



Espaces URBAINS

ENJEUX CLIMATIQUES

Bâtiments à faible émission carbonée
et adaptés aux périodes de surchauffe

STRUCTURE PILOTE

Région Nouvelle-Aquitaine



Coordonnées GPS
46°24'24.3-N 0°04'29.4-E

PERSONNE RESSOURCE

Cécile VARACHE,
Direction de la Construction et de l'Immobilier,
cecile.varache@nouvelle-aquitaine.fr

PARTENAIRES PRINCIPAUX

Cabinet Dauphins Architecture
180 degrés Ingénierie

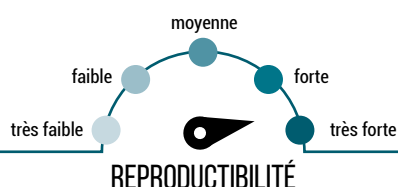
CALENDRIER

Fin 2015 : sélection de l'architecte-
maître d'œuvre

Printemps 2017 : Lancement des
travaux

Printemps 2018 : Mise en service

BUDGET : 1 765 000 € TTC



HÉBERGEMENT LYCÉEN EN PAILLE POUR LE CONFORT D'ÉTÉ

La collectivité régionale pour ses établissements publics locaux d'enseignement systématise les constructions et réhabilitations économes en énergie, favorables aux matériaux sains et aux énergies renouvelables et adaptées aux dérèglements climatiques. Elle a construit, dans un lycée agricole, un internat en ossature bois-paille assurant un confort d'été, notamment par des protections solaires et un puits climatique.

PROBLÈME *initial*

Impact environnemental et facture énergétique élevés des bâtiments d'enseignement

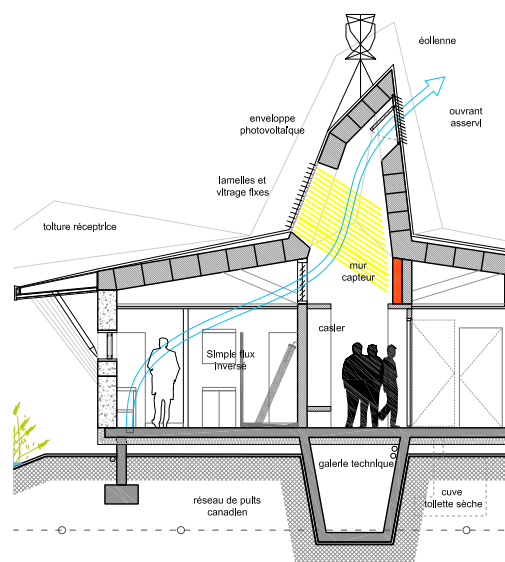
La Région gère un vaste parc immobilier. L'exemplarité de l'action publique, l'indispensable réduction des coûts de fonctionnement des flux (eau, énergie) et l'investissement volontariste dans la transition écologique motivent une démarche intégrée de construction durable dans la rénovation et l'extension du parc immobilier. L'hébergement des élèves dans les lycées constitue, par leur origine géographique et sociale, une priorité pour l'accès de toutes et tous à une formation de qualité. Par ailleurs, les lycées, lieux d'enseignement sont des espaces privilégiés pour la pédagogie sur la transition écologique et énergétique. Les réalisations immobilières de la Région visent donc l'exemplarité environnementale et à associer au plus près les lycéens, apprentis et adultes en formation accueillis dans ses locaux, aux nouveaux enjeux sociétaux. Le Lycée agricole Xavier Bernard de Venours nécessitait un nouvel internat pour le logement des élèves, qui tienne compte de **l'évolution déjà enregistrée, et qui s'aggraverait, des périodes caniculaires** (doublement à triplement des journées chaudes entre les années 1970 et 2100 / AcclimaTerra 2018).

SOLUTION *apportée*

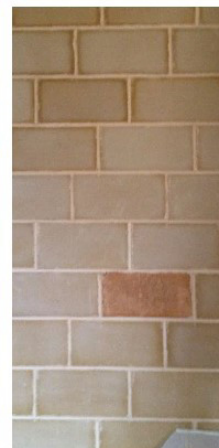
Bâtiment écoconstruit en bois-paille

La Région a conçu un bâtiment (695 m² de surface de plancher pour 50 lits) autour des trois objectifs suivants : haute performance énergétique et environnementale, utilisation maximale de matériaux biosourcés et implication directe des élèves dans les travaux de viabilisation et de construction.

La réalisation a donc, notamment, intégré : une viabilisation des accès sans usage de béton, un bâtiment à énergie positive avec une unité de production photovoltaïque et une éolienne



en toiture, **une structure en ossature bois avec isolation paille**, une charpente et un cloisonnement intérieur en bois, **des protections solaires de bord de toiture**, **une ventilation naturelle assistée basée sur 50 mètres enterrés de puits climatique (puits canadien monotube)**, un mur capteur intérieur en brique de terre crue, un chauffage basse température par un réseau de chaleur connecté avec la chaudière bois/gaz du lycée, un échangeur-récupérateur de calories sur les douches et une récupération des eaux de pluie du bâtiment pour usage sanitaire et arrosage des espaces verts. Les élèves ont réalisé les tranchées permettant de passer une partie des réseaux et participé à des ateliers de pose de l'isolant paille, produit en Vendée, et de réalisation de briques de terre crue.



© CRNA



Premiers **RÉSULTATS**

» Confort d'été effectif

Bien que non labellisé BEPOS, le bâtiment a suivi les objectifs de ce label et atteint un résultat de - 4,8 kWh en énergie primaire par m². De plus l'internat a obtenu le classement E4 C2 dans le cadre du Programme OBEC (Objectif Bâtiment Energie Carbone), mis en place par l'ADEME, sur le nouveau Label E+/C-.

Au-delà de l'atteinte de niveaux de performances énergétique et carbone remarquables, **les qualités de confort thermique du bâtiment lors des épisodes caniculaires de 2019 et 2020 sont conformes aux simulations dynamiques réalisées en phase d'étude et particulièrement appréciées des utilisateurs.**

Facteurs de **RÉUSSITE**



- » Chaque acteur de la « chaîne de construction » a intégré les objectifs de performance environnementale de la conception à la fin de la construction.
- » Le coût de la construction a été maîtrisé : 1 543 € HT/m².
- » L'expérience du maître d'œuvre dans la construction paille et sa forte implication tout au long du projet ont largement contribué à la réussite de l'opération.



OBSTACLES rencontrés



- » L'intégration de paille dans la structure du bâtiment, procédé innovant pour un établissement recevant du public, a allongé les délais de validation du respect des normes de sécurité incendie de celui-ci. La visite d'un bâtiment démonstrateur dans un autre département organisée pour les services départementaux d'incendie et de secours (SDIS86) a levé toute ambiguïté.
- » Dans le cadre du marché public, la dissociation des lots « isolation paille » et « enduit de finition » a compliqué la recherche d'entreprises répondant au lot « enduit » car la qualité de la pose de la paille impacte fortement leur travail. Une deuxième consultation a été nécessaire.



» COPTec 2021



RÉGION
Nouvelle-Aquitaine

Agissons aujourd'hui, réinventons demain