

Commission d'évaluation : Conception du 10/11/2016

# CONSTRUCTION D'UN CENTRE AERE



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013

**Maître d'Ouvrage****Architecte****BE Technique****Accompagnatrice****Commune d'AUPS****R+4 Architectes  
B.Brot & Ch.Mars**

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

**ADRET  
Estelle Renaux**

# Contexte

- ❑ Création d'un centre aéré (90 enfants) pour :
  - ❖ Période de vacances scolaires
  - ❖ Activités périscolaires
- ❑ Liaison intérieure avec l'école existante
- ❑ Création d'un accès PMR pour l'école existante, restructuration des sanitaires existants et liaisons couvertes entre classes et préau





# Le projet dans son territoire

Vues satellite





# Le terrain et son voisinage

## Le Terrain existant





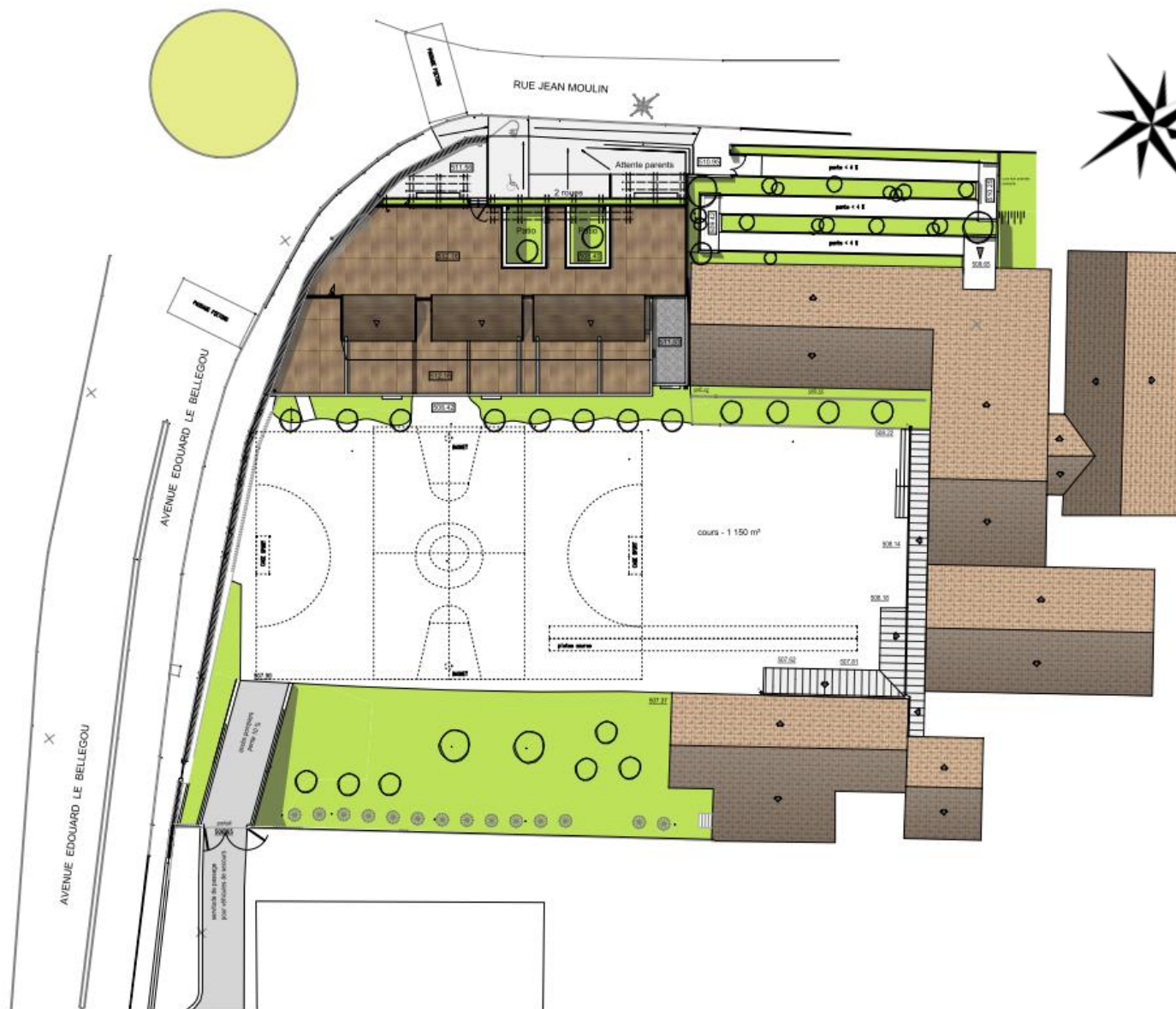
# Le terrain et son voisinage





# Le terrain et son voisinage



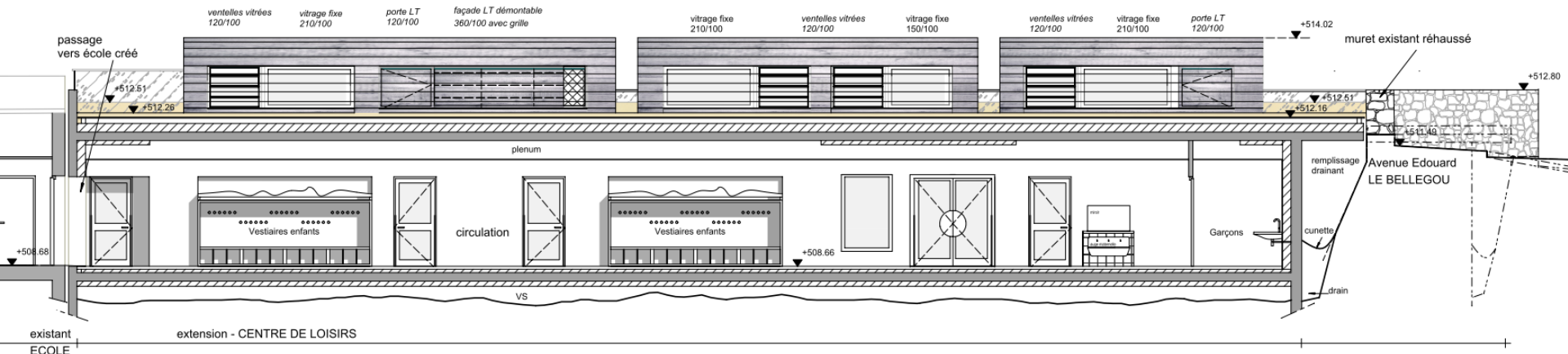
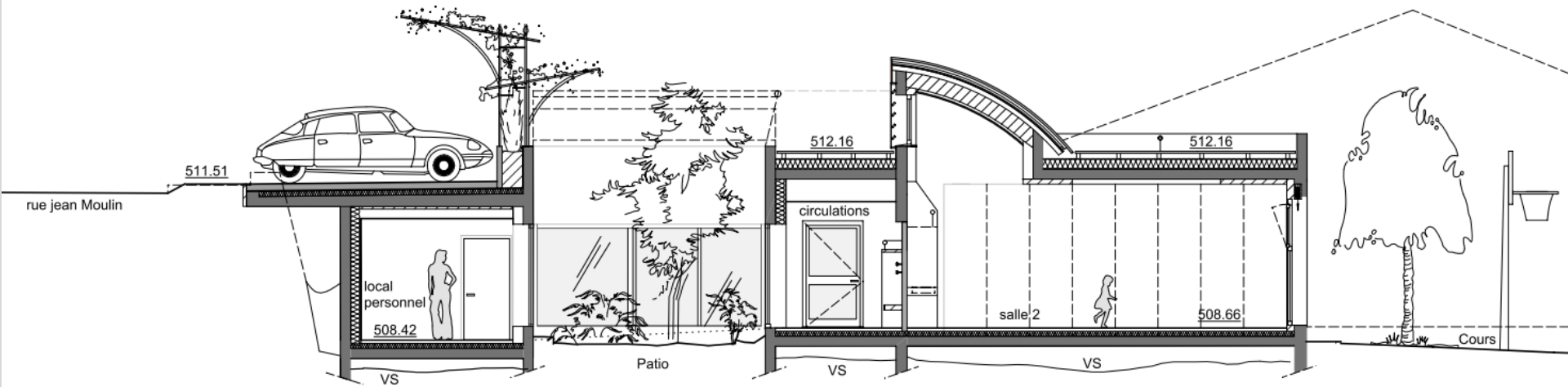






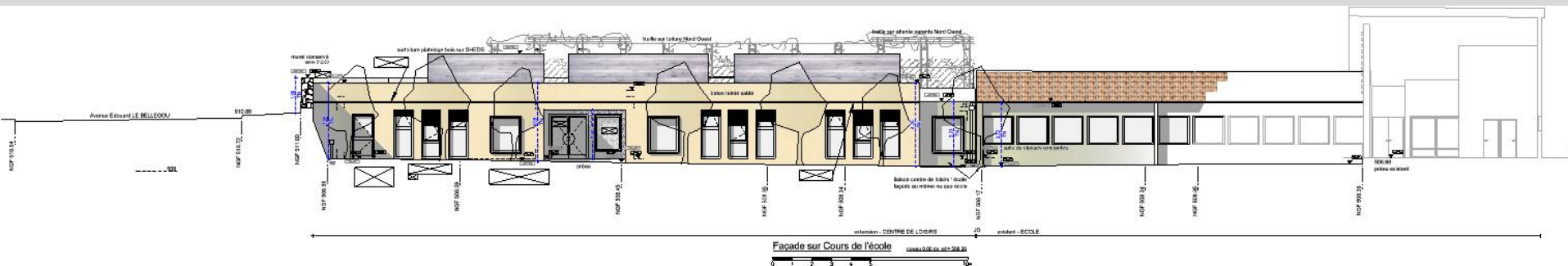


# Coupes

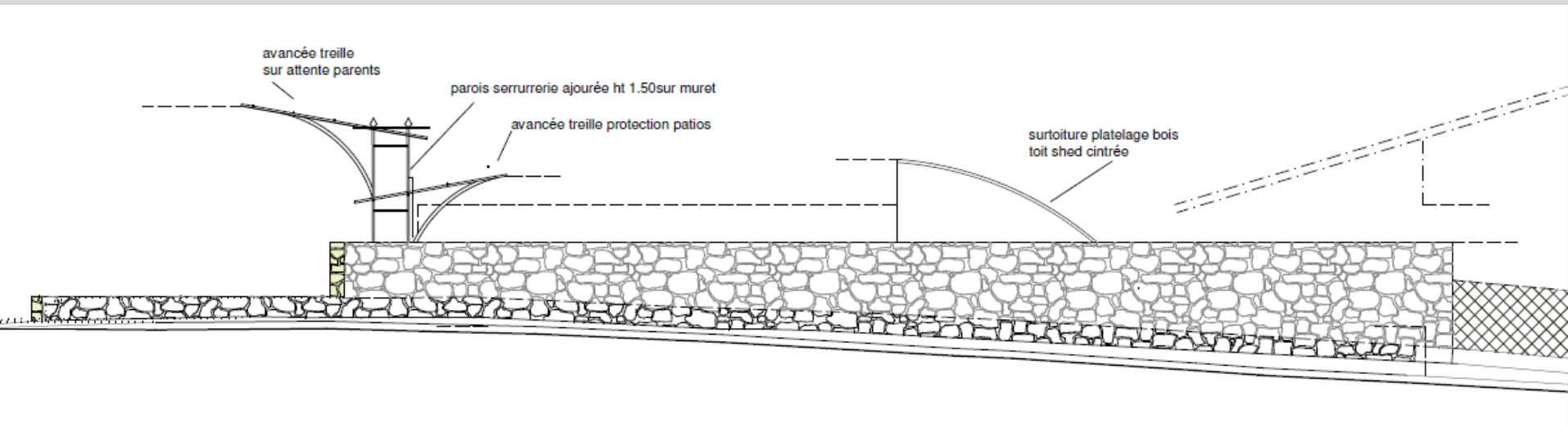


# Façades

## Façade Sud/Est sur cours



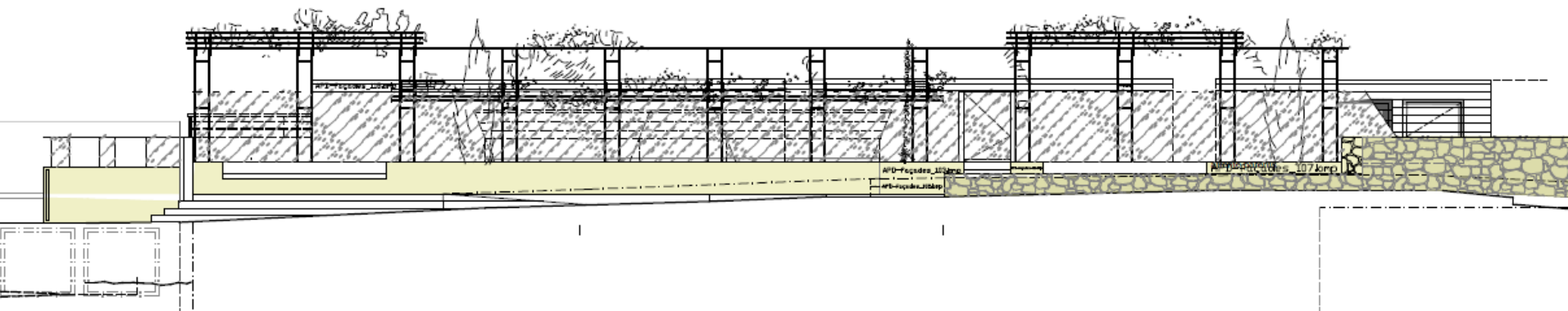
## Façade sur avenue Le Bellegou



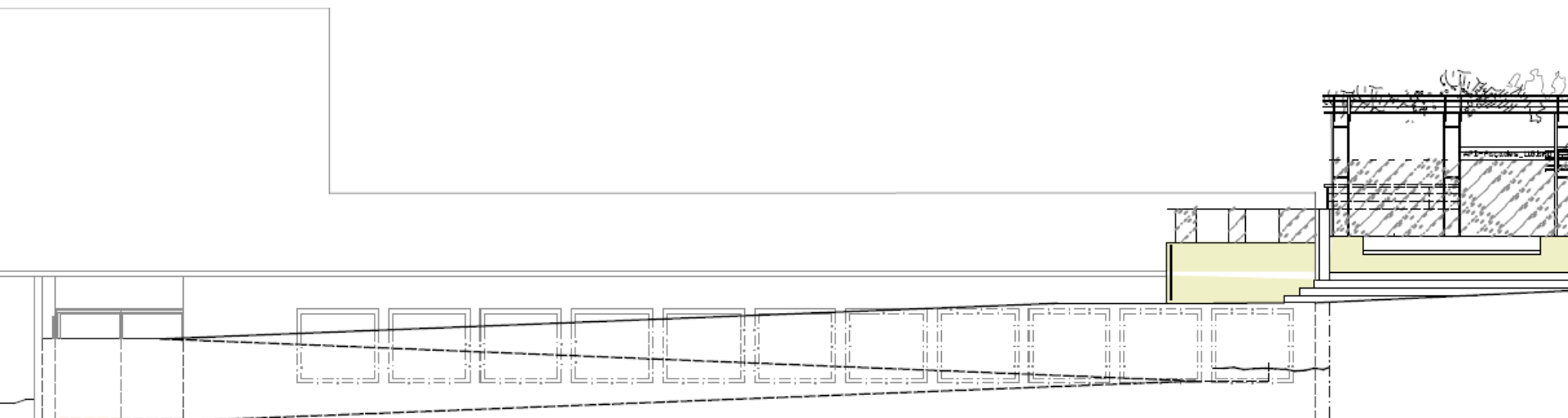


# Façades

## Façade Nord/Ouest rue Jean Moulin

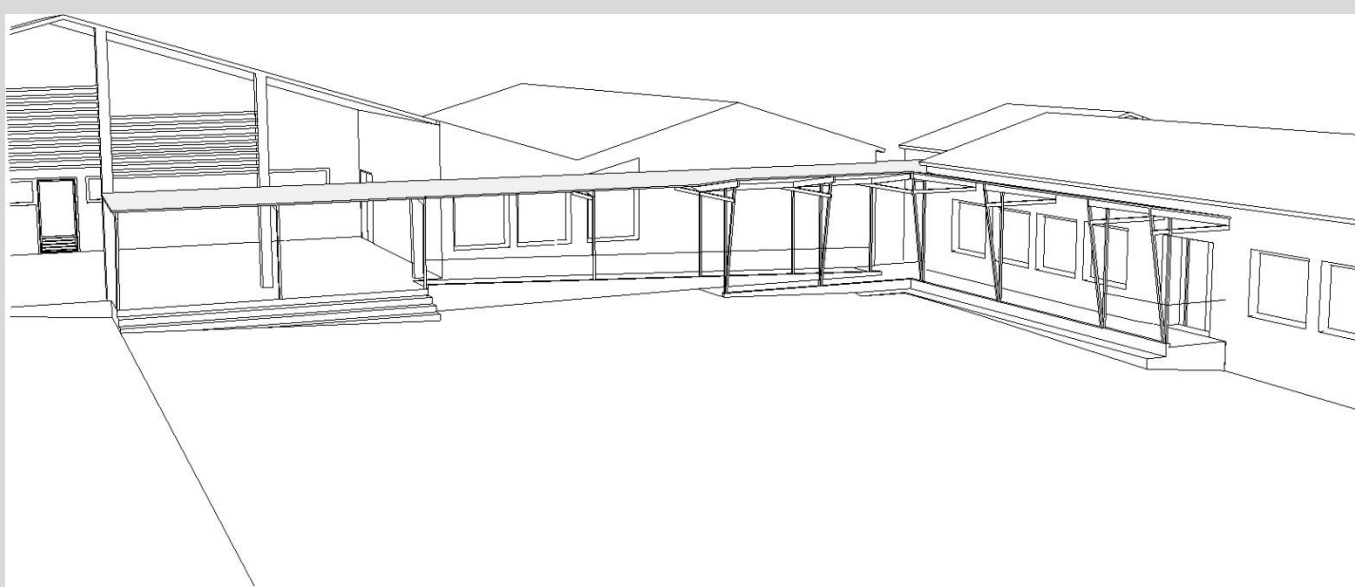


## Rampe d'accès PMR à l'école et au centre aéré



# Façades

- **Liaison couverte et pmr classes/préau**





# Enjeux Durables du projet



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



- Isolant des murs en fibre de bois
- Menuiseries bois/aluminium
- Sheds et platelage bois des toitures terrasses/ombrières



- Comparatif énergétique avec solution granulés de bois
- Ventilation naturelle + brasseurs d'air
- Éclairage naturel malgré une seule façade



- Participation des élus aux réunions de Maitrise d'œuvre
- Participation de l'équipe d'animation du centre aéré

# Fiche d'identité

Typologie

- **CENTRE AERE (enseignement)**

Surface

- **SRT = 444 m<sup>2</sup>**

Altitude

- **508 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement  
bruit

- **BR 1**
- **CATEGORIE CE1**

Bbio

- **54,9 points (max:60)**

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- **Cep = 76,3 kWep/m<sup>2</sup>/an  
< Cep<sub>max</sub> = 95 kWep/an:  
gain de 20%**

Production  
locale  
d'électricité

- **Non**

Planning travaux  
Délai

- **Début : avril 2017**
- **Fin : juin 2018**
- **Durée : 14 mois**

Budget  
prévisionnel

- **Centre aéré hors VRD :  
994 650 € HT**
- **VRD : 120 500 € HT**
- **Auvent PMR, WC école  
existante, rampe  
pompiers : 135 800 € HT**



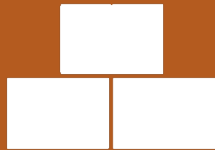
# Le projet au travers des thèmes BDM



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



# Relier le bâtiment à son environnement

- Prise en compte du terrain naturel : bâtiment semi enterré, toiture servant de parking et de parvis
- Création d'un parvis avec :
  - Zones d'attentes abritées (tonnelle) avec bancs pour les parents
  - Parking 2 roues
  - Création de la rampe d'accès PMR
- Actuellement sur l'emprise du projet, il y a :
  - Un talus enherbé avec des lauriers roses
  - 5 muriers platanes qui seront replantés sur un autre terrain le temps des travaux puis ré-intégrés sur site
- De nouvelles zones de pleine terre sont créées:
  - Talus planté au niveau de l'accès PMR à l'école existant
  - 2 patios plantés
  - Espace arboré en façade Sud-Est du centre aéré







GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Gestion de projet

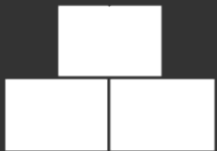
- Réunions de Maitrise d'œuvre en Mairie en présence d'élus de la commune
- Plan de comptage
- Taux de valorisation des déchets exigés : 50% minimum



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Social et économie

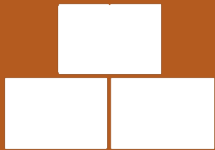
- Les 2 animatrices responsables du centre aéré ont été associées au programme
- Centre aéré utilisé pour le périscolaire lors des périodes scolaires
- Mutualisation des équipements
- Bâtiment pensé pour être éventuellement transformé en salles de classe
- Accès principal commun à l'école et au centre aéré
- Comparatif énergétique en coût global entre solution actuelle au fioul et solutions à granulés de bois (temps de retour sur investissement de 15 ans si l'on ne prend pas en compte le remplacement de la chaudière fioul)



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

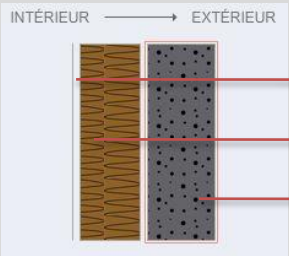
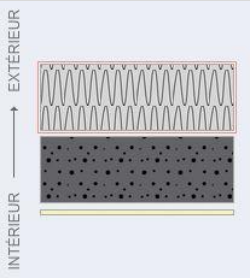




EAU



CONFORT ET SANTE

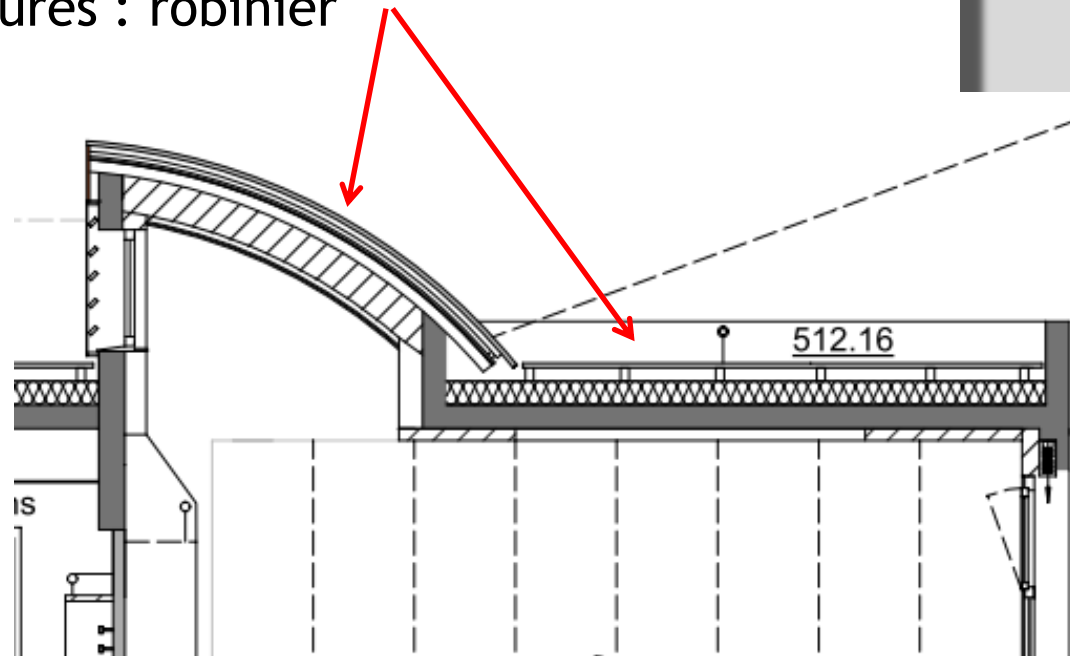
# Matériaux

			<b>R</b> (m².K/W)	<b>U</b> (W/m².K)
<b>MURS EXTÉRIEURS</b>		Pare vapeur	4,6	0,2
		18 cm de fibre de bois		
		béton		
<b>TOITURE</b>		20 cm de polyuréthane	8,3	0,11
		Béton		
		Faux-plafond		
<b>TOITURE SHEDS</b>		30 cm de laine de bois entre ossature	7,7	0,14
<b>DALLE SUR VIDE SANITAIRE</b>		Plancher à entrevous		Up = 0,23

# Matériaux

## ❑ Recours au bois

- Menuiseries extérieures : bois / aluminium
- Menuiseries intérieures
- Isolant en fibre de bois pour les murs extérieurs et les sheds
- Platelage bois des toitures : robinier



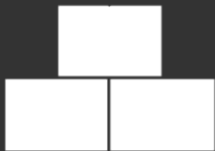
## ❑ Cloisons en Fermacell



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Energie

## CHAUFFAGE



- Chaudière fioul existante datant de 2004/2005 – puissance 90 kW – déperditions existant : 78kW – déperditions neuf : 16 kW (40W/m<sup>2</sup>) ⇒ horaires d'utilisations différents
- Radiateurs pilotés par thermostat d'ambiance

## RAFRAICHISSEMENT



- CTA avec rafraichissement adiabatique indirect
- Soufflage à 25°C quand température extérieure = 35°C

## ECLAIRAGE



Puissance installée 6,5 W/m<sup>2</sup> - éclairage leds

## VENTILATION



- CTA double flux avec échangeur rotatif et batterie chaude

## ECS



- Ballons électriques situés au plus près des besoins

## PRODUCTION D'ENERGIE



- RAS

# Energie

## • Le comptage

Type de compteur	N°	Usage décompte	Nombre	A charge du lot
<b>Chauffage</b>				
calorimétrique	CC1	réseau centre aéré	1	CVC
<b>Eau chaude sanitaire</b>				
électrique	CE6-9	ballons ECS	4	ELEC
<b>Eau froide</b>				
volumétrique	CV1	alimentation EF centre aéré	1	CVC
volumétrique	CV2	alimentation arrosage	1	CVC
volumétrique	CV3	alimentation humidificateur CTA	1	CVC
<b>Ventilation</b>				
électrique	CE4	compteur CTA	1	ELEC
électrique	CE5	compteur extracteurs	1	ELEC
<b>Electricité</b>				
électrique	CE1	alimentation centre aéré	1	ELEC
électrique	CE2	compteur pour l'éclairage extérieur	1	ELEC
électrique	CE3	éclairage 1 salle type	1	ELEC

- Il est également prévu 3 sondes d'ambiance enregistreuses (type sondes USB) :
  - Dortoir
  - Salle 1
  - bureau



# Energie

## Calcul des besoins de chauffage :

Consigne en occupation	Besoins chauffage	Gain
21°C	62 kWh/m <sup>2</sup> /an	
20°C	58 kWh/m <sup>2</sup> /an	7%
19°C	55 kWh/m <sup>2</sup> /an	12%

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



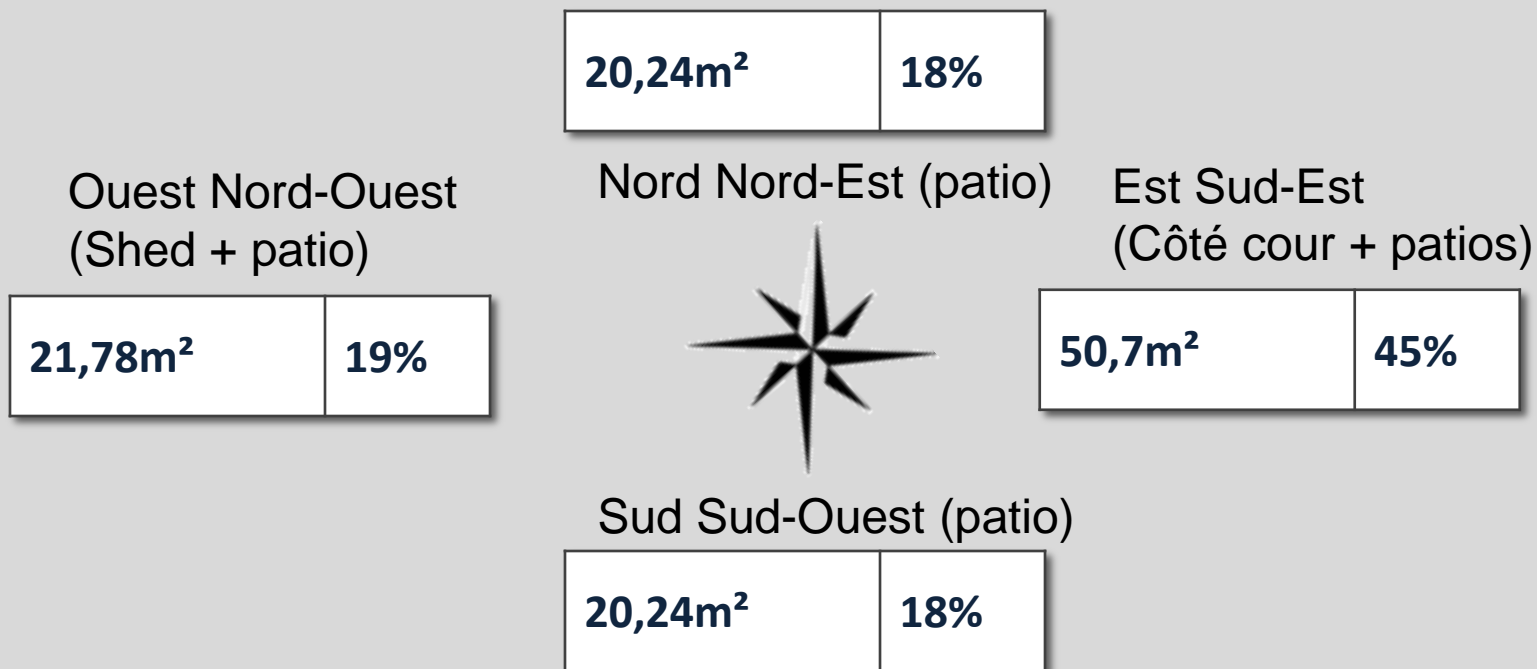
EAU



CONFORT ET SANTE

# Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> <li>Châssis bois et aluminium               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Double vitrage à lame argon</li> <li>- Déperdition énergétique <math>U_w = 1,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}</math></li> <li>- Facteur solaire                   <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <math>g = 0,38</math> pour les vitrages fixes en façade Sud Est</li> <li>❖ <math>g = 0,56</math> pour les autres vitrages</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>





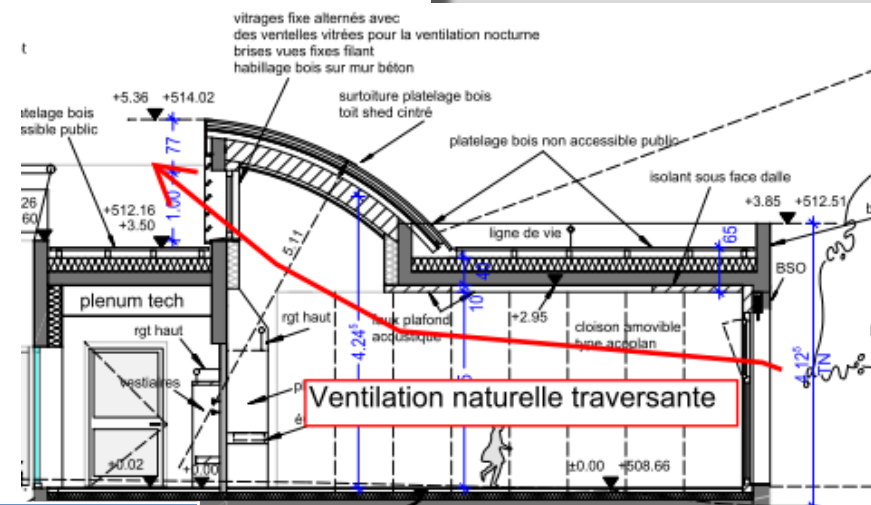


# Confort et santé

- Simulation Thermique Dynamique

### Scénario avec :

- Fonctionnement permanent CTA double flux
- Ventilation naturelle nocturne
- Système adiabatique sur la CTA
- Brasseurs d'air (analyse  $T > 30^{\circ}\text{C}$ )

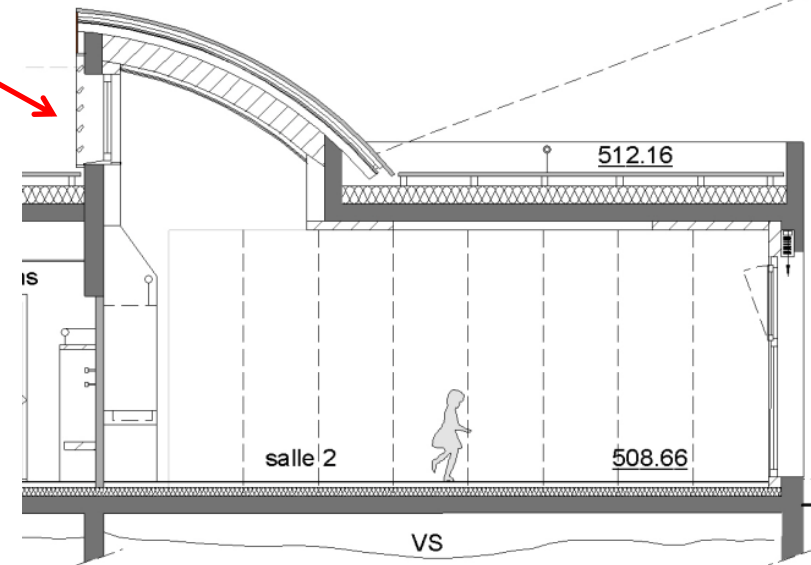
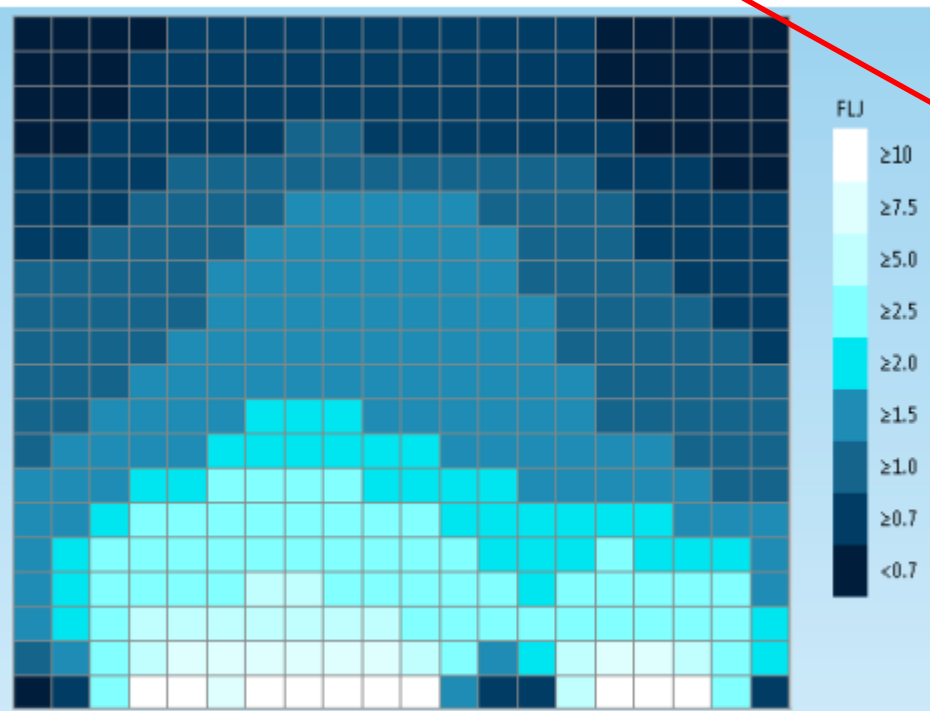


	Scénario 3		
Nom de Zone	Tmax	Nbre h > 28°C	Nbre h > 30°C
Salle 1	31,43	242	59
Salle 2	30,64	174	23
Salle 3	30,90	201	34
Salle dortoir	27,88	0	0
Bureau / réunion	30,21	65	2

# Confort et santé

## Confort visuel :

- Accès à l'éclairage naturel renforcé par :
  - ❖ La création de 2 patios pour l'apport de lumière naturelle dans les locaux semi-enterrés
  - ❖ La mise en place des sheds pour l'éclairage des fonds de salle



FLJmoy=2,2



# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

## CONCEPTION

14 novembre

2016

58 pts

+8pts de cohérence

66 points

**ARGENT**

## REALISATION

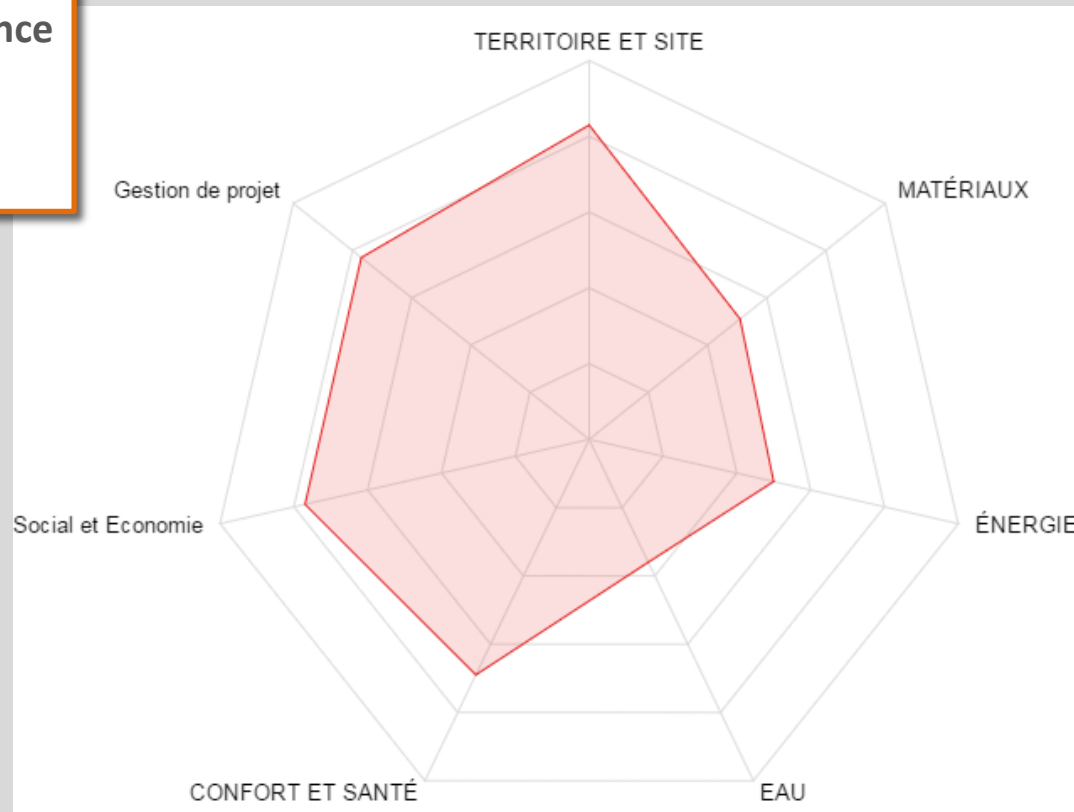
Date commission

XX pts

## FONCTIONNEMENT

Date commission

XX pts



# Pour conclure

## Points remarquables

- L'insertion du bâtiment en prenant en compte le terrain naturel complexe
- Les dispositifs assurant le confort d'été (VN nocturne, protections solaires, brasseurs d'air, ombrières, alignement d'arbres sur façade...)
- Le travail sur l'accès à la lumière naturelle du fait d'un bâtiment semi-enterré

## Points qui peuvent être améliorés

- Le recours au bois énergie

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

BUREAU DE CONTROLE

QUALICONSLT

MAITRISE D'OUVRAGE

Commune d'Aups



## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

R+4



BERNARD BROT  
CHRISTIANE MARS

BE THERMIQUE

ADRET



BE STRUCTURE

AIES



ECONOMISTE

ECIB



VRD

ULYSSE CONCEPT

