

Commission d'évaluation : Réalisation du 06/06/2019

CONSTRUCTION D'UN CENTRE AERE



Maître d'Ouvrage

Commune d'AUPS

Architecte

**R+4 Architectes
B.Brot & Ch.Mars**

BE Technique

BE Fluides : ADRET
Economiste : ECB
Structure : AIES
VRD : Ulysse Concept

Accompagnateur

**ADRET
Rémy Costa**

Contexte

- ❑ Création d'un centre aéré (90 enfants) pour :
 - ❖ Période de vacances scolaires
 - ❖ Activités périscolaires
- ❑ relié avec l'école existante
- ❑ Création d'un accès PMR extérieur pour l'école existante, liaison PMR couverte depuis le préau vers la cour et vers d'autres classes - restructuration des sanitaires existants



Enjeux Durables du projet



- Liaison intérieure avec l'école existante
- Bâtiment semi-enterré avec toiture servant de parking PMR/ parvis
- Densification du site et mutualisation des équipements existants (cantine , préau, cour)



- Isolant intérieurs des murs béton en fibre de bois
- Menuiseries bois/aluminium côté cours, alu simple autour des patios
- Sheds (apport de lumière et ventilation naturelle)
- sur-toiture platelage bois sur toit terrasse non accessible



- Comparatif énergétique avec solution granulés de bois
- Ventilation naturelle + brasseurs d'air + CTA adiabatique
- Éclairage naturel des parties enterrées grâce aux 2 patios



- Participation active des élus aux réunions de Maitrise d'œuvre
- Participation de l'élue chargée du centre aéré

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage

Le Terrain existant



Le terrain et son voisinage

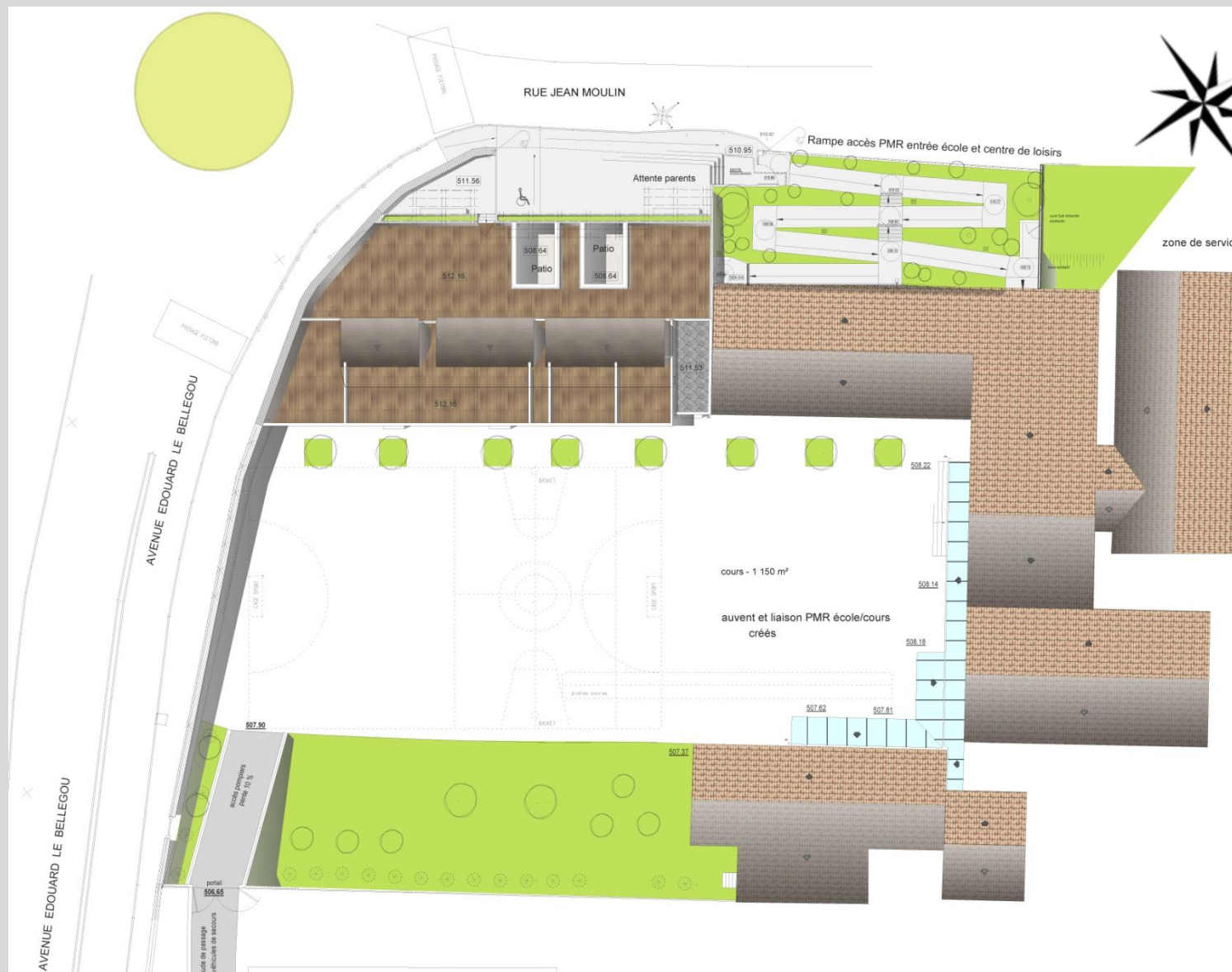
Le Terrain existant

AVANT

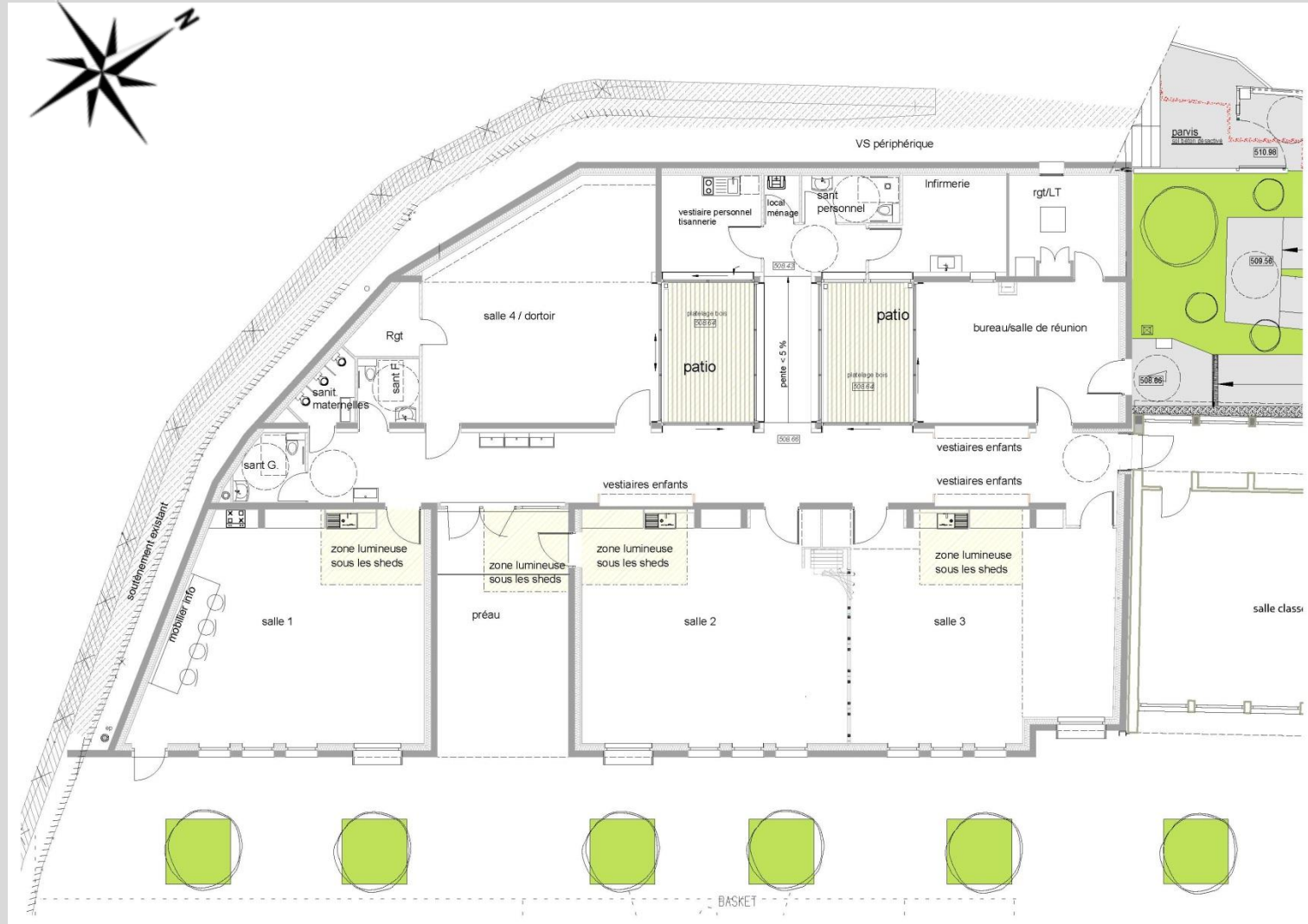
APRES



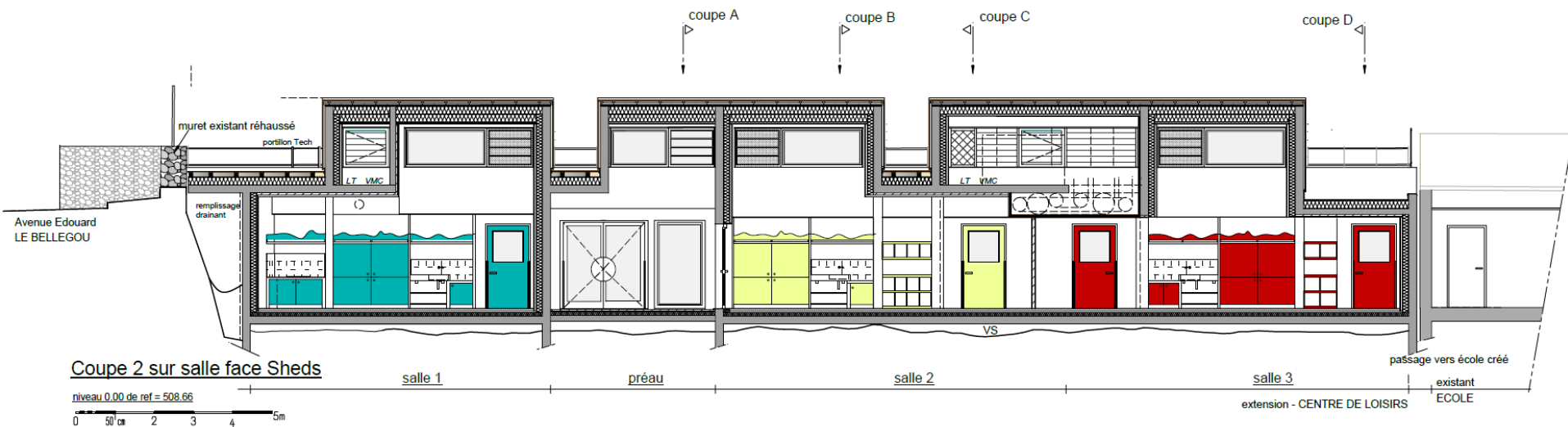
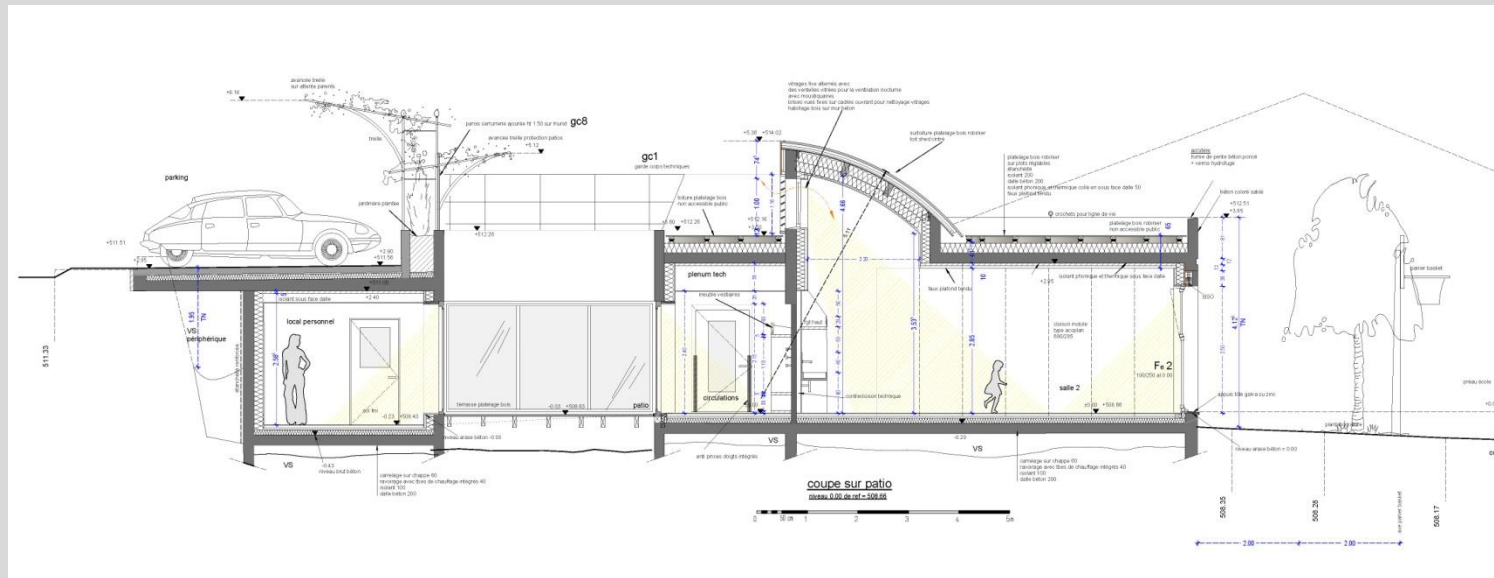
Plan masse



Rez-de-chaussée



Coupes



Façades

- Liaison couverte et accès PMR classes/préau



COÛT TOTAL PROJET

1 250 000 € H.T.

Dont :

- VRD 205 000 € HT
- Aménagement sanitaires école
- Auvent et liaison PMR cour école

dont

HONORAIRES

MOE+OPC+BDM

124 065 € H.T.

RATIOS

2 284 € H.T. / m² de sdp

25 .50 € H.T. / élève

Fiche d'identité

Typologie

- CENTRE AERE (enseignement)

Surface

- SRT = 444 m²
- SDP = 398m²

Altitude

- 508 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE1

Bbio

- 54,9 points (max:60)
- Réel = ?

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*

- Cep = 76,3 kWep/m²/an < Cep_{max} = 95 kWhep/an: gain de 20%

Production locale d'électricité

- Non

Planning travaux Délai

- Début : avril 2017
- Fin prévue : octobre 2018
- Fin réelle: février 2019
- Durée : 22 mois

Budget prévisionnel Coûts réel

- Centre aéré hors VRD et aménagement PMR école : 909 200€ HT
- VRD : 205 000€ HT
- Auvent PMR, WC école existante, rampe pompier 135 800 € HT

Fiche d'identité

Système constructif

- Structure béton
- Pré-dalles béton
- Isolant bio-sourcé

Plancher sur VS

- Pré-dalles béton

Mur

- Mur béton, isolant fibre de bois intérieur 18 cm

Plafond

- Toit terrasse béton, isolant 20 cm MPU, + en sous face laine de roche

Menuiseries

- Bois/aluminium sur façade cour - $U_w = 1,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- Aluminium autour des patios $U_w \dots$
- Protection solaire façade sud Est: BSO + vitrage à contrôle solaire

Chauffage

- Chaudière fioul existante (projet raccordement futur réseau chaleur bois collège)
- Radiateurs pilotés par thermostat d'ambiance

Rafraichissement

- CTA avec rafraichissement adiabatique indirect

Ventilation

- CTA double flux avec échangeur rotatif et batterie chaude
- Naturelle avec ventelles dans les SHEDS

ECS

- Ballons électriques situés au plus près des besoins

Eclairage

- Puissance installée $6,5 \text{ W/m}^2$
- Eclairage leds

Chronologie du chantier



Terrassement

Gros-oeuvre

Second oeuvre

Fin de chantier

Chronologie du chantier



Terrassement

Gros-oeuvre

Second
oeuvre

Fin de
chantier

Chronologie du chantier



Terrassement

Gros-oeuvre

Second
oeuvre

Fin de
chantier

Chronologie du chantier



Terrassement

Gros-oeuvre

Second
oeuvre

Fin de
chantier

Chronologie du chantier



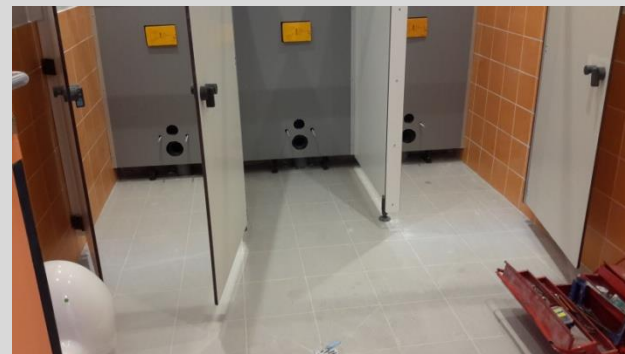
Terrassement

Gros-oeuvre

Second
oeuvre

Fin de
chantier

Chronologie du chantier



Terrassement

Gros-oeuvre

Second oeuvre

Fin de chantier

Chronologie du chantier



Terrassement

Gros-oeuvre

Second
oeuvre

Fin de
chantier

Chronologie du chantier



Terrassement

Gros-oeuvre

Second
oeuvre

Fin de
chantier

Chronologie du chantier



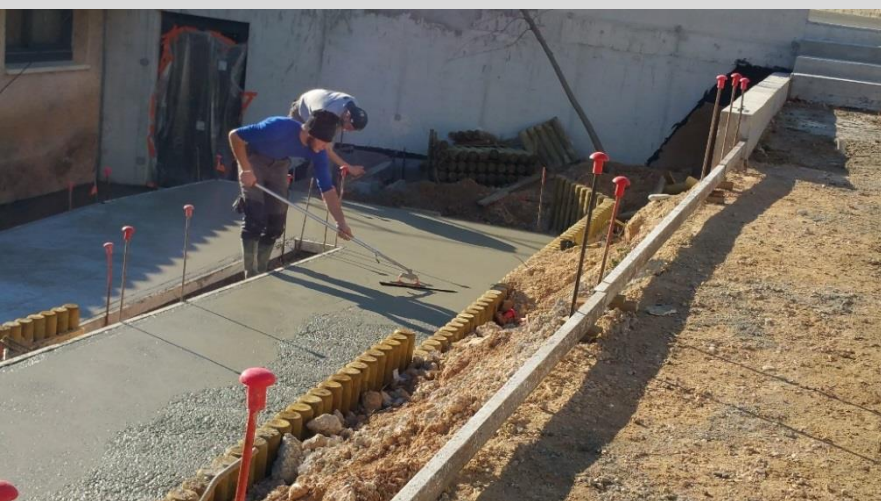
Terrassement

Gros-oeuvre

Second
oeuvre

Fin de
chantier

Chronologie du chantier



Terrassement

Gros-oeuvre

Second
oeuvre

Fin de
chantier

Chronologie du chantier



Terrassement

Gros-oeuvre

Second
oeuvre

Fin de
chantier

Chronologie du chantier



Terrassement

Gros-oeuvre

Second oeuvre

Fin de chantier

Chronologie du chantier



Terrassement

Gros-oeuvre

Second oeuvre

Fin de chantier

Chronologie du chantier



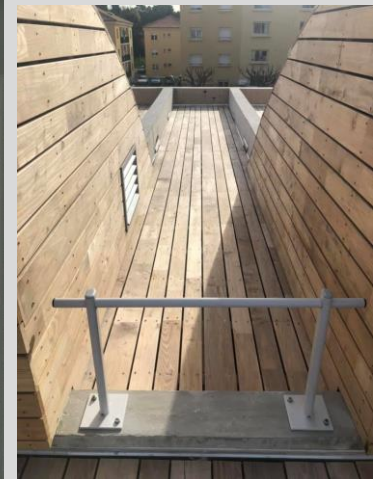
Terrassement

Gros-oeuvre

Second
oeuvre

Fin de
chantier

Photos du projet fini



Difficultés: Le Chantier / La Construction

- Retard de la livraisons des menuiseries extérieures
- Retard du lot doublage et isolation
- Suite à une mauvaise étanchéité à l'eau des menuiseries extérieures côté cour, et des pluies très fortes (fréquentes dans le haut var) l'eau s'est infiltrée sous la chape et à provoqué des moisissures en bas de murs dans une pièce - Il a fallu déposer l'ensemble et laisser sécher - cela a provoqué 2 mois de retard dans la réalisation du chantier.
- La position de ferrailages trop importants dans les linteaux a demandé à adapter le passage des gaines de VMC dans un volume supérieur à celui prévu.



Points positifs: Le Chantier / La Construction

- Bonne entente des entreprises globalement
- L'entreprise de gros œuvre s'est montrée attentive aux besoins de chacun.
- Chantier très lumineux et une fois les menuiseries posées température agréable pour travailler
- MO en demande d'explications et compréhensif face aux aléas des entreprises
- Organisation avant les congés d'été d'un repas communs



Test d'étanchéité à l'air

- Objectif atteint $< 1,00 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$
- 0,79 après reprises au niveau de la traversée du vide technique



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Consommation totale d'électricité 11 128 kWh
- Consommation totale d'eau 98 m³

- Soit une moyenne de 585 kWh/mois et de 5 m³ d'eau/mois



Maitrise des impacts du chantier



Nuisances et qualité de chantier

- Utilisation d'outillage électrique et bétonnière électrique en priorité en conformité avec les horaires de l'école maternelle (entre 7h30 et 8h30 - entre 12h00 et 14h00 et fin d'après-midi)
- Gros-œuvre: Durant le chantier, les bétons ont été confectionnés principalement par l'entreprise CEMEX
- L'accès du chantier s'effectuait par un terrain appartenant à des logements collectifs (Var Habitat nous a aimablement autorisé l'accès)
- Les véhicules de entreprises ont pollué avec des fuites de gasoil ou huile le sol enrobé fraîchement coulé de la cour - difficile à récupérer.
- Les délais du chantier rallongés
- Toutefois, l'école a quand même souffert du bruit et de la poussière

Les Déchets

- 135 m³ de terre végétale et argileuse récupérées par la mairie
- (EN ATT RAMONDA pour le bilan)

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

- Mi-décembre mise en service VMC pour traiter les moisissures (séchage)
- Test étanchéité à l'air - avril 2019
- Concernant le lot CVC:
 - Réglage débit/pression de la CTA
 - Mesures débits double flux et simple flux pour le soufflage et l'extraction
 - Réglage et paramétrage des sondes CO2 et vérification des asservissements sur les registres motorisés
 - Mesures acoustiques dans les pièces
 - Réglage des mitigeurs thermostatiques en sorties des ballons ECS
 - Temporisations des robinets et calage des butées de limitation de température
 - Equilibrage des radiateurs, paramétrage des lois d'eau
 - Paramétrage de l'humidificateur adiabatique
 - Renvois d'alarme (CTA, chauffage)
- Concernant le lot CFO/CFA:
 - Réglage des détecteurs pour l'éclairage
 - Recette du réseau Vdi
 - Remise en service du SSI
 - mise en service contrôle d'accès
 - contrôle des sous compteurs

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

- Concernant le lot CFO/CFA:
 - réglage des systèmes d'éclairage (détecteurs)
 - recette du réseau Vdi
 - remise en service du SSI
 - mise en service contrôle d'accès
 - contrôle des sous compteurs

A suivre en fonctionnement

- Réunion organisé à la mairie avec le futur gestionnaire de site
- Suivre l'appropriation du fonctionnement technique du bâtiment (Ventelles Sheds, CTA adiabatique...)
- Suivi des consommations énergétiques

Modifications de chantier

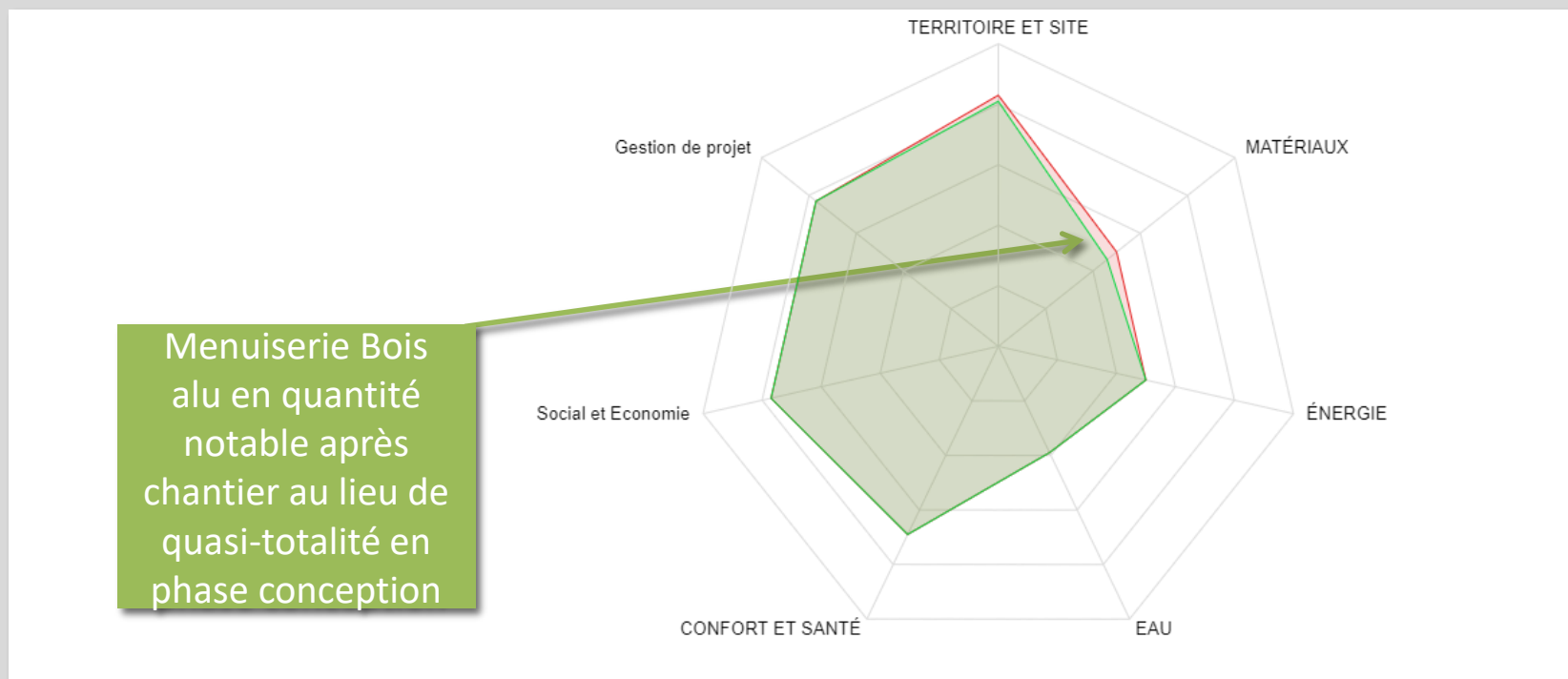
- Perméabilisation en pieds de façades
- Finition du béton coloré poncé par complément de lasure.



Innovations de chantier

- Réutilisation des terres par la mairie
- Récupération et ré usage par la mairie de matériaux (clôtures, laine de bois, placo, arbres, faïences)

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Points forts du projet



- L'insertion du bâtiment en prenant en compte le terrain naturel complexe – bâtiment semi enterré avec des patios apportant de la lumière et ventilation naturelle en fond de bâtiment



- mutualisation des accès et réseaux avec l'école existante



- Les dispositifs assurant le confort d'été (VN nocturne, protections solaires, brasseurs d'air, sur toiture bois, alignement d'arbres sur façade...)
- Le travail sur l'accès à la lumière naturelle du fait d'un bâtiment semi-enterré avec une seule façade éclairée (patios et sheds)

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

BUREAU DE CONTROLE

QUALICONSULT



MAITRISE D'OUVRAGE

Commune d'Aups



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

R+4



BERNARD BROT
CHRISTIANE MARS

BE THERMIQUE

ADRET



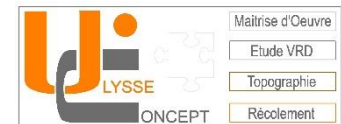
BE STRUCTURE

AIES



VRD

ULYSSE CONCEPT



ECONOMISTE

ECIB



Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE *

RAMONDA &
PIERANTONI (83)



Construction bois -
Couverture - Bardage

ARBATS (04)



ETANCHEITE

SAPÉ (83)



MENUISERIES EXTERIEURES
ET INTERIEURES

VERNUCCI (04)



CLOISON / DOUBLAGE

POUJOL Bâtiment (13)



REVETEMENT DE SOL

MATTOUT (13)



PEINTURES

GEROLIN (83)



CHAUFFAGE - VENTILATION

Sté EITB (04)



VRD AMENAGEMENTS
EXTERIEURS

COLAS (83)



ELECRICITE - COURANTS
FORTS/FAIBLES

CAPARROS (04)



SERRURERIE

ESCLAPEZ (04)



Désamiantage

GMD (83)

