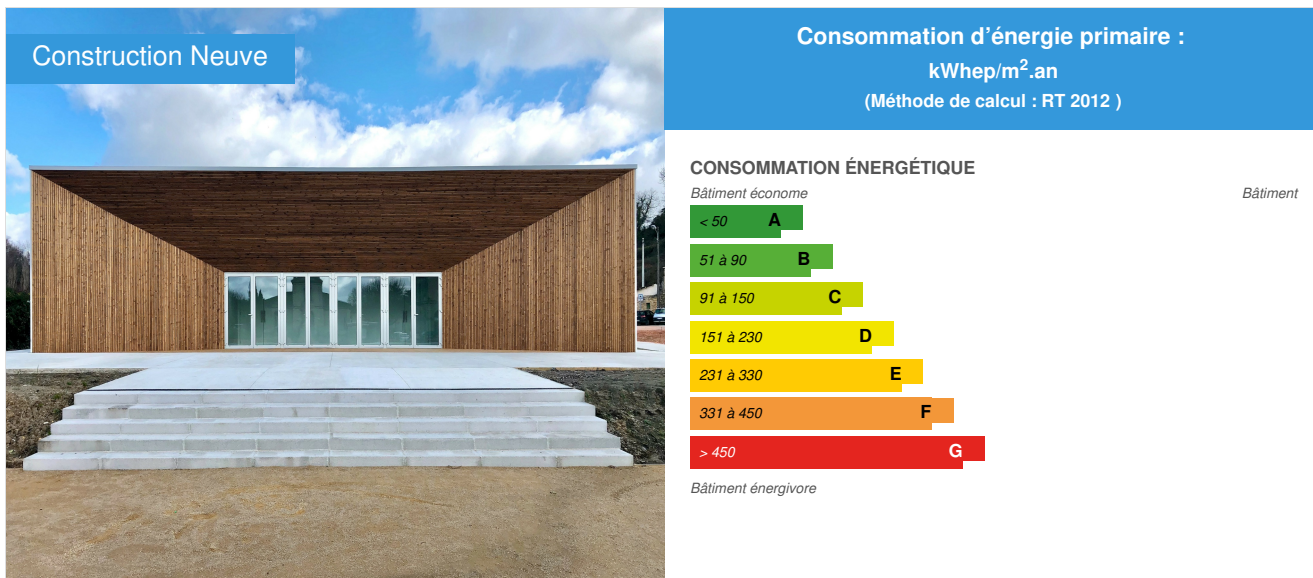


## Salle Polyvalente de Paillet

par Jérôme BOLOTRA / 2021-03-23 09:44:02 / France / 3385 / EN



**Type de bâtiment** : Autre bâtiment

**Année de construction** : 2019

**Année de livraison** : 2019

**Adresse** : 27 avenue du chêne vert 33311 PAILLET , France

**Zone climatique** : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

**Surface nette** : 500 m<sup>2</sup> Autre type de surface nette

**Coût de construction ou de rénovation** : 850 000 €

**Coût/m<sup>2</sup>** : 1700 €/m<sup>2</sup>

### Infos générales

Construction d'une salle polyvalente pour la ville de Paillet.

Démarche en réduction Carbone : -47% de CO2 en comptage Énergie Carbone (Bâtiment + Exploitation) à partir de la maquette numérique BIM.

La démarche environnementale de la salle de Paillet a été soutenue par le Conseil Régional Nouvelle-Aquitaine dans le cadre de l'appel à projet Bâtiment du Futur.

La forte réduction carbone est liée au choix des produits et des équipements mais surtout au choix de la meilleure énergie (réduction des besoins énergétiques).

Les solutions et améliorations mises en oeuvre sur le projet :

Bâtiment :

- Béton bas Carbone (fondations et superstructure)
- Préfabrication béton hors-site de l'ossature
- Matériaux recyclés (aluminium 30%)
- Bio-sourçage enveloppe extérieure (partielle sur alcoves d'ombrage)
- Bio-sourçage second-œuvre (sols, murs, parois, revêtements intérieurs)

Bio-climatique:

- inertie du gros œuvre (confort d'été)

- Contrôle solaire (avant toits)
- Sas thermiques
- Ventilation naturelle (balayage transversale axé sur vents caniculaires)

Energétique :

- Chauffage Pompe à chaleur : Air-Eau (alimentation électrique)
- VMC double-flux
- Rafraîchissement passif (sans climatisation)

>> Amélioration de réduction carbone sur 50 ans :

1. Bâtiment (en Kg économisés et non émis) = 124 911 Kg
2. Energie (en Kg économisés et non émis) = 372 761 kg

>> Soit -47% par rapport à la solution de base = un total de 497 672 Kg de CO2.

\* Il est à noter que l'étude de la restructuration de la salle polyvalente de Paillet a donné lieu de la mise en place d'un outils d'aide à la décision sur l'impact carbone du futur projet.

1. Evaluer la solution de base
2. Proposer et comparer la différence de réduction carbone (eco-conception)
3. Chiffrer le CO2 bâtiment et le CO2 énergie (sur 50 ans)
4. Définir un équilibre et une logique de choix (résultats carbone, incidence financière en coût global, confort, label...)

## Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Paillet, commune labellisée "territoire bio-engagé", a souhaité porter une démarche exemplaire sur les enjeux du développement durable à travers cette opération. Cela s'est traduit par une Conception Bio-climatique en Comptage Énergie-Carbone, centrée sur le confort d'été, des principes passifs favorisant les énergies naturelles et l'utilisation de matériaux bio-sourcés. Le projet a ainsi été lauréat de l'appel à projet Bâtiments du Futur lancé par la Région Nouvelle Aquitaine.

Grâce à la maquette numérique (données quantitatives fiables, simulations thermiques-dynamiques), le projet a donc été mené en réduction carbone, notamment en comparant les choix d'éco-conception en physique et énergétique du bâtiment, avec des réponses traditionnelles. Le recours à l'inertie thermique du bâti et la ventilation naturelle, en remplacement de la climatisation, combinés à des matériaux bio-sourcés, géo-sourcés et recyclés ont permis une réduction carbone de 47% de CO2 sur un cycle de vie de 50 ans soit environ 500 tonnes de CO2 économisés et un bâtiment moitié moins impactant (ACV construction et fonctionnement).

## Description architecturale

Dans un but de sobriété et d'intégration à l'existant, la volumétrie proposée est simple. Sa base rectangulaire est également issue d'un format de salle avant tout fonctionnel et polyvalent pour les diverses activités de la commune.

Afin d'offrir une ouverture vers le quartier et d'avoir une lumière naturelle maîtrisée, les ouvertures ont été structurées dans un but de transparences partielles ; combinées à un dispositif d'avant toits et d'occultations permettant une souplesse d'utilisation selon les besoins (ouvert, fermé + apport solaire d'hiver + contrôle solaire l'été).

Dans cette logique, grâce à des grands châssis vitrés coulissants, la salle peut véritablement s'ouvrir et être « traversante » pouvant devenir temporairement une halle ouverte sur le quartier. Par ailleurs, cette logique de creux et de perméabilité permet d'éviter l'effet « boîte » d'un bâtiment trop fermé sur son contexte.

Des matériaux nobles et durables ont été proposés en relation avec l'environnement proche. Les murs extérieurs sont en béton poli de teinte claire (perennité + albedo). Les creux en façade et sous faces d'avant toit sont en lames de bois à claire-voie (pin maritime local, classe 4 traité autoclave de teinte brune, pour éviter tout vieillissement prématuré de ces zones étant cependant totalement protégées).

La démarche ici proposée est d'affirmer la dimension véritablement contemporaine de ce nouvel équipement inter-communal tourné vers l'Avenir et la Durabilité (architecture bio-climatique), tout en recherchant une forme de retenue et de sobriété vis-à-vis du contexte patrimonial en présence.

## Plus de détails sur ce projet

<http://www.hobo.fr/projets/paillet>

## Crédits photo

Hobo

## Intervenants

## Maître d'ouvrage

Nom : COMMUNE DE PAILLET

## Maître d'œuvre

Nom : HOBO

Contact : Aaron Poole, aaron.p[a]hobo.fr

<http://www.hobo.fr>

## Intervenants

Fonction : Architecte

IG CONCEPT

Fonction : Bureau d'études autre

Lignes Environnement

## Type de marché public

Marché global de performance

## Energie

### Consommation énergétique

Méthode de calcul : RT 2012

### Performance énergétique de l'enveloppe

Plus d'information sur l'enveloppe :

Parois opaques Les hypothèses prises concernant la composition des parois opaques sont les suivantes : Mur extérieur enveloppe bâtiment Coté intérieur Prémur béton 6 cm+ béton 14 cm+ 14 cm isolant laine de roche + 6 cm béton =  $R = 5,20 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{K/w}$  Revêtement bois Toiture Coté intérieur Plaque plâtre Toiture dalle alvéolaire 28 +5 Isolant panneau effigreen duo +- 140 mm –  $R=6,35 \text{ m}^2\text{C/w}$  Complexe étanchéité Plancher bas sur terre plein Coté intérieur Plancher bas béton – 200 mm Isolant panneau 120 mm –  $R = 3.90 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{K/w}$  (isolation sur toute la surface) menuiseries Les hypothèses prises concernant la composition des menuiseries sont les suivantes : Vitrage et porte vitrée façade Menuiserie aluminium avec double vitrage Vitrage type planistar sun saint gobain glass 6/16/6 Uw = 1,4 w/m<sup>2</sup>°Cavec Ug= 1 W/m<sup>2</sup> °C Sw = 0,34 RCL : 86 %

### Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

Dans le cadre de l'étude thermique réglementaire suivant arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux, le bâtiment salle polyvalente de par son usage n'est pas soumis à la réglementation thermique RT2012 conformément au document joint issu du CSTB. Toutefois conformément aux prescriptions du texte, les enjeux de réduction des consommations énergétiques du bâtiment ont été pris en compte au niveau du projet avec notamment une enveloppe thermiquement performante, une puissance d'éclairage maîtrisée, des équipements techniques peu énergivores et une gestion maîtrisée des équipements.

## EnR & systèmes

### Systèmes

Chauffage :

- Pompe à chaleur
- Radiateur à eau

ECS :

- Réseau urbain

Rafrâichissement :

- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- Ventilation naturelle
- Ventillation nocturne
- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Pompe à chaleur

### Environnement urbain

Ce nouvel équipement communal est implanté au cœur du Centre bourg de Paillet, face à la Mairie, à la place de l'ancienne Salle polyvalente, vétuste et innadaptée, qui posait de nombreuses problématiques de fonctionnalité, d'exploitation et d'entretien.

Dans le but de préserver cette centralité urbaine stable, le nouveau bâtiment reste en recul de la voie (25m) afin de dégager l'espace public nécessaire (parvis piéton et paysager, stationnement) afin d'assurer un vis-à-vis apaisé avec la Mairie, au Sud.

Dans une recherche de sobriété et d'intégration à l'existant, la volumétrie proposée est de base rectangulaire, à la fois simple et classique. Dans un but d'intégration de cette nouvelle architecture contemporaine, un dialogue a été maintenu avec l'Architecte des Bâtiments de France qui a accompagné le projet.

## Solutions

### Solution

Ossature Béton ECOCEM - bas carbone

ECOCEM

<https://ecocem.fr/>

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

> Utilisation d'un béton bas carbone. La matière première d'ECOCEM est un laitier granulé, obtenu à partir de laitier de haut-fourneau refroidi brutalement dans un « granulateur ». Elle est issue de l'économie circulaire. La composition chimique du laitier granulé est remarquablement stable, elle est vérifiée par analyse toutes les heures, ainsi que sa composition minéralogique. Le laitier granulé est séché, puis finement moulu afin de pouvoir être utilisé en substitution du ciment, notamment dans le béton. Les opérations de transformation sont donc effectuées dans un broyeur. En France, à Fos-sur-Mer et à Dunkerque, il s'agit d'un broyeur vertical de dernière génération, peu consommateur d'énergie, et alimenté par un générateur de gaz naturel chaud qui récupère l'énergie non consommée.

Cette solution a été adoptée facilement du fait de son niveau carbone plus bas qu'un béton standard CEM1, ici nous avons eu une réduction de 26% par rapport à un béton standard (67T de CO2).

---

Préfabrication Hors Site

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

La préfabrication a permis une meilleure gestion des déchets gros œuvre sur le chantier et a également contribué à la réduction carbone du projet avec en plus une meilleure finition car directement sortie d'usine de fabrication (finition améliorée).

---

Menuiseries aluminium 30% recyclé

Catégorie de la solution : Second œuvre / Menuiseries extérieures

L'utilisation d'aluminium recyclé par rapport à un aluminium standard a permis une réduction carbone de 1540Kg de CO2 sur le projet.

---

Vêtue Extérieure Bois Pin Maritime

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

L'utilisation de bois en Pin Maritime contrairement à du bois composite comme prévu dans la solution de base a permis une réduction carbone de 4.6T de CO2.

L'aspect plus naturel du Pin maritime permet une insertion aisée dans l'environnement et en accord avec les enjeux climatiques actuels.

---

Rafratchissement / ventilation naturelle

Catégorie de la solution : Gros œuvre / Système passif

La non-utilisation de climatisation au profit d'une gestion et étude approfondie d'un rafraîchissement naturel passif permet au projet une forte réduction des besoins énergétiques.

---

Isolation laine de bois

Catégorie de la solution : Second œuvre / Cloisons, isolation

L'utilisation de laine de bois contrairement à la laine de roche initialement prévue permet une réduction de presque 5T de CO2.

---

Revêtement de Sol naturel Marmoleum

FORBO

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

Catégorie de la solution : Second œuvre / Revêtements de sol

>> La mise en place d'un revêtement de sol naturel 'Marmoleum' contrairement à un sol PVC initialement prévue a permis une réduction carbone de 1.9T de CO2. Ce sol naturel à base d'huile de lin comme matière première s'obtient en écrasant les graines de lin. L'utilisation de farine de bois permet de fixer les pigments et garantit la solidité des teintes pendant toute la durée de vie du produit. La farine de bois utilisée ici provient de forêts gérées durablement et non de farine de bois tropical. L'ensemble des couleurs du revêtement sont obtenues à partir de pigments dépourvus de matériaux lourds tels que le plomb et le cadmium et ne nuisent donc pas à l'environnement. La résine qui est extraite du pin sans affecter la croissance de celui-ci, sert de liant au linoléum. Mélangée à l'huile de lin, cela lui apporte solidité et flexibilité.

Peinture Unikalo

UNIKALO

<https://unikalo.com/>

Catégorie de la solution : Second œuvre / Peinture, revêtements muraux

L'utilisation de peinture Unikalo a permis une réduction de 2.5T de CO2 par rapport à une peinture standard. > La peinture utilisée est à base de composants naturels, biosourcés et renouvelables.\*Sans substances dangereuses pour la couche d'ozone - Sans pesticide - Sans phtalates - Sans métaux lourds - COV < 1g/L - Sans solvants - Sans agent Cancérogène Mutagène et Reprotoxique - Sans formaldéhyde - Sans nanomatériaux

## Coûts

### Coûts de construction & exploitation

Coût total : 1 000 000 €

## Concours

### Raisons de la candidature au(x) concours

Utilisation de matériaux bas carbone (béton, biosourcés, etc.)

Prise en compte de la sobriété énergétique

Polyvalence accrue de l'équipement qui peut se transformer en halle

### Batiment candidat dans la catégorie



Bas Carbone

