

Maisons laboratoires BOIS PE

Christian Fanguin
AVRUL / BOIS PE
Egletons, France



1. Construction bois et performance énergétique

BOIS PE est un Centre de formation et d'innovation spécialisé dans la construction à ossature bois et la performance énergétique basé à Égletons en Corrèze.

Unique en France, le dispositif BOIS PE s'appuie sur un plateau technique composé de trois maisons expérimentales et pédagogiques à haute performance énergétique (RT 2012, passive et positive), de 6 ateliers de travaux pratiques et d'une plateforme d'expérimentation spécialisée dans le bois. L'ensemble est construit sur le Campus Universitaire de Génie Civil, qui comprend une équipe bois enseignants chercheurs et une plate-forme technologique Bois-Construction labellisée Afnor.

BOIS PE s'adresse aux professionnels du bâtiment tous corps d'état appelés à intervenir dans une construction à ossature bois (couvreurs, plaquistes, carreleurs, électriciens, plombiers, chauffagistes, menuisiers, façadiers, charpentiers, couvreurs...). Des stages courts (2 à 5 jours), permettent aux artisans, qui viennent de toute la France, d'acquérir une spécialité ou une nouvelle compétence.



Trois maisons 100% ossature bois – Six ateliers de formation aux travaux pratique – Un centre de documentation.

2. Les maisons laboratoires

Trois maisons individuelles, trois performances énergétiques différentes, mais des volumes intérieurs identiques :

- Une maison conforme RT 2012
- Une maison de niveau BEPAS (enveloppe passive)
- Une maison de niveau BEPOS (enveloppe passive + production photovoltaïque de 36 m²)



De gauche à droite : RT2012, BEPAS et BEPOS – Surface habitable 105 m² – Orientation sud

2.1. Système constructif

100% en ossature bois traditionnelle (plate-forme) conforme au NF DTU 31.2, les maisons sont posées sur un plancher bois (dalle bois) sur vide sanitaire et pilotis (poteau-poutre en BLC et en Lamibois). Conçues en technique sèche et légère, les trois maisons sont faites pour fonctionner en réactivité thermique à l'aide d'une gestion active du bâti (GAB).



Dalle bois sur longrines – Mur sur plancher de RDC – Etage avec passage du conduit de fumée Façades avec pare-pluie de protection en attendant la finition en enduit projeté sur isolant (EHI).

3. Instrumentation connectée

Chaque maison est équipée d'environ 40 sondes réparties dans les volumes et les parois pour mesurer le comportement thermo-hydrrique de l'habitat. L'accès aux mesures et aux informations s'effectue par une interface organisée en deux parties :

- Une interface usager
- Une interface administrateur



A gauche de l'écran 17,0° correspond à la température nord extérieur - 18,4° la température globale du RDC et dessous s'affiche le taux d'humidité relative (HR).

Au centre la consommation globale en temps réel, et, en accès tactile, les 5 consommations réglementaires affichées en temps réel et en euros (KW – kWh/mois – €/mois – €/an).

A droite de l'écran les boutons carrés permettent une mise en fonction manuelle ou automatique du pilotage de la maison et l'accès au contrat du fournisseur d'énergie. Le cercle permet l'accès à l'administrateur ou à l'installateur (Conso – Confort – Parois – Météo – Gâche – Analyse – Occultants - VNA, ...)

La barre en bas de l'écran regroupe le tableau de bord de maintenance de tous les équipements de la maison en indiquant des alertes d'intervention préventives et indispensables (exemple : filtres VMC Double Flux).

4. Un outil de recherche et d'expérimentation

L'interface des maisons laboratoires de BOIS PE est conçue pour un usage partagé pour la co-construction de projets de recherches. Ces trois maisons habitables en fonctionnement sont accessibles via une adresse internet et permet à toute « équipe projet » de consulter leur comportement en temps réel à distance 24/24h.

Des projets déjà réalisés et en cours :

- Qualité de l'air dans les constructions à ossature bois (2 années de mesures à tous les stades de travaux). Une collaboration avec la collaboration de l'Ecole des Mines d'Alès, de l'Université de Pau et de la société Ethera.
- Acoustique dans la construction bois et mesures in-situ
- Confort d'été en construction bois sans masse thermique
- Ventilation mécanique et ventilation naturelle assistée (VNA)
- Maquette numérique (la maison BEPOS 100% en « objets BIM »)

5. Un support pédagogique

Nous avons créé un accès spécifique pour les établissements de formation initiale avec une première expérimentation en cours avec le Rectorat de Limoges. Le projet consiste à former des professeurs à l'utilisation des maisons connectées en leur fournissant une licence d'accès par période d'année scolaire. Un travail collaboratif entre professeurs permet, à partir du contenu de l'interface, de produire une pédagogie adaptée aux matières enseignées dans les lycées (technologies, physiques, mathématiques, ...), tout en découvrant les performances énergétiques et de confort de la construction à ossature bois.



Interface utilisateur pédagogique et scientifique