

Commission d'évaluation : Conception du 07/02/2017

# DEMI PENSION du Lycée CLARET – TOULON (83)

bcdm

Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



**Maître  
d'Ouvrage**

**Architecte**

**Paysagiste**

**Autres membres  
MOe**

**AMO QEB**

**CR PACA**

**SCP Hubert & Arnal  
vGHcompany**

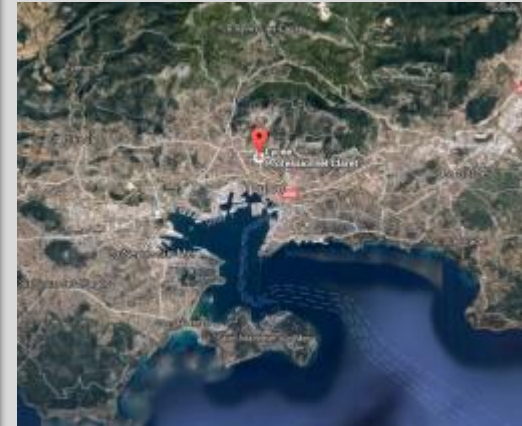
**Atelier MPG**

**TPFi - TCE  
Novacert - QEB  
INGECOR - Cuisiniste**

**BEHI : prog -> APS  
INDDIGO : APD-PRO**

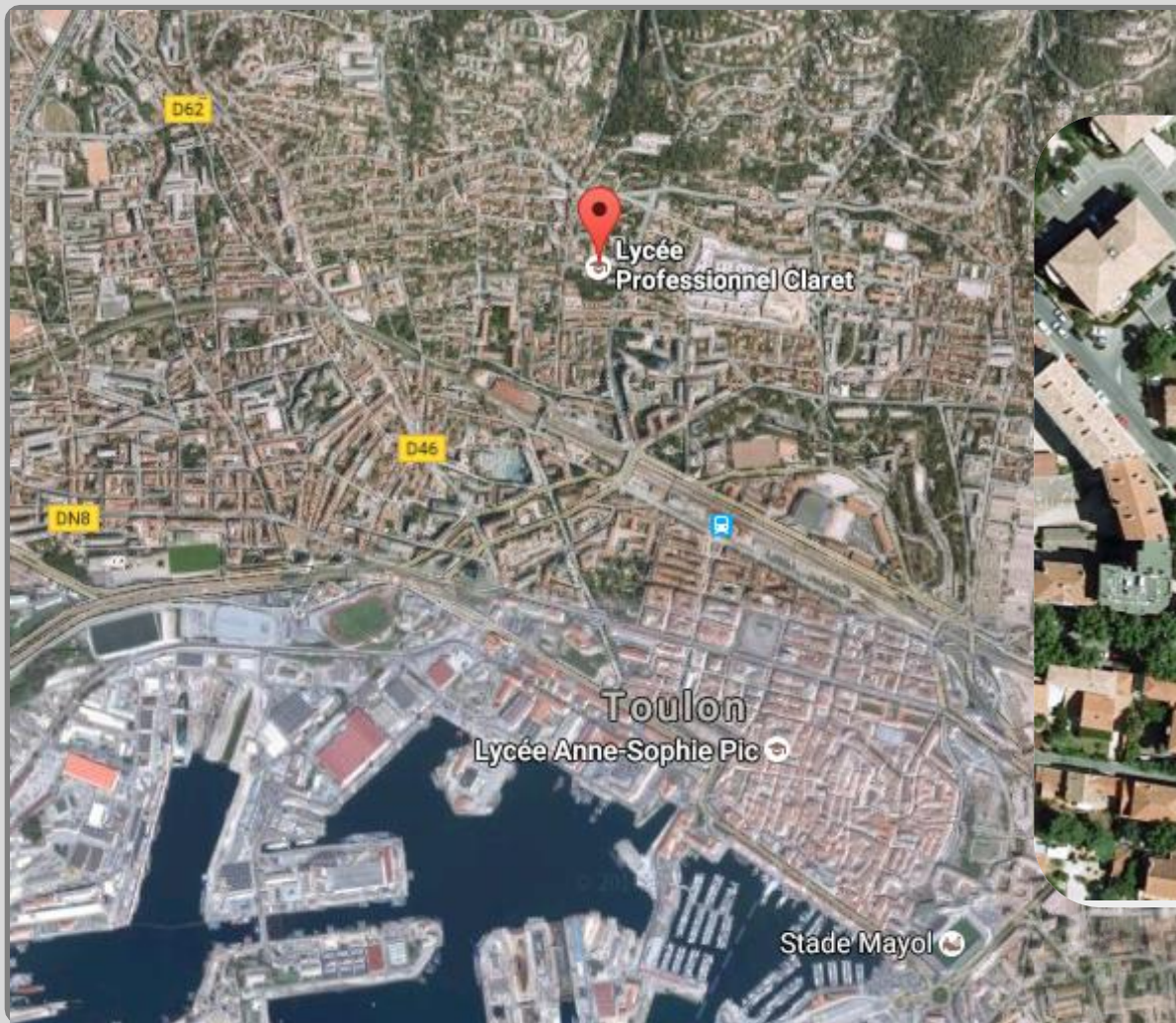
# Contexte

- Le lycée Claret est un établissement d'**enseignement professionnel tertiaire** : gestion administration, commerce, vente, comptabilité, secrétariat, accueil...
- 500 élèves
- 2 parcelles totalisant 3 485 m<sup>2</sup> d'assiette. Forte déclivité du terrain vers le Sud
- Un bâtiment historique, dans le fond, d'un bâtiment plus récent construit dans les années 1990 à l'avant et un bâtiment temporaire à l'écart



# Le projet dans son territoire

Vues satellite



# Enjeux Durables du projet



- Zone urbaine dense & Forte contrainte légale non imperméabilisation

- Bâtiment sur 2 niveaux utilisant la forte pente du terrain
- Réponse paysagère adaptée aux multiples contraintes (eau, accessibilité, ...)



- Performance énergétique ET limitation des équipements techniques

- Forme compacte et bâtiment semi enterré (lien avec site)
- Raccordement sur la chaufferie existante du lycée
- Cuisine performante conciliée avec concept « cuisine minute »



- Restauration différente (achat ET prép.)

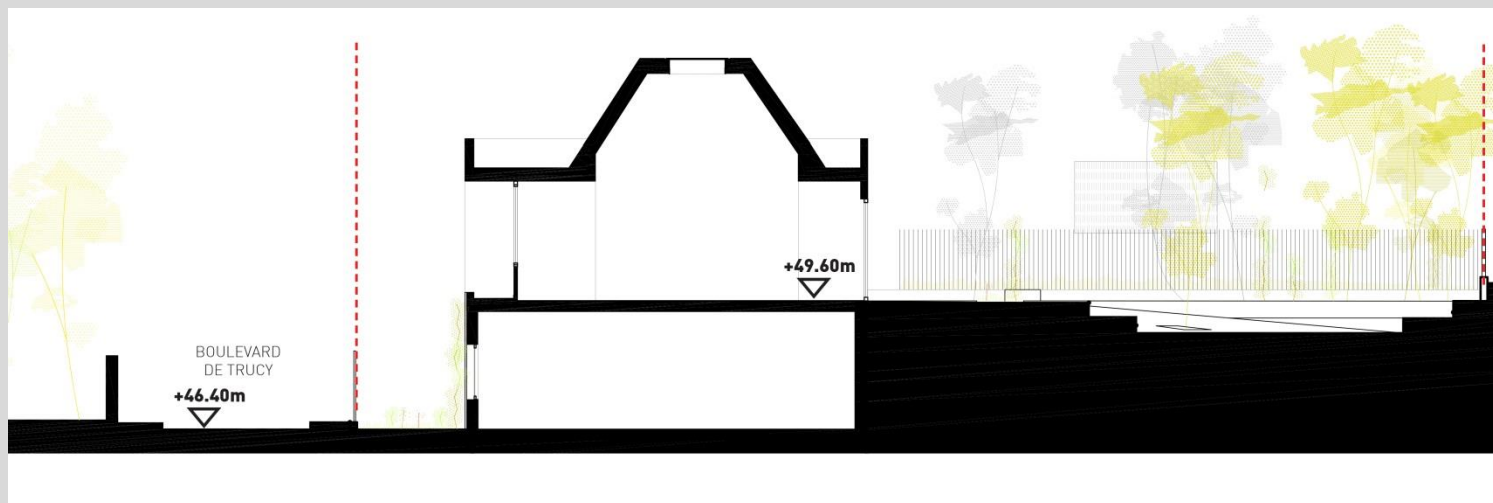
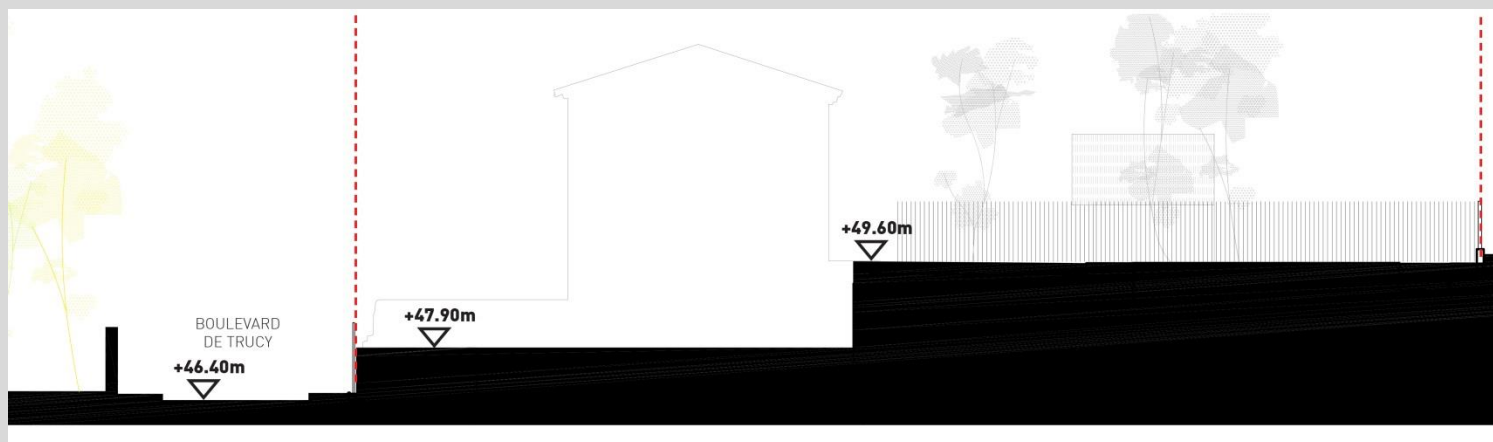
- & offrir une demi-pension à ce lycée

- Circuits courts, produits de saisons
- Embauche d'un chef maîtrisant ces critères en amont
- Concertation , travail préliminaire très important

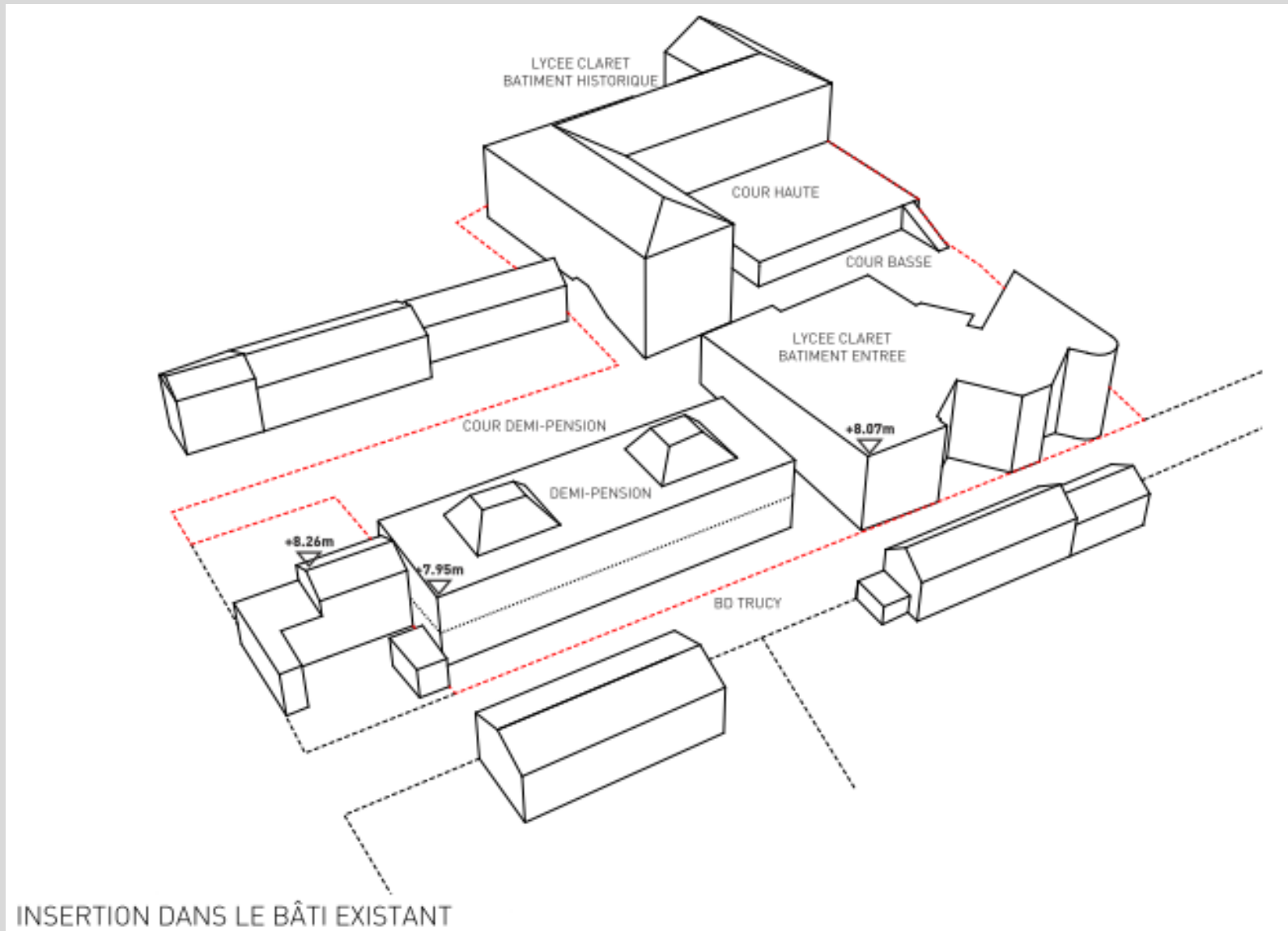
# Le terrain et son voisinage



# Les coupes



# Le terrain et son voisinage



# Le terrain et son voisinage





# Plan masse/paysage



PLAN DE MASSE PROJET

# Façades

**FACADE SUD**



**FACADE NORD**



# Plan de niveaux



BOULEVARD DE TRUCY

# Ambiances intérieures



# Plan de niveaux



# Coupe



COUPE ENVIRONNEMENTALE

# Fiche d'identité

Typologie

- **DEMI PENSION LYCEE EXISTANT**

Surface

- **SHAB 530 m<sup>2</sup>**

Altitude

- **50 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement bruit

- **BR 2 – bruit modéré**

Ubat (W/m<sup>2</sup>.K)

- **0.471 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)\*

- **Bbio = Bbiomax -45%**
- **Cep =65 kWh/an.m<sup>2</sup> soit Cepmax – 15%**

Production locale d'électricité

- **Sans objet**

Planning travaux  
Délai

- **Début : Mai 2017**
- **Fin : Juin 2018**
- **13 mois**

Budget prévisionnel

- **Budget prévisionnel 1,9 MHT Travaux**

# Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Gestion de projet

- Analyses programmatiques innovantes
  - Etude designer de service

Scénario 1 : apporter son repas



- Mobilier / ambiances / visites préalables



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Social et économie

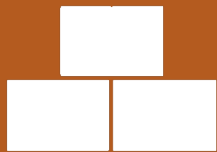
- Circuits courts, produits de saisons
- Embauche d'un chef maîtrisant ces critères en amont
- Outils et process adaptés
- Cuisson minute & « Salad bar » :
  - travail des agents valorisé
  - aspect pédagogique important
- Réflexion sur choix dans la matinée, système « à la carte »
- Soin / ambiances usagers
- Plan de gestion des espaces verts



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



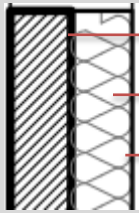
EAU



CONFORT ET SANTE

# Matériaux

ext int  
MURS  
EXTERIEURS



Béton thermedia 20 cm

Laine de bois 20 cm

Plaque de plâtre

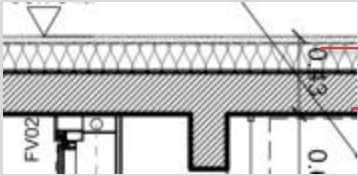
**R**  
(m<sup>2</sup>.K/W)

6.2

**U**  
(W/m<sup>2</sup>.K)

0.16

TOITURE



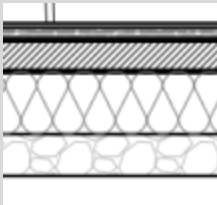
PU sans CFC ni HCFC 160 mm

Béton 20 cm

7.5

0.13

PLANCHER  
BAS SUR TP



Béton 20 cm

PSX 30 cm

8.8

0.09

# Matériaux

**Large utilisation du bois : 50 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> mis en œuvre**



**Mise en œuvre béton Ecocem  
Ou à faible contenu énergétique**



**Peintures ecolabel européen et matériaux classe A**



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



# Energie

## CHAUFFAGE



- Chauffage via chaufferie collective existante du lycée
- Puissance émetteurs :
  - 56 W/m<sup>2</sup> au RdC, radiateurs
  - 226 W/m<sup>2</sup> au R+1, simple flux par insufflation

## REFROIDISSEMENT



- Groupe froid performant pour froid alimentaire

## ECLAIRAGE



Puissance installée :

- environ 10 à 11 W/m<sup>2</sup> au RdC (cuisine)
- entre 4 et 8 W/m<sup>2</sup> à l'étage (restauration)

## VENTILATION



- Double flux en cuisine
- Simple flux insufflation pour le réfectoire avec extraction via hotte cuisson « minute »

## ECS



- Ballon mixte : chaufferie centrale en période de chauffe + appoint élec. hors période de chauffe

## PRODUCTION D'ENERGIE



Sans objet

# Energie

**Estimation prévisionnelle ELEC POUR  
CVC/PB : 26 624 KWh/an**

**Estimation prévisionnelle  
ECLAIRAGE Rdc + R+1 : 7 670 kW/an**

**Estimation prévisionnelle PRISES DE  
COURANT RDC+ R+1 : 90 828 kW/an**

**Estimation prévisionnelle : 74 445 kWh/an**

**Estimation prévisionnelle : 17 590 kWh/an**

**KIT WISER DANS LE TD du Rdc**

**KIT WISER DANS LE TD DU  
R+1**

**COMPTEUR GENERAL DU  
LYCEE. Le gaz ne sert qu'à la  
chaufferie**

**COMPTEUR D'ENERGIE n°1**

**COMPTEUR D'ENERGIE n°2**

**SOUS COMPTAGE n°1**

**SOUS COMPTAGE n°2**

ELECTRICITE POUR  
CVC/PB :  
Sous-station + CTA



PRISES DE  
COURANT



ECLAIRAGE



PRISES DE  
COURANT



ECLAIRAGE



GAZ

CHAUFFAGE (CTA)



E.C.S.



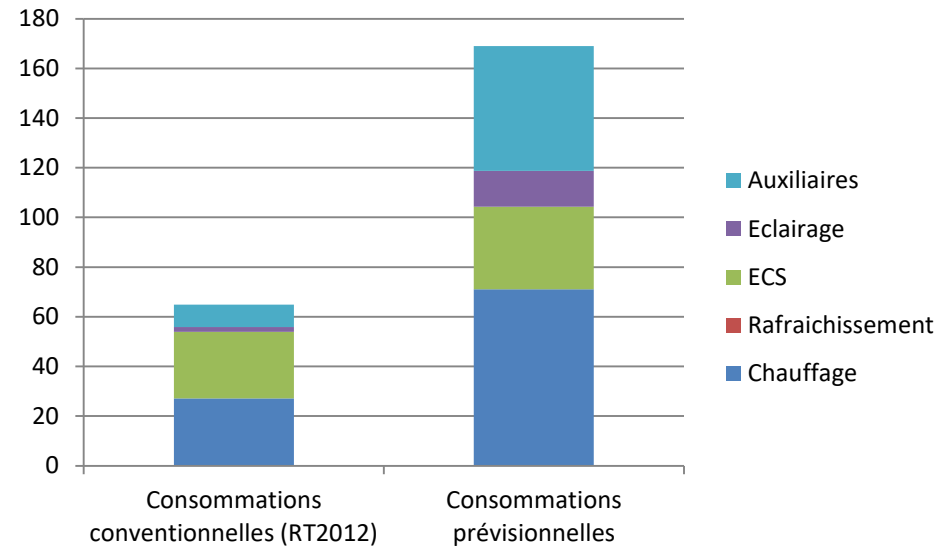
EAU FROIDE



ARROSAGE

# Energie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup> shon.an



	Conventionnel	Prévisionnel
5 usages (en kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an)	64,9	169
Tout usages (en kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an)	165	340

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Eau

- Eau : bassin de rétention maçonné enterré de 200 m<sup>3</sup> pour limiter le débit de fuite à 5 l/s
- Essences méditerranéennes en exclusivité



- Paillage des sols
- Totalité des surfaces extérieures (hors terrasse nord ) perméable
- Arrosage goutte à goutte prévu + aspersion exigée par la mairie de Toulon
- Consommation inférieure à 3 l/m<sup>2</sup>.an

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Châssis aluminium</li> <li>- Vitrage 4-16-4 argon, int. warm edge</li> <li>- Déperdition énergétique <math>U_w = 1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}</math></li> <li>- Facteur solaire <math>S_w</math> 63 %</li> </ul>

Surface en m <sup>2</sup>	52 %
---------------------------	------

Nord

Surface en m <sup>2</sup>	2 %
---------------------------	-----

Ouest



Est

Surface en m <sup>2</sup>	1 %
---------------------------	-----

Sud

Surface en m <sup>2</sup>	43 %
---------------------------	------

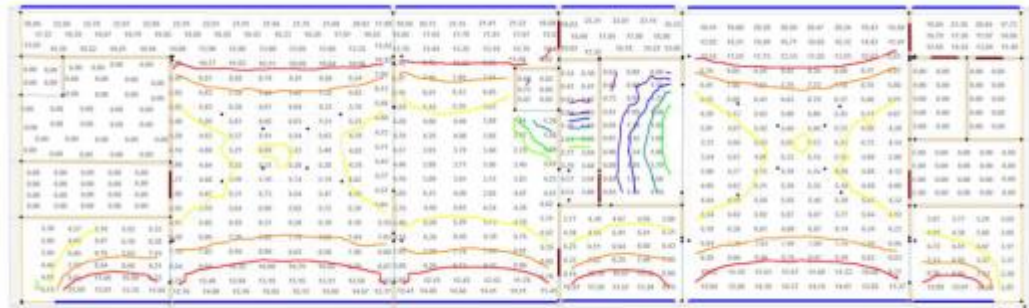
zénithal

Surface en m <sup>2</sup>	2 %
---------------------------	-----

# Confort et santé

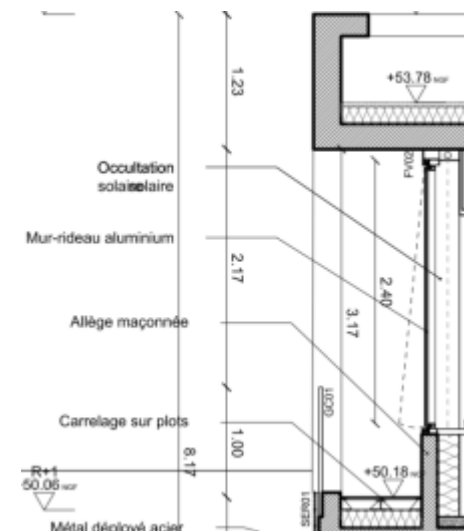
## • Confort visuel :

- très bon au R+1 : éclairage naturel important et équilibré
- En retrait au RdC : absence de lumière naturelle dans les zones de travail



## • Protection solaire :

- Casquette fixe au Sud
- Eclairage zénithal non protégé
- stores intérieurs contre l'éblouissement

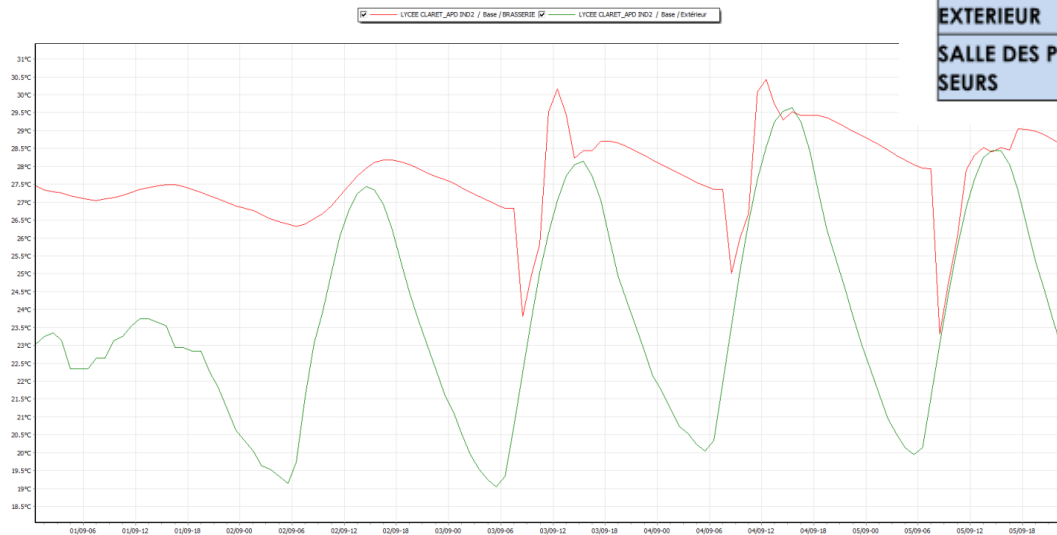




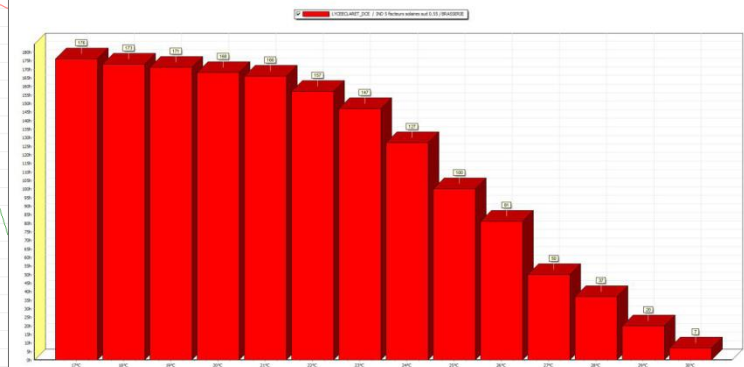
# Confort et santé

- Résultats confort en saison chaude - STD
  - Résultats très encourageants (<40h au dessus de 18°C)
  - Locaux traversants, ouvrants
  - Ouverture des skydomes pour décharge nocturne

Zone	Inconfort	
	Taux d'inconfort (%)	Heures > T° inconfort (h)
AUTRES LOCAUX	0.85 %	15 h
BRASSERIE	8.97 %	35 h
CAFETERIA	2.76 %	29 h
EXTERIEUR	0.00 %	0 h
SALLE DES PROFESSEURS	3.59 %	14 h



Scénario avec sur-ventilation (skydome et menuiseries)



Brasserie

# Confort et santé

- Confort acoustique soigné : temps de réverbération réduits par habillage bois à clair voie intérieur



- Confort d'usage :
  - Menuiseries à ouverture manuelle
  - Ouverture commandée pour skydome

# Pour conclure

## **Points remarquables :**

*Lumière / ambiances / espaces extérieurs / domes  
Relation extérieur/intérieur + polyvalence des usages  
Inspiration monde universitaire / inédit en lycée  
Sobriété équipements énergie (raccordement lycée, absence  
d'équipements en toiture)  
Intégration dans site urbain très contraint*

## **Points pouvant être améliorés :**

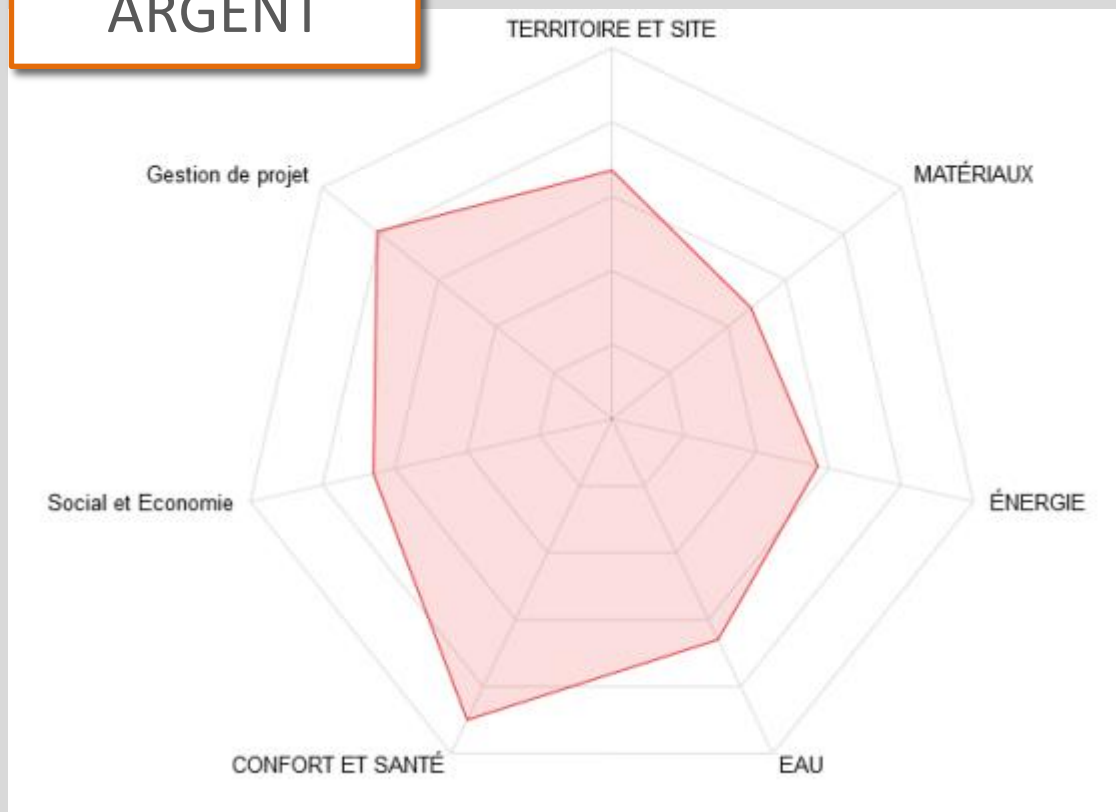
*Vaisselle jetable pour snacking (comme les buffets BDM)  
Protection solaire malgré bons résultats STD  
Matériaux biosourcés  
Energie renouvelable  
Bilan de puissance / consommation et utilisation de  
l'électricité liés au process*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION  
7 février 2017

62 pts

+ 8 pts de cohérence  
= 70/100pts  
**ARGENT**



# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

### MAITRISE D'OUVRAGE

CR PACA



### MOA DELEGUEE

AREA



### AMO QEB

BEHI puis INDDIGO



### UTILISATEURS

LYCEE CLARET

## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

### ARCHITECTE

SCP HUBERT&ARNAL

vGHcompany



### BE TCE



### BE QEB



PAYSAGISTE



### Cuisiniste



Paysagiste : Atelier MPG

