

Commission d'évaluation : Conception du 13/10/2020



# EDeS (VAUCLUSE)



Maître d'Ouvrage



Architecte



PHM Architectes

BE Fluides/  
Thermique



BE Economie



BE Structure/  
structure bois



BE VRD

Ellipse

# Contexte

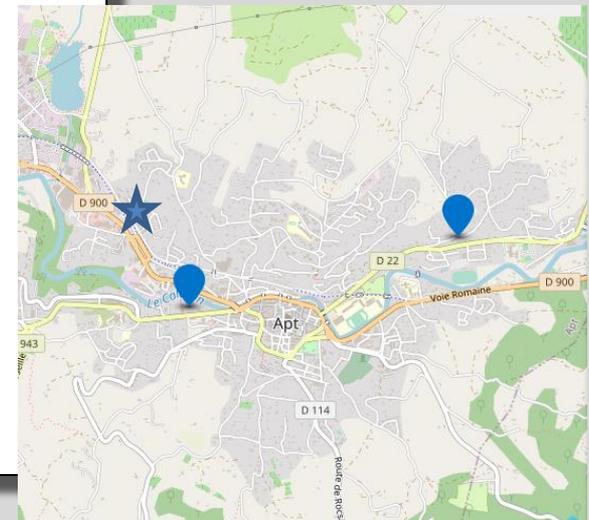
## Espace Départemental des Solidarités

### Origine du projet

- Politique d'action sociale du département
- Accueil de proximité du public
- Lutte contre la pauvreté, aide aux personnes en difficultés sociales, aide sociale à l'enfance,...
- 2 antennes trop petites à APT

### Ambition du projet

- Fonctionnel et favoriser les échanges
- Sécurité et confort du personnel



# Enjeux Durables du projet



## Centraliser un service

- Service de proximité / centralité sur 30 communes



## Santé et impact environnemental

- Energie grise
- COV, traitement du bois



## Gestion des consommations

- RT2012-20%
- Coût d'exploitation



## Confort des usagers

- Confort d'été (pas plus de 27°C) et d'hiver (bonne étanchéité à l'air)
- Renouvellement d'air supérieur aux débits réglementaires (70m<sup>3</sup>/h/bureau)



## Nature du projet

- Aides aux personnes en difficulté sociale, lutte contre la pauvreté, aide à l'enfance, le logement...

# Le projet dans son territoire

Vues satellite



# Le terrain et son voisinage

*Bâtiments commerciaux au sud - ouest*



*Logements collectifs et individuels au nord-est*



*Vélo route sur toute la longueur de la parcelle*

# Plan masse





# Espaces extérieurs

## Aménagement parking

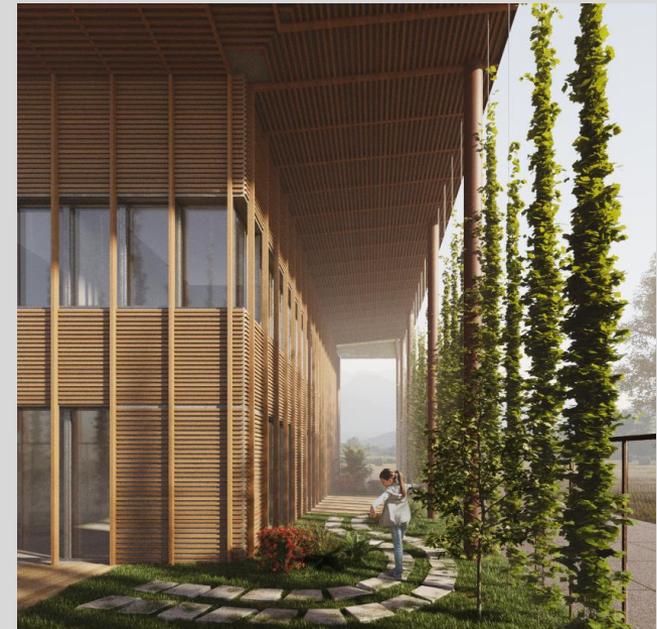
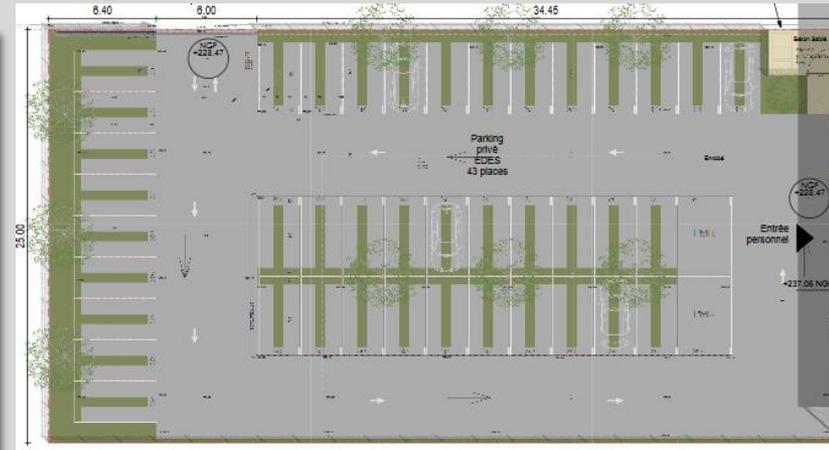
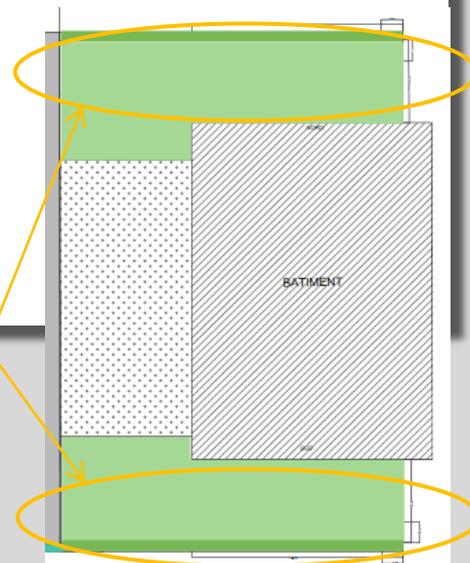
- Haies
- Bandes d'infiltration

## Pourtour bâtiment

- Plantes grimpantes sur câble en fonction exposition façades
- Plantes vigoureuses pour donner un rythme

## Plantes couvre sol

- En fonction exposition



# Façades



**Élévation Nord-Est**  
1 : 200



**Élévation Sud-Ouest**

# Facades

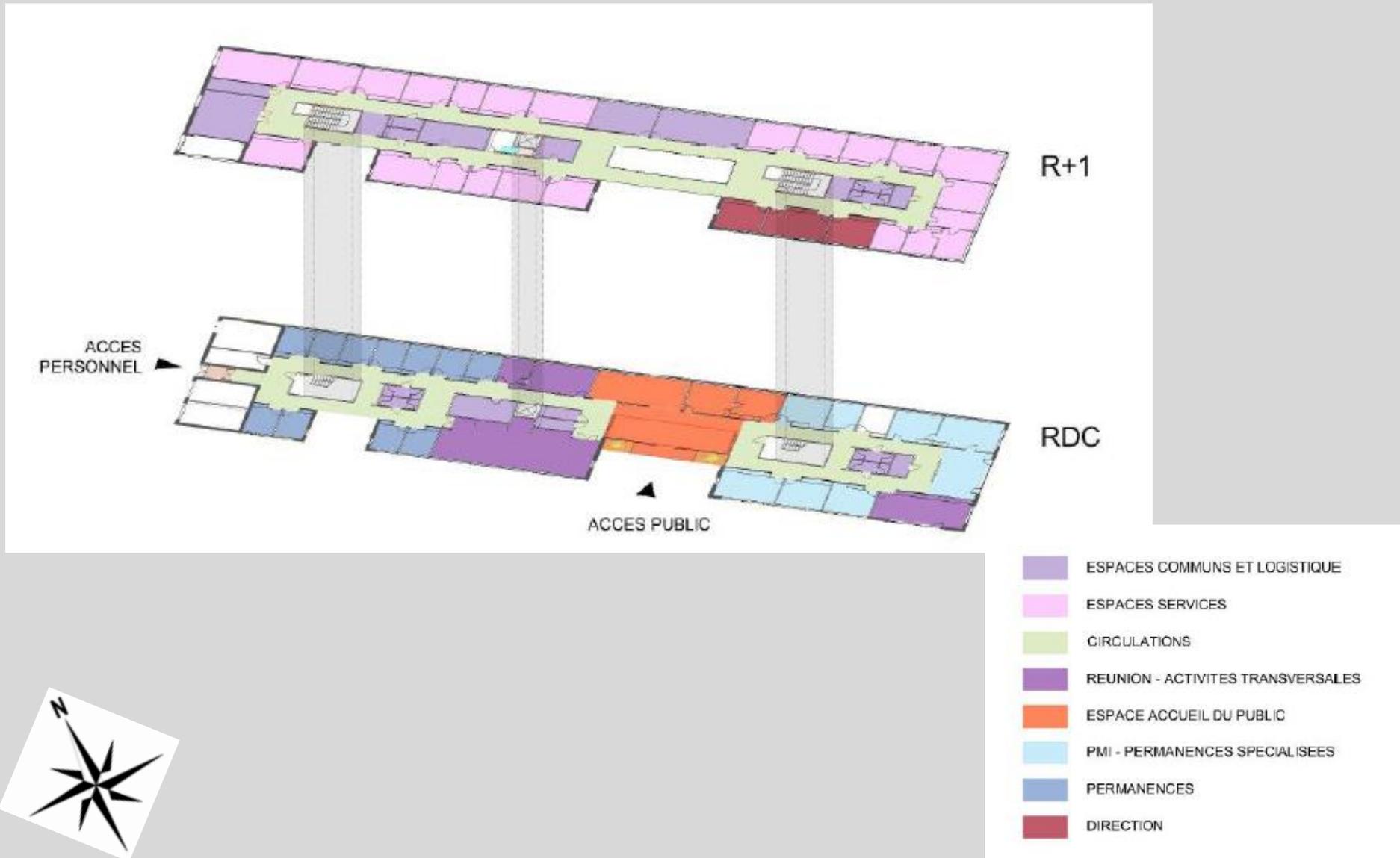


**Angle OUEST**



**Angle SUD**

# Plan de niveaux



# Coûts

## COÛT PREVISIONNEL TRAVAUX

3 250 000€ H.T.\*

\*Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...

### HONORAIRES MOE

450 000 € H.T.

13% des coûts travaux

### AUTRES TRAVAUX

- VRD \_\_\_\_\_ 250 k€
- Fondations spéciales \_\_\_\_\_ 175 k€

2 200 € H.T. / m<sup>2</sup> de sdp

Honoraires et autres travaux compris

*Coûts phase APD*

# Fiche d'identité

Typologie

- TERTIAIRE

Surface

- 1843 m<sup>2</sup> sdp

Altitude

- 230 m

Zone clim.

- H2D

Classement  
bruit

- BR1 à l'Est / BR3
- CE2

Ubat  
(W/m<sup>2</sup>.K)

- 0,47 W/(m<sup>2</sup>.K)

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- Niveau RT Cep = 77 kWh/m<sup>2</sup>
- Bbio = 100,3 (Bbio max = 168)

Production  
locale  
d'électricité

- En option

Planning  
travaux  
Délai

- AO fin 2020
- Début de chantier 1er semestre 2021
- Fin chantier prévu 2eme semestre 2022

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# GESTION DE PROJET

PARTICIPANTS		
DEPARTEMENT DE VAUCLUSE POLE AMENAGEMENT	Directeur Général Adjoint	<b>M. Christophe LAURIOL</b>
	Directeur Bâtiment et Architecture	<b>Mme Murielle MAZUY</b>
	Chef service ONR	<b>M. Christophe MATHIEU</b>
	Conducteur d'opérations	<b>Mme Fatiha BOUANANI</b>
	Conducteur d'opérations	<b>M. Serge GUIRAN</b>
	Cellule Transition Energétique	<b>M. Cyril TRUC</b>
	Chef service Entretien Maintenance	<b>M. Dominique ROUYER</b>
	Chargé d'affaires	<b>M. Laurent CHAPUIS</b>
DEPARTEMENT DE VAUCLUSE POLE SOLIDARITES	Directeur Général Adjoint	<b>Mme Lucile PLUCHART</b>
	Directeur Action Sociale	<b>M. Emilie BARROMES</b>
	Responsable TIMS LUBERON	<b>Mme Sandra LAURET</b>
	Chef de service relais logistiques	<b>M. Marc GUILLET</b>
EDES APT	Coordonnateur technique médico-social	<b>Mme Valérie DAUPHIN</b>

- Groupe de travail avec les usagers au moment de la rédaction du programme
- Travail en BIM
- Accompagnement dans la gestion et la maintenance des équipements techniques
- Insertion sociale durant le chantier

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Matériaux

## PAROIS VERTICALES

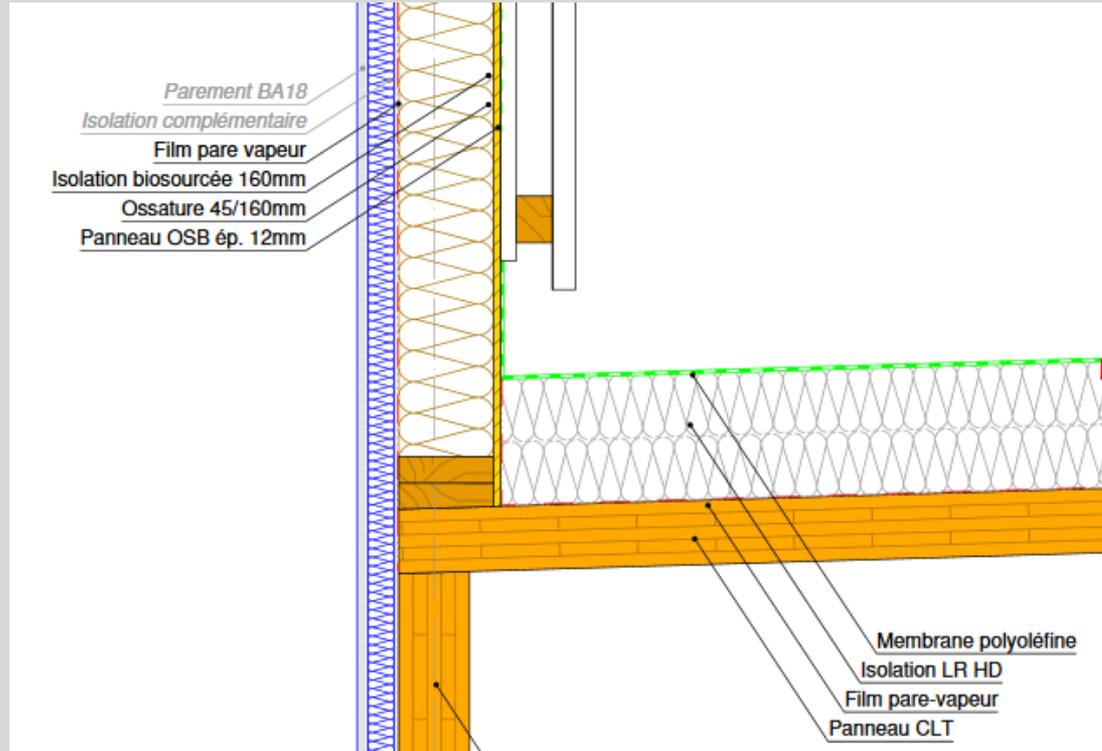
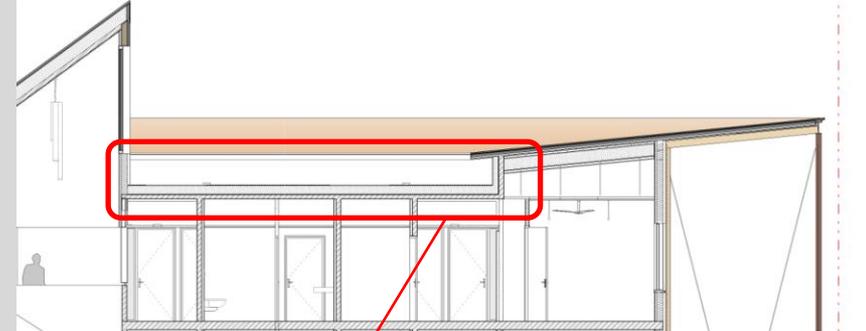
**R**  
(m<sup>2</sup>.K/W)

5

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

0,20

.16 cm – fibre de bois  
. 6 cm – chanvre/coton/lin



## TOITURE CENTRALE

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

6

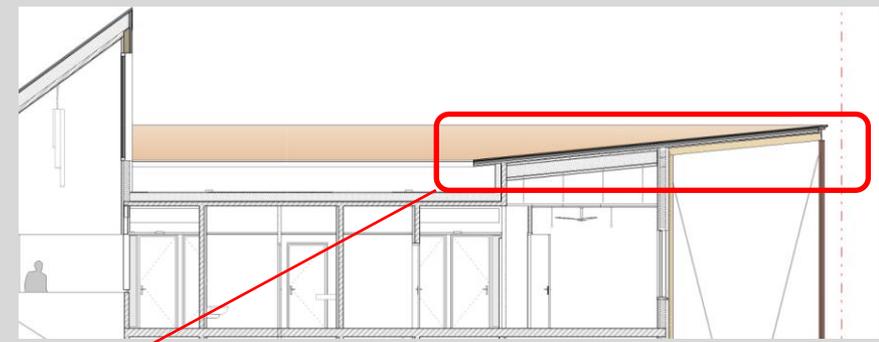
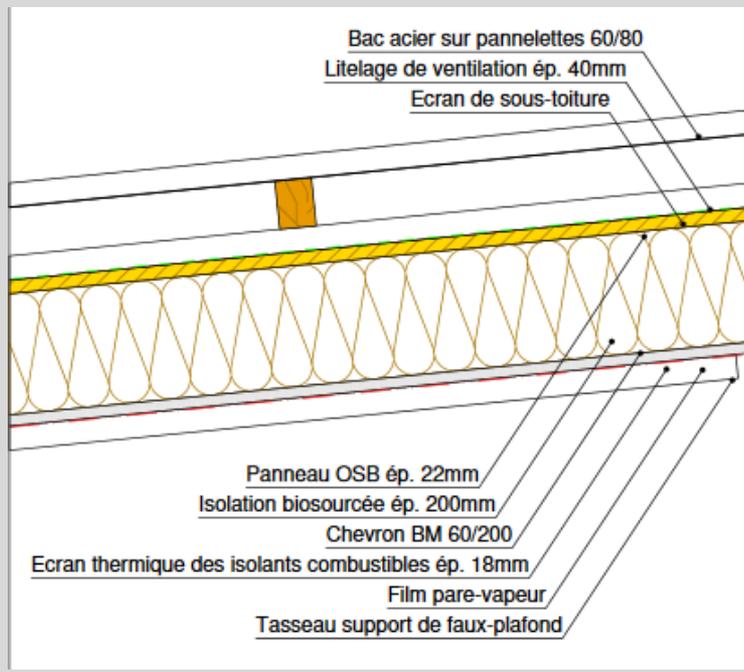
**U**  
(W/m<sup>2</sup>.K)

0,17

. 20 cm – laine de roche haute densité

# Matériaux

**TOITURE  
TERRASSE  
Etage  
courant**



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

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

5

0,18

. 20 cm – fibre de bois

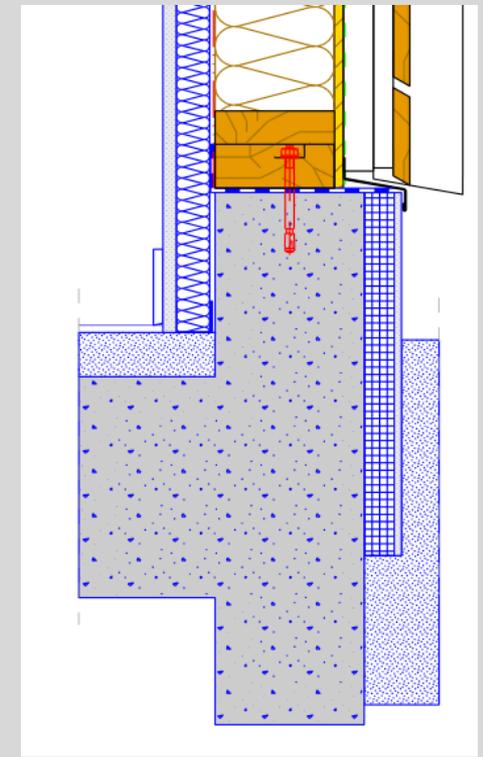
**PLANCHER BAS  
Isolation périphérique**

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

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

2,6

0,4





GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

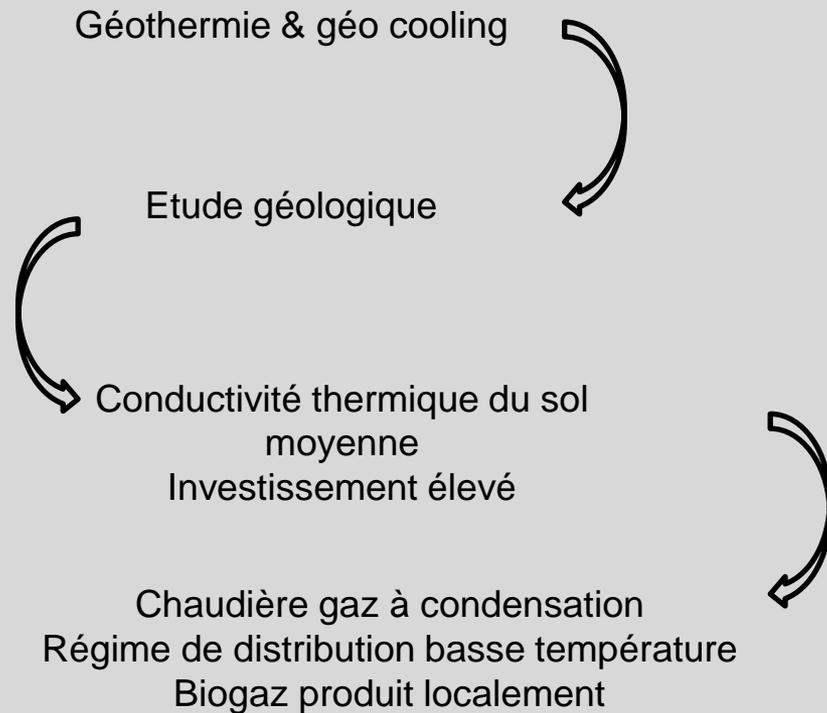


EAU



CONFORT ET SANTE

## Choix du système de production de chauffage/ rafraîchissement



# Energie

## CHAUFFAGE



- Chaudière gaz
- Type d'émetteur: ventilo-convecteurs
- Thermostat avec réglage de la **plage d'ajustement**
- Surveillance de température dans chaque bureau avec GTC

## REFROIDISSEMENT



- PAC air/eau pour le refroidissement
- 900W pour 16m<sup>2</sup> de bureau en moyenne soit 57W/m<sup>2</sup>

## ECLAIRAGE

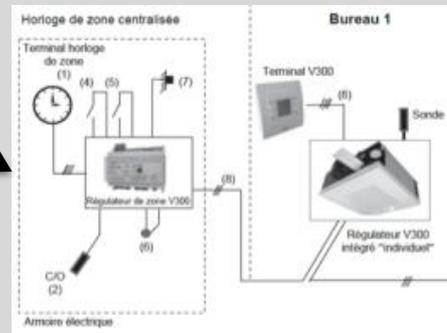


- Puissance installée  $\leq 6$  W/m<sup>2</sup>
- LED avec **commande manuelle et extinction automatique**

## VENTILATION



- VMC pour les sanitaires/pièces techniques (P= 150W)
- CTA double flux (P= 1200W)
- **Sondes CO2 salles de réunion**



## ECS



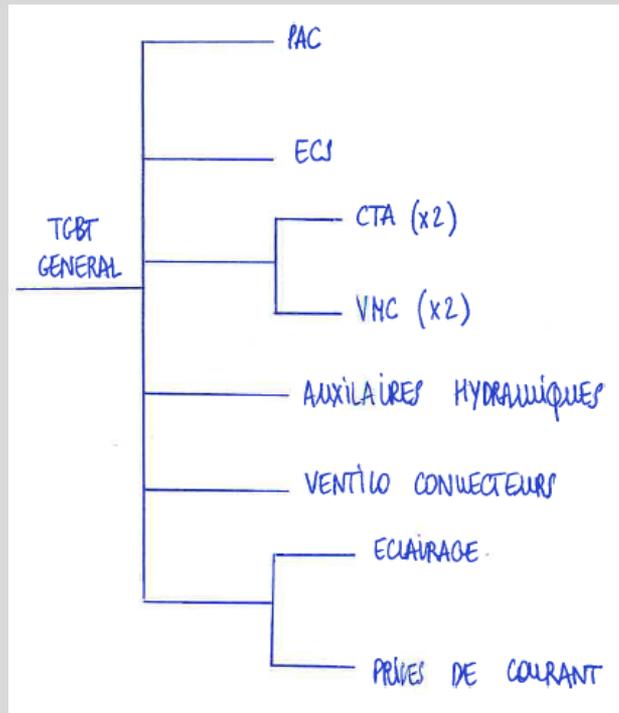
- Ballons ECS de 20 à 50L
- **ECS instantanée (P= 4,5kW) pour les salles de réunion**
- **1 seul sanitaire avec ECS**

## PV en option



- Entre 20 et 30kWc (autoconsommation)
- 30% de la surface de toiture correctement orientée

# Energie



## Compteurs électriques

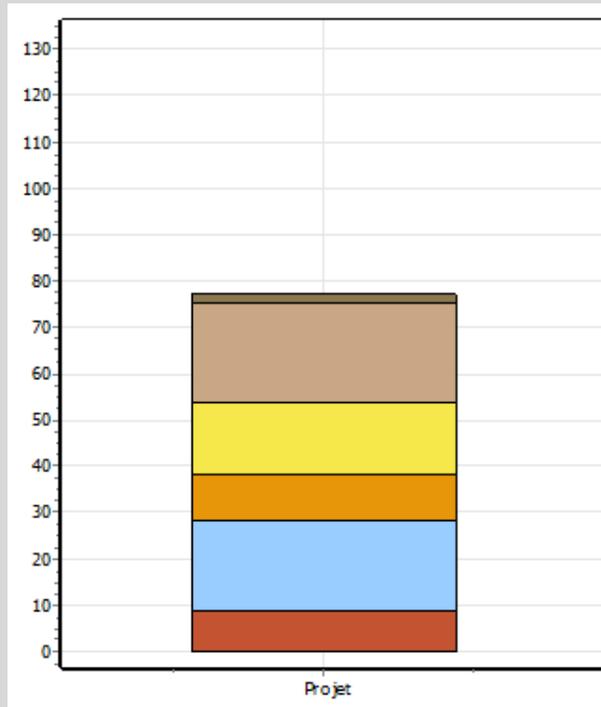
### Compteurs thermiques

- . Circuit primaire chaudière gaz
- . PAC
- . Circuit secondaire chaufferie

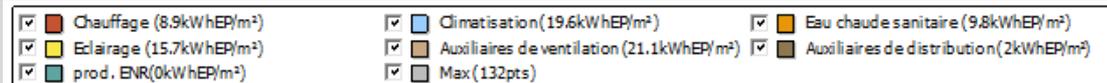
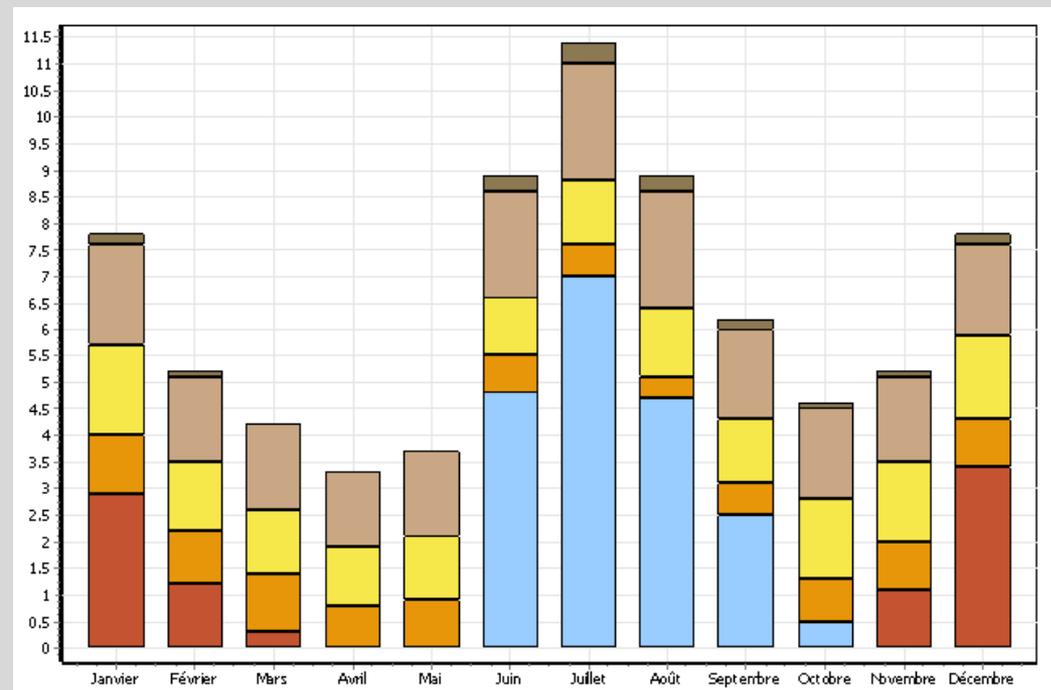
### Compteurs volumétriques

- . Eau froide générale
- . Arrosage
- . Eau froide remplissage chauffage

# Energie



## Répartition des consommations (en kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>) calcul réglementaire *Panneaux solaires en option pas intégré*



	Conventionnel (RT)
5 usages (en kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an)	77

# Energie - Performance énergétique

## Hypothèses prises pour le calcul des besoins STD « classique »:

- Température consigne **été** :  
26°C de 7h à 20h de juin à mi septembre
- Température consigne **hiver**:  
21°C de 05h à 23h d'octobre à fin avril  
Ralenti à 16°C

## Hypothèses prises pour le calcul des besoins STD « pessimiste / réel »:

- Température consigne **hiver**:  
23°C de 05h à 20h d'octobre à fin avril  
Ralenti à 18°C

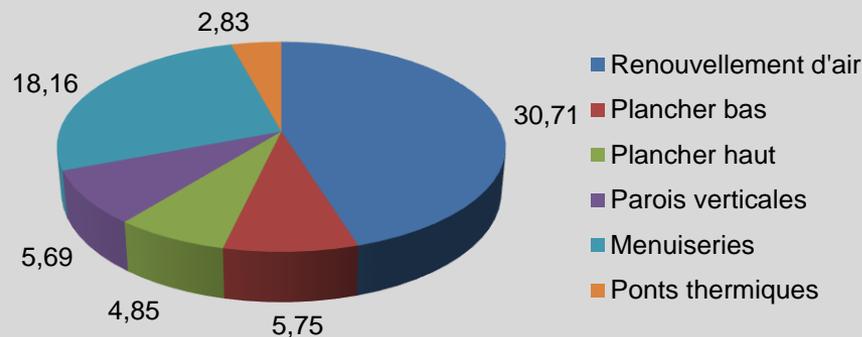
- Réglage de la plage de température : +/- 1°

## Utilisation des protections solaires motorisées - % d'occultation

	EST	NORD	OUEST	SUD
Hiver	0%	0%	0%	0%
Mi saison	50 à 33%	33%	33 – 50 – 66%	50%
Eté	66 à 55%	56%	50 à 66%	66%

# Energie - Performance énergétique

Répartitions des déperditions  
(en kW)



## Résultats STD « classique » :

- Besoins de chauffage totaux du bâtiment: **35 MWh soit 18 kWh/m<sup>2</sup>**
- Besoins de refroidissement totaux du bâtiment en **5 MWh soit 3 kWh/m<sup>2</sup>**

## Label « Bâtiment Passif Classique » :

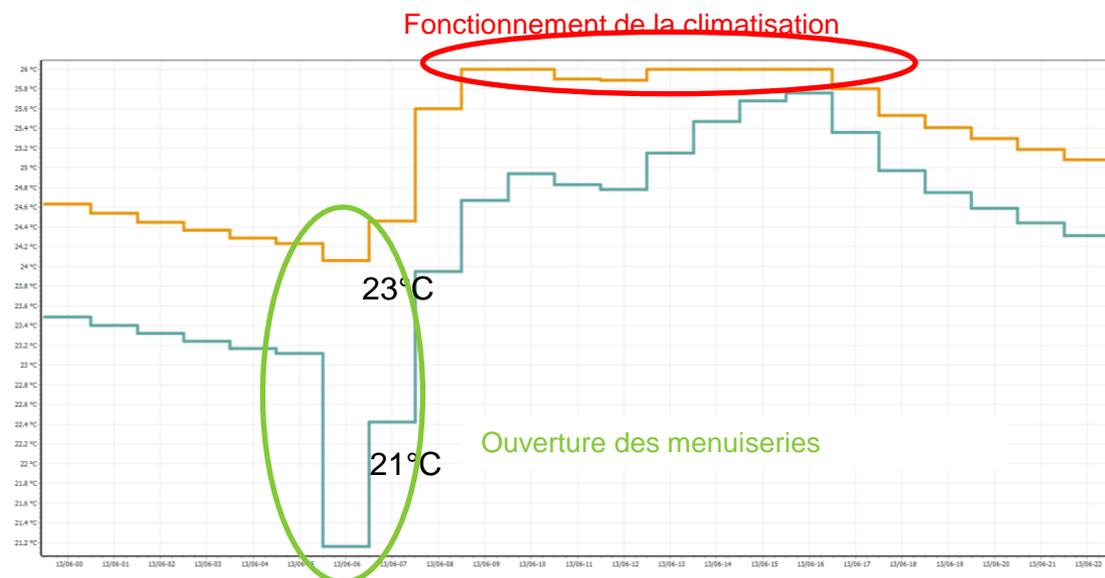
- Besoins de chauffage totaux du bâtiment  $\leq 15$  kWh/m<sup>2</sup>
- Besoins de rafraichissement totaux du bâtiment  $\leq 15$  kWh/m<sup>2</sup>

# Energie - Besoins de climatisation

## • Impact de l'ouverture matinale des menuiseries

Ouverture des menuiseries 1h le matin

	Avec ouverture des menuiseries	Sans ouverture des menuiseries
<b>Nombres d'heures &gt;28°C</b> <i>Bureau à l'Ouest R+1</i> <i>Sans clim</i>	217	509
<b>Nombres d'heures &gt;28°C</b> <i>Bureau à l'Est</i> <i>RDC</i> <i>Sans clim</i>	108	295
<b>Nombres d'heures &gt;28°C</b> <i>Réunion à l'Est</i> <i>R+1 Sans clim</i>	166	320



Température intérieure d'un bureau à l'Est sur une journée

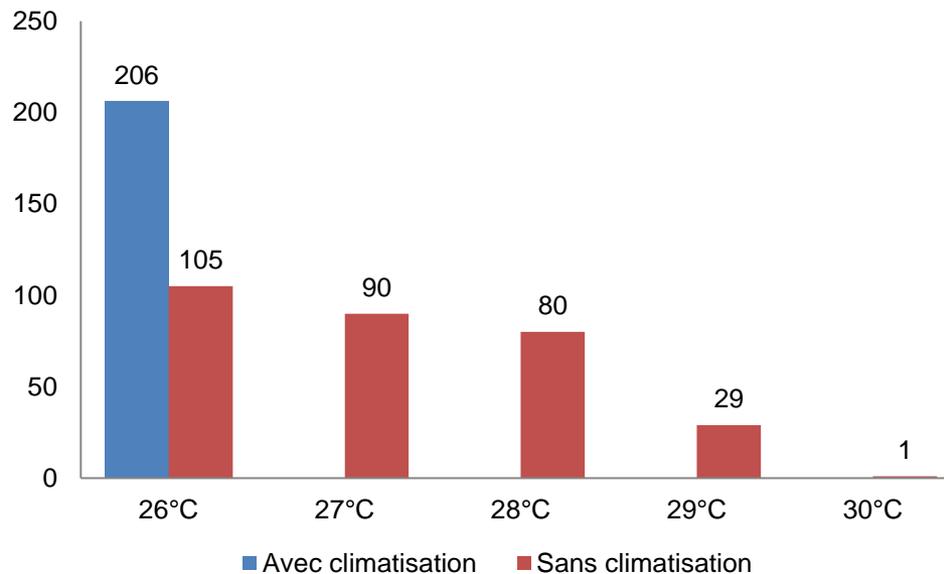
Sans ouverture des menuiseries

Avec ouverture des menuiseries

Faible inertie permet de redescendre la température rapidement lors de l'ouverture matinale des menuiseries

# Energie - Besoins de climatisation

- Les températures maximales atteintes



*Répartitions des heures au dessus de 26°C pour le même bureau, avec ou sans climatisation, avec ouverture des menuiseries*

- Températures maximales assez faibles
- Nombre d'heures total au dessus de 26°C = **200h**

- Comparaison des consommations entre RT2012 et les 2 STD (en ep)

	Consigne chauffage	Chauffage	Rafrachissement
RT2012	19° C	9 kWh/m <sup>2</sup>	20 kWh/m <sup>2</sup>
STD « classique »	21° C	18 kWh/m <sup>2</sup>	3 kWh/m <sup>2</sup>
STD « pessimiste / réel »	23° C	25 kWh/m <sup>2</sup>	-

- Etiquette énergie et climat

*Rappel* : chaudière gaz condensation + PAC air/eau

Prise en compte du chauffage et du rafraichissement

Ratio consommation d'énergie	33 kWh <sub>ep</sub> /(m <sup>2</sup> .an)	A
Valeur étiquette climat	6,3 kg CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> .an)	B

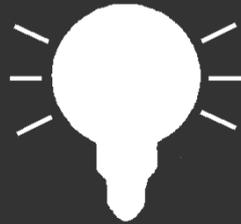
GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



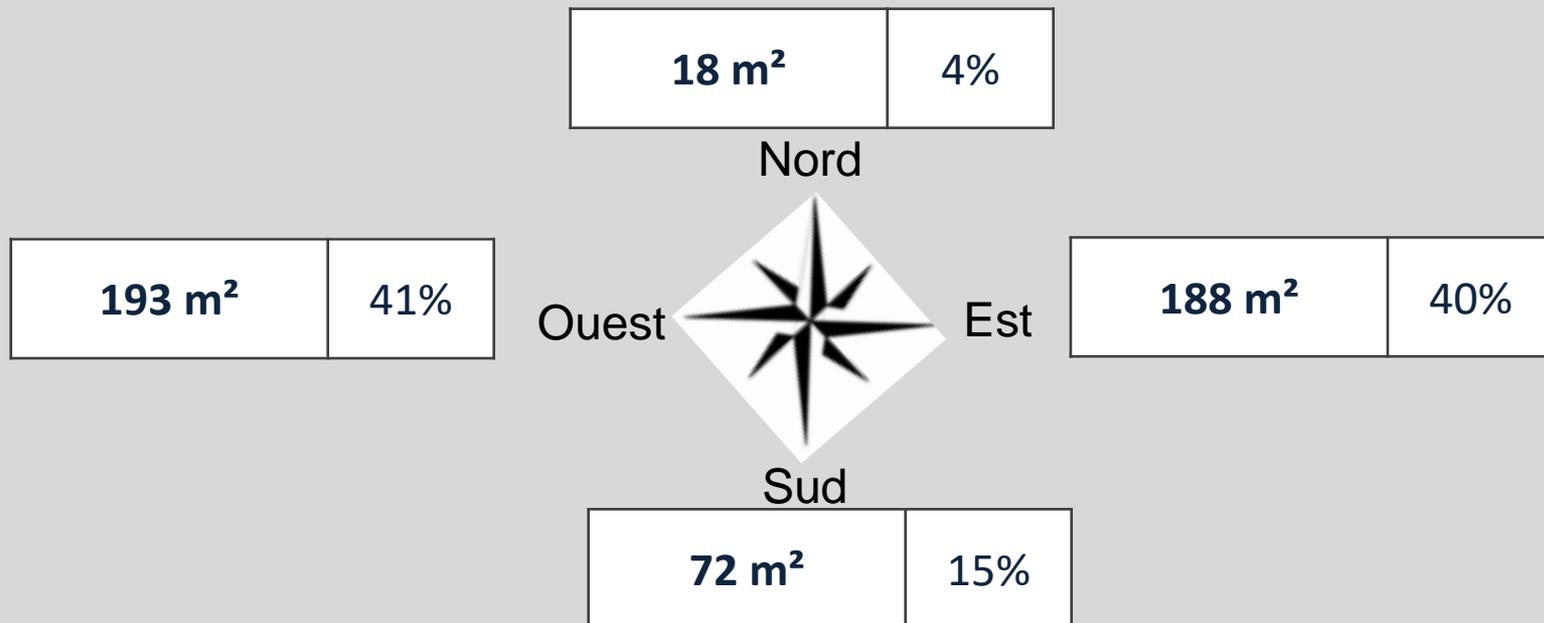
EAU



CONFORT ET SANTE

# Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Châssis aluminium</li> <li>- Double vitrage</li> <li>- Déperdition énergétique <math>U_w = 1,26</math></li> <li>•Nature des fermetures : oscillo-battant</li> </ul>



# Confort et santé

## Conception bioclimatique - synthèse

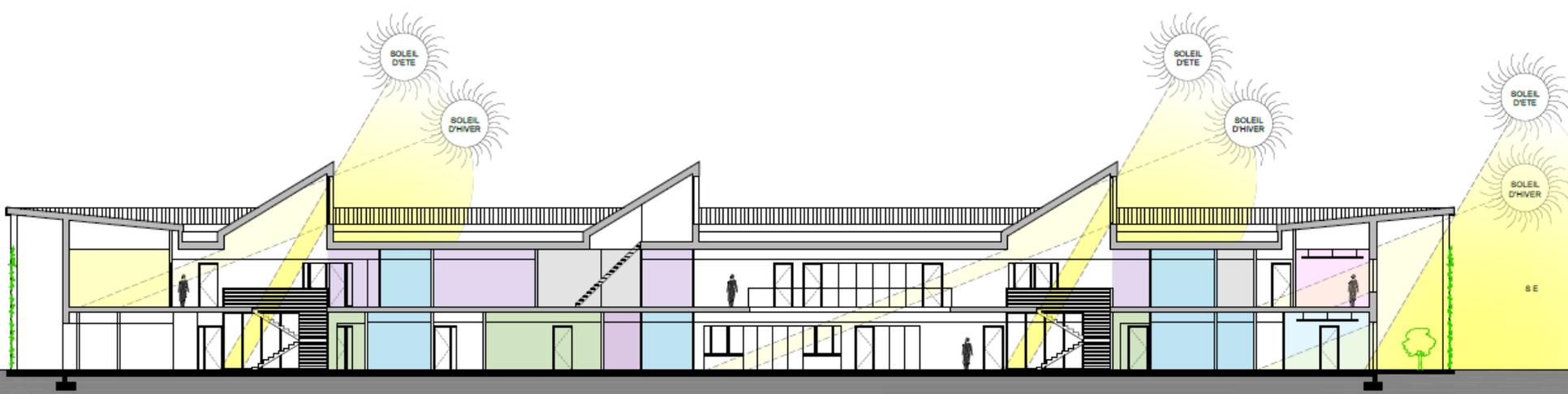
- **Contrainte du site Est/Ouest**
  - **Profiter des apports gratuits l'hiver:**
    - . Pas de contrôle solaire dans les bureaux
  - **Diminuer les apports l'été :**
    - . Protection solaires adaptées en fonction des orientations:
      - Brise soleils orientables dans tous les bureaux
      - Parties communes avec vitrages facteur solaire + stores intérieurs
    - . Casquettes
  - **Décharger le bâtiment :**
    - . Ouverture des menuiseries le matin
- Brasseurs d'air en option



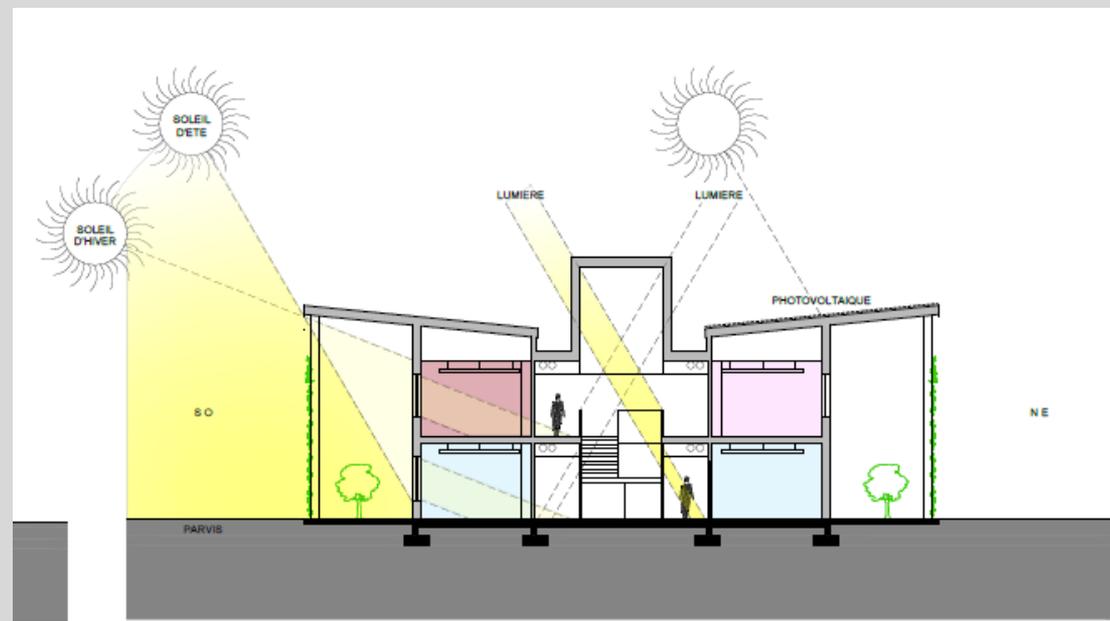
# Répartition des protections solaires



# Coupes

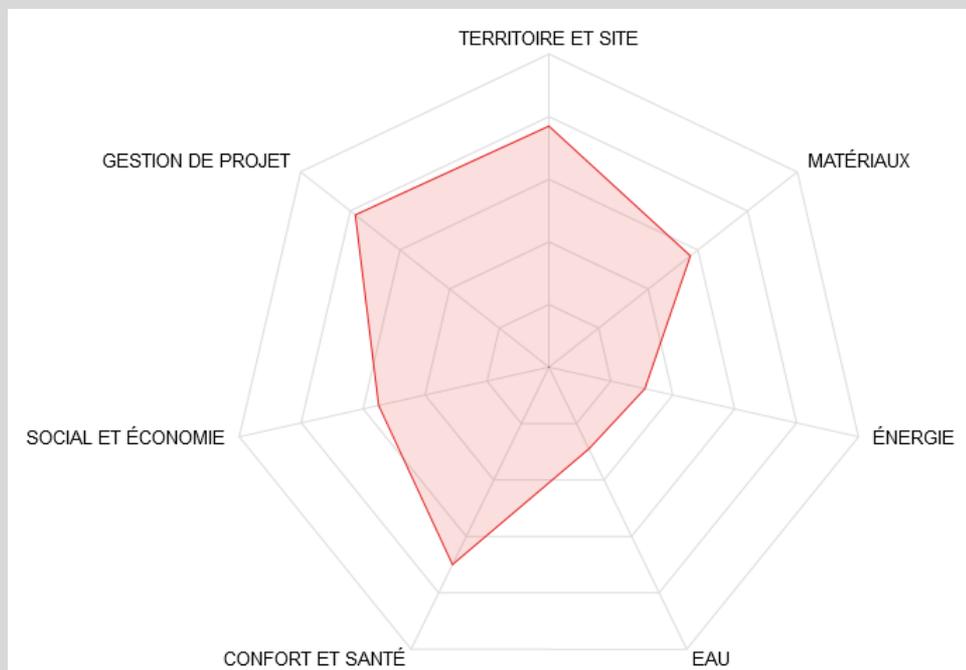
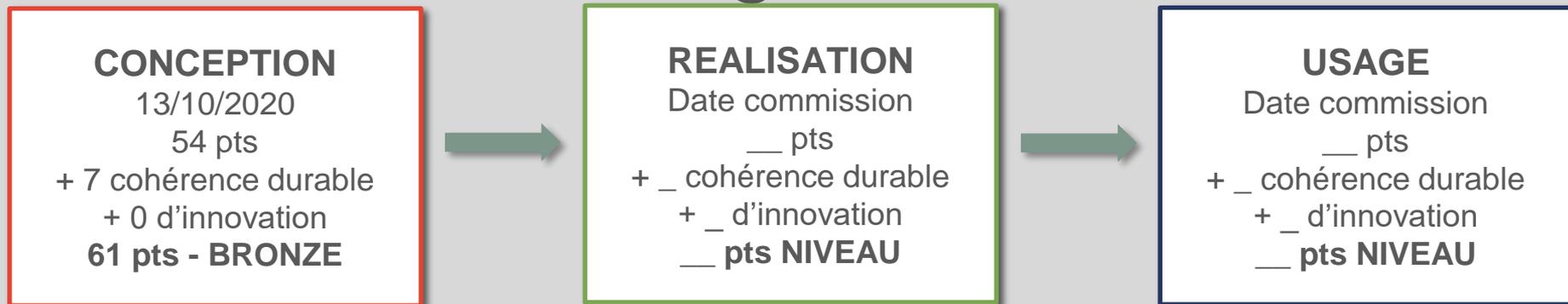


Coupe transversale AA'  
1 : 200



Coupe longitudinale BB'  
1 : 250

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



# Pour conclure

## ***Points positifs***

- *Bois*
- *Réflexion régulation température*

## ***Points à améliorer***

- *Brasseurs d'air*
- *Protections solaires des SHED*

