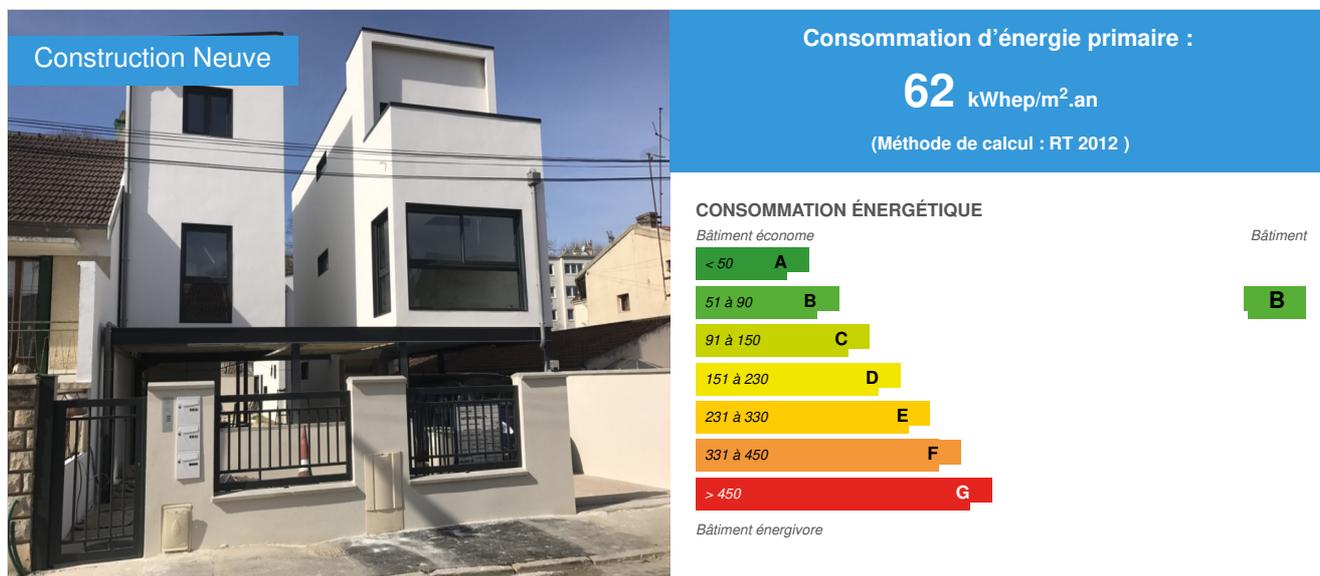


Maisons de ville bas carbone

par Patrice Cros / 2021-03-19 12:58:44 / France / 3998 / EN



Type de bâtiment : Logement Individuel pavillonnaire en bande
Année de construction : 2016
Année de livraison : 2017
Adresse : 8 rue du Père Christian Roussin 94800 VILLEJUIF, France
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 277 m² SHON RT
Coût de construction ou de rénovation : 587 349 €
Coût/m² : 2120.39 €/m²

Infos générales

Cette opération diversifie l'offre de logements dans un secteur pavillonnaire ancien. Elle s'inscrit dans le contexte actuel de densification de ce quartier consécutivement à l'évolution de la réglementation urbaine. Ce projet d'éco-construction propose des maisons de ville au sein d'une copropriété dont les espaces extérieurs constituent les parties communes. Il comporte 3 unités à basse consommation énergétique très compactes de 70 m² chacune, soit une maison en simplex et deux en duplex. Le projet se réfère ainsi à une urbanité unitaire mais ouverte, depuis l'intérieur même de la parcelle.

Implantation des logements

La première construction est disposée en fond de parcelle adossée à la limite séparative Nord du terrain. Ses principales ouvertures sont orientées au Sud vers une partie du jardin privatif et l'accès se fait depuis la rue, par le passage dégagé grâce à la surélévation des 2 autres habitations.

Cette surélévation permet par ailleurs l'aménagement d'une aire de stationnement privée pour les résidents. Chacune est installée en limite de propriété. La parcelle étant étroite, la proximité des façades des 2 constructions surélevées est gérée par une répartition subtile des ouvertures évitant les vis-à-vis. Ainsi, alors que la seconde maison est principalement ouverte en façade Est avec une terrasse à l'étage, la troisième s'ouvre de la même façon à l'Ouest. L'intimité des unités d'habitation est préservée tout en mutualisant les espaces extérieurs (jardin, local vélos, local déchets).

Conception technique

Les terrasses végétalisées sont accessibles pour l'entretien via une fenêtre de toit d'éclairage zénithal intégrée aux toitures. Les apports solaires ont été mis en valeur, notamment par la peinture spécifique des embrasures des fenêtres de toit selon un code couleur propre à chaque maison (référence au

néoplasticisme du mouvement DeStijl). Les murs extérieurs de la construction ont été traités en enduit blanc d'aspect minéral formant des volumes géométriques soulignés par les lignes métalliques anthracite, avec de larges baies vitrées thermiquement performantes, tantôt coulissantes ou battantes, favorisant un apport solaire optimal.

Les paliers extérieurs d'accès aux maisons ainsi que les terrasses accessibles aux étages ont été traités en caillebotis et revêtus de lames composite de teinte bois clair. Pour la maison posée au sol, une plus grande terrasse en caillebotis bois a été réalisée, complétée par une bande stérile réalisée au dessus d'un drainage périphérique en pied des façades.

Construction en filière sèche et approche environnementale.

Il s'agit d'une construction légère par panneaux d'ossature mixtes bois-métal-béton, bas carbone, à inertie thermique et isolation renforcée. L'enveloppe des maisons avec ses larges baies vitrées est thermiquement performante, favorisant un apport solaire optimal tout autant qu'une protection solaire efficace.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Programme et contexte

Situé dans un quartier pavillonnaire ancien proche du centre-ville, ce projet propose un renouvellement de l'habitat urbain dans ce quartier par une densification douce qui prend en compte les nouveaux modes de vie (notamment des jeunes ménages).

Description architecturale

Chaque maison est une variante des autres et toutes possèdent des qualités équivalentes. Les espaces extérieurs sont mutualisés (jardin, local vélos, local déchets) tout en préservant l'intimité des habitations.

Les habitations sont dotées de planchers chauffants basse température (chaudière gaz), d'eau chaude sanitaire par ballon thermodynamique (électrique), de volets roulants électriques télécommandés et de contrôle d'accès par interphone, ainsi que de toitures végétalisées avec récupération des eaux pluviales dans des cuves enterrées de diffusion-rétention pour l'entretien des jardins et des parties communes.

Opinion des occupants

Les objectifs de performance thermique et énergétique conduisent à une certaine compacité des habitations. Cette densité architecturale est bien acceptée par les occupants qui en apprécient les transparences vers les jardins partagés, la qualité de l'air et l'intimité des espaces intérieurs ainsi que les qualités changeantes de l'éclairage naturel au fil de la journée.

Et si c'était à refaire ?

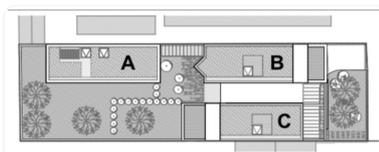
La coordination des lots par une maîtrise d'œuvre exigeante est indispensable afin d'assurer une bonne interface entre les lots de GO concomitants.

Plus de détails sur ce projet

<https://www.architectes-pour-tous.fr/patrice-cros-etudes-de-projets-realizations/habitat-intermediaire-villejuif>

Crédits photo

Patrice Cros



Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : PRIVÉ

Contact : Contact Patrice Cros 0661305826

<http://www.architectes.org/p.cros>

Maître d'œuvre

Nom : P. CROS ARCHITECTE

Contact : Patrice Cros 0661305826

<http://www.architectes.org/p.cros>

Intervenants

Fonction : Bureau d'étude thermique

ERTC

Pascal TCHENGANG

Fonction : Bureau d'études autre

CIB SARL

Luc Rempenault

Ingénierie structure béton

Fonction : Bureau d'études autre

VERBEKE

Guillaume Botte

Etudes géotechniques

Type de marché public

Marché global de performance

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 62,00 kWh/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 71,00 kWh/m².an

Méthode de calcul : RT 2012

Répartition de la consommation énergétique : Moyenne des 3 habitations : Chauffage 39,70 kWh/m²/an Eau chaude 16,20 kWh/m²/an Ventilation 2,50 kWh/m²/an Eclairage 3,50 kWh/m²/an

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,37 W.m⁻².K⁻¹

Plus d'information sur l'enveloppe :

L'enveloppe porteuse a été conçue comme une construction légère modulaire par panneaux d'ossatures mixtes bois-métal. Les murs extérieurs et planchers extérieurs sont à isolation renforcée ITE et ITI ainsi que les toitures végétalisées (en vue de la récupération des eaux pluviales dans des cuves enterrées de diffusion-rétention pour l'arrosage des jardins et les divers usages d'entretien des parties communes). Les larges baies vitrées sont thermiquement performantes, favorisant un apport solaire optimal tout autant qu'une protection acoustique et solaire efficace (volets roulants télécommandés). L'acoustique et l'inertie thermique sont renforcés en faces internes par la chape béton des planchers chauffants. Les toits végétalisées sont techniquement accessibles via l'éclairage zénithal intégré aux toitures. L'éclairage naturel a particulièrement été mis en valeur.

Coefficient de compacité du bâtiment : 3,80

Indicateur : n50

Etanchéité à l'air : 0,64

Opinion des utilisateurs sur les systèmes domotiques :

Le projet architectural comporte 3 unités très compactes de 70 m² chacune, soit une maison en simplex et deux duplex. Il n'y a pas de système domotique mais des fonctionnalités courantes pilotées par thermostat, sondes extérieures et commandes électriques non centralisée : les habitations sont dotées de PCBT (plancher chauffant basse température), d'eau chaude sanitaire fournie par ballon thermodynamique, d'une ventilation simple flux hygroB, de volets roulants électriques et de contrôle d'accès par interphone, ainsi que de toitures végétalisées avec récupération des eaux pluviales dans des cuves enterrées de diffusion-rétention pour l'arrosage des jardins et les divers usages d'entretien des parties communes.

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :

- Chaudière gaz individuelle

ECS :

- Chauffe-eau électrique individuel

Rafrâichissement :

- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- VMC hygro-réglable (hygro B)

Energies renouvelables :

- Pompe à chaleur

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

Chauffage par plancher bas chauffant basse température (PCBT) et radiateur d'appoint aux étages. Ventilation simple flux hygroB centrée sur les pièces humides.

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

BEC thermodynamique

Solutions améliorant les gains passifs en énergie :

Le projet architectural comporte 3 unités très compactes de 70 m² chacune. L'acoustique et l'inertie thermique sont renforcés en faces internes par la chape béton des planchers chauffants basse température (gaz)

Environnement

Environnement urbain

Surface du terrain : 367,00 m²

Surface au sol construite : 40,00 %

Espaces verts communs : 150,00

Ce projet se situe dans un quartier pavillonnaire ancien proche du centre-ville de Villejuif, en pleine mutation du fait du développement du réseau urbain du Grand Paris Express et de la création d'une gare à proximité du centre hospitalier Gustave Roussy. Les jardins publics sont rares dans ce secteur mais l'évolution du PLU invite à ménager des cœurs d'ilôts plus végétalisés.

L'opération s'inscrit dans une approche raisonnée de la densification douce de ce quartier pavillonnaire populaire, à l'échelle d'une unité foncière.

Solutions

Solution

Panneau ossature mixte légère bois métal et isolation incorporée

CH

Contact Patrice Cros 0661305826

Catégorie de la solution : Gros œuvre / Structure, maçonnerie, façade

Kit paroi horizontale et verticale construction légère préassemblée. Combinaison possible avec une structure métallique classique. Chantier filière sèche, limitation des déchets de chantier, déconstruction possible. Prix Kit / m² : 52 €HT/m² Fourniture et pose comprise.

Coordination par maîtrise d'œuvre indispensable afin d'assurer une bonne interface entre les lots de GO concomitants.



Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût global : 696 133,00 €

Coût global de référence : 709 900,00 €

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 3 500,00 €

Coût global/Logement(s) : 232044.33

Coût global de référence/Logement(s) : 709900

Coût études : 58 384 €

Coût total : 678 733 €

Informations complémentaires sur les coûts :

BEC thermodynamique

Santé et confort

Gestion de l'eau

Les toitures végétalisées permettent la régulation du débit des eaux pluviales, lesquelles sont raccordées aux cuves de rétention (puisards enterrés) pour l'arrosage et pour la diffusion basse à même le sol de la parcelle. Un trop plein haut, prévu dans chaque puisard (sol semi-argileux), permet néanmoins l'évacuation des eaux de pluies vers le collecteur public en cas de forte pluviométrie.

Qualité de l'air intérieur

Une VMC simple flux hygroB a été installée pour chaque maison, avec la possibilité d'alterner à tout moment avec une ventilation naturelle croisée.

Confort

Confort & santé :

La surface totale des baies de chaque maison (22m² en moyenne) est supérieure de plus de 82% à la valeur réglementaire (12m² en moyenne). Si les objectifs de confort thermique et acoustique ont pu conduire à une certaine compacité des habitations, les occupants n'en apprécient pas moins les transparences vers les jardins partagés, la qualité de l'air et l'intimité des espaces intérieurs ainsi que les qualités de l'éclairage naturel changeant au fil de la journée.

Concentrations mesurées de CO₂ en intérieur :

ND

Confort thermique calculé : Température conventionnelle d'été 26°

Confort thermique mesuré : ND

Confort acoustique :

L'enveloppe du clos-couvert en panneaux mixtes bois-métal à isolation renforcée ITE et ITI assurent l'isolation acoustique, avec de larges baies vitrées acoustiquement performantes.

La chape béton des planchers chauffants complète l'acoustique interne et l'inertie thermique.

Facteur lumière naturelle : La surface totale des baies de chaque maison (22m² en moyenne) est supérieure de plus de 82% à la valeur réglementaire (12m² en moyenne).

Carbone

Emissions de GES

Emissions de GES avant usage : 12,00 KgCO₂ /m²

Analyse du Cycle de Vie :

La stratification verticale des matériaux et de l'isolation thermique est basée sur leur exposition l'humidité, et par ordre croissant de sensibilité à l'eau de ces matériaux : construction légère sur fondations superficielles béton, plancher béton non c

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

Construction en filière sèche et approche environnementale.

Il s'agit d'une construction légère par panneaux d'ossature mixtes bois-métal-béton, bas carbone, à inertie thermique et isolation renforcée. L'enveloppe des maisons avec ses larges baies vitrées est thermiquement performante, favorisant un apport solaire optimal tout autant qu'une protection solaire efficace.

RT 2012 : Perf conso n1j B et émission GES C.

Filière sèche et limitation des déchets de chantier, déconstruction propre à terme.

Enveloppe porteuse légère à isolation thermo-acoustique renforcée.



Batiment candidat dans la catégorie



Bas Carbone



**GREEN
SOLUTIONS
AWARDS**

POWERED BY  Construction2log

