



Commission d'évaluation - Phase Conception : évaluée le 23/06/2022
 Commission d'évaluation - Phase Réalisation : non évaluée à ce jour
 Commission d'évaluation - Phase Usage : non évaluée à ce jour

GROUPE SCOLAIRE GARONS (GARD)

USA G2
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr



Maître d'ouvrage	Architecte Paysage	BET	Accompagnateur BDO BET Energie-QEB
Mairie de GARONS	COMBAS : Mandataire BREGUIBOUL : Associé	CET : BET fluides MILVUS : BET béton NEMOZ : BET bois CERRETTI : BET vrd EDIFYS : Economie+OPC PIALOT ESCANDE : acoustique	Arnaud BEAUGEARD Canopée

Les intervenants pour la commission conception



Maîtrise d'Ouvrage	
COMMUNE GARONS	
Alain DALMAS Maire	Alain RICARDOU DGS

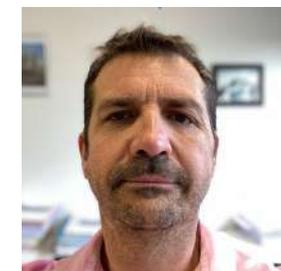


Architecte Mandataire
COMBAS
Thomas ANDRE



Architecte Cotraitant
BREGUIBOUL
Luc BREGUIBOUL

BET Fluides
CET SISTERON
Vincent FERRIER



Accompagnateur BDO BET Thermique/QEB
CANOPEE
Arnaud BEAUGEARD



**Groupe scolaire
Garons
Gard (30)**
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022





Contexte / Genèse

Proximité de grandes villes

Nîmes 23'
 Arles 19'
 Avignon 47'

Démographie

Forte démographie 5000 hab. => bientôt 6000 hab.
 440 logements supplémentaires

Localisation

Nord-Est du Territoire : Nouvelle ZAC Carrière des Amoureux
 Importants programmes de logements neufs
 Proximité des équipements sportifs

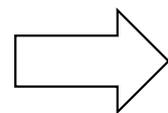


Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
 Phase d'évaluation : **Conception**
 Prérequis : **Argent**
 Version référentiel : **V3.31**
 Grille : **Tertiaire**
 Type de travaux : **Neuf**
 Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
 Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
 Dernière mise à jour : 24/06/2022



Nouveau groupe scolaire



4 classes maternelles
 8 classes élémentaires
 Restauration, salle polyvalente, périscolaire...



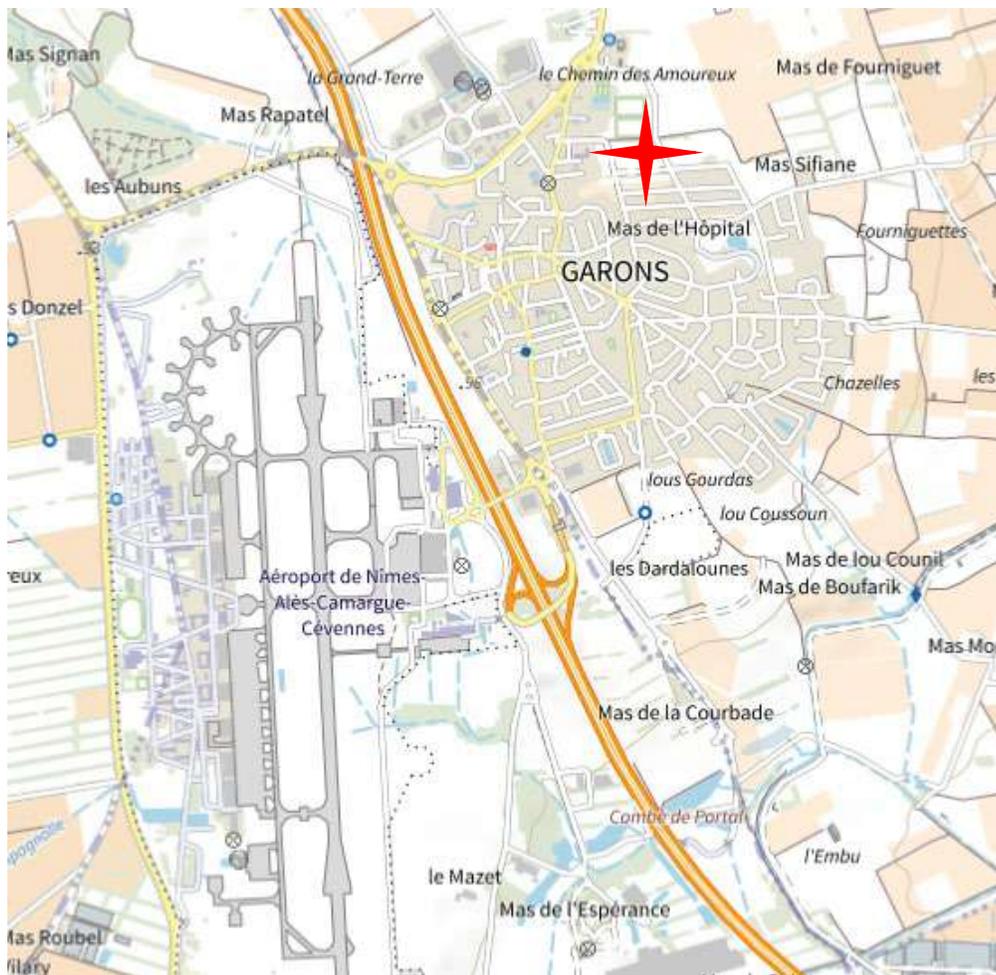


Le projet dans son territoire

VUES SATELLITES

USAGZ
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



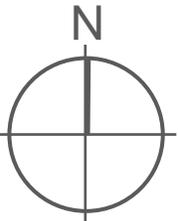
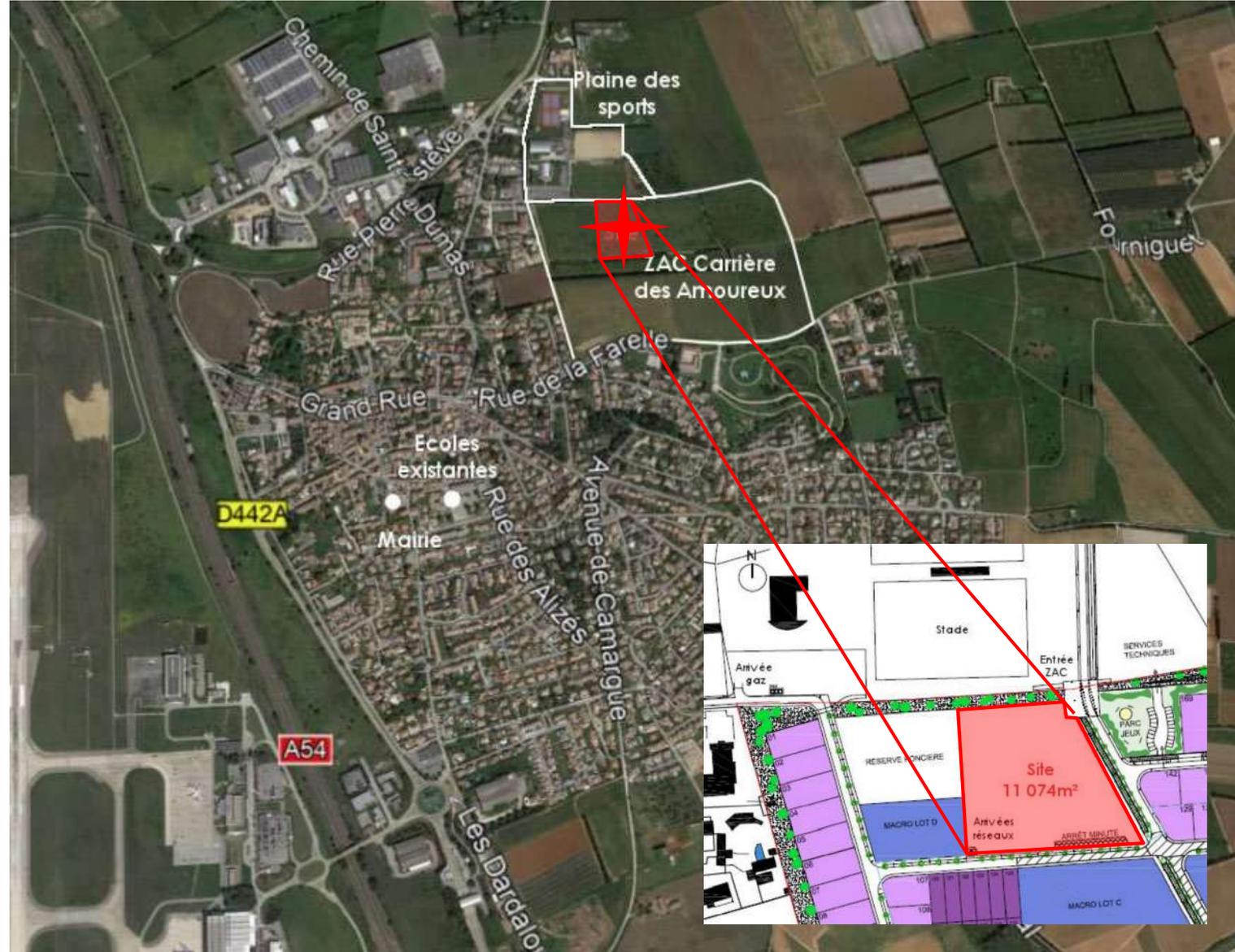


Le projet dans son territoire

VUES SATELLITES

USAGZ
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour



Groupe scolaire Garons Gard (30)
 Phase d'évaluation : **Conception**
 Prérequis : **Argent**
 Version référentiel : **V3.31**
 Grille : **Tertiaire**
 Type de travaux : **Neuf**
 Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
 Arnaud BEUGEARD (Canopée)
 Dernière mise à jour : 24/06/2022

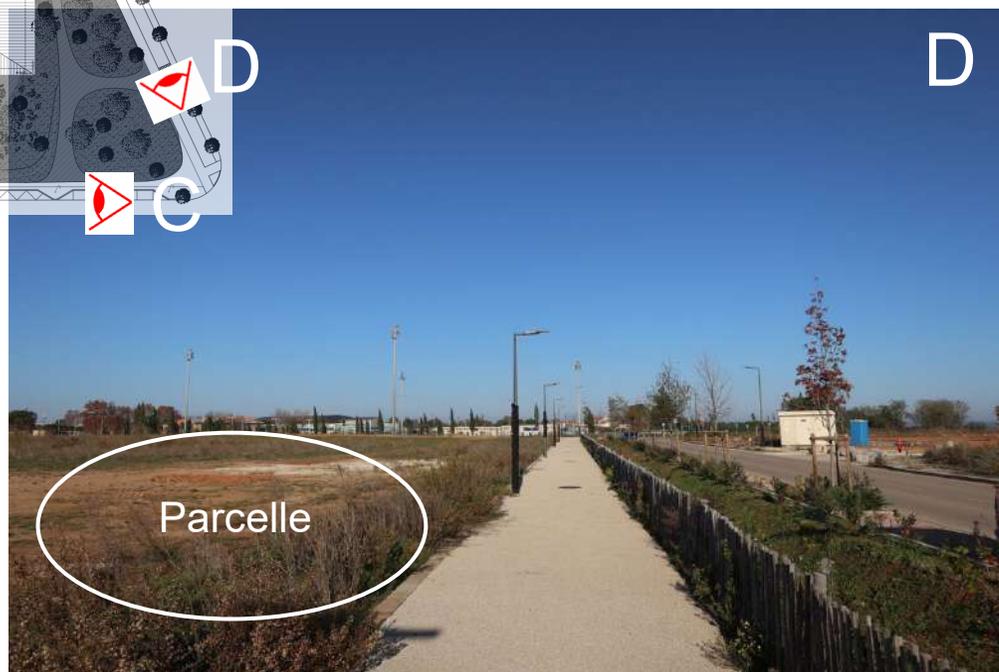
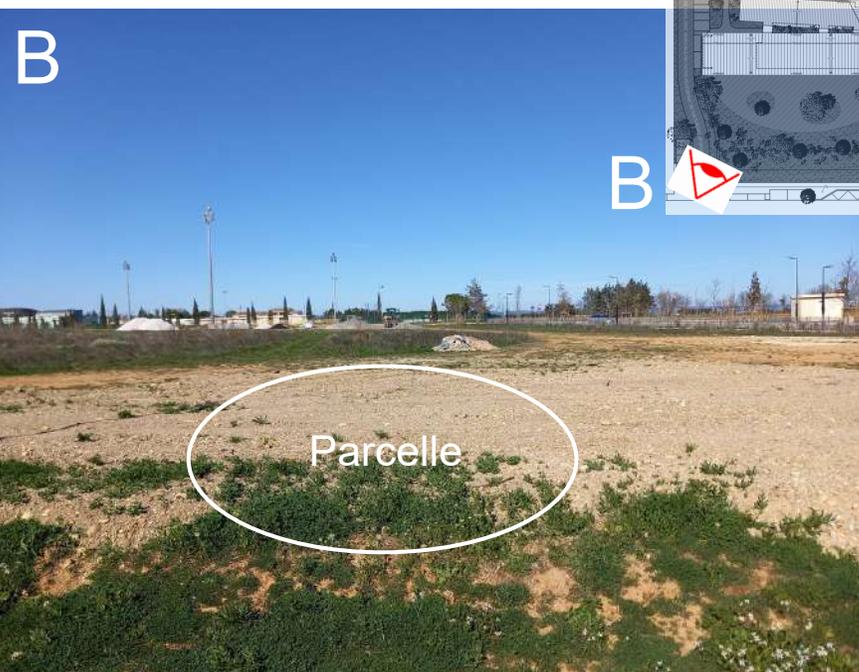
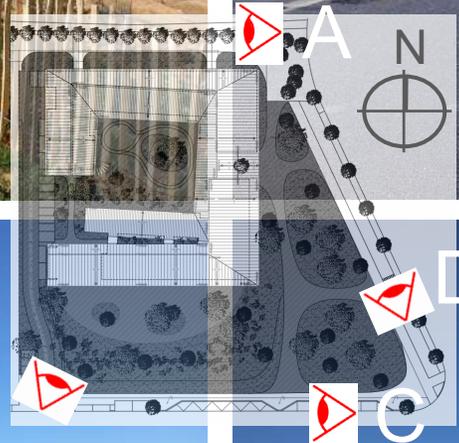
www.envirobat-oc.fr



USAGZ
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Le terrain et son voisinage



Groupe scolaire
Garçons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022





• Planning

- **Livraison / Septembre 2024**
- PRO / Juillet 2022
- APD / Mai 2022
- APS / Mars 2022
- Concours sur ESQ / Janvier 2022

• Démarche BDO

- Demande de la MOA en ESQ+
- Fonds de Nîmes Métropole pour BDO \geq Argent



• QEB exemplaire

- Matériaux biosourcés



• Performance énergétique

- RE2020



• Salle(s) polyvalente(s) mutualisée(s)

- Usage optimisé

Groupe scolaire Garons Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr



Plan masse paysager

USAGZ
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Groupe scolaire Garons Gard (30)
Phase d'évaluation : Conception
Prérequis : Argent
Version référentiel : V3.31
Grille : Tertiaire
Type de travaux : Neuf
Points hors bonus : 66

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022

Parcelle

Accès cuisine

PK personnel

-  Sols stabilisés
-  Sols souples cour d'école
-  Sols béton balayé
-  Surfaces plantées
-  Sols pavés
-  Sols enrobés

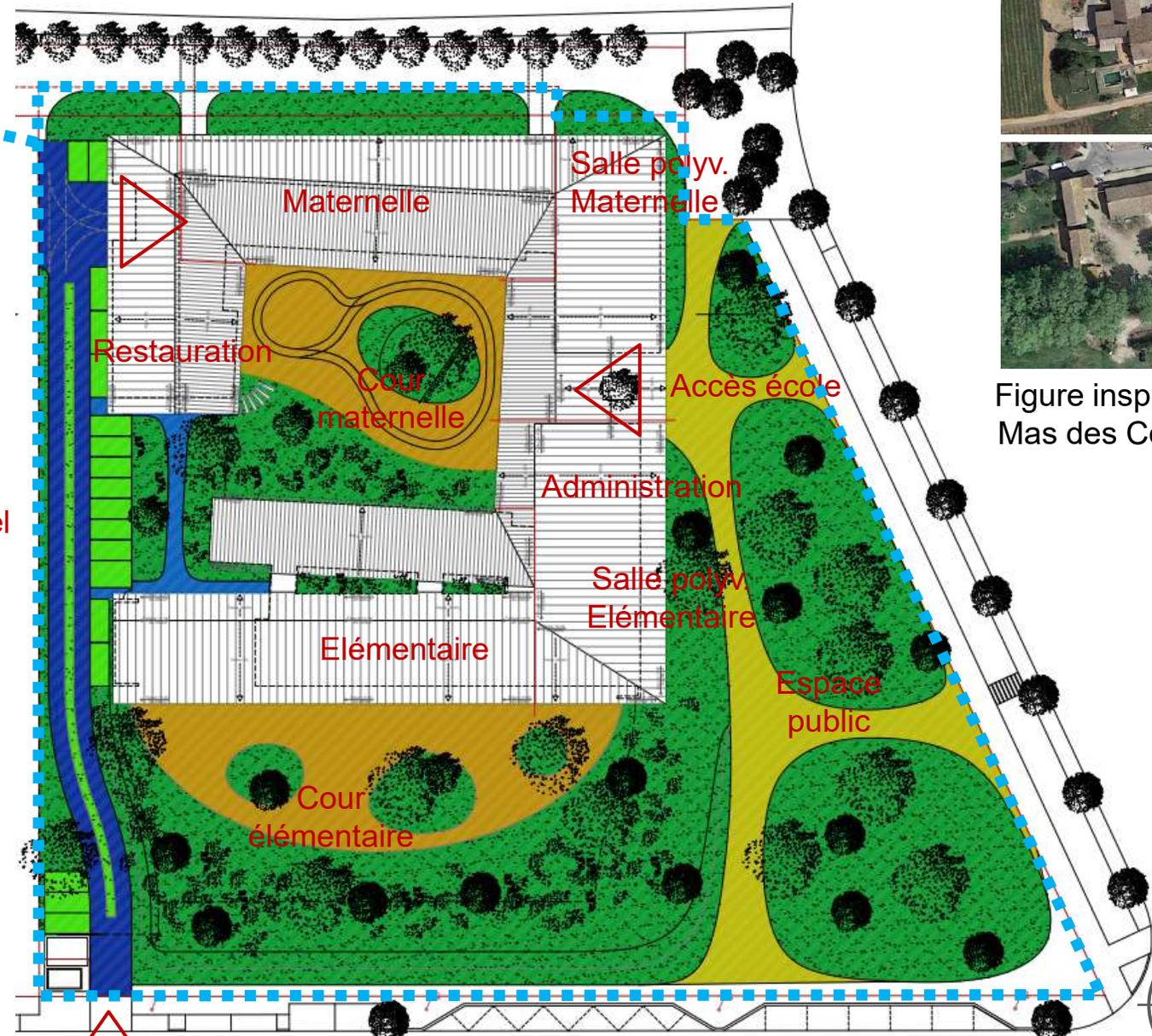
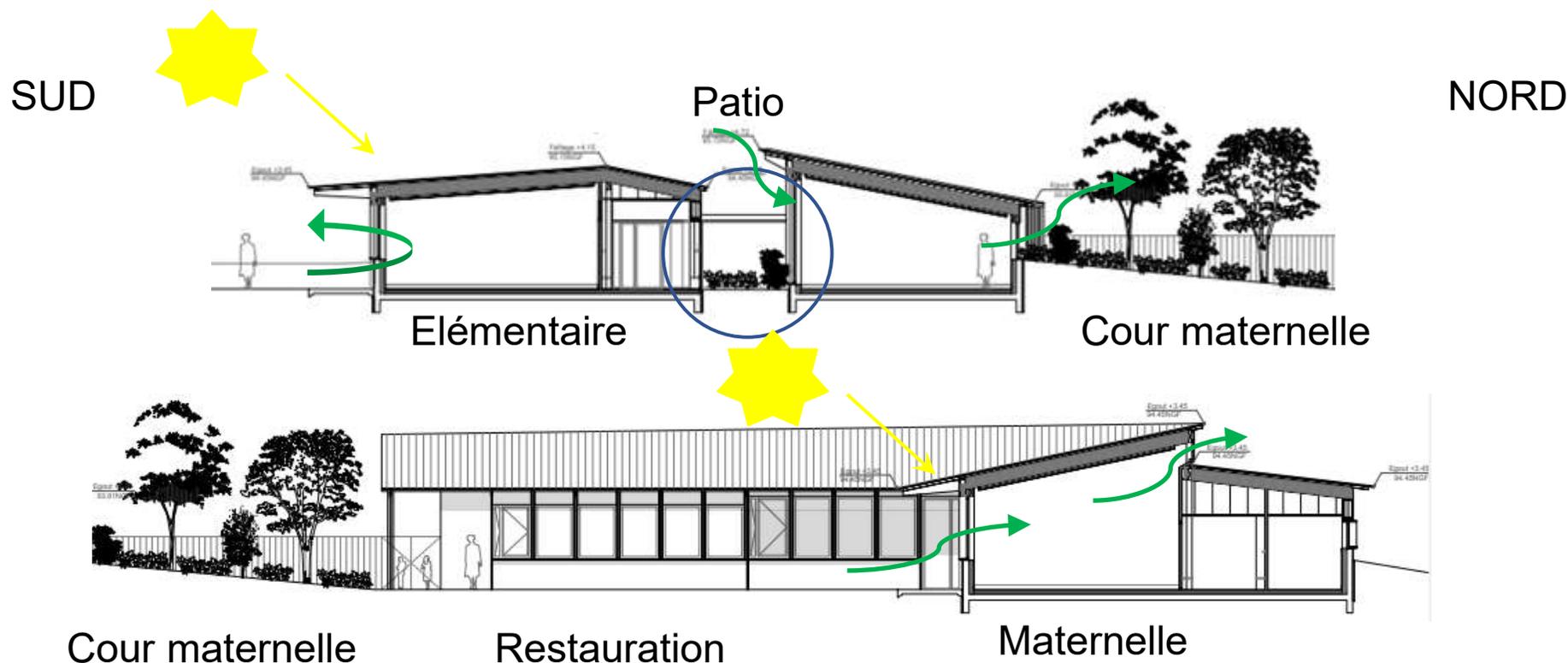


Figure inspirée des Mas des Costières

Coupe bioclimatique Nord/Sud



Dispositions bioclimatiques favorables

- Allège enterrée au Nord
- Cours élémentaire et maternelle plantées
- Débords de toiture au Sud
- Isolation paille en toiture
- Ventilation nocturne sécurisée
- Protection contre les vents du Nord
- Ouest peu exposé au soleil

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



Plan

USAGE
non évaluée à ce jour

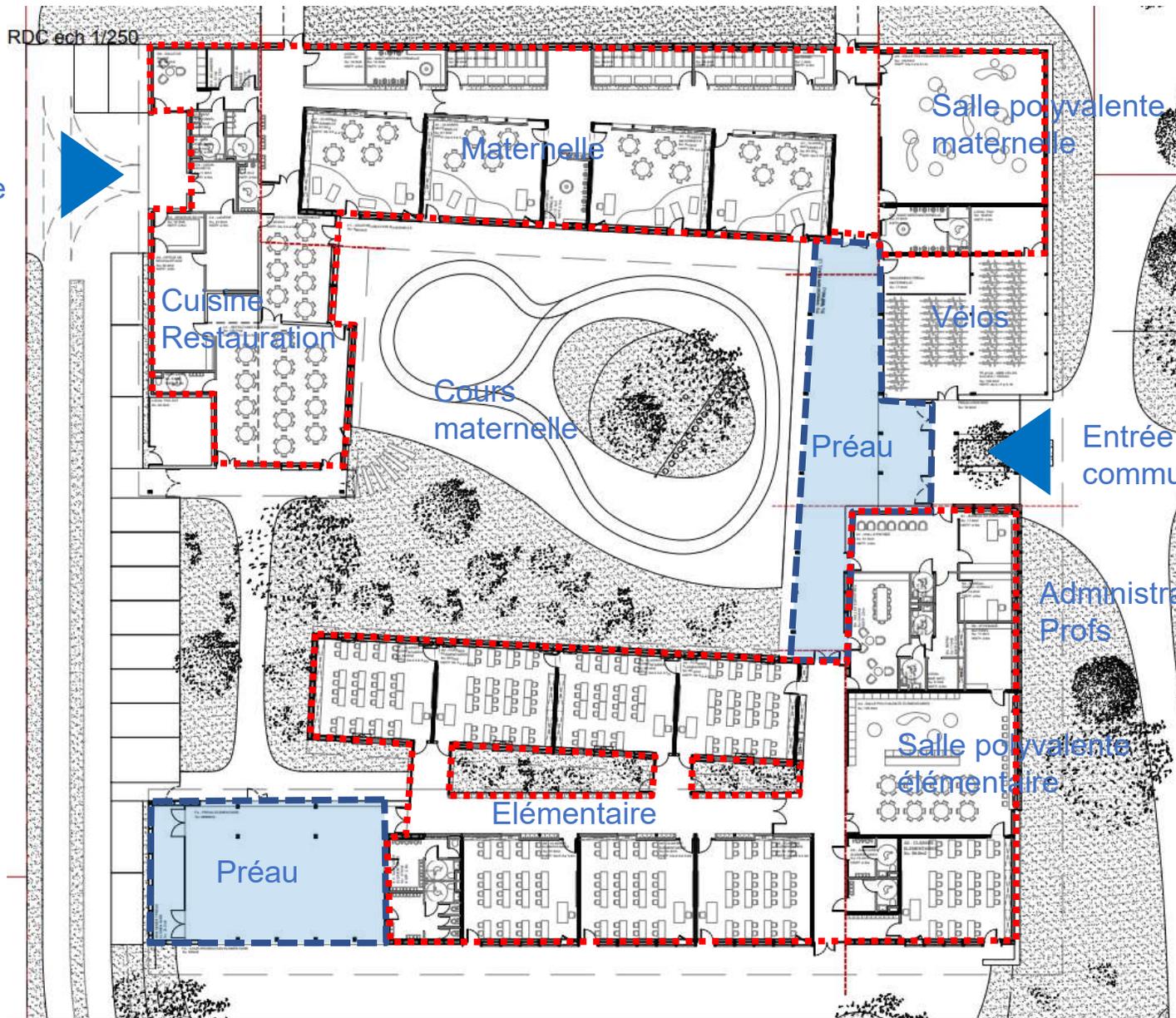
RÉALISATION
non évaluée à ce jour

Groupe scolaire
Garçons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr



RT2012
Bâtiment N

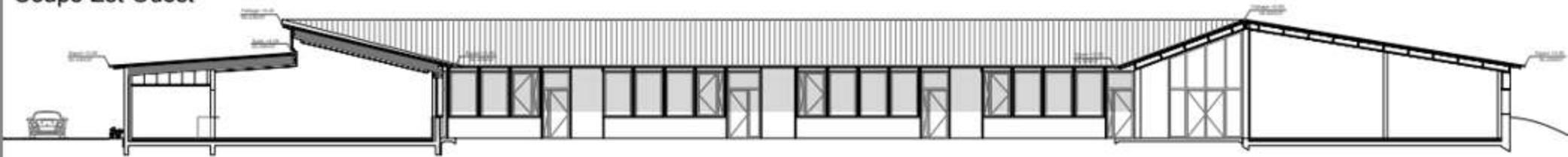
RT2012
Bâtiment S





Coupes

Coupe Est-Ouest



Coupe Nord-Sud



USA G2
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr



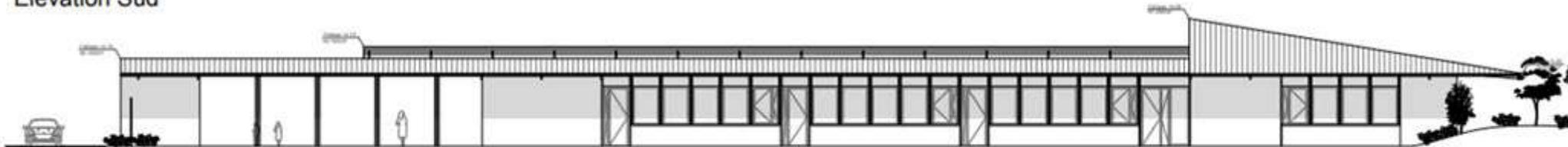


USA G2
non évaluée à ce jour

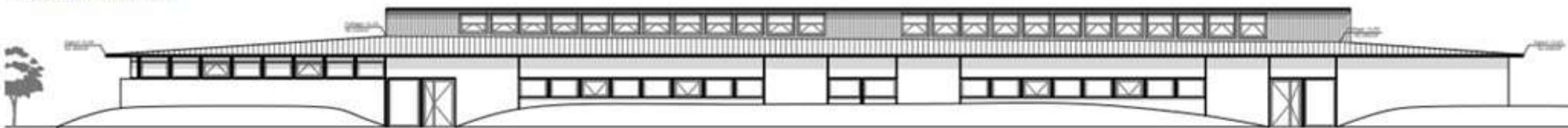
REALISATION
non évaluée à ce jour

Façades

Elévation Sud



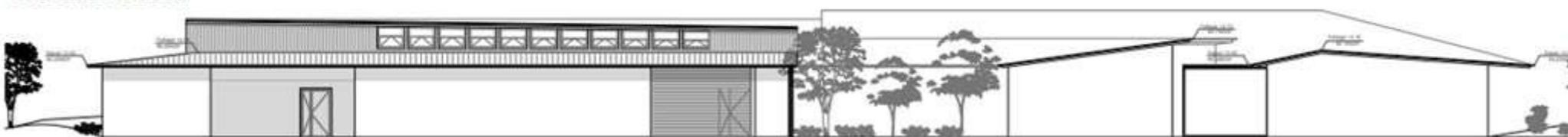
Elévation Nord



Elévation Est



Elévation Ouest



Groupe scolaire
Garçons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022





USA G2
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Perspective

Cours maternelle



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022





Circulation élémentaire

Activités / biblio / périsco



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



Fiche d'identité

USA G2
non évaluée à ce jour

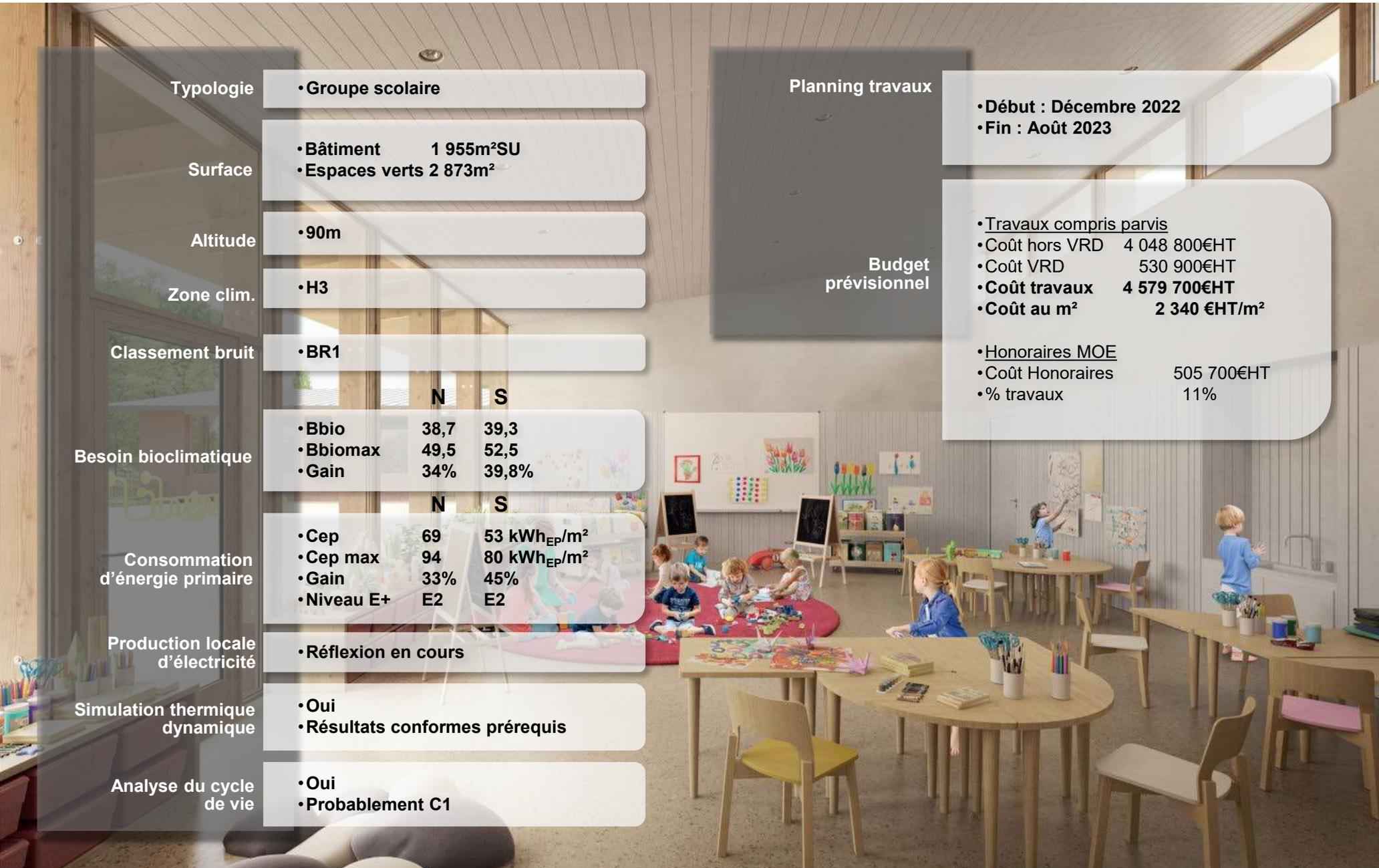
REALISATION
non évaluée à ce jour

Groupe scolaire Garons Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr



Typologie • **Groupe scolaire**

Surface
• **Bâtiment 1 955m²SU**
• **Espaces verts 2 873m²**

Altitude • **90m**

Zone clim. • **H3**

Classement bruit • **BR1**

Besoin bioclimatique

	N	S
• Bbio	38,7	39,3
• Bbiomax	49,5	52,5
• Gain	34%	39,8%

Consommation d'énergie primaire

	N	S
• Cep	69	53 kWh _{EP} /m²
• Cep max	94	80 kWh _{EP} /m²
• Gain	33%	45%
• Niveau E+	E2	E2

Production locale d'électricité • **Réflexion en cours**

Simulation thermique dynamique
• **Oui**
• **Résultats conformes prérequis**

Analyse du cycle de vie
• **Oui**
• **Probablement C1**

Planning travaux
• **Début : Décembre 2022**
• **Fin : Août 2023**

Budget prévisionnel

- Travaux compris parvis
- **Coût hors VRD 4 048 800€HT**
- **Coût VRD 530 900€HT**
- **Coût travaux 4 579 700€HT**
- **Coût au m² 2 340 €HT/m²**

• Honoraires MOE

- **Coût Honoraires 505 700€HT**
- **% travaux 11%**

Le projet à travers les thèmes BDO



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr





Le projet à travers les thèmes BDO

GESTION DE PROJET



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**



www.envirobat-oc.fr





Le projet à travers les thèmes BDO

GESTION DE PROJET

- **Commune de Garons / MOA** A l'initiative du projet
- **Concours / MOE** Equipe COMBAS lauréate
Démarche BDO dès l'ESQ+
- **Evolution du projet** Rationalisation des solutions à l'APD
Respect du planning et du budget

- **PU sous chape**

- **Structure simplifiée : cuisine** **BETON ARME**

école **BOIS**

façade Est **BETON DE TERRE NON FERRAILLE**

- **Géothermie profonde et photovoltaïque en cours d'étude**

- **Réduction des surfaces vitrées au Nord**

- **Questionnement sur les axes d'amélioration (insertion sociale, wifi, modularité de la salle motricité...)**

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr





Le projet à travers les thèmes BDO

SOCIAL & ÉCONOMIE

USA G2
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**





USA G2
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Le projet à travers les thèmes BDO

SOCIAL & ÉCONOMIE / Matériaux et filières locales

- **Béton de terre de site avec galets**

Terre et galets recyclés du site

Technologie Filiater

Architectes COMBAS formés à la technologie

Criblage sur site
Source Filiater



Prototype
Béton de terre non ferrillé
CHARLEVAL (13)



- **Isolation paille en toiture**

Ressource locale

Pose entre éléments de structure bois

Bottes de paille



- **Bois structurel**

Filières régionales de proximité

Cévennes ou Alpes ou Pyrénées



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022





Le projet à travers les thèmes BDO

TERRITOIRE & SITE

USA G2
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**



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

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022

- **Définition du nombre de classes**

Existant : 2 écoles / 19 classes / 1 restau

Etude prospective

Besoins additionnels : 12 classes + 1 restau

- **Gestion des eaux pluviales**

1 noue d'infiltration

3 bassins d'infiltration

1 trop-plein au réseau public

- **Aménagement paysager**

1 comptage arrosage

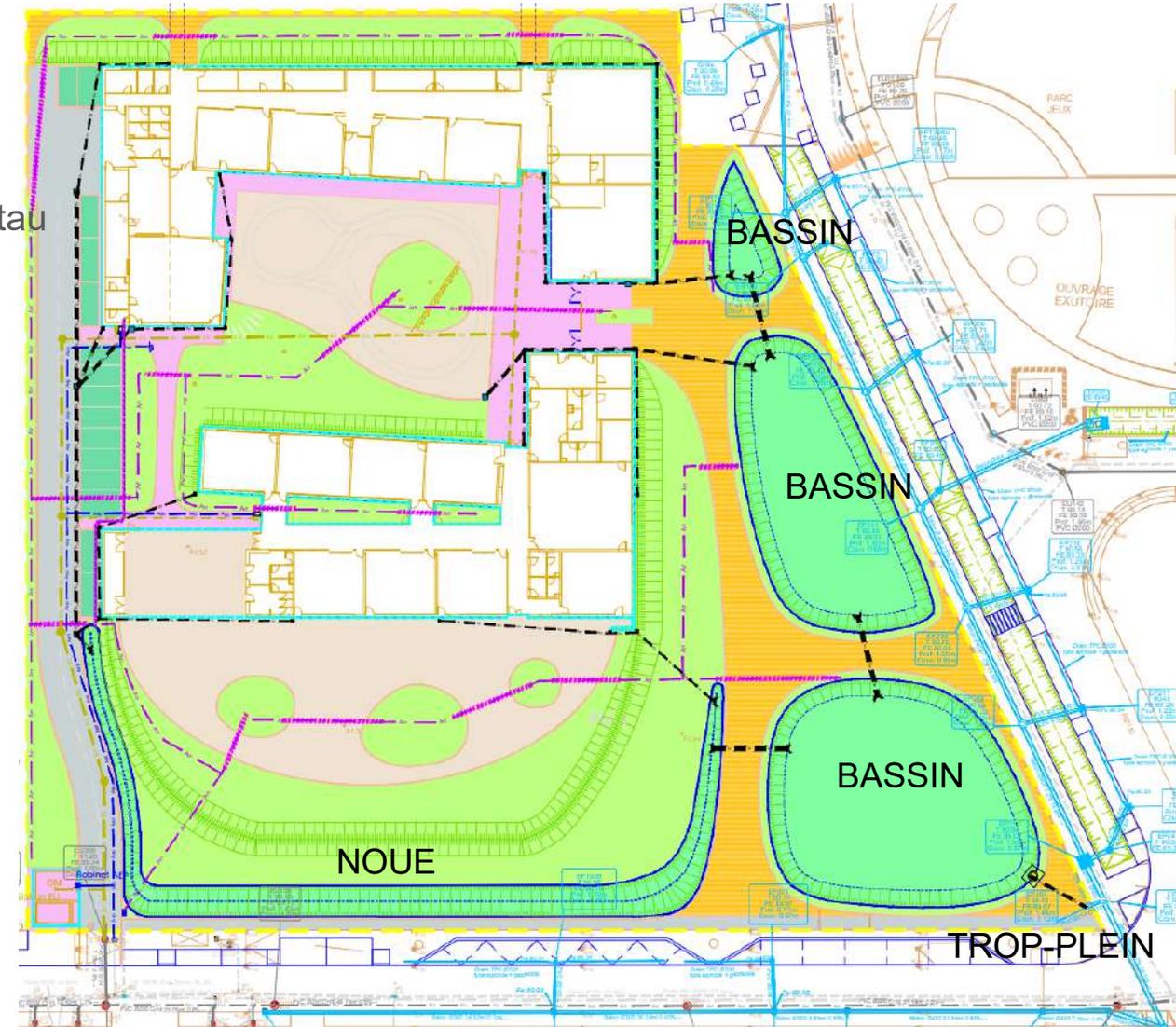
Essences méditerranéennes

Essences non allergènes

Pépinières jardins secs

Sous-traitance Paysagiste en PRO

Plan VRD





Le projet à travers les thèmes BDO

MATÉRIAUX

USA G2
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



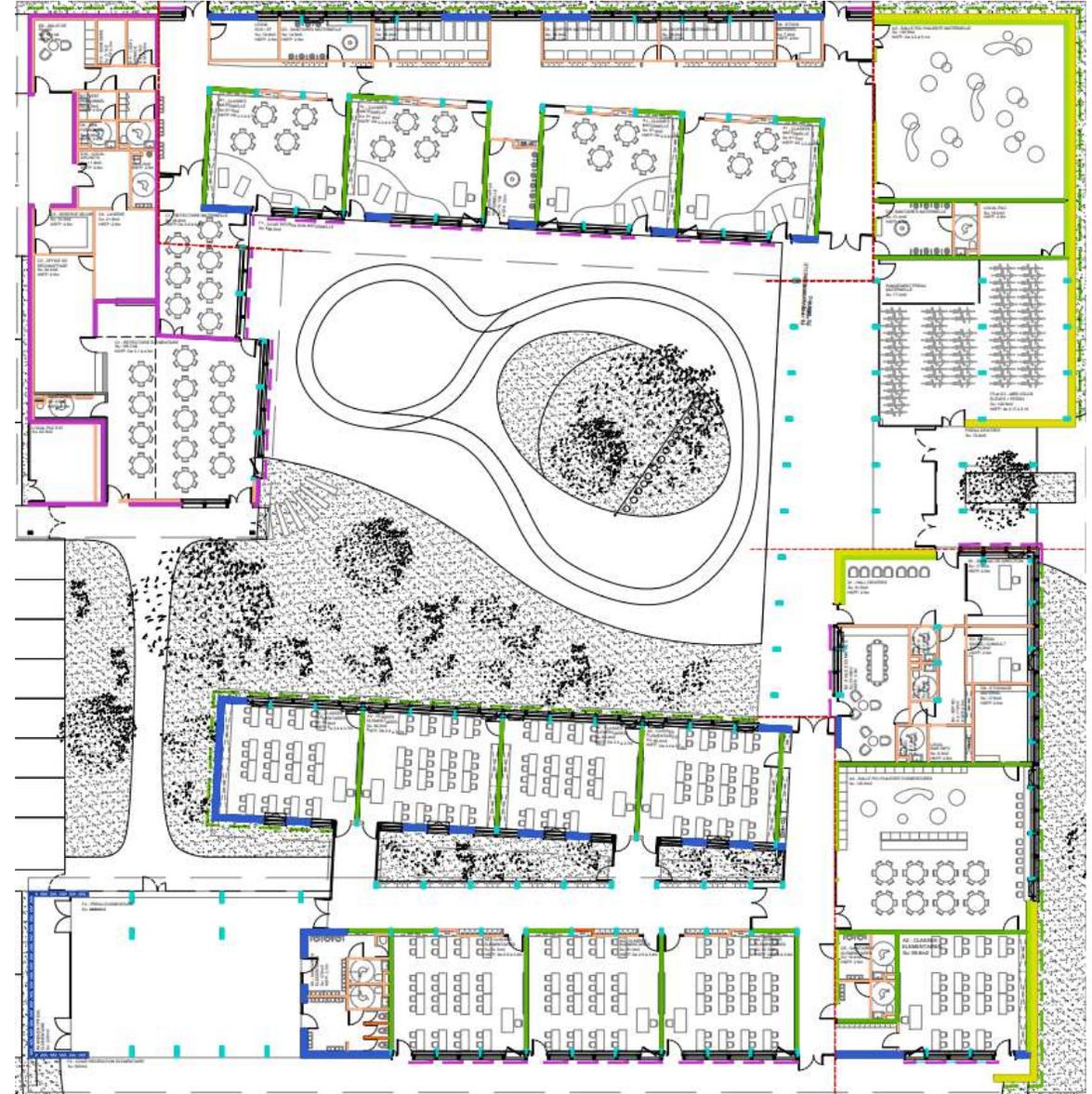
www.envirobat-oc.fr



Le projet à travers les thèmes BDO

MATÉRIAUX Systèmes constructifs

-  Poteaux bois
-  Contreventement bois + cloisons SAD
-  Cloisons et doublages intégrant poteaux bois
-  Murs BA
-  Murs BTC terre du site (ou béton de site et galets)
-  Cloisons et doublages non structurels
-  Voiles BA enterrés (soubassement) + doublage ITI
-  Allèges maçonnerie enduite + doublage ITI Ouate



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



Le projet à travers les thèmes BDO

MATÉRIAUX Sols intérieurs

USA G2
non évaluée à ce jour

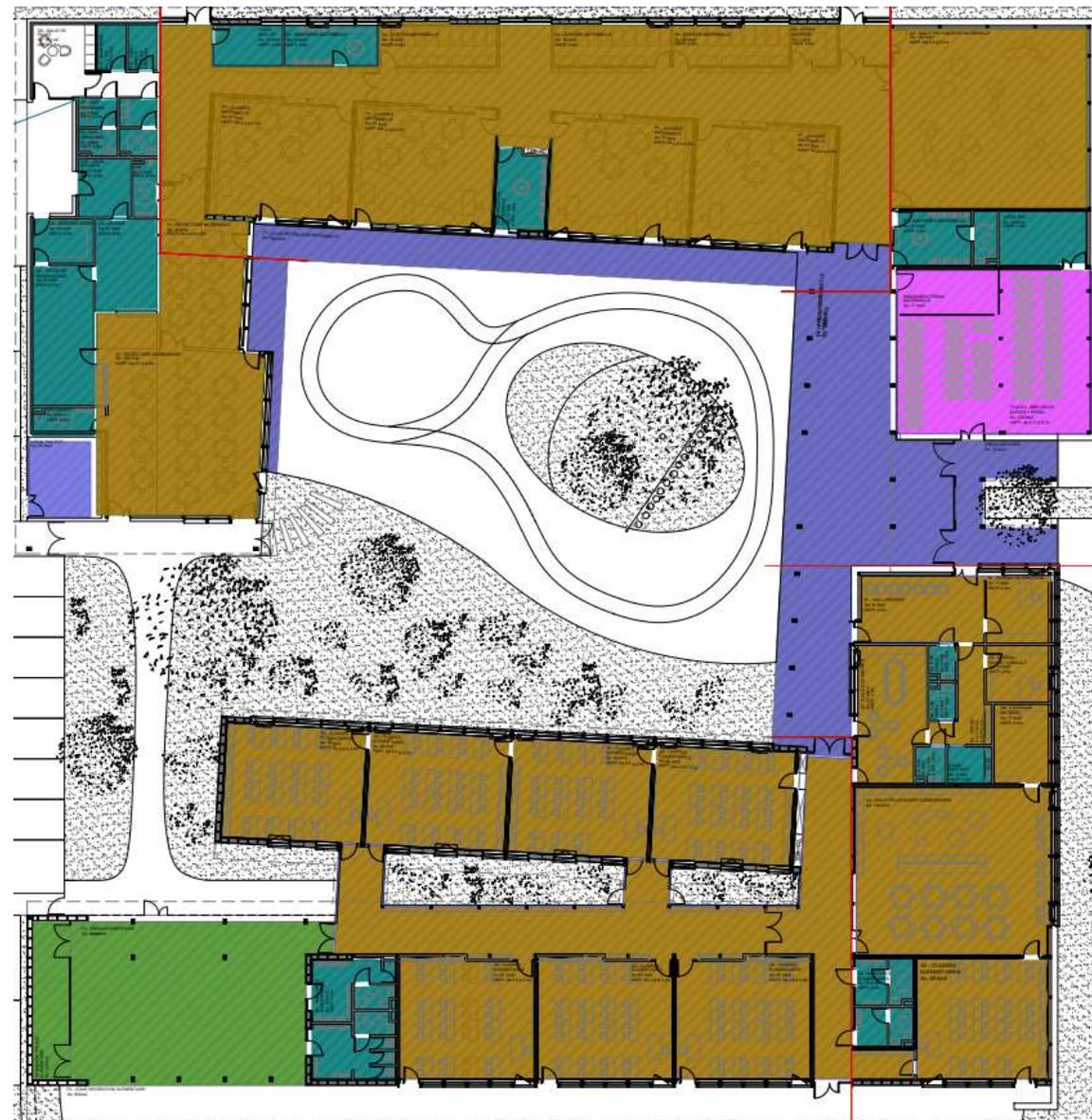
REALISATION
non évaluée à ce jour

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr



-  Sols grès cérame
 -  Sols souples
 -  Sols béton balayé
 -  Sol chape ciment
 -  Sols amortissant
dito cours d'écoles
- linoléum naturel

Le projet à travers les thèmes BDO

MATÉRIAUX

Faux-plafonds et occultations

USA G2
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022

 Faux plafonds acoustiques bois suspendus

 Faux plafonds pièces humides suspendus

 Faux plafonds plâtres suspendus

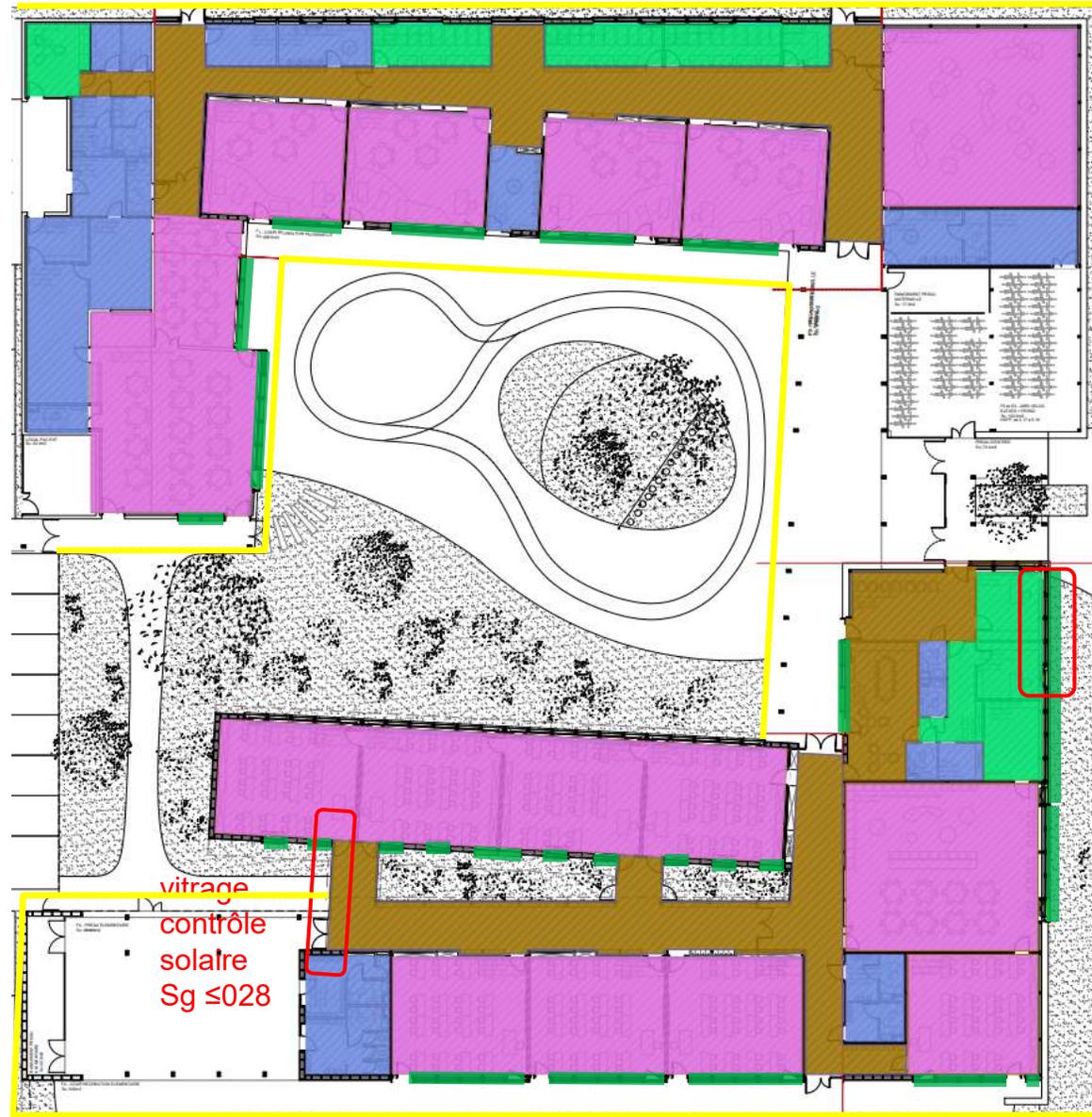
 Faux plafonds rampants acoustiques plâtre perforé

 Occultation BSO

 Rideaux

 Stores screen impostes

 Dépassée de toit



vitrage contrôle solaire Sg ≤028

vitrage contrôle solaire Sg ≤028



USAGE
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

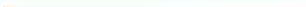
Le projet à travers les thèmes BDO

MATÉRIAUX

Ouvrages menuisés intérieurs



 Ouvrages de menuiserie intérieure

 Habillages intérieurs bois

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022





Le projet à travers les thèmes BDO

MATÉRIAUX Enveloppe thermique

Paroi	Description de l'extérieur vers l'intérieur	R isolant	U
Toiture			
Charpente bois	Couverture		
	Paille compactée 370mm $\lambda=0.053$	6.98	0.11
	Panneau OSB		
Laine de roche 80mm $\lambda=0.036$	2.22		
Plancher bas			
Plancher béton	Béton lourd 200mm		
	Polyuréthane 80mm $\lambda=0.022$	3.64	0.26
	Chape 60mm		
Parois verticales			
MOB Ouate	Bardage		
	Fibre de bois 40mm $\lambda=0.15$	0.27	0.20
	Panneau OSB		
	Ouate de cellulose 180mm $\lambda=0.040$	4.50	
Plaque de plâtre			
Soubassement MOB	Revêtement extérieur		
	Maçonnerie 150mm		0.22
Terre crue (*)	Ouate de cellulose 180mm $\lambda=0.040$	4.50	0.20
	BTC (Terre Compactée) 400mm $\lambda=0.885$	0.47	
	Ouate de cellulose 180mm $\lambda=0.040$	4.50	
Baies vitrées			
Cas courant	Vitrage performant standard $U_g=1.0 / T_lg=0.70 / S_g=0.55$	-	1.30
Directrice Rased	Vitrage performant à contrôle solaire $U_g=1.0 / T_lg=0.50 / S_g \leq 0.28$	-	1.30
Porte opaque	Aluminium à rupture de pont thermique	-	1.50
Porte vitrée	Bois à rupture de pont thermique	-	1.60
Étanchéité à l'air			
Bâti	Sélection dans les études RT-STD : valeur par défaut 1,70 m ³ /h.m ² Objectif contractuel du DCE : Q4Pa ≤ 0.80 m ³ /h.m ² Justification par tests d'infiltrométrie par prestataire mandaté par la MOA		
Réseaux	Sélection dans les études RT-STD : classe par défaut Objectif contractuel du DCE : sans objet		

(*) Alternative possible « béton de site et galets » suivant faisabilité BTC avec argile du terrain
Dans ce cas, légère dégradation de la conductivité du mur $U_{paroi}=0.22$ au lieu de 0.20

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022





Le projet à travers les thèmes BDO

ÉNERGIE



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**



www.envirobat-oc.fr



Le projet à travers les thèmes BDO

ÉNERGIE / Systèmes techniques

Chauffage



- **PAC Air/Eau**
Aquaciat COP 3,8
P=95kW (48W/m²)
- **Emetteurs de chaleur**
Panneaux rayonnants
Radiateurs ponctuels



Refroidissement



VDI non rafraîchi
Local déchets non rafraîchi
PAC réversible si besoin

Éclairage



- **Eclairage Led**
Puissance < 7 W/m²
Sanitaires, circulations : détecteur
Locaux : gradation lumière nat.
GTC : extinction générale

Ventilation



- **Aération naturelle**
Sondes QAI
Classes, restau, maîtres, polyv.
- **Simple-flux** sanitaires
7 VMC (135 à 360m³/h unitaire)
- **Double-flux** dortoirs
3 CTA (
- **Cuisine**
1 CTA compensation hotte

Eau chaude sanitaire



- **ECS cuisine**
Système Hydrapac thermodyn.
1 ballon tampon
Bouclage hydraulique ECS
- **ECS Classes / douche mat.**
Chauffe-eau élec de proximité
Pas de bouclage
- **Sanitaires : pas d'ECS**
EF seule

Production d'énergie

- **Photovoltaïque**
Passage E2 à E3 en réflexion...
Etudes en cours...

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)

Phase d'évaluation : **Conception**

Prérequis : **Argent**

Version référentiel : **V3.31**

Grille : **Tertiaire**

Type de travaux : **Neuf**

Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :

Arnaud BEAUGEARD (Canopée)

Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr





Le projet à travers les thèmes BDO

ÉNERGIE / Etude comparative en coût global sur 50 ans

Hypothèses

Solution	BASE Aérothermie Ventil. nat.	VARIANTE 1 Géothermie Ventil. Nat.	VARIANTE 2 Aérothermie Double-flux
Description	PAC aérothermie COP _{MOY} 2,6 Ventil. naturelle	PAC géothermie COP _{MOY} 4,5 Ventil. naturelle	PAC aérothermie COP _{MOY} 2,6 Ventil. double-flux
Coût travaux	4 459 k€HT	4 638 k€HT	4 569 k€HT
Coût études	513 k€HT	536 k€HT	525 k€HT
Subventions		-179k€	
Coût total	5 792 k€HT	5 817 k€HT	5 935 k€HT
Entretien Consos Remplacement	Uniquement les postes CVC Uniquement les consos CH-VENTIL-ECS-ECLAIRAGE-AUX Sondes profondes non renouvelées pendant la vie du bâtiment		

USA G2
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr





USA G2
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Le projet à travers les thèmes BDO

ÉNERGIE / Etude comparative en coût global sur 50 ans

Résultats

Géothermie/aérothermie : -46% chauffage

Double-flux/ventilation naturelle : -40% chauffage / +50% auxiliaires ventilation

Période de calcul	50 ans		
Coût global (€TTC constants)	Aérothermie+VN	Géothermie+VN	Aérothermie+DF
Total	6 002 890 €	5 971 891 €	6 284 535 €
Investissement	5 046 964 €	5 068 771 €	5 170 865 €
Consommation	352 006 €	299 200 €	371 574 €
Maintenance	603 920 €	603 920 €	742 096 €



Conclusion

Aérothermie & géothermie : quasi équivalent car besoins de chauffage très faibles

Double-flux : consos élevées des auxiliaires de ventilation + entretien des filtres des CTA

Intérêt géothermie

=> rafraîchissement « ENR » possible

Intérêt double-flux

=> aucune action des usagers

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022

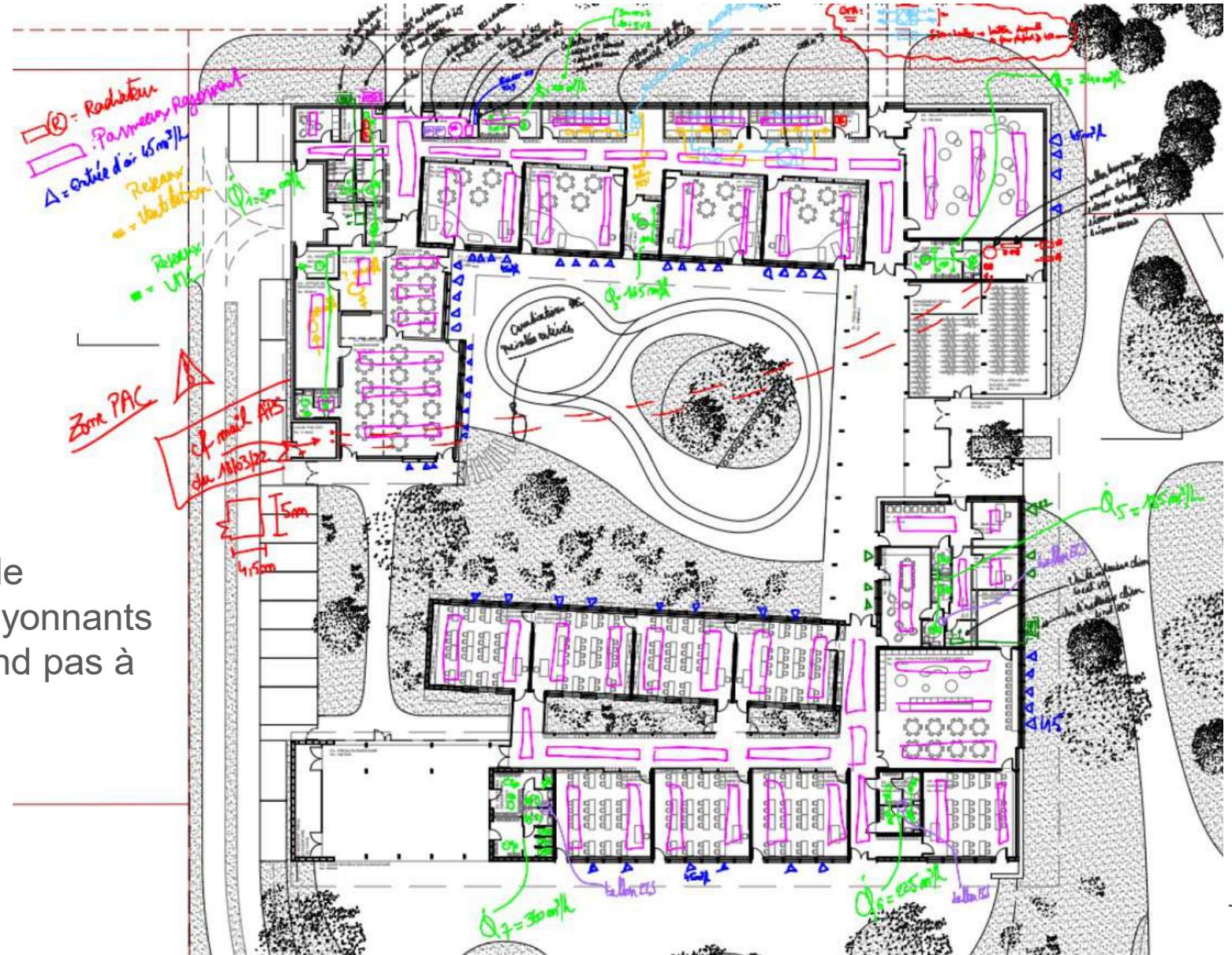


www.envirobat-oc.fr



Le projet à travers les thèmes BDO

ÉNERGIE / Plan minute de principe



Le nombre de panneaux rayonnants ne correspond pas à la réalité !

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



Le projet à travers les thèmes BDO

ÉNERGIE / Plan de comptage (extrait de la liste de points GTC)

Chauffage



COMPTAGES ENERGETIQUES THERMIQUES	
Compteur d'énergie PAC	1
Compteur d'énergie RADIATEURS MATERNELLE	1
Compteur d'énergie PANNEAUX RAYONNANTS MATERNELLE	1
Compteur d'énergie RADIATEURS ELEMENTAIRE	1
Compteur d'énergie PANNEAUX RAYONNANTS ELEMENTAIRE	1

Eau



COMPTAGE EAU FROIDE

- 1 départ eau froide pour l'ensemble du bâtiment
- 1 départ eau froide pour la production de l'eau chaude
- 1 départ remplissage chauffage.

Éclairage



COMPTEURS ENERGIES ELECTRIQUES	
TGBT	
Compteur éclairage	1
Compteur prise de courant	1
Compteur éclairage extérieur	1
Compteur PAC	1
Compteur AD LT HYDRAULIQUE	1
Compteur VMC n°1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	7
AD MATERNELLE	
Compteur éclairage	1
Compteur prise de courant	1
Compteur AD LT ECS	1
Compteur CTA n°1 & 2 & 3	3
Compteur cumulus ECS	1
AD ELEMENTAIRE	
Compteur éclairage	1
Compteur prise de courant	1
Compteur cumulus ECS	1
AD CUISINE	
Compteur éclairage	1
Compteur prise de courant	1
Compteur CLIM LT POUBELLE	1

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr

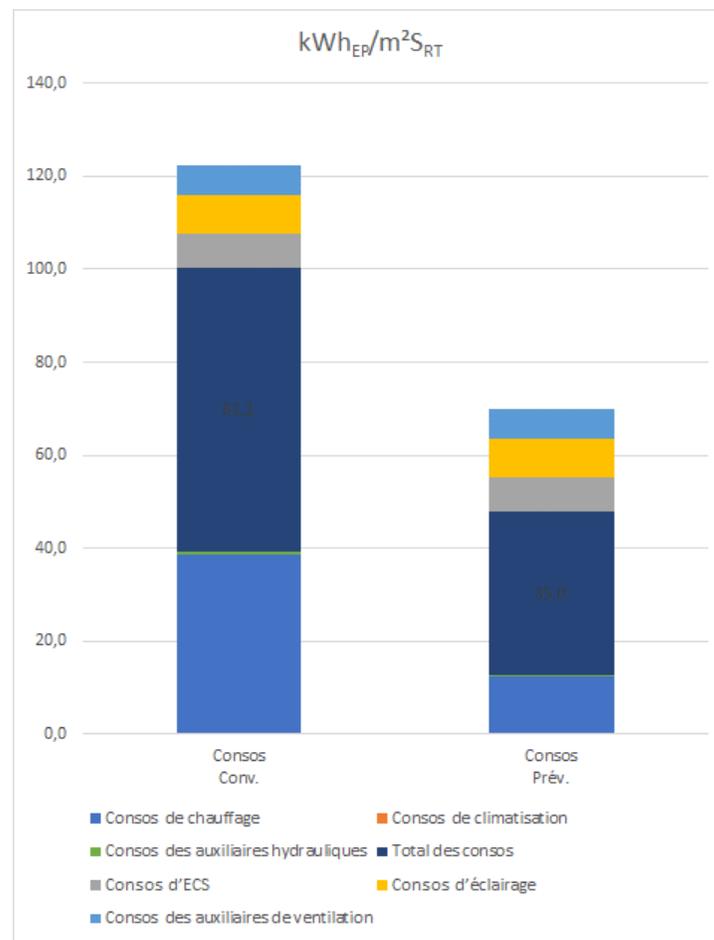




Le projet à travers les thèmes BDO

ÉNERGIE / RT2012 & STD

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{EP}/m² SRT.an



Postes de consommations conventionnelles	Conso Conv.	Conso STD	Conso Prév.
Consos de chauffage	38,7	12,4	12,4
Consos de climatisation	0,0		0,0
Consos d'ECS	7,4		7,4
Consos d'éclairage	8,2		8,2
Consos des auxiliaires de ventilation	6,5		6,5
Consos des auxiliaires hydrauliques	0,4		0,4
Total des consos	61,2		35,0

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022





Le projet à travers les thèmes BDO

ÉNERGIE / Démarche E+ & Anticipation RE2020



- Démarche E+ : niveau E2 proche du niveau E3

	Consommation conventionnelle d'énergie hors production du bâtiment	Bilan Energie 1/2	Bilan Energie 3/4	Bilan EPmax 1	Bilan EPmax 2	Bilan EPmax 3	Bilan EPmax 4
Bâtiment Nord	69,5	75,6	75,6	90,9	81,5	61,5	0
Bâtiment Sud	52,9	60,8	60,8	79,9	71,9	51,9	0

- RE2020 : tous critères respectés sauf DH (zone H3 = canicule!)

RE 2020

Dépôt de PC: Juin 2022 => Opération non assujettie à la RE2020

Performance énergétique						
Nom	Bbio (pts)	Cep (kWhEp/m².an)	Cep nr	DH (°C.h)	IC énergie (kg eq CO2/(m²))	
Bâtiment NORD (743 m²)	✓ 72.9 / 107.1	✓ 52.9 / 93.6	✓ 52.9 / 84.5	✗	✓ 65.0 / 312.0	
Maternelle	72.9 / 107.1	52.9 / 93.6	52.9 / 84.5		65.0 / 312.0	
Groupe Maternelle (743 m²)	72.9 / 107.1	✗ 52.9 / 93.6		✗ 1709.7 / 900.0		
Bâtiment SUD (975.8 m²)	✓ 80.4 / 102.5	✓ 56.8 / 93.6	✓ 56.8 / 84.5	✗	✓ 71.2 / 312.0	
Elementaire	80.4 / 102.5	56.8 / 93.6	56.8 / 84.5		71.2 / 312.0	
Groupe Elementaire (975.8 m²)	80.4 / 102.5	✗ 56.8 / 93.6		✗ 1753.0 / 900.0		

DH (°C.h)
✗
✗ 1352.2 / 900.0
✗
✗ 1636.3 / 900.0

Bbio Gain de 21 à 32%
 Cep Gain de 39 à 43%
 Cep nr Gain de 33 à 37%
 IC énergie Gain de 77 à 79%
 DH **Exigence non respectée**

Base
 Pas de brasseur
 DH=1710/900°C.h (mat)
 DH=1753/900°C.h (élém)

Variante
 70 brasseurs d'air
 DH=1352/900°C.h (mat)
 DH=1636/900°C.h (élém)

Groupe scolaire
 Garons
 Gard (30)
 Phase d'évaluation : Conception
 Prérequis : Argent
 Version référentiel : V3.31
 Grille : Tertiaire
 Type de travaux : Neuf
 Points hors bonus : 66

Accompagnateur BDO :
 Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
 Dernière mise à jour : 24/06/2022





Le projet à travers les thèmes BDO

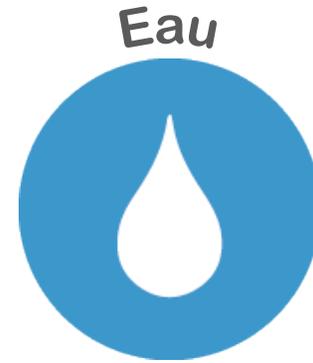
EAU

USA G2
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**



Le projet à travers les thèmes BDO

EAU

- **Equipements hydro-économiques**

WC 3/6L – commande 2 touches

Urinoir temporisé 1L/chasse

Robinet temporisé

Auge circulaire à colonne temporisée



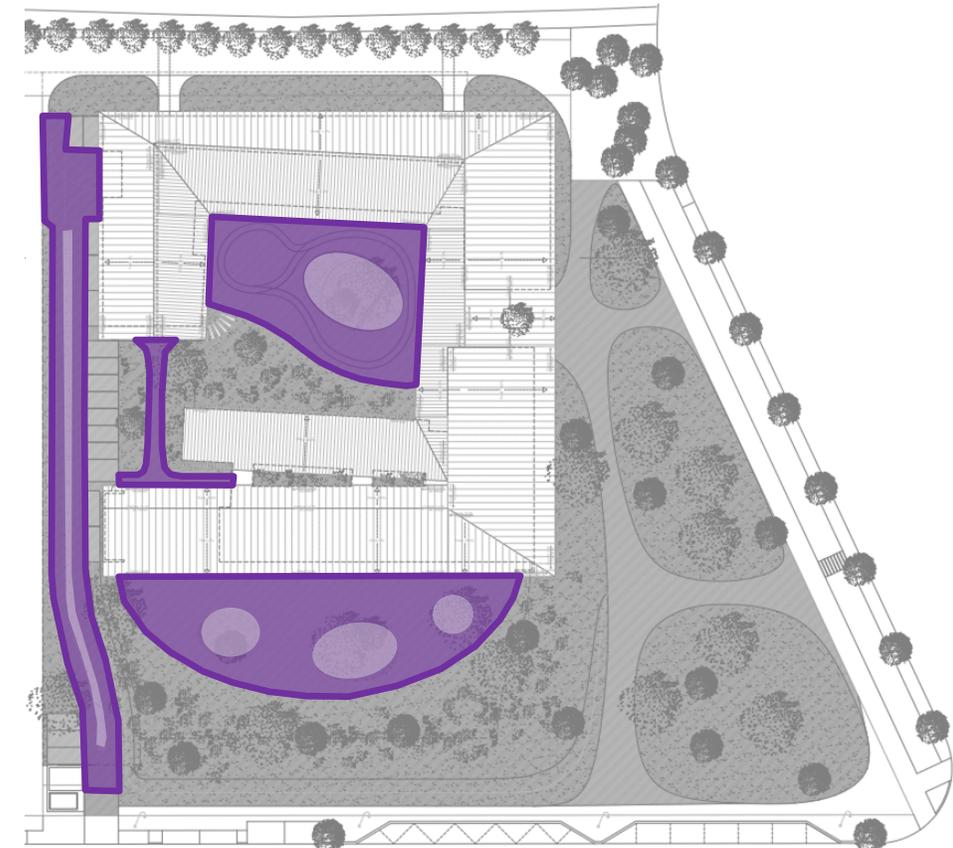
- **Revêtement extérieur**

Drainant

Sauf : Enrobé

Béton balayé

Sol souple des cours



Revêtement non drainant



Le projet à travers les thèmes BDO

CONFORT & SANTÉ



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**



Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022





Le projet à travers les thèmes BDO

CONFORT & SANTÉ / Menuiseries

Surface de baies = 495m² = 25% de la SU

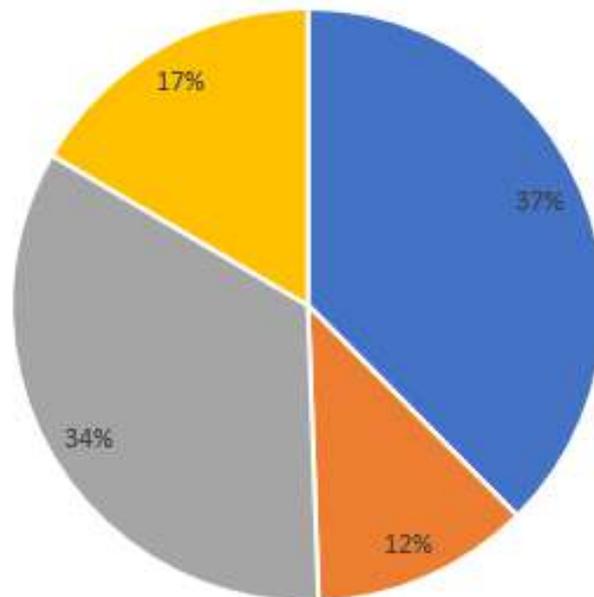
	COMPOSITION
CHASSIS	Bois
VITRAGES	Nature du vitrage : Double vitrage Ug=1,0 Déperdition énergétique : $Uw_{MOYEN} = 1,30$ Facteur solaire : Sg=55% TLg=70% Cas courant Facteur solaire : Sg≤28% TLg≥50% Directrice & Rased & Circul. W

Groupe scolaire
 Garons
 Gard (30)
 Phase d'évaluation : **Conception**
 Prérequis : **Argent**
 Version référentiel : **V3.31**
 Grille : **Tertiaire**
 Type de travaux : **Neuf**
 Points hors bonus : **66**

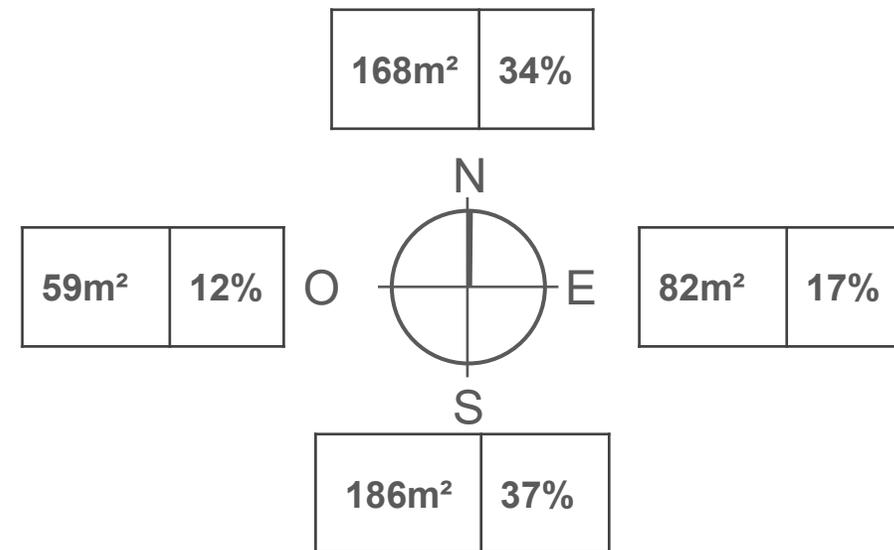
Accompagnateur BDO :
 Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
 Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr



■ Sud ■ Ouest ■ Nord ■ Est



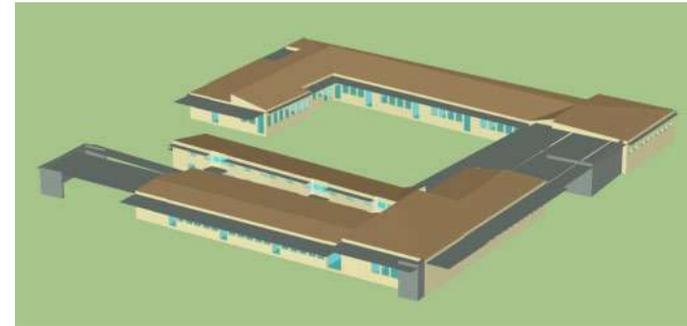
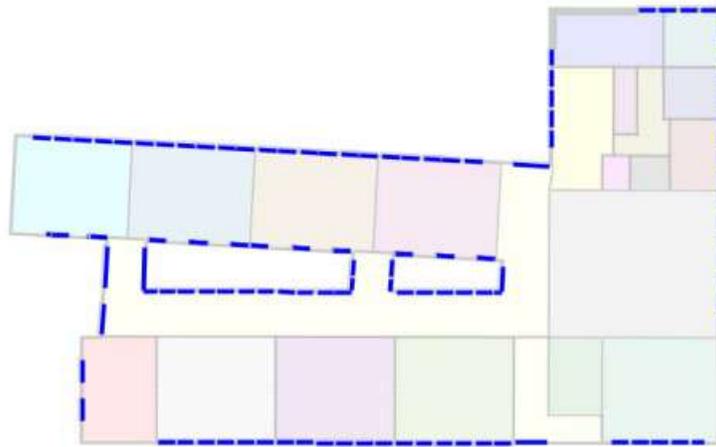
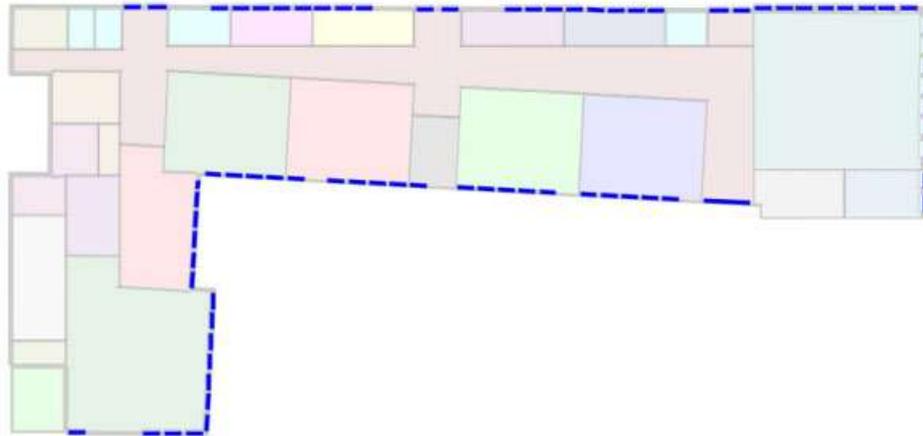
Répartition globale



Le projet à travers les thèmes BDO

CONFORT & SANTÉ / Simulation Thermique Dynamique

Logiciel Pléiades



Scénarios

Usage école (fermeture juillet-août)

Fermeture des BSO en occupation lorsque les baies sont exposées au soleil direct) à hauteur de :

- 50% (classes)
- 80% (bureaux, maîtres)
- 50% le midi, 80% matin-après (réfectoire)

Ventilation naturelle par ouvrants dédiés :

- **Aération 5' toutes les heures**
- **Aération 15' aux récréations**
- En pratique : assistance par afficheur QAI

Ventilation sanitaire : permanente

Ventilation double-flux : suivant occupation des dortoirs

- Nightcooling auto : possible de 21h à 7h

Ventilation nocturne :

- Classes : ouverture par les profs de 17h à 8h
- Traversant : débit 2,75 vol/h
- Mono-orienté : débit 1,00 vol/h
- Bi-orienté : débit 1,75 vol/h

Groupe scolaire

Garons

Gard (30)

Phase d'évaluation : **Conception**

Prérequis : **Argent**

Version référentiel : **V3.31**

Grille : **Tertiaire**

Type de travaux : **Neuf**

Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :

Arnaud BEAUGEARD (Canopée)

Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr





Le projet à travers les thèmes BDO

CONFORT & SANTÉ / Simulation Thermique Dynamique

Résultats

Zones	Météo moy	Météo 2070
	nb h>28°C	nb h>28°C
Classe Maternelle 1	28,00	55,00
Classe Maternelle 2	28,00	55,00
Classe Maternelle 3	28,00	54,00
Classe Maternelle 4	28,00	57,00
Salle Poly. Maternelle	0,00	3,00
Dortoir 1	10,00	20,00
Dortoir 2	10,00	20,00
Dortoir 3	13,00	22,00
Refectoire Elementaire	15,00	29,00
Refectoire Maternelle	24,00	42,00
Bureau de direction	90,00	163,00
Salle des Maitres	15,00	32,00
Bureau Rased	52,00	114,00
Salle Poly. Elementaire	13,00	43,00
Salle de classe Elementaire 1	40,00	80,00
Salle de classe Elementaire 2	40,00	81,00
Salle de classe Elementaire 3	40,00	80,00
Salle de classe Elementaire 4	40,00	75,00
Salle de classe Elementaire 5	47,00	96,00
Salle de classe Elementaire 6	47,00	92,00
Salle de classe Elementaire 7	51,00	103,00
Salle de classe Elementaire 8	30,00	64,00

Usage Centre de Loisirs
Juillet – Août sauf mercredi
0H

Usage Centre de Loisirs
Juillet – Août sauf mercredi
26H

Refroidissement



Hypothèse rafraîchissement

Météo moy

Hypothèse centre de loisirs

Consigne à 28°C
Occupation Juillet-Août sauf mercredi

Besoins = 3100 kWh/an
< 2kWh/m²

Hypothèse rafraîchissement

Météo 2070

Hypothèse centre de loisirs

Consigne à 28°C
Occupation Juillet-Août sauf mercredi

Besoins = 9345 kWh/an
< 5kWh/m²

Ficher météo type	OPTI	2070
Temp. mini	11.92 °C	12.10 °C
Temp. moyen	20.13 °C	21.55 °C
Temp. max	31.64 °C	33.70 °C

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



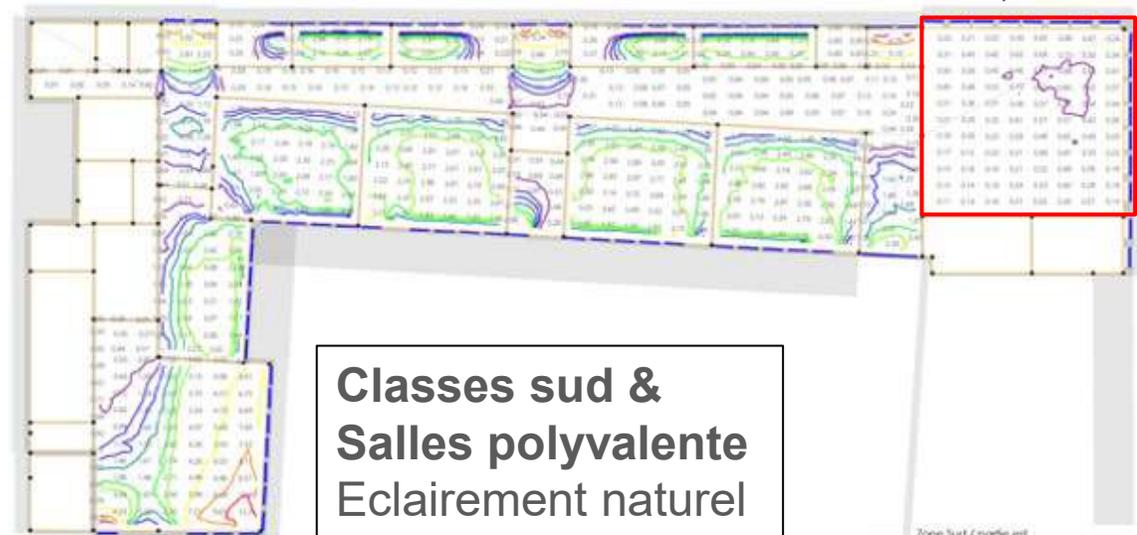


Le projet à travers les thèmes BDO

CONFORT & SANTÉ / Eclairage naturel

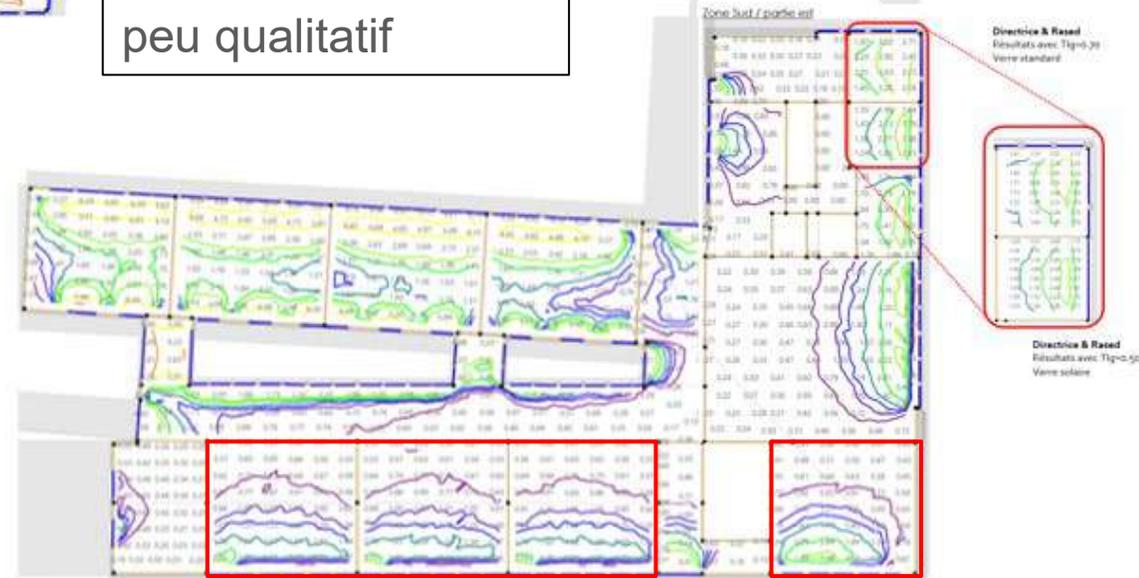


Local	FLJ
A2 - Classe Elementaire 8	0,98
Circ. SUD 1	1,00
A2 - Classe Elementaire 7	0,98
A2 - Classe Elementaire 6	0,97
A2 - Classe Elementaire 5	0,99
D5 - San. Elementaires (classe 5)	0,43
A3 - Salle Poly. Elementaire	0,87
Circ. SUD	1,52
A2 - Classe Elementaire 4	2,37
A2 - Classe Elementaire 3	2,91
A2 - Classe Elementaire 2	3,00
A2 - Classe Elementaire 1	2,82
D9 - Stockage Materiel	2,21
B2 - Salle des Maître	0,67
B3 - Bureau RASED	1,81
D1 - Halle d'entree	0,50
B1 - Bureau de Direction	1,96
C2 - Refectoire Elementaire	2,64
C1 - Refectoire Maternelle	2,00
Local PAC	0,22
Circulation Nord	0,92
A1 - Classe Maternelle 4	2,30
A1 - Classe Maternelle 3	2,46
D3 - San. Maternelle (entre classe)	1,01
A1 - Classe Maternelle 2	2,34
A1 - Classe Maternelle 1	1,78
A3 - Salle Poly. Maternelle	0,37
SAS Nord	6,18
D9 - Stock Maternelle	0,00
D4 - Dortoir 3	1,78
D4 - Dortoir 2	1,08
D4 - Dortoir 1	1,08
D3 - San. Maternelle	1,68
Local EF ECS	0,51



FLJ_{MOY}
0,37%

Classes sud & Salles polyvalente
Eclairagement naturel
peu qualitatif



Directrice & Rased
Résultats avec T1q=0,30
Verre standard

Directrice & Rased
Résultats avec T1q=0,50
Verre solaire

FLJ_{MOY} 0,98% FLJ_{MOY} 0,97% FLJ_{MOY} 0,99% FLJ_{MOY} 0,99%

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr





Pour conclure

USA G2
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr



Points remarquables

- Béton de terre & galets de site sans ferrailage
- Matériaux biosourcés : caoutchouc, paille, bois des Alpes ou des Cévennes ou des Pyrénées...
- Ventilation naturelle avec afficheur de QAI
- Aménagement paysager

Points pouvant être améliorés

- Eclairage naturel classes sud et salles polyvalente
- Thème Energie faible
 - Géothermie profonde au lieu aérothermie ?
 - Photovoltaïque autoconsommation ? E3 ?
 - Fournisseur électricité verte ?



USA G2
non évaluée à ce jour

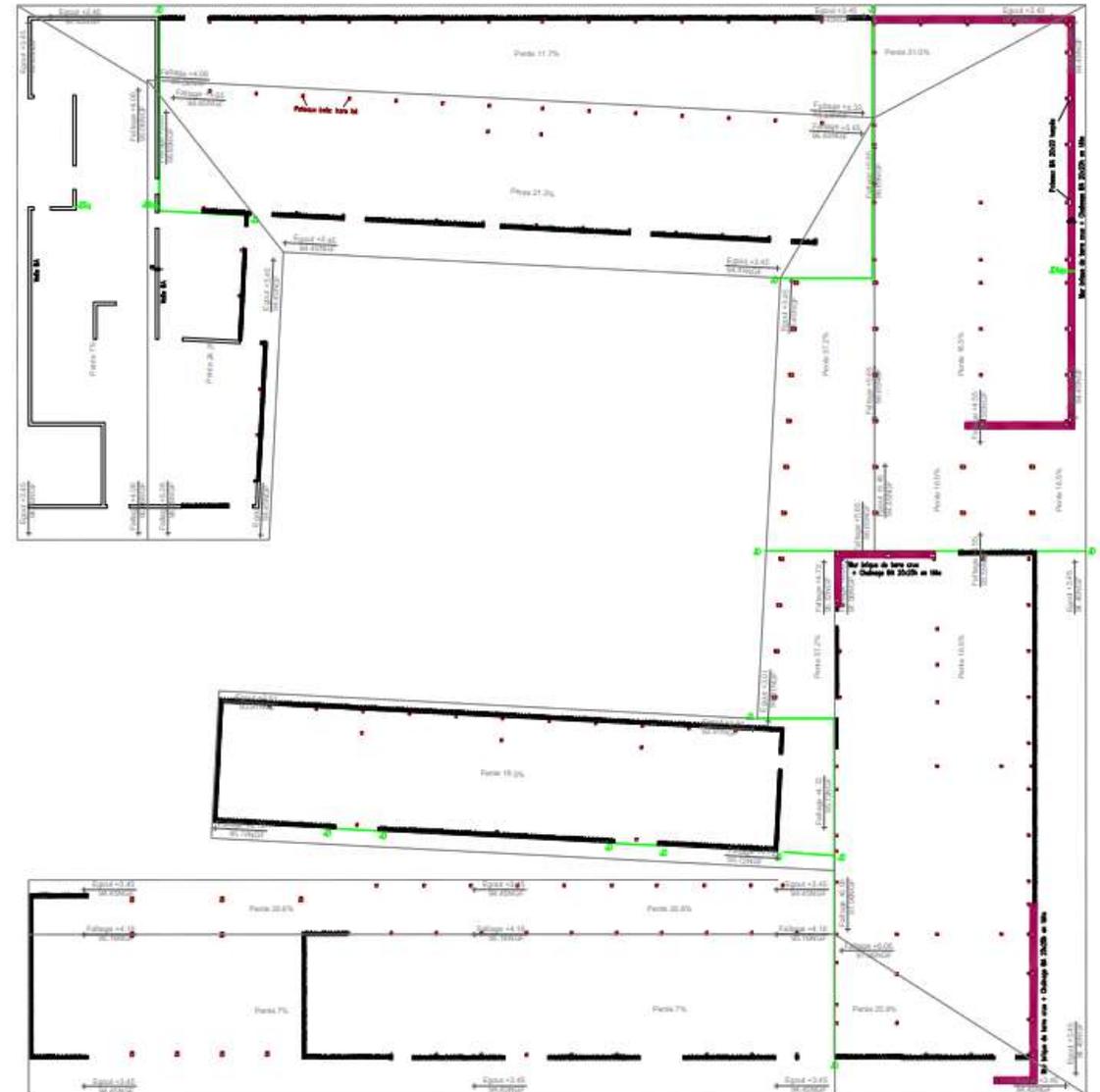
REALISATION
non évaluée à ce jour

Innovation : Points à valider en commission



Béton de terre de site – 2 pts
Réemploi des matériaux du site

Technologie Filiater
Béton de terre de site coulée
Auto-stable
Non ferraillée
Incorporation des galets
Ciment 7%



Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

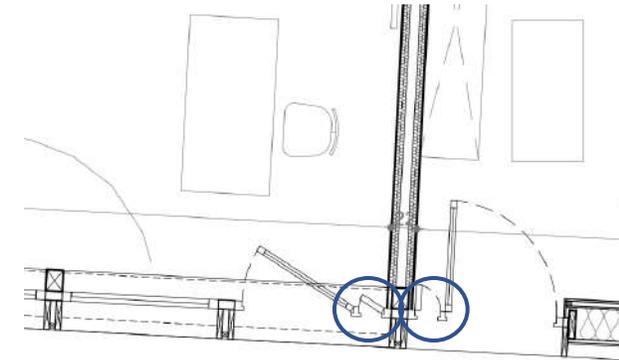
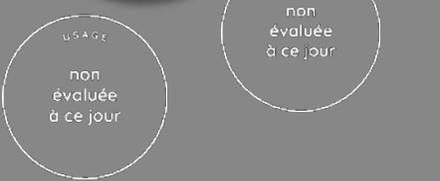
Accompagnateur BDO :
Arnaud BEUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr



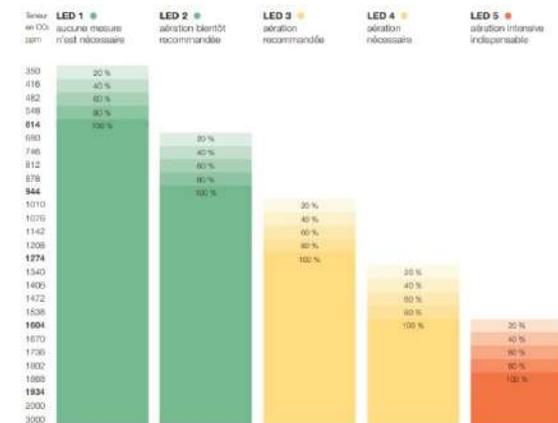
Innovation : Points à valider en commission



Aération naturelle diurne et nocturne – 2 pts
Classes, réfectoire, salles polyv., salle des maîtres

Frugalité technique

- Petits châssis sécurisés ouvrant à la française
- Afficheur de QAI à 5 led
- VMC à débit mini en base
- Contact de feuillure sur autres châssis
 (arrêt de l'irrigation des panneaux rayonnants)

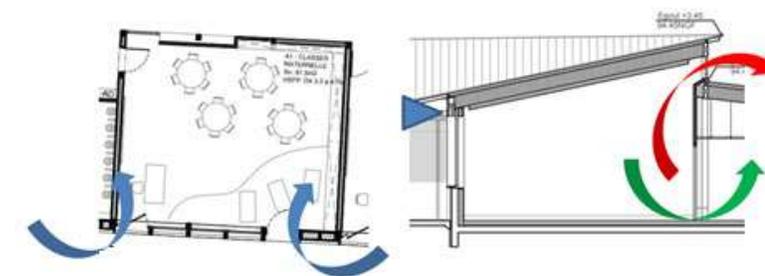


Groupe scolaire
 Garons
 Gard (30)
 Phase d'évaluation : **Conception**
 Prérequis : **Argent**
 Version référentiel : **V3.31**
 Grille : **Tertiaire**
 Type de travaux : **Neuf**
 Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
 Arnaud BEUGEARD (Canopée)
 Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr





USAGZ
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDO

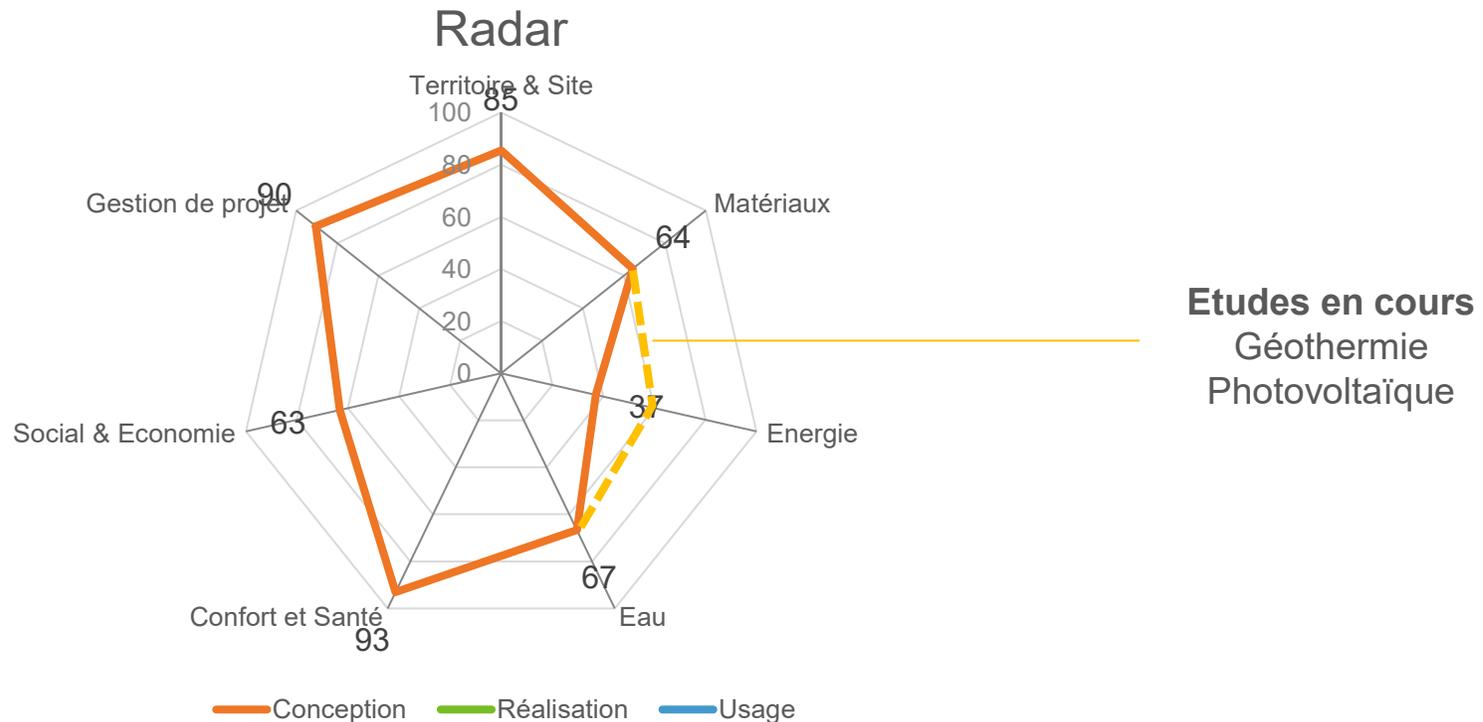


Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr



Les acteurs du projet



MAITRISE D'OUVRAGE / AMO

MAITRISE D'OUVRAGE	AMO GENERALISTE	AMO ENERGIE / QEB	CONTRÔLE TECHNIQUE SPS
COMMUNE GARONS (30) 	ESPELIA (34) 	EREAH (31) 	APAVE (30) 

Groupe scolaire Garons Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022



Les acteurs du projet



MAITRISE D'OEUVRE

ARCHITECTE MANDATAIRE

COMBAS
(30)

ARCHITECTE COTRAITANT

BREGUIBOUL
(30)

BET ENERGIE / QEB

CANOPEE
(38)

BET FLUIDES

CET
(04)

BET GO

MILVUS
(30)

BET BOIS

NEMOZ
(13)

NEMOZ Etudes
Bureau technique spécialisé
Structure & Construction bois

BET VRD

CERRETTI
(84)

BET ÉCONOMIE

EDIFYS
(30)

BET ACOUSTIQUE

PIALOT ESCANDE
(34)

Pialot Escande

Groupe scolaire
Garons
Gard (30)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Argent**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Tertiaire**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
Arnaud BEAUGEARD (Canopée)
Dernière mise à jour : 24/06/2022





USAGE
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Groupe scolaire Garons Gard (30)
 Phase d'évaluation : **Conception**
 Prérequis : **Argent**
 Version référentiel : **V3.31**
 Grille : **Tertiaire**
 Type de travaux : **Neuf**
 Points hors bonus : **66**

Accompagnateur BDO :
 Arnaud BEUGEARD (Canopée)
 Dernière mise à jour : 24/06/2022



www.envirobat-oc.fr

