



SALLE POLYVALENTE DE MOUAIS



FICHE RECAPITULATIVE

Généralités

Localisation : Rue du Stade 44 590 Mouais

Usages : Établissement recevant du public de 5^{ème} catégorie type L/N devant satisfaire à trois fonctions :

- Salle des Fêtes de 200 places assises
- Restaurant scolaire pour 30 enfants avec liaison froide et office
- Atelier municipal pour le stockage du matériel municipal

Dates et années du chantier :

Construction neuve : hiver 2010 – avril 2012

Parti d'aménagement :

Un soin a été apporté à l'intégration dans l'environnement local (proximité du centre bourg, paysage rural), dans l'optique de créer un bâtiment emblématique de la commune de Mouais.

La norme Passivhaus a été visée sur le plan thermique, en mariant matériaux innovants et locaux. Enfin, l'attention portée au volet social est à souligner, via la mise en place d'un chantier d'insertion sur le projet.

Acteurs

Maître d'ouvrage : Commune de Mouais

Mandataire du maître d'ouvrage : Société d'Équipement de Loire Atlantique (SELA)

Maître d'œuvre :

- Xavier Ménard Architecte
- SYNERGIE BOIS BET Structure
- AREST BET Structure
- GAUDIN BET Fluide
- AIDA BET Acoustique

Entreprises :

Gros Oeuvre CLARET
Charpente Menuiserie DELAUNAY
Murs Paille et Pisé : ACPM +commune
Cloisons CSI
Revêtements de sol LBS Carrelage
Chauffage Ventilation Plomberie FEE



Chiffres clés

Surface : 573 m² (SHON)

Principaux matériaux biosourcés utilisés :

- Paille (locale)
- Ouate de cellulose
- bois (bardage, ossature)

+ Terre crue (locale) utilisée sous 3 formes (voir suite de la fiche).

Coût construction :

880 000€ HT dont 220 630 € HT liés aux performances énergétiques du bâtiment.

Prix au m² : environ 1600 € HT/m²_{shon}

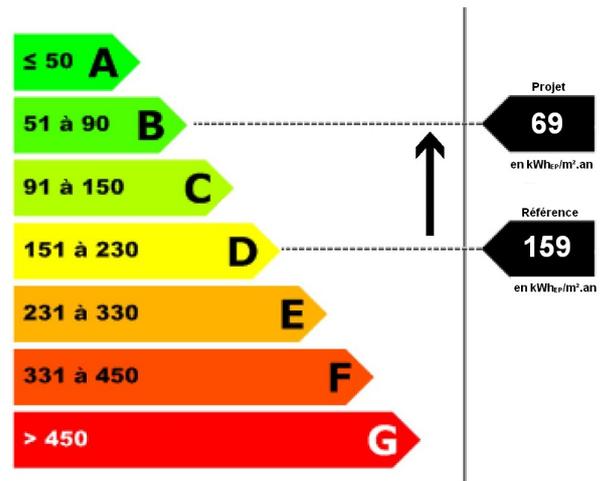
Label : équivalent BBC et Passiv Haus, mais non labellisé.

Approche bioclimatique : oui, sur orientation, surfaces vitrées, protections solaires, inertie thermique des murs...

Financement :

20 % Commune
80 % Communauté de communes, Département, Région, DETR ([Dotation d'Équipement des Territoires Ruraux](#)) et État.

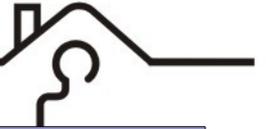
Diagnostic de Performance Énergétique



Soit 56% de consommations énergétiques de moins que la référence RT2005 = niveau BBC RT2005 tertiaire.



LES DIFFERENTS MATERIAUX BIOSOURCES UTILISES



Matériaux biosourcés	Utilisation	Épaisseur	Fonction	Références
Paille	Remplissage de l'ossature bois, selon les règles professionnelles de construction en paille	46 cm	Isolation thermique en remplissage dans l'ossature des murs	$\lambda = 0,0645 \text{ W/m.K}$ $R \geq 7,13 \text{ m}^2.\text{K/W}$ Paille produite sur place par le maire M. Yves Daniel.
Ouate de cellulose	Insufflation dans la toiture	40 cm	Isolation thermique et acoustique	Densité : 55-60 kg/m ³ $\lambda = 0,040 \text{ W/m.K}$ $R \geq 12,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Terre crue	Parois internes en pisé, adobe, bauge	30 cm	Confort hygrothermique	Terre locale



Vue de la paroi sud du projet



PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE



LE PROJET EN DETAILS

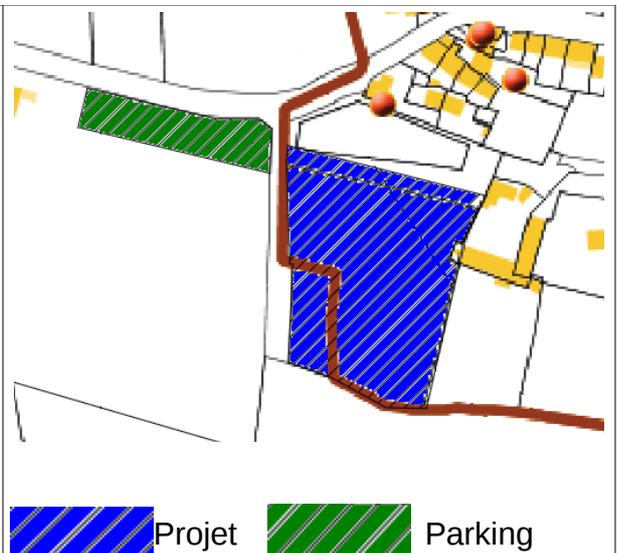


Il s'agissait pour la commune de créer un équipement très polyvalent répondant à des critères économiques et environnementaux précis, en adéquation avec les caractéristiques, l'identité et les moyens financiers de la Commune de Mouais.

Situation

Le terrain retenu pour cette implantation est une propriété communale située en limite sud-ouest du Bourg, dans un contexte urbain peu densifié, entre une petite zone d'habitation et le stade municipal.

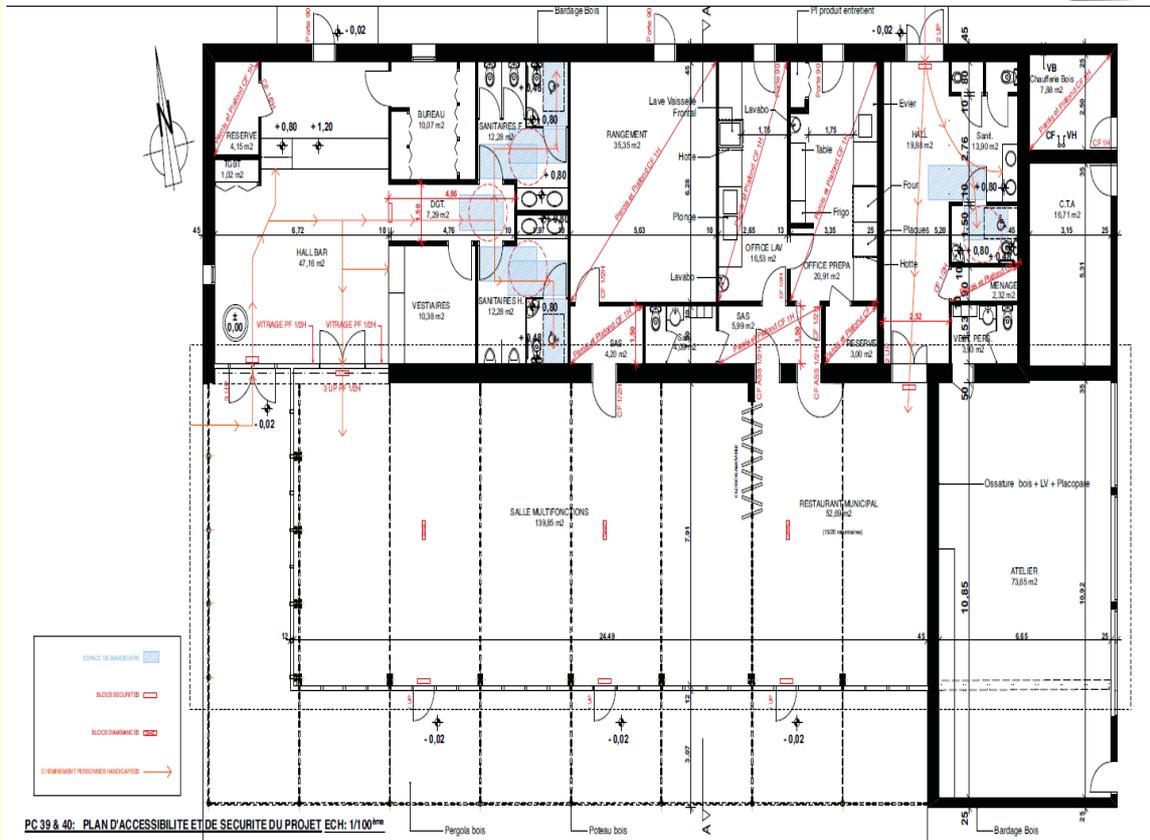
Il a été également retenu d'accorder une attention particulière à l'acoustique dans ce projet, afin de palier aux nuisances éventuellement occasionnées par les usages exceptionnels (fêtes, manifestations sportives...).



Source : SELA



Plan Général



source : SELA – Xavier Ménard Architecte

Les modes constructifs retenus

On retrouve six modes constructifs dans cette opération :

- Murs ossature bois remplis de paille
- Murs en blocs de béton.
- Murs ossature bois remplis de ouate de cellulose
- Murs en pisé, (terre crue tassée entre coffrages)
- Murs en adobes (briques de terre crue)
- Murs en bauge (terre crue empilée)

et plafonds en caissons de bois remplis de ouate de cellulose.



Vue du mur nord rempli de paille



PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE



Les murs de démonstration

La commune a souhaité faire de son nouvel équipement un bâtiment vitrine de l'éco-construction. En effet, en plus de l'utilisation de paille pour le mur nord, deux parois internes de démonstration ont été montées. L'une montrant les différentes étapes de la construction paille, l'autre les différentes techniques de construction en terre.

On retrouve les six étapes constituant la construction du mur paille.

L'autre mur de démonstration est un mur interne constitué par trois techniques de construction en terre crue :

- pisé
- bauge
- adobe

La terre a été directement prélevée sur le site et validée par M. Philippe LIBOUREAU ([Element-terre/compaillon](#)) avant application. La mise en œuvre de chaque technique a été accompagnée par des spécialistes locaux ([Tierrhabitat](#) pour les briques de terre crue).



Démonstration paille



Démonstration terre crue

La toiture

L'isolation en toiture est assurée par de la ouate de cellulose insufflée, dont les propriétés sont décrites dans le tableau des différents biosourcés utilisés.

Au final cette paroi a une résistance thermique $R \geq 12.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.



PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE



Les menuiseries

Les menuiseries retenues sont des menuiseries bois-bois très performantes avec un coefficient thermique $U_w \leq 0,9 \text{ W/m}^2.\text{K}$.

Elles sont composées d'un triple vitrage à lame d'argon anti-effraction, aux caractéristiques suivantes : $U_g=0,7 \text{ W/m}^2.\text{K}$ et un facteur solaire $g=0,45$.

La façade sud a été la plus pourvue en surfaces vitrées, afin de maximiser les apports solaires. De plus, des brises-soleil ont été installés afin de limiter l'exposition en été.



Le sol



L'isolation du plancher a été assurée par deux couches de polystyrène expansé de 60 mm à très haute performance thermique, $\lambda = 0,034 \text{ W/m.K}$ (marque : Maxisol de Placo).

Ainsi ce plancher possède une résistance thermique $R= 3,5 \text{ m}^2.\text{k/W}$



Le mur nord en paille

Le mur est en ossature bois, en forme de U et, à l'intérieur, sont placées des bottes de paille serrées. Pour cela une planche est posée sur la botte et, par un système de vérins, une compression est réalisée, au point que la botte est réduite en hauteur de 20 à 25 %. Quand la première botte est bien tassée, la planche de bois est fixée et une deuxième botte posée de la même façon.

Les règles professionnelles de construction en paille ont été respectées puisque le chantier était encadré par l'un de ses rédacteurs, M. Philippe LIBOUREAU.

L'extérieur des murs est protégé par un enduit à base de chaux.

Le mur possède ainsi une résistance thermique estimée de $R \geq 7,13 \text{ K.m}^2/\text{W}$.



Les autres murs

Les autres murs sont en blocs béton et isolés en laine de verre (Isover GR32), sur une épaisseur de 20 cm pour une résistance thermique $R=6,25 \text{ m}^2.\text{K/W}$.

Le bardage est en douglas, marque PIVETEAU, référence TREMOLO.





Le chantier d'insertion



Crédit : Presse Océan

Le chantier de construction de la salle polyvalente de Mouais a aussi intégré une dimension sociale. En effet une partie de la construction a été réalisée en chantier d'insertion. Les salariés de l'ACPM (Actions pour les Chômeurs du Pays de Mée) ont bâti le mur en paille et les murs de démonstration en terre crue, sous l'encadrement de Philippe LIBOUREAU, en complément d'un chantier participatif encadré par le comité des fêtes.

Les autres aménagements

Une VMC double-flux avec échangeur de chaleur a été installée afin de limiter au mieux les pertes de calories.



Une pompe à chaleur géothermique a été installée afin de chauffer les locaux. Elle est située dans la partie dédiée aux services techniques de la mairie.

Les enjeux liés aux biosourcés

Une construction paille suivie par un expert, de la mise en botte à la pause.

Des problèmes liés aux avis techniques, par exemple du BA13 a dû être rajouté en toiture, car l'association bardage bois et ouate de cellulose ne satisfaisait pas aux règles de sécurité incendie.



PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE

Crédits photographies : DREAL

Rédaction : DREAL Pays de la Loire, novembre 2012