

Logements ICF Sablière - ZAC Clichy Batignolles

par Simon Barret / 2015-07-08 10:27:04 / France / 19561 / EN



Construction Neuve

Consommation d'énergie primaire :

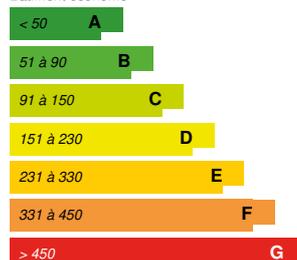
15 kWhep/m².an

(Méthode de calcul : RT 2005)

CONSUMMATION ÉNERGÉTIQUE

Bâtiment économe

Bâtiment



Bâtiment énergivore

Type de bâtiment : Logement collectif < 50m

Année de construction : 2015

Année de livraison : 2015

Adresse : rue René Blum 75017 PARIS, France

Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 3 310 m² Autre type de surface nette

Coût de construction ou de rénovation : 7 200 000 €

Coût/m² : 2175.23 €/m²

Label / Certifications :



Proposé par :



Infos générales

Le projet est une construction neuve, composée de 2 bâtiments distincts de 27 et 23 logements, d'une surface habitable totale de 3310 m². Il se situe à Paris, dans la ZAC Clichy Batignolles, dans la rue René Blum nouvellement créée (17^{ème} arrondissement). Il occupe une parcelle qui n'était jusque-là pas construite. Le maître d'ouvrage de l'opération est le bailleur social ICF Sablière.

Le chantier de construction s'est déroulé entre août 2012 et janvier 2015.

L'opération visait (et a atteint) un triple objectif de performance :

- Labellisation BBC Effinergie via une certification Habitat et Environnement, option Performance, délivrée par Cerqual
- Respect du plan Climat de la ville de Paris (50kWh/m².an sans modulation géographique)
- Respect du Cahier des Prescriptions Environnementales et de Développement Durable (CPEDD) de la ZAC de Clichy Batignolles

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Le chantier de construction s'est déroulé entre août 2012 et janvier 2015.

L'opération visait (et a atteint) un triple objectif de performance :

- Labellisation BBC Effinergie via une certification Habitat et Environnement, option Performance, délivrée par Cerqual
- Respect du plan Climat de la ville de Paris (50 kWh/m².an sans modulation géographique)
- Respect du Cahier des Prescriptions Environnementales et de Développement Durable (CPEDD) de la ZAC de Clichy Batignolles

Description architecturale

Le concept général est le suivant :

- réduction des besoins par une isolation et une étanchéité à l'air poussées (niveau d'exigence type passif)
- limitation des ponts thermiques
- traitement bioclimatique pour le confort d'été
- systèmes ultra-performants, mais financièrement justifiés
- compensation des consommations par des énergies renouvelables (ici photovoltaïque)
- réflexions poussées sur la qualité environnementale d'ensemble du bâtiment : les économies d'eau, le traitement des déchets, la qualité sanitaire de l'air et des matériaux, la végétalisation des espaces,...

Plus de détails sur ce projet

<http://www.lemoniteur.fr/portfolio/projet-architectural-de-50-logements-sociaux-a-paris-17e-par-antoninidarmon-pour-icf-la-sablere-4562526>

Intervenants

Intervenants

Fonction : Maître d'ouvrage

ICF Sablière

24 rue de Paradis 75010 Paris

<http://www.icfhabitat.fr/sablere>

Fonction : Architecte

Antonini Darmon

36 Rue de Lancry, 75010 Paris

<http://www.antonini-darmon.fr/>

Fonction : Bureau d'étude thermique

Tribu Energie

60 rue du Faubourg Poissonnière 75010 Paris

<http://www.tribu-energie.fr>

Type de marché public

Réalisation

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 15,00 kWhep/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 93,00 kWhep/m².an

Méthode de calcul : RT 2005

Répartition de la consommation énergétique : Consommations réglementaires finales du bâtiment n°1 en kWhep/m².an Chauffage 5,40 kWhep/m².an ECS 17,39 kWhep/m².an Ventilateurs 9,58 kWhep/m².an Eclairage 6,78 kWhep/m².an Auxiliaires 0,70 kWhep/m².an Photovoltaïque 22,82 kWhep/m².an Total 17,03 kWhep/m².an Consommations réglementaires finales du bâtiment n°2 en kWhep/m².an Chauffage 5,36 kWhep/m².an ECS 15,73 kWhep/m².an Ventilateurs 10,23

Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 14,90 kWhep/m².an

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,47 W.m⁻².K⁻¹

Plus d'information sur l'enveloppe :

Le descriptif des bâtiments est le suivant : Enveloppe- Système constructif : béton banché- Murs : double isolation intérieur 120 mm / extérieur 140 mm pour un Up < 0.120 W/m²K- Toiture terrasse isolée par 200 mm d'isolant (et pour partie végétalisée) : Up < 0.120 W/m²K- Plancher bas sur parking : Isolation en sous-face (150 mm y compris sur retours de poutres) et sous-chape (60 mm) Up < 0.155 W/m².K- Doubles vitrages clairs 4/16/4, avec Ug < 1.1 W/m².K- Menuiseries mixtes bois/aluminium Uw < 1.4 W/m²K- Balcons: plancher collaborant (donc moins lourds), fixation par accroches ponctuelles de manière à limiter les ponts thermiques structurels- Etanchéité à l'air : n50 < 1 vol/h, soit un Q4 ≈ 0.35 m³/h.m² sous 4Pa

Coefficient de compacité du bâtiment : 0,43

Indicateur : n50

Etanchéité à l'air : 1,00

Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

Les bâtiments n'étant occupés depuis début 2015 seulement, le retour n'est pas suffisant pour dresser un bilan sur les consommations réelles

EnR & systèmes

Systemes

Chauffage :

- Réseau de chauffage urbain

ECS :

- Réseau urbain
- Pompe à chaleur

Rafraîchissement :

- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Solaire photovoltaïque

Production d'énergie renouvelable : 30,00 %

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

1 Chauffage

Raccordement au réseau de chaleur urbain de la Ville de Paris Emission par radiateurs équipés de robinets thermostatiques hyper réactifs (variation temporelle = 0.40 K). La minimisation de l'effet paroi froide permet d'éviter les placements traditionnels (sous la fenêtre) et de placer les radiateurs au mieux pour minimiser les pertes de distribution. Conduits de distribution très isolés – gain de 2 kWhep/m².an par rapport à une isolation traditionnelle.

2. ECS.

Dans un bâtiment très performant, l'ECS représente le poste le plus énergivore (devant le chauffage).

Un système innovant: l'ERS - récupération de chaleur sur les eaux usées par une pompe à chaleur – a été mis en place pour ces consommations. Avantages :

- Récupération d'une énergie jusque-là perdue
- Grande performance énergétique: COP atteignant 4.20.

Ce choix a une incidence sur la conception:

- Prévoir un local au R-1 en plomb des réseaux d'eaux usées
- Collecter les eaux usées d'une part et les EV et EP par ailleurs.

Un travail important a été réalisé pour l'optimisation du circuit de bouclage : en effet, les pertes en ligne sont malheureusement trop souvent sous-estimées et catastrophiques pour un bâtiment ambitieux. A titre d'exemple, elles auraient représenté sur ce projet, sans traitement particulier, environ 35% des consommations totales d'ECS !!

Cela a nécessité de travailler sur plusieurs points :

- Limitation du nombre de colonnes montantes : rapprochement des points de puisages dans le respect de la réglementation légalienne. Le principe de colonnes montantes par gaine technique desservant 2 logements a été mis en place de manière à optimiser les réseaux. La distribution en gaine palière (c'est-à-dire sur le palier d'étage) est non-satisfaisante, pour plusieurs raisons : réseaux hydrauliques longs et coûteux (il faut en général plus de 2.7m pour atteindre un point de puisage, alors que le rajout d'une gaine technique augmente de 2.7m seulement la longueur nécessaire), temps d'attente important pour avoir de l'eau chaude, circuits encastrés non isolés participant notablement à l'inconfort d'été
- Surisolation du circuit de bouclage : une classe 5 a été retenue, permettant des pertes inférieures à 8 W/ml, alors que bien souvent les pertes sur un calorifuge

traditionnel sont à 20 voire 25 W/ml. De telles pertes sont inacceptables car dans le cas d'un bouclage ECS elles ont lieu 24h/24 et 365 jours par an. Les mesures ci-dessus permettent un gain de l'ordre de 10 kWh/m².an par rapport à une solution traditionnelle (bouclage gaine palière, calorifuge classe 2)

3. Ventilation

Système de ventilation double flux collective

- Récupération de chaleur sur air extrait > 80%
- Caisson collectif disposé en toiture terrasse
- Ventilateurs à faible consommation d'énergie
- Echangeur by-passable pour le confort en été et mi-saison
- Respect normes incendies avec extracteur C4 by-passable
- Etanchéité du réseau aéraulique classe C (test d'étanchéité effectuée par l'entreprise). ENRObjectif de production de 40 MWh d'électricité, soit 29 kWh/m².an
- Surtoiture photovoltaïque de 158 m² pour chaque bâtiment
- Orientation Sud privilégiée, désaxée par rapport à l'orientation du bâtiment
- Panneaux polycristallins

Solutions améliorant les gains passifs en énergie :

Une innovation de ce projet consiste en la mise en place d'une récupération de chaleur thermodynamique sur les eaux usées: Récupération de chaleur sur eaux usées. Le système est principalement composé d'une cuve d'échange thermique et d'une pompe à chaleur

Environnement

Environnement urbain

Surface du terrain : 1 543,00 m²

Surface au sol construite : 40,00 %

Espaces verts communs : 870,00

Le projet se situe à Paris, dans la ZAC Clichy Batignolles, dans la rue René Blum nouvellement créée (17ème arrondissement).

Solutions

Solution

ERS Biofluides

Biofluides

300 avenue de l'Europe 77310 SAINT-FARGEAU-PONTHIERRY

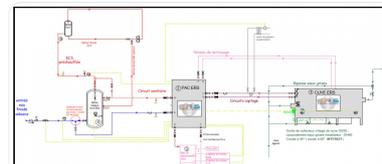
<http://www.biofluides.com>

Catégorie de la solution : Génie climatique, électricité / Chauffage, eau chaude

Le système est principalement composé d'une cuve d'échange thermique et d'une pompe à chaleur eau/eau.

Les eaux usées grises sont recueillies à une température moyenne de 29°C, et traversent une cuve où sont immergés des échangeurs de chaleur. Ce sont ces échangeurs, dans lesquels circule un fluide caloporteur, qui vont alimenter en calories la pompe à chaleur du système qui produit une eau chaude sanitaire à 45°C. Les eaux usées grises traitées sont ensuite rejetées à une température moyenne de 9°C dans le réseau d'assainissement. Cette technologie est particulièrement intéressante pour plusieurs raisons :- concomitance de la production d'ECS avec sa consommation (à la différence du solaire par exemple)- performance (COP) de production très élevé et constant toute l'année (à la différence d'une PAC air / eau)- valorisation d'une énergie qui serait perdue

Cette solution avait fait l'objet d'un suivi sur une autre installation précédente, menée à la fois par la maîtrise d'ouvrage (ICF Sablière) et le BE thermique (Tribu Energie). Les COP mesurés ont été très satisfaisants, avec des résultats supérieurs aux attentes. Forts de cette expérience réussie, le maître d'ouvrage et Tribu Energie ont donc décidé de remettre en œuvre cette solution sur ce projet.



Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 161 000,00 €

Coût total : 7 190 000 €

Santé et confort

Gestion de l'eau

Consommation annuelle d'eau issue du réseau : 4 500,00 m³

Consommation d'eau/m² : 1.36

Consommation d'eau : 90

Qualité de l'air intérieur

Colles et primaires : EC1Peintures : NF environnement ou A+Revetement de sol: classe A+

Confort

Confort & santé : L'enjeu de la qualité sanitaire (et donc la santé des occupants) a été traité sur cette opération par différentes solutions :- choix des matériaux présentant les meilleurs résultats en termes d'émissions de COV (peintures, colles, primaires et revêtements de sols)- ventilation double flux collective, permettant de filtrer l'air soufflé, améliorant ainsi la qualité de l'air extérieur. Cette solution permet également d'améliorer le confort acoustique vis-à-vis de l'extérieur, du fait de l'absence d'entrées d'air sur les fenêtres. Ceci est un élément important dans un environnement urbain (le projet est situé à Paris intra muros)

Confort thermique calculé : Le confort d'été a été particulièrement travaillé pour atteindre les résultats suivants: moins de 26 heures au-dessus de 28°C à l'intérieur. Cela est notamment obtenu car les logements sont traversants, permettant de générer un fort débit d'air.

Confort acoustique : Le traitement acoustique est particulièrement étudié sur cette opération:- isolements de façades 33 dB- niveaux de pression acoustique standardisé Lnat < 30 dB(A) en chambres et séjours- Performance acoustique DeltaLw = 18 dB des revêtements de sols, de façons à traiter les bruits de chocs et transmissions entre logements

Carbone

Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 3,00 KgCO₂/m²/an

Méthodologie :

Le périmètre couvert concerne les usages réglementaires (chauffage/ECS/ventilateurs/éclairage), déduction faite des émissions CO2 évitées grâce au photovoltaïque

Concours

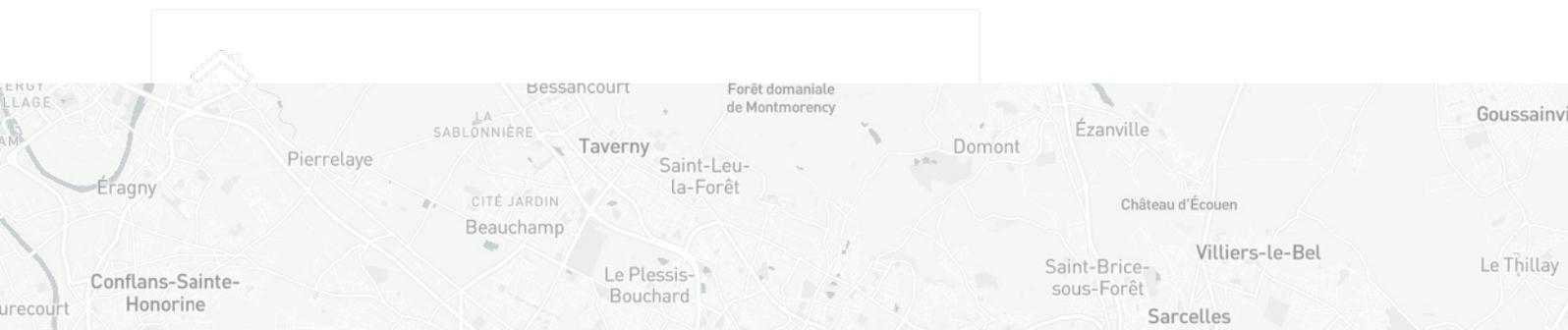
Raisons de la candidature au(x) concours

La philosophie du projet consiste à proposer des solutions simples, efficaces et éprouvées pour répondre à des objectifs performantiels très élevés. Un regard transversal a été nécessaire lors de la conception de ce projet pour atteindre non seulement un objectif élevé de performance énergétique, mais également une prise en compte de problématiques environnementales connexes : Cycle de l'eau, Aménagement extérieurs (rétention eaux pluviales, biodiversité, régulation thermique limitant le phénomène d'îlot de chaleur urbain), choix des matériaux (énergie grise,...), chantier propre, déplacements doux, collecte pneumatique des déchets, etc...

Batiment candidat dans la catégorie



Energies renouvelables



Bâtiment zéro énergie



Santé et confort



Date Export : 20230323020622