

Commission d'évaluation : Conception du 01/02/2023



Réhabilitation du BATIMENT ELECTRIQUE



POLE YVON MORANDAT

Maître d'Ouvrage

Architecte

Entreprise Générale

AMO QEB

C.G. Menuiseries

Jérôme BAUDINO

MRC

V. CORDERO

Contexte

Le **BATIMENT ELECTRIQUE**, situé au sein du **POLE YVON MORANDAT** à Gardanne (13), fera l'objet d'une réhabilitation pour accueillir le nouveau siège de la société **C.G. MENUISERIES** spécialisée dans la fabrication et la vente de menuiseries PVC et aluminium



Entreprise familiale créée en 2004, CG Menuiseries compte aujourd'hui 11 salariés



Son projet de relocalisation vise notamment à limiter les distances des trajets domicile / travail



Située dans le Pôle Morandat, elle bénéficiera des équipements et des ambitions de ce parc d'activités



Enjeux Durables du projet

LA VALORISATION DU PATRIMOINE LOCAL

- Réhabilitation d'un bâtiment appartenant au passé minier de la commune
- Réaffectation pour des nouveaux usages

L'INTEGRATION AU POLE MORANDAT

- Moyens partagés (réseau géothermie, infrastructures)
- Respect du Cahier des Charges

LA LIMITATION DE L'IMPACT CARBONE

- Conservation de l'existant, peu de démolitions
- Réutilisation d'éléments déposés

LA MAITRISE DE L'ENERGIE

- Performance énergétique : niveau RT2012
- Recours aux EnR : Géothermie + PV
- Valorisation du rafraîchissement passif
- Recours à la ventilation naturelle pour le renouvellement d'air

Le projet dans son territoire

Le **PUITS YVON MORANDAT** était l'un des principaux charbonnages de l'unité de production du bassin minier de Provence.

Le site a été exploité de 1987 à 2003. Lors de sa fermeture, les carreaux de mine du Puits ont été acquis par la ville de Gardanne.



Le projet dans son territoire

LE POLE YVON MORANDAT



Depuis plus de 10 ans, un **projet de reconversion de cette friche minière** de 14 ha en pôle économique et énergétique est porté par la Métropole Aix-Marseille-Provence, la ville de Gardanne et la SEMAG



Une double labellisation est visée : celle de premier Pôle d'activités de France labellisé **Ecoquartier** et celle de **Quartier Durable Méditerranéen QDM**



Un **cahier des charges environnemental très exigeant** traduit les ambitions environnementales et énergétiques du Pôle au niveau de chaque parcelle

Le projet dans son territoire

Cinq entités bâties des anciens carreaux sont conservées en tant qu'élément du patrimoine minier de la Commune



LE CHEVALEMENT

LE BATIMENT ELECTRIQUE

LA CHAUFFERIE

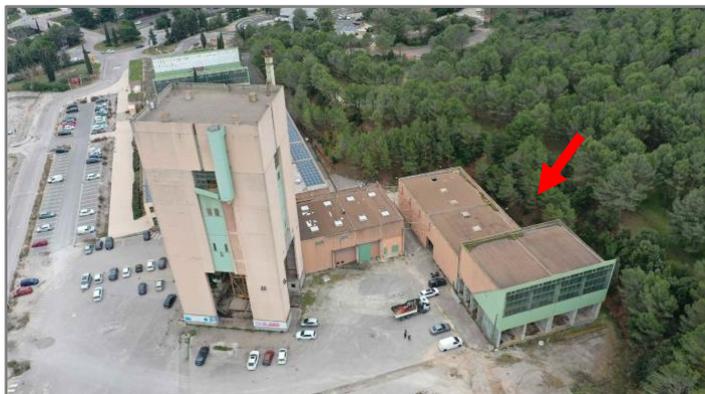
LE BATIMENT D'EXPLOITATION

LE PARC MATERIEL

Le Bâtiment Electrique est le premier à être réhabilité en intégrant la Démarche BDM

Le terrain et son voisinage

L'ETAT ACTUEL DU SITE



- ✓ Le bâtiment Electrique se trouve en lisière des espaces boisés naturels à l'Ouest du site, en interface avec la biodiversité locale
- ✓ La parcelle n'est concernée par aucune servitude liée à la présence de risques technologiques

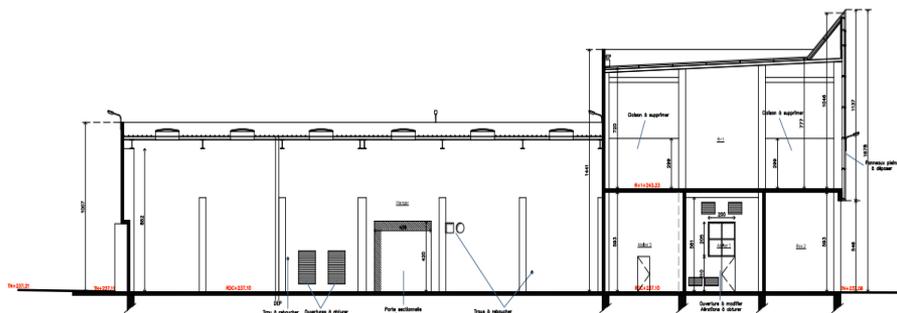
Le terrain et son voisinage

L'ETAT PROJETE DU POLE MORANDAT



Le bâtiment existant

SUD



NORD

Bâtiment désaffecté ayant hébergé des anciennes installations industrielles :

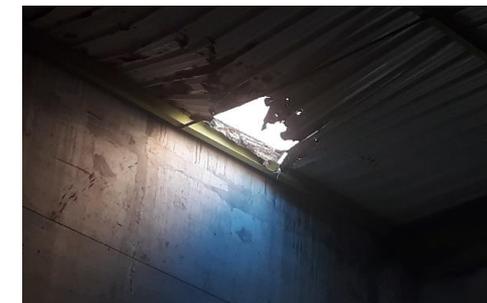
- ✓ Les compresseurs de la mine (ICPE Autorisation)
- ✓ Et le transformateur électrique du site



FACADE EST

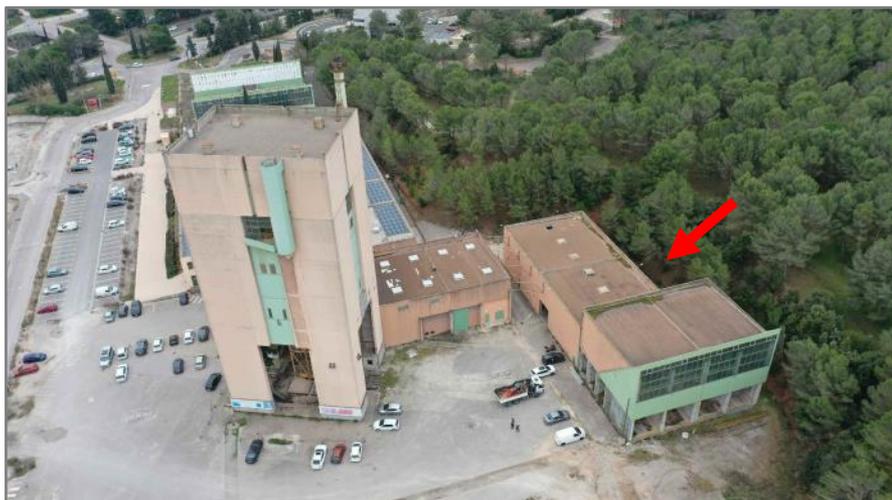
- ✓ Deux niveaux accessibles (RdC et R+1)
- ✓ Structure en béton armé
- ✓ Charpente métallique + bac acier isolé + bitume autoprotégé
- ✓ Des grands volumes (HSP ~ 6 à 8,5m)
- ✓ Mur rideau métallique en façade Nord
- ✓ Bardage métallique sur certaines sections de façade
- ✓ Finition des façades en enduit mortier peint
- ✓ Parcelle 100% imperméabilisée

Le bâtiment existant



- ✓ Désordres constatés liés à la vétusté (corrosion, infiltrations, défauts d'étanchéité, ...)
 - ✓ Bon état de conservation de la structure globalement
 - ✓ Absence de PCB dans les transformateurs électriques
 - ✓ Absence d'amiante et de plomb

Le projet



AVANT



APRES

Le projet

REHABILITATION ET REAFFECTATION D'UN BATIMENT INDUSTRIEL



TERRAIN : 2 659 m²

SdP projet 2 409 m² dont :

- ✓ 660 m² de **BUREAUX**
- ✓ 1100 m² d'**ATELIERS**
- ✓ Un **ENTREPOT** de 637 m²

SP supplémentaire créée : 889m²

1326 m² d'espaces extérieurs dont :

- ✓ 163 m² de stationnement végétalisé
- ✓ 87 m² d'espaces verts

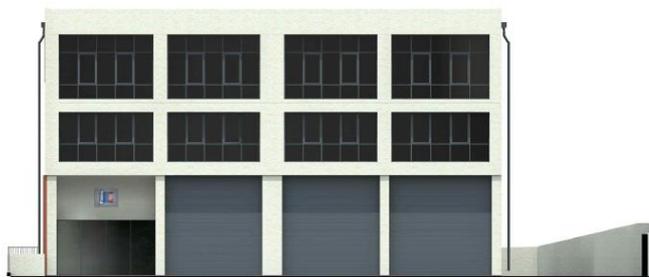
Reconnaissance BDM niveau CAP pour la partie Bureaux

Façade Nord

Façade principale du projet intégrant le Hall d'entrée au RdC



PROJETE

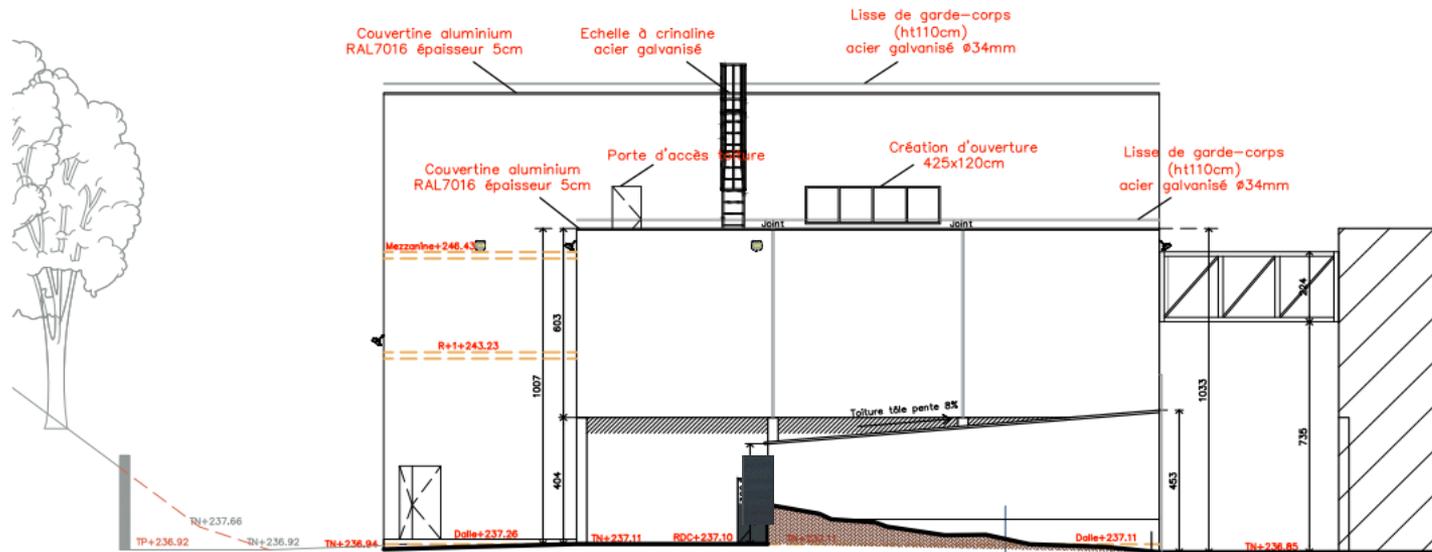


PROJETE

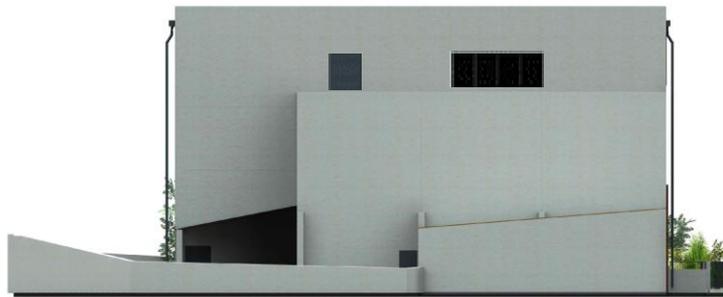


EXISTANT

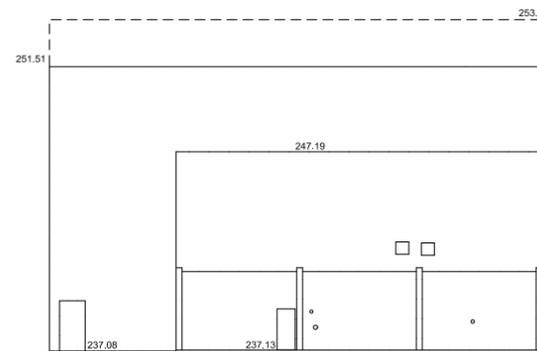
Façade Sud



PROJETE



PROJETE



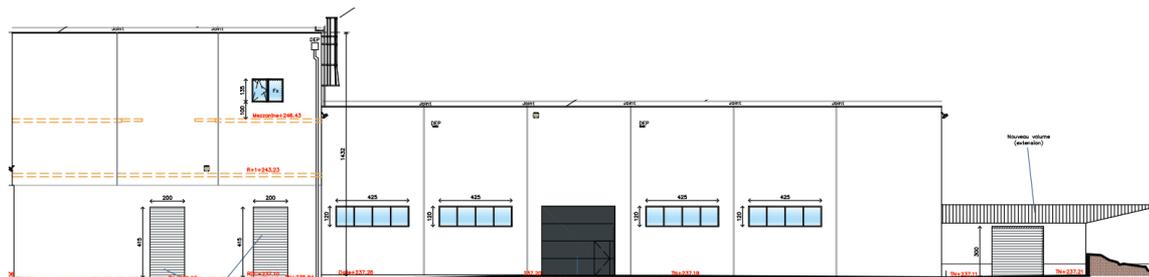
EXISTANT

Façade Ouest

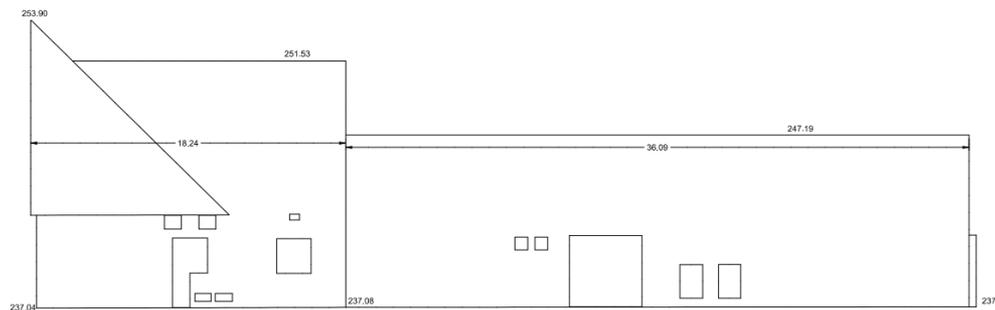
Les accès logistiques du bâtiment se trouvent essentiellement sur la façade Ouest : livraison matériels, accès principaux aux unités de stockage, aux locaux techniques et aux ateliers



PROJETE

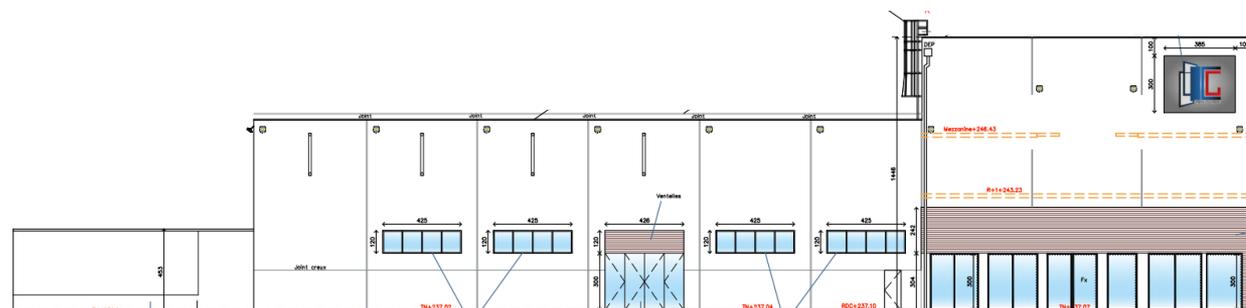
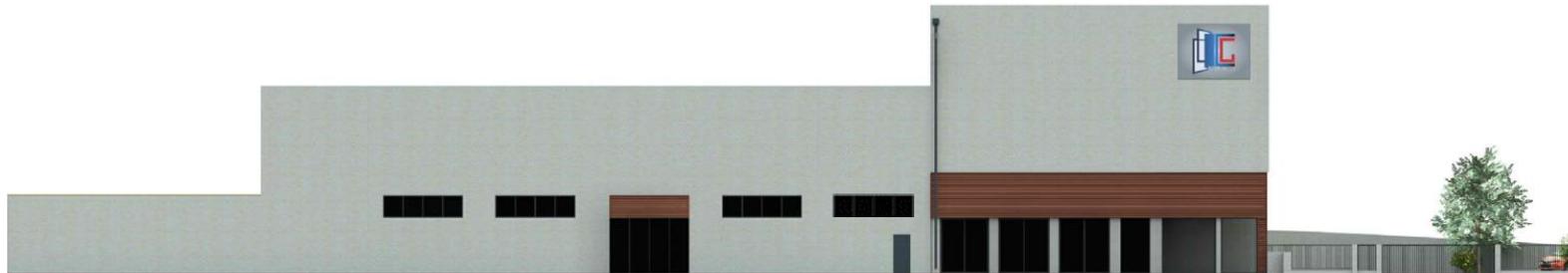


PROJETE



EXISTANT

Façade Est



PROJETE

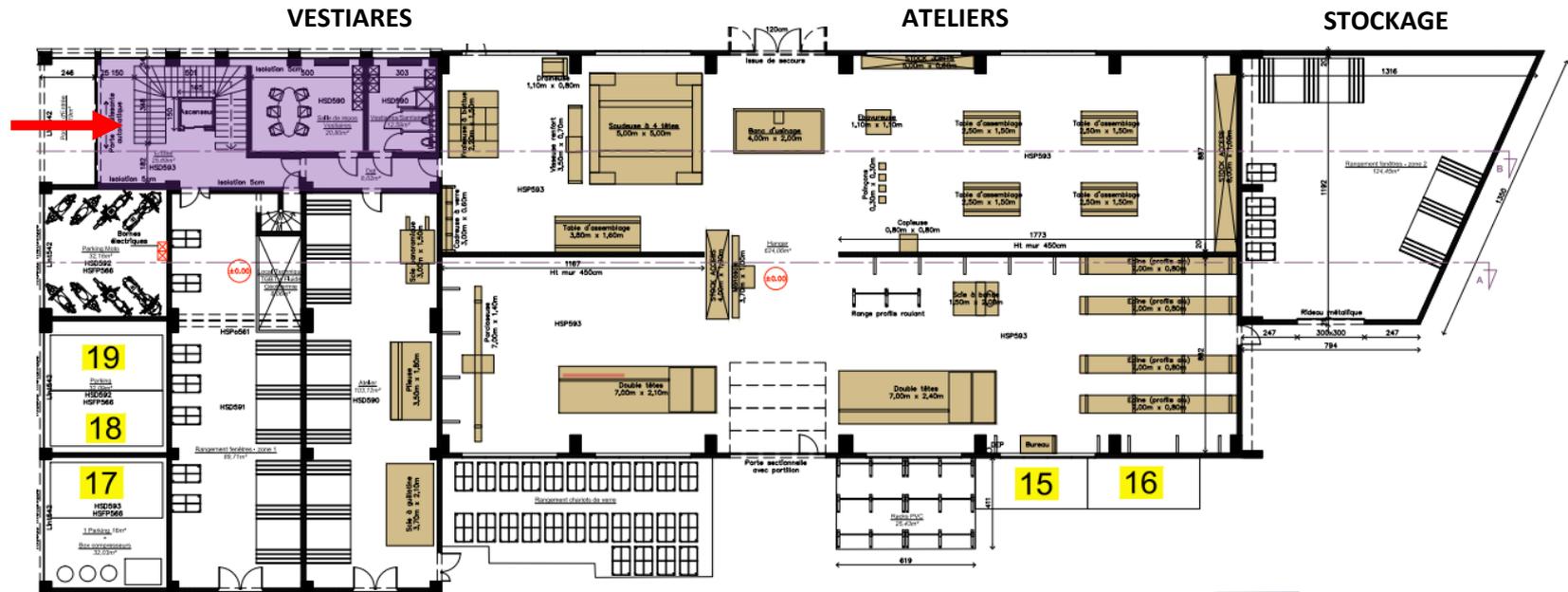


EXISTANT

Plan RdC



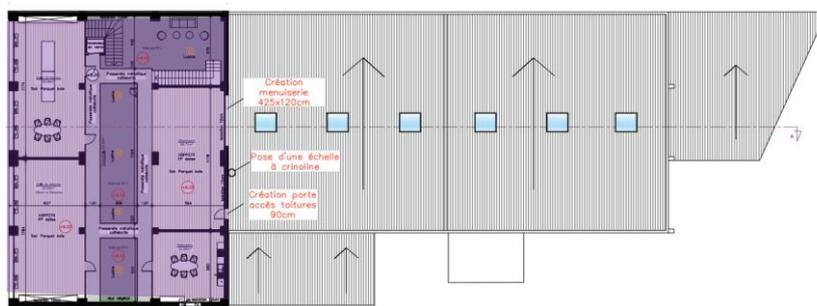
HALL
D'ENTREE
PARTIE
BUREAUX



STOCKAGE
LOCAUX TECHNIQUE
ET PARKINGS

 LABELISATION BDM

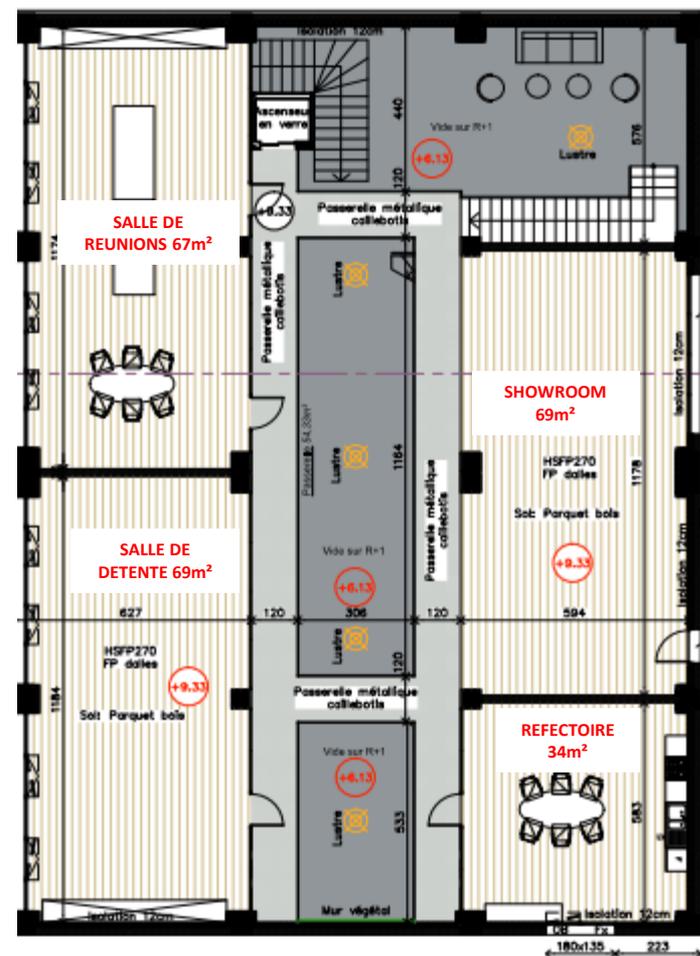
Plan R+2



LABELISATION BDM

Création d'un plancher intermédiaire (mezzanine) comprenant :

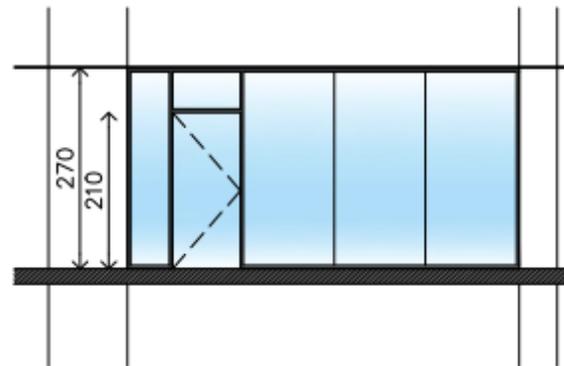
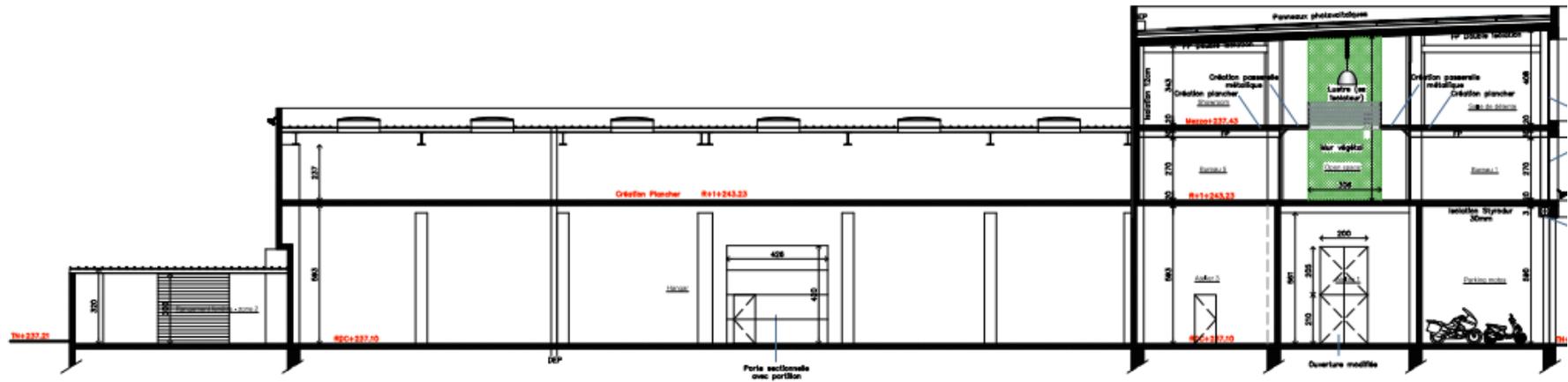
- ✓ Des vastes espaces communs pour les salariés:
Salle de détente, réfectoire et salle de réunion
- ✓ Un espace Showroom d'exposition ouvert



Coupes

SUD

NORD



Séparations bureau / open space

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

(Bureaux + Ateliers)

2 331 k€ H.T.

HONORAIRES MOE

21 700 € H.T.

AUTRES TRAVAUX

- VRD _____ ... k€
- Parkings _____ ... k€

RATIOS*

968 € H.T. / m² de sdp en comptant
l'atelier

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

Fiche d'identité

Typologie

TERTIAIRE

Surface

SRT : 829 m²
SdP : 652 m²

Altitude

100 m

Zone clim.

H3

Classement
bruit

CE2

Bbio (neuf)

Bbio projet = 78,1
Bbio max = 168
Gain de 54%

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

Cep projet = 31,1 kWhep/m².an
Cep max = 154 kWhep/m².an
Gain de 80% (sans PV)

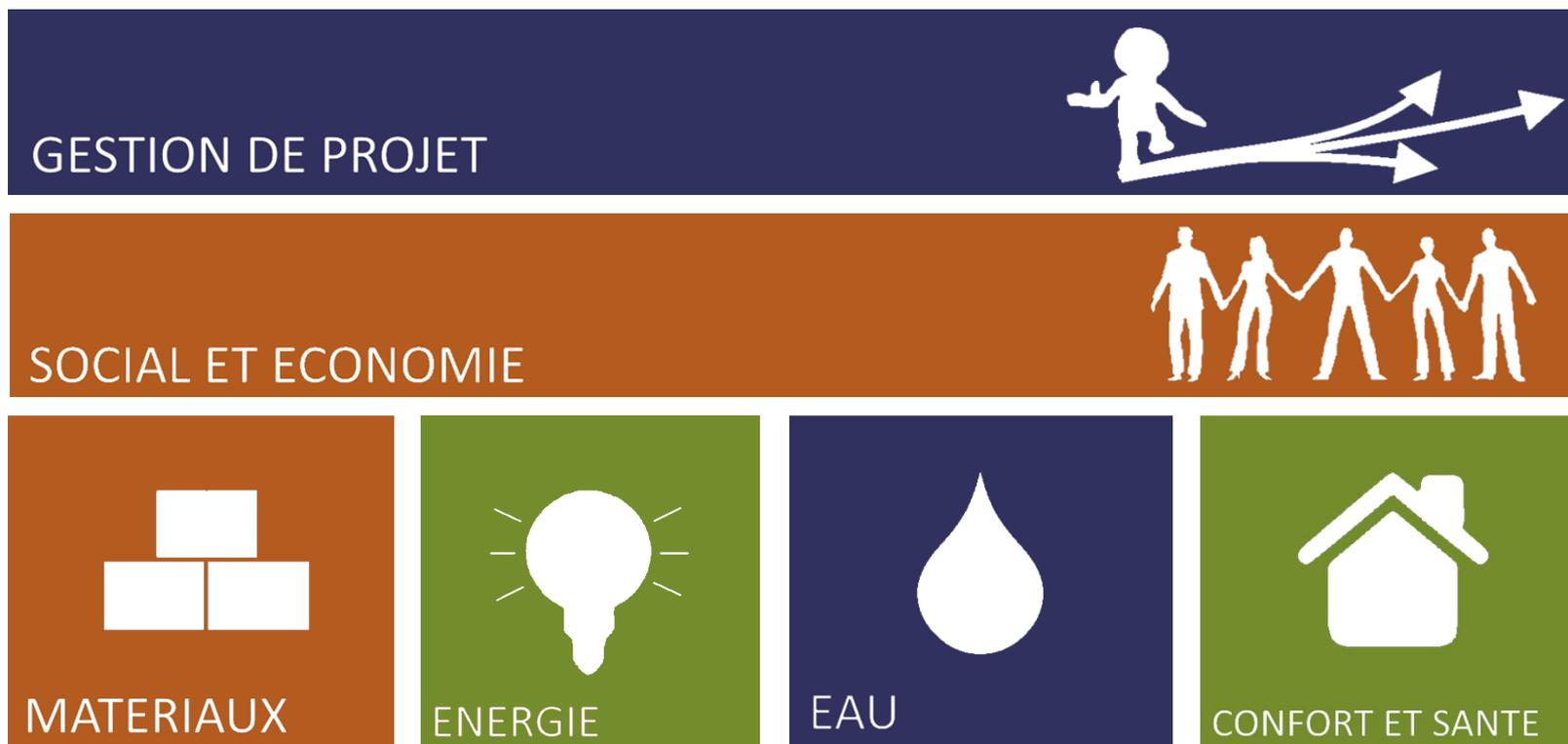
Production
locale
d'électricité

PV EN AUTOCONSOMMATION
165 m² panneaux monocristallins
36 kWc

Planning
travaux
Délai

- Début : janvier 2023
- Fin : aout 2023
- Délai : 8 mois

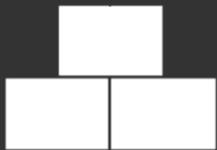
Le projet au travers des thèmes BDM



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- ✓ **Missions d'accompagnement BDM et d'AMO QEB engagés dès la phase Avant Projet**
- ✓ **Entreprises associées à la conception du projet**
- ✓ Mise en œuvre d'un **Chantier Vert** avec un volet de respect de la **biodiversité**
- ✓ Un **suivi régulier** en phase travaux par l'**accompagnateur BDM**

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- ✓ **Implication des utilisateurs** dans les choix de conception
- ✓ Distribution d'un **guide des bonnes pratiques, suivi et sensibilisation aux éco gestes** par l'accompagnateur BDM en phase Usage
- ✓ Réalisation des travaux par des **entreprises majoritairement locales et de très petite taille**
- ✓ Des **heures d'insertion** assurées par le prestataire d'enlèvement déchets d'activité (société Elise)

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

		R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
MURS R+1 et R+2 SUR EXTERIEUR ET SUR LNC	Dalle béton 20cm (existant)	3,89	0,257
	ITI Polystyrène 120 mm + BA13		
MURS RdC SUR EXTERIEUR ET SUR LNC	Dalle béton 20cm (existant)	1,93	0,518
	ITI Polystyrène 50 mm + BA13		
TOITURE R+2	Tôle ondulée + isolant (existants)	7,63	0,131
	ITI Laine minérale 2 x 120 mm		
	BA13		
PLANCHER BAS R+1 SUR EXTERIEUR ET SUR LNC	Dalle béton 20cm (existant)	2,63	0,381
	ITI Polystyrène 60mm		
	Plancher chauffant + chappe		

Matériaux



- ✓ **Conservation de la structure existante,**
peu de démolitions

- ✓ **Réutilisation des matériaux déposés :**
 - Chemins de câbles*
 - Boîtes de dérivation, isolateurs*
 - Structures en acier (IPN,)*
 -

- ✓ Des revêtements drainants pour les parkings – Nidagrass

- ✓ Des peintures Ecolabellisées à faibles émissions COV

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



REFROIDISSEMENT



ECLAIRAGE



BUREAUX

- Chauffage / Rafraichissement :
Raccordement au réseau de chaleur géothermique
- Sous station accueillant les échangeurs thermiques :
Régime d'eau de chauffage : 45°C – 40°C
Régime d'eau de refroidissement : 7°C – 12°C
- Emission par plancher chauffant / rafraichissant à faible inertie
- Calorifugeage du réseau de distribution en volume non chauffé (classe 2)

ATELIERS : chauffage par systèmes radiants

Eclairage type LED
P max installée 5 W/m² et 7 W/m²

Détection de présence dans les
sanitaires et les vestiaires

Eclairage extérieur sur détection de
présence

VENTILATION



ECS



RdC et R+1

- Simple flux hygro A
- Moteurs à faible consommation
- Programmation par horloge ou détection de présence

R+2

- Ventilation naturelle sauf dans le réfectoire

- 1 ballon 100 litres pour les vestiaires et douches au RdC
- 1 ballon de 100 litres pour les sanitaires au R+1 et le réfectoire

PRODUCTION D'ENERGIE



Production PV en
autoconsommation (bureaux +
ateliers)

Injection du surplus dans le réseau
uniquement en période de fermeture

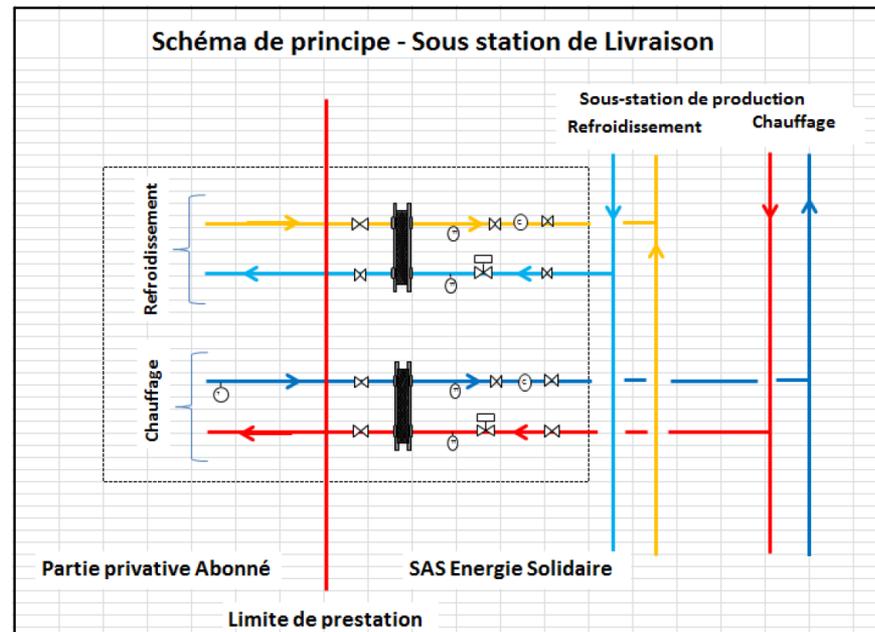
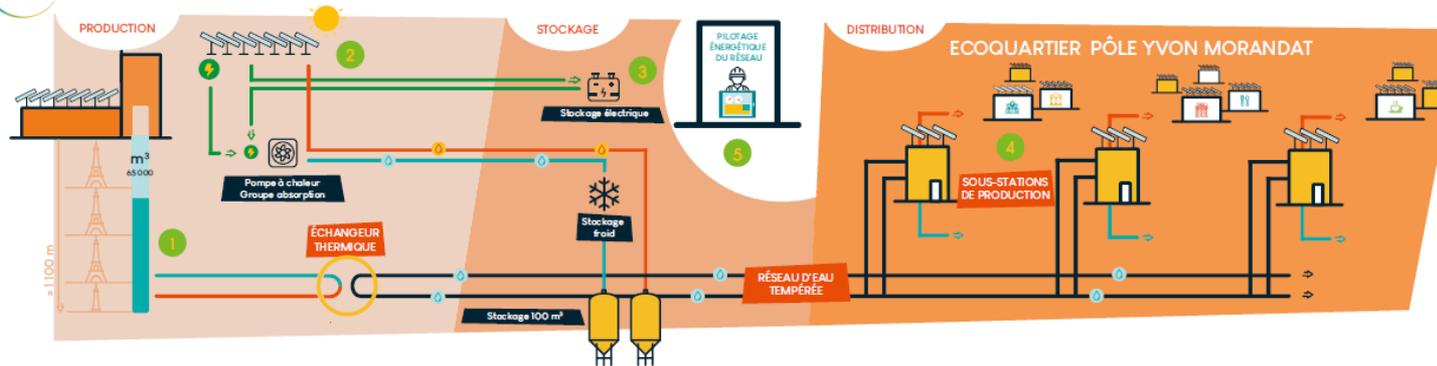
165 m² de panneaux monocristallins
36 kWc

Energie

Raccordement au réseau de chaleur géothermique du Pôle

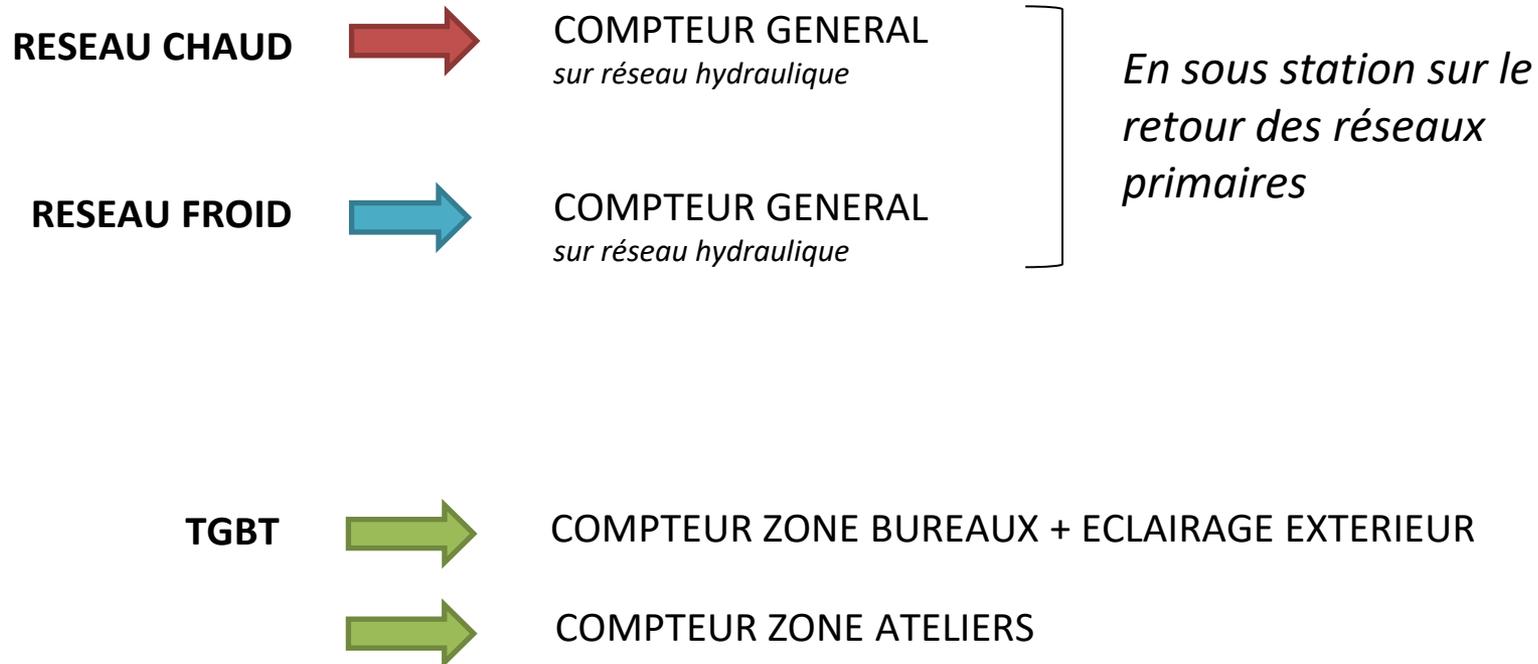


LE RÉSEAU DU PÔLE YVON MORANDAT : UN RÉSEAU D'ÉNERGIES RENOUVELABLES INNOVANT, INTELLIGENT ET COMMUNIQUANT



Energie

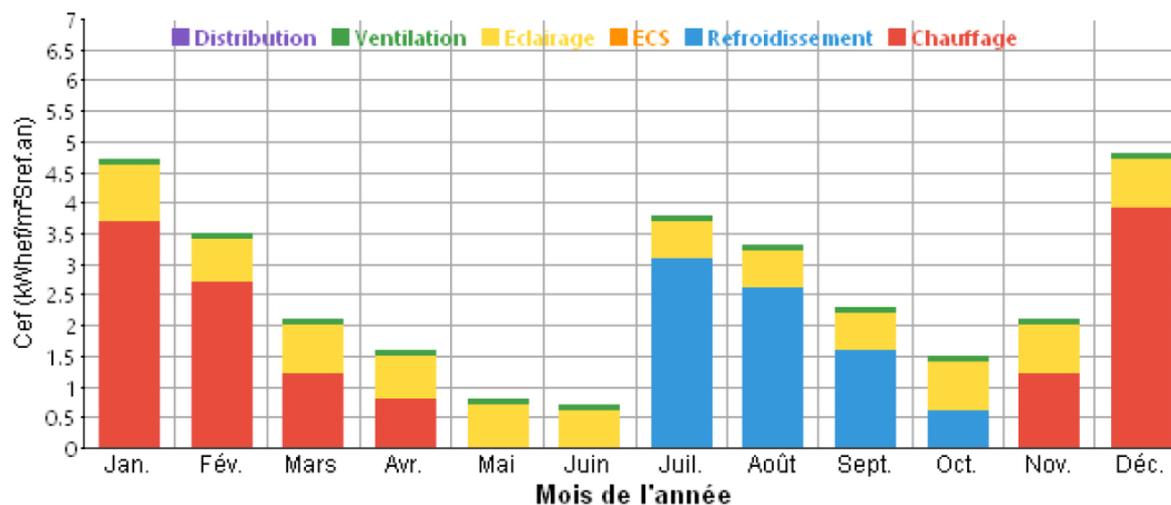
LES SYSTEMES DE COMPTAGE



Energie

REPARTITION DE LA CONSOMMATION EN ENERGIE PRIMAIRE (RT 2012)

USAGE	Consommation (kWhep/m ² /an)
Chauffage	13,6
Refroidissement	7,9
ECS	-
Eclairage	8,6
Auxiliaires de ventilation	1,0
Auxiliaires de distribution	0,1
TOTAL	31,1



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

attention recup : les eaux doivent venir des toitures!!

Eau

ECONOMIES D'EAU POTABLE

Choix d'**équipements hydro économes** pourvus de limiteurs de débit :

- ✓ Robinets temporisés IR dans les lavabos ($Q \sim 5 \text{ L/min}$)
- ✓ Robinets douches $Q \text{ max} : 9 \text{ L/min}$
- ✓ Robinets mitigeurs dans le réfectoire
- ✓ Chasses WC silencieuses à double débit (3L/6L)



- ✓ Cuve de **récupération des eaux pluviales** de 6m³ pour l'arrosage des espaces verts
- ✓ Des **espèces végétales à faibles besoins en eau**, dont le couvre sol des places de parking

GESTION DES EAUX PLUVIALES

- ✓ Objectif de **ne pas aggraver le Coefficient de Imperméabilisation** actuel du site
- ✓ Rétention des EP excédentaires avec rejet à débit limité

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



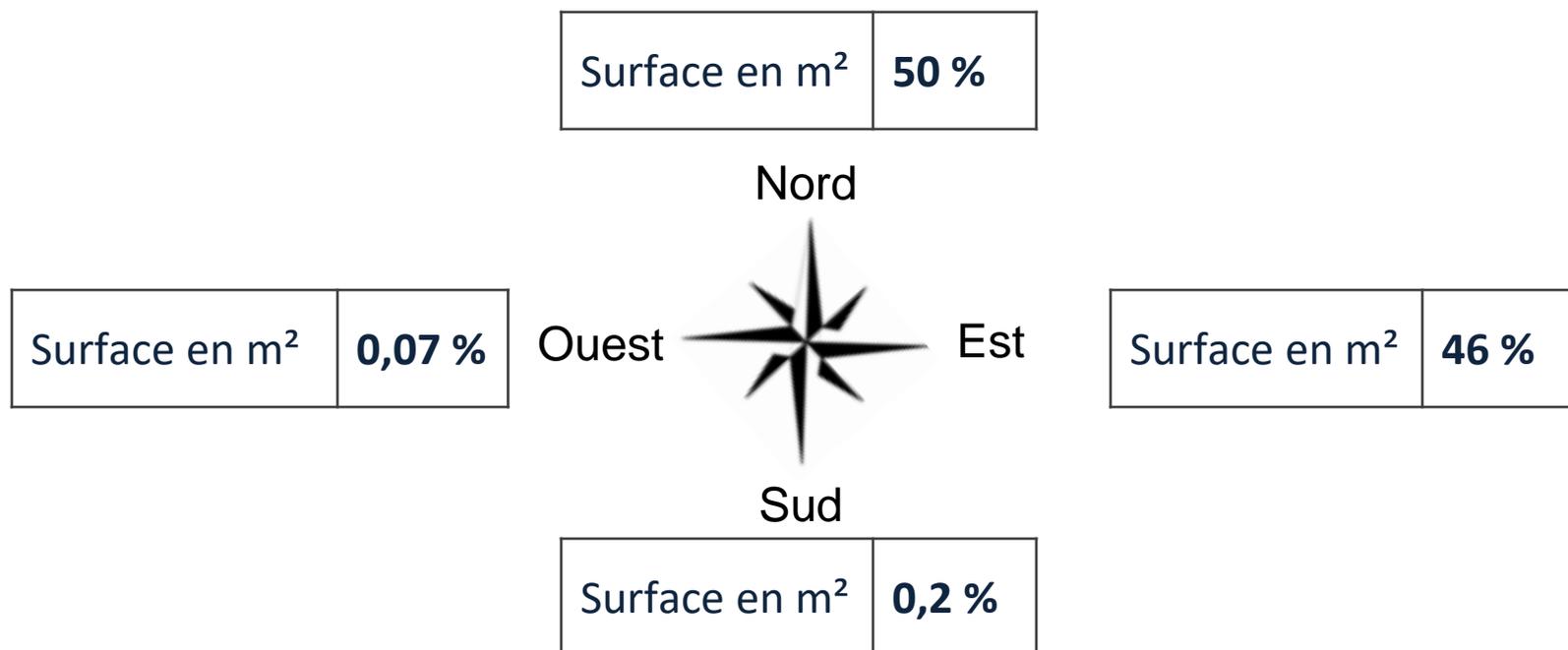
EAU



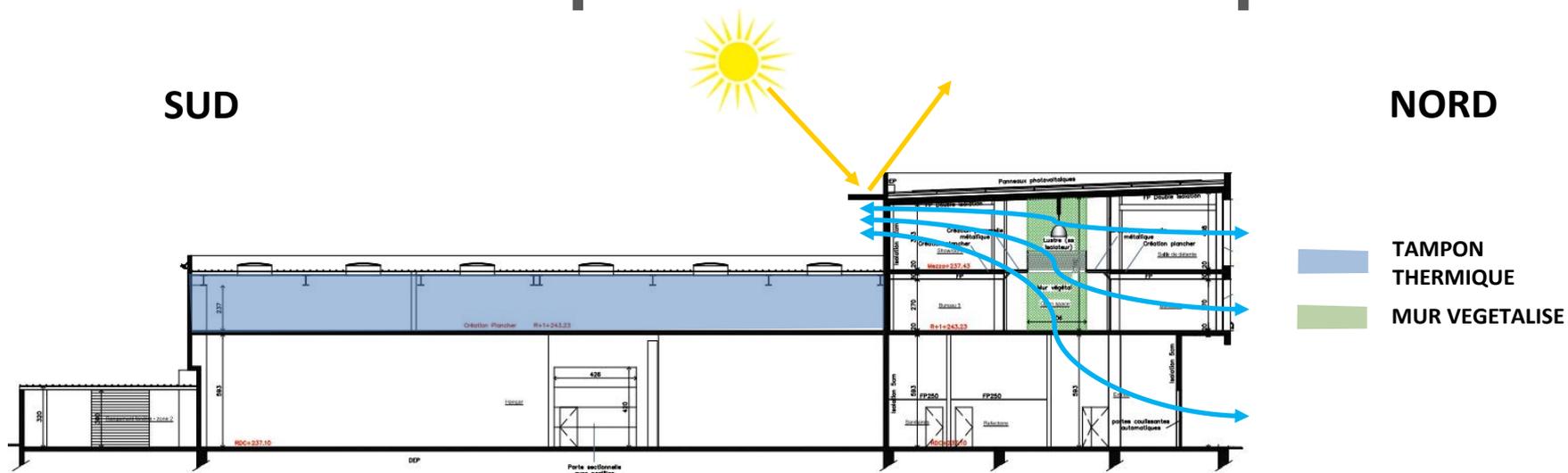
CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

MENUISERIES	COMPOSITION
Type de menuiseries	Menuiseries Aluminium à rupture de pont thermique Double vitrage argon à faible émissivité avec intercalaire warmedge noir $U_w \leq 1,6$ Bureaux, locaux R+2 : TL vitrage = 0,82 / $S_g \geq 0,6$ Façade Est du RdC : $S_g \leq 0,4$ (vitrages à contrôle solaire)



Conception bioclimatique d'été



- ✓ Surventilation naturelle traversante diurne et nocturne par ouverture des fenêtres
- ✓ Des grands volumes avec peu d'apports internes
- ✓ Bureaux orientés au Nord munis d'ouvertures oscillo – battantes
- ✓ Pas de protections solaires dans les locaux à occupation intermittente, mais ventilation naturelle possible par ouverture des fenêtres
- ✓ Un mur végétalisé intérieur apportant de la fraîcheur
- ✓ Espace tampon thermique dans les ateliers (espace entrepôt)

Biodiversité

**Parcelle en contact avec des secteurs d'enjeux écologiques faunistiques :
Les pinèdes et les fossés à phragmites**



DES ACTIONS DE PROTECTION LORS DES TRAVAUX

- ✓ Prise en compte au mieux des périodes de reproduction dans le planning des travaux
- ✓ Evitement des pièges à petite faune
- ✓ Protection des arbres de la pinède lors des défrichements



DES MESURES POUR LA CONSERVATION DES ESPECES EN PHASE USAGE

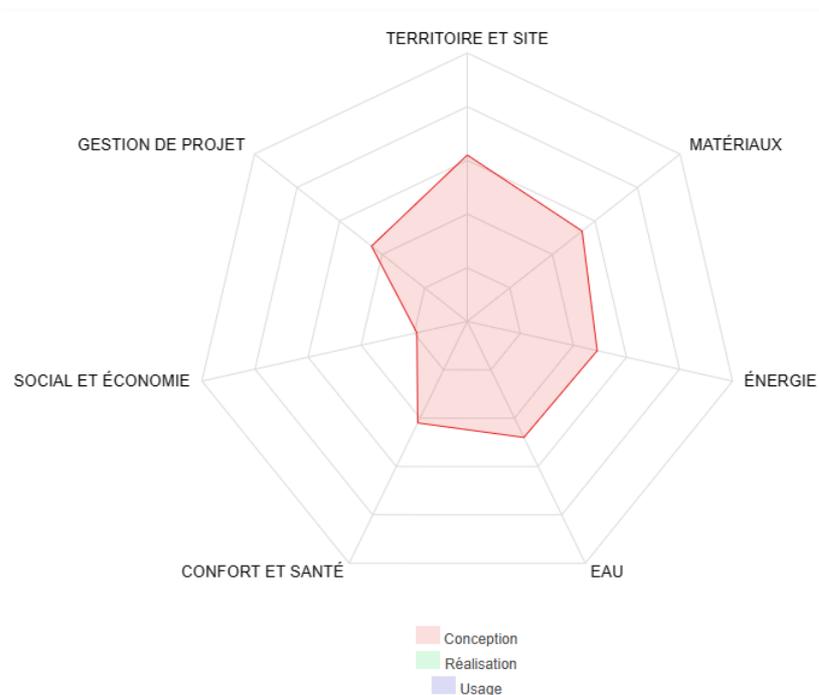
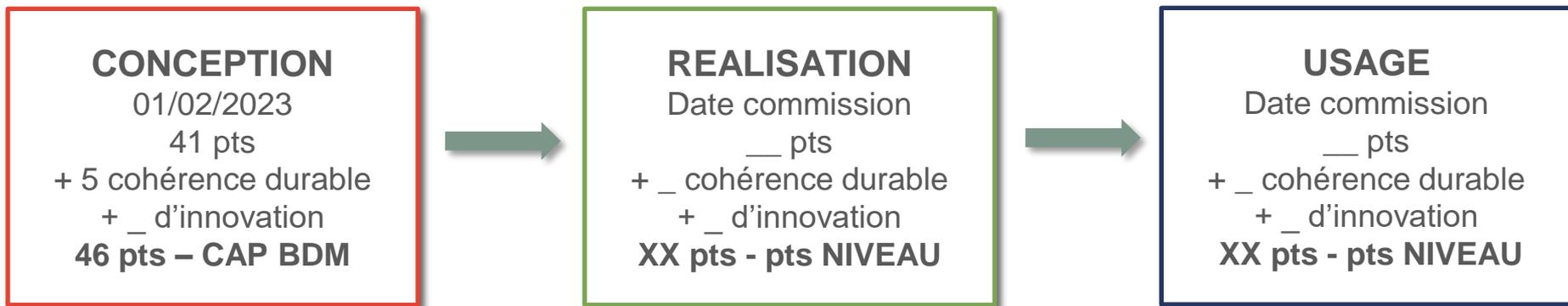
- ✓ Démarche « zéro phyto »
- ✓ Limitation de la pollution lumineuse nocturne + mise en place de nichoirs
- ✓ Entretien des espaces verts hors périodes de reproduction de la faune locale
- ✓ Création d'espaces de passage de la petite faune dans les clôtures

Pour conclure

- 
- ✓ *Réhabilitation avec peu de démolitions*
 - ✓ *Réutilisation des matériaux déposés*
 - ✓ *La démarche a permis d'améliorer le projet en phase Conception*
 - ✓ *Rafrachissement passif par ventilation naturelle traversante*

- ✓ *Suivi du Chantier vert et du respect de la biodiversité*
- ✓ *S'assurer du bon fonctionnement du bâtiment*
- ✓ *Sensibiliser les salariés aux modes de transports alternatifs*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

C.G. MENUISERIES



AMO QEB

V. CORDERO

185 avenue Floréal
13600 La Ciotat
vanessacordero.bet@gmail.com
06 65 17 21 04

VANESSA
CORDERO
AMO Bâtiment Durable
Ingénierie Environnementale

UTILISATEURS

C.G. MENUISERIES



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

Jérôme BAUDINO

BE THERMIQUE

Julien TAIX



BE STRUCTURE

Axial Ingénierie

Les acteurs du projet

ENTREPRISE GENERALE

MRC

CHAUFFAGE /CLIMATISATION
VENTILATION

OBERTI

SANITAIRE PLOMBERIE

LR ENTREPRISE

MENUISERIES EXTERIEURES
ET VITRERIE

CG MENUISERIES

PRODUCTION ELECTRICITE
PHOTOVOLTAIQUE

**DRONE
CONSULTING**