



Commission d'évaluation - Phase Conception : évaluée le 24/05/2022
 Commission d'évaluation - Phase Réalisation : non évaluée à ce jour
 Commission d'évaluation - Phase Usage : non évaluée à ce jour

Collège 600, Quartier Paléficat à Toulouse (31)



**Collège Paléficat
 Toulouse
 Haute-Garonne (31)**
 Phase d'évaluation : **Conception**
 Prérequis : **Or**
 Version référentiel : **V3.31**
 Grille : **Enseignement**
 Type de travaux : **Neuf**
 Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
 Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr



Maître d'ouvrage	Architecte	BE Technique	Accompagnateur BDO / AMO QEB
-------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------------------

**Conseil
 Départemental de
 la Haute-Garonne**

**CRR (Mandataire)
 IAM Architectes**

**BET TCE : WSP
 BET QEB : CRR Ingénierie
 Economiste : ALAYRAC
 BE Terre crue : BE TERRE**

**Acoustique : GAMBA
 Cuisine : GAMMA Conception
 Structure bois : SYLVA Conseil
 BET Environnement : BIOTOPE**

SCOP Ecozimut



Les intervenants

Maitrise d'ouvrage



Frédéric CORTACERO

Chargé d'opération travaux neufs
Conseil Départemental 31



Iraché HUERGA CASTRO

Chef de service travaux neufs
Conseil Départemental 31

Autres intervenants



Florian ZAOUR

AMO BDO
SCOP Ecozimut

Maitrise d'Œuvre



Jean-Pierre RAMBOURDIN

Architecte
CRR Architecture



Florence VIGNAUX

CVC / Fluides
WSP



Guilhem IMBERT

QEB / Thermique
CRR Ingénierie



Mathieu POTEVIN

Architecte
IAM Architectes



Olivier RUSAK

Architecte
CRR Architecture



Caroline DUNESME

Ecologie
BIOTOPE

**Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)**
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr





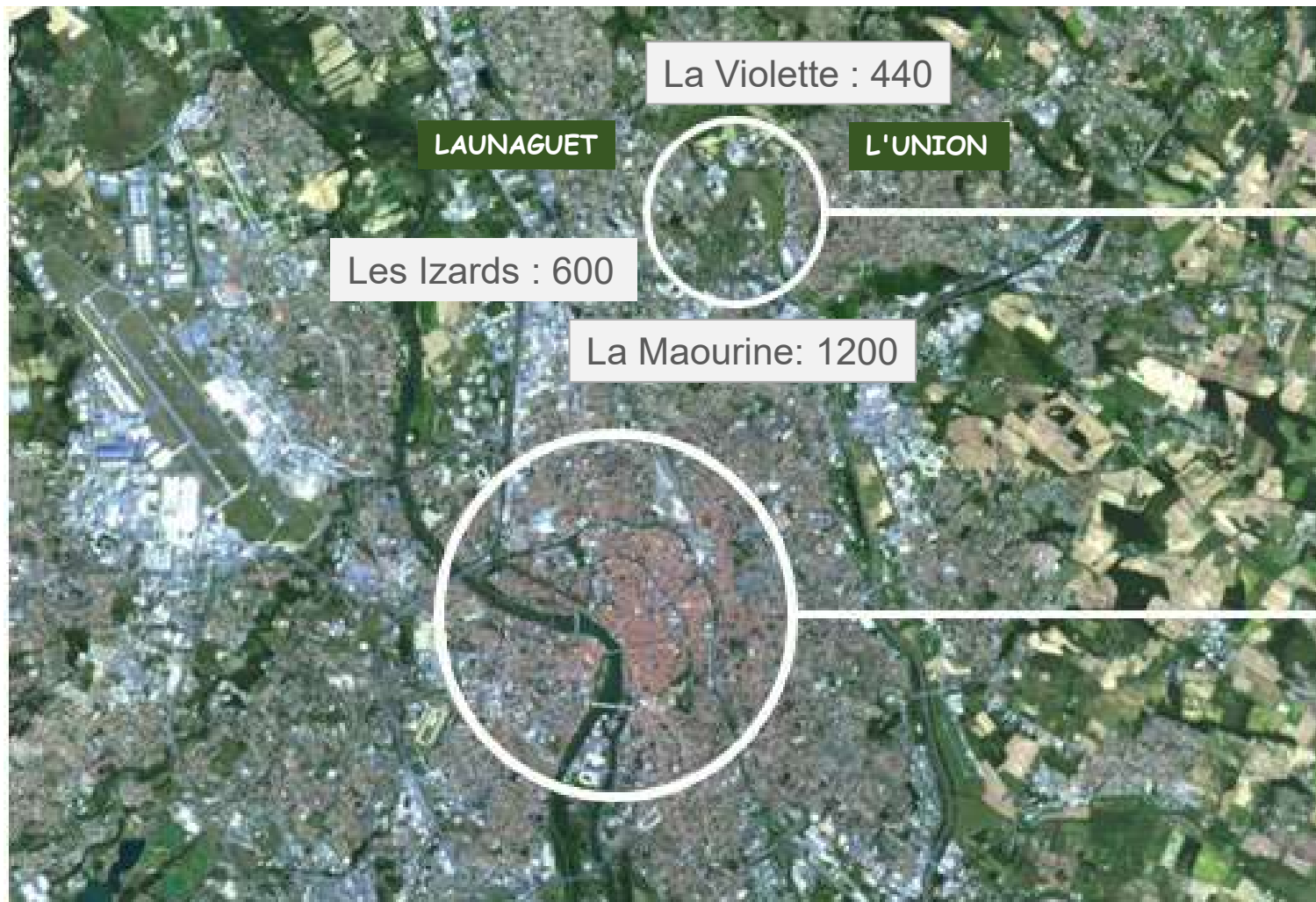
USAGE
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Genèse

Prévision de croissance démographique

Projets immobiliers à proximité - nombre logements horizon 2030:



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

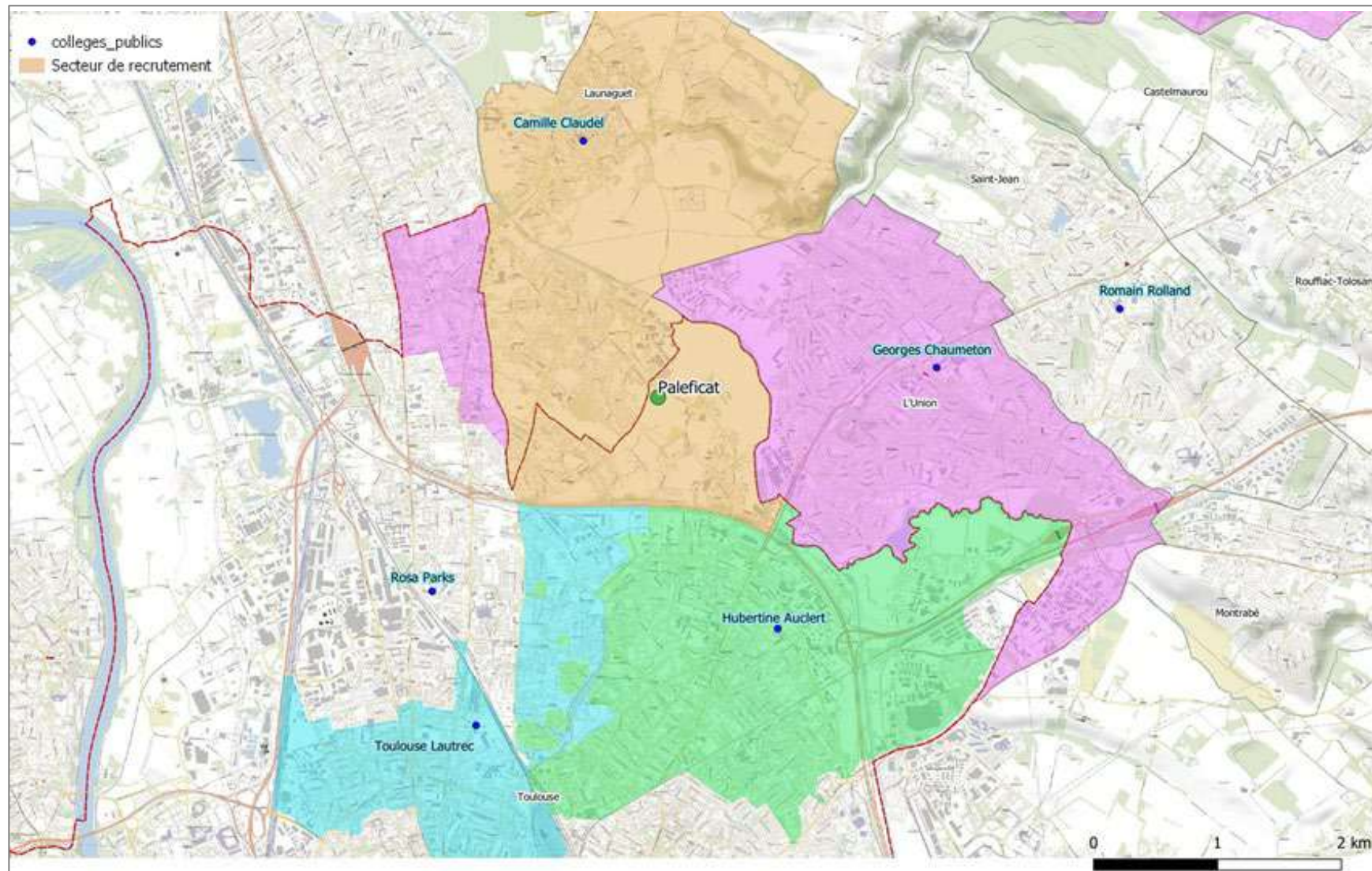
Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**





Contexte

Paleficat permettra de délester les collèges : **Rosa Parks, Hubertine Auclert et Toulouse-Lautrec** à Toulouse, **Camille Claudel** à Launaguet et **Georges Chaumeton** à L'Union.



**Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)**
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr





Programme

FICHE DESCRIPTIVE:

- Capacité d'accueil théorique **600 élèves** (24 divisions), 720 élèves maximum.
- Surface établissement **6311 m2**
- Programme travaux :
 - **Collège et cour de récréation,**
 - **Parvis,**
 - **Voie de desserte,**
 - **Parkings et dépose minute,**
 - **Plateau sportif (mutualisation possible)**
 - **Logement de fonction type 4**
- Démarche environnementale: **E4 C2**
- Budget :
 - **Opération 18 000 000€ HT**
 - **Travaux 13 500 000 € HT**
- Planning:
 - **Début travaux janvier 2023**
 - **Ouverture établissement septembre 2024**

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



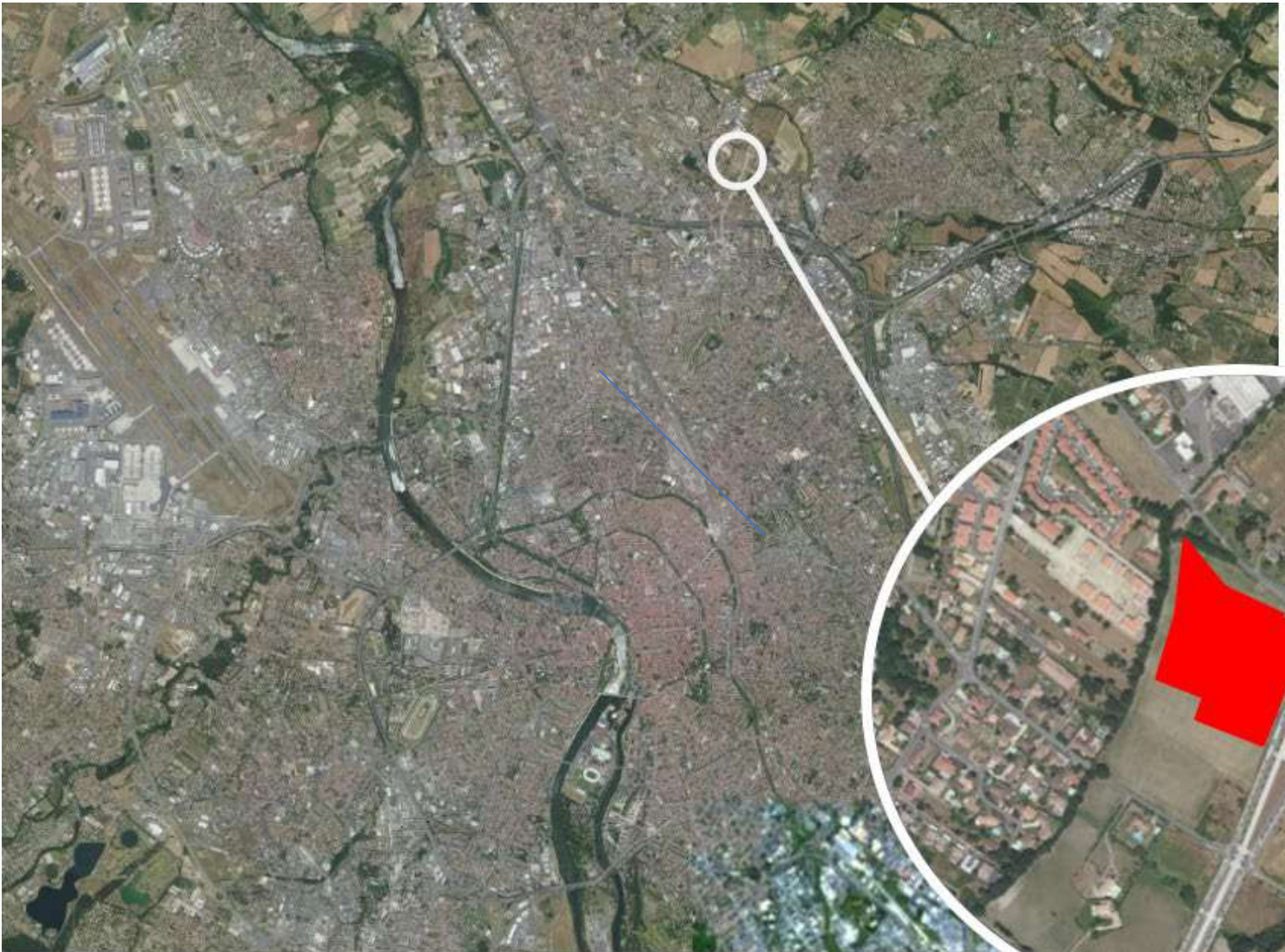


Le projet dans son territoire

VUES SATELLITES

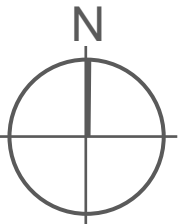
USAGE
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour



Boulevard
Florence Arthaud

Echangeur Borderouge



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr





Enjeux durables du projet



- Le site et son environnement
 - Préserver les continuités écologiques
 - Faire du projet un support pédagogique en faveur de la biodiversité



- L'impact social et environnemental des matériaux
 - Une forte intégration de matériaux biosourcés : paille, bois, terre crue ...
 - La valorisation des filières locales
 - Un support pédagogique pour les futurs usagers



- Energie
 - Une conception architecturale en faveur de la sobriété
 - La géothermie pour la production de chaud et le géo-cooling (confort d'été)
 - Production d'énergie renouvelable par 620 m² de panneaux solaires



- Gestion de l'eau
 - Economiser l'eau potable : récupération pour sanitaires et arrosage
 - Optimiser l'infiltration des eaux de pluie



- Garantir le confort d'été
 - Dimensionnement différencié et adapté des protections solaires
 - Réduction de l'effet îlot de chaleur
 - Le géocooling

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**





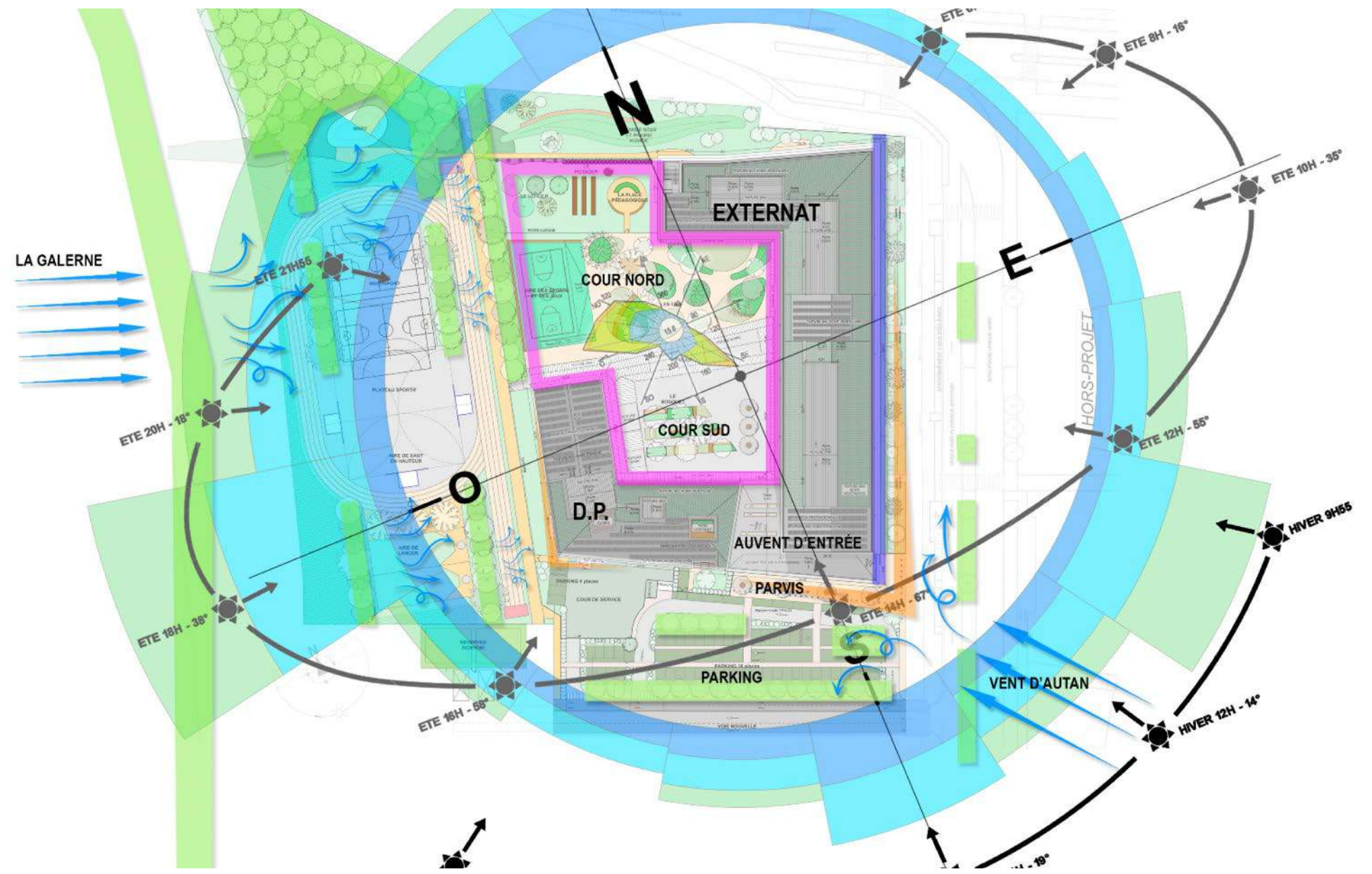
Plan masse bioclimatique

USAGe
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**





Axonométrie

USAGE
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

**Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)**
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr





Plan du RDC

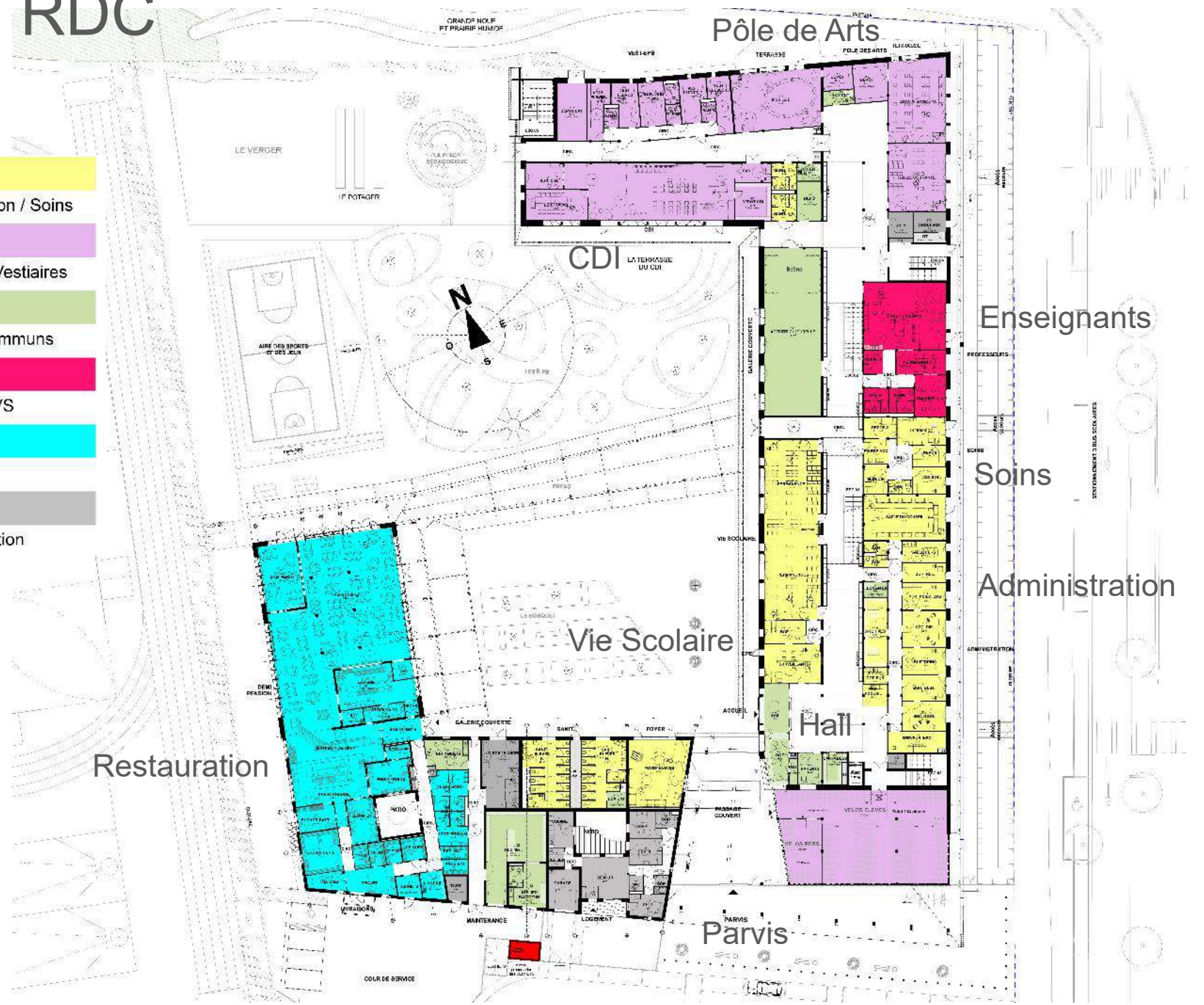
USAGÉ

non évaluée à ce jour

REALISATION

non évaluée à ce jour

- Vie scolaire / Administration / Soins
- Salles de classe / CDI / Vestiaires
- Espaces d'accueil / Communs
- Enseignants et AVS
- Restauration
- Logement de Fonction



**Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)**
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**

www.envirobat-oc.fr





USAGE
non évaluée à ce jour

RÉALISATION
non évaluée à ce jour

Plan de l'étage

- Vie scolaire / Administration / Soins
- Salles de classe / CDI / Vestiaires
- Espaces d'accueil / Communs
- Enseignants et AVS
- Restauration
- Logement de Fonction

Pôle des Sciences



**Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)**
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr





Coupes

USAGE
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour



**Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)**
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**





Façades



**Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)**
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**

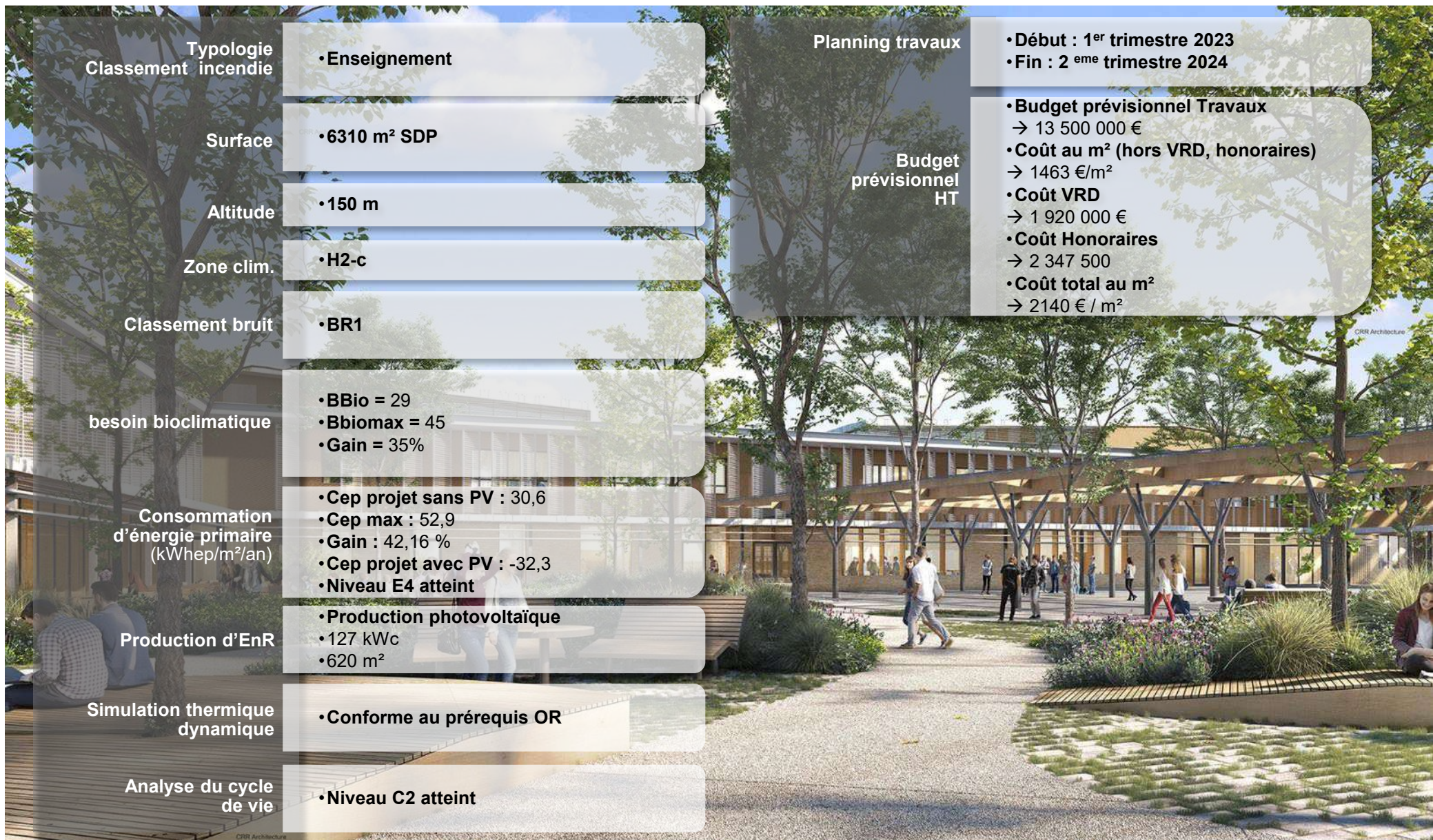


www.envirobat-oc.fr





Fiche d'identité



Typologie
Classement incendie

• Enseignement

Surface

• 6310 m² SDP

Altitude

• 150 m

Zone clim.

• H2-c

Classement bruit

• BR1

besoin bioclimatique

• BBio = 29
• Bbiomax = 45
• Gain = 35%

Consommation
d'énergie primaire
(kWh_{ep}/m²/an)

• Cep projet sans PV : 30,6
• Cep max : 52,9
• Gain : 42,16 %
• Cep projet avec PV : -32,3
• Niveau E4 atteint

Production d'EnR

• Production photovoltaïque
• 127 kWc
• 620 m²

Simulation thermique
dynamique

• Conforme au prérequis OR

Analyse du cycle
de vie

• Niveau C2 atteint

Planning travaux

• Début : 1^{er} trimestre 2023
• Fin : 2^{eme} trimestre 2024

Budget
prévisionnel
HT

• Budget prévisionnel Travaux
→ 13 500 000 €
• Coût au m² (hors VRD, honoraires)
→ 1463 €/m²
• Coût VRD
→ 1 920 000 €
• Coût Honoraires
→ 2 347 500
• Coût total au m²
→ 2140 € / m²

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : Conception
Prérequis : Or
Version référentiel : V3.31
Grille : Enseignement
Type de travaux : Neuf
Points hors bonus : 74

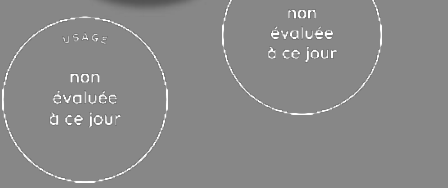
Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : 13/05/2022



www.envirobat-oc.fr

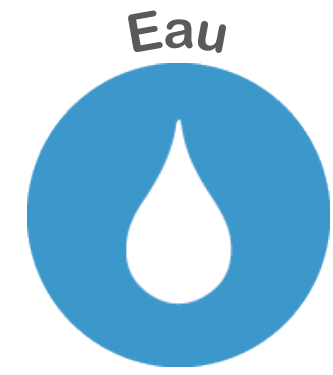


Le projet à travers les thèmes BDO



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**





Le projet à travers les thèmes BDO

GESTION DE PROJET



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
 Phase d'évaluation : **Conception**
 Prérequis : **Or**
 Version référentiel : **V3.31**
 Grille : **Enseignement**
 Type de travaux : **Neuf**
 Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
 Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr





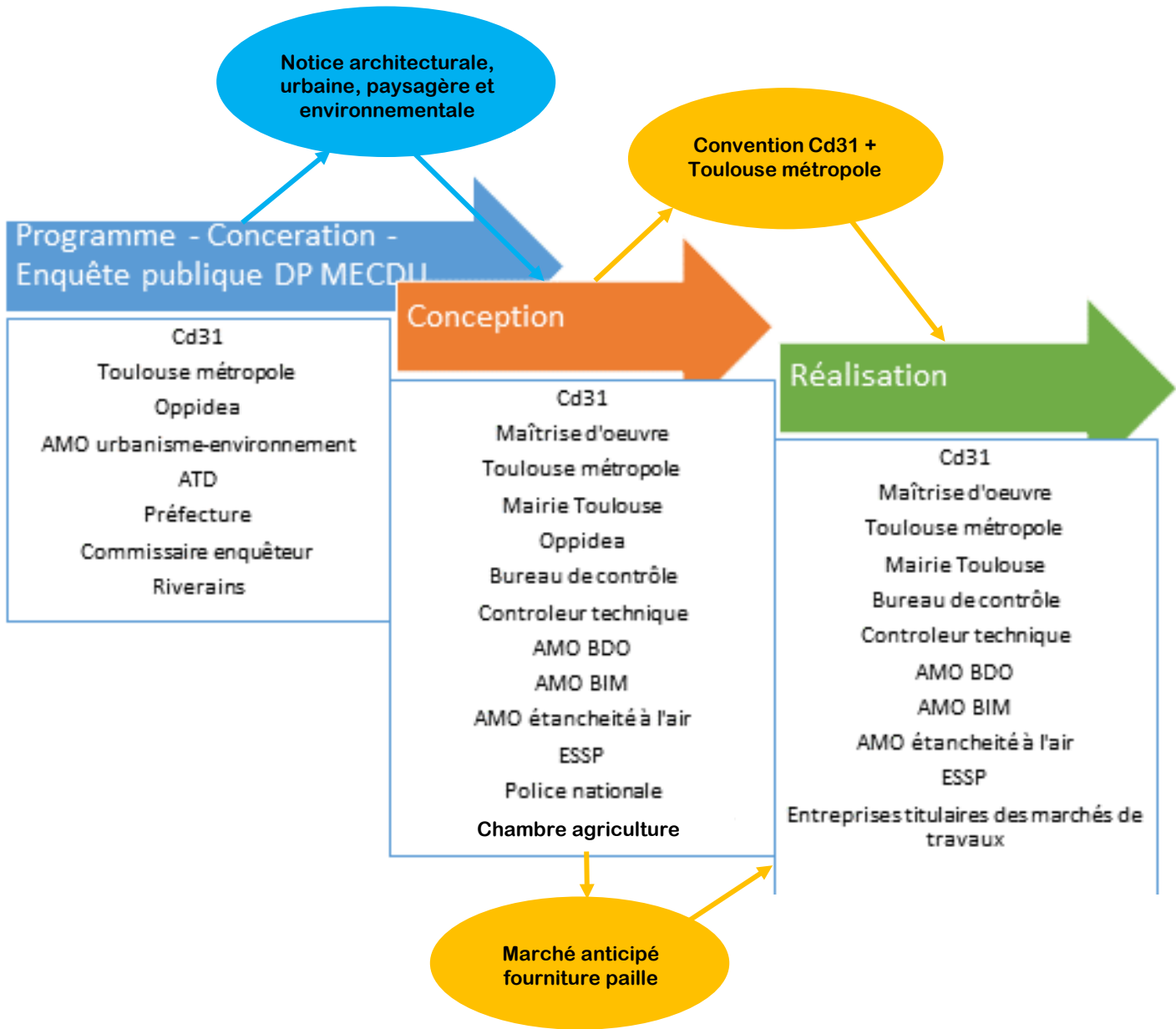
Le projet à travers les thèmes BDO

GESTION DE PROJET



ETAPES

Acteurs



**Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)**
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr





Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr



Le projet à travers les thèmes BDO

GESTION DE PROJET

Maîtrise d'Ouvrage



CRR

Architecte Mandataire / HQE / Paysage

ÉCRITURES ARCHITECTURALES



BE GO / Fluides / VRD



Architecte Associé



BET Structure Bois



GAMBA

BE Acoustique

BE Terre

Bureau d'étude Construction en terre crue

BE Terre crue

Maîtrise d'Oeuvre



BE Cuisine

ALAYRAC

BE Economie



OPC

biotope
Ecologue



Le projet à travers les thèmes BDO

TERRITOIRE & SITE

USAGE
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr





Le projet à travers les thèmes BDO

TERRITOIRE & SITE

- Approche macro : intégrer le projet dans son contexte environnemental

- Préserver les continuités écologiques existantes
- Éviter les habitats naturels à plus forts enjeux écologiques
- Faire du projet un élément favorable à la biodiversité

USAGE
non évaluée à ce jour

REALISATION
non évaluée à ce jour

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**

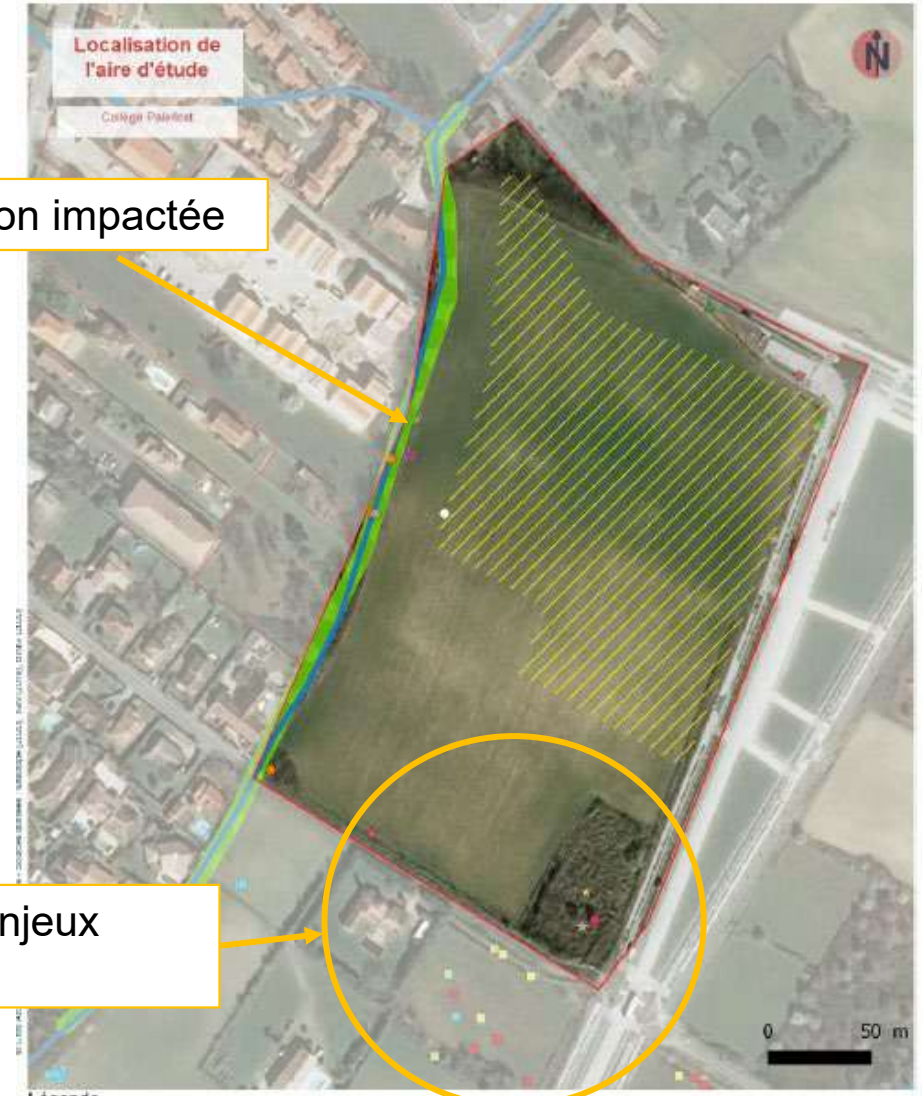


www.envirobat-oc.fr



Haie arborée non impactée

Secteurs à forts enjeux préservés



Légende

<ul style="list-style-type: none"> Assiette foncière estimée du projet Aire d'étude rapprochée Cours d'eau Corridor boisé 	<ul style="list-style-type: none"> Grand Capricorne Lézard des murailles Silène de France Chardon à tête dense Herbe de la Pampa EEE Paspale dilaté EEE Robinier faux-acacia EEE Séneçon sud-africain EEE 	<p>Espèces d'amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> Crapaud calamite Crapaud épineux Grenouille rieuse Pélodyte ponctué Triton palmé
<p>Espèces à enjeux</p> <ul style="list-style-type: none"> Fauvette grisette Gobemouche gris 		



Le projet à travers les thèmes BDO

TERRITOIRE & SITE

- Approche micro : intégrer la biodiversité dans le projet de collègue
 - Limiter les nuisances (sonores, visuelles etc.) et les impacts
 - Offrir des micro-habitats pour la faune
 - Développer des compositions floristiques naturelles
 - Encourager les bonnes pratiques en matière de gestion des espaces verts

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



Des protections solaires qui évitent les collisions d'oiseaux



Des revêtements drainants laissant s'exprimer la végétation



Vient ensuite la végétation du jardin pédagogique : pommiers et amandier, des bandes de maraîchage (idéal pour les carottes, radis, ou fraises), une spirale, une haie de petits fruitiers, mêlant arbustes (cassini, kiwi, kiwai). Ce jardin bénéficiera par ailleurs d'un système de récupération des eaux de pluie afin de faciliter la fermeture estivale et des vacances scolaires. Cet espace prendra place dans cet espace géré de façon naturelle, le couvert à la petite faune locale. De plus, un mi-chemin, pourrait être le support d'ateliers de découpe.

Des palettes végétales adaptées à chaque pratique et respectant les préconisations environnementales





Le projet à travers les thèmes BDO

TERRITOIRE & SITE

- L'après-projet : fournir les éléments de supports pédagogiques
 - Utiliser les aménagements pour sensibiliser les élèves
 - Impliquer l'élève dans la préservation de la biodiversité de son collège

CONCEPTION
bdo
OR

USAGE
non évaluée à ce jour

RÉALISATION
non évaluée à ce jour

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



Des aménagements favorables à la faune qui peuvent servir de support pédagogique

Impliquer les enseignants et les élèves dans le suivi de la biodiversité

Vigie-Nature école

DÉCOUVRIR & PARTAGER

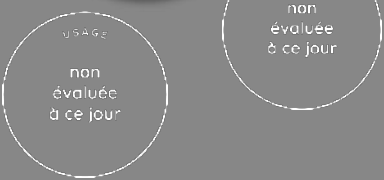
<p>Coléoptère Voir d'autres critères page 6</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 antennes œil 2 siles dures (= élytres) 6 pattes articulées 2 siles membraneuses 	<p>Hyménoptère Voir d'autres critères page 8</p> <ul style="list-style-type: none"> œil de « guêpe » 2 antennes constriction abdominale 6 pattes articulées 2 paires d'ailes membraneuses
<p>Lépidoptère Voir d'autres critères page 10</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 paires d'ailes colorées 2 antennes œil trompe 6 pattes articulées 	<p>Diptère Voir d'autres critères page 11</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 ailes membraneuses 2 balanciers œil de « mouche » 2 antennes





Le projet à travers les thèmes BDO

MATÉRIAUX



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**





Le projet à travers les thèmes BDO

MATÉRIAUX



MODE CONSTRUCTIF

Mur à ossatures bois avec **isolation paille** avec finition extérieur en **terre cuite** ou enduit.

Murs intérieurs de la zone enseignement en **briques de terre crue locales**.

Isolations biosourcées et géosourcées: paille, laine de bois.

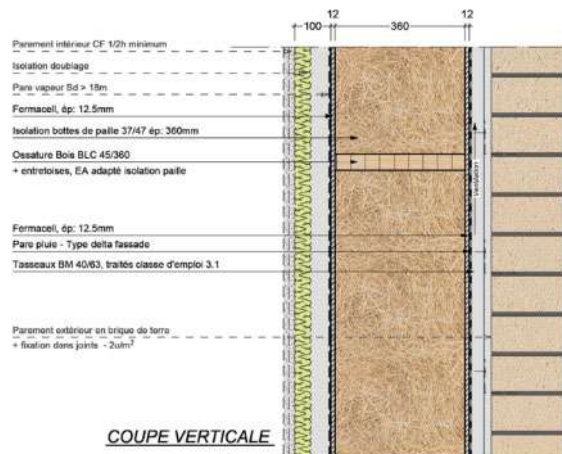
Filières locales: paille, bois, brique terre cuite, brique terre crue, couverture/bardage zinc

Filières françaises: bois, laine de roche, bac acier, menuiseries, verre, photovoltaïque

Création d'ilots de fraîcheur: toitures végétalisées, toitures zinc claires, extérieurs très végétalisées, cheminements extérieurs clairs et perméables



Brique terre crue



Complexe bois/paille parement brique

Laine de bois



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**

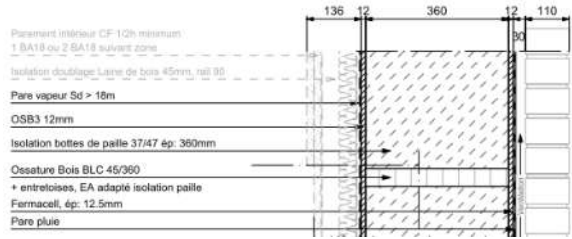




Le projet à travers les thèmes BDO

MATÉRIAUX

MURS EXTERIEURS



MOB ITI Enduit / parement brique/brique :
Mur bois Paille 36 cm + doublage intérieur 6 cm
Laine de bois + finition extérieure enduit / parement brique/brique

- ❖ RDC Restauration et Enseignement (enduit et parements)
- ❖ R+1 Restauration et Enseignement (enduit seul)

Mur béton ITE enduit :

- Béton + **Laine de bois** enduite 14cm
- ❖ RDC Restauration et Enseignement (ponctuel)

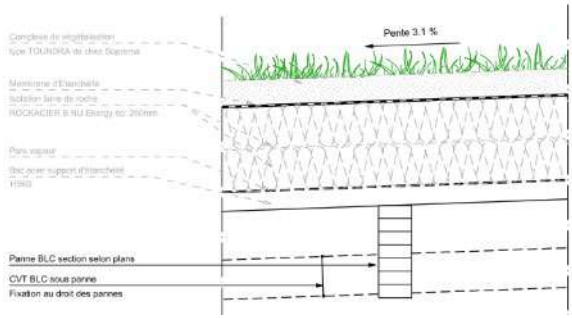
R
(m².K/W)

U
(W/m².K)

7,0

0,14

TOITURES



Toiture terrasse végétalisée non accessible :
Support bac acier + laine de roche 26 cm + étanchéité + végétalisation

- ❖ Toutes les toitures hors LTs et PVs

Toiture inclinée (rampants):

- Plafond fibre de bois ou plâtre + laine de roche 26cm + couverture zinc clair
- ❖ Locaux Techniques

Toiture terrasse Photovoltaïque:

- Support bac acier + laine de roche 26 cm + étanchéité autoprotégée
- ❖ Parties de toitures restauration + collège

7,38

0,13

Collège Paléficat
 Toulouse
 Haute-Garonne (31)
 Phase d'évaluation : **Conception**
 Prérequis : **Or**
 Version référentiel : **V3.31**
 Grille : **Enseignement**
 Type de travaux : **Neuf**
 Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
 Dernière mise à jour : **13/05/2022**





USAGE
non évaluée à ce jour

RÉALISATION
non évaluée à ce jour

Le projet à travers les thèmes BDO

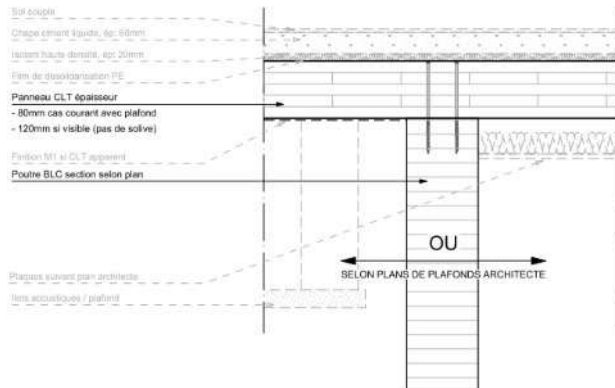
MATÉRIAUX

MURS et PAROIS INTERIEURES



Mur brique de terre crue non porteuse
Cloisons plâtres peinture aux algues/recyclées
Refend CLT 12cm + doublage 2 faces
Cloisons hygiènes

PLANCHERS INTER-MEDIAIRES



Plancher CLT + isolant 2cm + chape + sol souple (moquette en fils de pêche recyclé OU linoleum)

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**





Le projet à travers les thèmes BDO

MATÉRIAUX

Zoom Paille

1. Ressource **Locale abondante et disponible** (10% de la paille dispo pourrait isoler 100% des bâtiments)
2. Ressource **renouvelable** sur un cycle court
3. **Puits carbone** (14 kgCO₂/m² de parois stocké)
4. **Développement de filières:** concertation avec la chambre de l'agriculture de Haute Garonne pour gérer l'approvisionnement
5. **Les confort:** murs respirants, inertie, qualité d'air (paille non traitée)
6. **Préfabrication** hors site
7. Matière première **peu onéreuse**



Ininflammable

Une fois compactée dans les murs derrière un enduit, la bott de paille est inflammable !



Sans intérêt pour les nuisibles

Contrairement à la laine minérale ou au polystyrène, la paille, débarrassée de ses grains et enfermée ne craint pas les rongeurs. Elle est également insensible aux termites.

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : Conception
Prérequis : Or
Version référentiel : V3.31
Grille : Enseignement
Type de travaux : Neuf
Points hors bonus : 74

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : 13/05/2022





Le projet à travers les thèmes BDO

MATÉRIAUX

Zoom Terre crue

1. Ressource **Locale abondante et disponible**
2. Techniques **ancestrales = pérennité**
3. **Beaucoup de domaines d'emploi**; torchis, briques, pisé, bauge, enduit, terre allégée

La brique de terre crue a été choisi pour le collège.

4. **Pratiques** de construction **encadrées** par des guides de bonnes pratiques et des avis techniques
5. Utilisation pour ces avantages en termes:
 - ✓ Inertie thermique
 - ✓ Régulation d'humidité
 - ✓ Filière courte (approvisionnement < 15km)

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr





Le projet à travers les thèmes BDO

MATÉRIAUX

Résultat Carbone

1. Projet au niveau excellence **E4 C2** selon le **label E+C-**
2. **Choix des matériaux** basés sur:
 - Proximité = **circuits courts**
 - Faible **empreinte carbone** validée par **FDES**
 - Travail global sur **bâtiment + extérieurs**
 - Mise en perspective** avec la **Qualité d'Air Intérieur**, le **confort d'été** et la **gestion des eaux pluviales**



Les filières locales identifiées et valorisées sur ce projet :

Extérieurs :

- Revêtement perméable résine : Castanet Tolosan (18 km)
- Béton drainant à Toulouse (< 10km)
- Enrobé souple tiède (minimisant l'empreinte carbone) 100% recyclable car la granulométrie est fine (0/6) (< 15 km)
- Les végétaux sont d'origine locale, avec le label plantes bleues ou/Et végétal local



Les filières Françaises :

- Structure bois (France)
- Peintures recyclées (Gironde) ou peinture aux algues (Bretagne)
- Peintures sols (Savoies)
- Carrelage grès cérame (Centre/Val de Loire)
- Pavés à joints enherbés (Metz)



Bâtiment :

- Structure bois : Scierie à Lavaur (40 km)
- Fabricant lamellé collé à Labège (10 km)
- Groupement de producteurs de paille à Cadalen (60 km)
- Briques de terre cuite tout autour de Toulouse (< 50 km)
- Briques de terre crue à Graulhet (< 55 km)
- Béton bas carbone à Fenouillet (< 12km)
- Couverture / Bardage zinc (Occitanie)
- Menuiseries alu (< 20km)



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

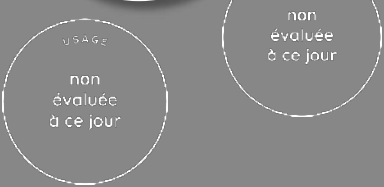
Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**





Le projet à travers les thèmes BDO

ÉNERGIE



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
 Phase d'évaluation : **Conception**
 Prérequis : **Or**
 Version référentiel : **V3.31**
 Grille : **Enseignement**
 Type de travaux : **Neuf**
 Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
 Dernière mise à jour : **13/05/2022**





Le projet à travers les thèmes BDO

ÉNERGIE



Chauffage

- Pompe à chaleur eau/eau sur sondes **géothermique** profondes + appoint électrique COP > 5
200 kW sur géothermie et 88kW Estimation à 80h de fonctionnement de l'appoint uniquement.
- Emetteur de type **panneaux rayonnants**, eau chaude basse température + zone en dalle active.

Refroidissement

- Pas de rafraichissement actif.
- Circulation du **géocooling** dans les émetteurs dimensionnés pour les besoins de chauffage.

Éclairage

- Eclairage **LED**
- Selon les salles de 5,1W/m² à 8,1W/m²
- Gestion par **détection de présence** dans salles de classe + gestion centralisée depuis coffret de commande pour les parties communes.

Ventilation

- Ventilation Double flux avec récupération énergétique roue (**performance > 80%**)
- **3 CTA DF Tout air neuf pour la partie enseignement. 1 CTA tout air pour la salle à manger.**
- Débits = 35 500 m³/h sur 3 CTA
- Consommation électrique des moteurs en 1.115W/(m³/s). SFP selon EN 16798-3.

Eau chaude sanitaire

- Pas d'ECS dans les sanitaires
- ECS pour la partie cuisine produite depuis une installation PAC haute température et appoint électrique.
- 21kW
- **1500L**
- COP = 2.9.
- Ballon semi instantanées électriques de 15L pour les salles de sciences

Production d'énergie

- **PV** : Puissance du générateur 127 kWc -
- Production = 152 MWh/an
- Technologie Panneaux monocristallin issus d'une filière locale à faible impact environnemental, rendement > 87%
- surface = 620 à 630 m²

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



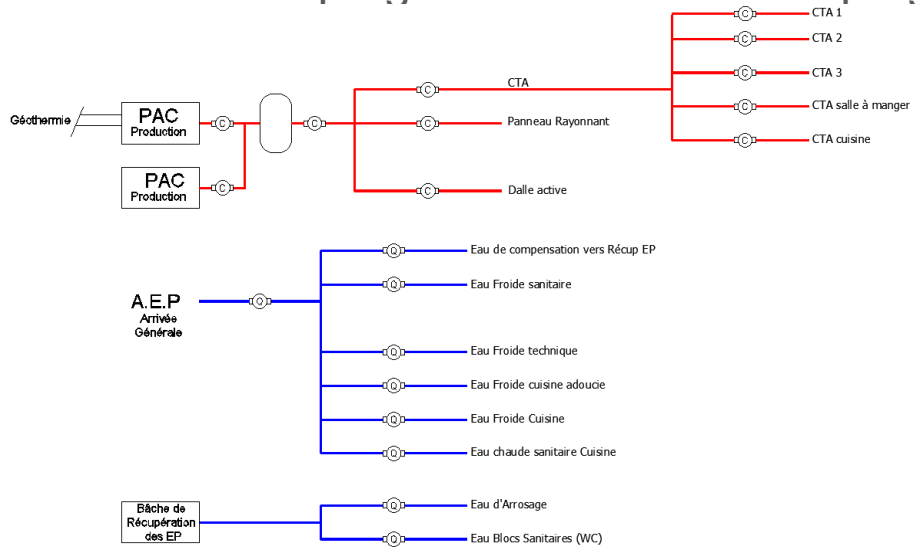


USAGE
non évaluée à ce jour

RÉALISATION
non évaluée à ce jour

Le projet à travers les thèmes BDO

ÉNERGIE - Comptage de calories et comptage volumétriques



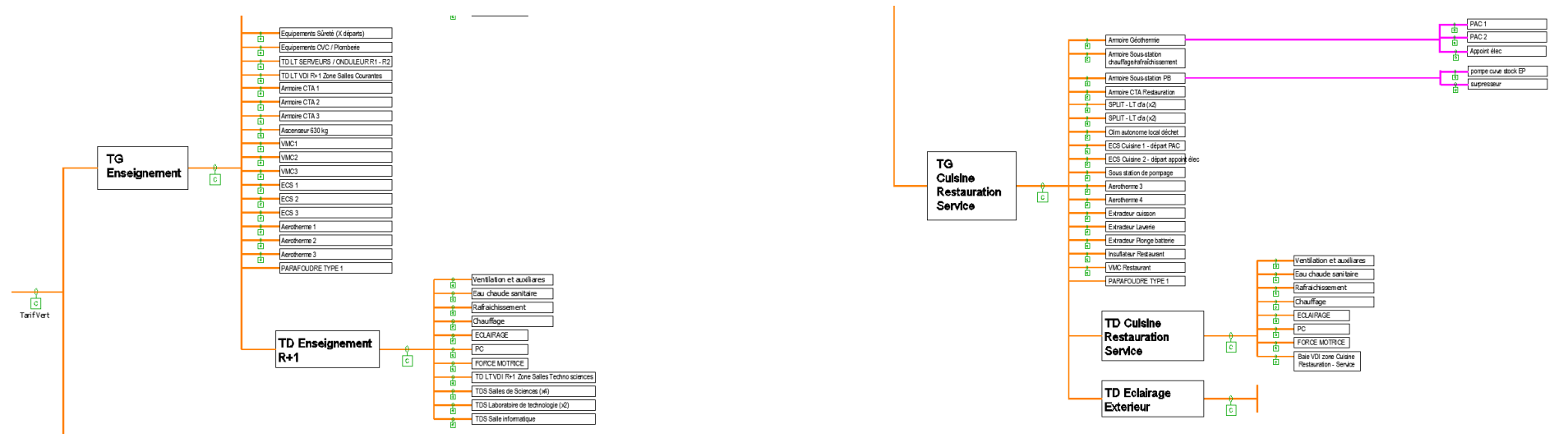
⊞ Compteur calorie Communicant
⊞ Compteur volumétrique communicant

**Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)**
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



ÉNERGIE - Comptage consommations électriques (exemples)

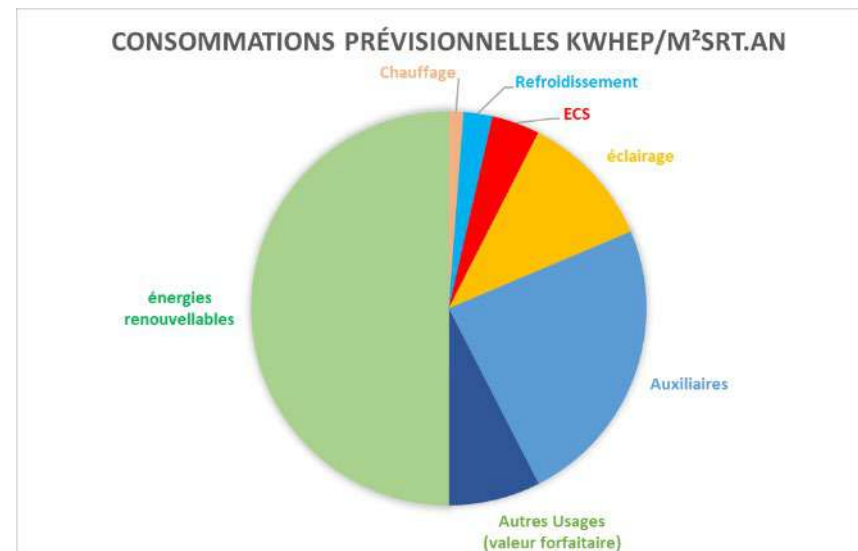
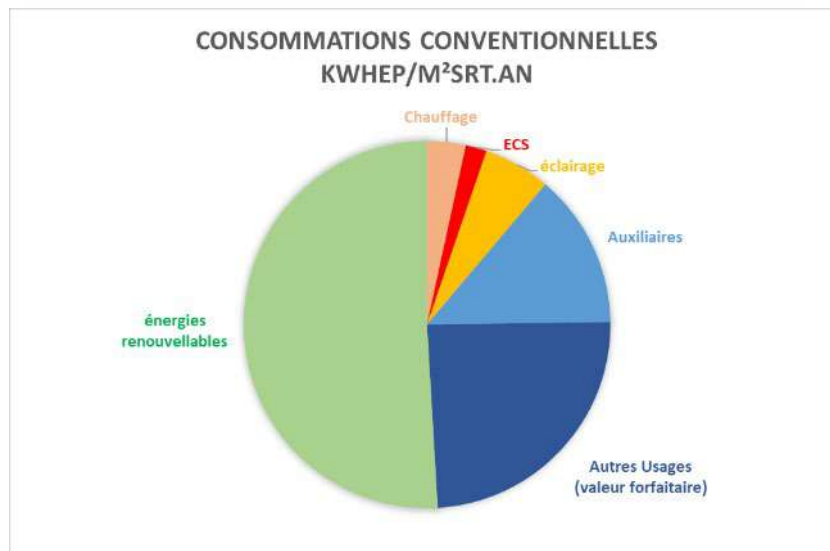




Le projet à travers les thèmes BDO

ÉNERGIE

- Répartition de la consommation (et de la production) en énergie primaire en kWh_{ep}/m²



Consommation / production (en kWh _{ep} /m ² .an)	Conventionnelle	Prévisionnelle
5 usages	30.1 kWh _{ep} /m ² SRT	53.4 kWh _{ep} /m ² SRT
Tous usages	60.1 kWh _{ep} /m ² SRT	9.5 kWh _{ep} /m ² SRT
Energies renouvelables	62.9 kWh _{ep} /m ² SRT	62.9 kWh _{ep} /m ² SRT
Total	-2.8 kWh_{ep}/m²SRT	-0 kWh_{ep}/m²SRT

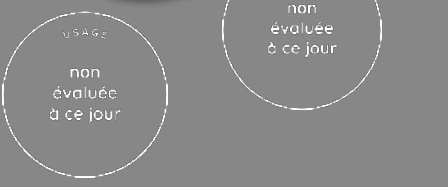
Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr





Le projet à travers les thèmes BDO

EAU



**Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)**
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

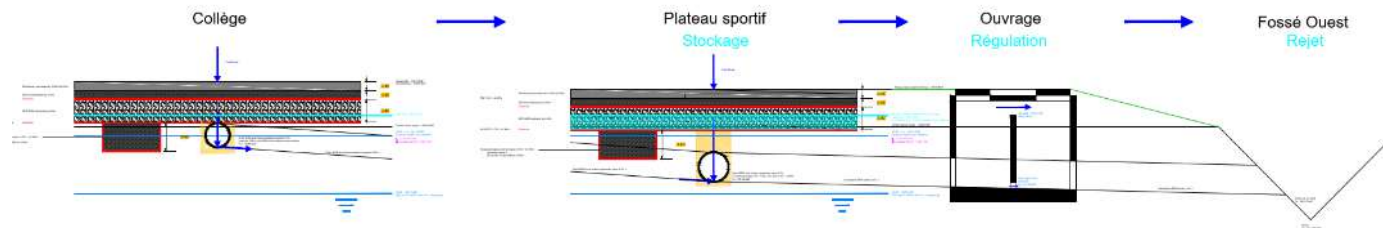
Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



Le projet à travers les thèmes BDO

EAU

- Gestion des eaux de pluie



- Revêtements extérieurs perméables => infiltration vers les couches de forme

- Prise en compte d'une faible perméabilité du sol => ajout de drain et de stockage type réseaux réservoirs puis évacuation vers le fossé

- Solution visant à infiltrer autant que possible tout en tenant compte de la réalité du terrain de construction présentant des niveaux de nappe phréatique très haut et une faible perméabilité.
- Amélioration du confort.
- Débit de rejet calibré sur demandes Toulouse métropole.

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

- Récupération EP pour sanitaires et arrosage

- Besoins en eau non potable évalués à 6 480 L/jour (arrosage + chasse)
- Surfaces de toiture utilisées pour la récupération = 2 800m²
- Stockage de 65 m³ d'eaux pluviales



- La maîtrise des consommations d'eau

- Equipements hydro-économique
- Installation de détection de fuite type switch flow de hydrelis avec possibilité de coupure et renvoi d'alarme.



Collège A. CESAIRE
(St-Geours-de-Maremne – 40)



Le projet à travers les thèmes BDO

CONFORT & SANTÉ



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
 Phase d'évaluation : **Conception**
 Prérequis : **Or**
 Version référentiel : **V3.31**
 Grille : **Enseignement**
 Type de travaux : **Neuf**
 Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
 Dernière mise à jour : **13/05/2022**



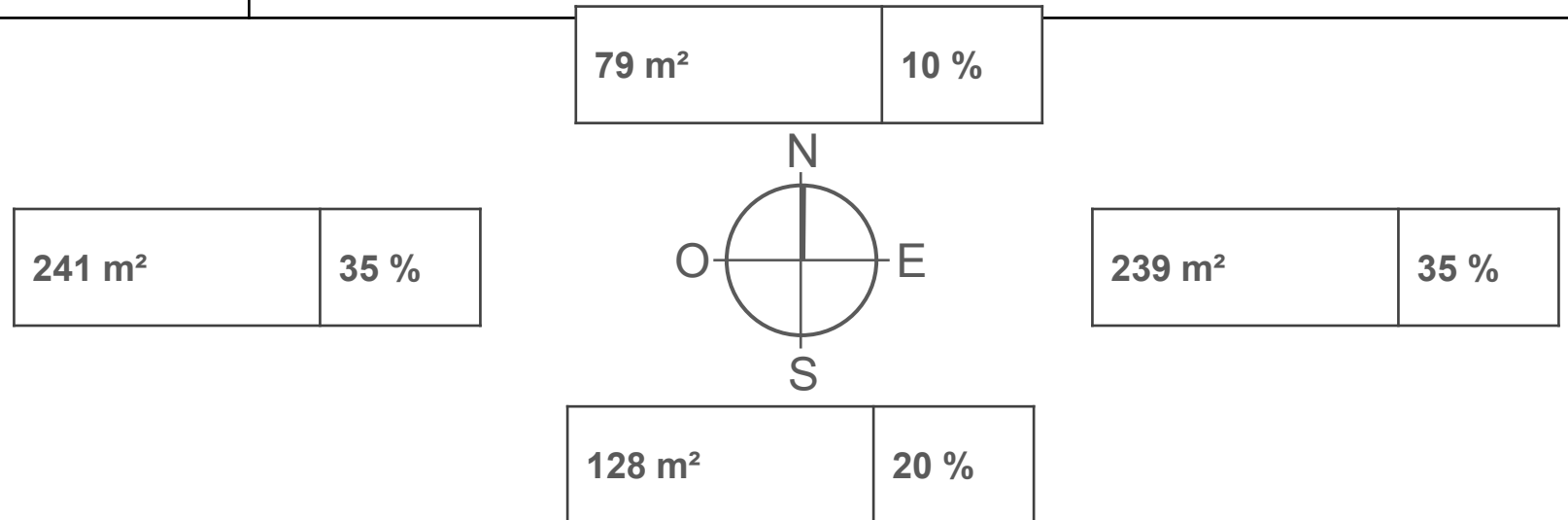


Le projet à travers les thèmes BDO

CONFORT & SANTÉ

- Menuiseries

	COMPOSITION
CHASSIS	Aluminium pour partie recyclé (> 20%)
VITRAGES	Nature du vitrage : Déperdition : $U_g = 1,1$; Facteur solaire : $S_g = 65\%$; Transmission lumineuse; $T_l = 82\%$
PERFORMANCES (CHASSIS + VITRAGE)	Déperdition : $U_w = 1,4$
OCCULTATIONS / PROTECTIONS	Brises soleil fixes horizontaux, casquettes solaires, stores intérieurs, volets roulants



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : Conception
Prérequis : Or
Version référentiel : V3.31
Grille : Enseignement
Type de travaux : Neuf
Points hors bonus : 74

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : 13/05/2022





Le projet à travers les thèmes BDO

CONFORT & SANTÉ

- Simulation Thermique Dynamique (STD)

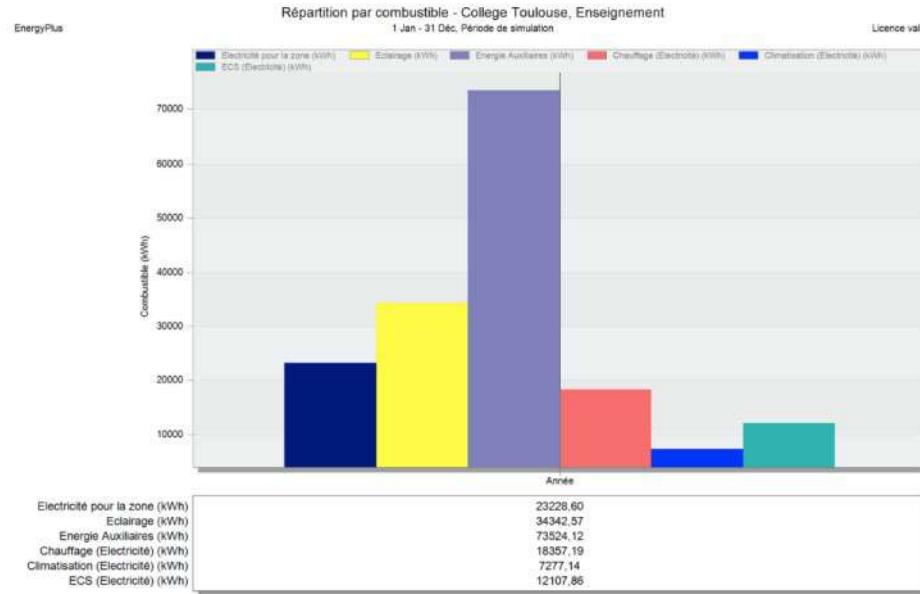
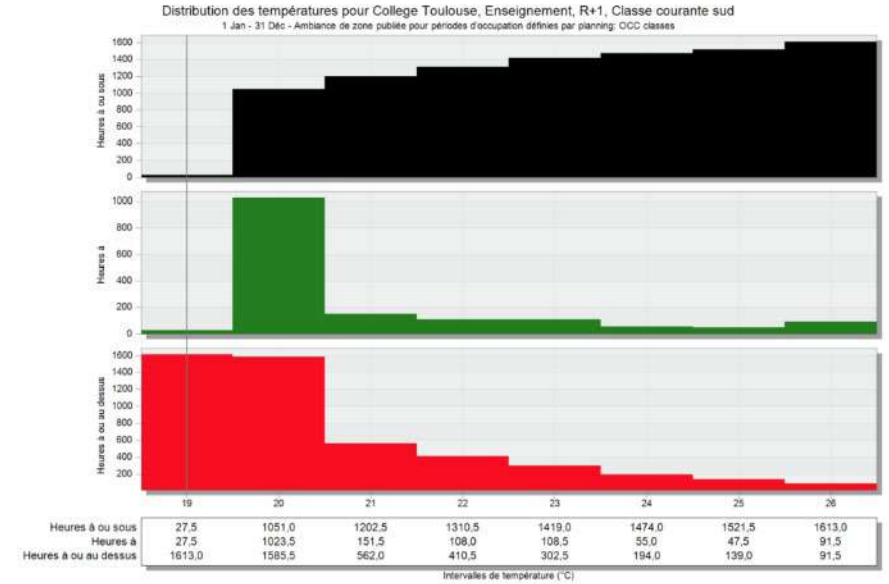


Figure 16 : Répartition de la consommation énergétique annuelle payable dans les conditions météo actuelles

Consommations énergétiques chauffage = 3,3 kWh/m²



Sans géocooling 53h > 28°C

	Comparatif consommation géocooling	
	scénario météo actuel	scénario 2040
Chauffage (kWh)	18861	15143
Refroidissement (kWh)	6895	11840
Total	25756	26983

Tableau 12 : Comparaison des consommations de chauffage et refroidissement dans les différents scénarii

Scénario prospectif vs Actuel

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : Conception
Prérequis : Or
Version référentiel : V3.31
Grille : Enseignement
Type de travaux : Neuf
Points hors bonus : 74

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : 13/05/2022





Le projet à travers les thèmes BDO

CONFORT & SANTÉ

Les conforts

1. Confort d'été

- Réduire les apports solaires
- Extraire la chaleur
- Rafrachir

2. Confort visuel

- Vues sur l'extérieur (BS horizontaux à l'Ouest)
- Revêtements intérieurs et extérieurs clairs

3. Qualité d'air

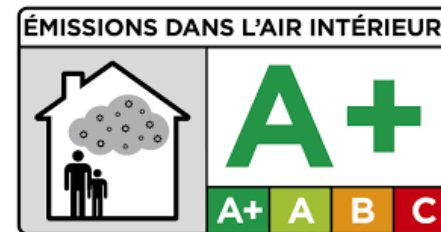
- Matériaux étiquette QAI A+
- Ventilation double flux filtrée
- Ventilation naturelle

4. Confort Acoustique

- Avantages de la construction paille



Figure 12 : Brises soleil façade Ouest



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : Conception
Prérequis : Or
Version référentiel : V3.31
Grille : Enseignement
Type de travaux : Neuf
Points hors bonus : 74

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : 13/05/2022

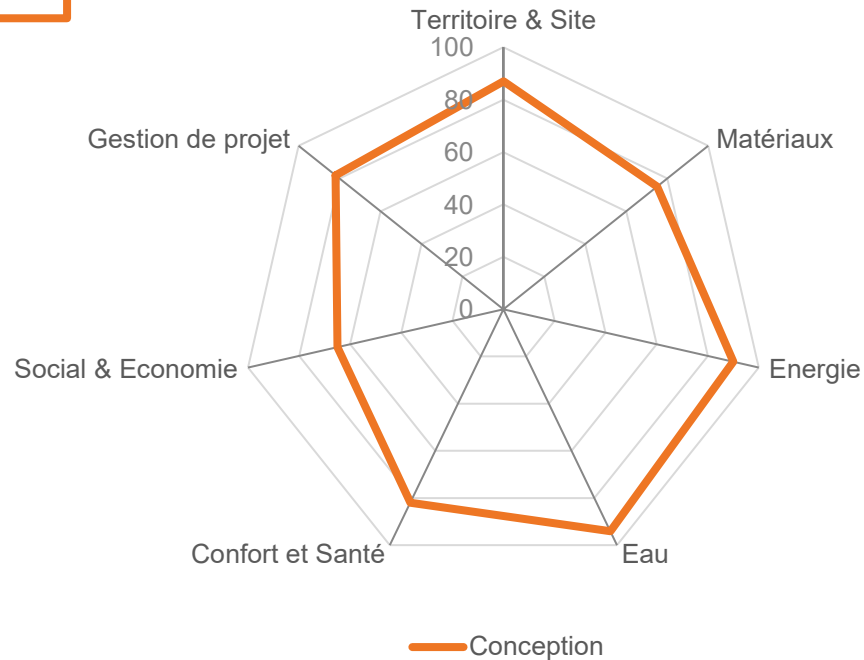




Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDO



Radar du projet



Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**





Innovation : Points à valider en commission



2 pts – Une architecture frugale

- Conception bioclimatique en faveur de la sobriété
- Intégration significative d'éco-matériaux (paille, bois, terre crue)



2 pts – La paille

- Premier collège Paille pour le CD31
- Intégration de compétences paille au sein de CRR
- Sensibilisation des agriculteurs de Haute-Garonne pour le lot paille en amont de consultation



1 pt - Un engagement écologique concret

- Intervention (volontaire) de l'écologue **de la conception à l'exploitation** du bâtiment

Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr






Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS


MAITRISE D'OUVRAGE	
	CD31

AMO QEB Ecozimut (31)


MAITRISE D'ŒUVRE ET ÉTUDES


ARCHITECTE CRR (63)
 ÉCRITURES ARCHITECTURALES

BET TCE WSP (31)


BET QEB CRR Ingénierie (63)
 ÉCRITURES ARCHITECTURALES

BE Terre Crue BE Terre (38)


ARCHITECTE IAM (31)


ÉCOLOGUE Biotope (34)


STRUCTURE BOIS Sylva Conseil (63)
 INGENIERIE BOIS CONSTRUCTION

ÉCONOMISTE Alyarac (31)


Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)
Phase d'évaluation : Conception
Prérequis : Or
Version référentiel : V3.31
Grille : Enseignement
Type de travaux : Neuf
Points hors bonus : 74

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : 13/05/2022





**Collège Paléficat
Toulouse
Haute-Garonne (31)**
Phase d'évaluation : **Conception**
Prérequis : **Or**
Version référentiel : **V3.31**
Grille : **Enseignement**
Type de travaux : **Neuf**
Points hors bonus : **74**

Accompagnateur BDO :
Florian ZAOUR, ECOZIMUT
Dernière mise à jour : **13/05/2022**



www.envirobat-oc.fr

