

Maître d'ouvrage : Région Centre Val de Loire / Lycée Gaudier Bzerska.

Destination de l'ouvrage : Etablissement de formation

Construction neuve

Livré en septembre 2014

Le projet

La « Halle Bois » a pour fonction d'abriter l'ensemble des activités de formation de la filière bois (*BEP, Bac Pro et BTS menuiserie, agencement et construction bois*) du Lycée Gaudier Brzeska. Ce nouveau bâtiment devient pour l'établissement une vitrine de son savoir-faire en tant que « Lycée des métiers », donne aux élèves une culture du développement durable et affirme l'avenir des métiers du bois dans des bâtiments à haute qualité environnementale. Le projet allie fonctionnalité, rationalité avec un parti architectural permettant la mise en œuvre d'un système constructif élaboré tout en étant répétitif.

Les matériaux utilisés seront bruts mais présentant une qualité d'aspect. Le projet est conçu et réalisé en respectant la démarche Haute Qualité Environnementale.

La « Halle Bois » est répartie sur 4111 mètres carrés de surface SHON entre locaux accueil - espace étude, vestiaires - sanitaires et ateliers de production avec une surface utile de 3370 m² (*dont 2400 m² ateliers*).

Parti architectural & Mode constructif

Le découpage du bâtiment en trois volumes permet de respecter les zonages climatiques et acoustiques et d'organiser efficacement le flux des personnes et des matériaux :

- Volume 1 - Locaux d'accueil et d'études

Sont regroupés ici : l'entrée, l'espace de montage et d'exposition, les salles des professeurs et les salles de classe sur deux niveaux. La structure indépendante du cloisonnement permet de changer l'organisation selon les besoins.

Ce premier volume est construit en structure mixte : poteaux métalliques sur l'axe central, poteaux métalliques derrière les bandes vitrées, poutres acier et bois lamellé-collé, plancher bois-massif - béton collaborant, ossature bois, charpente bois (*solivage lamellé-collé*).

L'enveloppe recouverte de bardeaux bois de couleur gris anthracite crée deux « cadres » : L'un donnant sur l'avenue et l'autre sur l'entrée principale du Lycée. L'auvent, le débord de toit et les retours de mur, ainsi créés sur les deux façades, valorisent la minutie des ouvrages de menuiseries et de bardage bois.

- Volume 2 - Locaux de confort comme volume de transition : Vestiaires et sanitaires.

Cet espace de transition est la partie fonctionnelle qui regroupe les commodités et les flux sanitaires. La toiture terrasse est équipée d'ouvertures zénithales de type skydome permettant d'éclairer naturellement les couloirs, les vestiaires et les sanitaires.

Ce volume est entièrement conçu en béton.

- Volume 3 - Halle de production : Espace de travail individuel et de production, halle des machines.

La halle de production large de 40m large et de 71 m de long, basée sur une trame de 14m, permet de changer l'organisation selon les besoins pédagogiques à venir.

Tous les espaces du secteur « construction bois », y compris la plateforme extérieure, sont mis en scène et visibles « en vitrine » depuis l'avenue Denis PAPIN.

Les deux versants de la toiture de sheds sont insérés dans les triangulations des poutres, afin de créer une « nappe » structurelle dans laquelle sont également intégrées des bandes vitrées.

Le contreventement de la structure bois ainsi que le découpage des zones acoustiques, thermiques et coupe-feu de la halle sont assurés par un noyau dur en béton armé intégrant les locaux techniques "centrale d'aspiration & déchets."

Les façades sont réalisées en ossature bois, portées par les poteaux en façade et partiellement par la structure béton. La finition des façades courantes est réalisée en bardage mélèze en pose verticale à recouvrement. La finition de la façade sur rue (*nord-ouest*) est composée de panneaux 3-plis, recouverts de lames en mélèze espacées de 12 cm afin de produire un effet de claire-voie et de vibration.



Agence Hermann Kaufmann ©

FOCUS MATÉRIAUX BIOSOURCÉS

MATÉRIAUX MIS EN ŒUVRE

STRUCTURE : Bois lamellé-collé, fibre de bois, bois massif

REVÊTEMENT EXTÉRIEUR : Bardage Bois Mélèze

AMÉNAGEMENT INTERIEUR : Bois, linoleum naturel

ISOLATION : Ouate de Cellulose, laine de mouton

ANALYSE MATÉRIAUX BIOSOURCÉS

Surface du projet : 3 860 m² (*Surface plancher*)

Masse totale de MBS mis en œuvre : 62 Kg/m²

600 m³ de bois lamellé-collé, 2300 m² de murs ossature bois, 1100 m² de bardage, 510 m² de façades habillées en panneaux bois massif et ventelles bois.

Masse hors bois œuvre et aménagement : 1 Kg/m²

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUES

La consommation énergétique en phase réalisation est conforme au niveau BBC RT 2005 et complétée par un niveau d'étanchéité à l'air de standard « maison passive » pour les deux premiers volumes (*hors volume des ateliers*)

Consommation énergétique : 22 kWh/m².an

Dont chauffage : 19,2 kWh/m².an

Emission de GES estimé : 5 Kg équivalent CO₂/m².an

ÉTANCHÉITÉ À L'AIR DU BÂTIMENT

Les tests finaux ont donné les résultats suivants :

n50 = 0,56 vol/h (*Passif / Minergie*)

Q4= 0,28 m³/m²/h

🌀 Démarche Environnementale, les points forts de l'opération

Le projet est conçu et réalisé en respectant la démarche Haute Qualité Environnementale (HQE) :

Choix intégré de procédés et produits de construction (cible 2) :

- Espaces modulables de l'atelier par des cloisons à ossature bois, poteaux avec trame 14 m x 14 m
- Projet intégrant de nombreuses techniques d'utilisation de bois labellisé PEFC, FSC (*structure, façade, isolant, cloison*) : Bardage bois lasuré gris foncé pour anticiper le grisaillement et 4 autres types de bardage en mélèze non traité.
- Menuiseries mixte alu / bois pour les salles de classe (*dont alu extérieur*) et menuiseries en aluminium pour les ateliers.
- Isolants principaux des parois : ouate de cellulose et laine de mouton pour les salles de classe.
- Peinture NF environnement, Ecolabel CE,
- Sol souple en linoléum dans les salles de classe et béton quartz pour les couloirs et ateliers.



Gestion d'énergie (cible 4) :

- Conception architecturale visant à optimiser les consommations d'énergie par zonage selon utilisation des espaces et activités.
- Étude STD (*simulation thermique dynamique*) afin de définir les températures optimales en fonction du volume et de l'occupation. Prise en compte des apports de chaleur (*occupants, informatique et machines*)

Gestion de l'entretien et de la maintenance (cible 7) :

- Système GTB (*Gestion Technique du Bâtiment*) :
- Eclairage par zone, gradateur automatique, détecteur de présence prévu dans les vestiaires, circulations, atelier et salle de cours, Lampe fluo compacte et tubes fluorescents

Confort hygrothermique (cible 8) :

- Centrale d'air à régulation par sonde CO 2 par salle
- Protection solaire grâce à des stores extérieurs, par l'orientation des vitrages et des auvents
- Ventilation naturelle de l'atelier par ouvrant (*oscillo-battant à ouverture manuelle*) en façade et sortie par les grilles à ouverture manuelle sur les sheds en toiture vers le Nord Est.



Contacts du projet

Maitre d'ouvrage

RÉGION CENTRE VAL DE LOIRE

Maitre d'oeuvre

ATELIER AWI - ADELGUND WITTE
HERMANN KAUFMANN ARCHITEKTEN - HERMANN KAUFMANN

Bureau d'étude thermique

ALTO INGÉNIERIE

Bureau d'étude structure

(2BI) VISA PAR TECBOIS

Economiste

CABINET LUC GILBERT

Entreprises des lots biosourcés

ARBONIS—OUEST
MENUISERIE GILBERT

EQUIPEMENTS

* CHAUFFAGE ET EMETTEURS :

Raccordement aux chaudières gaz du site

Chauffage par zone, régulation de la température intérieure des locaux par sonde de température intérieure et par robinet thermostatique.

* EAU CHAUDE SANITAIRE :

* VENTILATION PAR ZONE :

Ventilation double flux pour la zone Salle de cours et Vestiaires - détecteurs de présence pour ventilation des salles d'enseignement.

Ventilation naturelle des ateliers

🌀 Coût de l'opération

Coût Total de l'opération 9 356 522 € HT

Part des matériaux biosourcés 1 940 000 € HT