

Les Blés en Herbe

par gauthier claramunt / 2019-06-17 15:50:35 / France / 7082 / EN

Construction Neuve



Consommation d'énergie primaire :

3.9 kWhep/m².an

(Méthode de calcul : RT 2012)

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Classe	Consommation (kWhep/m ² .an)	Bâtiment
A	< 50	A
B	51 à 90	
C	91 à 150	
D	151 à 230	
E	231 à 330	
F	331 à 450	
G	> 450	

Bâtiment économe (A) / *Bâtiment énergivore* (G)

Type de bâtiment : Résidence étudiante
Année de construction : 2018
Année de livraison : 2018
Adresse : Lycée Xavier Bernard 86480 ROUILLÉ, France
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 695 m² SHON
Coût de construction ou de rénovation : 1 120 000 €
Nombre d'unités fonctionnelles : 13 Logement(s)
Coût/m² : 1611.51 €/m²

Label / Certifications :



Infos générales

Le champ de blé offre une vue calme, avec une lumière constante, propice à la concentration et au repos. Le projet exploite au mieux cette orientation en y concentrant la plupart des chambres d'élèves. La proportion de la chambre générique a été pensée pour répondre aux volontés de modularité de son agencement. La fenêtre est conçue comme un usage, un espace supplémentaire, en relation directe avec le paysage immense proposé par le lieu. Autour de l'entrée principale sont concentrés les espaces de jour et la chambre du surveillant. La circulation centrale devient un lieu d'échange et profite de l'éclairage naturel des tours à vent. On y trouve les casiers et des formes de niches pour s'asseoir et discuter à l'aplomb des cheminées et au frais l'été.

Par ses composantes bioclimatiques, le projet est exemplaire sur le plan du développement durable pour les raisons suivantes :

- Il exploite les propriétés physiques complexes de la paille enduite à la chaux et de la brique de terre crue en marge des standards du marché,
- Il a recours entre autres à un puits climatique, associé à une ventilation simple flux inversée (low tech) et récupère l'eau pour limiter l'usage de l'eau potable dans les toilettes.
- il exploite et contrôle la lumière zénitale et les courants aérauliques pour gérer le confort d'été

- il a été analysé dans le cadre de l'expérimentation OBEC et a été classé E4C2, pourtant réputé inaccessible (très haute performance environnementale), sans l'avoir spécialement cherché.

- il a été pensé et porté dès l'esquisse par une équipe de maîtrise d'oeuvre soudée et prospective, engagée dans une démarche environnementale permanente.

- Même s'il s'agit d'un internat, nous avons tâché de convoquer l'intérêt des lycéens en leur proposant des ateliers de découverte des techniques de construction, en parallèle de leur programme pédagogique.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

La Région a publié sa feuille de route en matière de développement durable. Le projet "Les Blés en Herbe" a servi de laboratoire à la Région pour l'emploi de matériaux biosourcés associés à la quête de performance énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Le résultat E4C2 est la démonstration que la quadrature entre E et C ne relève pas du fantasme.

Description architecturale

Le lycée agricole embrasse l'étendue des métiers de la terre. Son architecture peut, elle aussi, faire la démonstration des multiples ramifications des produits du sol.

Le projet emploie des matériaux végétaux, issus entre autres des filières locales (paille et terre) et régionales (chanvre et bois).

Durant l'étude nous avons orienté les choix constructifs en fonction du développement de la filière locale. Nous avons également proposé aux élèves les résultats de cette recherche.

La récupération des eaux de pluie et le compostage sont deux autres atouts démonstratifs de la relation entre architecture et agriculture.

L'eau récupérée et stockée dans les trois citernes est employée non seulement à l'arrosage mais aussi à l'entretien et aux toilettes.

Le jardin dans la noue peut alors devenir un terrain d'expérimentation à petite échelle pour vérifier la combinaison de toutes ces sources nécessaires à la croissance.

La figure même du projet s'inspire de ce cycle organique depuis la forme de la toiture comme un paysage drainant l'eau et la lumière, jusqu'à la matière du mur, en enduit argileux provenant potentiellement des fouilles mêmes du chantier.

Ainsi tous les axes du projet que notre équipe a façonné au fil de nombreux échanges de conception ont été pensés non seulement dans le sens de la performance et de la qualité intrinsèque du bâti, mais encore dans sa capacité à rendre compte harmonieusement de son comportement.

Rien n'a été laissé au hasard : confort hygrothermique, acoustique et visuel, optimisation énergétique, agrément des espaces communs, santé des occupants, pérennité des ouvrages et facilité d'entretien.

Opinion des occupants

La facture d'énergie du lycée n'a pas augmentée depuis la mise en service de l'établissement.

Les étudiants sont bien l'hiver comme l'été

Et si c'était à refaire ?

Nous le reproduirions exactement de la même façon.

Plus de détails sur ce projet

<http://www.dauphins-architecture.com/les-bles-en-herbe/>

Crédits photo

dauphins architecture

Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : Région Nouvelle Aquitaine, Antenne de Poitiers

Contact : Cécile Varache cecile.varache@nouvelle-aquitaine.fr

Maître d'œuvre

Nom : dauphins architecture

Contact : gauthier claramunt 0682358828

<http://www.dauphins-architecture.com/>

Intervenants

Fonction : Bureau d'étude thermique

Overdrive

Arnaud Hillon a.hillon[at]overdrive.fr

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

Fonction : Bureau d'études autre

180 degres ingénierie

Julien Coeurdevey 0607472230

<http://www.180ingenierie.com/>

ingénieur environnemental

Fonction : Bureau d'études autre

AMOES

Julien Staal julien.staal[at]amoes.com

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

ingénieur OBEC

Type de marché public

Marché global de performance

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 3,90 kWhep/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 117,00 kWhep/m².an

Méthode de calcul : RT 2012

CEEB : 0.0001

Performance énergétique de l'enveloppe

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :

- Chaudière/poêle bois
- Puits canadien/provença

ECS :

- Autre système d'eau chaude sanitaire
- Chaudière à bois

Rafrâichissement :

- Puits canadien/provençal

Ventilation :

- Surventilation nocturne
- Surventilation nocturne (naturelle)
- Puits canadien/provençal

Energies renouvelables :

- Solaire photovoltaïque
- Chaudière-poele bois
- Micro éolien

Environnement

Environnement urbain

Surface du terrain : 1 890,00 m²

Surface au sol construite : 860,00 %

Le champ de blé offre une vue calme, avec une lumière constante, propice à la concentration et au repos. Le projet exploite au mieux cette orientation en y concentrant la plupart des chambres d'élèves. En profitant des premiers rayons de la journée, les élèves verront à la baisse leur usage de la lumière artificielle et constateront les bienfaits de la lumière naturelle.

Solutions

Solution

botte de paille

Catégorie de la solution : Second œuvre / Cloisons, isolation

La botte de paille a été convenablement acceptée par la maîtrise d'ouvrage, notamment parce qu'elle intégrée en technique courante de construction, règles professionnelles à l'appui.

puits climatique

Elixair

Catégorie de la solution : Gros œuvre / Système passif

La dénomination puits climatique se rapporte au double emploi passif en prétraitement de l'air neuf (été + hiver)

La Région connaît le procédé. L'utilisateur a observé que le prétraitement rend plus confortable l'air entrant.

cuve de récupération des EP

Ecociter

Catégorie de la solution : Aménagement extérieurs / Gestion des eaux pluviales

deux unités :

l'une dédiée à l'eau d'arrosage

l'autre en relais de la consommation des sanitaires (WC uniquement) : objectif 50% d'EP

La Région connaît le système.

O'Box

EHTECH

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

Système de récupération de chaleur sur eaux grises

La Région a testé ce système. Retour sur expérience à venir

Idem utilisateur

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût total : 1 120 000 €

Carbone

Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 11,00 KgCO₂/m²/an

Méthodologie :

Expérimentation E+C- / Programme OBEC

Durée de vie du bâtiment : 50,00 année(s)

Analyse du Cycle de Vie :

Eco-matériaux :

Le Mur à Ossature Bois est le mode structurel le plus léger, le moins impactant (40% de moins que du CLT, 90% de moins que du béton).

La paille est le seul matériau avec un impact carbone négatif et le matériau biosourcé le mieux valorisé en bilan carbone.

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

- Matériaux biosourcés et recyclés

Nos choix se sont portés sur l'ossature bois, le remplissage isolant en bottes de paille, l'apport d'inertie thermique en briques de terre crue, l'isolation de la toiture en ouate de cellulose.

- Énergies renouvelables

Le bâtiment est alimenté par la chaufferie bois présente sur le site du lycée agricole. L'installation photovoltaïque, de petite capacité car la grande performance intrinsèque du bâtiment ne requiert que très peu de compensation, et la petite éolienne insérée en toiture, produisent l'électricité.

- Bâtiment Zéro énergie

Fidèle à son ADN, l'équipe de conception a abordé la question de l'énergie positive suivant un processus drastique de réduction du besoin en énergie avant de requérir la mise en œuvre de solutions technologiques complexes, coûteuses et polluantes.

Cette approche est complétée en second lieu par des dispositifs de ventilation naturelle, de géothermie (puits climatique utilisé l'été pour rafraîchir passivement le bâtiment, l'hiver pour préchauffer l'air neuf), de récupération de chaleur sur eaux grises (dans les douches). L'électricité est produite par une éolienne et des panneaux photovoltaïques. L'eau de pluie est récupérée dans deux grandes cuves enterrées pour alimenter les chasses d'eau dans les sanitaires et arroser les espaces verts.

- Santé et confort

Les conditions de confort hygrothermique ont été fortement améliorées par rapport à des constructions conventionnelles, en exploitant les propriétés des matériaux naturels. La paille offre un excellent déphasage et amortissement thermique : en effet seuls 5% environ de l'onde de chaleur solaire traverse la botte de paille, et parvient à l'intérieur avec un déphasage de 10 heures. En complément, la paille et la terre crue régulent l'humidité dans l'air intérieur grâce à leurs propriétés (nature des fibres et microstructure de la terre). Enfin, ni l'un ni l'autre ne diffusent de polluants dans l'air intérieur.

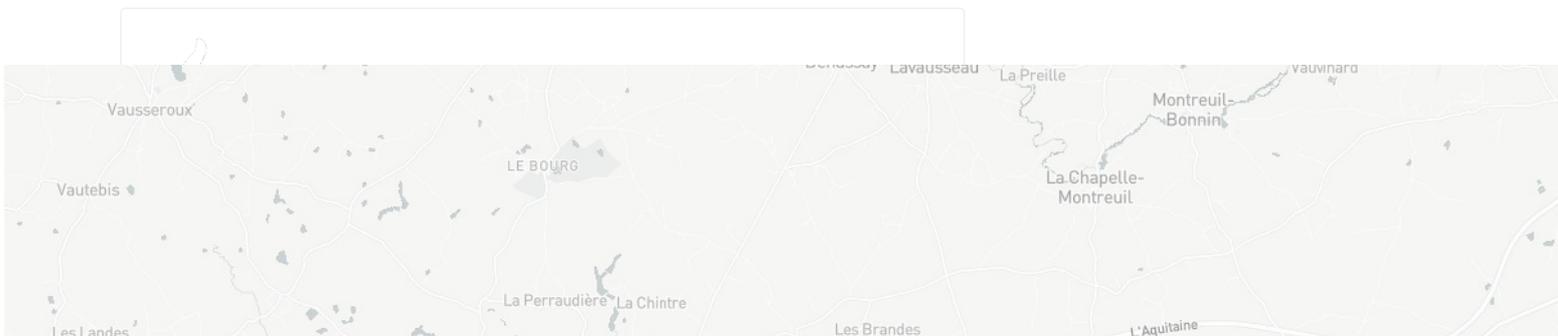
- Bas carbone

L'architecture bioclimatique et la matière naturelle (bois, paille, chaux, terre crue) sont au cœur de notre stratégie d'approche de l'énergie positive. Le recours massif au bois et à la paille, tous deux stockant du carbone, favorise fortement la réduction de l'empreinte du projet. L'apport d'inertie par de la matière minérale non cuite (terre crue) complète logiquement notre démarche globale.

Batiment candidat dans la catégorie



Bas Carbone





Prix des Etudiants



Date Export : 20230827214424