

Commission d'évaluation : Conception du 21/04/2022



CERSA MCI (13)



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO QEB

SCI BCR-PYM

**Nomade
Architectes**

Adret

Adret

Contexte

CERSA MCI est une entreprise de conception et de fabrication d'outil de mesure optique.



Le projet concerne son outil productif de fabrication et ses bureaux.

Situé dans le pole Morandat, il bénéficie des équipements et ambitions de ce parc d'activités.

Enjeux Durables du projet

- **L'intégration au pôle Morandat**
 - Moyens partagés (réseau chaud et froid, infrastructure)
 - Respect du cahier des charges
- **Un mode constructif évolutif**
 - Potentiel d'évolution et d'adaptation à l'usage
- **Une performance énergétique ambitieuse**
 - Niveau d'isolation élevés
 - Réflexions sur le mode de ventilation
- **Une équipe projet efficace**
 - Maître d'ouvrage et utilisateurs partie prenante des choix techniques

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le projet dans son territoire

Vues satellite



GARDANNE - PÔLE YVON MORANDAT

14 ha | 80 000 m²
de surface de plancher
à commercialiser



LIVRAISON
DE LA PHASE 1
ÉTÉ 2017

L'innovation sociale et technologique, notre énergie



LES +

- La situation stratégique
- La synergie unique sur le territoire
- Le cadre de travail exceptionnel
- La fibre optique à très haut débit
- La zone gardiennée



COMMERCIALISATION



04 42 65 77 20

contact@semag13.com

www.ville-gardanne.fr/Parc-d-activites-du-Puits-Morandat

Le terrain et son voisinage



PDV 1



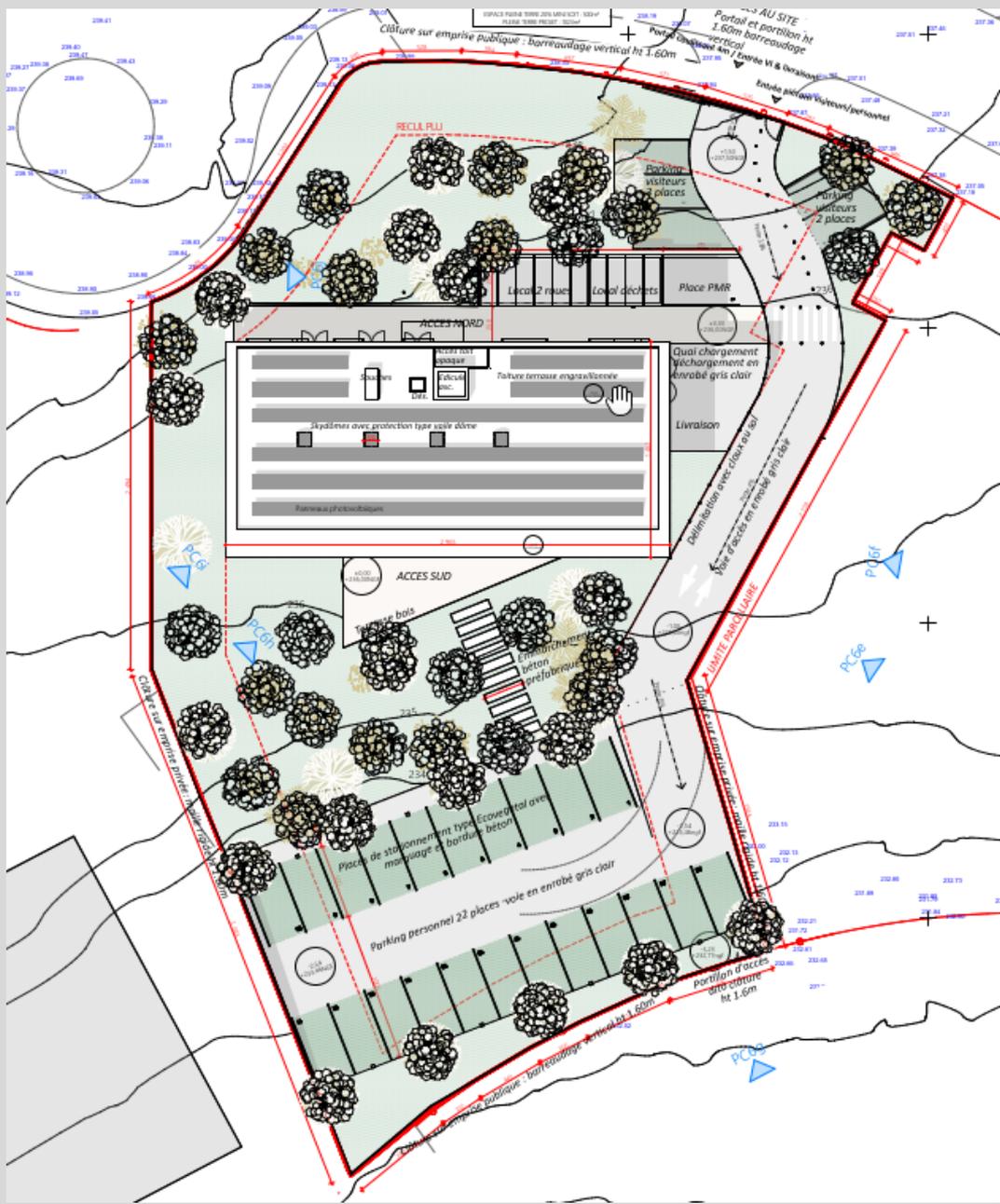
PDV 2



Le terrain et son voisinage

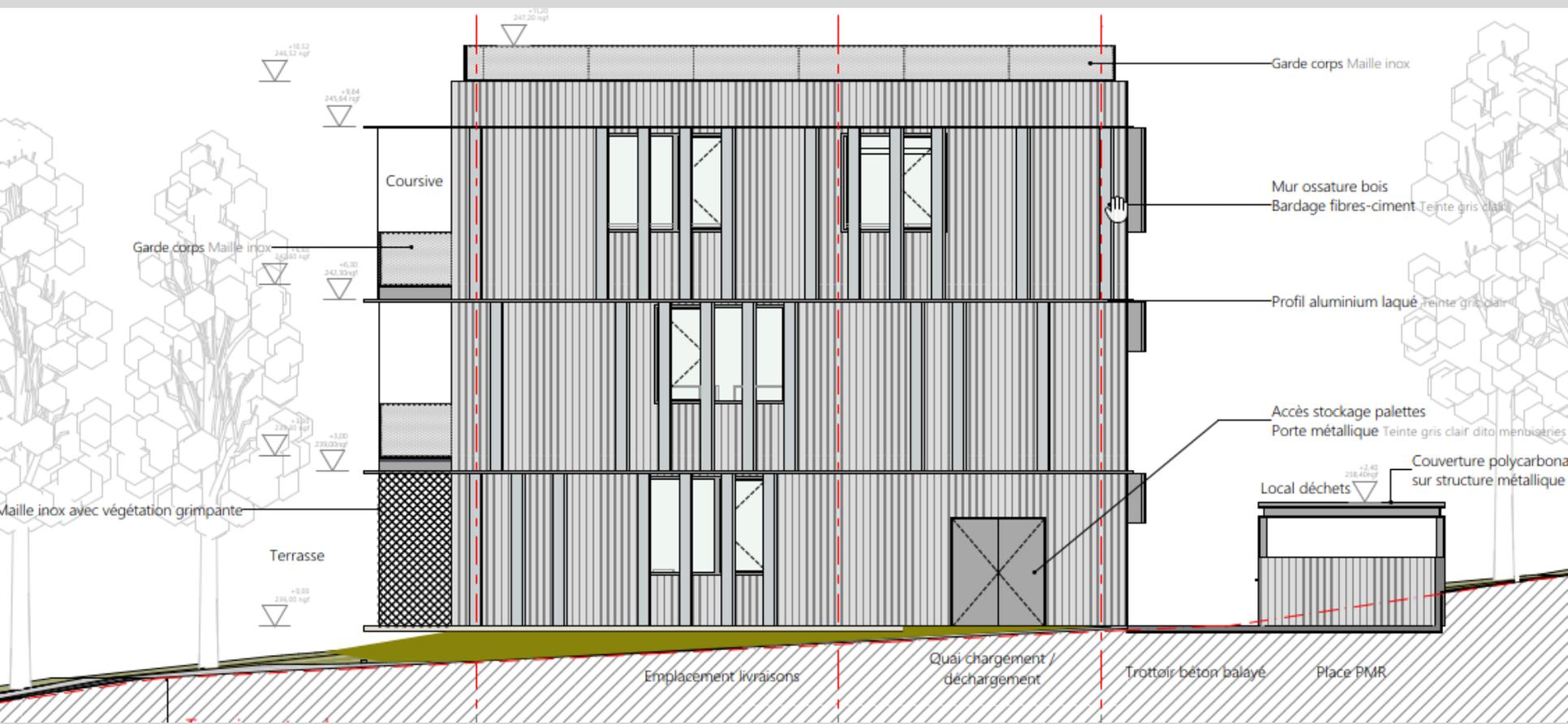


Plan masse



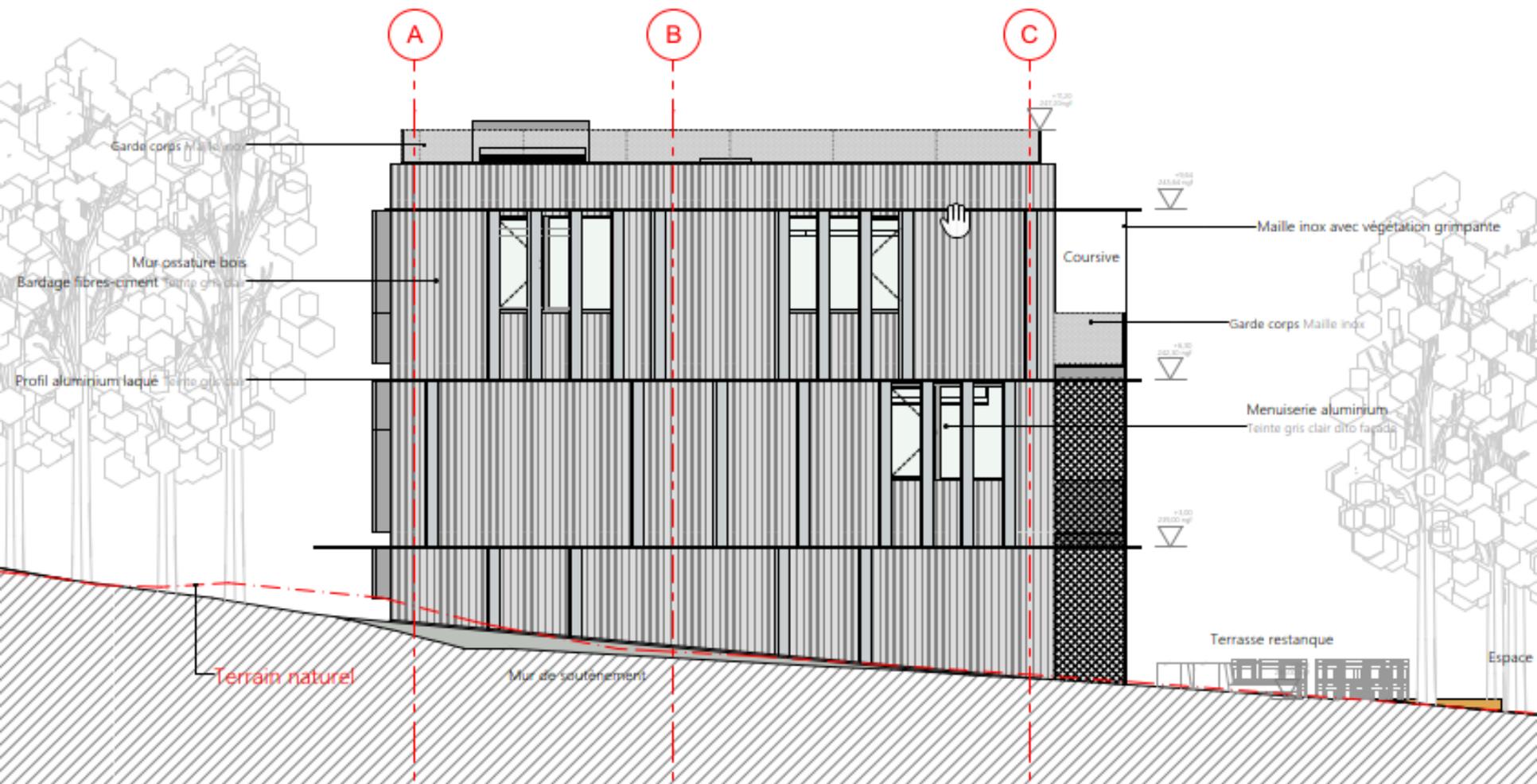
Façades

Façade EST



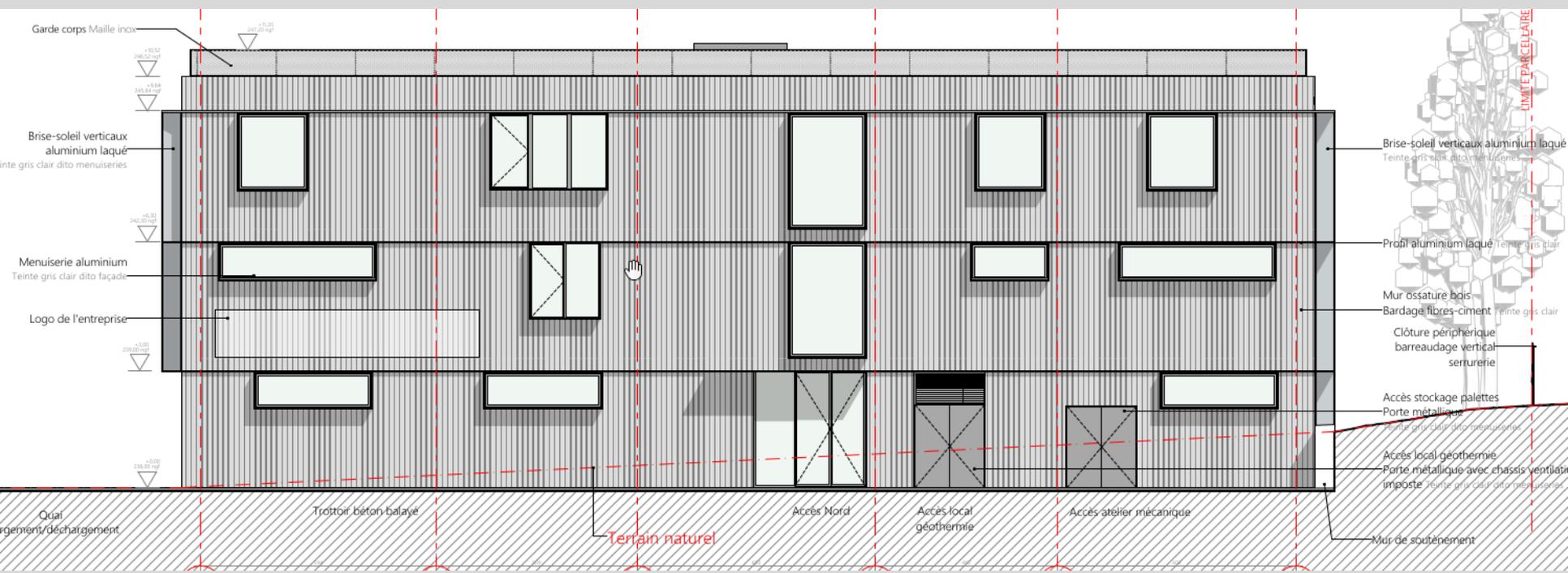
Façades

Façade OUEST



Façades

Façade NORD



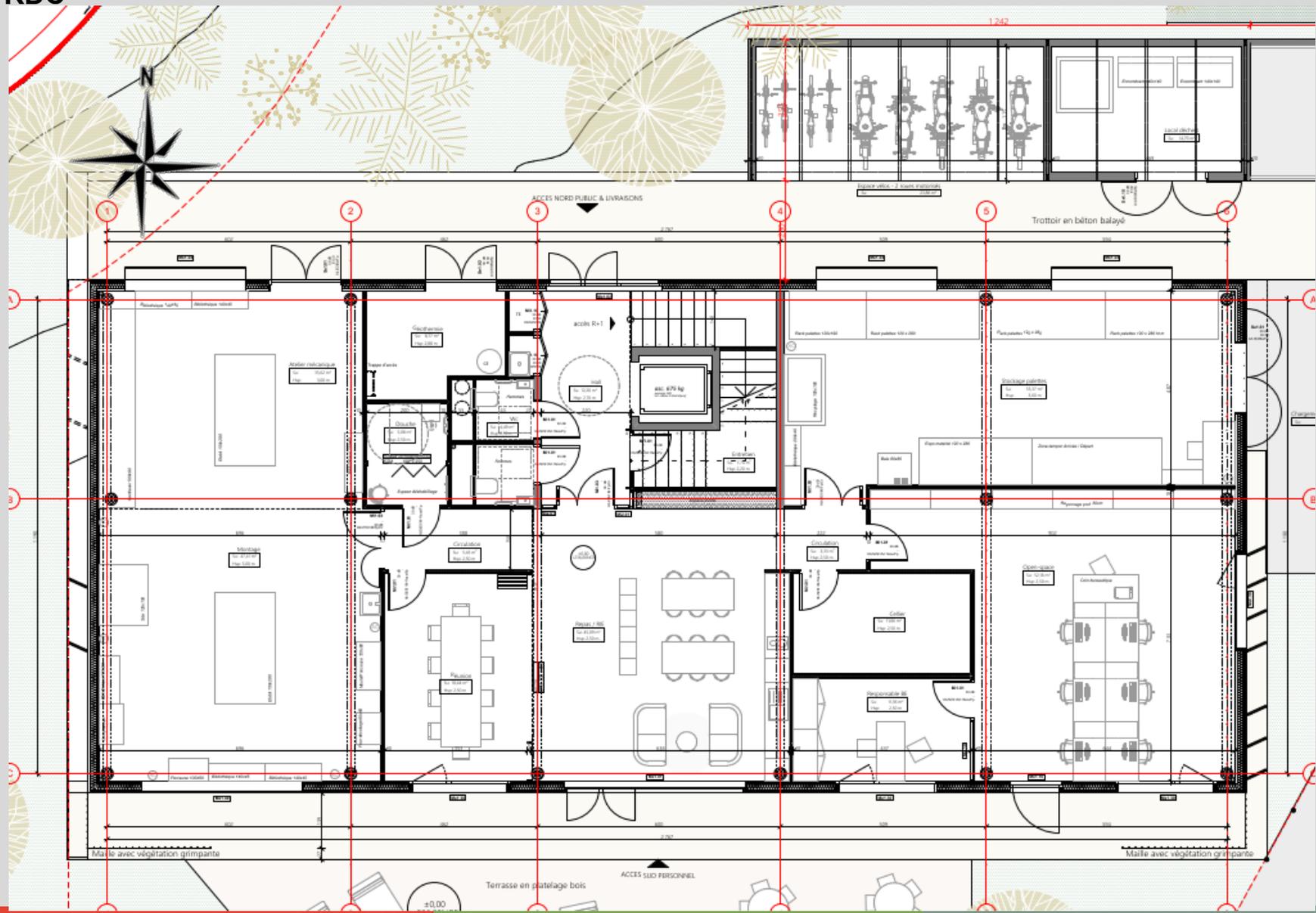
Façades

Façade SUD



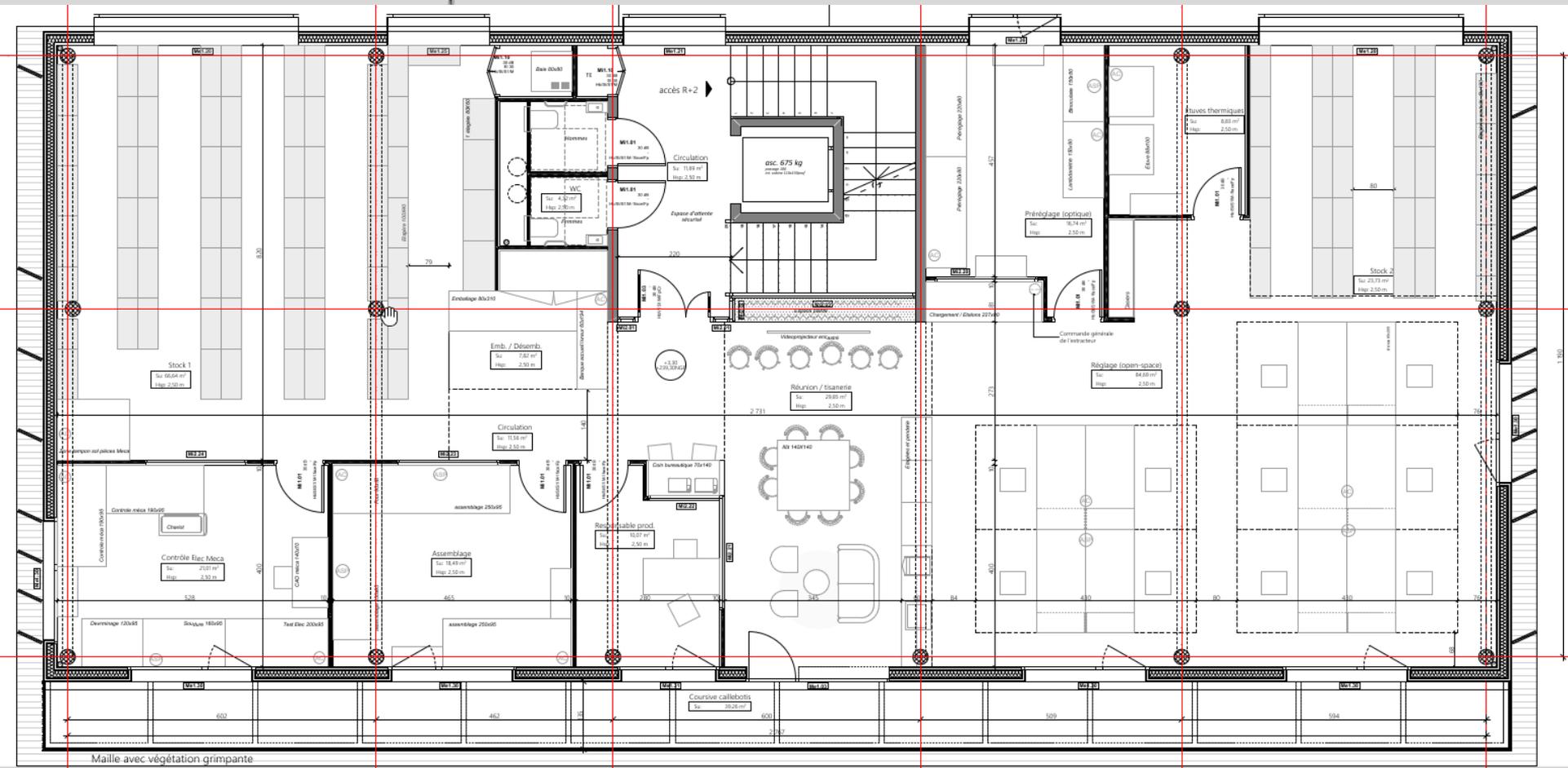
Plan de niveaux

RDC



R+1

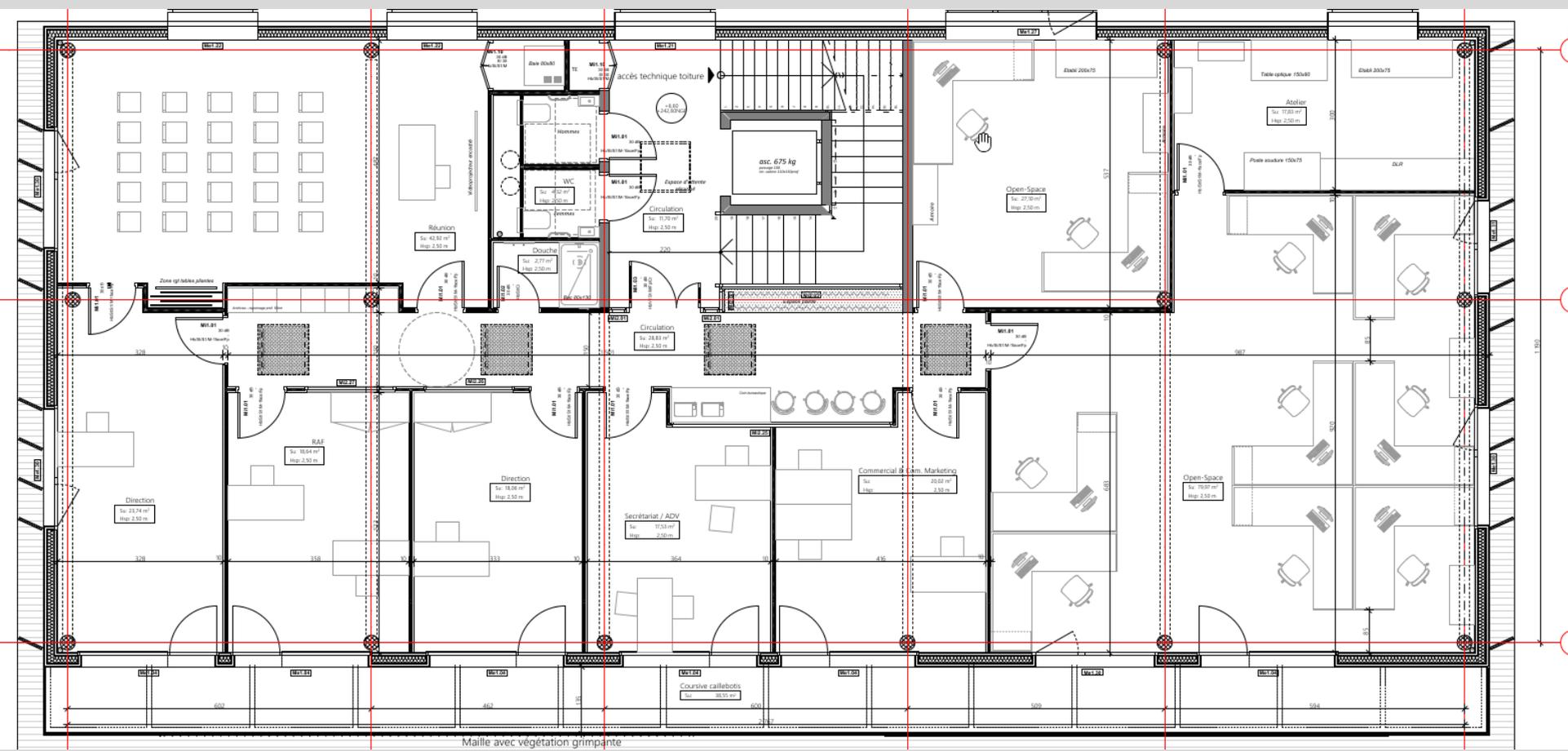
Plan de niveaux



R+2



Plan de niveaux



Coupes



COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

1 953 000 € H.T.

HONORAIRES MOE

155 200 € H.T.

AUTRES TRAVAUX

- VRD_____	305 k€
- Voiries_____	89 k€
- Fondations spéciales_	236 k€

RATIOS*1323 H.T. / m² de sdp**Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...*

Fiche d'identité

Typologie

- Bureaux et ateliers

Surface

- **SdPlancher = 1041 m²**

Altitude

- **237 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR 1**
- **Catégorie CE1**

Ubat (reno)
Bbio (neuf)

- **Bbio projet = 69,8**
- **Gain = 42 %**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- **Cep = 77,7 kWh/m²**
- **Gain = 49,3%**
- **Sans photovoltaïque**
- **E3 avec PV**

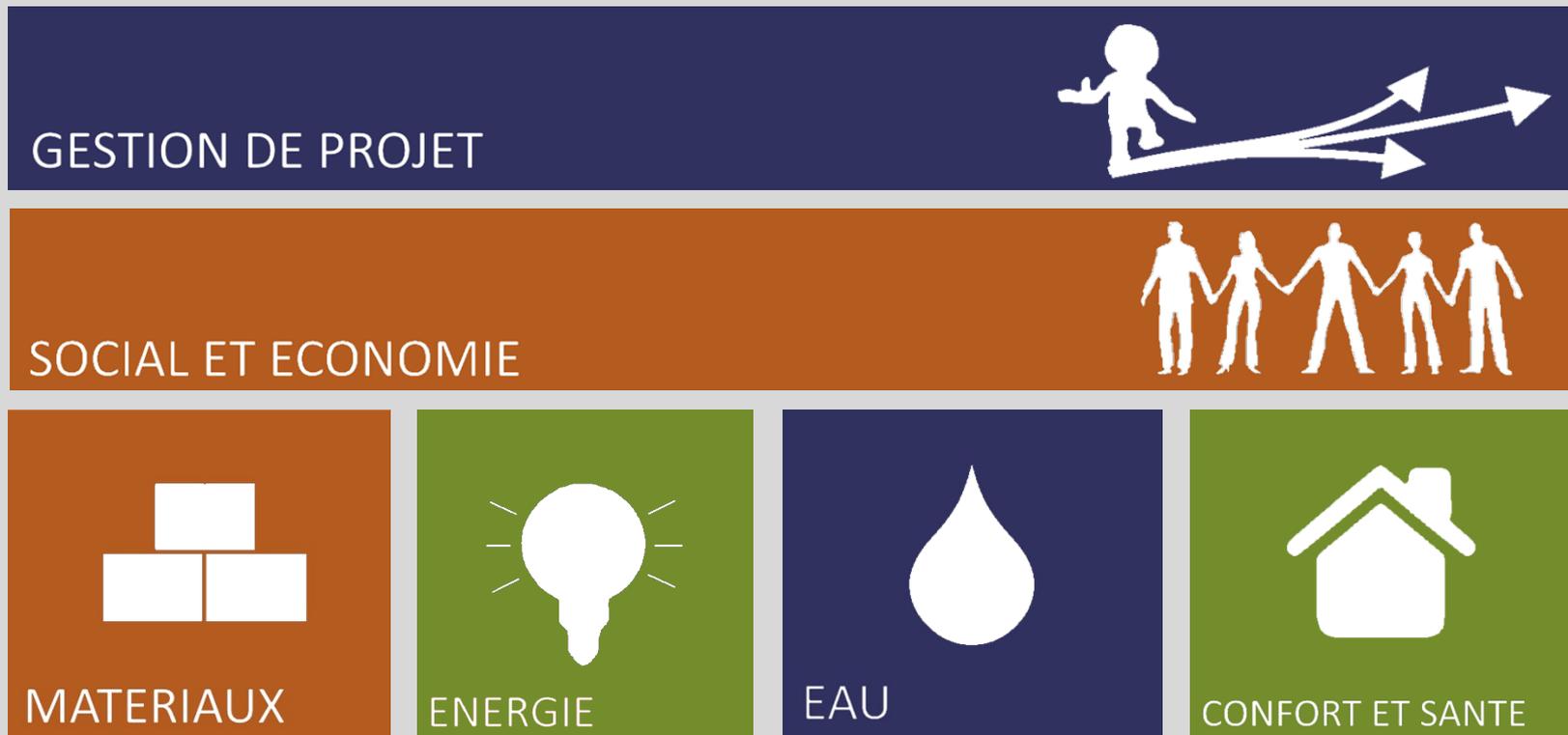
Production
locale
d'électricité

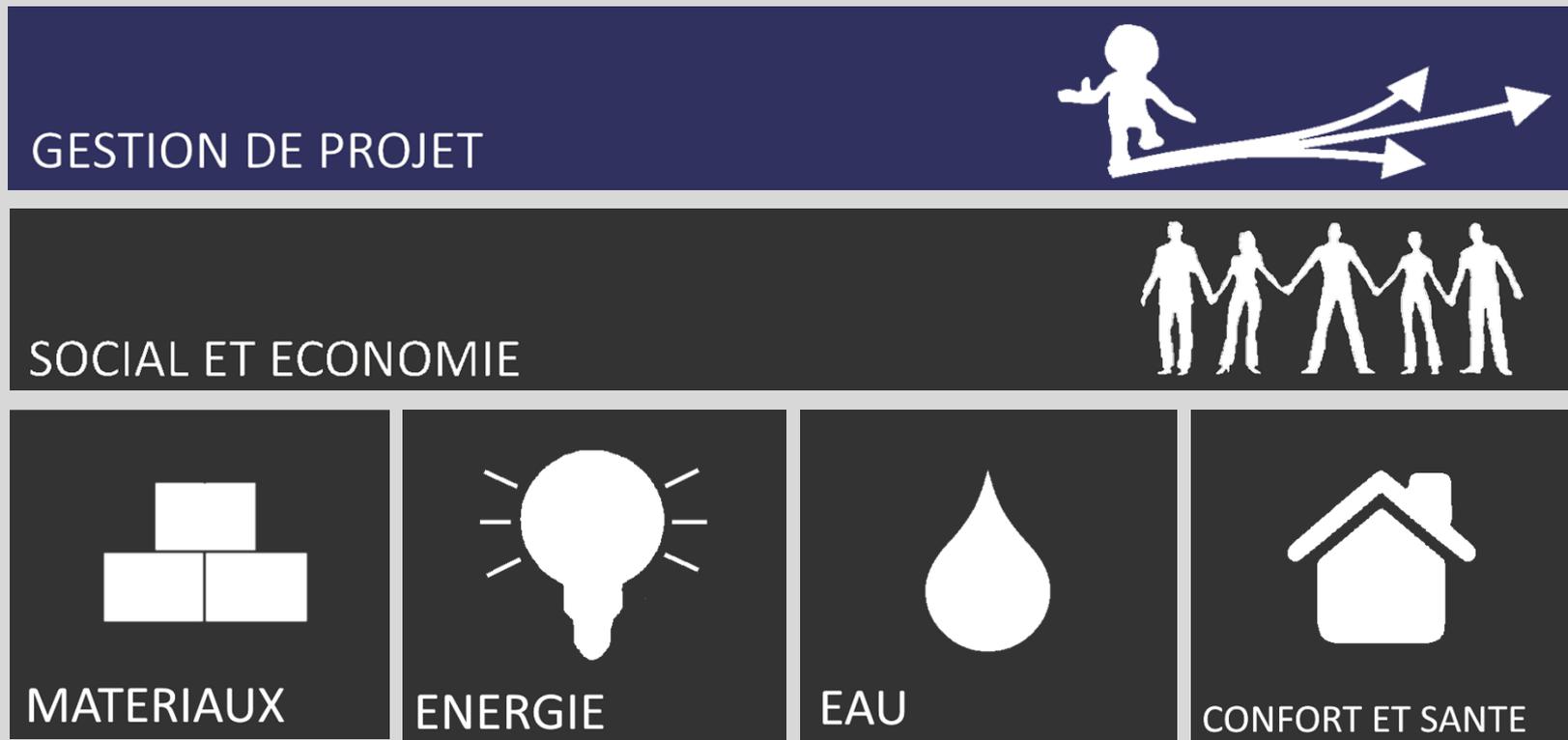
- **PV 15kWc**
- **Surface = 66 m²**

Planning
travaux
Délai

- **Début : décembre 2022**
- **Fin : juin 2023**
- **Délai : 18 mois**

Le projet au travers des thèmes BDM





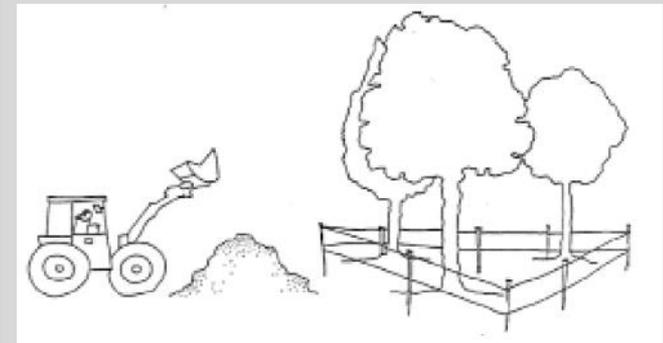
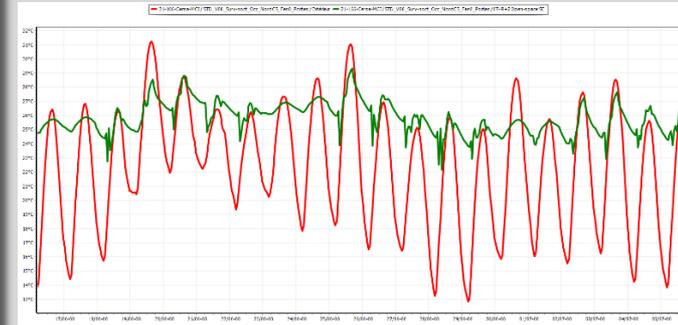
Gestion de projet

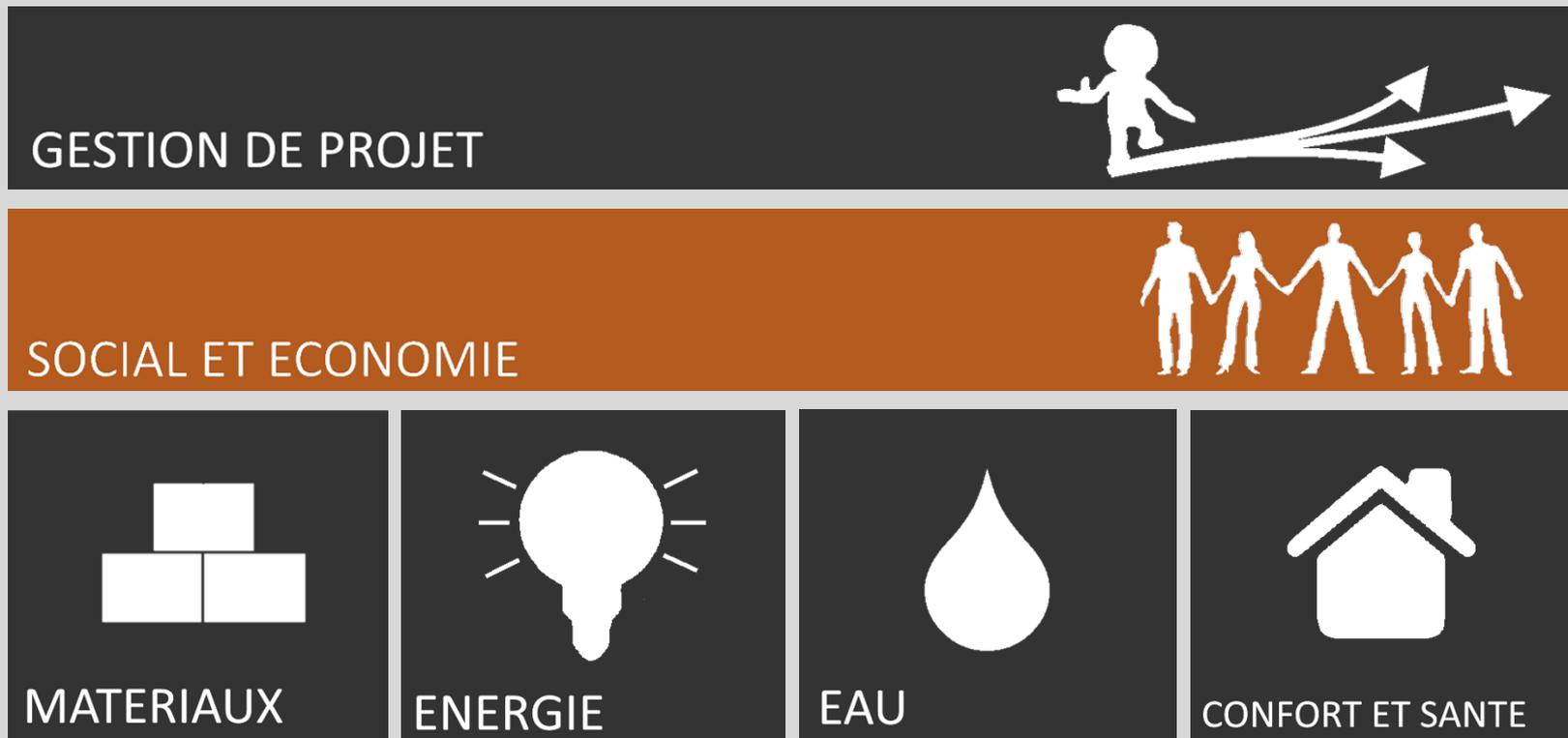
Etudes STD dès le début des réflexions (design façade)

Charte de chantier prévue avec protection des arbres existants

Tests infiltrométrie bâtiments et réseaux

Expériences BDM de l'équipe





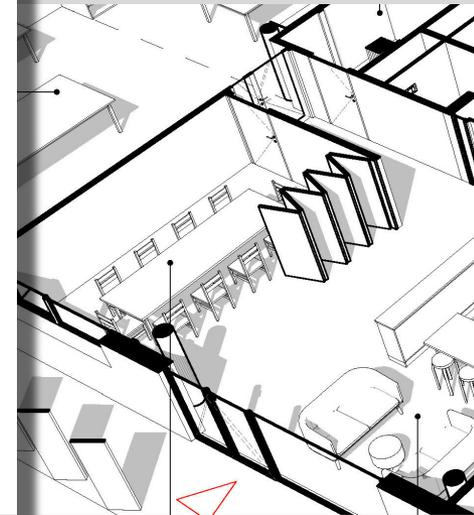
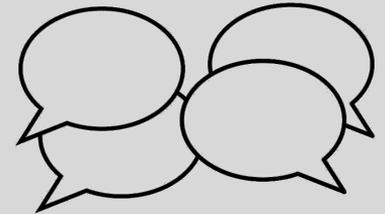
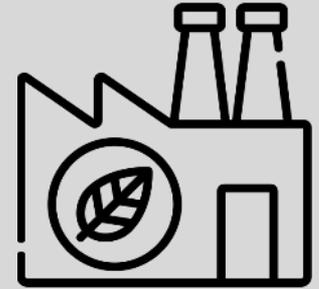
Social et économie

Participation au développement du pôle Morandat

Outil de développement de l'activité de CERSA MCI

Echanges avec les utilisateurs sur les usages

Plateaux recloisonables pour s'adapter à l'évolution des besoins

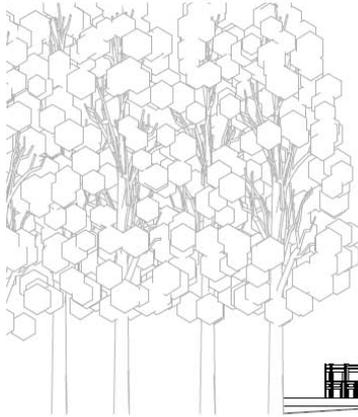


Scenarios étudiés

- Toiture végétalisée (non retenue)
- Récupération des eaux de pluie (non retenue)
- Nature des protections solaires (simplifiées)

LEGENDE

Brises-soleil sur pivot orientables manuellement



Façade Est



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



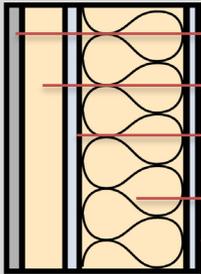
EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

MURS EXTERIEURS



Bardage fibrociment + pare-vapeur

Panneaux fibre de bois 60 mm

Panneau OSB

Structure + isolant fibre de bois 140 mm

Panneau OSB intérieur

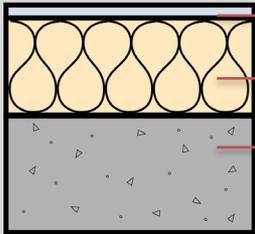
R
(m².K/W)

U
(W/m².K)

5,6

0,18

TOITURE



Etanchéité autoprotégée

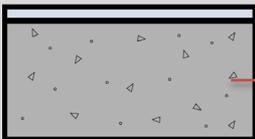
Isolant 20 cm

Béton bas Carbone

9,1

0,11

PLANCHER INTERMEDIAIRE



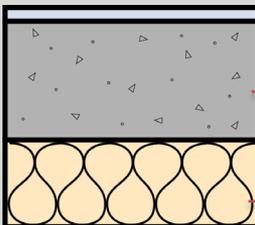
linoléum

Béton bas carbone

-

-

DALLE plancher bas



linoléum

Dalle béton bas Carbone

Isolant verre

4,3

0,21

Matériaux

Mais aussi...

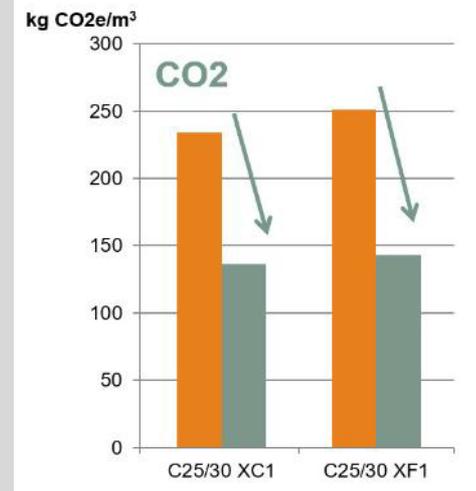
Isolant **biosourcé** (laine de bois) et **mur à ossature bois**

Bétons bas Carbone (-30% minimum)

Terrasse **bois**

Stationnement **perméables** et amélioration de la perméabilité du site de plus de 300m²

Réduction des **déblais / remblais**: calage altimétrique sur les existants



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- Réseau de chaleur de la ZAC
- ventilo-convecteurs

REFROIDISSEMENT



- Réseau de froid de la ZAC
- ventilo-convecteurs

ECLAIRAGE



Led
Puissance installée (objectifs):
5 W/m² Bureaux
4 W/m² autres locaux

Uniformité élevée, faible UGR

VENTILATION



- SF pour sanitaires et ateliers
- Double flux pour les bureaux
- Pm: extraction process spécifique

ECS



- Ballons au plus près des puisages

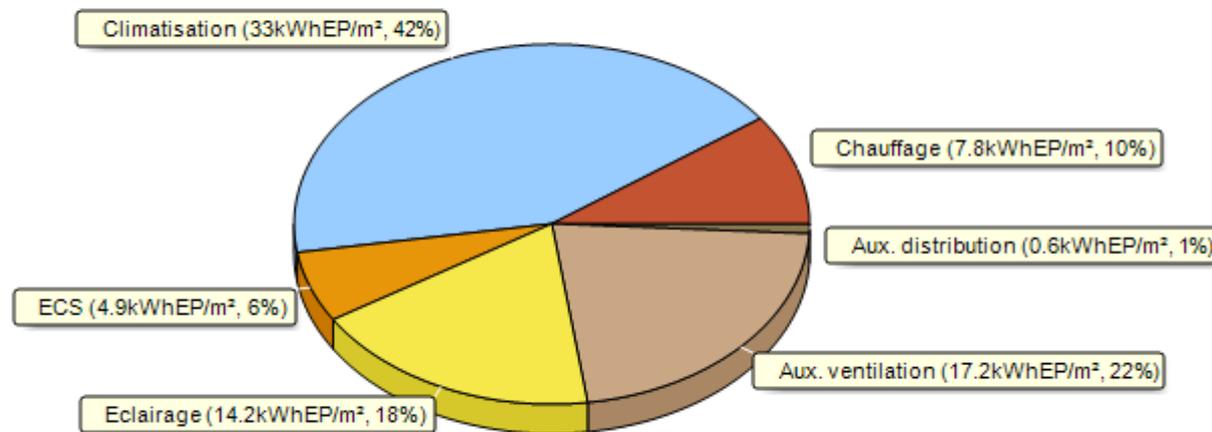
PRODUCTION D'ENERGIE



- PV :
Puissance 15 kW, Production d'électricité estimée/an = 18 750 kW.h
Surface : 66 m²

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{EP}/m² shon.an

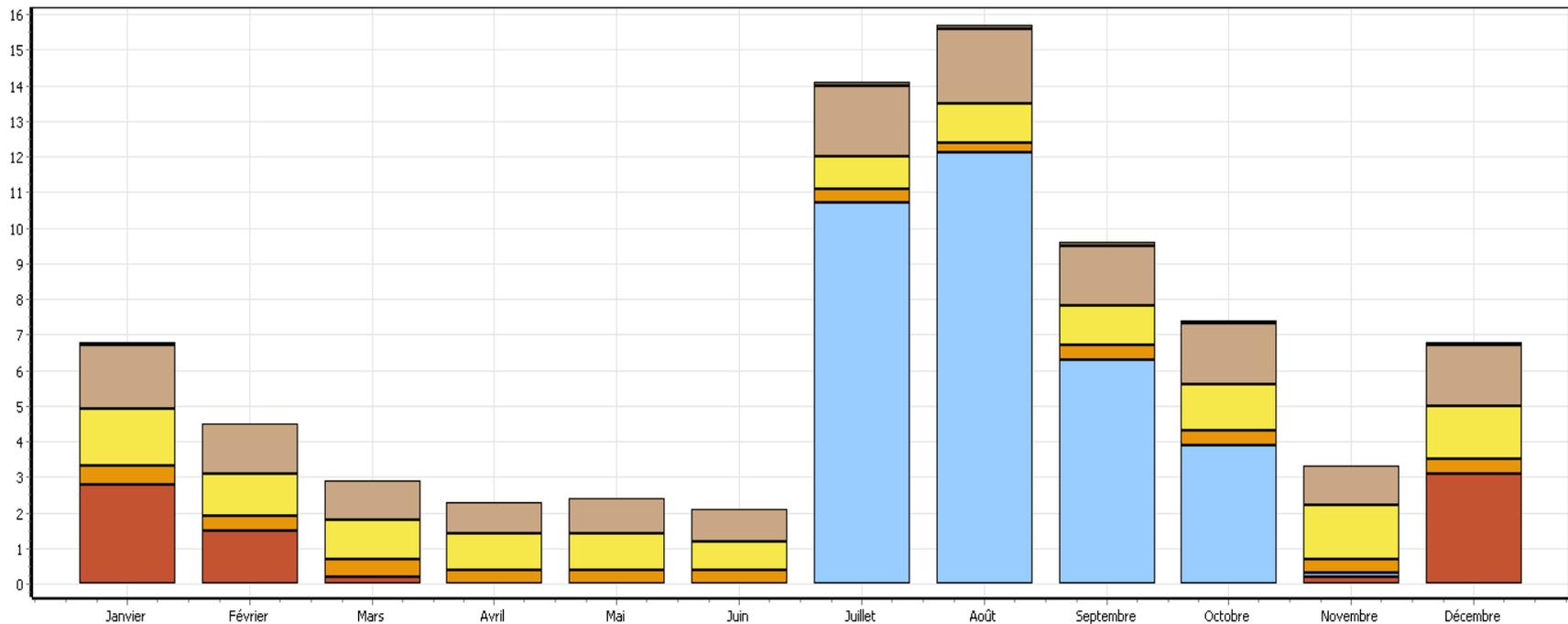
Décomposition du Cep (hors prod. ENR)



- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWhep/m² shon.an

Cep: 77.7kWh/m².SHONRT / Cepmax: 153.3kWh/m².SHONRT

■ Chauffage ■ Climatisation ■ Eau chaude sanitaire ■ Eclairage ■ Auxiliaires de ventilation ■ Auxiliaires de distribution ■ Prod. Photovoltaïque ■ Prod Cogénération



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



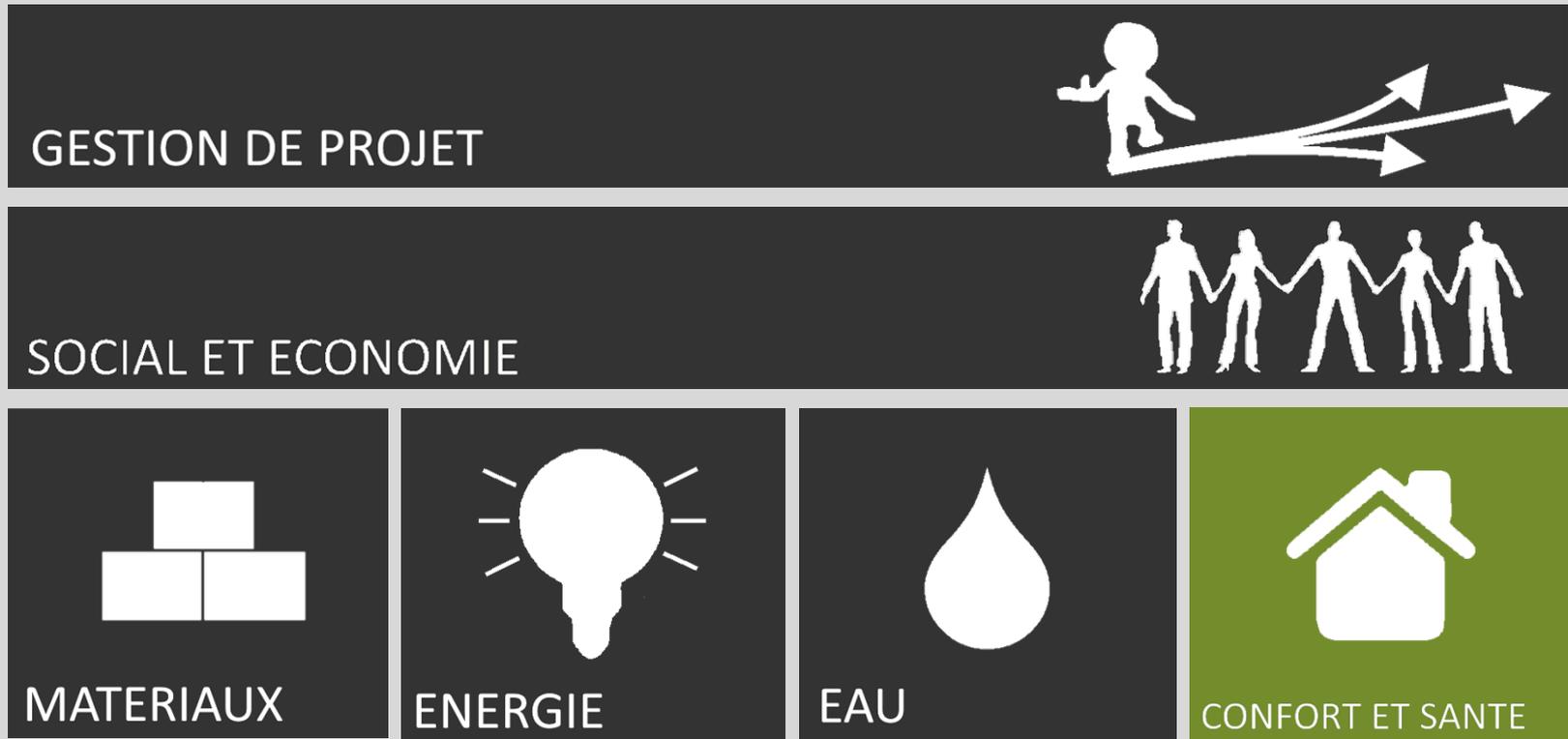
CONFORT ET SANTE

Espèces végétales endémiques

Espaces **perméables** conformément
aux demandes de la ZAC

Puisages à faible débit
(robinet 3L/mn L/mn douche, chasses
3/6L)





Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis aluminium • Vitrage : 4/16/4 argon à contrôle solaire - Déperdition énergétique $U_w = 1,6$ - Facteur solaire $S_w = 46 \%$ • Nature des fermetures : volet verticaux mobiles à l'est et à l'ouest

Surface 60 m² 23 %

Nord



Surface 23 m² 19 %

Ouest

Est

Surface 25 m² 22 %

Sud

Surface 97 m² 36 %

Confort et santé

Conception bioclimatique

- Accès au soleil en hiver mais pas en été



Ombre le 21 juin à midi



Ombre le 21 décembre à midi

Confort et santé

Conception bioclimatique

- Protections zénithales



- Protections mobiles en est ou ouest
- Décharge nocturne avec mobilisation de l'inertie du béton



Hypothèses Simulation Dynamique

Fichier Météorologique

- Station météo : Salon-de-Provence
- Fichier moyen 2000/2009
- Fichier contextualisé à partir du logiciel Météonorm

Scénario d'occupation

- Horaires de bureau LMMJV:
100 % 8/12h et 14h/18h
22 % 11/12h, 14h/15h et 17/18h

Montage (OS) : 9,2 m²/pers.
Salles de réunion : 2 m²/pers.
Pause / repas Rdc : 3,5 m²/pers.
Pause R+1 : 5,7 m²/pers.

Densité d'occupation

Open space : 6,5 m²/pers.
Bureaux Rdc et R+1 : 5,5 m²/pers.
Ateliers : 4,8 m²/pers.
Réunion RDC : 2,3 m²/pers.
Bureaux R+2 : 9 m²/pers.

Puissance installée des équipements.

- Eclairage 2 W/m² bureau et 4 W/m² ateliers
- Apport interne équipement hors éclairage :
Bureaux : 80 W / personne
Ateliers : 5 W / m²

Charge interne moyenne annuelle

- Eclairage : 2,8 W/m²
- Equipement : 4,97 W/m²
- **TOTAL : 7,76 W/m²**

Ventilation mécanique

Sanitaires : 270 m³/h
Ateliers : 30 m³/h/pers.
Bureaux : 25 m³/h/pers.
Salles de réunion : 25 m³/h/pers.
Repas/pause : 25 m³/h/pers.

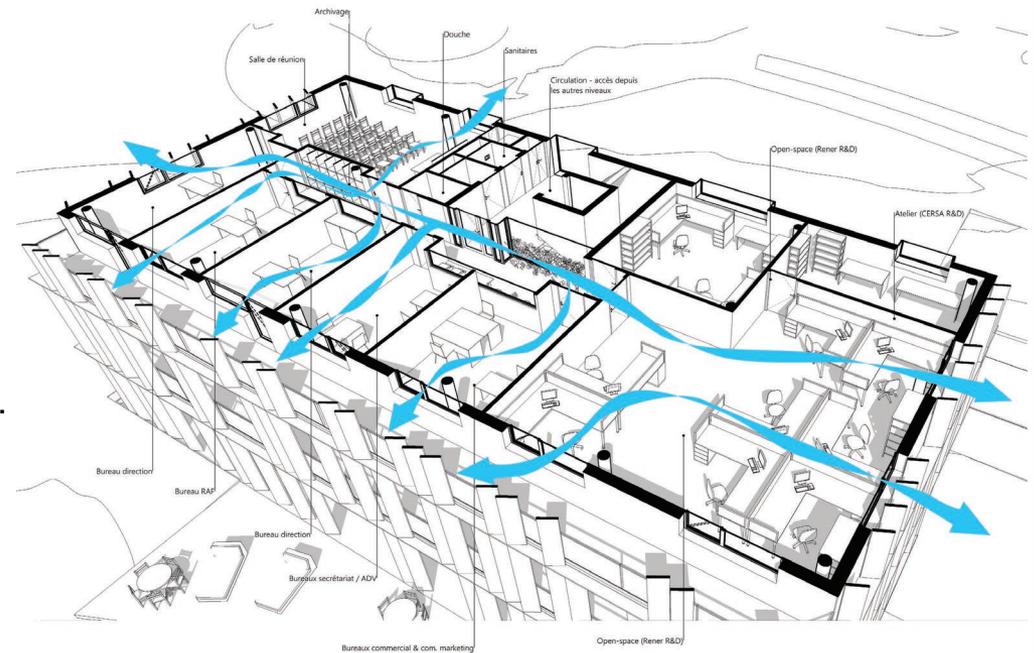
Total SF : 1360 m³/h
Total DF : 2125m³/h

Confort et santé - Surventilation nocturne

Hypothèses de ventilation

- **Ventilation mécanique** : toutes les nuits durant la période estivale les jours de la semaine, au débit maximum.
- **Ventilation naturelle la journée** :
Prise en compte des vitesses de vent et des écarts de température
Ouverture de toutes les baies à 40 % de leur surface totale
Ouverture par les occupants en fonction des températures intérieure et extérieure
Fermeture des fenêtres quand la T° ext est la même que la température intérieure.

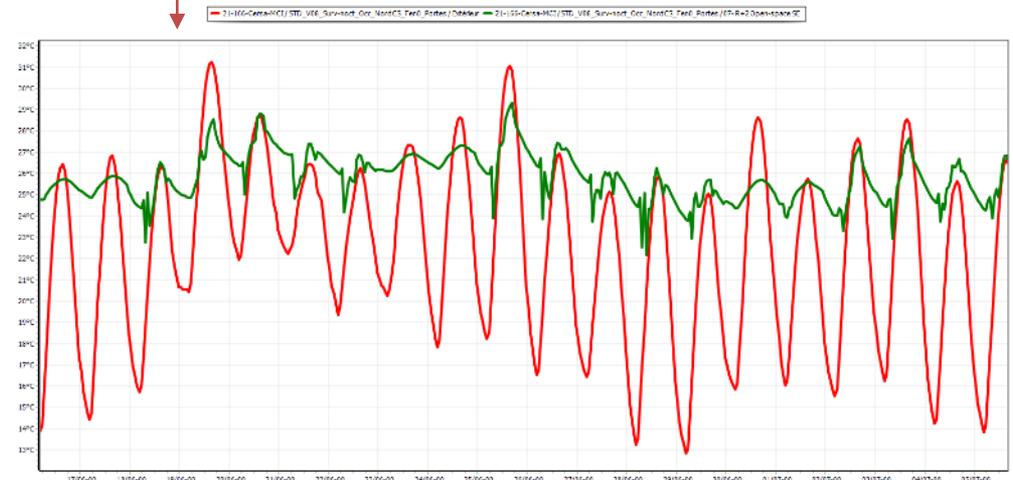
Ouverture des portes intérieure de la cage d'escalier et de certains bureaux et open space pour faire un courant d'air dans le bâtiment.



Confort et santé: Indicateurs

• Critère de confort thermique STD

Nombre d'heures de dépassement de 28 °C (h)		
Pièce étudiée	Fichier météo « moyen »	Fichier météo « été chaud »
01 – R+2 - Réunion	51	157
02 – R+2 – Direction SO	82	231
03 – R+2 - RAF	49	241
04 – R+2 – Direction Sud	81	258
05 – R+2 – Secretariat / ADV	77	274
06 – R+2 – Commercial + Comm.	107	307
07 – R+2 – Open space SE	83	251
08 – R+2 – Atelier	111	305
09 – R+2 – Open space NE	96	396
10 – R+1 – Stockage + Emballage	11	147



Pour conclure

Une performance énergétique élevée

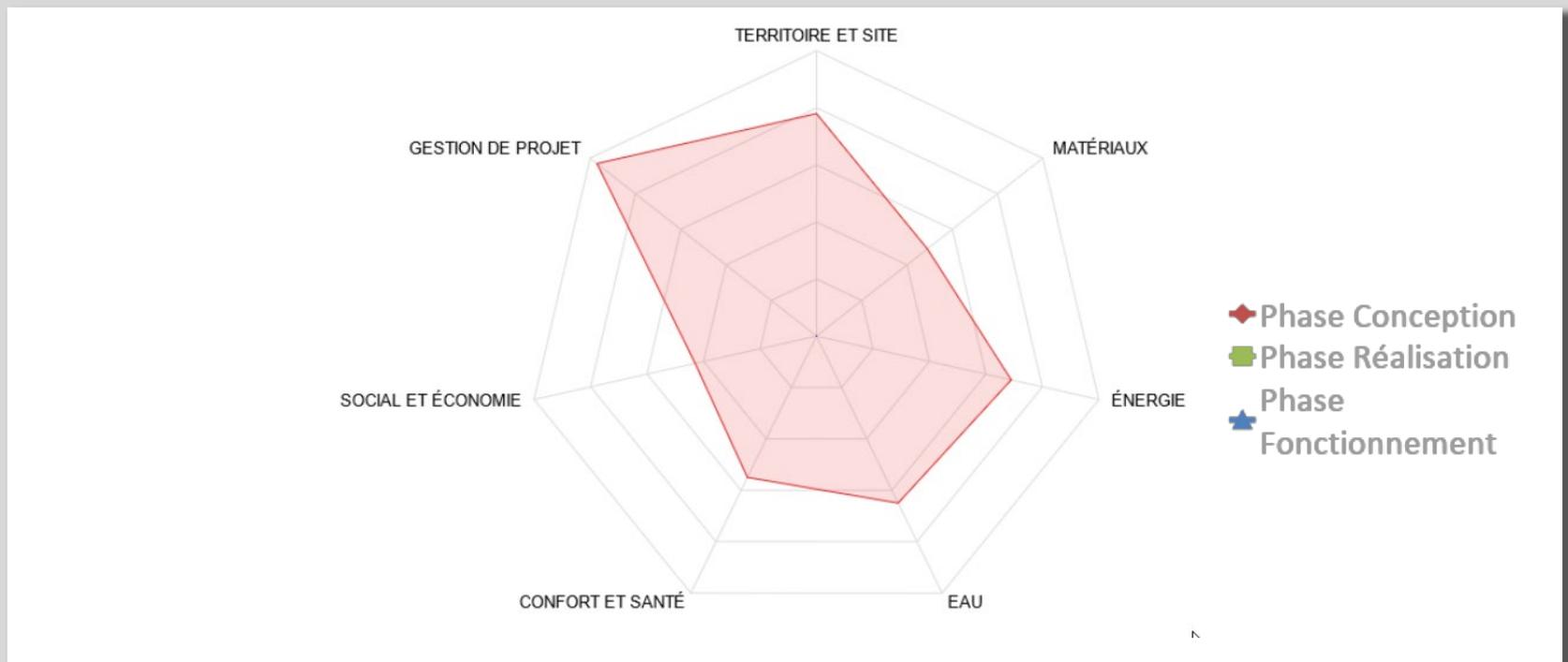
Un bâtiment sur mesure et évolutif

Une intégration dans le site et une meilleure perméabilité

Surface de photovoltaïque à arbitrer

Travail paysager à préciser

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

SCI BCR-PYM
(13)

BUREAU DE CONTRÔLE

QUALICONSULT



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

NOMADE (13)
NOMADE
ARCHITECTES

AMO QEB ET BE FLUIDES

ADRET (83)

