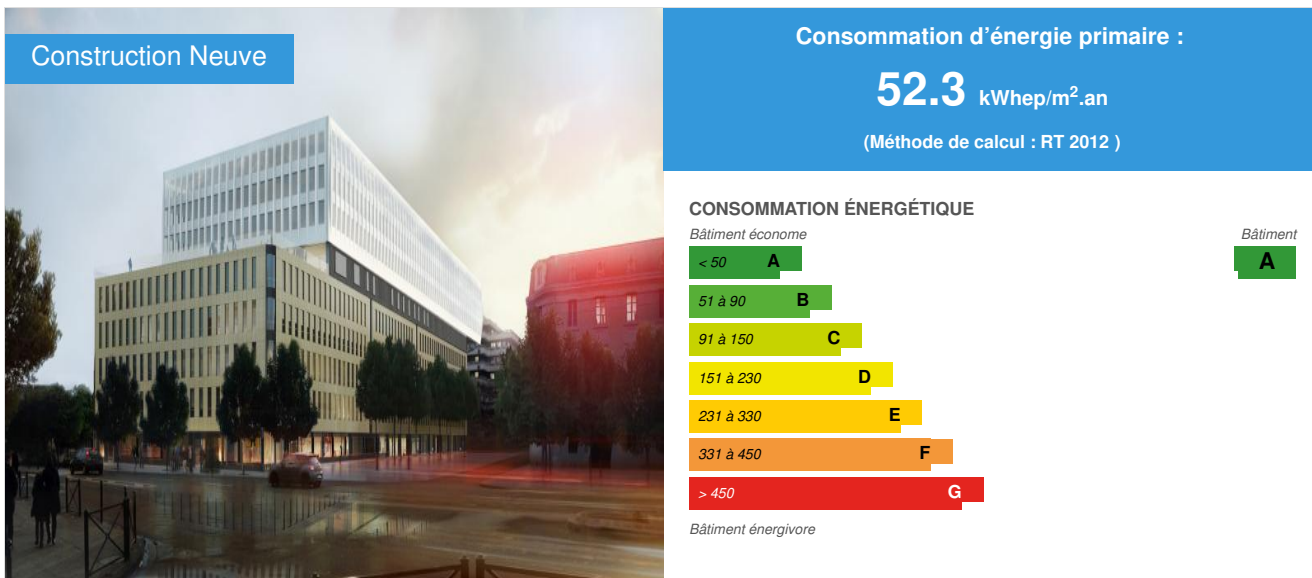


Cité municipale de Bordeaux

par Sandrine Beauflis / 2015-05-22 17:41:43 / France / 4597 / FR



Type de bâtiment : Autre bâtiment
Année de construction : 2014
Année de livraison : 2014
Adresse : 4 rue Claude Bonnier 33000 BORDEAUX, France
Zone climatique : [Csb] Littoral Méditerranéen - Tempéré, été frais et sec.

Surface nette : 21 000 m² SHON
Coût de construction ou de rénovation : 53 000 000 €
Coût/m² : 2523.81 €/m²

Label / Certifications :



Infos générales

La Cité municipale de Bordeaux rassemblera dans un même bâtiment environ 850 agents des services de la mairie, aujourd'hui répartis dans une quinzaine d'immeubles. Il hébergera un espace de restauration pour le personnel et permettra d'accueillir jusqu'à 1000 visiteurs par jour. Bâtiment à énergie positive (BEPOS), il produira plus d'énergie qu'il n'en consomme grâce à 1500 m² de panneaux photovoltaïques et une géothermie chaude et froide. L'énergie frigorifique excédentaire permettra de rafraîchir le Musée des Beaux Arts. Ce bâtiment de 8 étages est conçu avec un volume bas en pierre et un volume haut en verre assurant une liaison entre le centre historique de Bordeaux et le quartier plus contemporain de Mériadeck.

- BEPOS partagé avec un bâtiment tiers
- Utilisation maximale des énergies renouvelables locales dans un espace très contraint (centre ville)
- Etudes approfondies et coordonnées avec les différents acteurs dès la conception avec engagement de performance dans la durée
- Suivi par GTB et amélioration continue du bâtiment (notamment avec le P3 et le remplacement des équipements par les meilleures technologies disponibles)

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Bâtiment à énergie positive (BEPOS), la Cité municipale de Bordeaux produira plus d'énergie qu'il n'en consomme grâce à 1500 m² de panneaux photovoltaïques et une géothermie chaude et froide.

L'énergie excédentaire produite permettra de rafraîchir le palais de Rohan, bâtiment principal de la mairie de Bordeaux.

Cette valorisation par un bâtiment voisin de l'énergie produite sur site est à l'origine de « Bepos partagé », concept précurseur développé sur ce projet avec le support du pôle de compétence Construction durable de Bouygues Construction.

Description architecturale

Maquette numérique : la Cité municipale a fait l'objet d'une maquette numérique complète en phase conception, du gros oeuvre aux corps d'état architecturaux. Un bâtiment intrinsèquement performant : intégrée en amont de la conception, la stratégie environnementale a pour objectif de concevoir un bâtiment sobre en énergie grâce à l'isolation de la façade. Les ouvertures permettent de rafraîchir le bâtiment, d'optimiser l'éclairage naturel et les apports solaires en hiver.

Un bâtiment à vivre : la recherche de performance va ici de pair avec celle du confort. La Cité municipale est avant tout un bâtiment accueillant, ouvert au public et à la vie urbaine. Les espaces de circulation et de rencontres sont généreux pour favoriser les contacts humains, les échanges et les discussions informelles. Ainsi, agents et bordelais deviendront acteurs de la performance en respectant certaines « bonnes pratiques » d'usage du bâtiment.

Intervenants

Intervenants

Fonction : Constructeur

DV Construction

<http://www.bouygues-construction.com>

Fonction : Bureau d'études autre

DOMO HELIOS

Christian Baudon

<http://www.domo-helios.com>

Fonction : Architecte

Groupe d'architectes : Paul Andreu, Thomas Richez et associés

Fonction : Bureau d'études autre

BET Environnemental : Agence Franck Boutté Consultants

<http://franck-boutte.com/>

Mode contractuel

Partenariat Public Privé

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 52,30 kWh/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 91,20 kWh/m².an

Méthode de calcul : RT 2012

Répartition de la consommation énergétique : 80 MWh chauffage

310 MWh refroidissement

Soit 140 MWh en besoin électrique

Production PV 305 MWh

BéPos estimé à 350 MWh

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,10 W.m⁻².K⁻¹

EnR & systèmes

Systemes

Chauffage :

- Pompe à chaleur géothermique

ECS :

- Pompe à chaleur

Rafrâichissement :

- Pompe à chaleur réversible

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Solaire photovoltaïque
- Chaufferie biogaz

Production d'énergie renouvelable : 80,00 %

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

Géothermie chaude :

Raccordement au réseau existant de chaleur géothermique exclusivement pour le chauffage du bâtiment = 265 kW et 91 MWh prévus

Ce réseau (100% géothermie) géré par GAZ DE BORDEAUX alimente une vingtaine d'autres clients pour 4,5 GWh d'énergie distribuée annuellement.

Géothermie froide :

Géothermie de surface exclusivement pour la climatisation du bâtiment

•2 forages à – 55m sous le bâtiment et 1 forage de réinjection

•Puissance froid = 210 kW

•Énergie frigorifique produite prévue # 200 MWh / an

•Eau pompée à 14 °C

•Volume extrait annuel prévu # 5700 m³

•Potentiellement utilisable, après avoir été réchauffée par la climatisation, pour l'arrosage des jardins de la Mairie

Géothermie froide :

Géothermie de surface exclusivement pour la climatisation du bâtiment

•2 forages à – 55m sous le bâtiment et 1 forage de réinjection

•Puissance froid = 210 kW

•Énergie frigorifique produite prévue # 200 MWh / an

•Eau pompée à 14 °C

•Volume extrait annuel prévu # 5700 m³

•Potentiellement utilisable, après avoir été réchauffée par la climatisation, pour l'arrosage des jardins de la Mairie

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

Panneaux Sunpower, les plus puissants du marché (235 W/m² plus 30% par rapport à des panneaux standard)

Panneaux montés à Toulouse

Surface installée = 1210 m² (699 + 144 = 743 modules)soit 291 kWcôte

Production annuelle attendue, un peu plus de 300 MWh

À titre de comparaison, cela correspond à :

•la totalité des besoins en énergie de l'éclairage et de la ventilation du bâtiment

•ou la totalité des besoins en énergie électrique nécessaire au chauffage et au rafraîchissement (130 MWh) plus l'éclairage (142 MWh) plus les auxiliaires bureaux (pompes, CTA, etc. pour 24 MWh)

Biogaz ;

Production de l'eau chaude sanitaire du restaurant de la Cité

PAC (installation 2015 après l'année de déverminage)

Raccordements en attente du choix de la puissance exacte (à ajuster selon les besoins de climatisation du Musée et du bilan BEPOS réel)

•Puissance chaud / froid # 100 kW

PAC électriques air-eau haute efficacité

•Couverture des pointes en climatisation de la Cité et base climatisation du Musée

•Puissance # 850 Kw

•Énergie frigorifique produite prévue # 135 MWh / an

•Récupération de l'énergie thermique au condenseur pour réchauffer l'ECS des cuisines = 20 MWh/an soit 25% des besoins annuels

PAC électriques air-eau haute efficacité

•Couverture des pointes en climatisation de la Cité et base climatisation du Musée

- Puissance # 850 Kw
- Énergie frigorifique produite prévue # 135 MWh / an
- Récupération de l'énergie thermique au condenseur pour réchauffer l'ECS des cuisines = 20 MWh/an soit 25% des besoins annuels

Bâtiment intelligent

Fonctions Smart Building du bâtiment :

Suivi par GTB et amélioration continue du bâtiment (notamment avec le P3 et le remplacement des équipements par les meilleures technologies disponibles)

Smart Grids (réseaux intelligents) :

Interdit par ERDF => mise en place d'un réseau de chaleur

Environnement

Environnement urbain

Plein centre ville de Bordeaux. Emplacement en face du musée des beaux arts, entouré par la ligne de tramway, qui a nécessité de construire un porte-à-faux de 14 m surplombant la voie de tramway pour ne pas interrompre le trafic durant les seize mois de chantier.

Solutions

Solution

X21 / 345

Sunpower

Magali MAILLET

<http://www.sunpower.fr>

Catégorie de la solution :

Module photovoltaïque

Complexe assurant étanchéité et production d'énergie

Très haute technologie fabriquée en France permettant d'obtenir la RT2020. Les modules les plus performants au monde ! (les mêmes que l'avion Solar impulse)

Chaque jour plus de la moitié de l'électricité de ce bâtiment est fournie par le soleil

(Eh oui, pour la première fois, EDF n'est plus le fournisseur d'énergie majoritaire sur ce type de bâtiment !)



Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût total : 48 700 000 €

