



Commission d'évaluation - Phase Conception : évaluée le 09/02/2023  
 Commission d'évaluation - Phase Réalisation : non évaluée à ce jour  
 Commission d'évaluation - Phase Usage : non évaluée à ce jour

# Construction d'un collège de 750 élèves à Maraussan (Hérault)

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour



**Collège de 750 élèves  
 Maraussan  
 Hérault (34)**  
 Phase d'évaluation : **Conception**  
 Prérequis : **Or**  
 Version référentiel : **V3.3.2**  
 Grille : **Enseignement**  
 Type de travaux : **Neuf**  
 Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
 Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
 Dernière mise à jour :  
 10/02/2023



Maître d'ouvrage	Architecte	BE Technique	Accompagnateur BDO / AMO QEB
CD 34 (TERRITOIRE 34)	Emaa, Imagine Architecture	TPFI IDR ATP EMACOUSTIC	INDDIGO / SYNAIRGIS



Crédit image : EMa



# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

<b>MAITRISE D'OUVRAGE</b>	<b>MANDATAIRE</b>	<b>AMO QEB</b>
<p>CD 34</p>	<p>TERRITOIRE 34</p>	<p>SYNAIRGIS</p>

## MAITRISE D'ŒUVRE ET ÉTUDES

<b>ARCHITECTE</b>	<b>ARCHITECTE ASSOCIÉ</b>	<b>PAYSAGISTE</b>	<b>BET TCE</b>
<p>ESPAGNO MILANI</p>	<p>IMAGINE</p>	<p>ATP</p>	<p>TPFI</p>
<b>BET ENVIRONNEMENT</b>	<b>ACOUSTICIEN</b>	<b>BET CUISINE</b>	<b>BIM MANAGER</b>
<p>INDDIGO</p>	<p>EMACOUSTIC</p>	<p>IDR</p>	<p>KEYROS</p>

Collège de 750 élèves  
 Maraussan  
 Hérault (34)  
 Phase d'évaluation : **Conception**  
 Prérequis : **Or**  
 Version référentiel : **V3.3.2**  
 Grille : **Enseignement**  
 Type de travaux : **Neuf**  
 Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
 Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
 Dernière mise à jour :  
 10/02/2023



# Les intervenants à cette commission



## • MAITRISE D'OUVRAGE :

- Hélène AVRIL, CD34
- Julie TARAVEL, TERRITOIRE 34
- Mathieu PAULET, SYNAIRGIS – AMO QEB et Energie

## • MAITRISE D'OEUVRE :

- Vincent ESPAGNO, Emaa – Architecte mandataire
- Solveig ORTH, Imagine Architecture – Architecte associé
- Gaëlle SAINT-DENIS, TPFI – BET TCE
- Eric KIEFTENBURG, TPFI – BET TCE
- Elise CASTELLANI, Inddigo – BET QEB
- Vincent CAVAILLON, Inddigo – Accompagnateur BDO

Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023

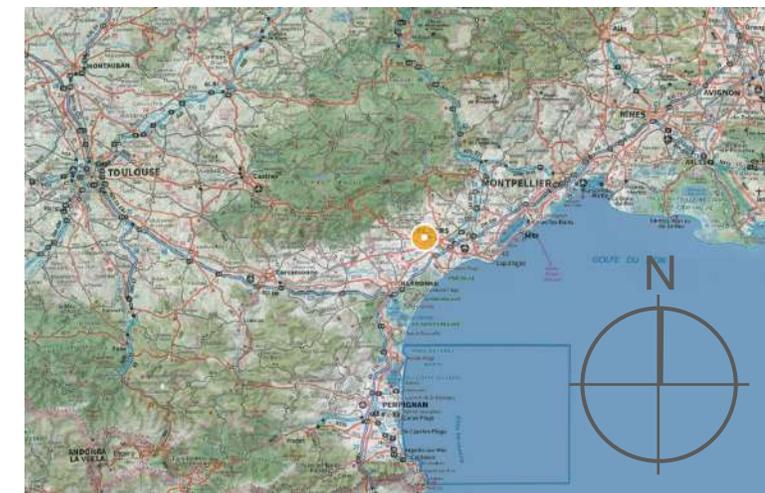


[www.envirobat-oc.fr](http://www.envirobat-oc.fr)



# Contexte / Genèse / Programme

- Le secteur de Maraussan est apparu comme répondant au plus grand nombre d'enjeux pour accueillir un nouveau collège :
  - **Résorption du sureffectif** permettant ainsi de libérer 63 places sur la commune de Béziers
  - Indice de positionnement social de 84,3 permettant de prôner une **mixité scolaire « moyenne »**
  - Position géographique stratégique pour les élèves des communes alentour
  - Atout pour la commune favorisant une croissance démographique
  - Equipements sportifs existants et nombreux à proximité
  - Ouverture à l'urbanisation possible par l'inscription de la zone en AU\* et avec l'intégration de cheminement doux dans le document d'urbanisme
- Particularité du programme : création d'un **Fab Lab**, ouvert au public extérieur
- Les objectifs de capacités sont définis comme suit :
  - Livraison d'un collège de 750 élèves en 2025 (**24 divisions + 1 SEPGA**)
  - **Extension de 4 divisions à terme.** Extension facilement possible et prévue dès à présent.



Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



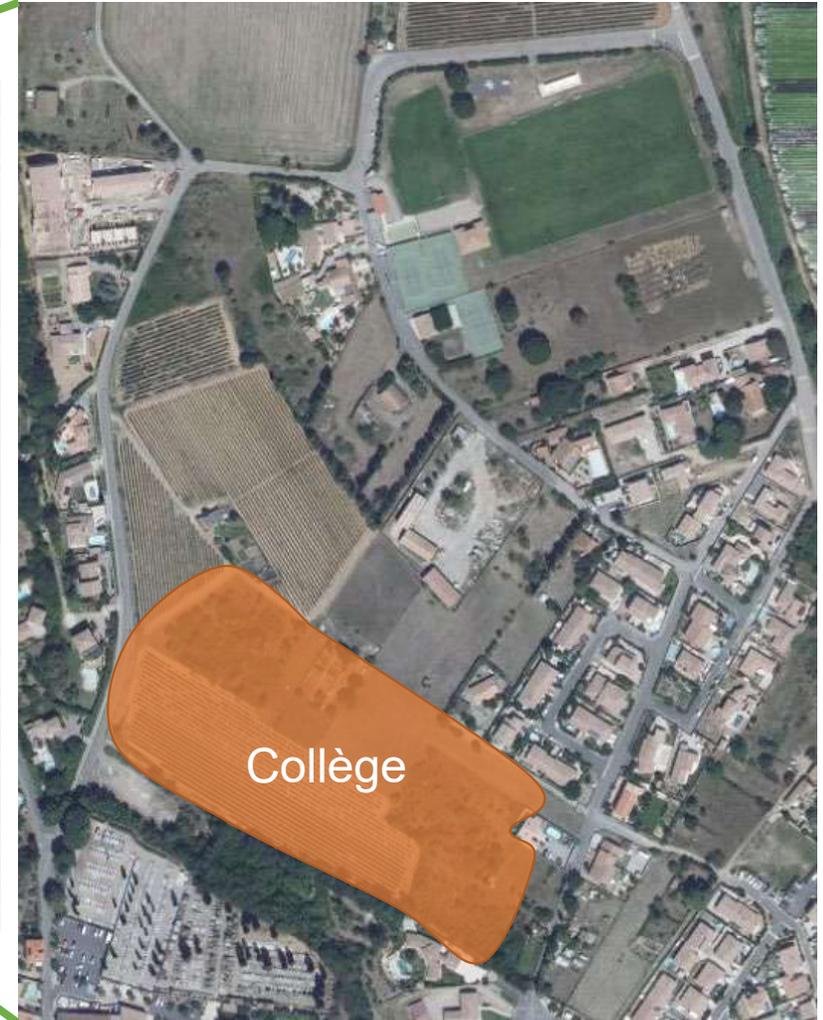
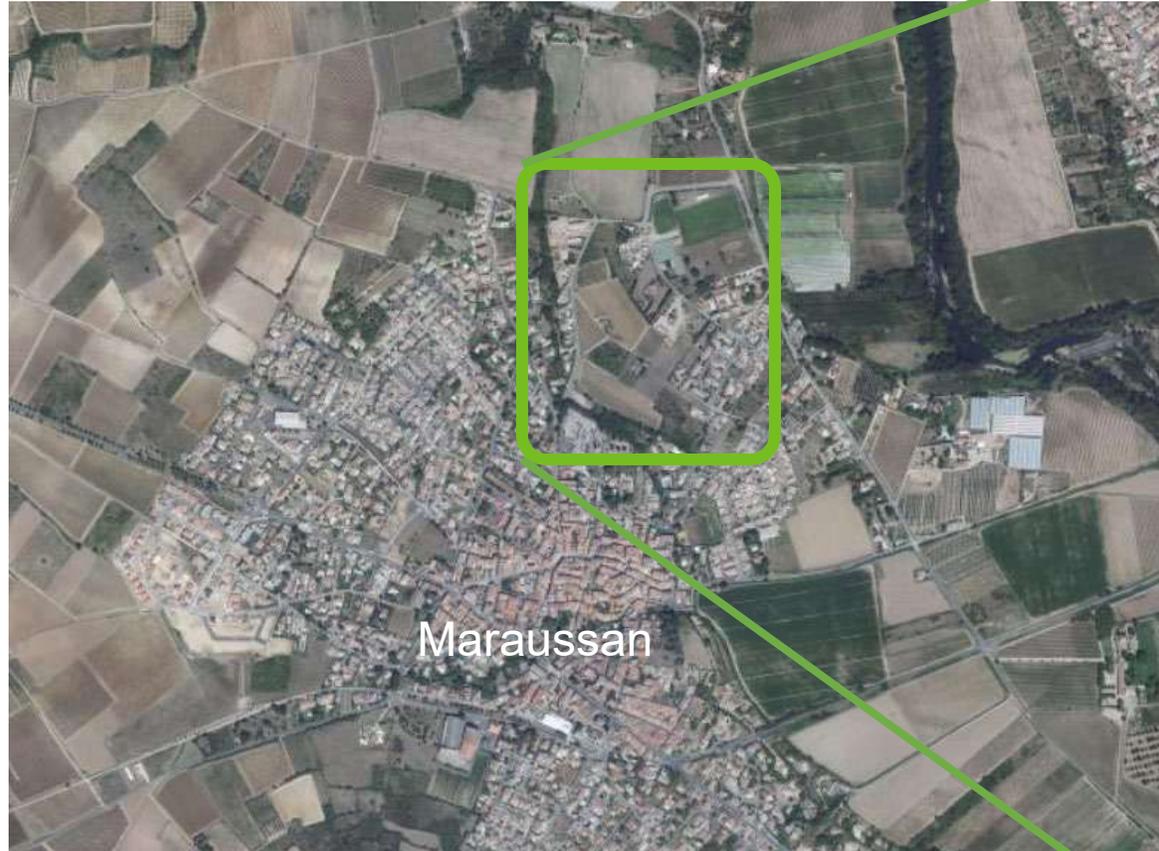


# Le projet dans son territoire

## VUES SATELLITES

USAGE  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour



Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





# Le terrain et son voisinage

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour

Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



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



Crédit image : EMa



**Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



# Enjeux durables du projet



- Dépasser les attentes du programme
  - Equivalent E3C2 du label E+C-
  - Equivalent Label Biosourcé niveau 2
  - BDO Or



- Assurer un confort thermique d'été optimal
  - Zéro ensoleillement direct des vitrages entre Mai et Septembre, pour tous les bureaux et salles de classe
  - Géocooling
  - Ventilation naturelle hybride dans les circulations centrales
  - Micro-forêts entre les bâtiments



- Créer des Micro-forêts
  - Ilots de fraîcheur urbain
  - Renforcer la trame verte existante
  - Récupération des EP qui seront drainées dans les micro-forêts



- Intégrer des matériaux biosourcés, géosourcés et locaux
  - Pierre de Vers
  - Façades MOB
  - Charpente bois
  - Isolants biosourcés



USA G2  
non évaluée à ce jour

RÉALISATION  
non évaluée à ce jour

Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

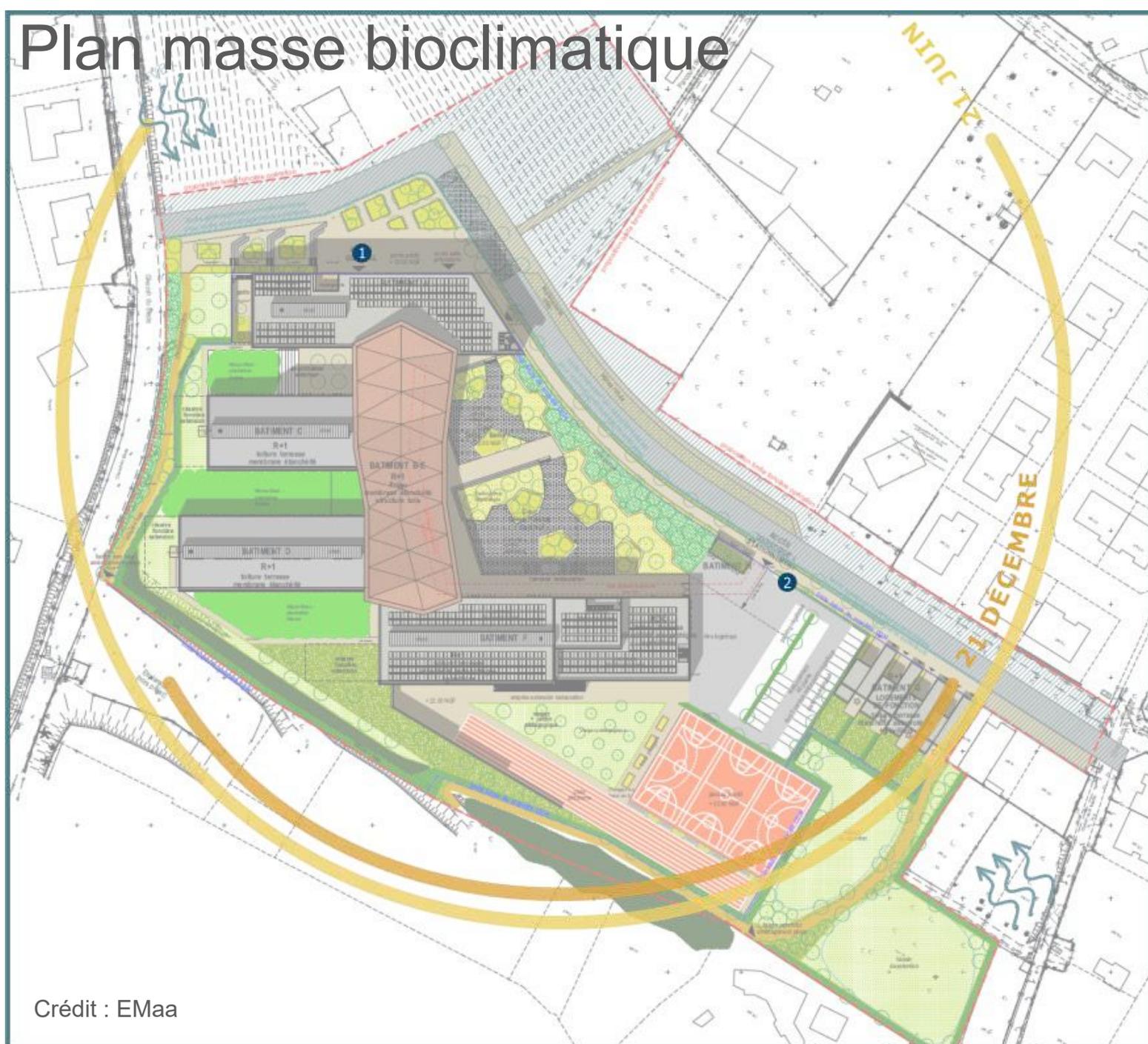
Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



www.envirobat-oc.fr



# Plan masse bioclimatique



## PLAN DE MASSE ENVIRONNEMENTAL LÉGENDE

### ENVIRONNEMENT

- COURSE DU SOLEIL
- VENTS DOMINANTS

### ZONES SPÉCIFIQUES

- STOCKAGE DES DÉCHETS

### AXES D'ENTRÉES

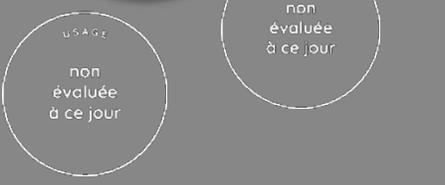
- ENTRÉE PRINCIPALE
- ENTRÉE LOGISTIQUE/ STATIONNEMENT

### ORIENTATION PROJET



Crédit : EMaa

# Axonométrie



**Collège de 750 élèves**  
**Maraussan**  
**Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



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









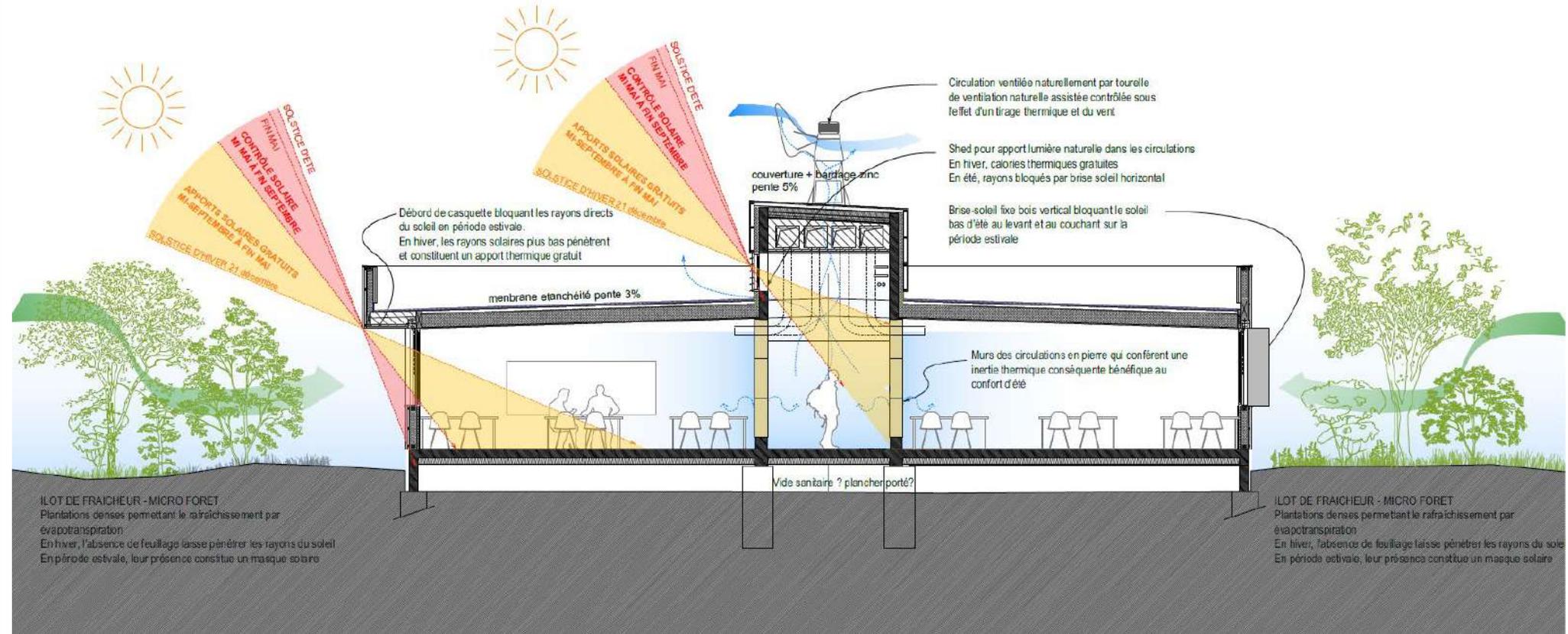
USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour

# Coupes / sur Bâtiment Enseignement

Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





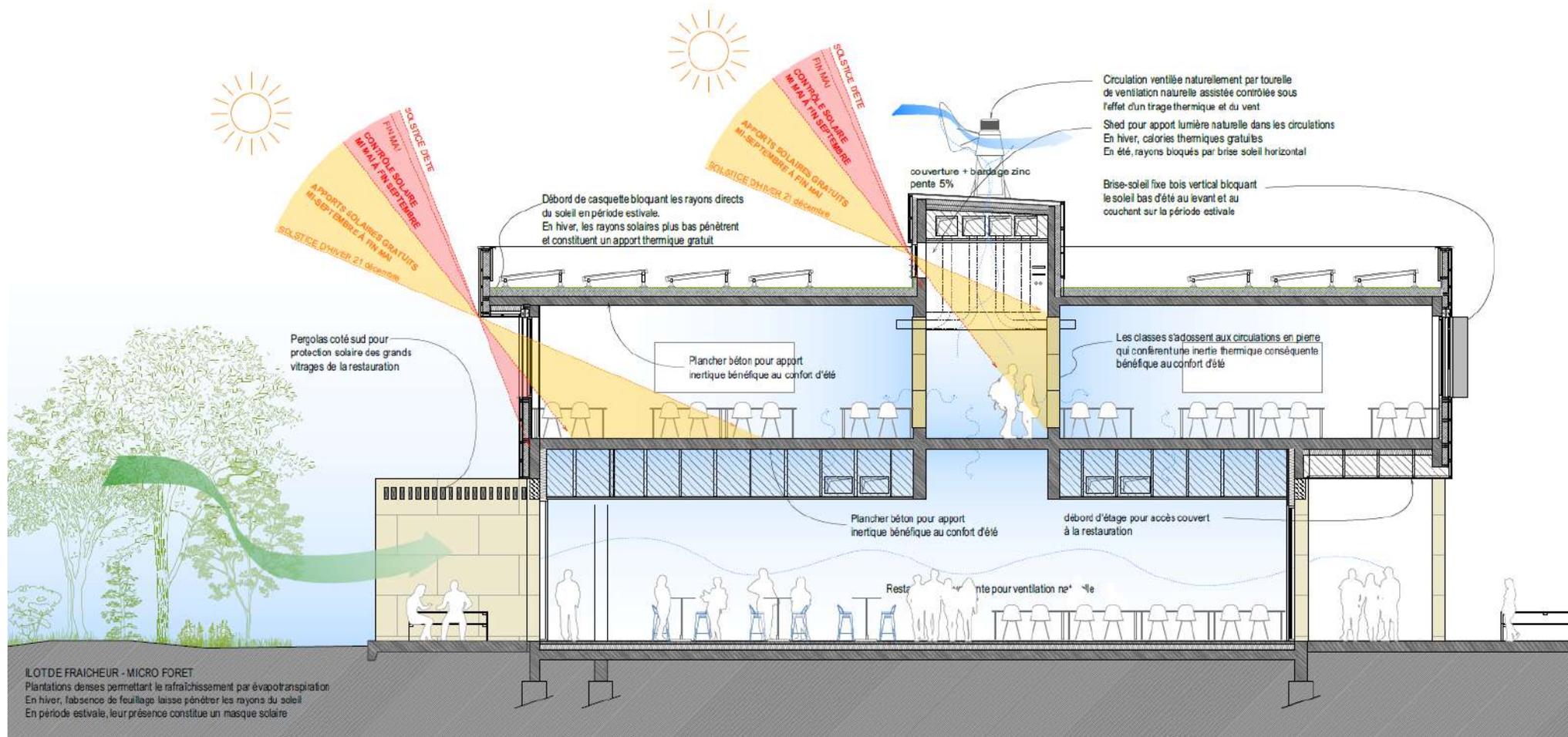
# Coupes / sur Bâtiment Restauration

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour

Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour

# Façades



Nord



Est



Ouest



Sud

**Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



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





# Fiche d'identité

Collège de 750 élèves  
 Maraussan  
 Hérault (34)  
 Phase d'évaluation : **Conception**  
 Prérequis : **Or**  
 Version référentiel : **V3.3.2**  
 Grille : **Enseignement**  
 Type de travaux : **Neuf**  
 Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
 Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
 Dernière mise à jour :  
 10/02/2023



www.envirobat-oc.fr



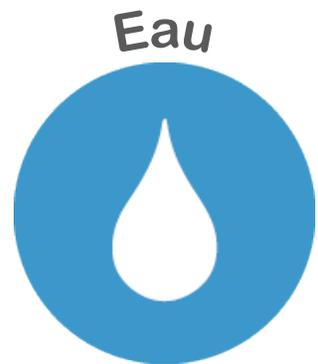
<b>Typologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enseignement (Type R)</li> <li>• Restauration (Type N)</li> <li>• Salle polyvalente &amp; Fab Lab (Type L)</li> </ul>	<b>Planning travaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Début : Mars 2024</li> <li>• Fin : Août 2025</li> </ul>
<b>Classement incendie</b>		
<b>Surface</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 922 m<sup>2</sup> SDP (hors logements)</li> <li>• 383 m<sup>2</sup> SDP (logements)</li> </ul>	<b>Budget prévisionnel HT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût Travaux : 17,5 M€ HT dont 1,8 M€ HT de VRD</li> <li>• Coût (hors VRD, honoraires) : 2 498 € HT/ m<sup>2</sup>SPD</li> <li>• Coût Honoraires : 2,3 M€ HT</li> </ul>
<b>Altitude</b>	• 26 m	
<b>Zone clim.</b>	• H3	
<b>Classement bruit</b>	• BR1	
<b>Besoin bioclimatique (points) RE2020</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bbio = 89,6</li> <li>• Bbio max = 103,6</li> <li>• Bbio = Bbio max -13,5%</li> </ul>	
<b>Consommation d'énergie primaire (kWhep/m<sup>2</sup>/an) RE2020</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cep,nr = 67,8 kWhep/m<sup>2</sup>/an</li> <li>• Cep, nr max = 82,5 kWhep/m<sup>2</sup>/an</li> <li>• Cep = Cep,nr -17,8%</li> </ul>	
<b>Production d'EnR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Photovoltaïque 1200 m<sup>2</sup> installés</li> <li>• Puissance installée 260 kWc</li> </ul>	
<b>Simulation thermique dynamique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STD réalisée</li> <li>• Prérequis BDO Or vérifié</li> </ul>	
<b>Analyse du cycle de vie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACV réalisée avec Vizcab</li> <li>• Ic énergie = Ic énergie max -74,5%</li> <li>• Ic construction = Ic construc. max -26,1%</li> </ul>	

# Le projet à travers les thèmes BDO



**Collège de 750 élèves**  
**Maraussan**  
**Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





# Le projet à travers les thèmes BDO

## GESTION DE PROJET

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour



Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**  
  
Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





# Le projet à travers les thèmes BDO

## GESTION DE PROJET

- Un projet ancré dans son territoire
  - Utilisation de matériaux et savoir-faire régionaux : Pierre massive, structure bois
  - Utilisation des EnR disponibles localement : géothermie, photovoltaïque
  - Priorité à l'autoconsommation
  - Revêtements drainants pour infiltrer la goutte d'eau là où elle tombe
  - Un projet conçu en symbiose avec son site
- Accompagnement du MOA par un AMO Energie et Commissionnement
- Approche confort thermique poussée : les STD sont réalisées en parallèle par la MOE et l'AMO
- Le projet va au-delà des demandes Programme : BDO niveau Or, Carbone 2, équivalent Label Biosourcé niveau 2, micro-forêts...



Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





# Le projet à travers les thèmes BDO

## SOCIAL & ÉCONOMIE

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour



Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



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







# Le projet à travers les thèmes BDO

## TERRITOIRE & SITE

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour



**Collège de 750 élèves**  
**Maraussan**  
**Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**



Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023

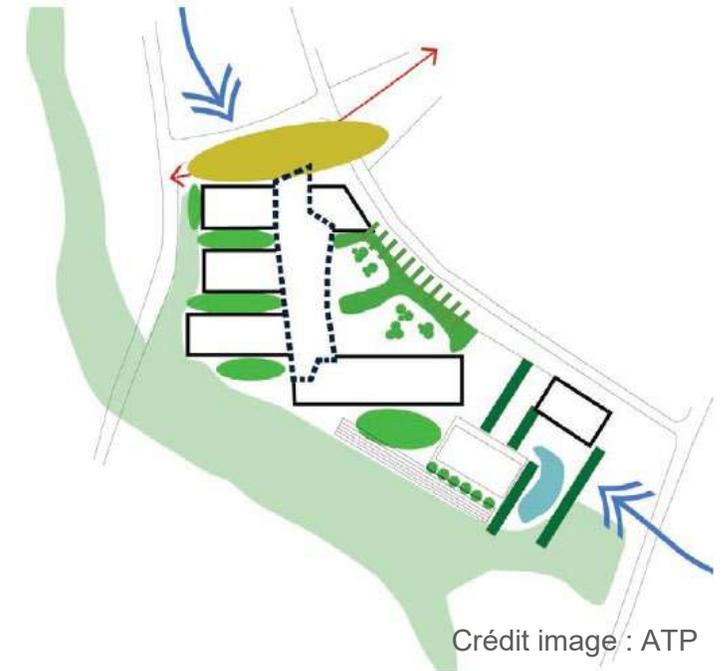




# Le projet à travers les thèmes BDO

## TERRITOIRE & SITE

- Respect et mise en valeur de la topographie
- Travail important sur l'intégration du végétal : renforcement du coteau boisé en limite Sud (trame verte), créations de micro-forêts avec plantation dense, gestion des EP par des bassins paysagers, jardins pédagogiques...
- Création d'un îlot de fraîcheur et d'un écrin de végétation
- Lien avec les aménagements piétons / vélos du quartier
- Architecture bioclimatique : orientation Nord / Sud privilégiée, compacité de la construction, inertie apportée par la Pierre massive et les dalles béton



Crédit image : ATP



Crédit image : EMaa

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour

Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





# Le projet à travers les thèmes BDO

## MATÉRIAUX

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour

Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



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





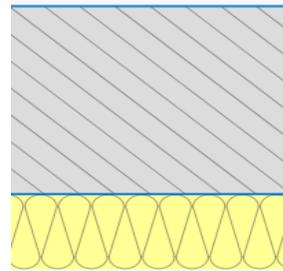
# Le projet à travers les thèmes BDO

## MATÉRIAUX

### MODE CONSTRUCTIF

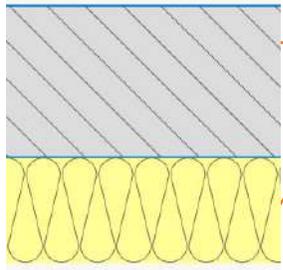
- Pierre avec isolation par l'intérieur (RDC)
- Béton avec isolation par l'intérieur (RDC – murs en contact avec la terre)
- Mur Ossature Bois (R+1)

### MURS EXTERIEURS Pierre ITI



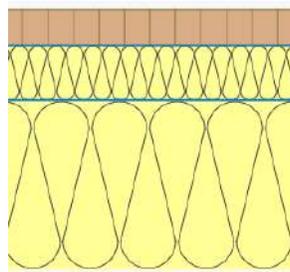
- 35 cm pierre
- 14 cm laine de bois Th36

### MURS EXTERIEURS Béton ITI



- 20 cm béton
- 14 cm laine de bois Th36

### MURS EXTERIEURS OSB



- 3 cm contreventement OSB
- 4.5 cm isolation Métisse (coton recyclé) Th39
- 14 cm laine de bois Th36

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

4,38      0,23

4,04      0,25

5,23      0,19

Collège de 750 élèves  
 Maraussan  
 Hérault (34)  
 Phase d'évaluation : Conception  
 Prérequis : Or  
 Version référentiel : V3.3.2  
 Grille : Enseignement  
 Type de travaux : Neuf  
 Points hors bonus : 73

Accompagnateur BDO :  
 Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
 Dernière mise à jour :  
 10/02/2023







USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour

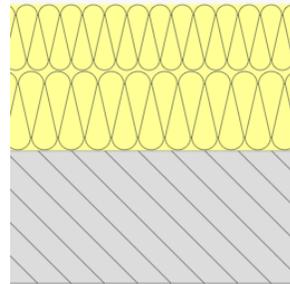
# Le projet à travers les thèmes BDO

## MATÉRIAUX

### MODE CONSTRUCTIF

- Toiture terrasse béton (bâtiment A et F)
- Toiture bois (bâtiment C, D, E)

### TOITURES Béton ITE



- 10 cm Knauf Thane multi
- 12 cm Knauf Thane multi
- 20 cm béton

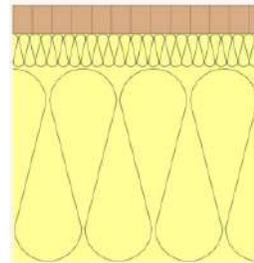
**R**  
(m<sup>2</sup>.K/W)

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

10,16

0,10

### TOITURES Bois ITE C et D

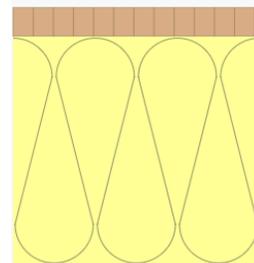


- 5 cm contreventement CTBH
- 6 cm laine de roche Th34
- 35 cm ouate de cellulose Th35

11,83

0,08

### TOITURES Bois ITE E



- 5 cm contreventement CTBH
- 40 cm laine de verre Th40

10,07

0,10

Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : Conception  
Prérequis : Or  
Version référentiel : V3.3.2  
Grille : Enseignement  
Type de travaux : Neuf  
Points hors bonus : 73

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





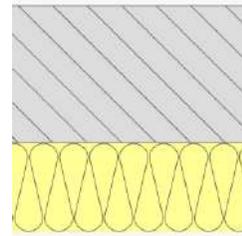
USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour

# Le projet à travers les thèmes BDO

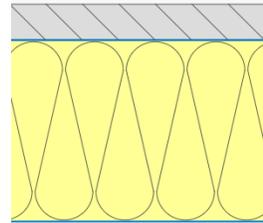
## MATÉRIAUX

**PLANCHERS  
BAS SUR TP  
– isolé sous  
chape ou  
sous dalle**



- 20 cm béton
- 13 cm Knauf Thane sol / dallage

**PLANCHERS  
BAS SUR VS**



- 5 cm béton
- 25 cm hourdis PSE Th24

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

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

6,15

0,16

10,43

0,10

Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



www.envirobat-oc.fr





# Le projet à travers les thèmes BDO

## MATÉRIAUX

- Pierre massive locale (« Pierre de Vers ») laissée brute pour les façades du socle RdC et les circulations intérieures des bâtiments Enseignement
- Matériaux biosourcés :
  - Charpente bois
  - MOB pour le niveau supérieur
  - Isolation laine de bois ou ouate de cellulose
  - Menuiseries bois-alu
  - Aménagements intérieurs



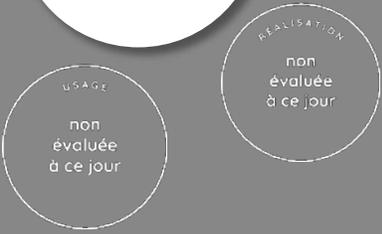
Crédit image : EMaa



Crédit image : SNROC



Crédit image : EMaa



Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



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





# Le projet à travers les thèmes BDO

## ÉNERGIE

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour



**Collège de 750 élèves**  
**Maraussan**  
**Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



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





# Le projet à travers les thèmes BDO

## ÉNERGIE



### Chauffage

- **Géothermie** sur pieux avec 2 PAC eau/eau x 135 kW (COP chaud : 5,57)
- Dimensionnement des PAC sur 85% des besoins et appoint par épingle électrique 50kWh
- Emetteurs : cassettes (bureaux), panneaux rayonnants (salles SEGPA spécialisées), radiateurs avec préchauffage de l'air (autres locaux)

### Refroidissement

- **Géocooling** : rafraîchissement sur l'air soufflé sans faire fonctionner les PAC.
- **Refroidissement** : avec fonctionnement des PAC (EER de 4,81)
- Emetteurs : CTA et cassettes (bureaux)
- **Consigne de 28°C mini**

### Éclairage

- LED
- Puissance entre 2 et 5 W/m<sup>2</sup>
- Gestion manuelle avec détection de présence et gradation automatique (bureaux, salles de classe, foyer, réunion, CDI)
- Gestion manuelle (salle à manger, cuisine, laverie)
- Gestion par détection de présence (dépôt, sanitaires, circulation)

### Ventilation

- 10 CTA double flux et 2 compensations (cuisine et laverie)
- **25 m<sup>3</sup>/h/occupant** dans les salles de classe (objectif de QAI)
- Efficacité échangeur > 80%
- Ventilation mécanique nocturne
- Ventilation naturelle assistée dans les circulations

### Eau chaude sanitaire

- Cuisine
- 1 ballon de 1500L dont l'échangeur est relié à une PAC
  - Récup sur condenseurs chambre froide
  - Puissance 100 kW. COP : 3.59
- Collège
- 10 ballons électriques
  - Puissance totale : 20 kW

### Production d'énergie

- Photovoltaïque : Installation de 260 kWc – 1200 m<sup>2</sup> de panneaux - Production estimée 360 MWh/an

Collège de 750 élèves  
 Maraussan  
 Hérault (34)  
 Phase d'évaluation : **Conception**  
 Prérequis : **Or**  
 Version référentiel : **V3.3.2**  
 Grille : **Enseignement**  
 Type de travaux : **Neuf**  
 Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
 Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
 Dernière mise à jour :  
 10/02/2023

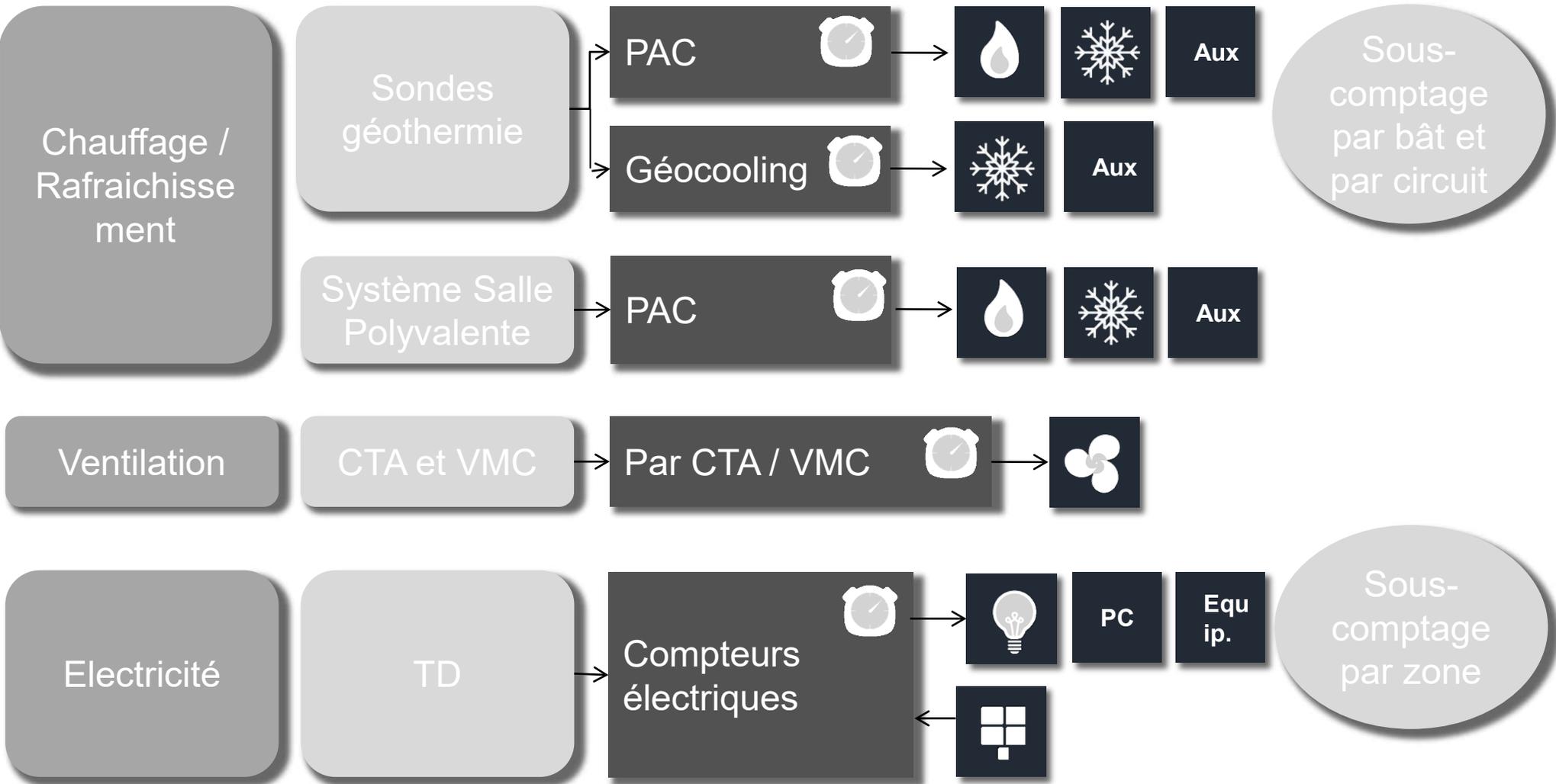




# Le projet à travers les thèmes BDO

## ÉNERGIE

- Les systèmes de comptage



Collège de 750 élèves  
 Maraussan  
 Hérault (34)  
 Phase d'évaluation : Conception  
 Prérequis : Or  
 Version référentiel : V3.3.2  
 Grille : Enseignement  
 Type de travaux : Neuf  
 Points hors bonus : 73

Accompagnateur BDO :  
 Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
 Dernière mise à jour :  
 10/02/2023

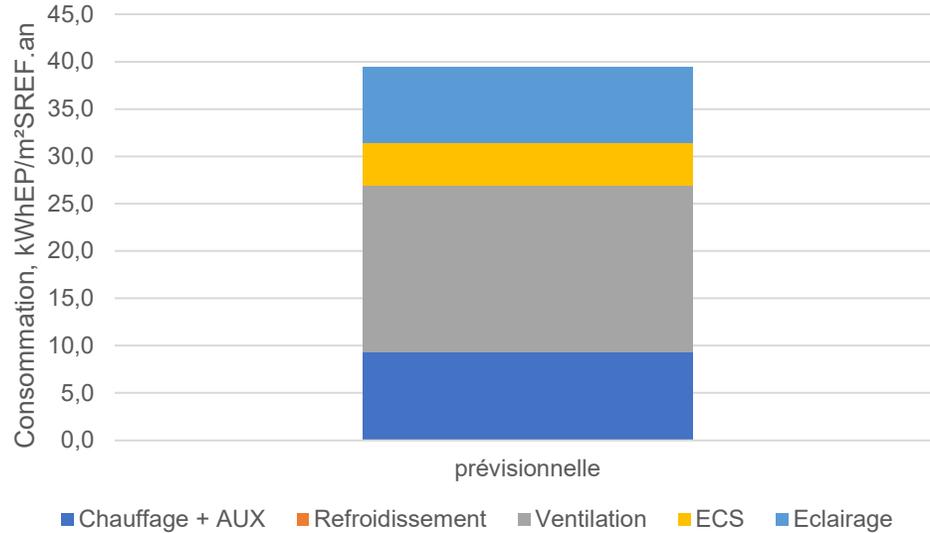




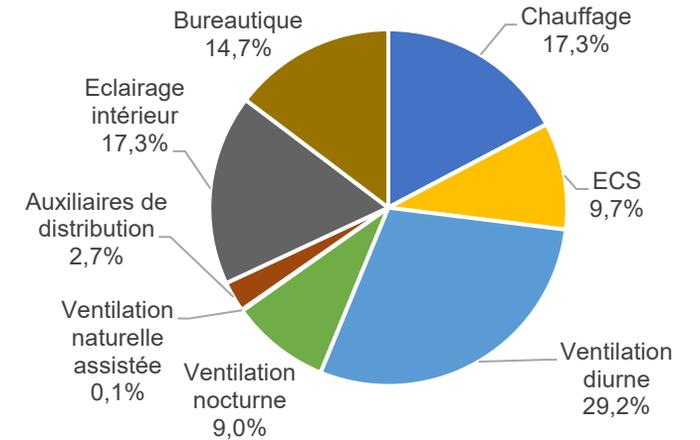
# Le projet à travers les thèmes BDO

## ÉNERGIE

- Répartition de la consommation (et de la production) en énergie primaire en kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>SREF.an

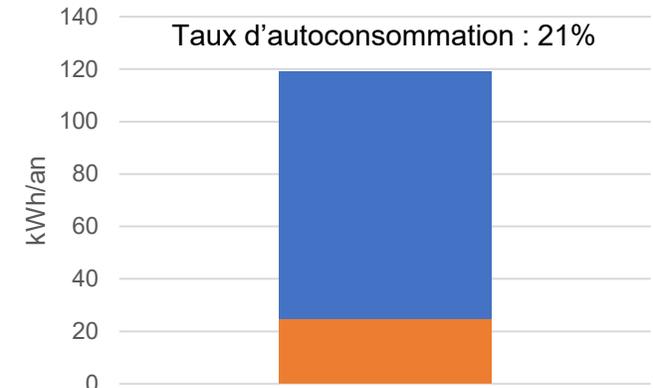


Consommations prévisionnelle - SED



Consommation / production (en kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> SREF.an)	Prévisionnelle SED
5 usages	39.4
Tous usages	46.2
Energies renouvelables Autoconsommation PV	- 24.6
<b>Total</b>	<b>21.6</b>

Production d'électricité PV



Collège de 750 élèves  
 Maraussan  
 Hérault (34)  
 Phase d'évaluation : Conception  
 Prérequis : Or  
 Version référentiel : V3.3.2  
 Grille : Enseignement  
 Type de travaux : Neuf  
 Points hors bonus : 73

Accompagnateur BDO :  
 Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
 Dernière mise à jour :  
 10/02/2023



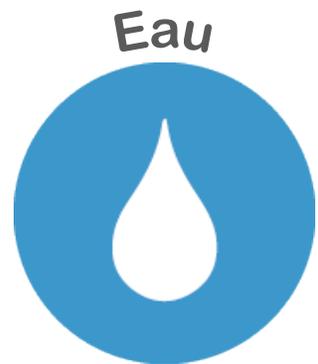


# Le projet à travers les thèmes BDO

EAU

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour



Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**  
  
Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





# Le projet à travers les thèmes BDO

## EAU

- Plantations seront adaptées au climat méditerranéen pour limiter l'arrosage uniquement aux deux premières années
- Collecte des EP avec un maillage de réseaux drainant en semi-profondeur favorisant une zone de terrain humide pour les Micro-forêts
- Gestion des EP dans des bassins paysagers à l'Est de la parcelle
- Revêtements drainants en grande majorité
- Equipements sanitaires hydro-économiques



Revêtement pavé joints végétalise et drainant - Opus Incertum / Polygones de dalles de pierre



Polygones de dalles drainant

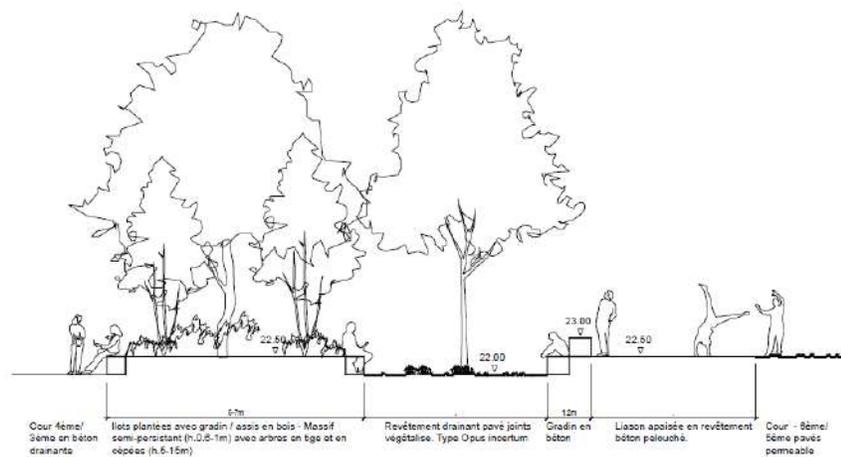
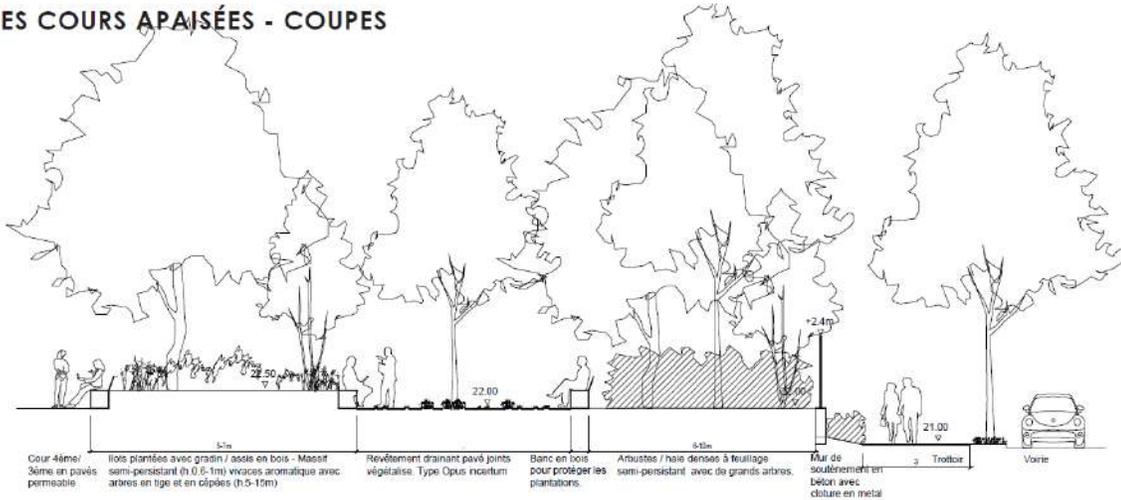


Parking en evergreen engazonnée

Collège de 750 élèves  
 Maraussan  
 Hérault (34)  
 Phase d'évaluation : Conception  
 Prérequis : Or  
 Version référentiel : V3.3.2  
 Grille : Enseignement  
 Type de travaux : Neuf  
 Points hors bonus : 73

Accompagnateur BDO :  
 Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
 Dernière mise à jour :  
 10/02/2023

## DES COURS APAISÉS - COUPES





# Le projet à travers les thèmes BDO

## CONFORT & SANTÉ

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour



**Collège de 750 élèves**  
**Maraussan**  
**Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



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



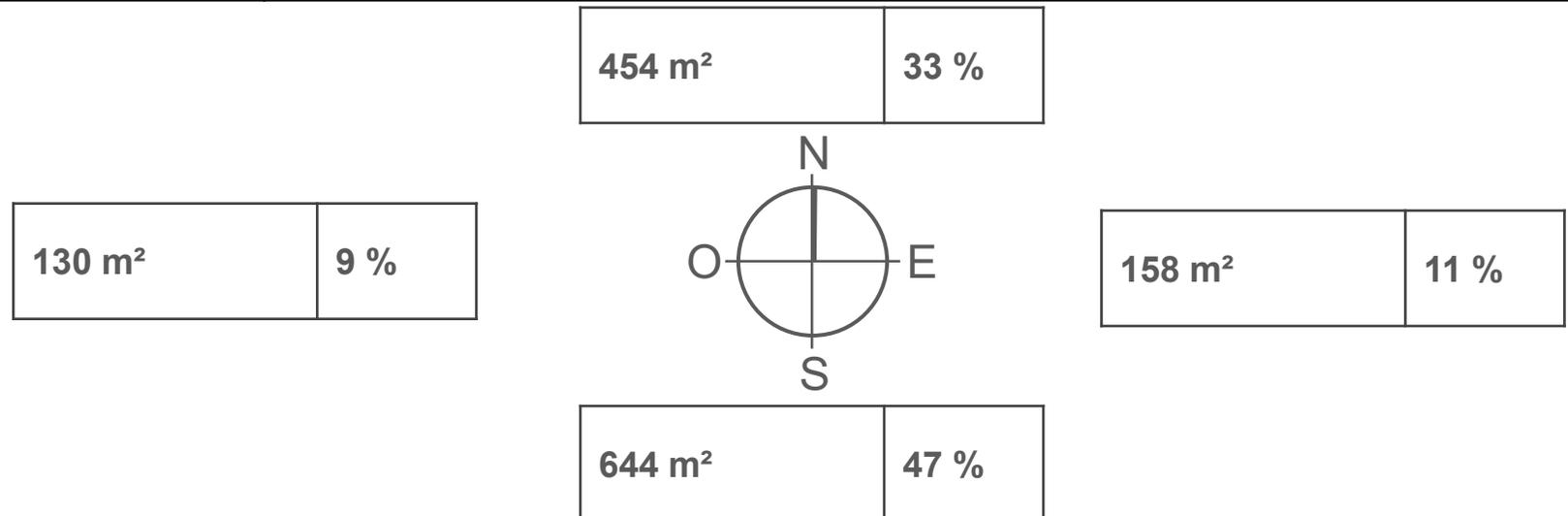


# Le projet à travers les thèmes BDO

## CONFORT & SANTÉ

- Menuiseries

	COMPOSITION
<b>CHASSIS</b>	Bois-alu
<b>VITRAGES</b>	Nature du vitrage : double vitrage Déperdition : $U_g = 1.0$ ; Facteur solaire : $S_g = 0.35$ ; Transmission lumineuse : $TL = 0.67$
<b>PERFORMANCES (CHASSIS + VITRAGE)</b>	Fenêtre ouvrable RCL 77% : $U_w = 1.40$ ; $S_w = 0.28$ ; $TL_w = 0.52$ Fenêtre fixe RCL 76 % : $U_w = 1.40$ ; $S_w = 0.28$ ; $TL_w = 0.51$ Fenêtre shed RCL 83% : $U_w = 1.40$ ; $S_w = 0.31$ ; $TL_w = 0.56$ Mur rideau RCL 89% : $U_w = 1.40$ ; $S_w = 0.32$ ; $TL_w = 0.60$ Mur rideau CDI RCL 93% : $U_w = 1.40$ ; $S_w = 0.34$ ; $TL_w = 0.62$



Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : Conception  
Prérequis : Or  
Version référentiel : V3.3.2  
Grille : Enseignement  
Type de travaux : Neuf  
Points hors bonus : 73

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





# Le projet à travers les thèmes BDO

## CONFORT & SANTÉ

- Protections solaires

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour

Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



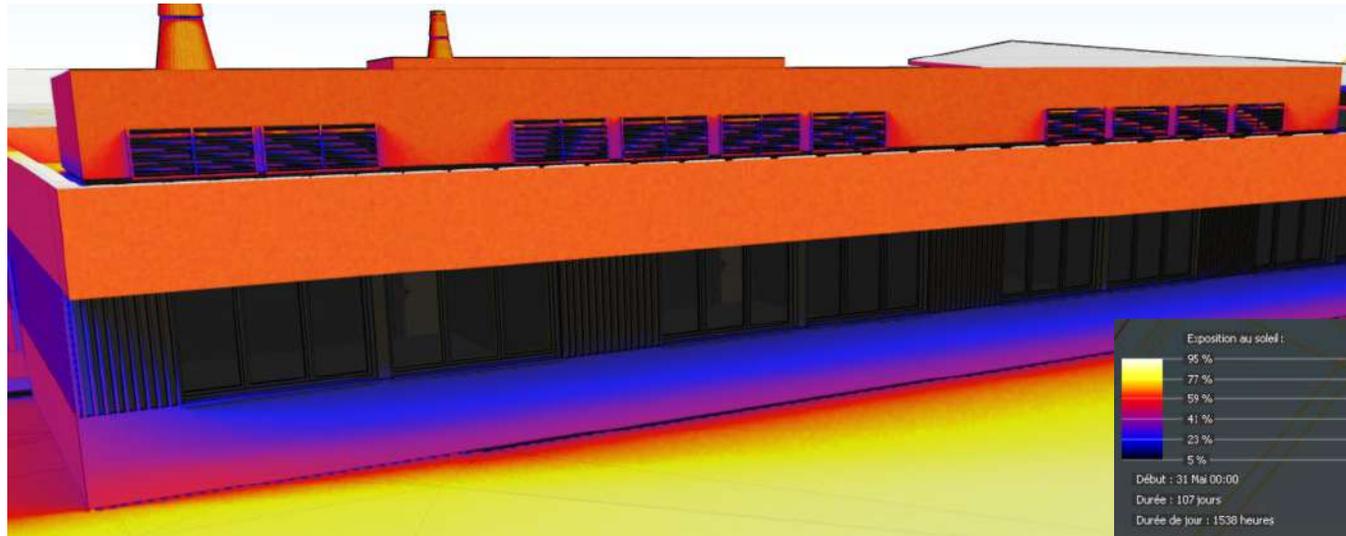
- Lames verticales fixes (Nord)
- Avancées de toiture formant casquette (Sud)
- Stores intégrés au double vitrage
- Volets roulants
- Résille de lames bois verticales fixes



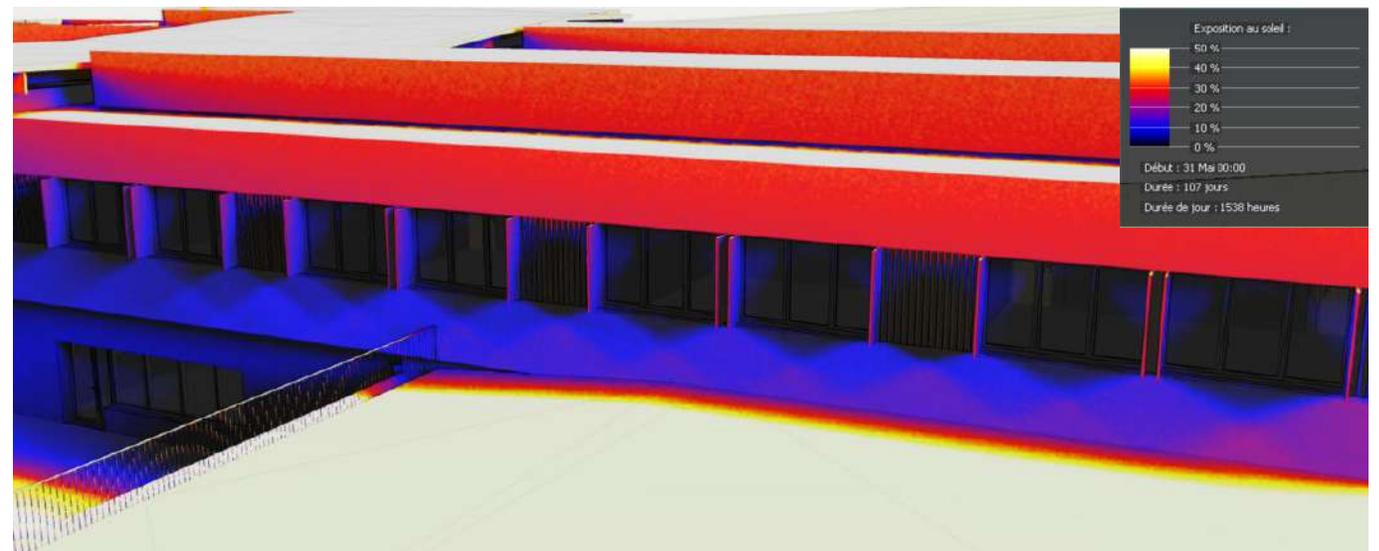
# Le projet à travers les thèmes BDO

## CONFORT & SANTÉ

- Protections solaires fixes : zéro ensoleillement direct des vitrages entre le 31/05 et le 15/09 pour les salles de classe et les bureaux



Sud



Nord

Collège de 750 élèves  
 Maraussan  
 Hérault (34)  
 Phase d'évaluation : **Conception**  
 Prérequis : **Or**  
 Version référentiel : **V3.3.2**  
 Grille : **Enseignement**  
 Type de travaux : **Neuf**  
 Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
 Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
 Dernière mise à jour :  
 10/02/2023

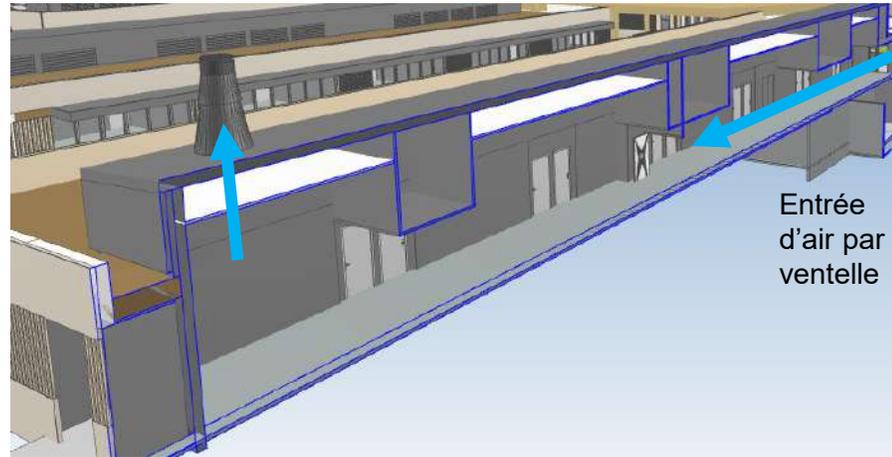




# Le projet à travers les thèmes BDO

## CONFORT & SANTÉ

- Simulation Thermique Dynamique (STD)
- En APS, STD comme outil d'aide à la décision pour définir les dispositifs de confort d'été passif :
  - Protections solaires fixes en majorité
  - Ventilation naturelle assistée dans les circulations



- Ventilation mécanique nocturne
- Inertie par la pierre en circulation et les dalles béton
- **Géocooling** : rafraîchissement de l'air soufflé par les CTA, sans faire fonctionner les PAC

- Simulations avec fichier caniculaire, projection 2040 et projection 2070



Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





# Le projet à travers les thèmes BDO

## CONFORT & SANTÉ

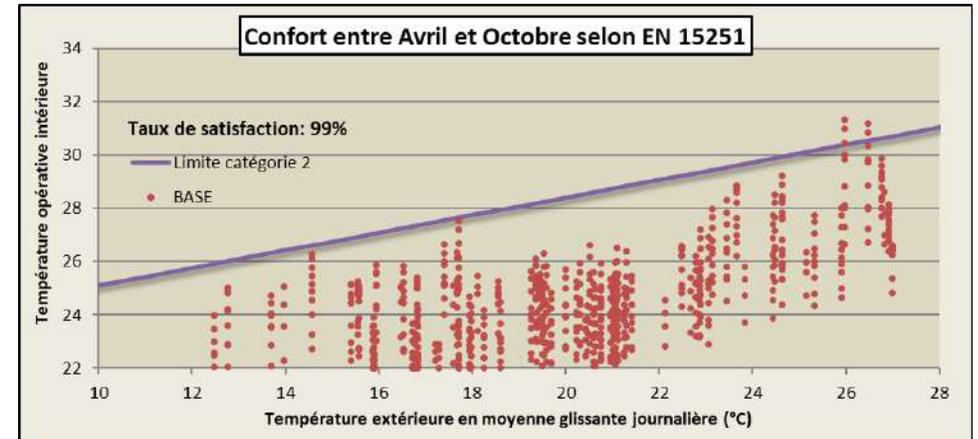
- Simulation Thermique Dynamique (STD)

Nombre d'heures d'occupation pendant lesquelles la température dépasse 28°C :

Local étudié	Été chaud		
	Nb h > 28°C	2040 Nb h > 28°C	2070 Nb h > 28°C
Bureau du Principal – S	31	18	42
Salle banalisée – S	41	29	55
CDI – E	16	13	19

Résultats de confort adaptatif (EN 15251) :

Local étudié	Été chaud	
	Nb heures de non-respect	Taux de satisfaction
Bureau du Principal – S	0	100%
Salle banalisée – S	5	99%
CDI – E	3	100%



Salle banalisée Sud

Prérequis OR :

- Pas plus de 50h d'occupation avec  $T > 28^{\circ}\text{C}$
- Le pourcentage (en occupation) en dehors de la zone de confort définie par la norme EN15251 doit être de 2% au maximum, soit au moins 98% de satisfaction.

Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : Conception  
Prérequis : Or  
Version référentiel : V3.3.2  
Grille : Enseignement  
Type de travaux : Neuf  
Points hors bonus : 73

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





# Le projet à travers les thèmes BDO

## CONFORT & SANTÉ

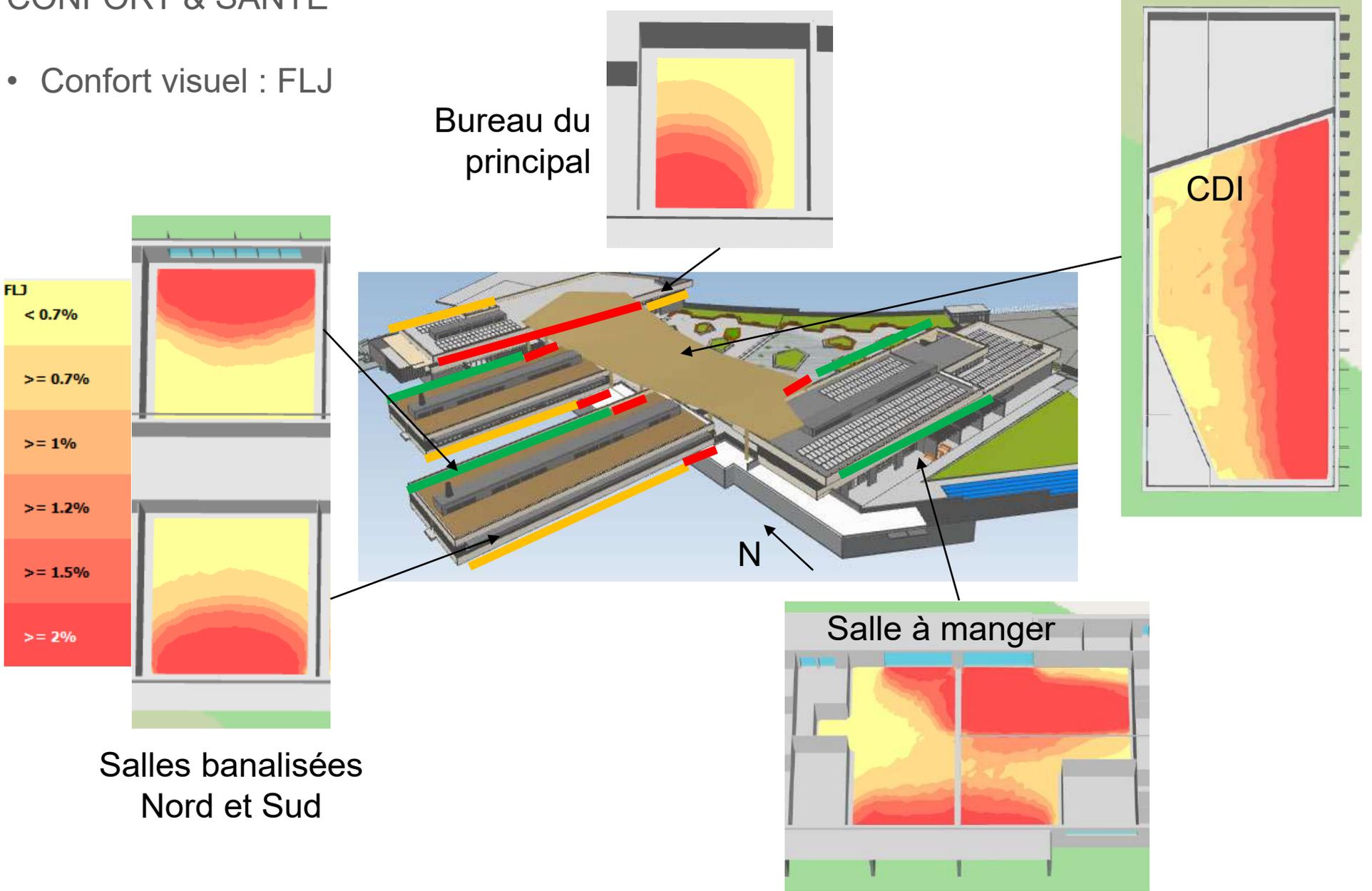
- Confort visuel : FLJ

USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour

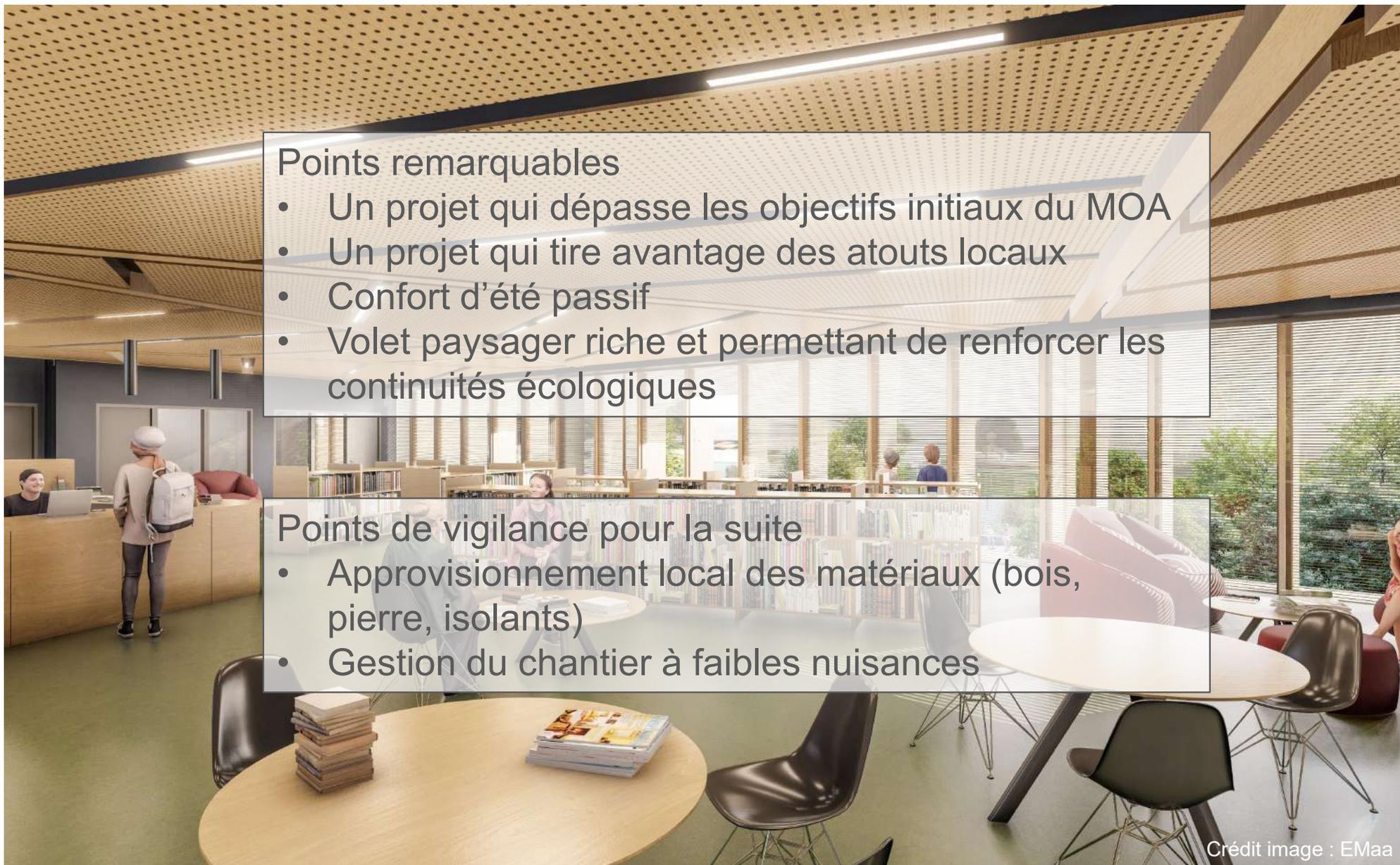
Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : Conception  
Prérequis : Or  
Version référentiel : V3.3.2  
Grille : Enseignement  
Type de travaux : Neuf  
Points hors bonus : 73

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023





# Pour conclure



## Points remarquables

- Un projet qui dépasse les objectifs initiaux du MOA
- Un projet qui tire avantage des atouts locaux
- Confort d'été passif
- Volet paysager riche et permettant de renforcer les continuités écologiques

## Points de vigilance pour la suite

- Approvisionnement local des matériaux (bois, pierre, isolants)
- Gestion du chantier à faibles nuisances

Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



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



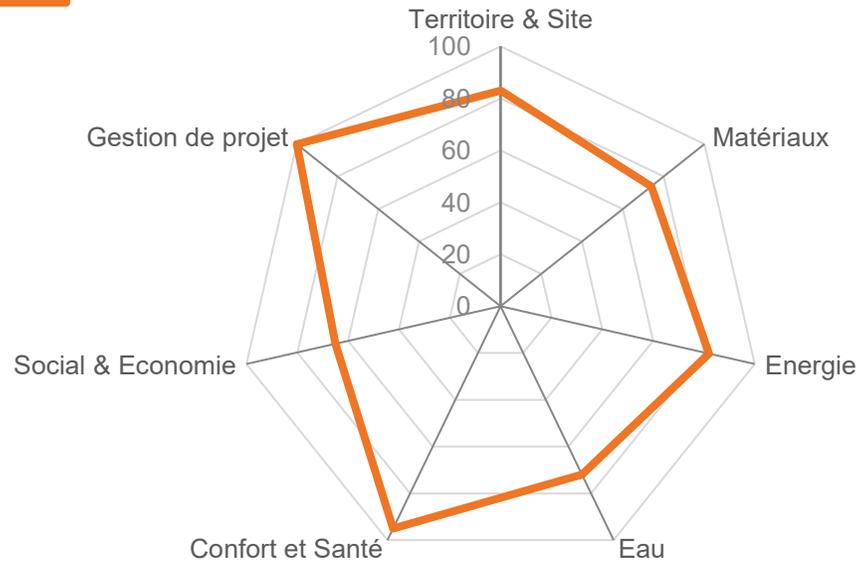
Crédit image : EMaa



# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDO



Radars du projet



— Conception — Réalisation — Usage

Collège de 750 élèves  
 Maraussan  
 Hérault (34)  
 Phase d'évaluation : **Conception**  
 Prérequis : **Or**  
 Version référentiel : **V3.3.2**  
 Grille : **Enseignement**  
 Type de travaux : **Neuf**  
 Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
 Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
 Dernière mise à jour :  
 10/02/2023



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

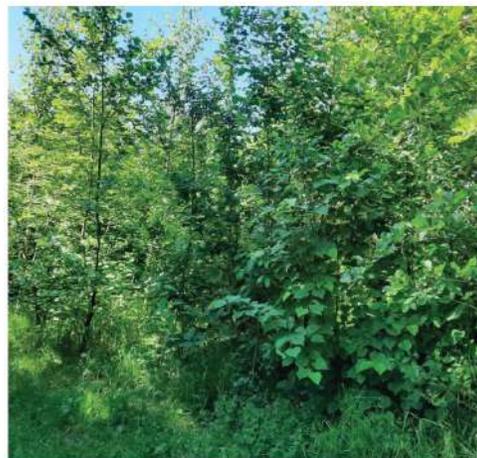




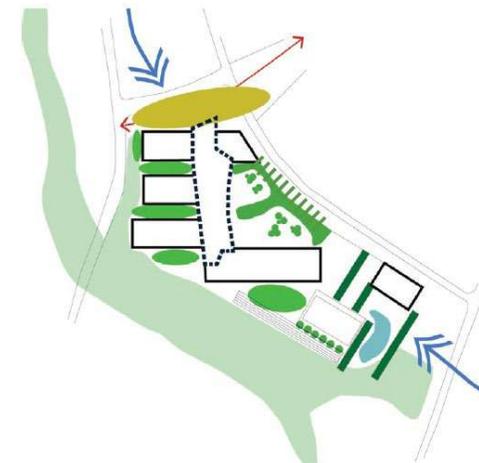
# Innovation : Points à valider en commission



- Micro-forêts – 3 pts
  - Renforcement trame verte
  - Gestion des EP par drainage
  - Ilot de fraîcheur urbain



Ilots de fraîcheur avec micro-forêt comme jardins pédagogiques.



Crédit images : ATP



- Fab Lab – 1 pt
  - Espace de création et d'innovation ouvert à des utilisateurs extérieurs

Collège de 750 élèves  
 Maraussan  
 Hérault (34)  
 Phase d'évaluation : **Conception**  
 Prérequis : **Or**  
 Version référentiel : **V3.3.2**  
 Grille : **Enseignement**  
 Type de travaux : **Neuf**  
 Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
 Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
 Dernière mise à jour :  
 10/02/2023



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





USA G2  
non évaluée à ce jour

REALISATION  
non évaluée à ce jour

**Collège de 750 élèves  
Maraussan  
Hérault (34)**  
Phase d'évaluation : **Conception**  
Prérequis : **Or**  
Version référentiel : **V3.3.2**  
Grille : **Enseignement**  
Type de travaux : **Neuf**  
Points hors bonus : **73**

Accompagnateur BDO :  
Vincent CAVAILLON, INDDIGO  
Dernière mise à jour :  
10/02/2023



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



Crédit image : EMaa