



Commission d'évaluation - Phase Conception : évaluée le 22/07/2021  
 Commission d'évaluation - Phase Réalisation : évaluée le 22/06/2023  
 Commission d'évaluation - Phase Usage : non évaluée à ce jour

# Collège Port Marianne Montpellier (34)



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
 Phase d'évaluation : **Réalisation**  
 Prérequis : **Argent**  
 Version référentiel : **V3.3.1**  
 Grille : **Enseignement**  
 Type de travaux : **Neuf**  
 Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
 Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
 Dernière mise à jour :  
 23/06/2023



Maître d'ouvrage / AMO	Mandataire groupement CR	Architectes	Cotraitants	Accompagnateur BDO / AMO QEB
CD34 EGE Inginiere	Bouygues Batiment	A+Architecture, AMG Architectes	SERI SODEBA et associés ARBORESCENCE BET DURAND AC2R	INDDIGO  Transition Ingénierie



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



# Intervenants

## Maitrise d'ouvrage :



Adeline HABERT  
Chargée d'opérations  
CD34



Pascal SALVADOR  
AMO Généraliste  
SEGE



Michel LAMOTE  
AMO QEB  
Transition INGENIERIE

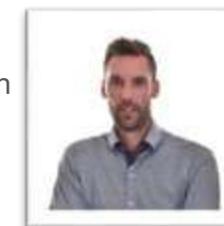
## Groupement Conception-Réalisation :



Salomé SENCKEISEN &  
Pierre DE ROSA  
BOUYGUES BÂTIMENT



Miguel LAPARRA & Fabien  
THUILE  
Architectes  
A+ Architecture



David LECONTE  
BET DURAND



Bénédicte PASCAL &  
Benjamin BEAUFILS  
Bureau d'études QEB  
INDDIGO



Gaetan VERDRU  
Architecte  
AMG Architecture



Sylvain FOUREL  
Président Directeur  
Général  
SELVEA



Ulysse BLIN  
Exploitation maintenance  
CLIMATER



# Contexte / Genèse

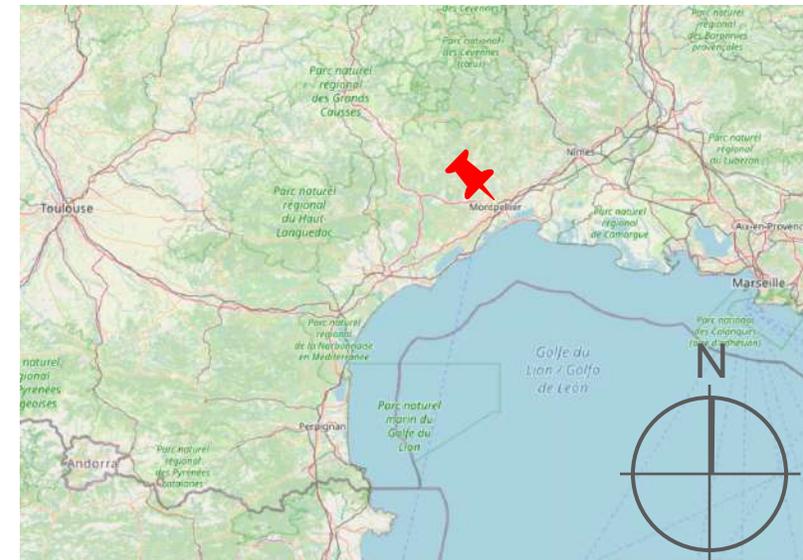
- La **Construction du collège de Port Marianne à Montpellier** s'inscrit dans le cadre du programme d'insertion urbaine proposé par la ville.
- Le programme comprend l'implantation sur le terrain de bâtiments distincts :
  - 1 bâtiment Accueil / Administration / Salle Polyvalente / CDI / Locaux enseignants
  - 1 bâtiment enseignement avec une partie enseignement spécifique (15 salles)
  - 2 ailes d'enseignement banalisé (20 salles de classe)
  - 1 bâtiment Restauration / Vestiaires EPS
  - 2 bâtiments Maintenance / Locaux techniques
  - 4 logements de fonction, type maisons disposés en bande

**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

- Capacité du collège 750 élèves
- Extension de 2 classes à l'horizon 2025 → 810 élèves
- Extension à l'horizon 2030, pour atteindre l'objectif de 900 élèves

- **Marché Global de Performance**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023

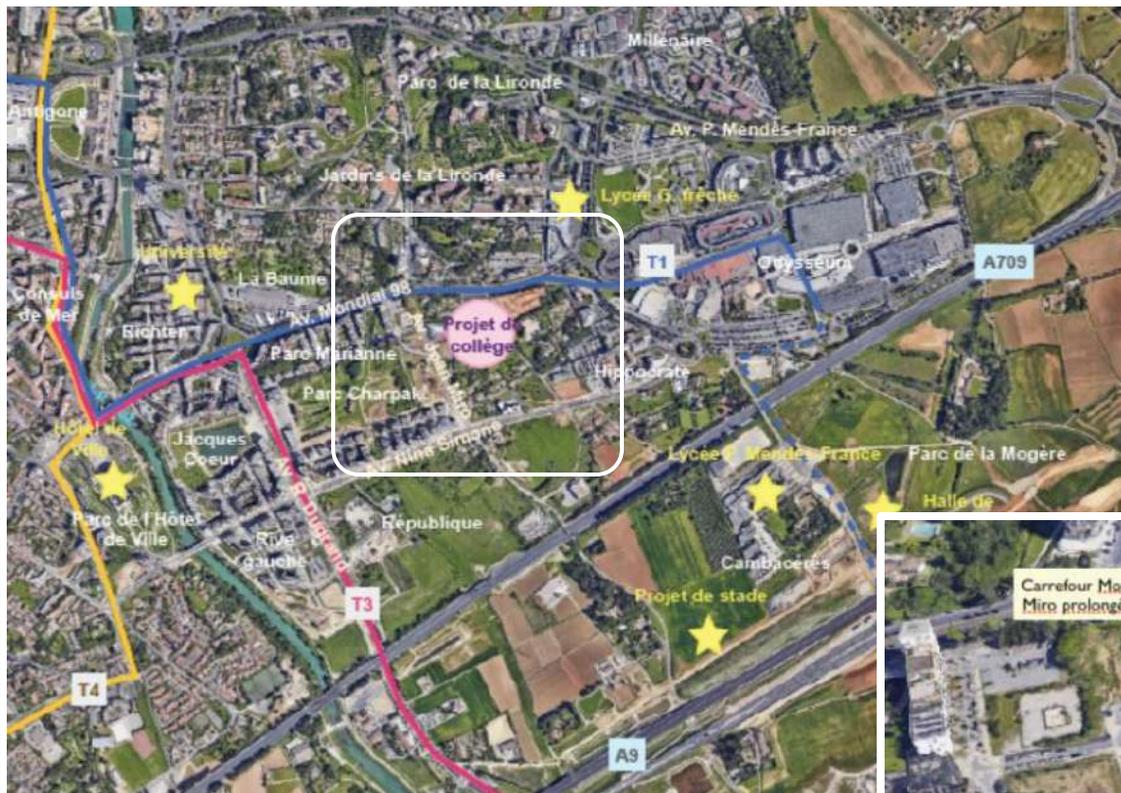




# Le projet dans son territoire

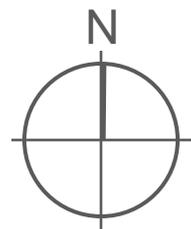
## VUES SATELLITES

USAG  
non évaluée à ce jour



**Collège Port Marianne Montpellier Hérault (34)**  
 Phase d'évaluation : **Réalisation**  
 Prérequis : **Argent**  
 Version référentiel : **V3.3.1**  
 Grille : **Enseignement**  
 Type de travaux : **Neuf**  
 Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO : Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
 Dernière mise à jour : 23/06/2023



www.envirobat-oc.fr



# Le terrain et son voisinage



USAGÉ  
non  
évaluée  
à ce jour



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



# Enjeux durables du projet

- Engagement énergétique du groupement

- Périmètre : consos de chauffage + ventilation + auxiliaires – production PV (collège hors process cuisine et logements)
- Réalisation de simulations énergétiques
- Définition du plan de mesure et vérification en exploitation
- Définition des moyens de suivi (comptages GTB)
- Engagement sur la QAI des espaces

- Intégration des matériaux biosourcés

- Brise-soleils extérieurs en bois
- Isolants biosourcés
- Façades MOB
- Bâtiments modulaires en bois
- Sol souple linoléum naturel

- Un groupement pluridisciplinaire dès l'offre

- Entreprise générale de travaux mandataire
- Exploitant technique amène son expertise dès la conception
- Des bureaux d'études spécialisés dans chaque domaine
- Mission de commissionnement, interne au groupement
- Des entreprises de construction modulaire pour anticiper les évolutions de capacité et rapidité d'exécution
- Modélisation BIM dès l'APD



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



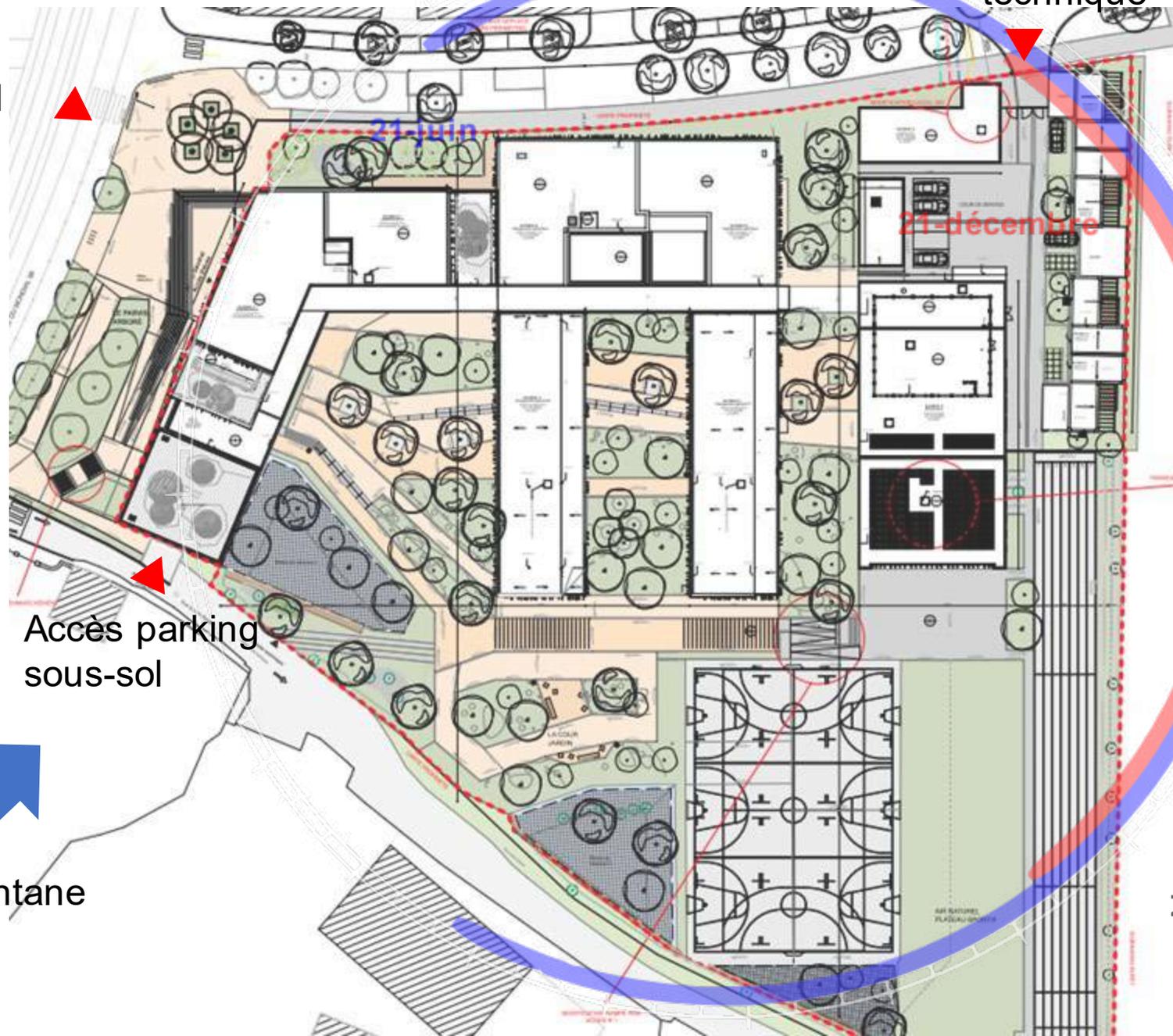


USAG  
non  
évaluée  
à ce jour



# Plan masse

Accès  
général



Accès  
technique

Marin

Accès parking  
sous-sol

Tramontane

Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)

Phase d'évaluation : Réalisation

Prérequis : Argent

Version référentiel : V3.3.1

Grille : Enseignement

Type de travaux : Neuf

Points hors bonus : 64

Accompagnateur BDO :

Benjamin BEAUFILS, INDDIGO

Dernière mise à jour :

23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



# Vue réelle



**bdo**  
méditerranée

CONCEPTION  
**bdo**  
ARGENT

USAG

non  
évaluée  
à ce jour

RÉALISATION  
**bdo**  
ARGENT

**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**

Phase d'évaluation : **Réalisation**

Prérequis : **Argent**

Version référentiel : **V3.3.1**

Grille : **Enseignement**

Type de travaux : **Neuf**

Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



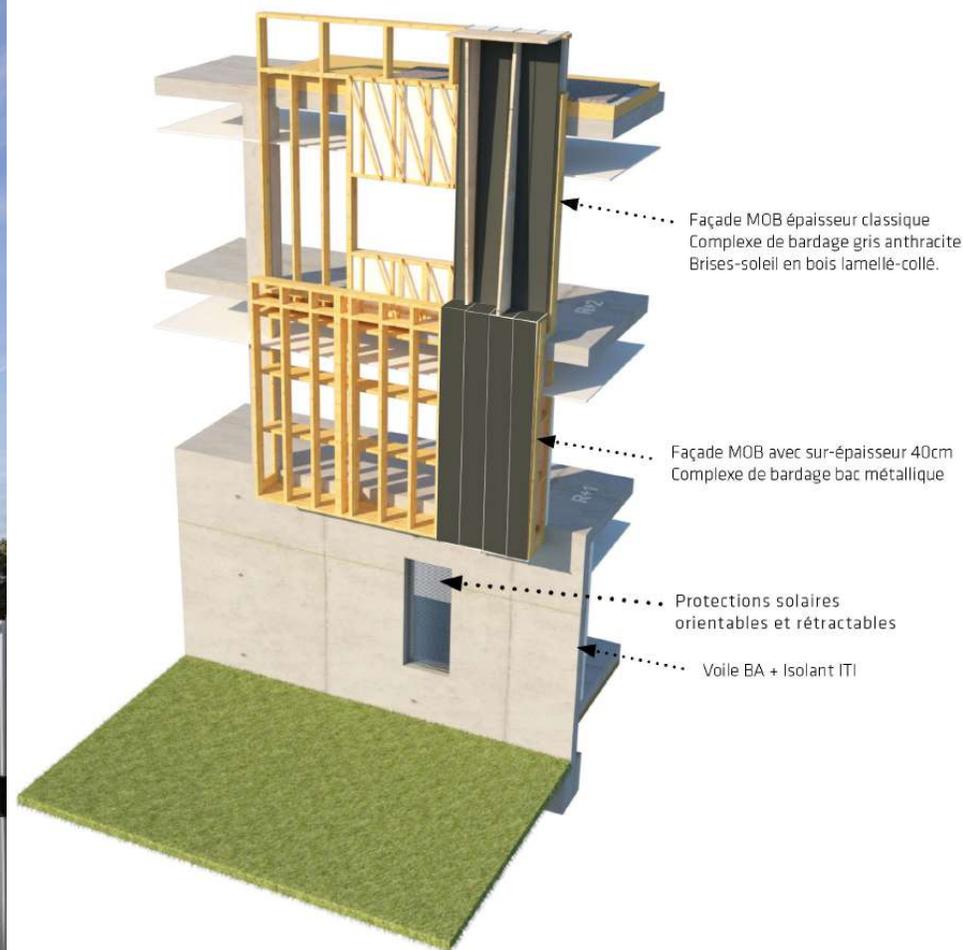


USA GIC  
non évaluée à ce jour



# Façades

## Bâtiments enseignement spécialisé et administration



Structure façade MOB

**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)





# Façades

## Bâtiments enseignement modulaire bois

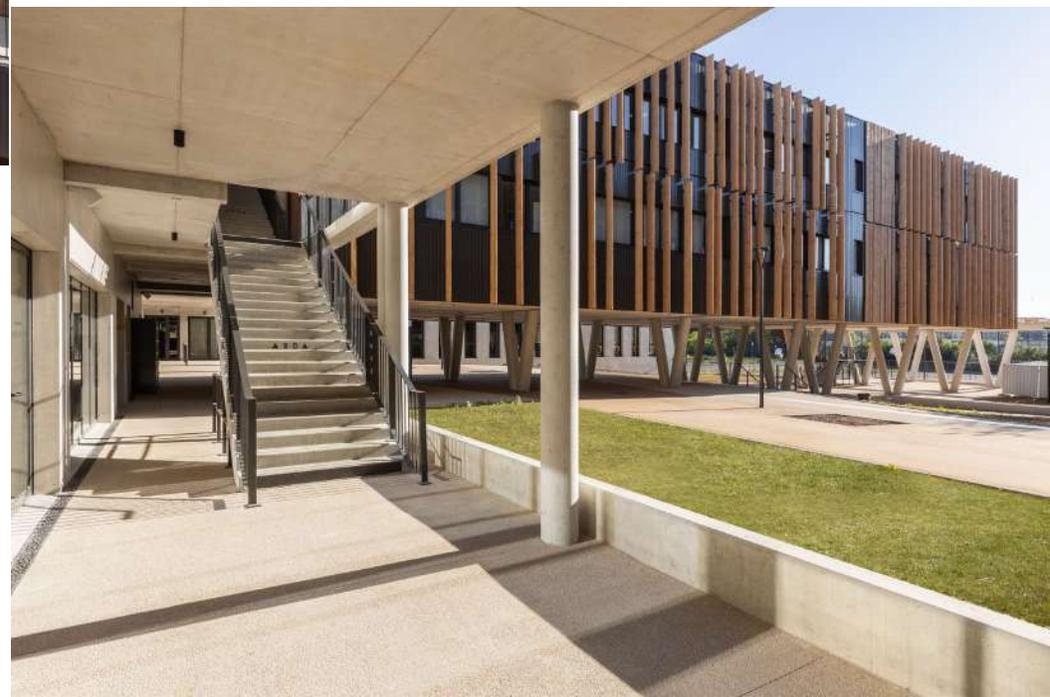


Façades Nord  
Brise-soleil verticaux bois Douglas sur bardage métallique

Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023

Façades Sud  
Coursive et brise-soleil verticaux bois  
Douglas sur bardage métallique



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)





usage  
non  
évaluée  
à ce jour



# Façades

## Logements de fonction



Restauration  
Façades Ouest  
Brise soleil verticaux bois Douglas du  
Gard sur voile béton

Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023

### MOB et parement extérieur bois Douglas et Rockpanel



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)

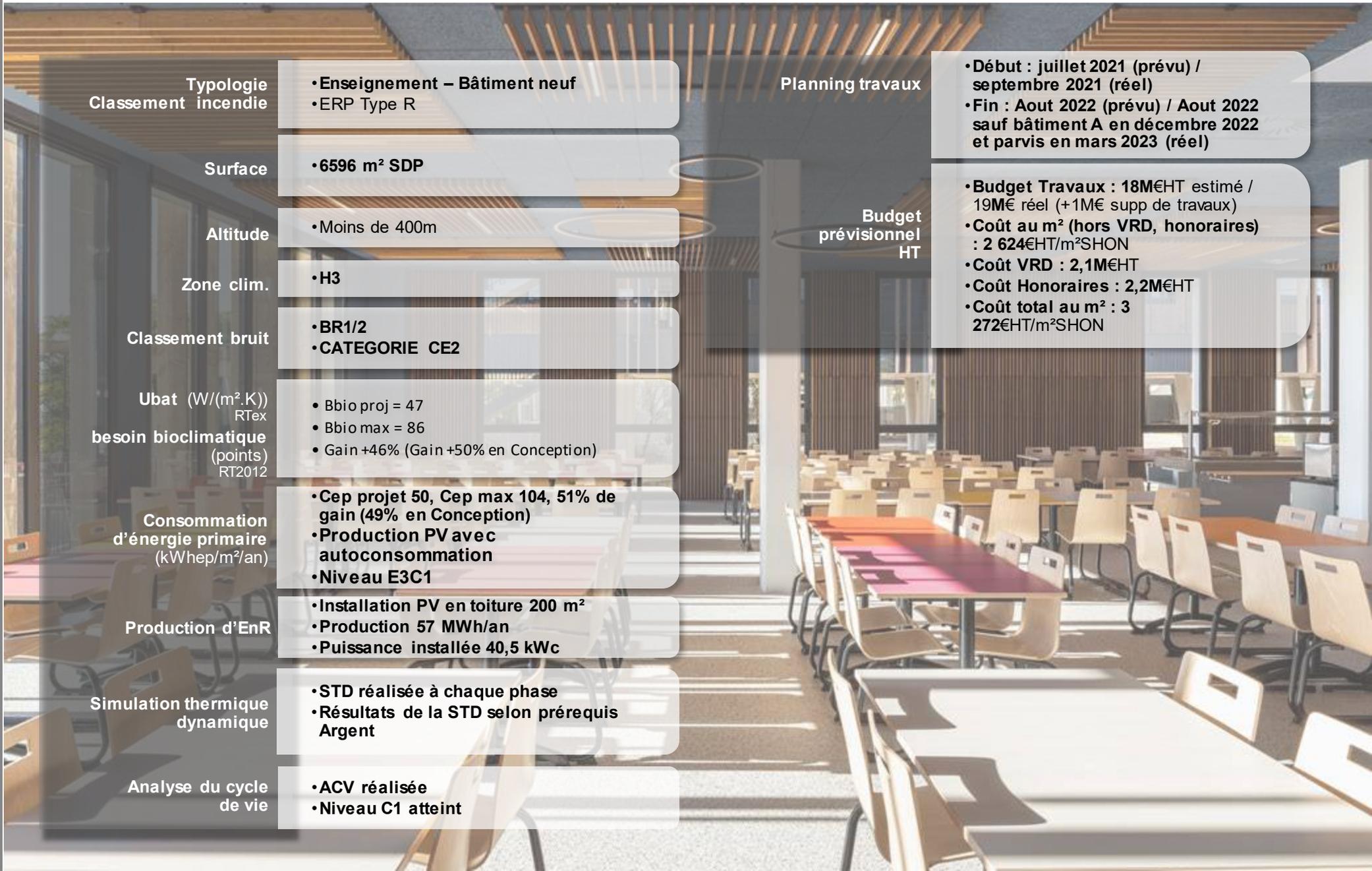




usage non évaluée à ce jour



# Fiche d'identité



Typologie  
Classement incendie

- Enseignement – Bâtiment neuf
- ERP Type R

Planning travaux

- Début : juillet 2021 (prévu) / septembre 2021 (réel)
- Fin : Aout 2022 (prévu) / Aout 2022 sauf bâtiment A en décembre 2022 et parvis en mars 2023 (réel)

Surface

- 6596 m<sup>2</sup> SDP

Budget prévisionnel HT

- Budget Travaux : 18M€HT estimé / 19M€ réel (+1M€ supp de travaux)
- Coût au m<sup>2</sup> (hors VRD, honoraires) : 2 624€HT/m<sup>2</sup>SHON
- Coût VRD : 2,1M€HT
- Coût Honoraires : 2,2M€HT
- Coût total au m<sup>2</sup> : 3 272€HT/m<sup>2</sup>SHON

Altitude

- Moins de 400m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR1/2
- CATEGORIE CE2

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

besoin bioclimatique (points)  
RT2012

- Bbio proj = 47
- Bbio max = 86
- Gain +46% (Gain +50% en Conception)

Consommation d'énergie primaire (kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an)

- Cep projet 50, Cep max 104, 51% de gain (49% en Conception)
- Production PV avec autoconsommation
- Niveau E3C1

Production d'EnR

- Installation PV en toiture 200 m<sup>2</sup>
- Production 57 MWh/an
- Puissance installée 40,5 kWc

Simulation thermique dynamique

- STD réalisée à chaque phase
- Résultats de la STD selon prérequis Argent

Analyse du cycle de vie

- ACV réalisée
- Niveau C1 atteint

Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)

Phase d'évaluation : Réalisation

Prérequis : Argent

Version référentiel : V3.3.1

Grille : Enseignement

Type de travaux : Neuf

Points hors bonus : 64

Accompagnateur BDO :

Benjamin BEAUFILS, INDDIGO

Dernière mise à jour :

23/06/2023



www.envirobat-oc.fr

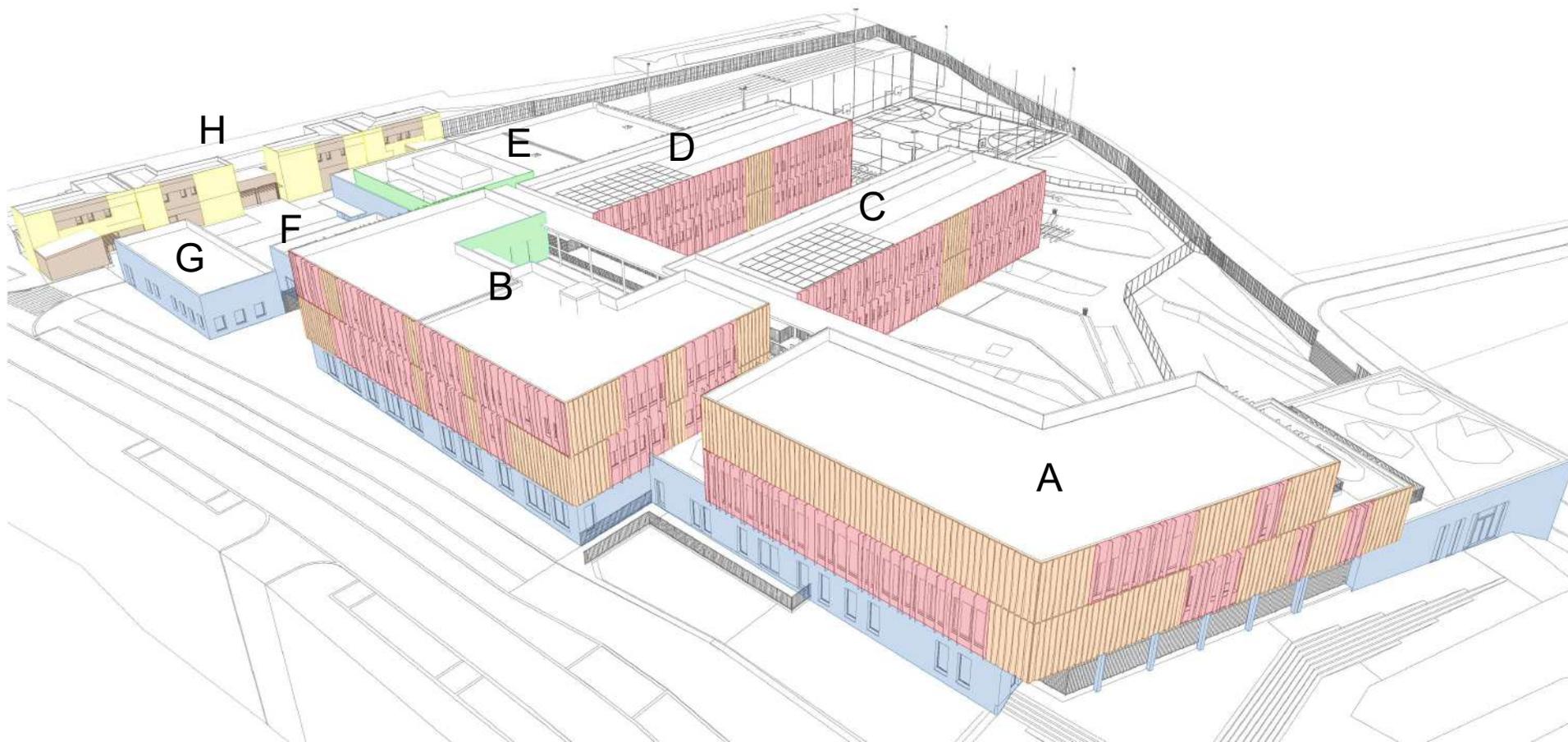




# Fiche d'identité : enveloppe / équipement

Systèmes constructifs :

- Bâtiment A (Administration) : RDC béton ITI + Etages béton ITE sur rue et ITI sur coursives
- Bâtiment B (enseignement spécialisé) : RDC béton ITI + façade ossature bois (FOB) sur rue et béton ITI sur coursive
- Bâtiments C & D (enseignement banalisé) : Modulaire bois
- Bâtiment E (Restauration) : Béton ITI
- Bâtiment H (logements) : Modulaire bois



Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)

Phase d'évaluation : **Réalisation**

Prérequis : **Argent**

Version référentiel : **V3.3.1**

Grille : **Enseignement**

Type de travaux : **Neuf**

Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :

Benjamin BEAUFILS, INDDIGO

Dernière mise à jour :

23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



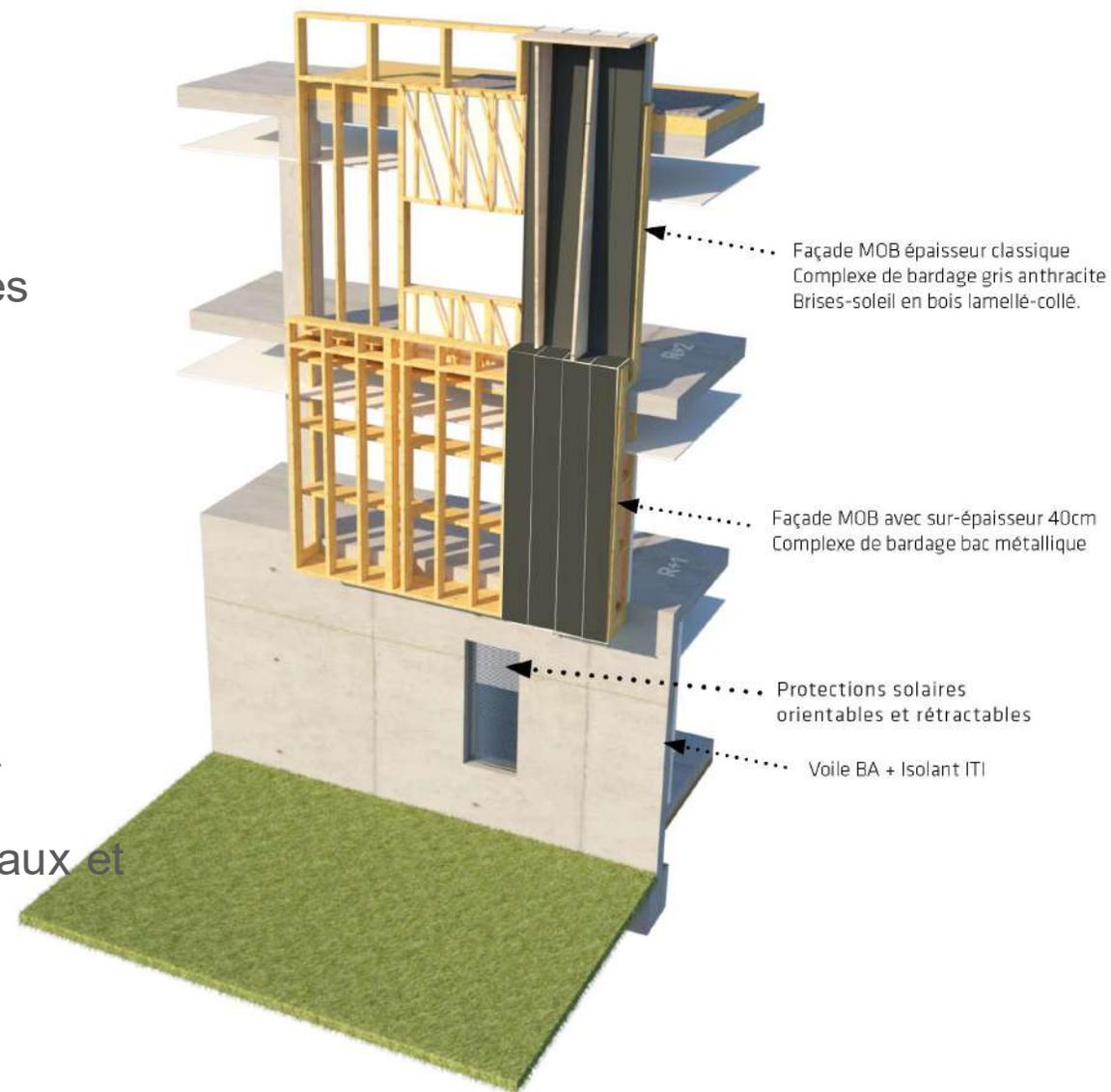
# Fiche d'identité : enveloppe / équipement

## MATÉRIAUX

- Intégration des matériaux biosourcés

- Façades en MOB
- Isolant en laine de bois
- Brise soleil en bois lamellé collé
- Bardage bois
- Faux plafonds en lame de bois dans la restauration et le hall

- Recours aux béton « bas carbone » VERTUA pour 60% des éléments horizontaux, 58 des éléments verticaux et 100% des fondations



Structure façade MOB

Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)

Phase d'évaluation : Réalisation

Prérequis : Argent

Version référentiel : V3.3.1

Grille : Enseignement

Type de travaux : Neuf

Points hors bonus : 64

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



www.envirobat-oc.fr







# Fiche d'identité : enveloppe / équipement

## MATÉRIAUX

### MURS EXTERIEURS MOB – enseignement spécialisé

BA18
Laine de Bois 14,5 cm
OSB 1,2 cm
Laine de bois 6 cm
Bardage métallique

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

5,37

0,2

### MURS EXTERIEURS MOB – enseignement banalisé

BA18
Fibre de Bois STEICOflex 14,5 cm
OSB 1,2 cm
Fibre de bois 6 cm Fibre de coton 4,5 cm
Bardage bois ou métallique

4,95

0,215

### MURS EXTERIEURS BÉTON ITI – RdC et sur coursives administration

BA18
Laine de verre Th35 – 18cm
Béton 18 cm

5

0,19

5,55

0,18

### MURS EXTERIEURS BÉTON ITE – sur coursive enseignement spécialisé

BA18
Laine minérale 14 cm
OSB 1,2 cm
Laine minérale
Bardage métallique

5,37

0,2

Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : Réalisation  
Prérequis : Argent  
Version référentiel : V3.3.1  
Grille : Enseignement  
Type de travaux : Neuf  
Points hors bonus : 64

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



www.envirobat-oc.fr





# Fiche d'identité : enveloppe / équipement

## MATÉRIAUX

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

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

**TOITURE**  
**Béton – Tous bâtiments**  
**sauf enseignement**  
**banalisé et Logements**

Dalle béton 20 cm
PUR TH22/24 20 cm
(Végétalisation terre végétale entre 0,16 et 1m)

9

0,12

**TOITURE**  
**Ossature Bois –**  
**Enseignement banalisé et**  
**Logements**

Membrane d'étanchéité
Ouate de cellulose 40 cm

10

0,127

**PLANCHER BAS**  
**SUR PREAU**  
**Ossature Bois –**  
**Enseignement banalisé et**  
**Logements**

Ouate de cellulose - 22 cm
Fibre de bois

5,5

0,21

**PLANCHER BAS SUR**  
**TERRE PLEIN**

Béton
Polystyrène extrudé ou Polyuréthane 16 cm

5

0,192

**PLANCHER BAS SUR**  
**PARKING**

Béton
Flocage TH40 20 cm

4,9

0,187

**Collège Port Marianne**  
**Montpellier**  
**Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



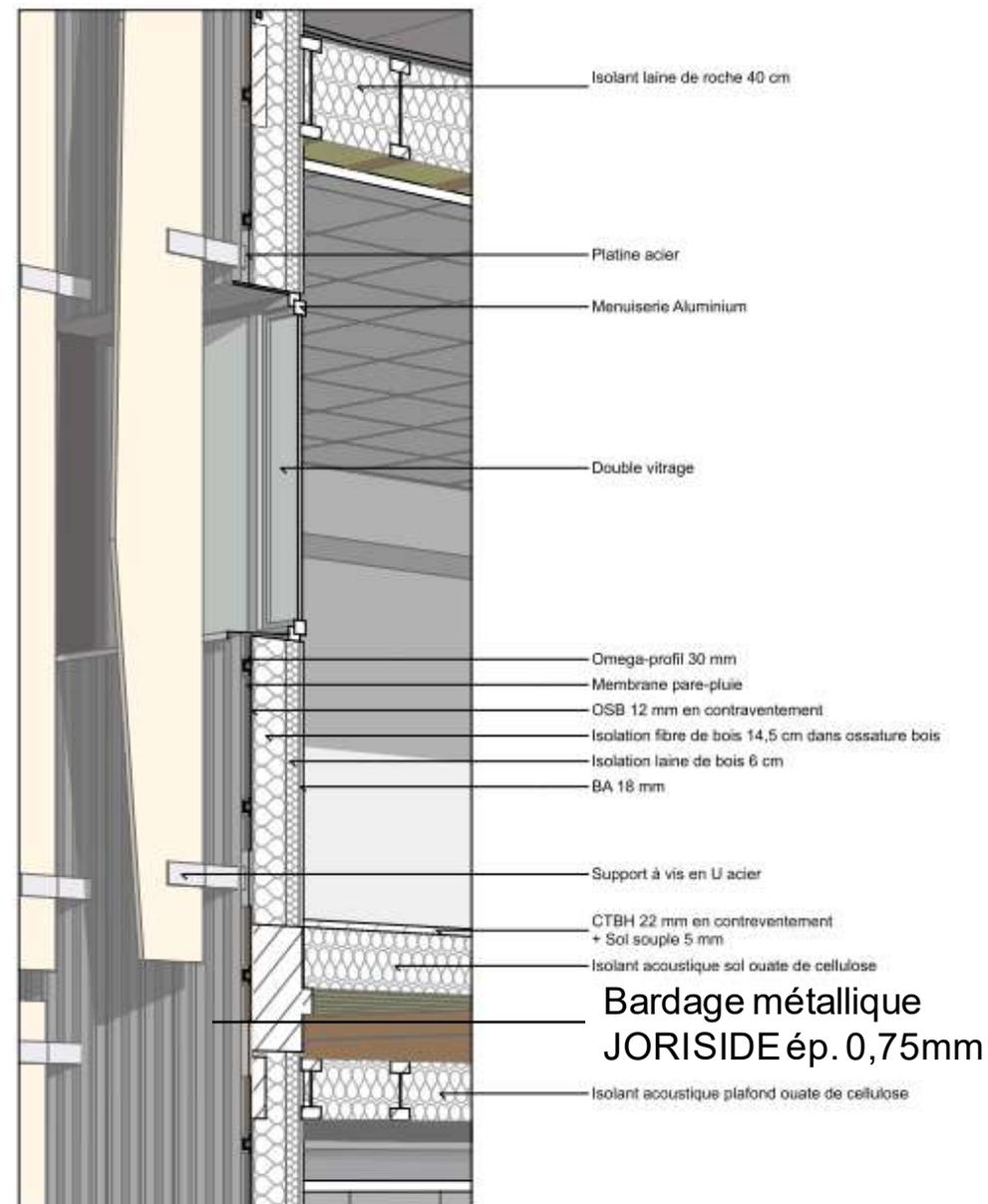
www.envirobat-oc.fr



# Fiche d'identité : enveloppe / équipement

## MATÉRIAUX

- Intégration des matériaux biosourcés
  - Façades en MOB Douglas des Cévennes
  - Isolants laine de bois, fibre de bois, textile recyclé et ouate de cellulose
  - Brise soleil en bois Douglas du Gard
  - Bardage bois
  - Faux plafonds en lame de bois dans la restauration et le hall
  - Sols souples linoléum naturel
- Recours aux béton « bas carbone » VERTUA pour 60% des éléments horizontaux, 58 des éléments verticaux et 100% des fondations



Modulaire bois– Enseignement banalisé

Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : Réalisation  
Prérequis : Argent  
Version référentiel : V3.3.1  
Grille : Enseignement  
Type de travaux : Neuf  
Points hors bonus : 64

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



www.envirobat-oc.fr





USAGE  
non  
évaluée  
à ce jour

**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



www.envirobat-oc.fr



# Fiche d'identité : enveloppe / équipement

## ÉNERGIE

### Chauffage

- Connexion au réseau de chaleur de la ville de Montpellier **422 kW (échangeur à plaque)**
- **61,7% d'ENR&R**
- 0,089 kgCO2/kWh
- Alimentation via radiateurs (bureaux) ou batterie chaude des CTA (salles de classe, CDI, salle polyvalente,...)
- 32 à 60 W/m<sup>2</sup>

### Refroidissement

- Groupe froid à détente directe 168 kW **Fluide frigo R410A**
- EER 3,98
- Diffusion via batterie froides à détente directe des CTA
- Froid passif (adiabatique + récupération DF + freecooling) : 315 kW
- 37,5 W/m<sup>2</sup> froid actif (70,3 froid passif)

### Éclairage

- Eclairage LED
- Inférieure à 7 W/m<sup>2</sup>
- Gradation automatique et détection de présence

### Ventilation

- 10 CTA double flux (6200 + 18500 m<sup>3</sup>/h)
- 25 m<sup>3</sup>/h par personne
- Consommation électrique des moteurs en W/(m<sup>3</sup>/h) :
  - DF : 0,5 W/m<sup>3</sup>/h
  - SF : 0,15 W/m<sup>3</sup>/h

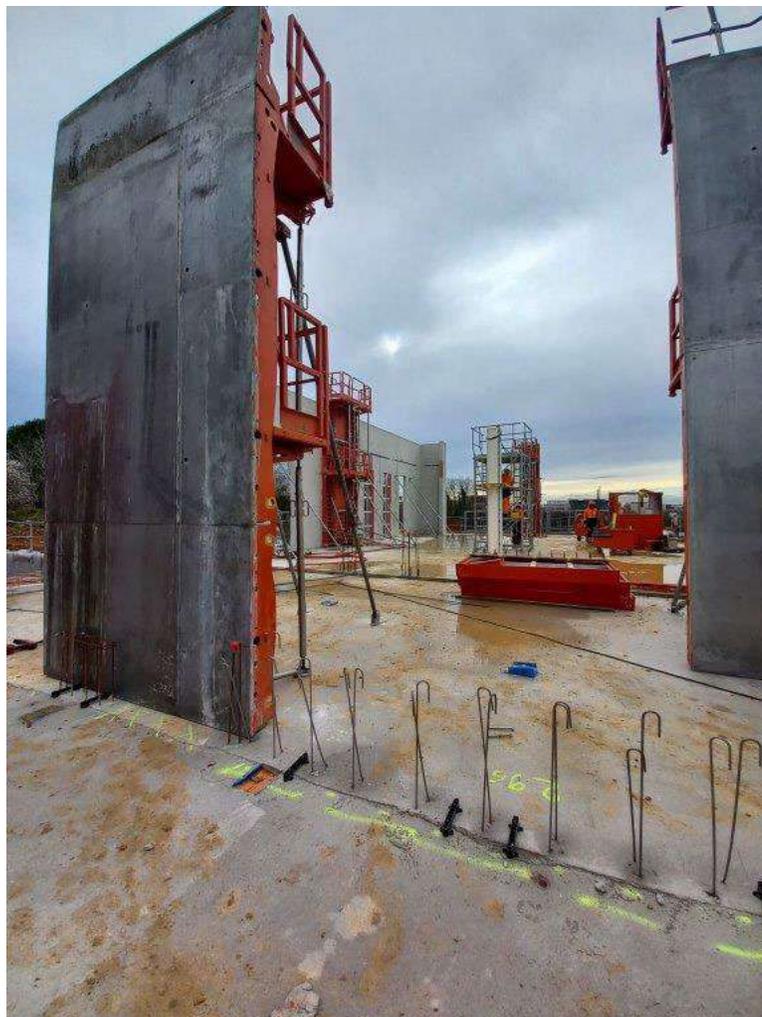
### Eau chaude sanitaire

- Ballon électrique 30l / 50l pour chaque bloc sanitaire / ménage au plus près du point de puisage (une quinzaine)
- Ballon électrique pour la cuisine (300L) et les vestiaires EPS (200L)

### Production d'énergie

- PV : **40,5 kWc**
- Production : **57 MWh/an**
- Autoconsommation en priorité

# Chronologie de chantier



- ▲ Réalisation des piliers bât C&D
- ◀ Banches voiles béton bâtiment enseignement spécialisé

Gros Œuvre/  
octobre 21 à  
mai 22



www.envirobat-oc.fr



# Chronologie de chantier



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



Logements de fonction



Bâtiment B Enseignement spécifique





USA Gc  
non évaluée à ce jour



# Chronologie de chantier

## Enseignement banalisé

**Collège Port Marianne Montpellier Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO : Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour : 23/06/2023



www.envirobat-oc.fr



▲ Assemblage des modules bois



▲ Mise en œuvre des coursives mixte bois/béton (poteau-poutre bois et plancher béton)





usage non évaluée à ce jour



# Chronologie de chantier



▲ Façade Restauration      Façade Nord modules bois et façade Ouest bâtiment Enseignement spé ▲

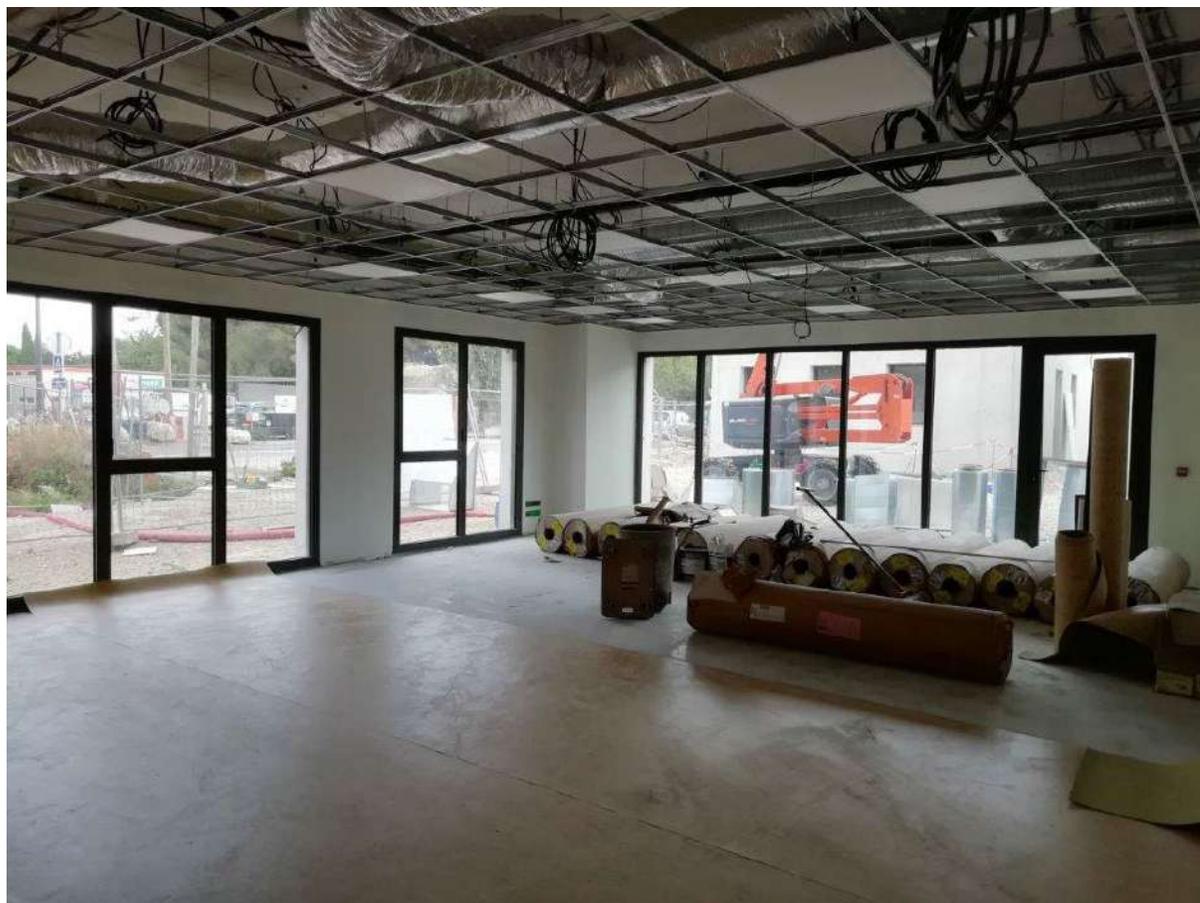
Collège Port Marianne Montpellier Hérault (34)  
Phase d'évaluation : Réalisation  
Prérequis : Argent  
Version référentiel : V3.3.1  
Grille : Enseignement  
Type de travaux : Neuf  
Points hors bonus : 64

Accompagnateur BDO : Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour : 23/06/2023



Menuiseries et façades  
Mars à Décembre 22

# Chronologie de chantier



Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023

▲ Pose des linoléums Gerflor Marmorette 98% biosourcé, A+ et M1, carrelages A+ (Enseignement spé - salle d'arts)

▲ Peinture écolabellisée



# Chronologie de chantier



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

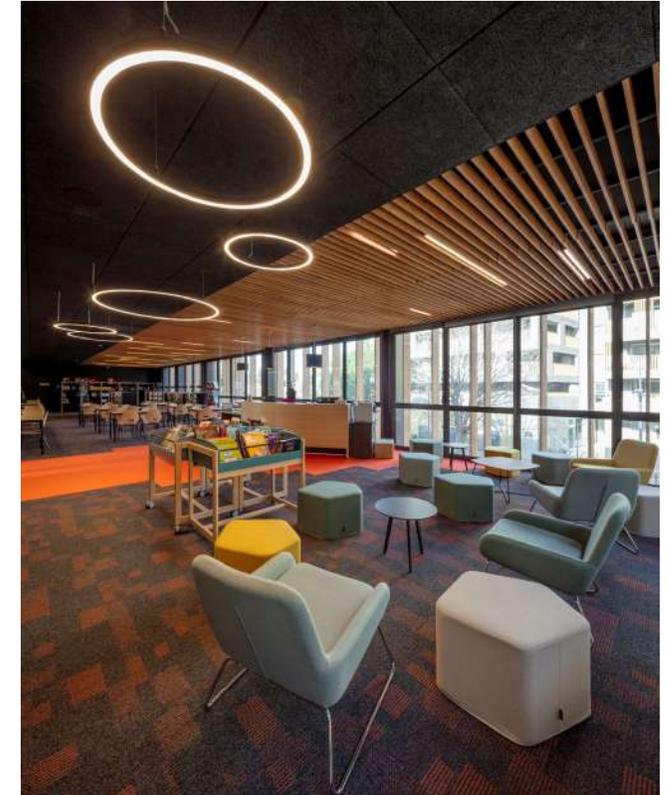
Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



▲ Faux plafond et habillages muraux bois du hall d'accueil



Faux plafond bois et moquette A+ du CDI ▲



# Chronologie de chantier



▲ Cour de récréation végétalisée



▲ Toiture végétalisée de l'administration

**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023





USAG  
non évaluée à ce jour



# Photos du projet fini

## Enseignement spécialisé



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**

Phase d'évaluation : **Réalisation**

Prérequis : **Argent**

Version référentiel : **V3.3.1**

Grille : **Enseignement**

Type de travaux : **Neuf**

Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



# Photos du projet fini



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



Enseignement banalisé et cour de récréation



# Photos du projet fini

Vue depuis l'aire sportive



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**

Phase d'évaluation : **Réalisation**

Prérequis : **Argent**

Version référentiel : **V3.3.1**

Grille : **Enseignement**

Type de travaux : **Neuf**

Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)





# Photos du projet fini

## Salle d'enseignement banalisé



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**

Phase d'évaluation : **Réalisation**

Prérequis : **Argent**

Version référentiel : **V3.3.1**

Grille : **Enseignement**

Type de travaux : **Neuf**

Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



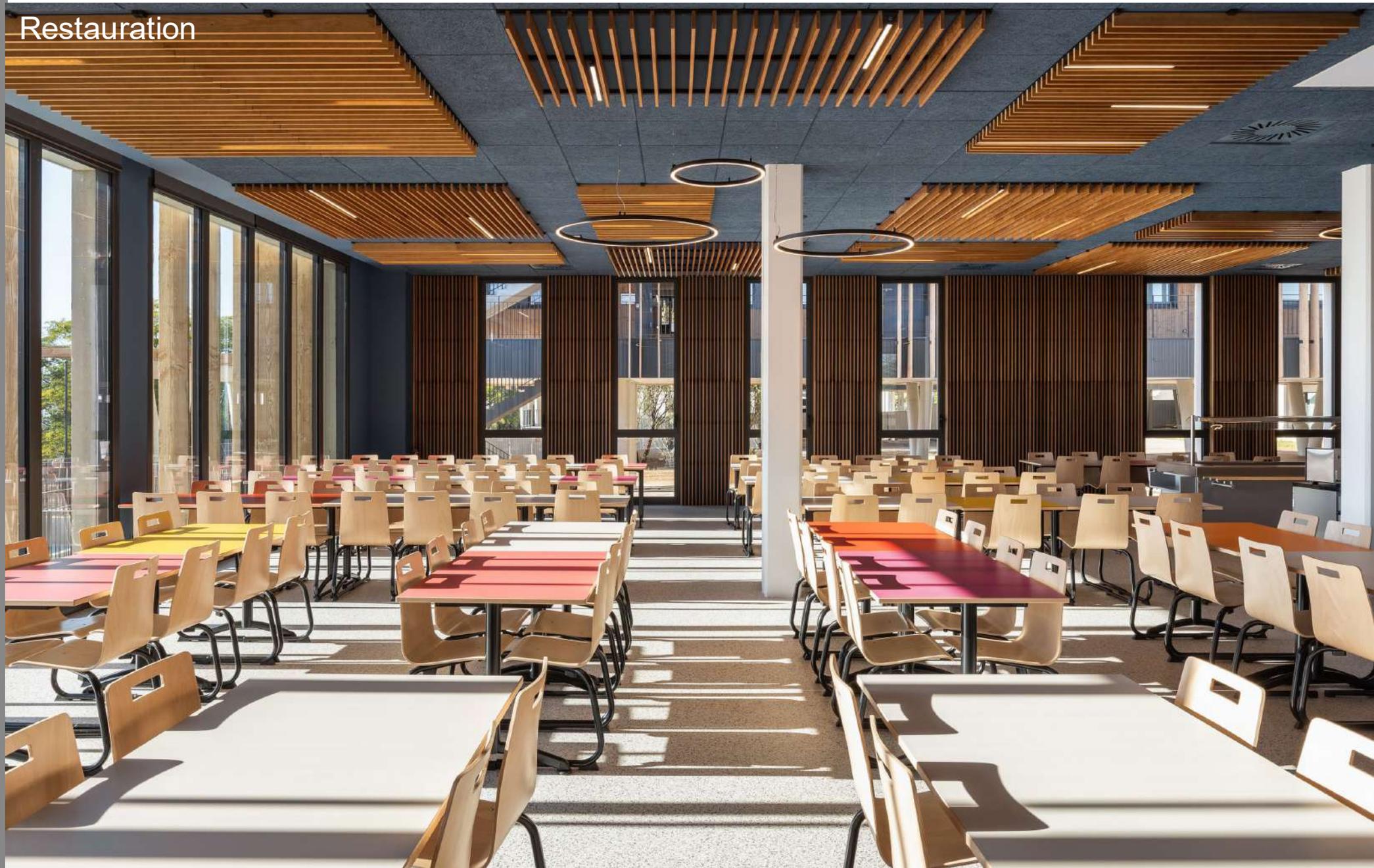
[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)





# Photos du projet fini

## Restauration



USAGE  
non  
évaluée  
à ce jour



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



# Le chantier / La construction

- Evolutions depuis la conception

- Moins de végétation sur le parvis rétrocedé à la ville
- Plus de béton de fondation en raison des excavations des fouilles archéologiques
- Déplacement de l'installation photovoltaïque sur le bâtiment Restauration en raison de l'absence d'avis technique sur le procédé d'étanchéité sur ossature bois support PV
- Cuve de récupération des eaux pluviales destinée initialement aux sanitaires, conservée pour l'arrosage des espaces verts

- Difficultés rencontrées

- La gestion des phases : fouilles archéologiques, intervention de la SERM, raccordement au réseau de chaleur urbain, livraison du Bâtiment A en seconde phase en parallèle de l'ouverture du Collège, livraison parvis en troisième phase
- Planning adapté au modulaire :
  - La sensibilisation de tous les acteurs à la fabrication hors site et l'industrialisation qui nécessite de bloquer et définir tous les choix de façon très anticipée avant la fabrication
  - Synthèse technique poussée dès la conception pour pouvoir gérer les passages de réseaux dans les modules bois : passages réduits et traitement de la perméabilité à l'air
- Tensions sur les approvisionnements de matériaux (bois, acier, verre, alu etc.)
- Etudes ACV dans le cadre E+C- : prise en compte des fouilles, collecte des FDES auprès des intervenants en EXE malgré une répartition des tâches anticipée et imposition de fourniture dans les CCTP, encore peu de FDES pour certains produits.



Collège Port Marianne  
Montpellier

Hérault (34)

Phase d'évaluation : Réalisation

Prérequis : Argent

Version référentiel : V3.3.1

Grille : Enseignement

Type de travaux : Neuf

Points hors bonus : 64

Accompagnateur BDO :

Benjamin BEAUFILS, INDDIGO

Dernière mise à jour :

23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



# Le chantier / La construction

- Améliorations trouvées

- Modulaire bois -> beaucoup de déchets évités grâce à la préfabrication, rapidité de mise en œuvre
- Base vie déplacée en dehors de la zone de chantier -> libérer la zone de fouille, faciliter la gestion des flux
- Outils de coffrage sur mesure pour les poteaux béton en V et mise à disposition des coffrages au lycée BTP Léonard de Vinci



- Bonnes pratiques

- Sensibilisation
- Protection de la végétation existantes



Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Organisation humaine :

- MOE Environnement et accompagnateur BDO : INDDIGO
- Responsables chantier vert entreprise Gros Œuvre (Bouygues) et autres entreprises

- Organisation matérielle :

- Charte chantier à faibles nuisances;
- SOGED;
- PPE
- Livret d'accueil
- Compte-rendu de chantier faibles nuisances
- PIC
- ¼ d'heure environnement
- CR de visites entreprises.



Nom du Chantier :  
Collège Port-Marianne

Adresse complète :  
191 Rue de la Cavalerie - 34000 MONTPELLIER



Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : Réalisation  
Prérequis : Argent  
Version référentiel : V3.3.1  
Grille : Enseignement  
Type de travaux : Neuf  
Points hors bonus : 64

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



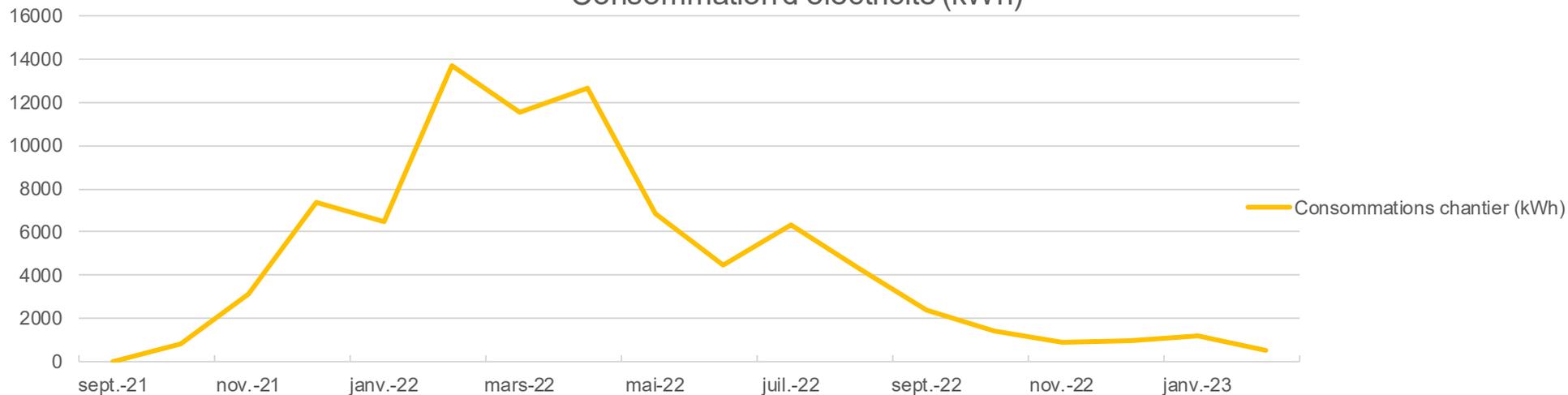


USAGE  
non  
évaluée  
à ce jour



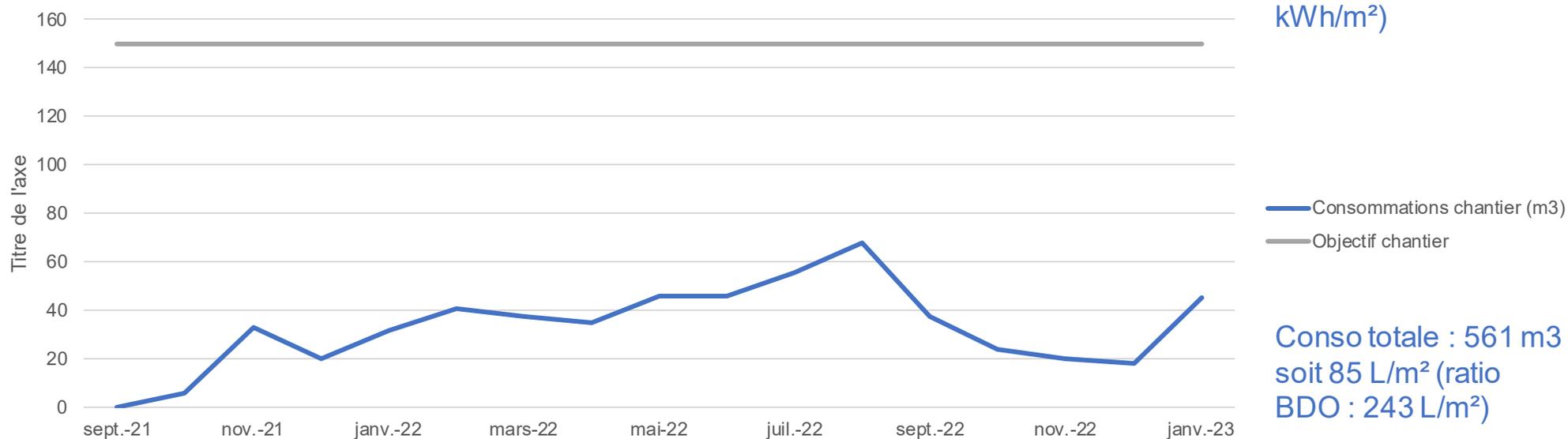
# Maîtrise des impacts environnementaux du chantier

Consommation d'électricité (kWh)



Conso totale : 85 000 kWh soit 13 kWh/m<sup>2</sup> (ratio BDO : 18,5 kWh/m<sup>2</sup>)

Consommation d'eau (m3)



Conso totale : 561 m3 soit 85 L/m<sup>2</sup> (ratio BDO : 243 L/m<sup>2</sup>)

**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



www.envirobat-oc.fr





# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Horaires de chantier, de livraison
- Station de lavage, Sécatol – Mesures de pH et neutralisation de ce dernier avec un produit réducteur de pH
- Lave-botte, voiries engravillonnées, arrosage, kit anti-pollution
- Stockage couvert

Les horaires du Chantier	
Lundi	Arrivée à 8h00 Pause déjeuner entre 12h00 et 13h00 Départ à 17h
Mardi	
Mercredi	
Jeudi	Arrivée à 8h00 Pause déjeuner entre 12h00 et 13h00 Départ à 15h30
Vendredi	

Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023

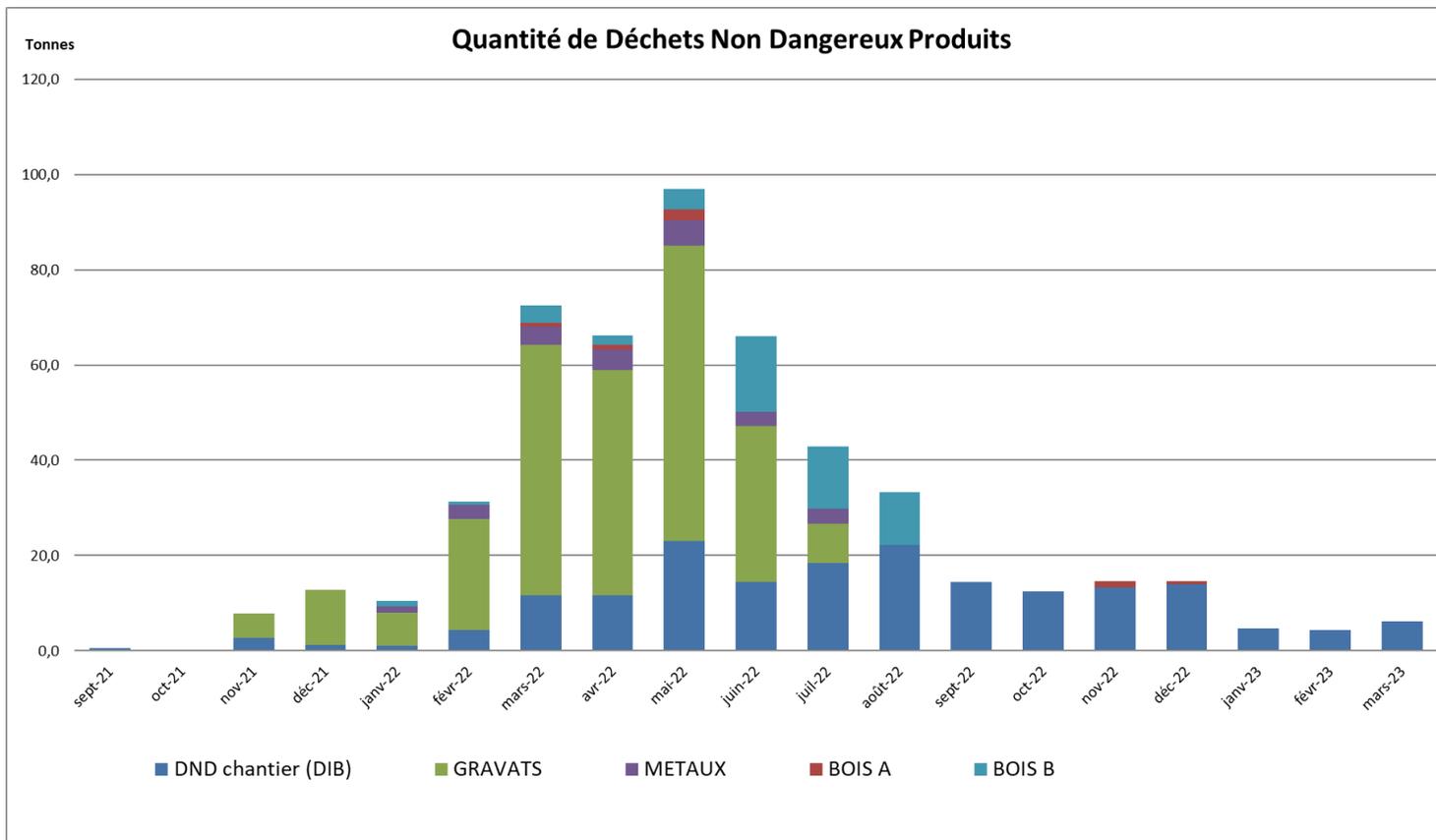




USAGE  
non évaluée à ce jour



# Gestion des déchets de chantier



**Collège Port Marianne Montpellier Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO : Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour : 23/06/2023

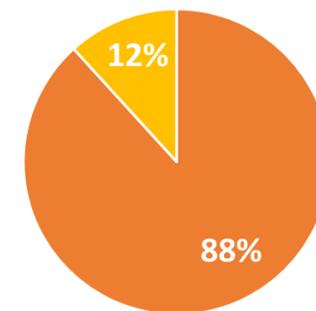


	Valorisation totale	Quantité non valorisée	Total
En tonne	455,163	60,537	515,700
En %	<b>88%</b>	<b>12%</b>	<b>100%</b>

Objectif de valorisation atteint (75%)

Quantité de déchet totale : 78 kg/m<sup>2</sup>SDP  
Ratio BDO : 69 kg/m<sup>2</sup>SDP

## Taux de Valorisation



Valorisation totale    Quantité non valorisée

# Suivi béton bas carbone



		Travaux										
		total	Gros béton fondations	Béton fondation	dalle portée et	prédalles	dalle de compression	Béton poutres	Béton poteaux	Béton voiles ext	Béton refend	Béton divers (escaliers, relevés, socles...)
<b>Mètres Béton [m³ béton seul]</b>		<i>total m³ béton seul</i>										
Bat A	2 092,2	113	123	353	0	771	131	18	134	433	15	
Bat B	1 721,1	300	106	188	0	695	29	22	123	250	10	
Bat C	264,0	22	151	0	0	36	29	21	0	0	5	
Bat D	264,0	22	151	0	0	36	29	21	0	0	5	
Bat E	811,4	61	61	163	67	199	26	12	169	49	5	
<b>total</b>	<b>5 152,6</b>		517,98883	591,3298	703,9875	66,9942	1736,574	243,8285622	93,7070288	426,03486	731,73884	40,44
<b>Impact CO2 béton seul</b>		<i>total kgCO2</i>										
Bat A	354031,3615	11097,4563	21195,1154	60790,2156	0	123879,7812	24085,62	2952,1956	38015,3942	69535,6104	2479,9728	
Bat B	279311,3355	29540,7	18169,21	32377,36	0	111566,652	4978,8802	6174,8352	34798,7151	40098,783	1606,2	
Bat C	44377,218	1987,458	23361,21	0	0	6689,52	7222,74	4187,19	0	0	929,1	
Bat D	44377,218	1987,458	23361,21	0	0	6689,52	7222,74	4187,19	0	0	929,1	
Bat E	152229,5978	6035,049801	10464,0528	28073,1517	12448,8622	31917,44268	4677,552451	1857,896166	48054,99092	7897,499081	803,1	
<i>total kgCO2 beton seul</i>	<b>874326,7308</b>	50648,1221	96550,7982	121240,727	12448,8622	280742,9159	48187,53265	19359,30697	120869,1002	117531,8925	6747,4728	
<b>Ratio CO2/m³ béton seul</b>	<b>169,6857359</b>		97,78	163,27741	172,22	185,82	161,6648158	197,6287446	206,5939686	283,7070662	160,62	166,851454
		<b>Lot 2. Fondation</b>			<b>Lot 3.1 Element horizontal</b>			<b>Lots 3.3 à 3.5 Element verticaux</b>			<b>Lot 3.6 Escaliers / rampes</b>	
Quantité Béton	m³	1109			2751			1251			40	
Impact CO2 béton seul	KgCO2	147199			462620			257760			6747	
ratio CO2 / m³ béton seul	kgCO2/m³ béton seul	132,69			168,14			205,96			166,85	
Référence BDO	kgCO2/m³	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00		255,00	255,00	255,00		
Seuil Argent BDO	kgCO2/m³	168,00	168,00	168,00	168,00	168,00	0,00	178,50	178,50	178,50	0,00	0,00
	kgCO2	87022,12	99343,41	118269,90	11255,03	291744,43	0,00	16726,70	76047,22	130615,38	0,00	0,00
Bilan Projet	kgCO2/m³	97,78	163,28	172,22	185,82	161,66	197,63	206,59	283,71	160,62	166,85	
	kgCO2 atteint	50648,12	96550,80	121240,73	12448,86	280742,92	48187,53	19359,31	120869,10	117531,89	6747,47	
	Conformité "bas carbone Argent	Conforme	Conforme	NC	NC	Conforme	NC	NC	NC	Conforme	NC	
Volume béton bas carbone	Marge	41,80%	2,81%	-2,51%	-10,61%	3,77%		-15,74%	-58,94%	10,02%		
	Volume m³	517,99	591,33	0,00	0,00	1736,57	0,00	0,00	0,00	731,74	0,00	0,00
	%par lot	100,00%				63,12%				58,47%		
	%total					69,43%						

Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : Réalisation  
Prérequis : Argent  
Version référentiel : V3.3.1  
Grille : Enseignement  
Type de travaux : Neuf  
Points hors bonus : 64

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



www.envirobat-oc.fr



Tableau 2 : Empreinte carbone du béton en fonction de l'effort de réduction appliqué à la formulation – exemples d'applications, à titre indicatif

Exemple d'application		Plancher intérieur/ Fondation	Voile extérieur non protégé de la pluie		Fondation (sol sulfate)
Classe d'exposition et choix des classes de résistance du béton		XC1/XC2 C20/25	XC4/XF1 C25/30	XF1 C60/75	XA3 C40/50
Effort de réduction de l'empreinte carbone en kg éq. CO <sub>2</sub> /m³	Référence *	240	255	380	330
	Jusqu'à - 10 %	215 - 240	230 - 255	340 - 380	295 - 330
	Entre - 10 % et - 20 %	190 - 215	205 - 230	305 - 340	265 - 295
	Supérieur à - 20 %**	< 190	< 205	< 305	< 265

(\*) Bétons conformes aux spécifications de la norme NF EN-206/CN, formulés en CEM I  
(\*\*) Solutions non disponibles sur l'ensemble du territoire et soumises à des restrictions d'emploi en hiver

## Béton VERTUA :

- +de 60% des éléments horizontaux
- 58% des éléments verticaux
- 100% des fondations
- Provenance : centrale de Montpellier principalement (également Prades-le-Lez et Lunel)



# Les différents tests et étalonnages à la réception / tests à GPA

## • Tests de perméabilité à l'air

- Bâtiment B (Ens Spécialisé) :
  - Test intermédiaire Q4 = 20,65 (m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>))
  - Test final Q4 = 1,16 (m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>))
  - ✓ Objectif Q4 = 1,20 atteint
- Bâtiment C (salles banalisées Nord) :
  - Test intermédiaire Q4 = 0,54 (m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>))
  - Test final Q4 = 0,68 (m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>))
  - ✓ Objectif Q4 = 0,70 atteint
- Bâtiment D (salles banalisées Sud) : Q4 = 0,58 (m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>))
  - ✓ Objectif Q4 = 0,70 atteint
- Bâtiment E (Restauration) : Q4 = 0,98 (m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>))
  - ✓ Objectif Q4 = 1,20 atteint



Recherche au fumigène sur bâtiment B : mise en évidence de fuite au niveau des liaisons entre parois et ouvrants façades ossature bois

## • Plan de commissionnement

- Mise en service chauffage : Aout 2022
- Mise en service climatisation : Été 2023
- Essais d'étanchéité des réseaux : classe B
- Mesures des débits de ventilation au niveau des CTA et des terminaux
- Contrôles de la mise en œuvre, inspection des gaines,
- Essais BSO, CFO CFA, CVC, GTC.

## • Mesures acoustiques (01/09/2022 et 22/02/2023)

- Le bruit des équipements (émergence) en toiture de la cuisine respectent les seuils réglementaires

## • Mesures de QAI

- Mesures des débits aux bouches
- Etanchéité des réseaux
- Filtres des CTA
- Matériaux mis en œuvre
- Suivi CO<sub>2</sub>, relié et archivé à la GTC, dans chaque salle de classe

Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



www.envirobat-oc.fr



# A suivre en phase usage

- Formations réalisées entre septembre 2022 et mars 2023 par les entreprises à destination des agents :
  - Etanchéité à l'air des Bâtiments Tertiaires (Ubat)
  - CFO/CFA (EIFFAGE ENERGIE)
  - Cuisine (SALAGER SERRA)
  - Arrosage (SERPE)
  - GO/RSD, CEA, Extérieurs, clôtures, portails (BBCSO)
  - Etanchéité (LANGUEDOC ETANCHEITE)
  - Plomberie-CVC (THERMATIC)
  - VRD (COLAS)
- Exploitation/maintenance des installations techniques réalisée par la société **CLIMATER – Contrat de 3 ans**
  - Maintenance préventive, corrective
  - Suivi énergétique des installations
  - Analyse et prévision technique et énergétique
  - En fin de contrat : Recouvrement avec le nouveau prestataire, Transmission des historiques de GMAO et relevé GTC, Réunion de Passation GTC et de suivi
- Mission de commissionnement jusqu'à la fin de la GPA : audits trimestriels



Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)

Phase d'évaluation : **Réalisation**

Prérequis : **Argent**

Version référentiel : **V3.3.1**

Grille : **Enseignement**

Type de travaux : **Neuf**

Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023

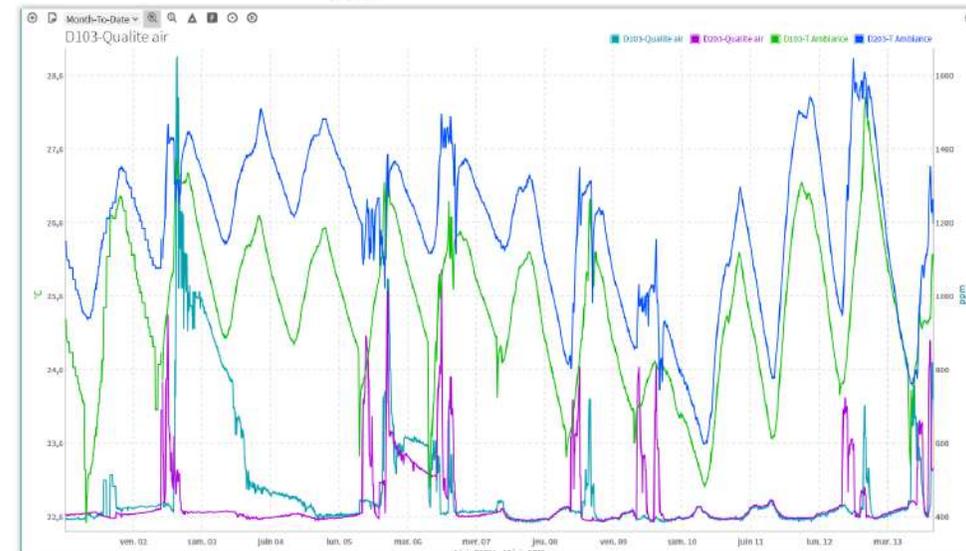
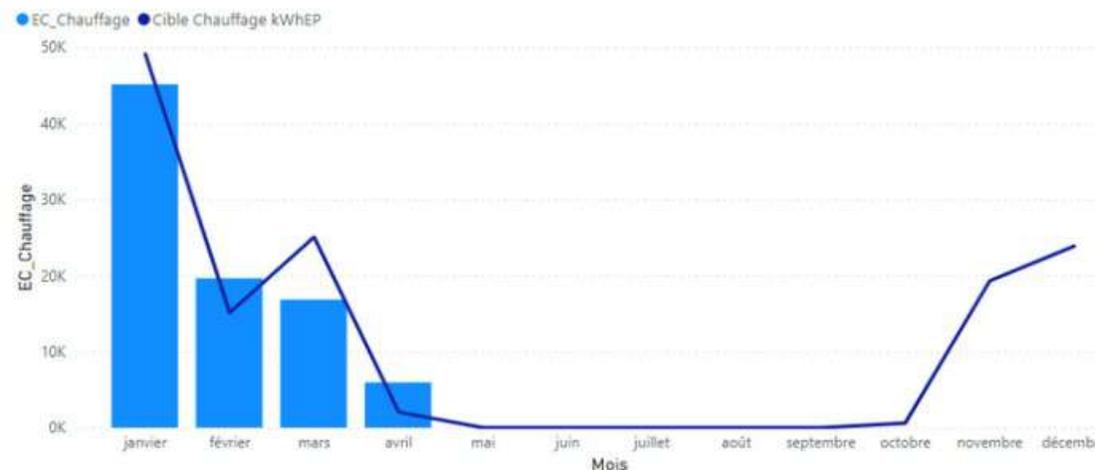




# A suivre en phase usage

- Suivi de l'engagement énergétique et de la QAI
  - Confié à Climater
  - Rapports trimestriels
  - Possibilité d'exports depuis la GTC (points 10 minutes) pour chacune des salles de classe (T, ppmCO2)

Poste	Valeurs annuelles de référence - kWhEP
Chauffage	134 288
Froid	44 763
Auxiliaires	281 924
Production PV	129 929
<b>TOTAL</b>	<b>331 046</b>



Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



# Intelligence de chantier

- Gestion maîtrisée des décalages de planning en raison des fouilles, difficultés d'approvisionnement, COVID
- Optimisation carbone :
  - Meilleure répartition du béton bas carbone
  - VRD : enrobé remplacé par du béton désactivé car plus faible impact
  - Placo : recherche fiche individuelle, optimisation
  - Isolants : optimisation biosourcé
  - Réutilisation des gravats issus des démolitions (post désamiantage) en remblai sous dallage



Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)

Phase d'évaluation : **Réalisation**

Prérequis : **Argent**

Version référentiel : **V3.3.1**

Grille : **Enseignement**

Type de travaux : **Neuf**

Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :

Benjamin BEAUFILS, INDDIGO

Dernière mise à jour :

23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)





# Qualité de chantier

1 seule plainte de riverains enregistrée

Réactivité des entreprises

Valorisation des déchets à 88% pour un objectif à 70%

Objectif béton carbone dépassé : 69% de béton bas carbone

**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDO



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023

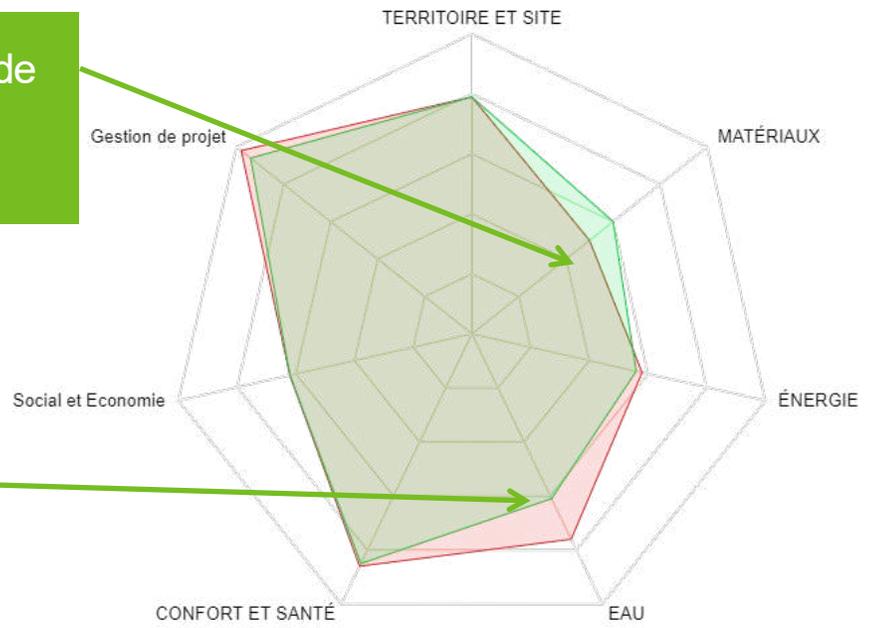


[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



Pourcentage du taux de béton bas carbone augmenté

Récupération EP : usage sanitaire abandonné mais volume cuve conservée pour l'arrosage





# Les innovations du projet (validation en commission)

Thèmes d'innovation	Intitulé de l'innovation en CONCEPTION (pour mémoire)	Nombre de points demandés	Nombre de points obtenus (réservée Envirobat Occitanie)	Intitulé de l'innovation en REALISATION	Nombre de points demandés	Nombre de points obtenus (réservée Envirobat Occitanie)
	<b>CONCEPTION : Collège Modulaire</b> • Préfabrication limitant les déchets de chantier • Evolutivité de l'ouvrage pour s'adapter à l'effectif • Intégration du bois	1	1	Le(s) point(s) attribué(s) en phase(s) précédente(s) est(sont) confirmé(s) à l'instruction.	1	
	•CONCEPTION : Engagement sur la QAI	1	1	Le(s) point(s) attribué(s) en phase(s) précédente(s) est(sont) confirmé(s) à l'instruction.	0	

**Collège Port Marianne Montpellier Hérault (34)**  
 Phase d'évaluation : **Réalisation**  
 Prérequis : **Argent**  
 Version référentiel : **V3.3.1**  
 Grille : **Enseignement**  
 Type de travaux : **Neuf**  
 Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO : Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
 Dernière mise à jour : 23/06/2023



# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE	AMO	AMO QEB	UTILISATEURS
CD34 (34)	EGE Ingénierie (34)	TRANSITION	Enseignants/personnel Elèves Parents

## EQUIPE DE CONCEPTION/REALISATION

<b>ENTREPRISE MANDATAIRE</b>	<b>ARCHITECTE</b>	<b>ARCHITECTE</b>	<b>BE FLUIDES</b>
Bouygues Bâtiment Centre Sud-Est (34)	A+ ARCHITECTURE (34)	AMG ARCHITECTES (34)	BET DURAND (34)
<b>BE ENVIRONNEMENT</b>	<b>BE STRUCTURE</b>	<b>BE STRUCTURE BOIS</b>	<b>PAYSAGISTE</b>
INDDIGO (13/31)	SODEBA (69)	ARBORESCENCE (69)	EKSIS (34)



Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



# Les acteurs du projet



BET CUISINE
AC2R (34)

BET ACOUSTICIEN
ATELIER ROUCH (34)

ENTREPRISE MODULAIRE BOIS
SELVEA (34)

ENTREPRISE MODULAIRE LOGEMENTS
T-H (74)

ENTREPRISE DE MAINTENANCE
CLIMATER (34)

**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023





# MERCI POUR VOTRE ATTENTION



**Collège Port Marianne  
Montpellier  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Réalisation**  
Prérequis : **Argent**  
Version référentiel : **V3.3.1**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **64**

Accompagnateur BDO :  
Benjamin BEAUFILS, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
23/06/2023



[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)

