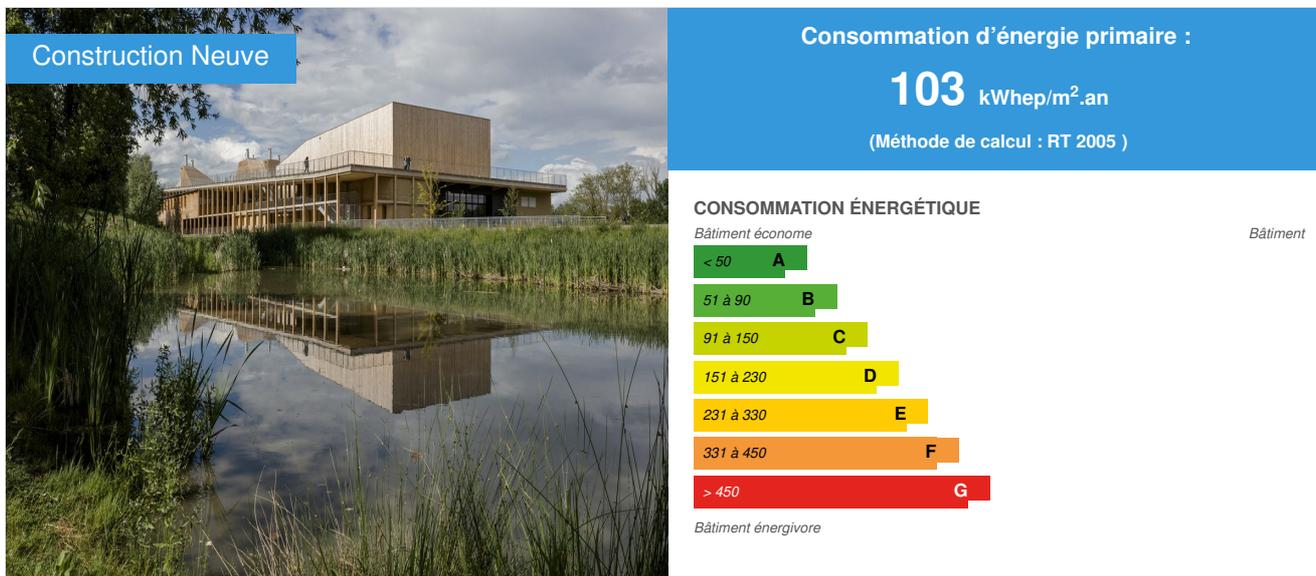


Aria, Médiathèque et Salle de spectacles à Cornebarrieu

par Philippe Madec / 2020-06-28 16:15:53 / France / 11407 / EN



Type de bâtiment : Salle de concert, théâtre
Année de construction : 2017
Année de livraison : 2017
Adresse : Rue du 11 Novembre 1918 31700 CORNEBARRIEU, France
Zone climatique : [Cwa] Tempéré - Hiver sec, été très chaud et humide.

Surface nette : 3 135 m² SHON
Coût de construction ou de rénovation : 8 300 000 €
Coût/m² : 2647.53 €/m²

Label / Certifications :



Infos générales

Le bâtiment, décollé du sol pour en marquer la nature humide, s'inscrit dans le paysage le long d'une digue existante. La toiture accessible et en pente s'enroule autour des volumes et offre un jardin panoramique de lecture. L'emploi des matériaux traditionnels de l'architecture agricole, bois et terre crue, parfait son intégration dans le lieu. A l'intérieur, les deux programmes sont articulés par trois halls, qui peuvent être associés en un unique espace de convivialité. La ventilation naturelle hybride assurée par des cheminées/sheds permet l'éclairage naturel de la médiathèque. Le fond de scène de la salle des fêtes s'ouvre largement sur le paysage qui en devient alors le décor.

Ventilation Naturelle Assistée Contrôlée et Double Flux dans la salle, Perf. Ener. Passif, Chaudière bois (filère nat.), Matériaux locaux (terre crue, terre cuite). Première utilisation française de la Brique de terre crue structurelle (ATEX 2016)

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Le concours visait un niveau de consommation BBC 2005 Effinergie. Nous avons atteint le niveau Passif pour la Médiathèque.

Description architecturale

Le bâtiment, décollé du sol pour en marquer la nature humide, s'inscrit dans le paysage le long d'une digue existante. Le bâtiment propose alors un hall traversant. Il est accessible des deux côtés, suivant les deux usages que celui-ci offre.

L'édifice se présente comme un ensemble de volumes articulés. Les deux programmes accueillis à l'intérieur du bâtiment engendrent des volumétries différentes, compte tenu des exigences pratiques dissemblables. Pour que ces différences ne produisent pas deux bâtiments différents juxtaposés, nous les avons intégré dans un ensemble qui enveloppe et donne un caractère unique et composé : ce dispositif est la toiture accessible dont la pente régulière accessible vient entourer les volumes différenciés. Un ruban qui s'enroule autour du bâtiment fait naître un parcours architectural et définit une cinquième façade.

Un espace extérieur paysagé est ainsi proposé sur le toit : « Un bâtiment les pieds dans l'eau, la tête au soleil » ou comment on passe de jardins en milieu humide au traitement d'espaces paysagers sur le toit référant au milieu sec pionnier. C'est le jardin de lecture panoramique.

Au Nord, la médiathèque est ouverte au rdc pour accueillir. A l'étage, elle est en mezzanine sur le hall. Elle est éclairée par des cheminées / sheds, qui animent la volumétrie verticalement et participent à la définition de lieux de consultation différents.

Le hall traversant en double hauteur est articulé par le volume en terre crue de l'auditorium.

Au Sud la Salle de spectacles est modulable. Les différentes tribunes mobiles et la fosse élévatrice permettent de multiples configurations.

Le fond de la scène est ouvert sur le jardin. Le paysage peut alors devenir décor.

Un amphithéâtre extérieur est dessiné, mettant en scène le bâtiment et la gestion de l'eau de pluie. Il propose des assises sous forme de gabions. Il permet également la présentation de spectacles pour un public installé à l'extérieur.

La conception spécifique du bâtiment de par son orientation, la mise en œuvre de matériaux bio-sourcés et le traitement de l'enveloppe performant, permet une gestion efficace des besoins en énergie et de proposer des espaces répondant au mieux, aux différents usages prévus au programme. Les différents espaces sont orientés suivant leurs usages spécifiques. La médiathèque au Nord et à l'Est, profite d'une lumière naturelle douce propice à la concentration. La façade Ouest en retrait ou protégée par des volets permet également d'éviter les surchauffes et l'éblouissement en fin de journée. La Salle au Sud presque totalement aveugle protège le hall des surchauffes estivales. Le fond de la scène ouvert est éclairé mais protégé par un débord de toiture.

Une enveloppe performante isole toutes les volumétries par l'extérieur permettant de minimiser les ponts thermiques et de diminuer les recours aux systèmes techniques.

Le choix de mettre en œuvre des matériaux bio-sourcés et locaux, tel que le bois apporte un maximum de qualités environnementales : énergie grise basse, stock de carbone, durabilité, entretien réduit, chantier propre, etc. mais aussi à toutes les qualités sensibles : chaleur, douceur, etc.

La terre crue permet également une régulation hygrométrique et une inertie qui permet de stocker les calories et les frigorités permettant une régulation passive de la température des espaces (ATEX, mur porteur BTC, Première en France).

Les besoins de chauffage sont inférieurs à 15KWh/m2.an. Le bâtiment est donc dit passif.

Le chauffage du bâtiment est assuré par une chaufferie bois à granulés. L'utilisation du bois-énergie contribue à diminuer les émissions de CO2.

La conception de la ventilation est adaptée aux deux programmes différents et aux usages, afin de minimiser les systèmes. La ventilation de la salle est réalisée par une centrale double flux permettant de minimiser les calories perdues. La médiathèque et le hall sont ventilés naturellement par un système de cheminées / sheds qui permet le rafraîchissement nocturne pour le confort d'été mais également l'éclairage naturel et de proposer une lumière naturelle omniprésente.

Enfin les eaux pluviales du bâtiment et de la parcelle sont gérées par un système de noues qui permet de réguler le débit et participe également au traitement paysagé des abords du bâtiment et du site révélant sa nature humide.



Opinion des occupants

Très satisfaits du bâtiment.

Et si c'était à refaire ?

Les dispositifs de ventilation naturelle ne sont pas compris par la commission de sécurité empêchant le fonctionnement optimal du bâtiment. Heureusement nous avons pu compter sur l'implication ses utilisateurs.

Plus de détails sur ce projet

<https://www.atelierphilippemadec.fr/architecture/equipements/pole-culturel--qe-passif-et-vnac--bois-et-terre.html>

Crédits photo

Pierre-Yves BRUNAUD

Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : Ville de Cornebarrieu

Contact : JB. PEDINI, 05 62 13 43 03, jb.pedini@cornebarrieu.fr

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

Maître d'œuvre

Nom : atelierphilippemadec

Contact : Catherine GOBILLOT, 01 48 04 95 03, cgobillot@madec.net

https://www.atelierphilippemadec.fr/architecture/equipements/pole-culturel-_-qe-passif-et-vnac-_-bois-et-terre.html

Intervenants

Fonction : Autre intervenant

Coloco

F. DAVID, 01 40 02 09 05, colocofab@yahoo.fr

<http://www.coloco.org/>

Paysage

Fonction : Bureau d'études structures

C&E

R. JASNIAK, 01 44 75 48 51, jasniah@ceingenierie.fr

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

STRUCTURE

Fonction : Bureau d'étude thermique

INEX

G. RHIT (PB/CVC), 01 49 88 81 53, guillaume.rhit@inex.fr

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

Fluides & Environnement

Fonction : Bureau d'études autre

SCENE

D. BORLOT, 01 42 57 75 75, dominique.borlot@scene.fr

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

scénographie

Fonction : Bureau d'études acoustique

AAB

F. ROMARY, 01 42 56 63 31, romary@aab-acoustic.com

<http://www.aab-acoustic.com/fr>

acoustique

Fonction : Entreprise

CLEMENT&FILS

P. CLEMENT04 67 69 08 07clement.etfils@wanadoo.fr

<http://clementetfils.com/>

EQTS SCENIQUES

Fonction : Entreprise

DEMATHIEU&BARD

P. GARDEIL05 34 46 08 80travaux.toulouse@demathieu-bard.fr

<https://www.demathieu-bard.fr/>

GO

Fonction : Entreprise

ARBONIS (SATO)

R. RINFRAY05 61 88 78 51rinfrey@arbonis.com

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

CHRP/BARD/MEXT

Fonction : Entreprise

GB AGENCEMENT

N. LOUPIAS 06 84 33 40 81loupias@gbagencement.fr

<http://gbagencement.fr/>

MENUISERIE INTERIEURE

Fonction : Entreprise

COFELY AXIMA

S. KOCIS 06 89 29 97 89steeve.kocis@cofelyaxima-gdfsuez.com

<https://engie-axima.fr/>

CHAUFF. / VENTIL

Type de marché public

Marché global de performance

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 103,00 kWh/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 214,00 kWh/m².an

Méthode de calcul : RT 2005

Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 193,00 kWh/m².an

Année de référence : 2 018

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,33 W.m².K⁻¹

Plus d'information sur l'enveloppe :

Partie médiathèque: mur ossature bois (24 cm isolant - Up=0.21) et toiture panneaux KLH (13 cm isolant - Up=0.14).

Partie salle des fêtes : mur béton ITE (20 cm isolant - Up=0.19) et toiture béton végétalisée (16 cm isolant - Up = 0.15)

Menuiseries bois double vitrage Uw < 1.5 W/m².K

Coefficient de compacité du bâtiment : 0,34

Indicateur : I4

Etanchéité à l'air : 1,70

Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

la RT2012 n'était pas au moment du projet applicable aux salles de fêtes et médiathèques

EnR & systèmes

Systemes

Chauffage :

- Plancher chauffant basse température
- Chaudière/poêle bois

ECS :

- Aucun système d'eau chaude sanitaire

Rafrâichissement :

- Groupe de Production d'eau glacée
- Plancher refroidissant

Ventilation :

- Ventilation naturelle
- Surventilation nocturne (naturelle)
- Double flux avec échangeur thermique

<https://www.construction21.org/france/data/sources/users/2826/12020---pro---ventilation-et-traitement-climatique-de-la-mediathèque.docx>

Energies renouvelables :

- Chaudière-poele bois

Production d'énergie renouvelable : 30,00 %

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

L'innovation de ce projet repose en grande partie sur son système de ventilation naturelle assistée et contrôlée (VNAC), qui permet d'éviter une ventilation double flux mécanique coûteuse en énergie grise et en énergie d'usage.

Solutions améliorant les gains passifs en énergie :

VNAC (pas de consommation de ventilation) et sur ventilation naturelle en été (pas de climatisation de la médiathèque)

Bâtiment intelligent

Fonctions Smart Building du bâtiment :

Les installations techniques sont pilotées par un GTB centralisée

Environnement

Environnement urbain

Surface du terrain : 8 100,00 m²

Surface au sol construite : 2 000,00 %

Espaces verts communs : 3 600,00

Solutions

Solution

Tourelle de ventilation hybride

EDMONDS

sales@edmonds.com.au

<https://www.edmonds.com.au/>

Catégorie de la solution : Génie climatique, électricité / Ventilation, rafraîchissement

Les tourelles de ventilation hybride permettent de tirer profit du tirage thermique pour créer un déplacement d'air naturel dans le bâtiment (entrées d'air en façades et extraction par la tourelle). Un micro-ventilateur, associé à un registre et à une sonde de qualité d'air, peut se déclencher si les vitesses d'air sont insuffisantes. On parle donc de ventilation assistée.

Après mise au point, le confort apporté par la surventilation en été est apprécié des utilisateurs.



Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût global : 8 300 000,00 €

Coût global de référence : 8 300 000,00 €

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 140 000,00 €

Coût global/Place assise : 21336.76

Coût global de référence/Place assise : 8300000

Coût études : 7 300 000 €

Coût total : 8 300 000 €

Facture énergétique

Facture énergétique prévisionnelle / an : 9 700,00 €

coût énergétique réel / m² : 3.09

Coût énergétique réel : 24.94

Santé et confort

Gestion de l'eau

Les EP du bâtiment et de la parcelle sont gérées par des noues paysagées qui régulent les débits.

Qualité de l'air intérieur

Les bois mis en œuvre sont labellisés FSC ou PEFC. Si un traitement du bois a été nécessaire, les traitements naturels ont été privilégiés (certification a minima CTB-P+ des produits utilisés).

Les revêtements de sols, les colles et les joints utilisés sont de classe A+ et présentent des émissions de COV de classe EC1 selon EMICODE.

Les peintures utilisées sont de classe A+ avec des taux de COV inférieur à 15 g/l en grande majorité.

Confort

Confort & santé :

La terre crue participe à la régulation hygrométrique et à l'inertie permettant une régulation passive de la température des espaces.

La ventilation de la salle est double flux. La médiathèque et le hall sont ventilés naturellement qui permet le rafraîchissement nocturne pour le confort d'été. L'éclairage naturel est omniprésent.

Des STD ont été réalisées en conception pour évaluer l'impact de ces dispositions sur le confort thermique.

Concentrations simulées de CO2 en intérieur :

non évalué

Concentrations mesurées de CO2 en intérieur :

non mesuré

Confort thermique calculé : greater than 28 ° C for 100h on average with a maximum of 30 ° C (by 34 ° C outside)

Confort thermique mesuré : between 23 ° C and 27 ° C at noon by 31 ° C outside (measured on 18/07/2017)

Carbone

Emissions de GES

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

Méthodologie :

Calcul RT2005

Analyse du Cycle de Vie :

Eco-matériaux :

Pour conforter la volumétrie générale et aider à l'insertion dans le lieu, les matériaux retenus font leurs offices. Ce sont des matériaux naturels, déjà présents

localement, qui utilisent donc des techniques et matériaux locaux, porteurs d'identité :

- o La structure générale est en bois, en référence aux grandes charpentes des fermes et pour les qualités écologiques de ce matériau. **Le bois** donne son apparence principale au projet : platelage en toiture, structure périphérique unificatrice que l'on vient habiter, bardage agricole vertical de la salle des fêtes, bardage horizontal « plissé » de la médiathèque ;
- o **La terre crue** donne son identité au projet. Les volumes indépendants autour de la salle des fêtes et l'auditorium sont en terre crue, comme les briques de terres crues présents en élévation des fermes locales; leur couleur jaune paille donne sa douceur à la façade, dont la matière est toujours protégée par des modénatures et les débords de toiture ; ainsi la terre définit avec le bois la relation du bâtiment à la fois à l'extérieur et à portée de mains, à l'intérieur ; Première en France, dans un établissement public, la brique de terre crue est structurelle à l'intérieure (ATEX 2016).
- o Dans le même esprit, les **murs en terre cuite** (type murs toulousains), également présents sur les fermes locales, complètent certains volumes autour de la salle des fêtes et notamment la billetterie ;
- o Dernier matériau, **le béton** a une fonction technique et environnementale : il constitue la plateforme du socle isolé, sur pilotis, pour se soulever du sol et éviter l'eau, protéger la terre des remontées capillaires et supporter le jardin en toiture. Les deux noyaux principaux permettent de contreventer la charpente bois. Il sert en outre à apporter la masse indispensable à la qualité acoustique de la salle des fêtes et une qualité thermique pour le confort d'été ; enfin le béton est mis en œuvre pour la sécurité des espaces techniques.

Les matériaux retenus sont naturels, locaux, porteurs d'identité.

La structure générale est en bois, en référence aux grandes charpentes des fermes. Il est aussi platelage en toiture, bardage agricole vertical de la salle, bardage horizontal « plissé » de la médiathèque.

La terre crue est l'identité du projet. C'est l'appropriation d'une technique locale. De couleur jaune paille, elle apporte sa douceur à la façade. Le matériau est protégé par des modénatures et les débords de toiture. Première en France, dans un ERP, elle est structurelle pour l'auditorium intérieur (ATEX 2016).

Le béton constitue la plateforme sur pilotis, pour se soulever du sol et éviter l'eau. Les deux noyaux principaux permettent de contreventer la charpente. Il sert en outre à apporter la masse indispensable à la qualité acoustique de la salle des fêtes et une qualité thermique pour le confort d'été.

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

Le bâtiment a été pensé en site inondable. Il est décollé du sol pour en marquer la nature humide et s'inscrire dans le paysage le long d'une digue existante. Les eaux pluviales du bâtiment et de la parcelle sont gérées par un système de noues qui permet de réguler le débit et participe également au traitement paysagé des abords du bâtiment et du site révélant sa nature humide. Il est placé sur pilotis, ce qui permet un bon écoulement des eaux en cas d'une montée de ces dernières.

Le bâtiment possède une enveloppe performante grâce à l'utilisation de matériaux biosourcés (comme l'utilisation de briques en terre crue), ce qui permet une gestion efficace des besoins en énergie. Cela permet notamment de garder une fraîcheur durant les heures les plus chaudes de l'été.

Bâtiment candidat dans la catégorie



Prix tertiaire & industriel



