

Commission d'évaluation : Conception du 23/04/2020

# SIEGE CLARANOR



claranor

GSE apside  
ARCHITECTURE

Maître  
d'Ouvrage

Architecte

Contractant  
général

BE QE

AMO QEB

claranor

apside  
ARCHITECTURE

GSE

Diagobat  
ENVIRONNEMENT

SOLA.I.R.



## Stérilisation d'emballages par lumière pulsée

- Claranor est une entreprise française créée en 2004, elle est aujourd'hui leader mondial de la stérilisation d'emballages par lumière pulsée.
- 400 équipements livrés dans 52 pays
- Ses solutions innovantes de stérilisation réconcilient écologie et économie :
  - Pas de désinfectants chimiques
  - Moins d'énergie, faible empreinte carbone
  - Économie d'eau
  - Santé-environnement-performance industrielle
- Son équipe : 32 personnes qui ont des valeurs communes

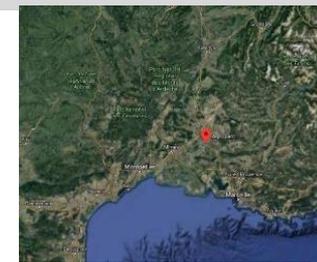
**Mission :** « *Nous apportons des solutions qui contribuent à un monde meilleur et agissons comme des acteurs responsables et eco-responsables.* »





## Origine et ambition du projet

- Bureaux et ateliers actuels à Avignon-Agroparc, en location situés sur le pôle de compétitivité d'Avignon, à proximité de l'INRA
- Mais besoin d'espaces supplémentaires, production, stock, tertiaire pour répondre à la croissance de l'activité
- Bâtiment évolutif (réversible en tertiaire et extensif)
- Démarche participative avec des salariés représentant toutes les activités de l'entreprise :
  - Participation à la rédaction du cahier des charges
  - Audition des candidats à l'appel d'offres
  - Visite de sites de référence
  - Définition du choix final de CPI
  - Participation à des commissions BDM



# Enjeux Durables du projet

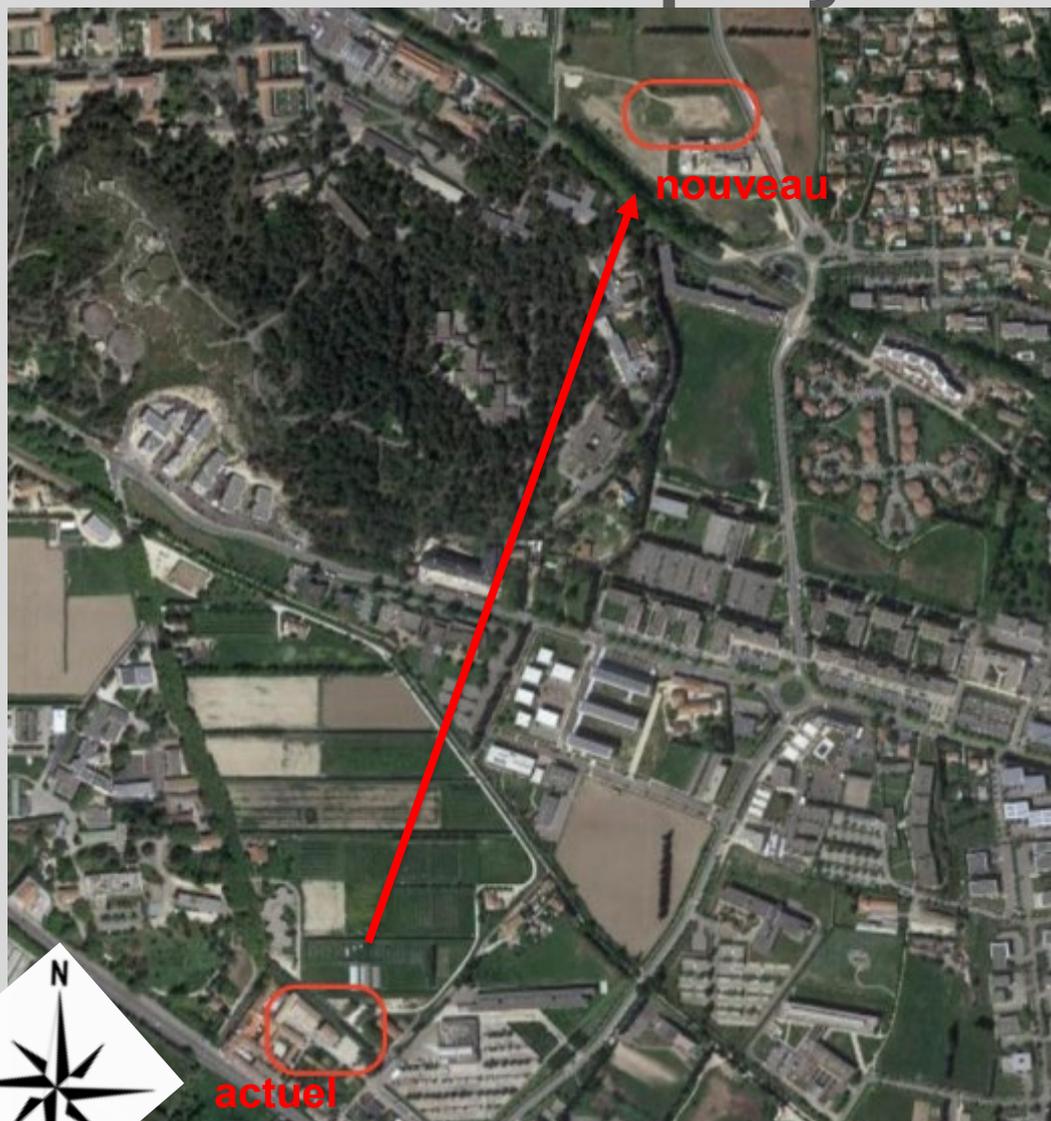


- un bâtiment en cohérence avec le process développé
- démarche collaborative avec représentants du personnel
- une intention forte d'intégration paysagère
- un bâtiment performant (E3C1)



# Le projet dans son territoire

Vue satellite

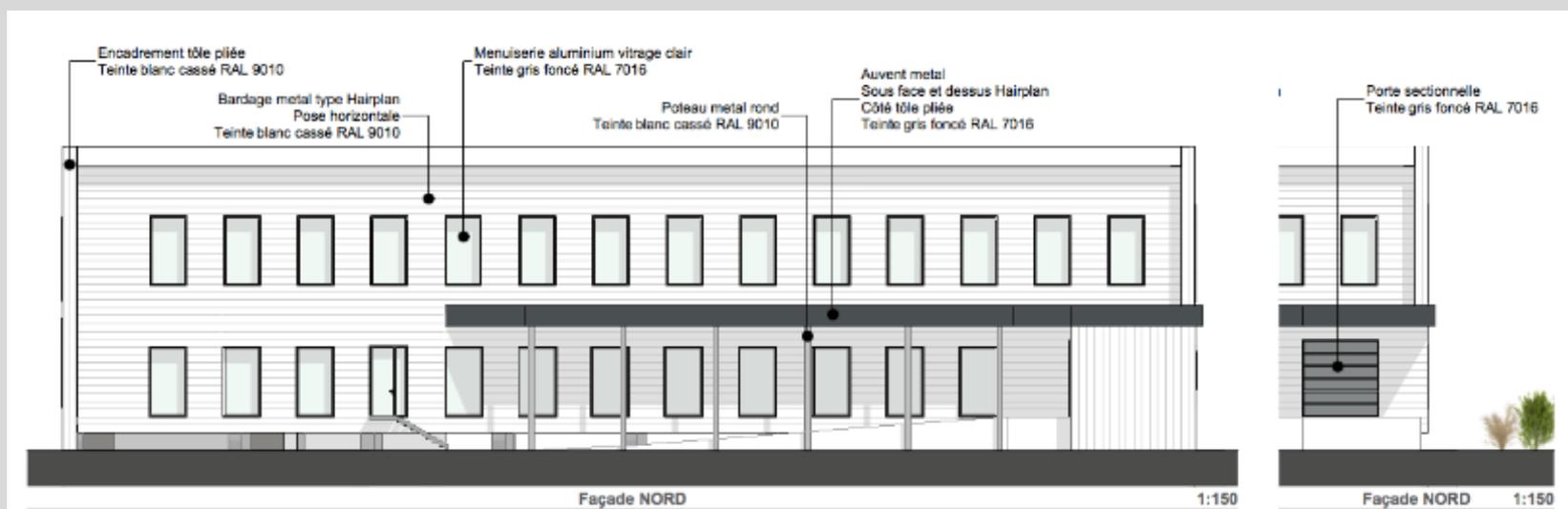
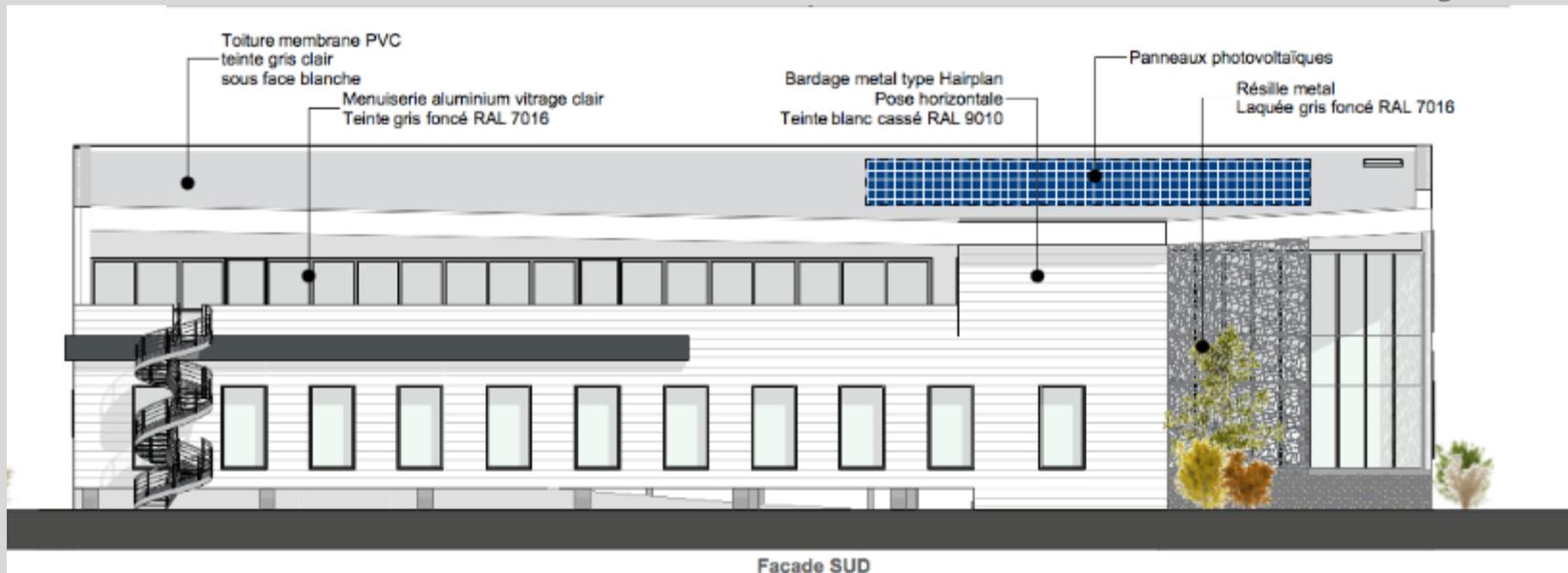


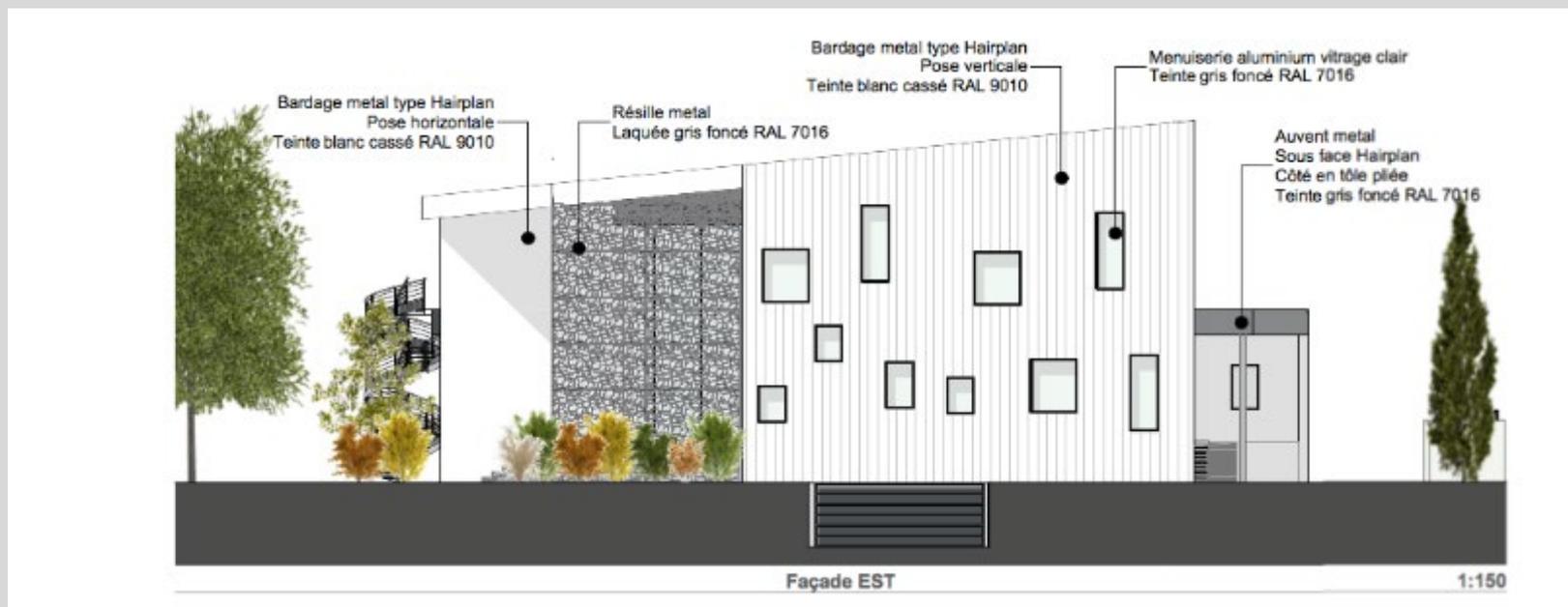
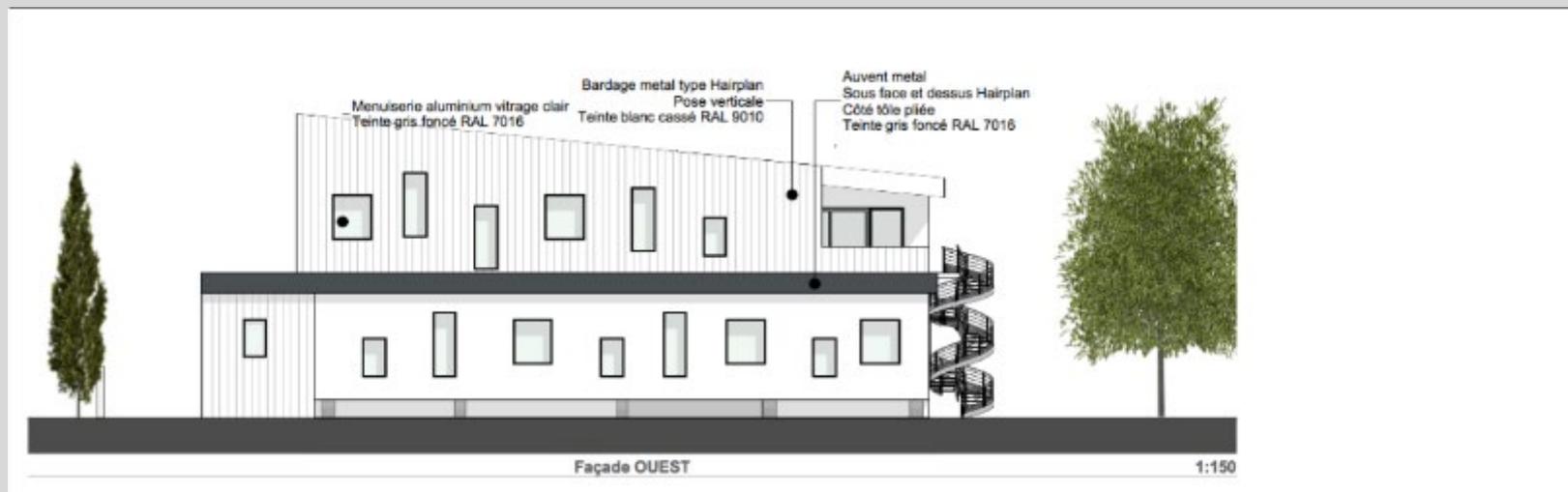
# Le terrain et son voisinage



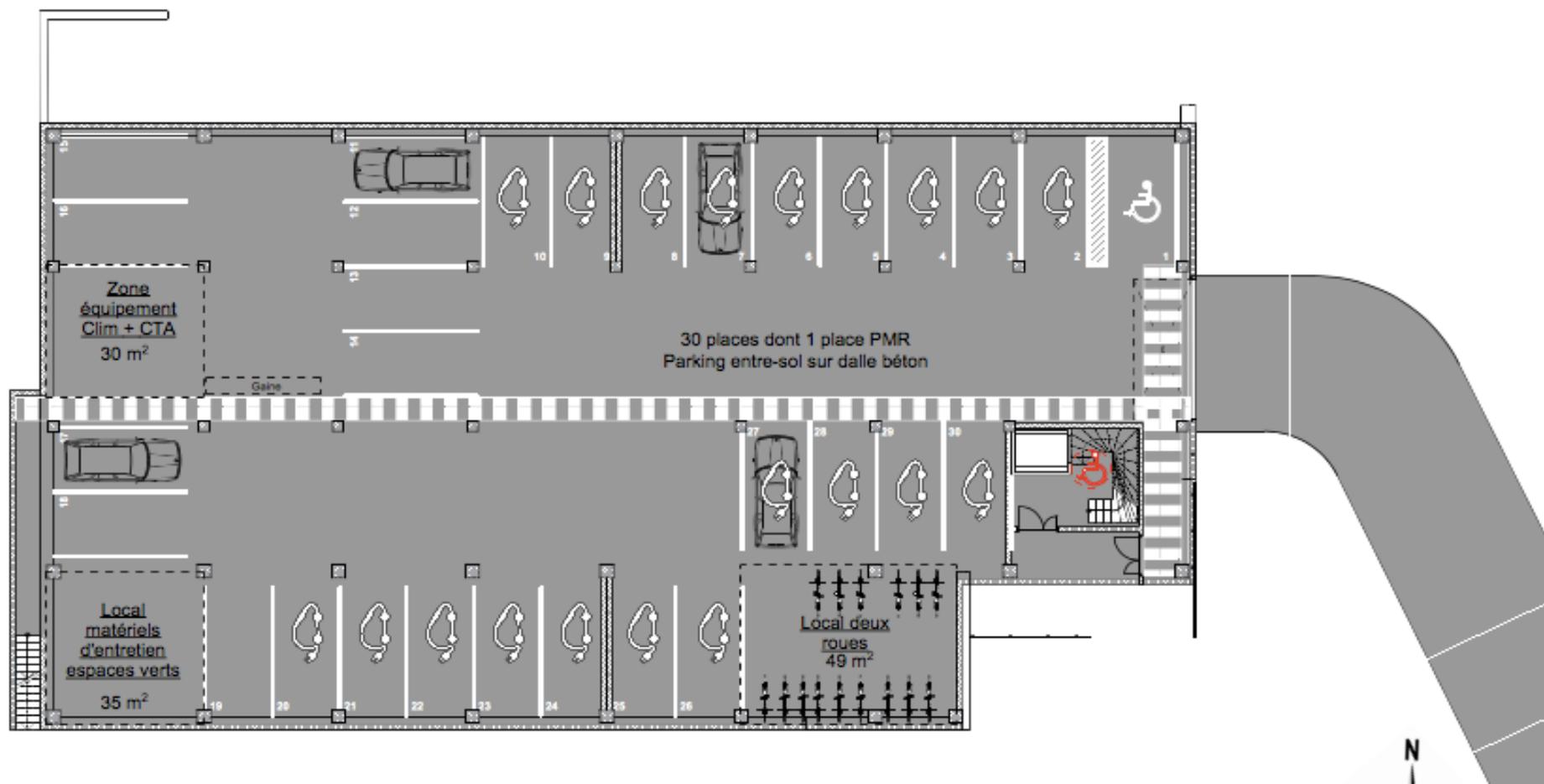


# Façades



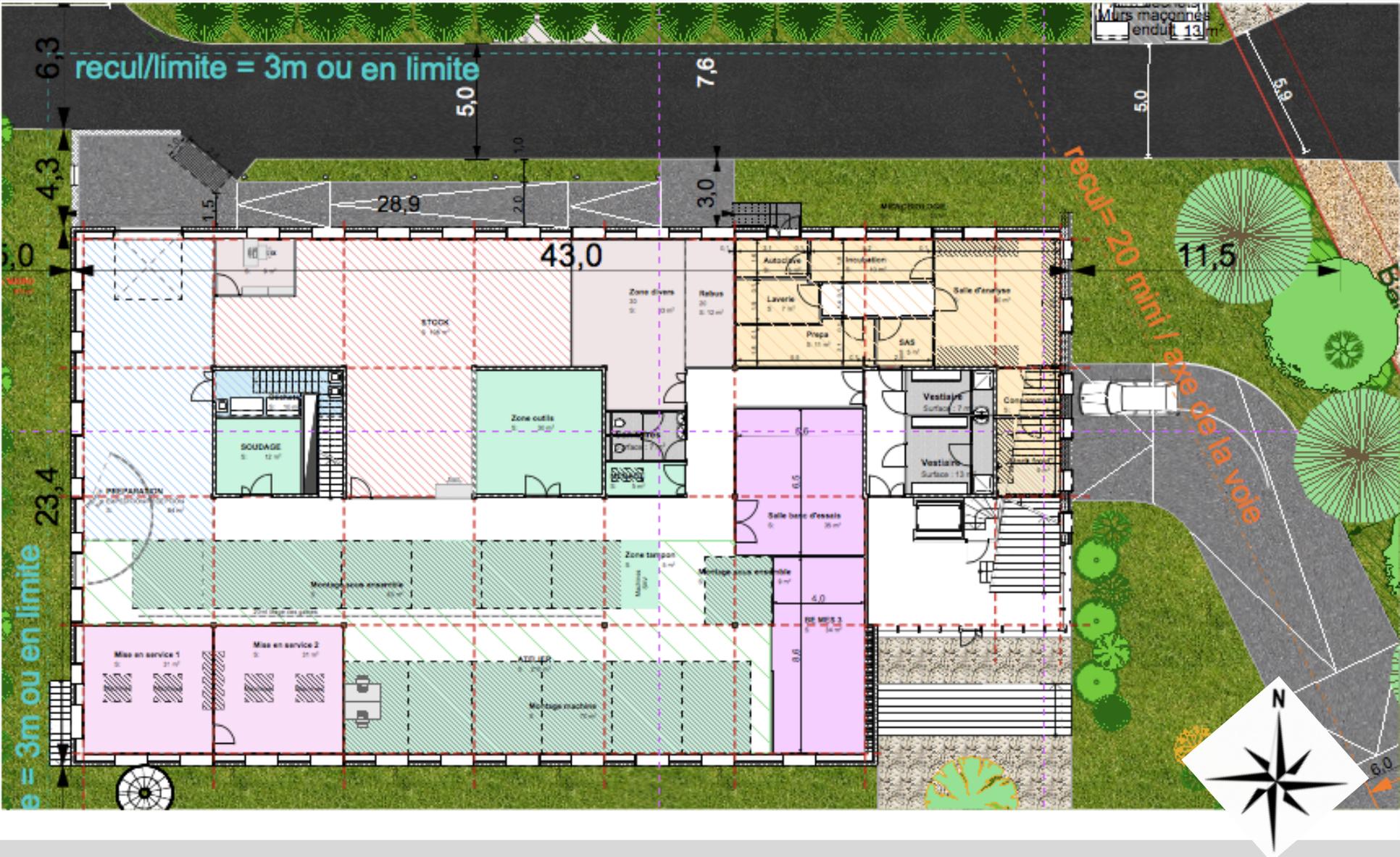


# Sous sol

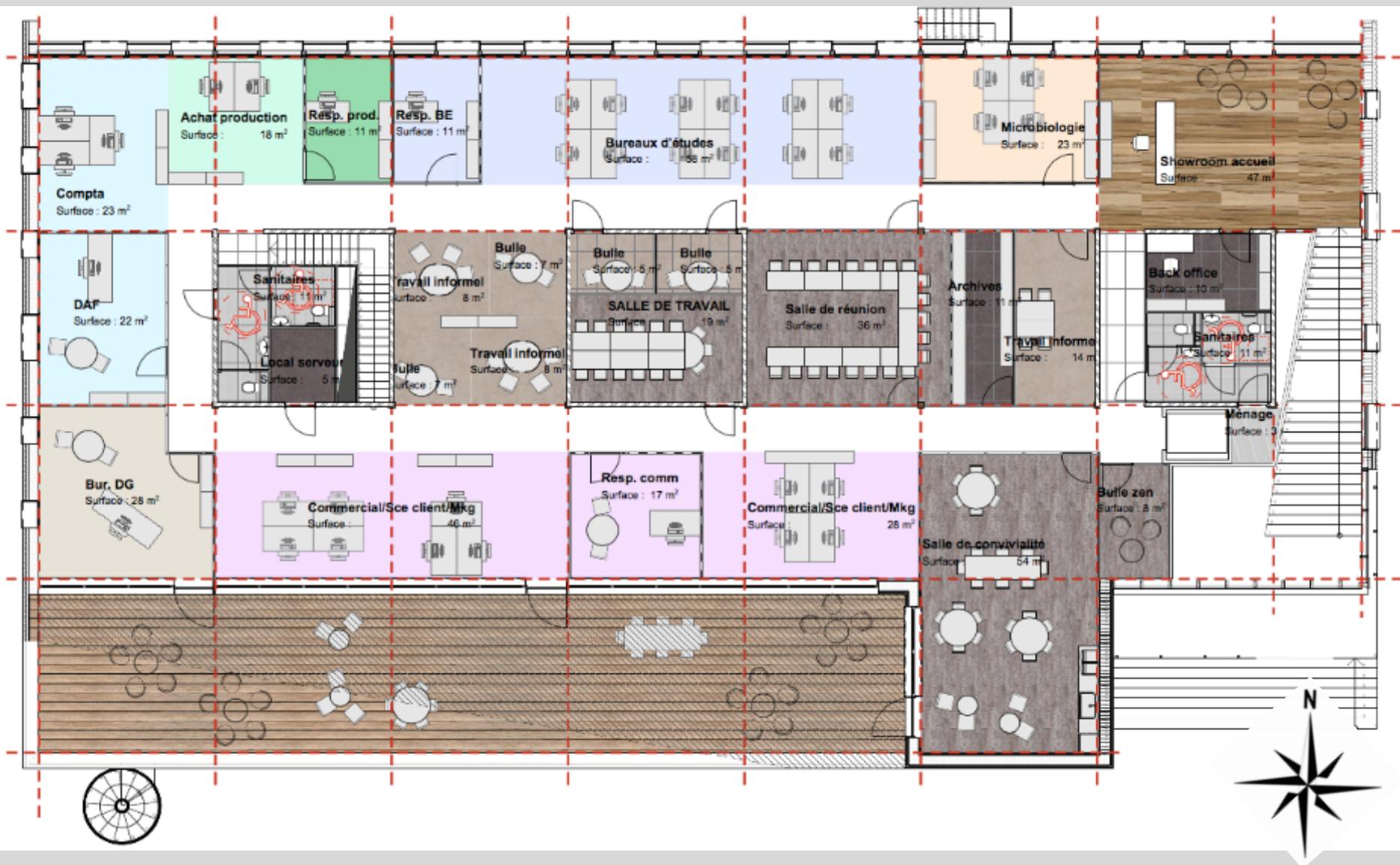


Parking semi enterré

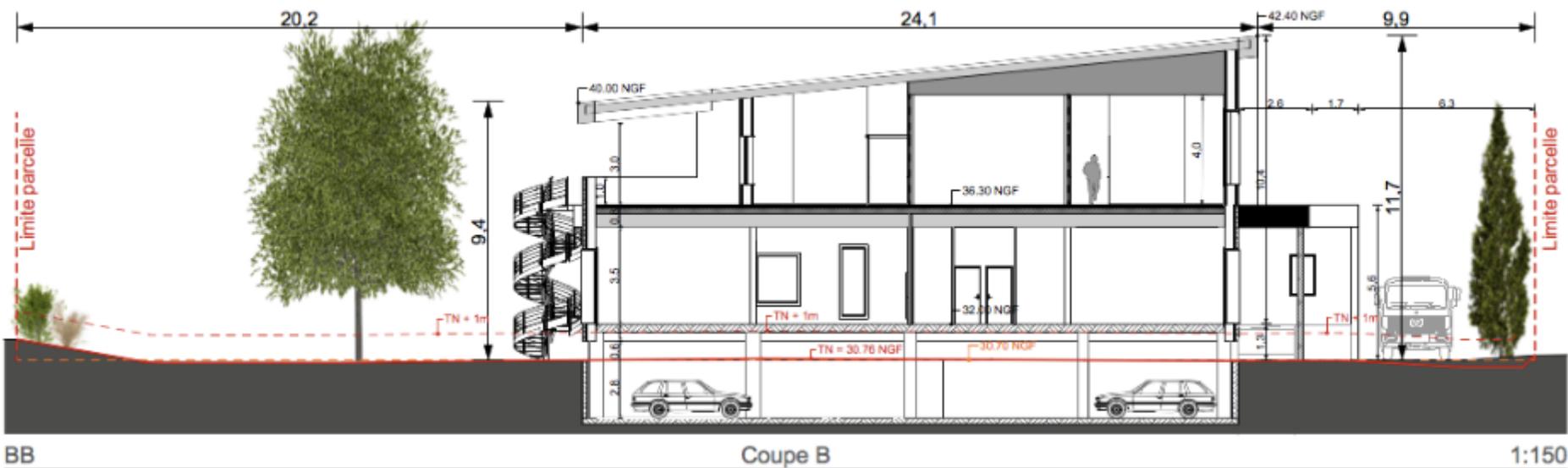
# RDC (ateliers)



# R+1 (bureaux)



# Coupes



# Pour une optimisation des coûts

## GSE et le concept Cecodia

# GSE

Cecodia V1 - 2009



+ de 80 000 m<sup>2</sup> construits en 10 ans



Cecodia V2 - 2020



Des bureaux  
**écologiques**  
et  
**performants**

- ☀ Architecture bioclimatique privilégiant l'exploitation intelligente des ressources naturelles
- ☀ Utilisation d'équipements électriques peu énergivores (Pompes à chaleurs VRV, LED) autoconsommant 60% de l'énergie photovoltaïque produite
- ☀ Bâtiment Bas carbone avec Murs et Toiture en Ossature Bois



Des bâtiments  
**esthétiques**  
et  
**confortables**

- ☀ Volumes spacieux, aérés et lumineux
- ☀ Vue sur l'extérieur pour 100% des postes de travail
- ☀ Eclairage naturel renforcé avec des allèges basses et des surfaces vitrées sur 50% des façades
- ☀ Confort hygrométrique et thermique soigné
- ☀ Des aménagements intérieurs libres, accueillants et favorisant les échanges : « open-space », bureaux fermés,...



**COÛT PREVISIONNEL TRAVAUX****2 022 000€ H.T.\***

Marché de Contractant Général

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

**HONORAIRES MOE****295 000 € H.T.****AUTRES TRAVAUX**

- VRD _____	285 k€
- Parking enterré _____	278 k€

**1 826 € H.T. / m<sup>2</sup> de sdp**

Honoraires et autres travaux compris

# Fiche d'identité

Typologie

- Bureaux et ateliers

Surface  
SDP

- 1 580 m<sup>2</sup>

Altitude

- < 400 m

Zone clim.

- H2d

Classement  
bruit

- BR 1
- Catégorie 2 (N7)

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

- Ubat = 0,87 W/(m<sup>2</sup>.K)
- Ubat = 1,37 W/(m<sup>2</sup>.K) (avec renouvellement d'air)

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- Bbio = 109 (-35%)
- Cep = 112,5 kWh.ép/m<sup>2</sup> (hors PV)

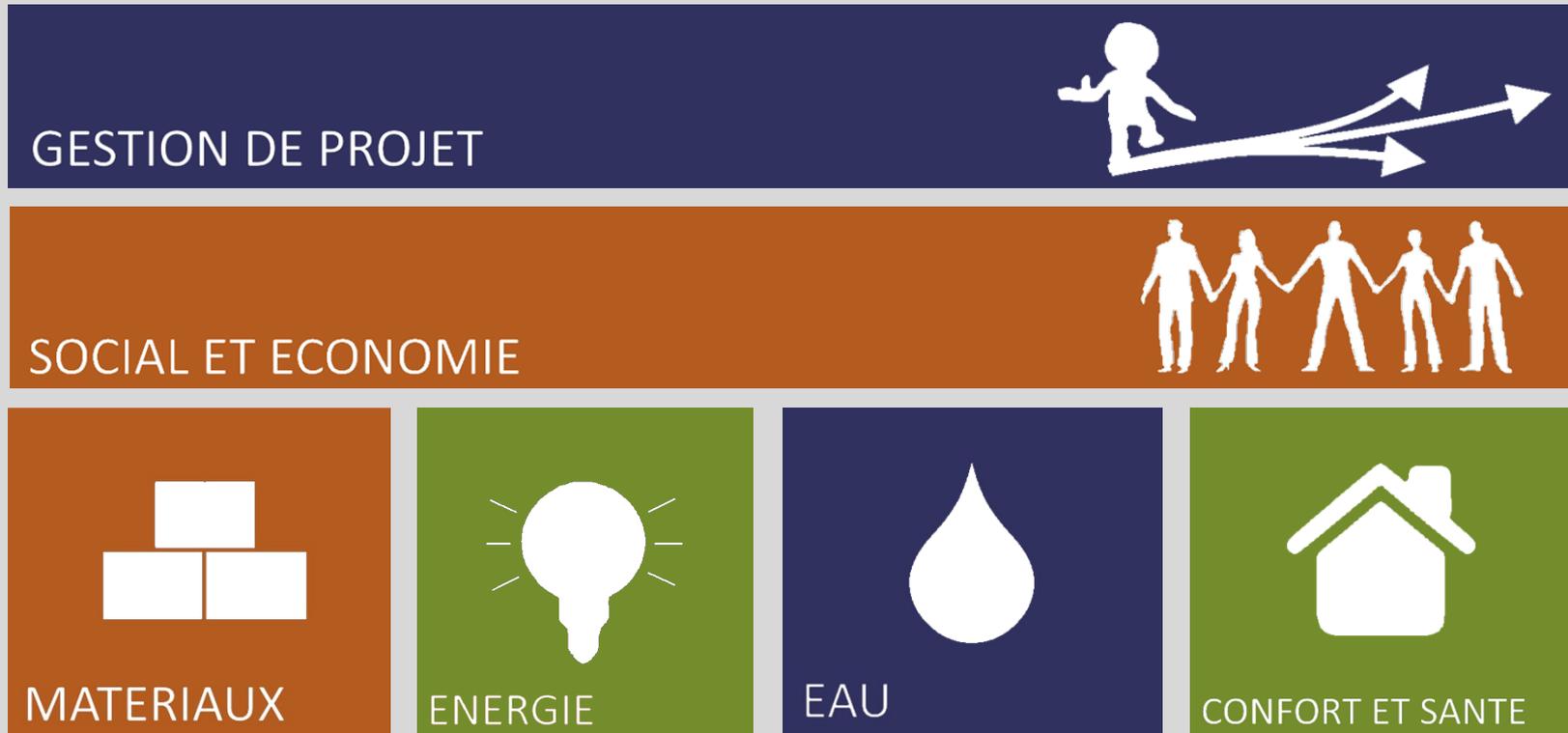
Production  
locale  
d'électricité

- Panneaux  
photovoltaïques
- 270m<sup>2</sup>

Planning  
travaux  
Délai

- Début : 15/09/2020
- Fin : 31/07/2021
- Délais 10,5 mois

# Le projet au travers des thèmes BDM



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Gestion de projet

## En phase conception

- Programmiste et AMO QE
- AMO QE assiste aux présentations des contractants généraux et analyse les offres
- Discussions Claranor / GSE / Diagobat / Solair

### Note :

Consultation de 4 contractants généraux (pas de rémunération)

- Signature offre Serenity (phase exploitation)

Rédaction programme  
Rédaction diag environnemental 1

Changement de parcelle  
Rédaction diag environnemental 2

1ere étape concours  
2eme étape concours

Signature contrat contractant général

Dépôt dossier PC

Présentation BDM

Obtention PC  
Début des études réalisation

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Social et économie

## En phase conception

- Déménagement au sein d'Agroparc, dynamique locale conservée
- Visite du siège du Crédit Agricole (AMOau)
- Participation des salariés :
  - Rédaction du programme (demande potager, garages vélos, organisation des espaces ...)
  - Participation au jury
  - Réunion de conception
- Bâtiment modulable au RDC
- Réserve foncière à l'Ouest de la parcelle



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



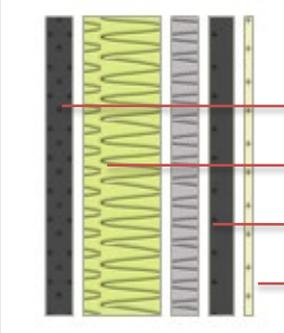
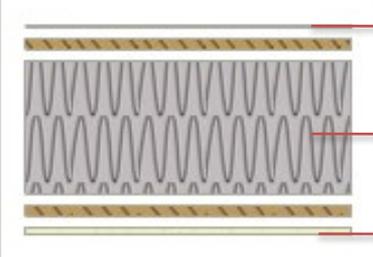
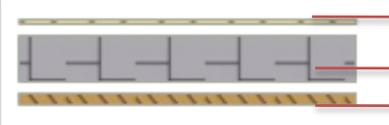
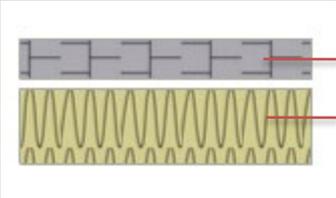
EAU



CONFORT ET SANTE

## Structure poteaux/poutres en bois

## Matériaux

		<b>R</b> (m <sup>2</sup> .K/W)	<b>U</b> (W/m <sup>2</sup> .K)	
<b>MURS EXTERIEURS</b>		Bardage métallique extérieur		
		RDC: Laine de roche 15 cm // R+1: Laine de roche 15 cm + Biofib trio 5 cm	5,3	0,23
		RDC: Bardage métallique // R+1: Fermacell		
<b>TOITURE</b>		Étanchéité autoprotégée		
		Complexe Caissons bois préfabriqués avec remplissage par isolant Biofib trio 24 cm	6,2	0,15
		Finition plaques de plâtre / poutres apparentes		
<b>PLANCHER INTERMEDIAIRE</b>		R+1: Linoleum		
		Dalle béton bas carbone 8 cm sur coffrage bois OSB	/	/
		OSB 18 mm et solives		
<b>DALLE SUR PARKING</b>		Dalle alvéolaire 18 + 7 cm		
		Isolation projetée en sous face Fibrexpan 15 cm (laine minérale de laitier + liant)	3,9	0,25

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Energie

## CHAUFFAGE



- Système VRV 2 tubes (COP>3,9)
- EFFI+ 333 Air-Air
- Ventilateurs convecteurs gainables + cassettes

## REFROIDISSEMENT



- Même système que le chauffage
- Puissance des émetteurs pas encore définie

## ECLAIRAGE



Puissance installée 5W/m<sup>2</sup>

## VENTILATION



- VMC Double flux 4500m<sup>3</sup>/h
- CTA sur horloge ou sonde CO<sub>2</sub>

## ECS



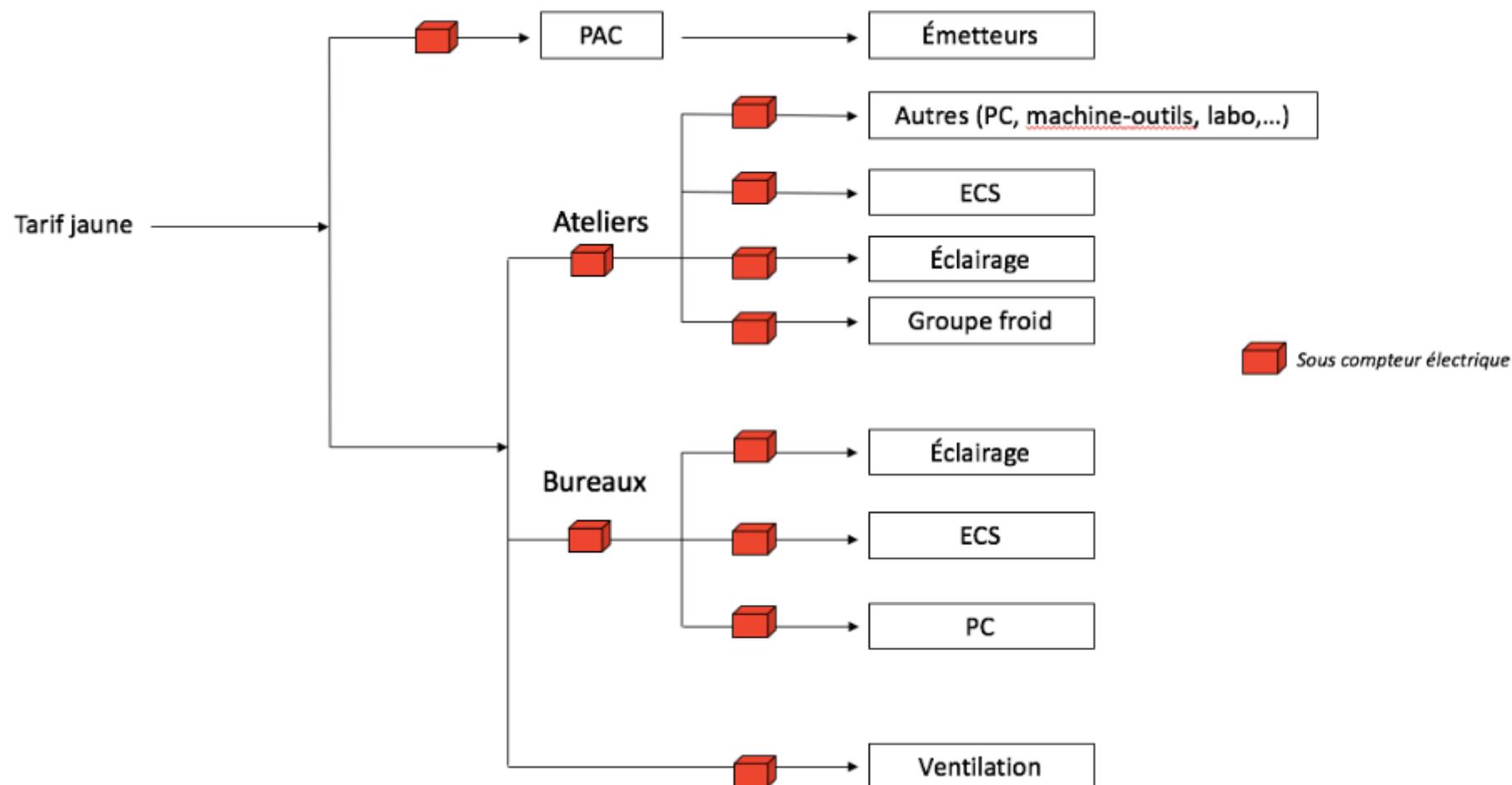
- 2 CE électriques 50L

## PRODUCTION D'ENERGIE



- Surface : 270 m<sup>2</sup>
- PV : 55kWc
- 174 MWh/an
- Autoconsommation ou revente totale
- Variable d'ajustement

# Energie

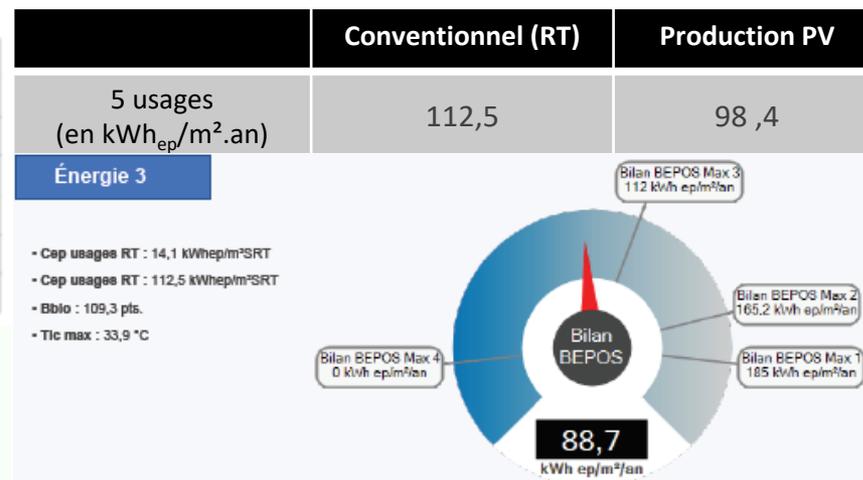


- Renvoi d'informations sur GTC

# Energie

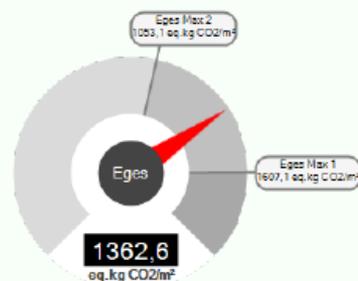
- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh.ép/m<sup>2</sup>/an

Postes	kWh (ep)
Chauffage	34,9
Refroidissement	25,8
ECS	6,6
Eclairage	35,4
Auxil. ventilation	9,8
Auxil. distribution	0

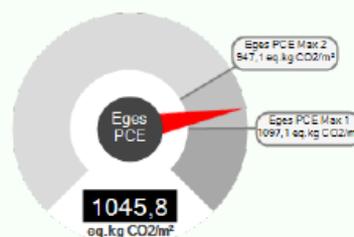


## Carbone 1

### Emissions de Gaz à Effet de Serre (Eges)



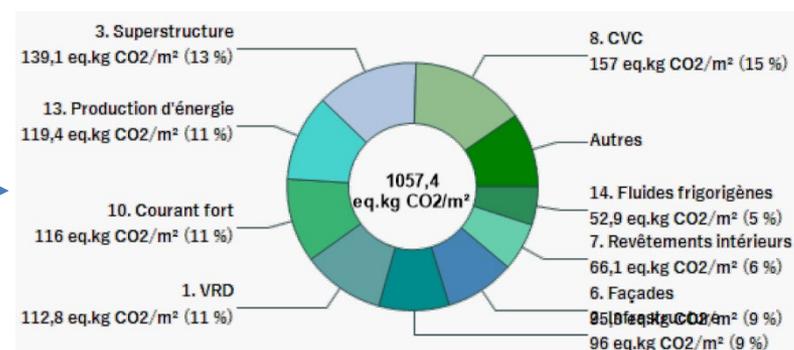
Cycle de vie du bâtiment



Produits de construction et Équipements

Dont

- PCE = 77 %
- Consommations d'énergie : 19%



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

- Suppression du gazon proposé en phase concours pour végétalisation des sols de type prairie
- Matériel hydro-économe
  - . Chasses 3/6 litres
  - . Mousseurs
- Pas de collecte des eaux pluviales souhaitée  
eaux pluviales gérées à l'échelle du quartier  
bassin de rétention situé sur la parcelle voisine
- Disponibilité canal d'arrosage
- Objectif « 0 phyto »



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Confort et Santé : baies

## ➤ Lumière naturelle dans tous les locaux

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Châssis aluminium oscillo-battant</li> <li>- Double vitrage</li> <li>- Déperdition énergétique <math>U_w &lt; 1,70 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}</math></li> <li>- Facteur solaire des vitrages <math>S_g = 65\%</math></li> </ul>

**98 m<sup>2</sup>**

**24 %**

Nord

**48 m<sup>2</sup>**

**12 %**

Ouest



Est

**46 m<sup>2</sup>**

**11 %**

Sud

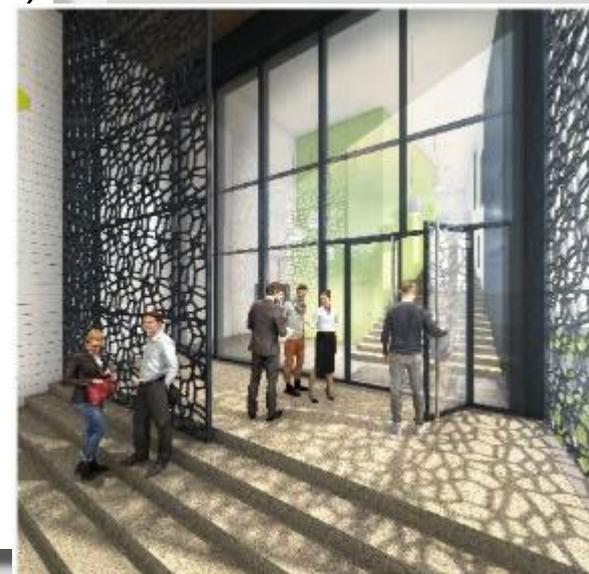
**222 m<sup>2</sup>**

**53 %**

# Confort et santé

## Conception bioclimatique

- Profiter des apports gratuits l'hiver
  - *Stores intérieurs coulissants (sud et nord R+1)*
  - *Facteurs solaires élevés*
- Diminuer les apports l'été
  - *Brise-soleil orientables motorisés (E - O - Sud rdc)*
  - *Casquette (Sud R+1) et bandeau vertical ouest (terrasse R+1)*
  - *Allèges pleines*
  - *Parking abrité*
  - *Modification des bandeaux vitrés façade nord*
- Décharger le bâtiment
  - *Ventilation nocturne*



# Confort et santé

## Mesures supplémentaires

- Séparation géographique en fonction des usages : nuisances acoustiques
- Campagne de mesure de la qualité de l'air intérieur (impact du process)
- Réflexion en cours pour réutiliser des équipements d'un projet de déconstruction d'un bâtiment tertiaire



# Hypothèses Simulation Dynamique

## Fichier Météorologique

- Carpentras (30km d'Avignon)
- Températures moyennes mensuelles sur 10 ans

## Scénario d'occupation

- 44 personnes (15 au RDC)
- 7h30 – 19h30 (divisée par 2 le midi et pendant l'été)

## Densité d'occupation

Global env. 35 m<sup>2</sup>/personne.

## Puissance installée des équipements.

- Eclairage: 5 W/m<sup>2</sup>
- Métaboliques: 65W/pers
- Informatiques: 65W/poste

## Charge interne moyenne annuelle

- Conso annuelle + métabolisme= 64 MWh
- Charge moyenne annuelle = 7,4 kW
- Charge moyenne annuelle par m<sup>2</sup>= 4,72 W/m<sup>2</sup>

## Ventilation mécanique

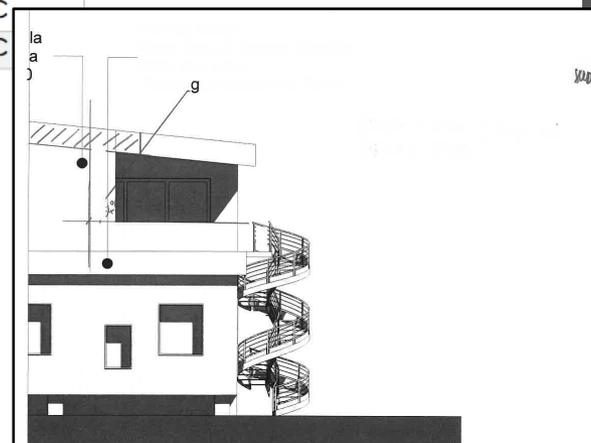
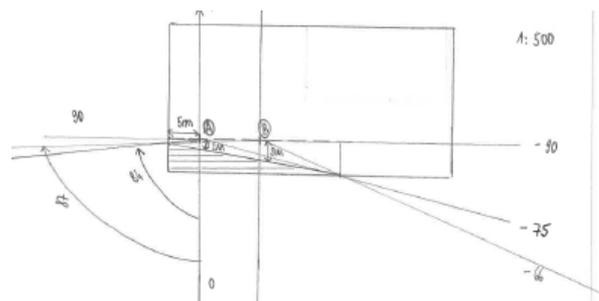
Débit selon les zones:

- 25m<sup>3</sup>/h (bureaux)
- 30m<sup>3</sup>/h (salle à plus grande occupation ou ateliers)
- 45m<sup>3</sup>/h (magasin)

# Confort et santé: Indicateurs

- Critère de confort thermique STD
  - Surventilation nocturne

Zones	Nombre d'heures > 28°C	Nombre d'heure > 28°C en moins par rapport au scénario 1	Température max atteinte
RDC – Open space	11 h	-2h	28,25°C
R+1 – Open space	163 h	-10h	31,80°C
Salle de convivialité	8 h	-1h	30,24°C
Bureau responsable comm	169 h	-5h	31,83°C
Bureau directeur général	121 h	-2h	31,10°C
Bureau DAF	59 h	-6h	30,36°C
Bureau responsable BE	159 h	-10h	32,10°C
Bureau responsable production	159 h	-14h	32,14°C
Bureau microbiologie	178 h	-22h	32,93°C
Salle de réunion	102 h	-23h	31,90°C
Salle de travail	111 h	-6h	32,22°C



# Bilan du rapport de l'écologue



# Biodiversité

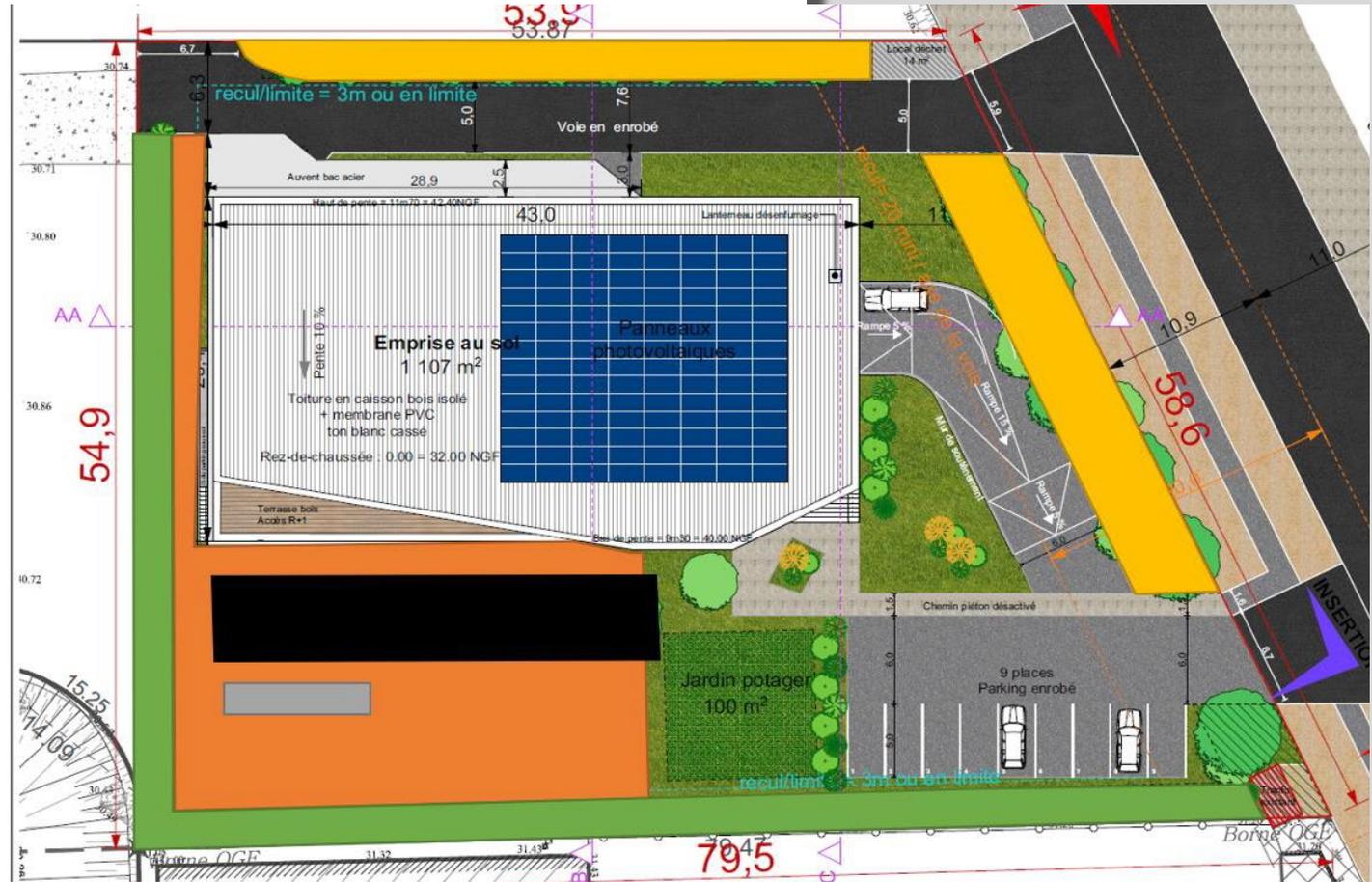


**Fauvette mélanocéphale**  
(*Sylvia melanocephala*)



# Biodiversité

## Projet d'aménagement paysager



- Prairie en gestion différenciée
- Haie arbustive avec des espèces locales ayant un intérêt écologique
- Haie composée d'arbres et d'arbustes locaux
- Alignement d'arbres locaux
- Pierrier pour les reptiles

Phase :	Plan :	Indice :	Titre :
ESQ   PRO   CONT   DPC   DCE	06	Q	PC2.2 PLAN
Dessiné par :	Date :	Echelle(s)	PROJET ZC
Charlotte Deschamps	22/11/2019	1:250	
www.apside-architecture.com			

- + différents types de nichoirs
- + limitation pollution lumineuse

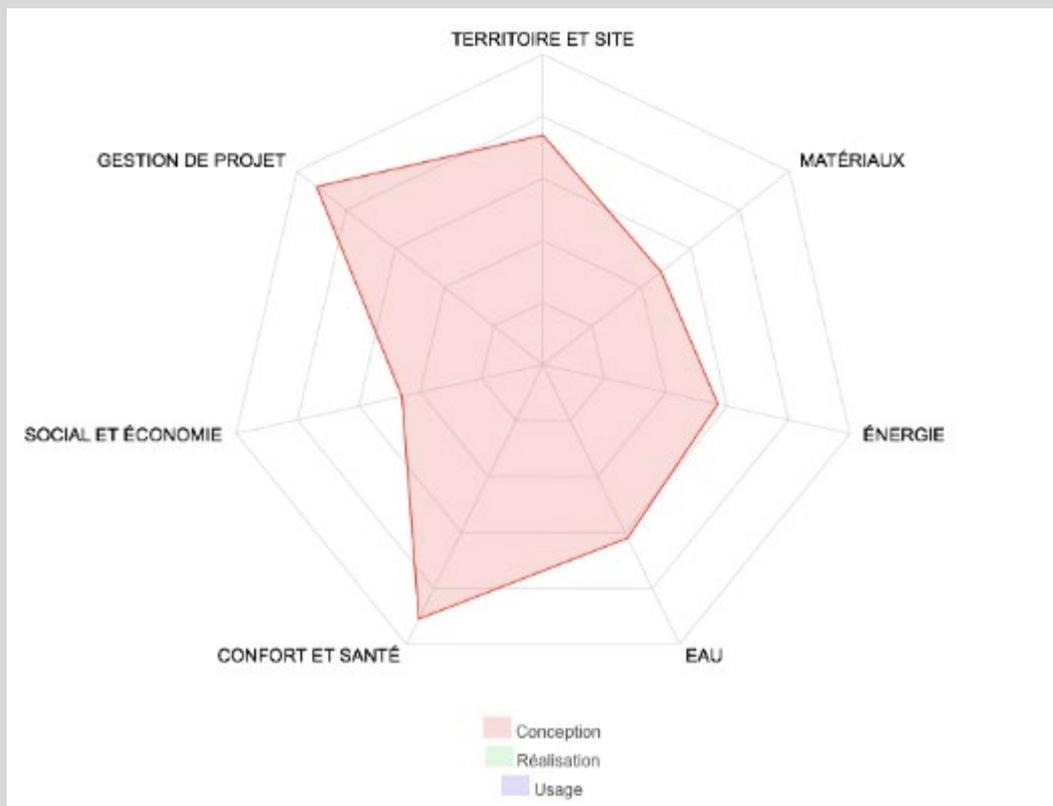
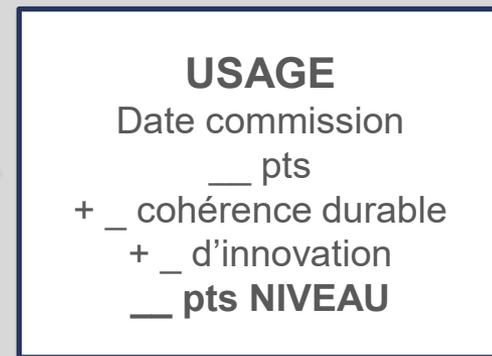
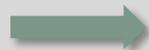
# Pour conclure

*Une équipe volontaire avec un contractant général prêt à suivre*  
*Une évolution du projet architectural pour optimiser le confort d'été*  
*Intégration paysagère harmonieuse et cohérente*



*Travail à mener sur la provenance des matériaux*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



# Points bonus/innovation à valider par la commission



- Campagne de mesure qualité de l'air intérieur



- Ré-emploi VRV

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

CLARANOR



AMO QEB

SOL.A.I.R.



PROGRAMMISTE

AMOau



## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

CONTRACTANT GENERAL

GSE



ARCHITECTE

APSIDE



BE QUALITE  
ENVIRONNEMENTAL

DIAGOBAT



