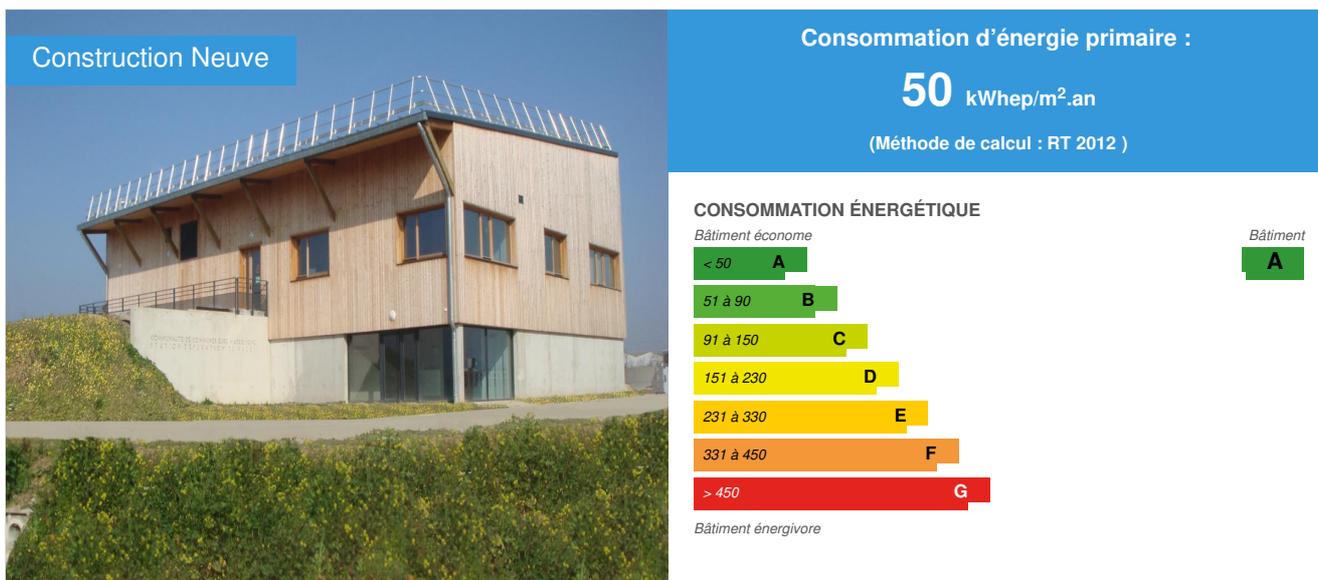


Eco-construction du bâtiment d'exploitation bioclimatique en bois à la station d'épuration d'Aubevoye

par RUBA ALABED / 2018-06-12 11:31:34 / France / 7656 / EN



Type de bâtiment : Usine
Année de construction : 2014
Année de livraison : 2014
Adresse : 27940 AUBEVOYE, France
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 710 m² SHON
Coût de construction ou de rénovation : 1 775 000 €
Coût/m² : 2500 €/m²

Label / Certifications :



Proposé par :



Infos générales

L'ensemble de la station d'épuration d'Aubevoye répond à une démarche HQE® innovante, proposant un bâtiment d'exploitation bioclimatique en ossature bois en pin douglas classe 4, associée aux matériaux naturels et performants permettant une construction saine, confortable et pérenne, à énergie positive par une toiture photovoltaïque intégrée au cœur d'un site remarquable. Le bâtiment est orienté sur un axe nord-Sud permettant de bénéficier d'un ensoleillement optimal pendant la période de l'hiver et pendant l'été la chaleur est dissipée par la ventilation double flux et aux dispositifs en toiture de brise-soleil. L'ensemble du bâtiment s'intègre dans un écrin végétal. L'aménagement paysager se décline aux travers différentes entités paysagères constituant sur l'ensemble du site un éco-paysage, support d'une promenade intégrée au parcours pédagogique et favorisant le développement de la biodiversité.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Le souhait du maître d'ouvrage portait particulièrement l'accent sur les enjeux environnementaux suivants:

- Création d'un bâtiment bioclimatique à ossature bois et accessible au public;
- L'intégration des bâtiments et des équipements dans l'environnement;
- L'utilisation de matériaux facilement recyclable;
- Utilisation de panneaux photovoltaïques;
- Intégration d'une unité de méthanisation au sein du bâtiment pour la valorisation du réseau de chaleur et l'utilisation des énergies produites pour alimenter les équipements de la commune;
- La qualité de vie du personnel d'exploitation et des riverains par la prise en compte prioritaire des conditions de confort olfactif et acoustique;
- L'acquisition d'une nouvelle attitude, plus responsable vis-à-vis des ressources en particulier l'eau de l'air de l'énergie.
- Une attention particulière pour la restauration de la biodiversité sur site.

Description architecturale

L'ensemble de la station d'épuration d'Aubevoye répond à une démarche HQE® innovante, proposant un bâtiment d'exploitation bioclimatique en ossature bois en pin douglas classe 4, associée aux matériaux naturels et performants permettant une construction saine, confortable et pérenne, à énergie positive par une toiture photovoltaïque intégrée au cœur d'un site remarquable. Le bâtiment est orienté sur un axe nord-Sud permettant de bénéficier d'un ensoleillement optimal pendant la période de l'hiver et pendant l'été la chaleur est dissipée par la ventilation double flux et aux dispositifs en toiture de brise-soleil. L'ensemble du bâtiment s'intègre dans un écrin végétal. L'aménagement paysager se décline aux travers différentes entités paysagères constituant sur l'ensemble du site un éco-paysage, support d'une promenade intégrée au parcours pédagogique et favorisant le développement de la biodiversité.

Opinion des occupants

Les occupants sont entièrement satisfaits du confort thermique à l'intérieur de la construction, de la qualité sanitaire des espaces intérieurs, du confort visuel, de la qualité de l'air intérieur, de la qualité de la lumière naturelle à l'intérieur des espaces de travail ainsi que le confort acoustique.

Et si c'était à refaire ?

Nous aurions refait le même projet en y intégrant tous les aspects qui feront de ce projet une référence d'un point de vue éco-construction.

Plus de détails sur ce projet

http://www.ar-architectes.com/eco_fiche.php?id=aubevoye

<https://www.construction21.org/france/infrastructure/fr/eco-station-d-epuration-d-aubevoye.html>

Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : Communauté de communes Eure-Madrie-Seine

Contact : Mme. Laure BASTIDE: laure.bastide@ccems.fr, Tél: 02 32 53 82 93

<http://www.cc-euremadrieseine.fr/>

Maître d'œuvre

Nom : SOGETI Ingénierie

Contact : M. Pierre PERARNAUD: pierre.perarnaud@sogeti-ingenierie.fr, 02 35 59 60 08

<http://www.sogeti-ingenierie.fr/>

Intervenants

Fonction : Architecte

AR ARCHITECTES

Mme Ruba ALABED: contact@ar-architectes.com, Tél: 01 44 23 89 48

<https://www.ar-architectes.com/>

Maître d'oeuvre HQE®, aménagement paysager et démarche HQE®

Fonction : Architecte

GROUPE 3 ARCHITECTES

M. Franck MAVIEL: f.maviel@g3architectes.com, Tél: 02 35 98 74 05

<http://www.groupe3architectes.com/>

Architecte

Fonction : Entreprise

DHV

M. HEKELAAR: hans.hekelaar@dhv.com 0031 33 468 22 97

<https://www.royalhaskoningdhv.com/>

Fonction : Entreprise

SOURCES

M. LAROCHE: laroche@sources.fr

<http://www.sources.fr/>

Fonction : Entreprise

EIFFAGE CONSTRUCTION

M. CHICOT: marc.chicot@eiffage.com

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

Fonction : Entreprise

JOUEN

M. LONCLE: loncle@jouen.screg.fr

<http://www.screg.fr/>

Type de marché public

Réalisation

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 50,00 kWh_{ep}/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 200,00 kWh_{ep}/m².an

Méthode de calcul : RT 2012

CEEB : 0.0001

Consommation réelle (énergie finale)

Année de référence : 2 013

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,50 W.m⁻².K⁻¹

Plus d'information sur l'enveloppe :

La bâtiment est constitué d'une ossature bois pin classe 4 et parement bois, isolé par de la ouate de cellulose insufflée. La composition des murs en ossature bois, de l'extérieur vers l'intérieur est la suivante :

- Bardage extérieur horizontal en bois : mélèze 21mm
 - Tasseau vertical 45x45
 - Pare pluie
 - Voile travaillant OSB 9mm
 - Montant vertical 145x45, entraxe 600 : douglas.
 - Isolant ouate de cellulose insufflée 145 mm
 - Pare vapeur de type TargoVAP V25, composé d'un tissu thermiquement renforcé et d'un film de polypropylène, perméabilité à la vapeur élevée, étanche à l'air et résistant à la déchirure
 - Tasseau 9x45mm
 - Lisses horizontales
 - Revêtement intérieur, plaques de Fermacell : plaque de gypse (80%) renforcée par fibres cellulose (20%), haute résistance au feu et haute isolation phonique.
- Les fenêtres utilisées sont en triple vitrage avec menuiseries extérieures en aluminium anodisé, dont le coefficient d'isolation thermique est de 0.5W/m²K.

Opinion des utilisateurs sur les systèmes domotiques :

Le bâtiment est géré par des systèmes domotiques automatisés regroupés sur un poste utilisé par l'exploitant qui gère le système de détecteur de présence, éclairage LED, chauffage, ...

Systemes

Chauffage :

- Pompe à chaleur
- Puits canadien/provença

ECS :

- Pompe à chaleur

Rafrâichissement :

- Puits canadien/provençal

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique
- Puits canadien/provençal

Energies renouvelables :

- Solaire photovoltaïque
- Chaufferie biogaz
- Valorisation énergétique des déchets
- Pompe à chaleur

Production d'énergie renouvelable : 40,00 %

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

- Production annuelle d'électricité de 51366 kWh/an pour un retour sur investissement en 15 ans.
- Traitement des boues de la station par Méthanisation par la société Biogaz de Gaillon, pour la production électrique vers le réseau ERDF et la production thermique grâce à production de plus de 1000 Mégawatts pour chauffer les bâtiments publics de la CCEMS. Grâce à la méthanisation, la CCEMS a pu économiser près de 2 millions d'euros sur les installations de la station d'épuration.

Environnement

Environnement urbain

Surface du terrain : 35 000,00 m²

Surface au sol construite : 1,40 %

Espaces verts communs : 24 900,00

Le site du projet est localisé sur la commune d'Aubevoye, située dans le département de l'Eure en région Normandie. La parcelle est délimitée au Nord-Est par la ligne de chemin de fer du TER et de la zone industrielle, et au Sud-Ouest par la zone d'habitations à 300m de la station.

Solutions

Solution

Le Pin

Durapin

Piveteau-Bois

<http://www.piveteaubois.com/fr/>

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

Charpente en bois de pin traité classe 4, issue de forêts européennes durablement gérées, assurant stabilité dimensionnelle, solidité, résistance mécanique, adaptée à un milieu chaud et humide, et résistants aux insectes, termites et à la pourriture.

Produit très bien accepté par toutes les parties prenantes du projet, et qui a permis un chantier propre (filère sèche) et rapide pour le montage de l'ensemble de la structure.

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût études : 400 000 €

Coût total : 1 775 000 €

Aides financières : 4 500 000 €

Santé et confort

Gestion de l'eau

- Traitement des eaux usées en sortie de la station d'épuration de 34 400 équivalents habitants avec un volume journalier au rejet d'un débit de pointe de temps sec de 400 m³/h et 600 m³/h en pointe, grâce aux zones humides et noue végétalisée plantées d'essences aquatiques et semi-aquatiques, avant rejet des eaux dans le milieu naturel, création d'habitats écologiques.
- La gestion des eaux pluviales de surfaces est gérée par une parcelle à 80% perméables : surface des prairies et des cheminements piétons en stabilisé permettent l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle.
- Les eaux de voiries et de ruissellement sont acheminées vers la zone humide puis rejeté dans le milieu naturel.
- Méthanisation : traitement des boues de la station par la société Biogaz de Gaillon, pour la production électrique vers le réseau ERDF et la production thermique pour chauffer les bâtiments publics de la CCEMS d'une capacité thermique de 588 kWth.

Qualité de l'air intérieur

Mise en œuvre d'un puits canadien couplée à une VMC double flux pour le maintien d'une température agréable et stable toute l'année. Dispositif naturel permet de filtrer et de désodoriser l'air de l'intérieur du bâtiment technique et d'exploitation, sous forme d'un jardin végétalisé horizontal accolé au bâtiment. 28m² de surface végétalisée traiteront 4 600 m³/h d'air vicié (traitement des pollutions par des plantes).

Confort

Confort & santé :

- o Bâtiment bioclimatique orienté sur un axe-Nord-Sud
- o Lumière naturelle grâce aux baies vitrées au Sud
- o Confort intérieur: mise en œuvre d'un puits canadien couplée à une VMC double flux pour le rafraîchissement et le maintien d'une température agréable et stable toute l'année.
- o Confort visuel sur les espaces extérieurs paysagers et aquatiques.

Confort acoustique :

Revêtement intérieur en plaques de Fermacell : plaque de gypse (80%) renforcée par de la fibres cellulose (20%), haute résistance au feu et haute isolation phonique. Isolation par insufflation de ouate de cellulose. Isolation en Fibralth des locaux d'exploitation (fibres de bois enrobées de ciment gris ou blanc).

Carbone

Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 5,00 KgCO₂/m²/an

Méthodologie :

Coefficient Energie Primaire / Energie Finale – électricité : 2.58 Taux d'émission de CO₂-ég. – électricité : 84 gCO₂-ég./kWhEF Taux d'émission de SO₂-ég. – électricité : 0.51 gSO₂-ég./kWhEF

Analyse du Cycle de Vie :

Eco-matériaux :

Utilisation d'éco-matériaux: ossature bois, charpente bois lamellé-collé et parement bois extérieur en bardage traité autoclave. Isolation en agro-matériaux : ouate de cellulose insufflée en toiture, pour les murs et le plancher, cloisons intérieures isolées en laine de chanvre. Tous les doublages intérieurs sont en plaques de Fermacell : plaque de gypse (80%) renforcée par fibres cellulose (20%), haute résistance au feu et haute isolation phonique.

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

L'ensemble de la station d'épuration d'Aubevoye répond à une démarche HQE® innovante, proposant un bâtiment d'exploitation bioclimatique en ossature bois en pin douglas classe 4, associée aux matériaux naturels et performants permettant une construction saine, confortable et pérenne, à énergie positive par une toiture photovoltaïque intégrée au cœur d'un site remarquable.

Le bâtiment est orienté sur un axe nord-Sud permettant de bénéficier d'un ensoleillement optimal pendant la période de l'hiver et pendant l'été la chaleur est dissipée par la ventilation double flux et aux dispositifs en toiture de brise-soleil. Le bâtiment intègre une station de méthanisation qui transforme les boues issues de la station en biogaz et réutilisées sous forme d'énergie, approvisionnant le réseau de chaleur de bâtiments publics.

L'ensemble du bâtiment s'intègre dans un écrin végétal. L'aménagement paysager se décline aux travers différentes entités paysagères constituant sur l'ensemble du site un éco-paysage, support d'une promenade intégrée au parcours pédagogique et favorisant le développement de la biodiversité. Le caractère environnemental du bâtiment est indissociable de son insertion dans l'écrin vert constitué de l'aménagement paysager, mais aussi de la zone humide d'acheminement des eaux traitées jusqu'au point de rejet dans le milieu naturel.

Batiment candidat dans la catégorie



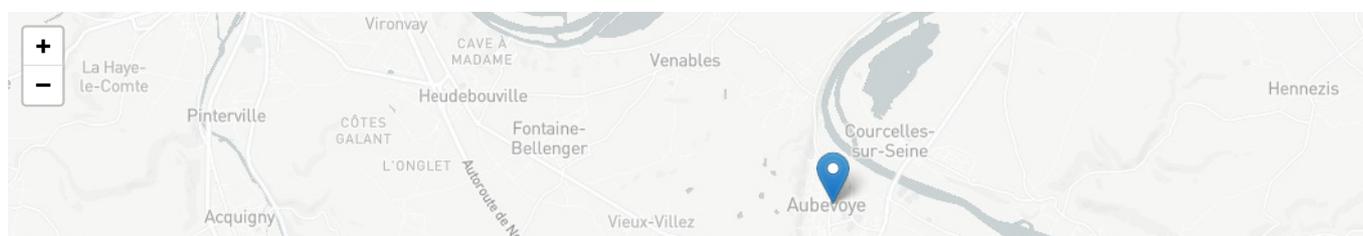
Santé & Confort

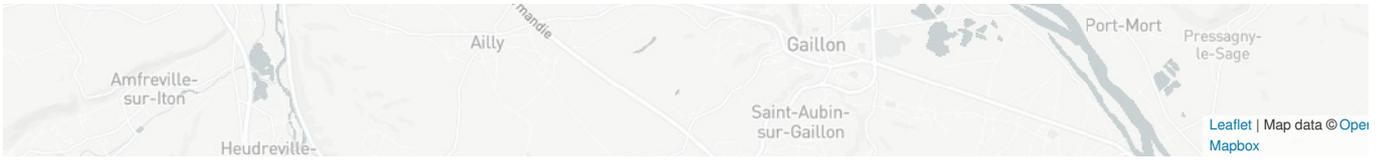


Coup de Cœur des Internautes



Prix des Etudiants





Date Export : 20230321052907