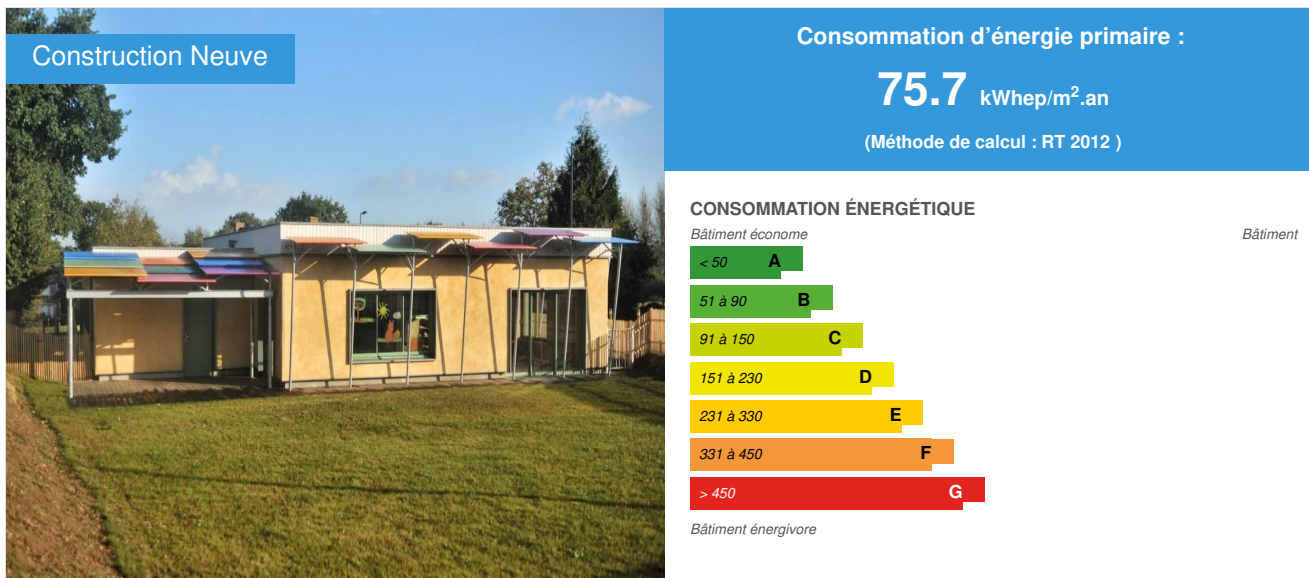


Crèche en botte de paille Muël

par Rémi Boscher / 2017-04-03 18:01:39 / France / 5019 / EN



Type de bâtiment : Ecole maternelle, crèche, garderie

Année de construction : 2014

Année de livraison : 2014

Adresse : 35290 MUËL, France

Zone climatique : [Dfb] Continental Humide, hiver rigoureux, été tempéré, pas de saison sèche.

Surface nette : 430 m² SHON RT

Coût de construction ou de rénovation : 634 198 €

Coût/m² : 1474.88 €/m²

Proposé par :

BATYLAB

Infos générales

La Communauté de Communes du Pays de Saint-Méen Montauban a décidé de construire un établissement d'accueil pour la petite enfance afin de répondre à un manque d'infrastructures de cette nature sur le territoire. Cette décision fait suite à une étude menée en 2010 qui a conduit la Communauté de communes à mettre en place un plan d'investissement en faveur de la Petite Enfance. La commission petite enfance a proposé que le bâtiment comporte 90% de matériaux naturels, si possible locaux, pour réduire l'impact environnemental et préserver la qualité de l'air intérieur.

Grâce à la conviction des élus, et notamment du maire de Muel qui avait déjà porté des projets intégrant des matériaux naturels, le bâtiment a pu être construit avec des bottes de paille, du bois et de la terre argileuse. Le cahier des charges de l'architecte préconisait ainsi la mise en oeuvre de 90% de matériaux naturels.

Afin d'accueillir 12 enfants dans les meilleures conditions, une démarche de concertation a permis de recueillir les attentes de toutes les parties prenantes. Les habitants ont également pu prendre part à un chantier participatif.

Le système retenu est une structure mixte ossature bois et poteaux-poutre reposant sur un surbot maçonné. Elle n'est pas contreventée par des panneaux mais avec des croix de Saint-André en bois massif pour permettre la pose d'enduit des deux côtés de la paroi.

Pour les zones à vivre, l'ossature est isolée avec des bottes de paille, les pièces techniques et la toiture sont isolées en ouate de cellulose.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Le système retenu est une structure mixte ossature bois et poteaux-poutre reposant sur un surbot maçonné. Elle n'est pas contreventée par des panneaux mais avec des croix de Saint-André en bois massif (douglas) pour permettre la pose d'enduit des deux côtés de la paroi. Pour les zones à vivre, l'ossature est isolée avec des bottes de paille, les pièces techniques et la toiture sont isolées en ouate de cellulose.

Description architecturale

Le bâtiment a volontairement été conçu de plain-pied pour en faciliter l'accès aux parents et jeunes enfants et contribuer ainsi à leur bien être à l'intérieur des locaux.

Opinion des occupants

"La communauté de communes a souhaité faire un équipement exemplaire en termes de qualité environnementale et de bien-être pour les enfants. Nous souhaitons que le projet serve aussi à sensibiliser les habitants du territoire."

Marcel Minier, Vice-Président de la communauté de communes, maire de Muel.

Et si c'était à refaire ?

Sur le plan technique, le plus grand point de vigilance n'a pas été la paille mais plutôt le risque de condensation en toiture. L'entreprise de charpente aurait privilégié des panneaux de bois, sans contact avec une paroi froide. Cependant, le bureau de contrôle a constaté que la ventilation était suffisante et que le pare-vapeur possédait un fort coefficient Sd.

Plus de détails sur ce projet

http://www.reseau-breton-batiment-durable.fr/retour_experience/une-creche-en-bottes-de-paille

Intervenants

Intervenants

Fonction : Constructeur

SBK

02 96 25 21 73

<http://www.sbk-batiment.com/>

Gros oeuvre

Fonction : Constructeur

BRIERO

02 97 22 70 54

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

charpente-couverture

Fonction : Constructeur

TOTEM / TERRE ET COULEUR

02 99 06 60 58

<http://www.totem-terre-couleurs.fr>

Enduits terre et chaux

Fonction : Constructeur

ECHO PAILLE

0890210436

http://www.le-site-de.com/contacter/echopaille_6978.html

Paille

Fonction : Maître d'ouvrage

Communauté de communes de Saint-Méen-le-Grand

02 99 06 54 92

<http://www.stmeen-montauban.fr/>

Maître d'ouvrage

Fonction : Maître d'œuvre

Jean-Pierre Ingrand

02 97 73 30 30

<http://www.archiliste.fr/architectes/atelier-jean-pierre-ingrand>

Architecte

Fonction : Bureau d'étude thermique

Fluditec

02 97 74 18 66

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

Etude thermique

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 75,70 kWh_{ep}/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 93,50 kWh_{ep}/m².an

Méthode de calcul : RT 2012

Répartition de la consommation énergétique : chauffage -> 16 KW_{HEP}/m².an ECS -> 6 KW_{HEP}/m².an Eclairage -> 39 KW_{HEP}/m².an Ventilation -> 24 KW_{HEP}/m².an

Performance énergétique de l'enveloppe

Plus d'information sur l'enveloppe :

- Plancher sur terre plein (dalle béton / polyuréthane projeté / chape béton), épaisseur 12cm/12cm/6cm, U = 0,206 W/m².K
- Mur extérieur paille enduit chaux sable + enduit terre / paille + ossature bois / paille / enduit terre, épaisseur 5cm/22cm/23cm/4cm, U = 0,173 W/m².K
- Murs extérieur ossature bois steico universal / OSB / ouate de cellulose + ossature bois / lame air ventilée / plaque plâtre, épaisseur 1,8cm/0,9cm/2cm/2cm/4,4cm/1,3cm, U = 0,172 W/m².K
- Toiture ouate de cellulose + ossature bois / OSB, épaisseur 30cm/1,8cm, U = 0,145 W/m².K
- Fenêtres mixtes bois/aluminium, U_w = 1,5 W/m².K Sw = 0,47
- Portes fenêtres mixtes bois/aluminium, U_w = 1,3 W/m².K Sw = 0,52
- Fenêtres de toit, U_w = 1,4 W/m².K
- Portes d'entrées vitrées, U_d = 1,9 W/m².K
- Portes pleines extérieures, U_d = 1,8 W/m².K

Indicateur : I4

Etanchéité à l'air : 0,46

Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

Les consommations énergétiques prévisionnelles en chauffage et électricité sont de 26 000 kWh/an.

EnR & systèmes

Systemes

Chauffage :

- Plancher chauffant basse température
- Chaudière/poêle bois

ECS :

- Solaire thermique

Rafrâichissement :

- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- Simple flux
- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Solaire thermique

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

Des panneaux solaires thermiques assurent une partie de la production d'eau chaude. Dans la pratique, il s'avère que le réseau d'eau chaude solaire reliant les panneaux au ballon assure aussi une partie du chauffage du bâtiment. Une étude est en cours pour corriger ce défaut.

Environnement

Environnement urbain

Surface du terrain : 2 386,00 m²

Surface au sol construite : 18,00 %

La Communauté de communes de Saint-Méen-le-Grand a fait le choix d'implanter le centre multi-accueil à Muel pour son caractère central au sud du canton et pour répondre au besoin des familles des communes environnantes. Le Plan Local d'Urbanisme de Muël avait prévu une parcelle dédiée à cet équipement

Solutions

Solution

Paille

Echopaille

echopaille@yahoo.fr

<http://www.echopaille.fr/p/contact-et-rencontres.html>

Catégorie de la solution : Second œuvre / Cloisons, isolation

Une partie de l'isolation du bâtiment est en bottes de paille. La paille utilisée (triticale) a été cultivée sans herbicides ni pesticides, dans une commune voisine. Elle a été bottelée puis stockée pour séchage pendant 1 an dans un hangar bien ventilé avec un débord de toiture pour éviter qu'elle ne prenne la pluie. 450 bottes de 30 x 40 x 90 cm ont été utilisées. Leur densité, leur taille, leur poids et leur taux d'humidité (20% maximum) ont été vérifiés.



Grâce à la conviction des élus, et notamment du maire de Muel qui avait déjà porté des projets intégrant des matériaux naturels, le bâtiment a pu être construit avec des bottes de paille, du bois et de la terre argileuse. Le cahier des charges de l'architecte préconisait ainsi la mise en oeuvre de 90% de matériaux naturels.

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût études : 14 863 €

Coût total : 687 409 €

Aides financières : 520 000 €

Santé et confort

Gestion de l'eau

Une citerne de récupération d'eau de pluie de 5 m³ est prévue pour l'arrosage du jardin et le lavage du local à poubelles. Elle a été dimensionnée pour permettre l'alimentation des sanitaires si la réglementation le permet dans un avenir proche.

Confort

Confort & santé : Le choix de matériaux naturels pour la structure contribue à assurer une bonne qualité de l'air intérieur. La maîtrise d'ouvrage a exigé le respect des règles professionnelles de la construction paille publiées en 2012 pour éviter de gérer des spécificités inhérentes à la mise en oeuvre de "techniques non courantes". Au delà de l'enveloppe du bâtiment, les revêtements de sol sont en latex dans les salles d'activité et marmoleum dans les chambres. Le mobilier en bois massif participe à la faible émission de polluants dans l'air intérieur.

Confort thermique calculé : Le nombre d'heures pendant lesquelles la température est inférieure à 17°C ou supérieure à 27°C en période d'occupation est le plus

important pour la salle de vie avec 79h sur l'année, essentiellement en période estivale.

Carbone

Analyse du Cycle de Vie :

Eco-matériaux : L'empreinte écologique du bâtiment a été une vraie préoccupation pour la maîtrise d'ouvrage qui a souhaité privilégier des ressources locales ou recyclées :

- L'ossature bois provient de la scierie de Merdrignac, à 25 km du site, qui s'approvisionne en bois breton ou de l'ouest de la France
- Le bardage en bois (Epicéa de pays) est également produit en Bretagne, à Saint-Nicolas-du-Tertre (56);
- La paille utilisée en isolation est issue d'une exploitation située à Saint-Onen-la-Chapelle (35) qui pratique une agriculture raisonnée, il s'agit de paille de blé triticale. Pendant le séchage, elle a été stockée à Mauron (35), une commune voisine située à 7 km du chantier
- La terre destinée aux enduits a été directement prélevée sur le site puis stockée par l'entreprise pour être tamisée et pigmentée avant d'y ajouter de la chaux
- La ouate de cellulose est produite par l'entreprise Cellaouate, située à Morlaix (29), à partir de journaux recyclés
- La membrane d'étanchéité en toiture est produite à base de pneus recyclés.

Concours



Date Export : 20230322152100