



Novembre 2018

Type de bâtiment :  
Enseignement - lycée

Type d'opération :  
Construction neuve



1. Vue d'ensemble « Lycée d'Allauch » © Agence BAUA & Agence CHANCEL et CARDONE

## Informations clés de l'opération

**Situation** : Allauch (13)

**Type de travaux** : Construction neuve

**Type de bâtiment** : Lycée

**Programme** : Lycée pour 800 élèves, gymnase et terrains extérieurs, demi-pension et cinq logements de fonction

**Surface** : 6879 m<sup>2</sup>

**Démarche environnementale** : Label Bâtiment Durable Méditerranéen en phase conception, niveau Or (BDM Or)

**Exigences réglementaires** : PLU

**Altitude** : 200m

**Zone climatique** : H3

**Ubat** : 0,471 W/m<sup>2</sup>K

## Acteurs du projet

**Maître d'ouvrage**

Région PACA

**Maître d'ouvrage délégué**

AREA PACA

**Assistant à la maîtrise d'ouvrage QEB**

INDDIGO

**Maître d'œuvre**

Agence BAUA (architecte mandataire)

Agence CHANCEL et CARDONE (architectes associés)

**Bureaux d'études**

BET TCE : SP2i

BET BOIS : Barthes bois & Atelier NAO

PAYSAGISTE : E.GIROUD

BET Cuisine : MD restho consultants

BET Acoustique : IGETEC

GEOTECHNICIEN : GINGER CEBTP

SPS : DEKRA

**Entreprises**

V.R.D. : LOXIMAT

Espaces plantés : SERP

Gros œuvre : FONDEVILLE

Charpente Bois : Charpentiers de la Corse

Menuiseries extérieures bois : SILVANO SA

Menuiseries extérieures aluminium : Provençale d'aluminium

Étanchéité à l'air : CETII

Serrurerie : FTTS

Cloisons doublages et faux-plafonds : ISOLBAT

Menuiseries intérieures : SBR DELTA Menuiseries

Revêtements de sols : AIC BAT

Peinture : SCPA

Chauffage, ventilation, plomberie sanitaire : SNEF CVC

Électricité courants forts, courants faibles : SPIE BATIGNOLLES

Équipements cuisine : SOPRECO

Sol sportif et équipements sportifs : 2SRI et SPORT France

Mur d'escalade : GRIMPOMANIA

Ascenseurs : SCHINDLERS

## A retenir de ce chantier

### Spécificités de cette opération

Implantation sur un sous-sol contraignant (mouvement de terrain/ancienne carrière de gypse/infiltration d'eau impossible)

Large utilisation du bois (objectif environnemental et pour répondre aux problèmes liés au sol)

Utilisation de matériaux biosourcés

### Bonnes pratiques reproductibles

Travail sur le bois : intégration de la provenance et du bilan environnemental global dans la sélection des entreprises (bois français en majorité)

Recours aux énergies renouvelables (chaufferie bois, solaire thermique, solaire photovoltaïque)

Clauses de réinsertion dans les marchés

# Les bonnes pratiques

## 1/ Conception pérenne et durable

L'objectif de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre visait une conception intégrant des principes bioclimatiques et des systèmes simples pour une construction pérenne et durable :

- Le projet architectural participe à la réflexion sur la thermique et le confort des utilisateurs.
- L'investissement est plus porté sur la mise en œuvre de matériaux durables et pérennes plutôt que sur des équipements complexes et coûteux.

### Points à reproduire :

- Un socle en béton apportant de l'inertie et pour la pérennité, en contact avec le sol contraignant
- Une double circulation intérieure et extérieure créant des zones tampons
- Des volumes compacts pour limiter les déperditions énergétiques et faciliter la gestion du confort
- Une bonne proportion de pleins et de vides pour un éclairage naturel homogène et optimisé
- Des casquettes profondes avec compléments par des stores extérieurs pour des protections solaires efficaces
- Des finitions extérieures en bois pré-grisé avant pose ou protégées par des débords de toit pour la durabilité et la résistance aux intempéries
- Des revêtements de façades clairs

## 2/ Systèmes techniques simples

### Solutions mises en œuvre :

- Chaufferie bois déchiqueté (250 kW) avec appoint gaz
- Ventilation mécanique simple flux en insufflation pour l'enseignement et naturelle pour le gymnase
- Ventilation mécanique simple flux autoréglable pour les logements (25m<sup>3</sup>/h par occupant)
- Eau chaude sanitaire solaire (14m<sup>2</sup>) avec chaufferie bois en appoint, pour la demi-pension
- Eau chaude sanitaire depuis la chaufferie bois, pour le gymnase
- Eau chaude sanitaire électrique semi instantanée aux points de puisage, pour les locaux d'enseignement
- Eclairage LED (7 w/m<sup>2</sup> en salle de classe et 4,5 w/m<sup>2</sup> dans les bureaux)
- Production et autoconsommation d'énergie d'origine photovoltaïque (15 kWc avec des panneaux hybrides)
- Mise en place de brasseurs d'air pour améliorer le confort d'été dans les locaux administratifs

### Points à reproduire :

- Mise en place de solutions techniques simples pour une maintenance facilitée et un entretien réduit
- Foisonnement des besoins d'électricité pour se limiter au tarif jaune
- Utilisation des énergies renouvelables (chaufferie biomasse au bois déchiqueté, panneaux hybrides pour la production d'eau chaude sanitaire et d'énergie photovoltaïque)

## 3/ Large utilisation du bois

- Structure en bois sur socle en béton (parties inférieures)
- Bardage extérieur en bois
- Casquettes horizontales / protection des circulations
- Menuiseries en bois
- Isolation en laine de bois
- Etanchéité à l'air avec des panneaux OSB (partiellement)

### Points à reproduire :

- Utilisation en majorité de bois Français
- Intégration d'une clause de provenance du bois
- Pré-grisage du bois en parement pour lui donner la teinte qu'il aurait lors de son vieillissement (intégration de l'idée du vieillissement du matériau)

### Points de vigilance / à explorer :

- Consultation en corps d'états séparés pour permettre aux petites entreprises locales de répondre
- Les différences de tolérances entre le lot maçonnerie (travail à la main) et le lot bois (précision des machines numériques au mm)
- La mise en place d'un travail collaboratif entre les lots maçonnerie et bois pour diminuer les différences de tolérance
- La réduction du temps de réalisation grâce à la rapidité de mise en œuvre des structures bois
- Entretien du bois apparent notamment dans les circulations
- Le recyclage des panneaux préfabriqués contrecollés

## 4/ Impact environnemental de l'opération

### Points à reproduire :

- Choix de matériaux biosourcés (principalement le bois)
- Emploi, en majorité, de bois français
- Intégration d'une clause de provenance du bois
- Préconisation de peintures ayant un ecolabel européen
- Préconisation de matériaux de classe A+
- Limitation des systèmes techniques complexes
- Recours aux énergies renouvelables (biomasse, solaire thermique et photovoltaïque)
- Plantation d'essences méditerranéennes en exclusivité et arrosage en goutte à goutte

Pour aller plus loin : Ressources, présentations, etc.

**ENVIRO  
BOITE**

### Lycée d'Allauch :

- <http://www.enviroboite.net/enseignement-conception-du-futur-lycee-jean-ferrat-de-6-879-m%C2%B2-a-allauch-13>

### Matériau bois :

- <http://www.qualiteconstruction.com/sites/default/files/2017-12/R-Rex-Construction-Bois.pdf>
- <http://boisdesalpes.net>
- <http://catalogue-construction-bois.fr/neuf/ouvrage/generalites/thermique>