

Commission d'évaluation : Conception du 27/09/2023



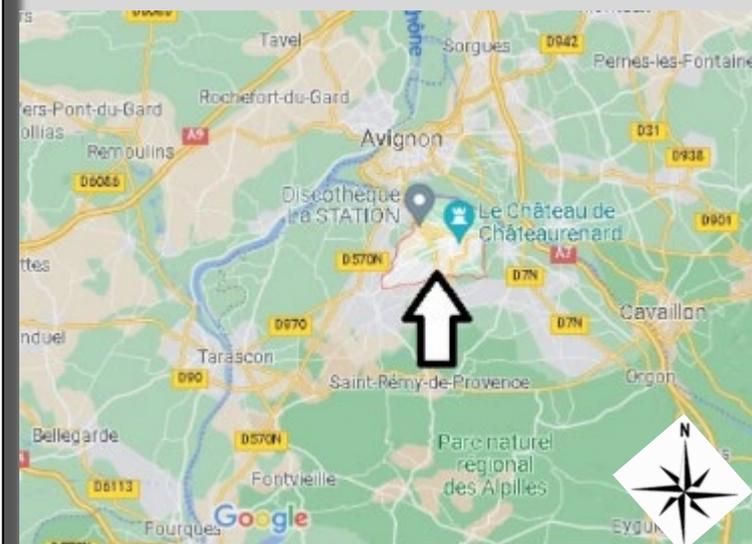
Pôle logistique du MIN Grand Marché de Provence, Châteaurenard (13)



Maîtrise d'ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB	Contrôle technique
SPL Grand Marché de Provence	F. de La Serre SARL	BET APPY	Oriel a.m.o	Qualiconsult

Contexte

- MIN actuel trop petit et dans le centre-ville → nuisances, pas possibilité de s'agrandir.
- Création d'un nouveau Marché d'Intérêt National composé de 3 pôles: pôle logistique, Cœur de MIN et pôle transformation.
- Outil économique pour toute la Provence.
- Terrain actuel du MIN libéré pour faire un écoquartier, le quartier de la gare.
- Projet sur une décennie.
- Première étape la création du pôle logistique.
- Démarche durable mise en œuvre en cours de route. Refonte totale des CCTP (grille BDM 26pts→45pts).



La démarche BDM ne concerne pas la partie process (locaux frigorifique et production de froid), uniquement bureaux, restaurant et locaux sociaux.

Enjeux Durables du projet



• Territoire

- Développement économique du territoire
- Réorganisation spatiale de la ville
- Nouveau site dans un zone industrielle et bientôt connecté à la déviation d'Avignon.



• Energie

- Conception bioclimatique permet atteindre le niveau E3
- Utiliser le site comme centrale solaire photovoltaïque : 2MWc installés.
- Prise VE pour les camions.



• Eau

- Trame paysagère reprend l'écriture paysagère du terroir et les essences.



• Confort et santé

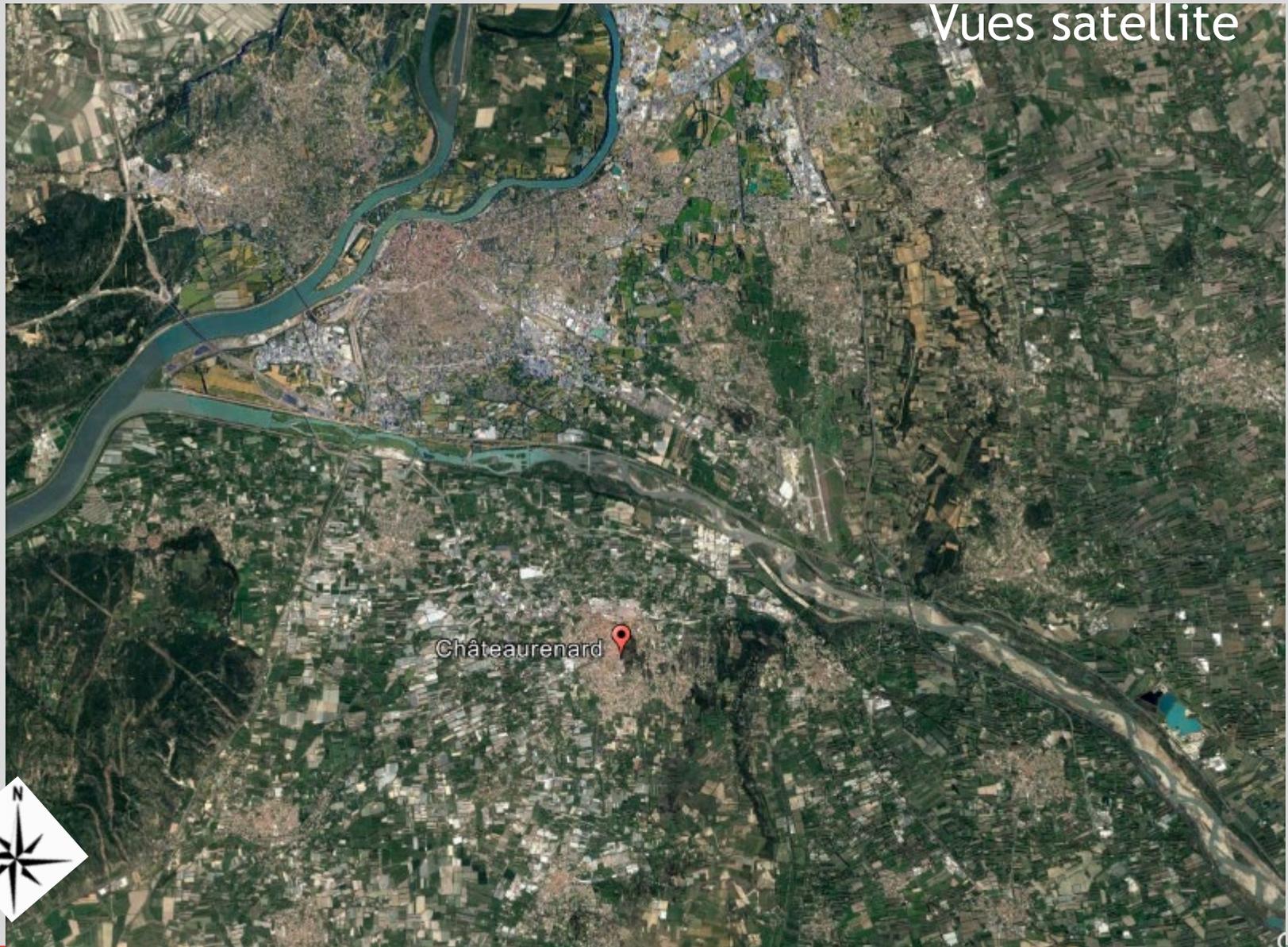
- Un bâtiment « Chauffeurs » indépendant, à l'écart.
- Des ombrières pour les PL, être à l'ombre et prise VE

• Gestion de projet

- Concertation des parties prenantes à chaque niveau (technique, politique, sociale).
- Première étape du Label Parc + (démarche RSE Pôle logistique portée par ARBE).

Le projet dans son territoire

Vues satellite



ire



Le terrain et son voisinage



Futur cœur de MIN

on voisinage



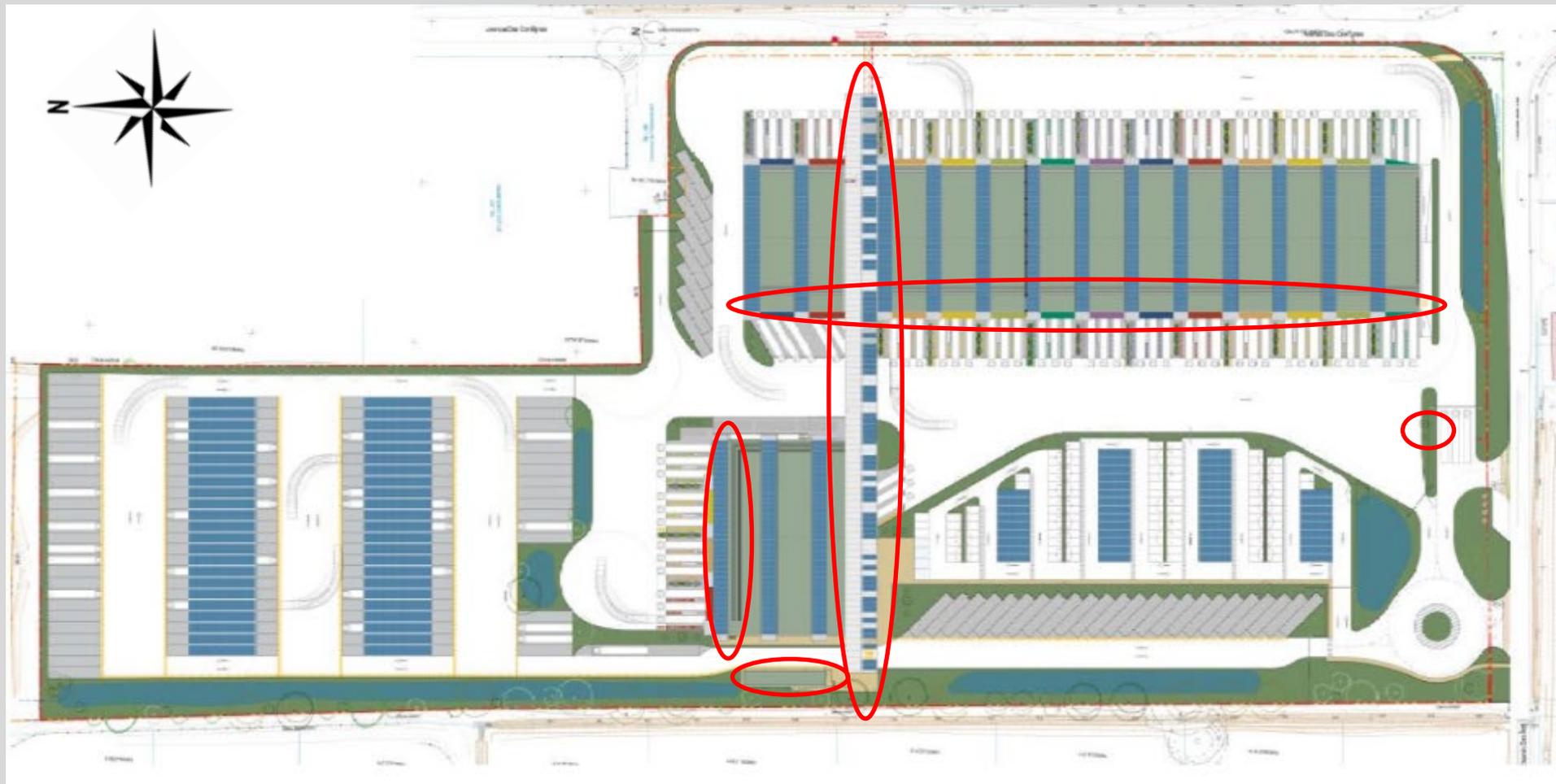
Le terrain et son voisinage



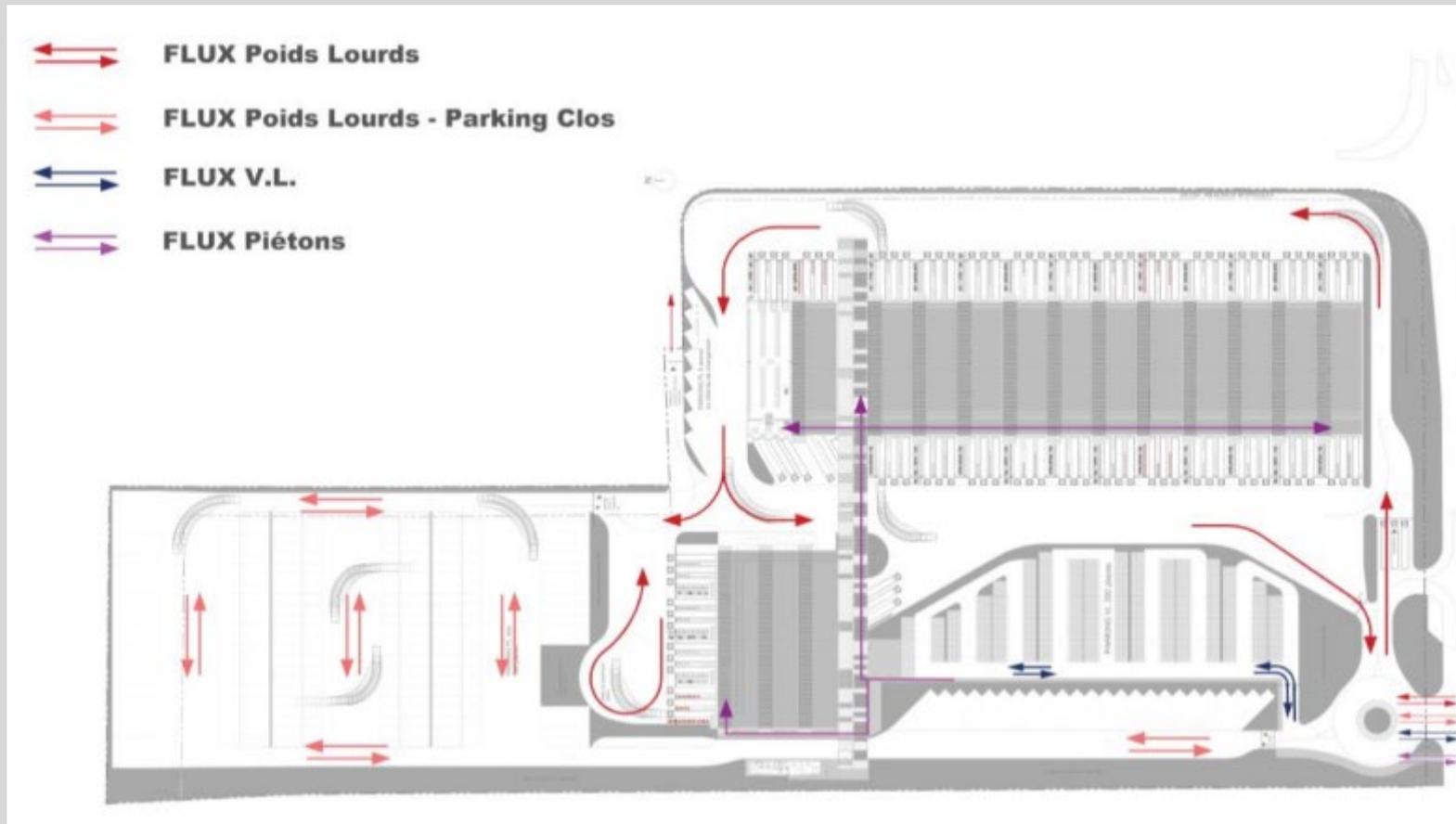
Le terrain et son voisinage



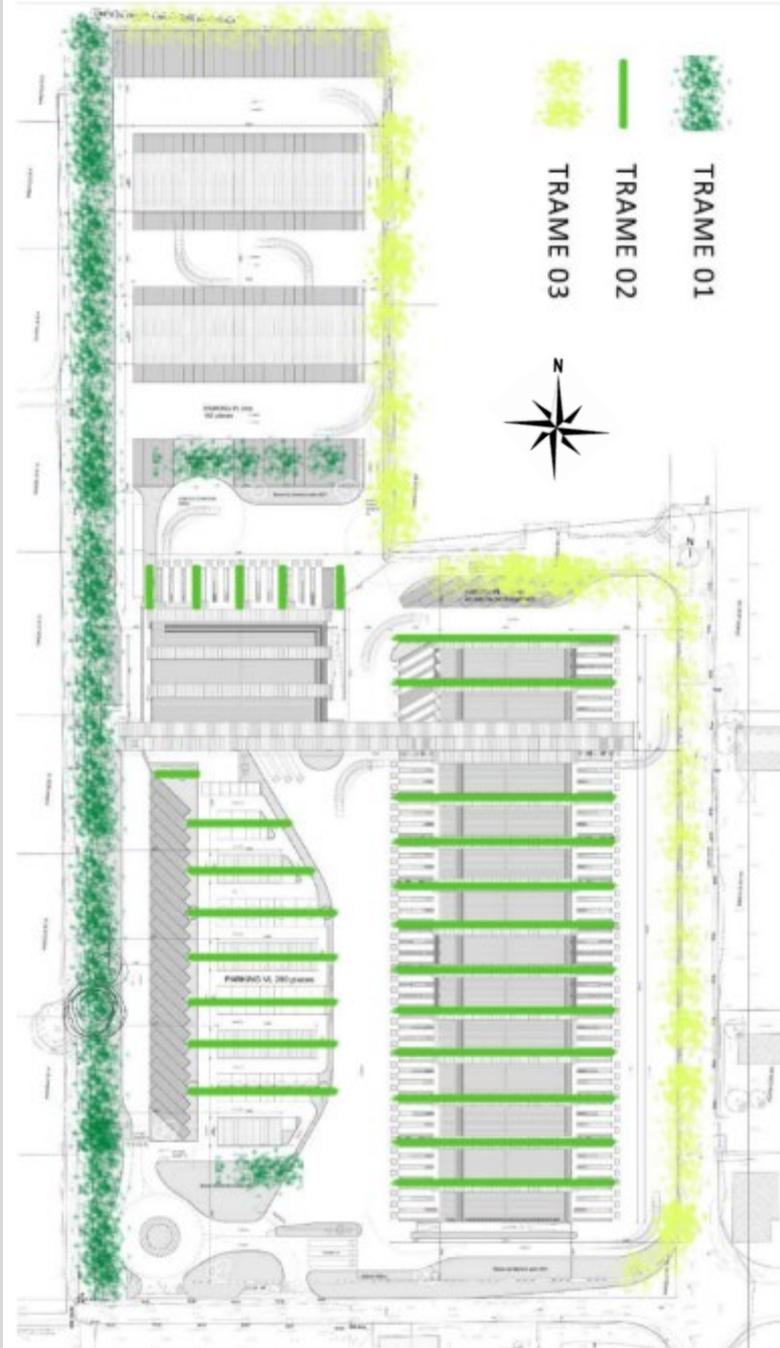
Plan masse



Plan masse - circulation



Plan masse paysager



TRAME 01 :

Recréation d'une haie multi-strates compatible avec les bassins de rétention. Récréation d'une forêt de peupliers méditerranéens intégrant les essences suivantes :

- Frêne à feuilles étroites
- Populus alba : Peuplier blanc
- Populus nigra : Peuplier noir
- Salix alba : Saule blanc
- Ulmus minor : Orme champêtre
- Alnus sp : Aulne indigène
- Salix sp. : Saule indigène

Ces espèces sont caractéristiques des forêts riveraines méditerranéennes, elles ne doivent pas être mélangées avec d'autres espèces floristiques. L'habitat d'intérêt communautaire qui doit être recréé doit comporter uniquement ces espèces. Il est de plus important de conserver le sol présent actuellement sur le site car ces espèces nécessitent des sols régulièrement inondés, connectés de manière permanente ou temporaire (ce qui est le cas ici) à la nappe phréatique.

Dans la bande ainsi que dans la totalité du site, les cannes de Provence seront éradiquées.

Cette trame est accompagnée par la création des Hibernaculum.

TRAME 02 :

Structures végétales implantées selon une trame Est-Ouest qui reproduit les lignes du paysage au niveau territoire.

Ces structures sont composées de différentes essences végétales :

- Cyprès entre les quais de livraison
- Arbres de judée et Sorbus aucuparia (sorbier des oiseleurs) entre les places du parking VL

TRAME 03 :

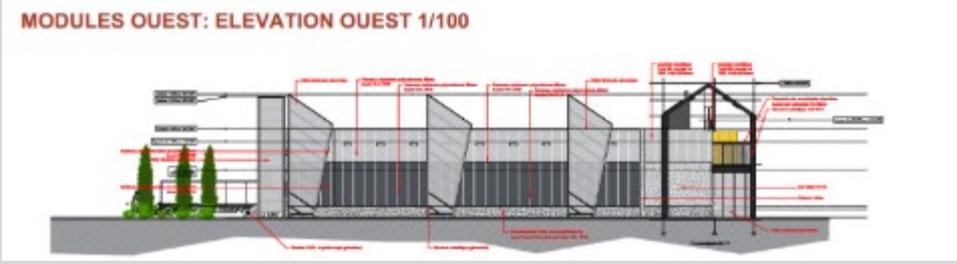
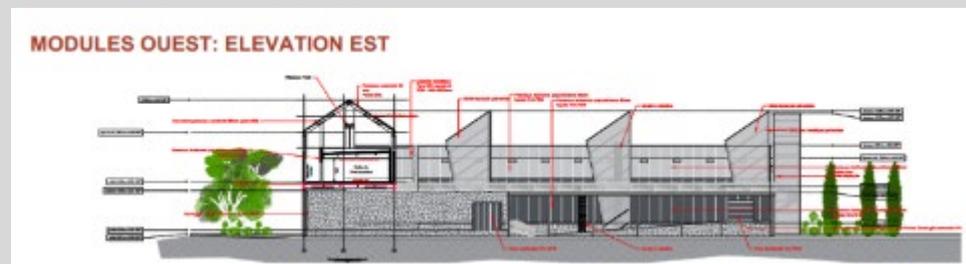
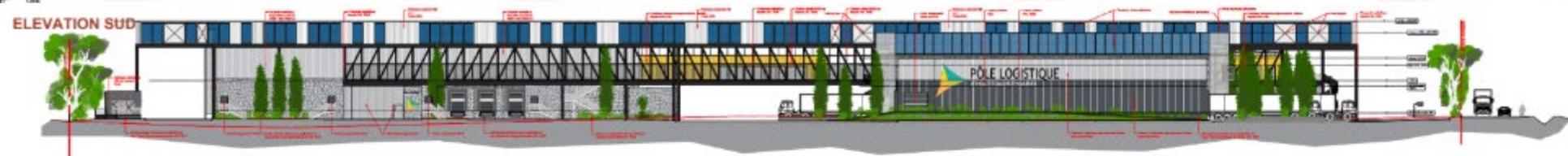
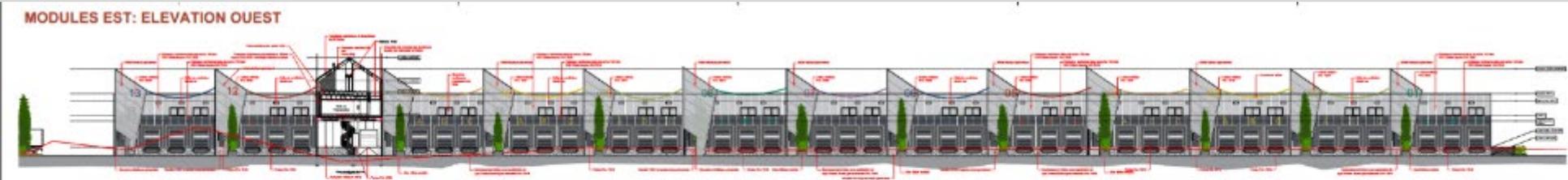
Une bordure végétalisée côté Nord et Est de la parcelle est mise en place. Des haies multi-strates ainsi que des linéaires végétalisés seront plantés tout autour de la limite foncière. Les essences sont les suivantes :

- Erables champêtres (acer campestre)
- Erables planes (acer platanoides)
- Erables sycomore (acer pseudoplatanus)

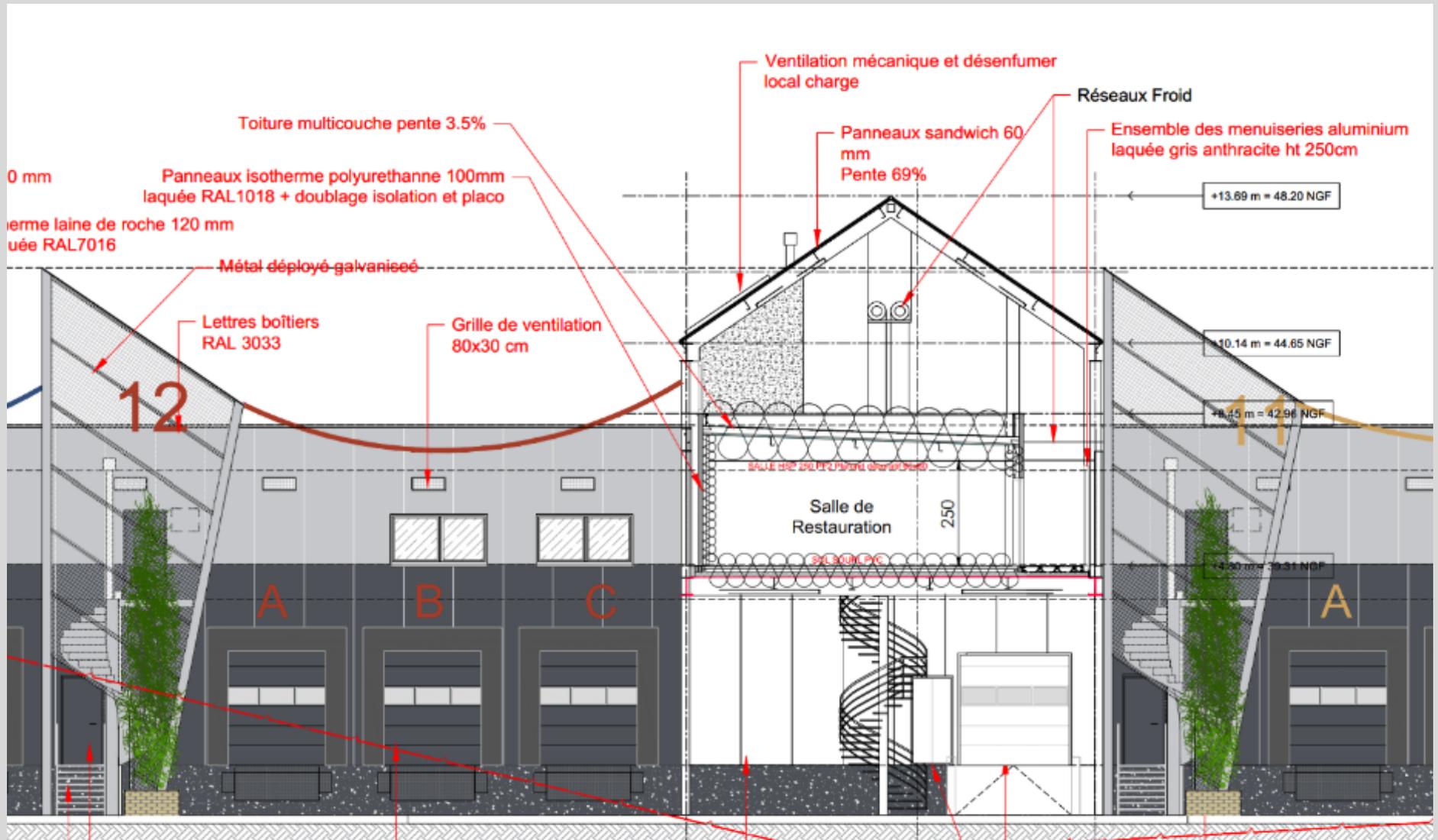
Pour les arbustes mellifères les essences sont :

- Cornus sanguinea (cornouiller)
- Crataegus monogyna (aubépine)
- Corylus cornuta (noisetier)
- Euomyrus europaeus (fusain d'europe)
- Frangula alnus (Bourdaine)
- Spartium junceum (genêt d'Espagne)
- Sambucus nigra (sureau noir)
- Viburnum opulus (viorne obier)
- Arbutus unedo (arbusier)

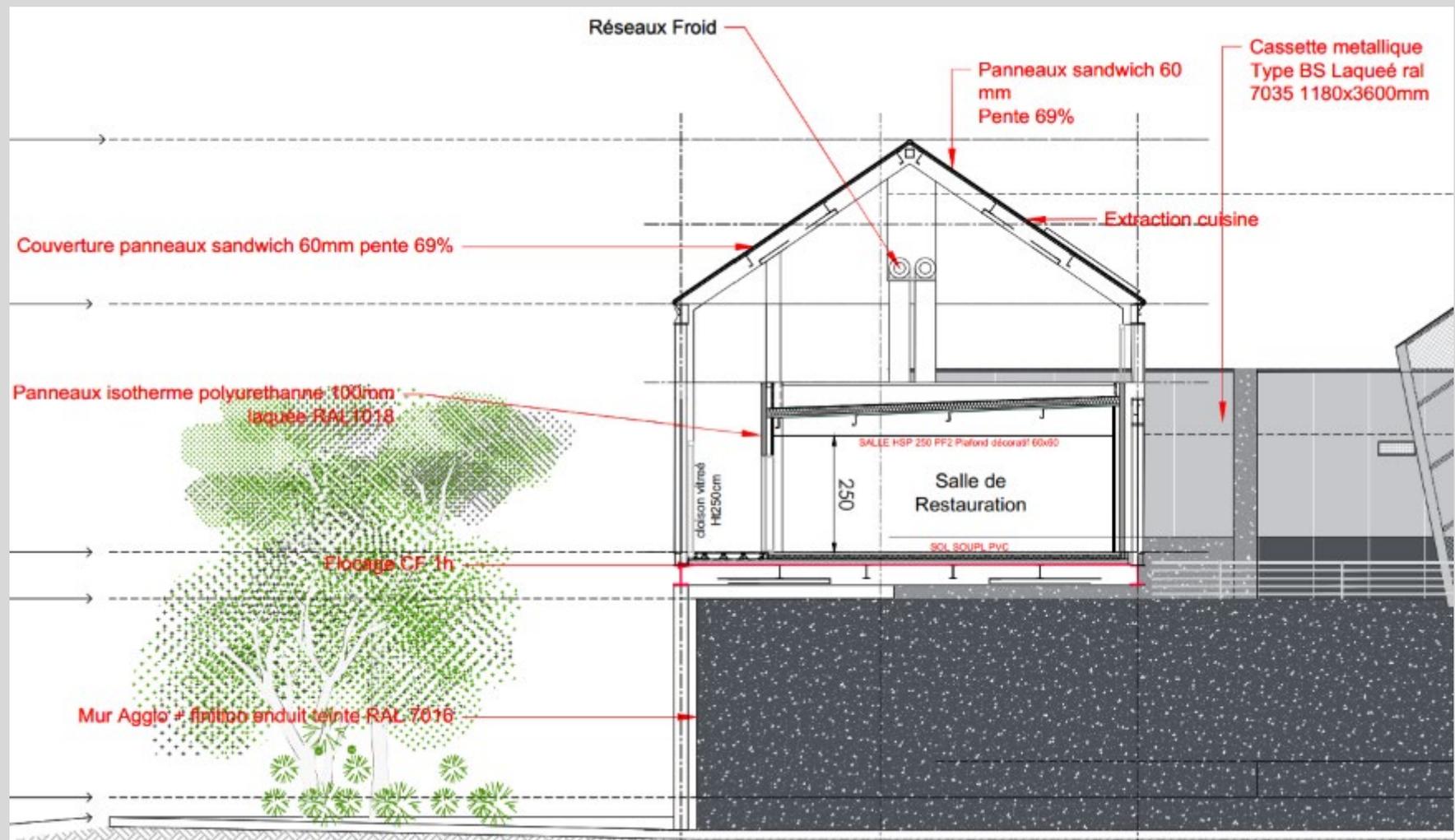
Façades



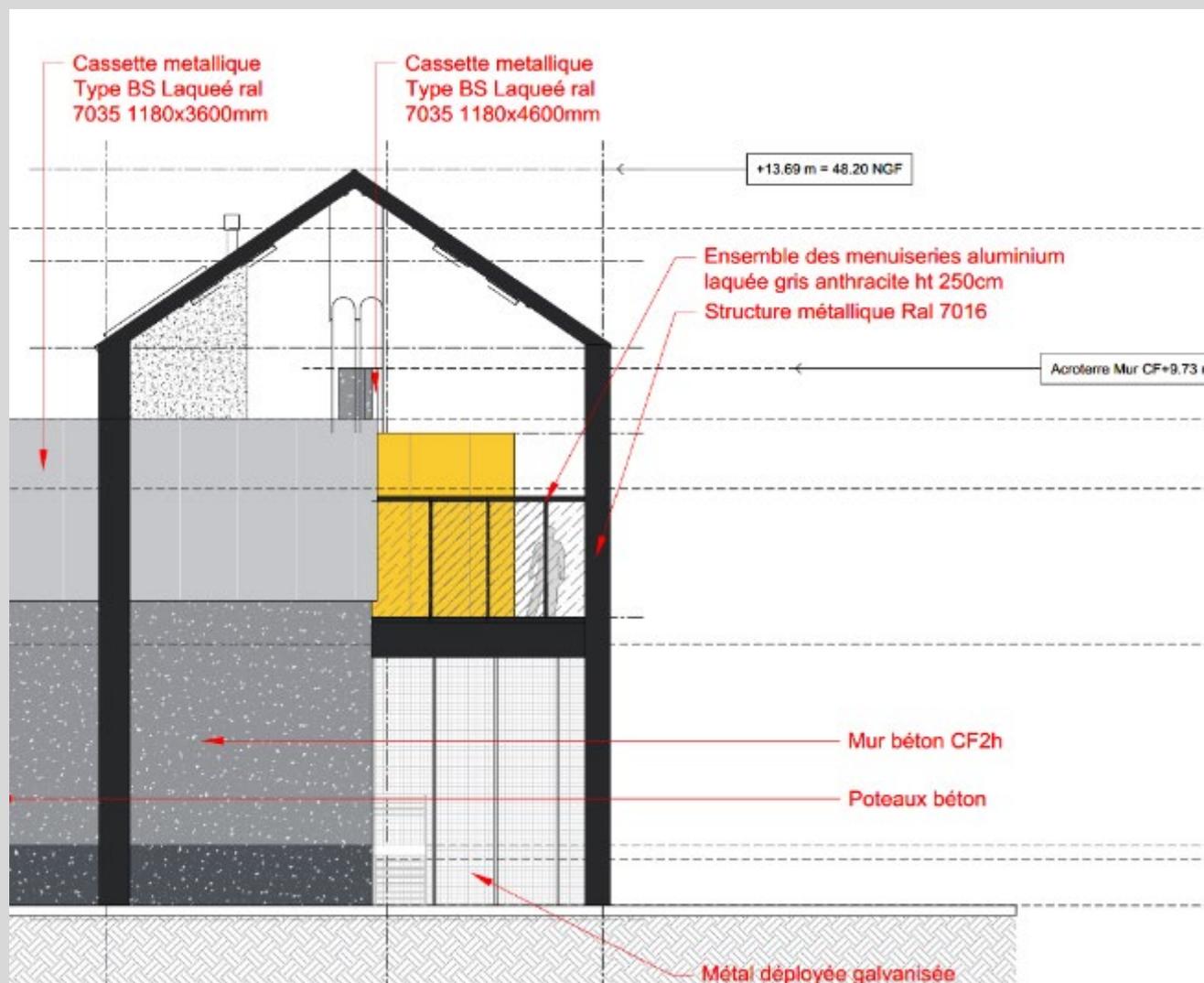
Bureaux des box et passerelle



Passerelle et bureau SPL

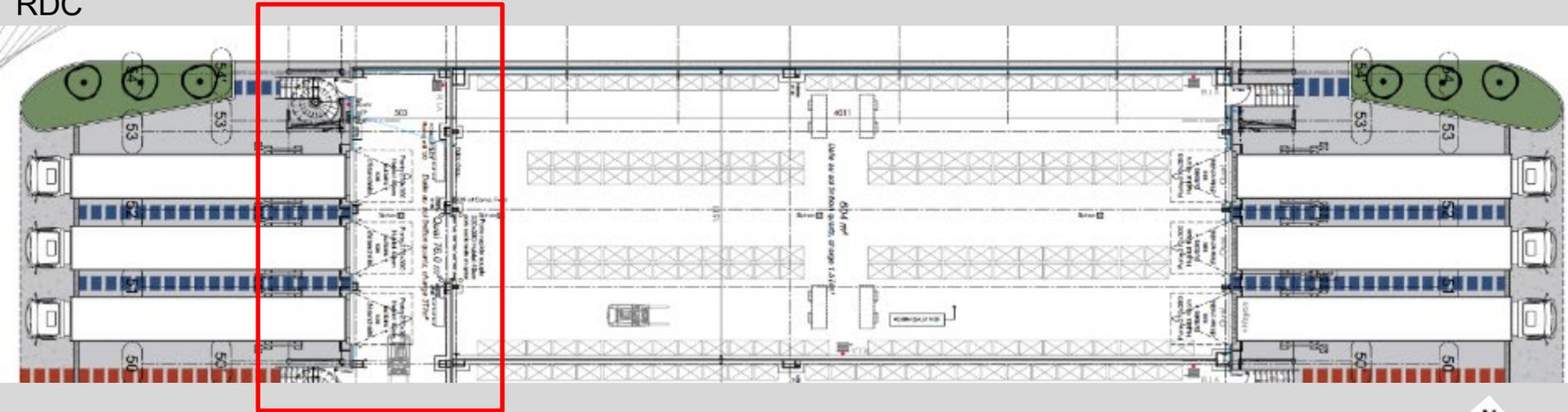


Passerelle et bureau SPL

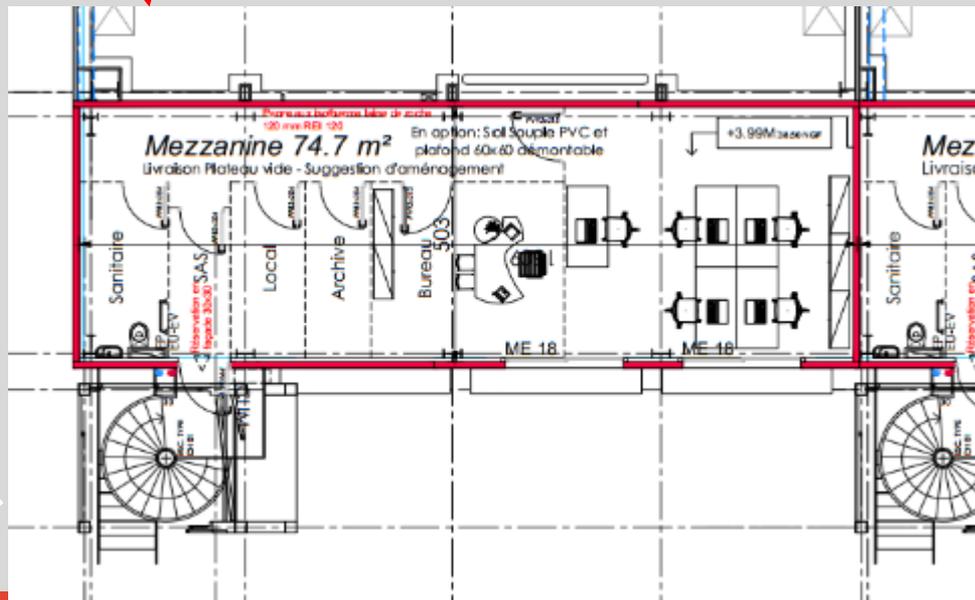


Plan de niveaux

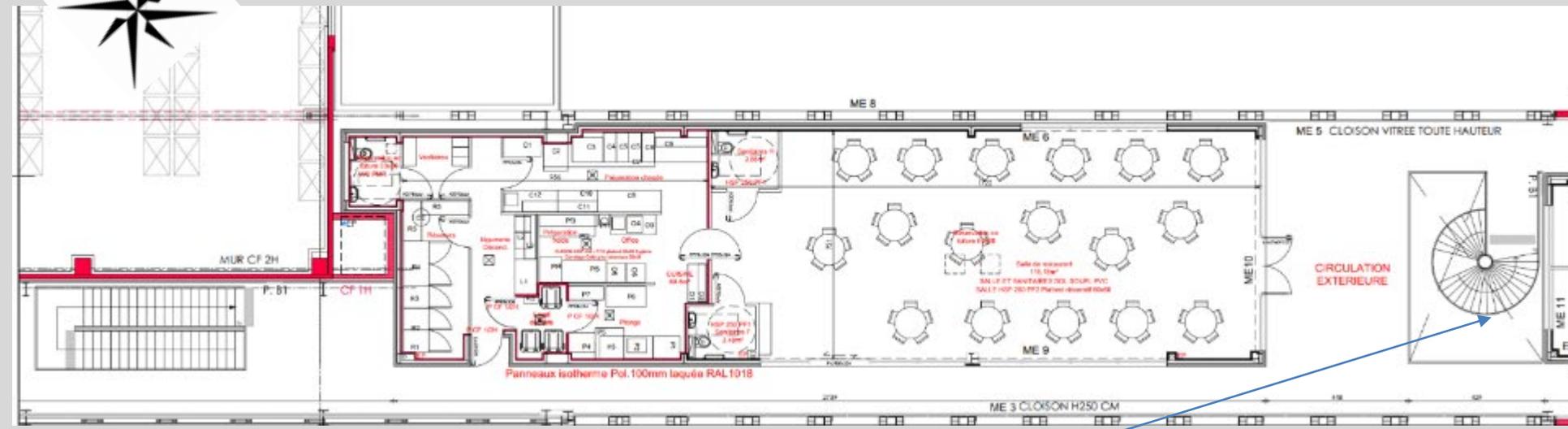
RDC



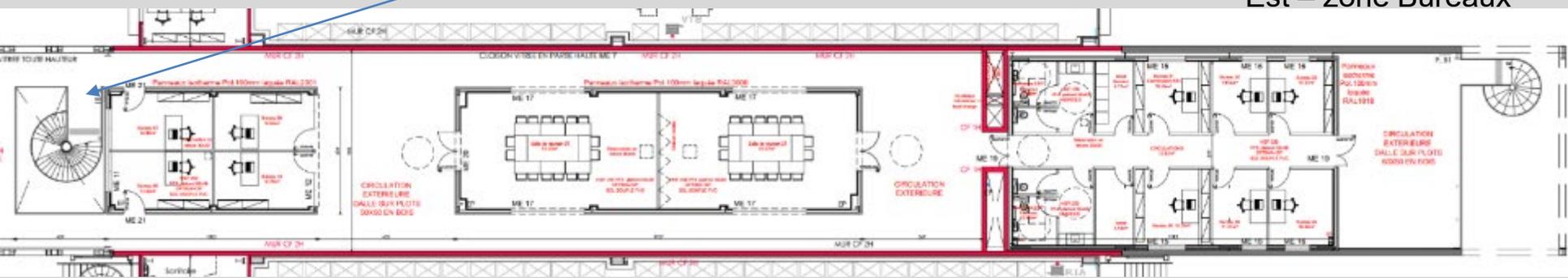
R+1



Passerelle

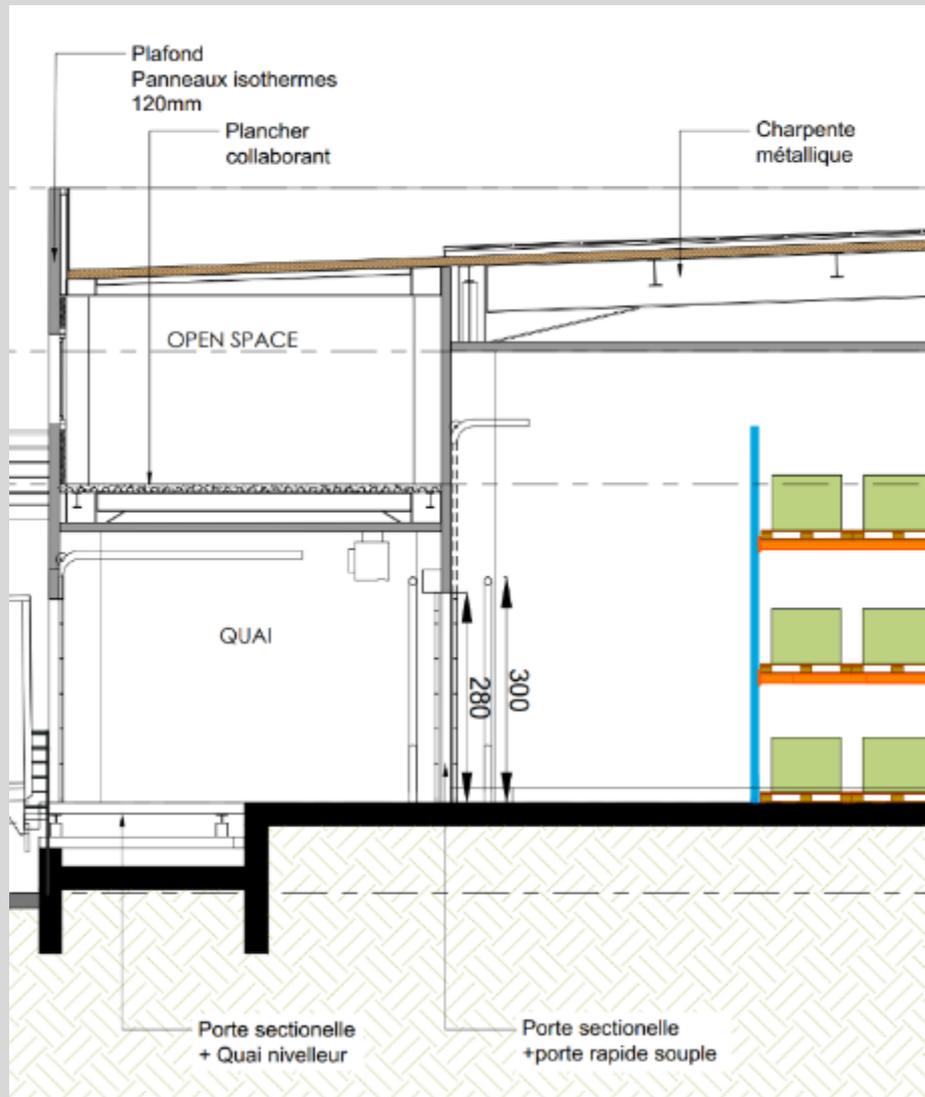


Ouest – zone Restaurant

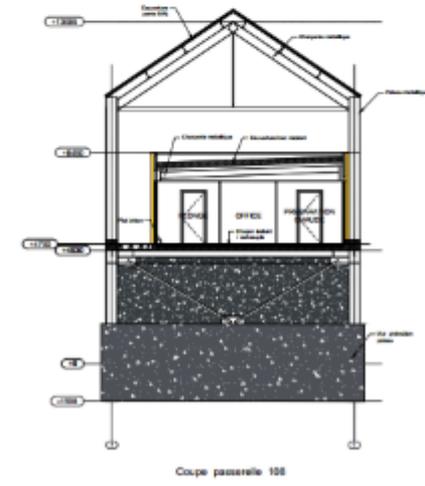
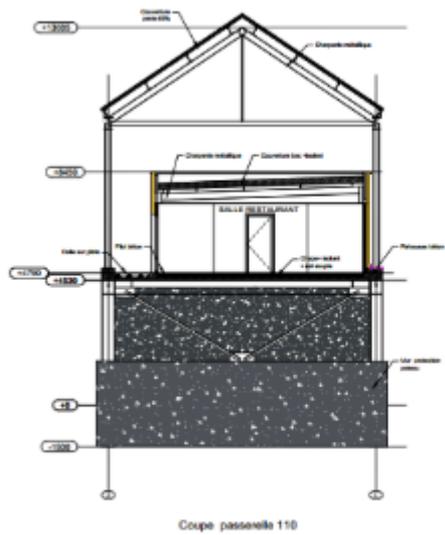
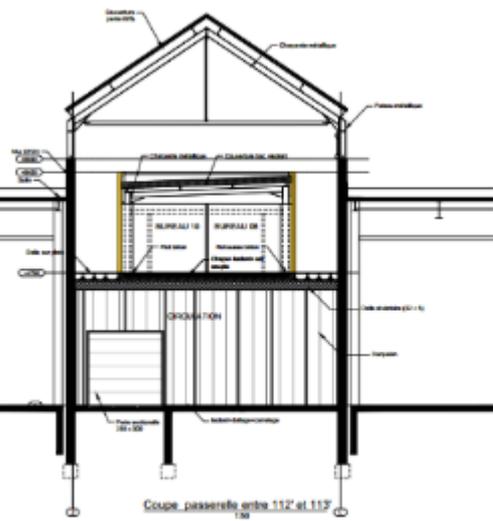
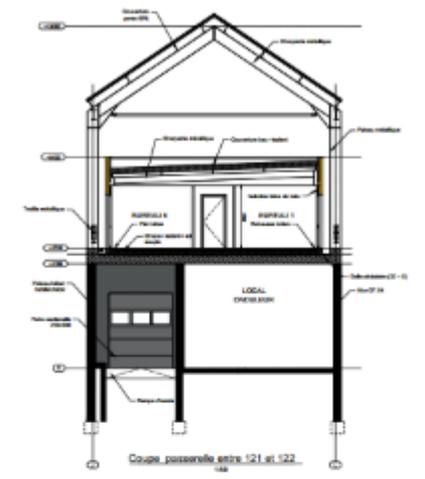
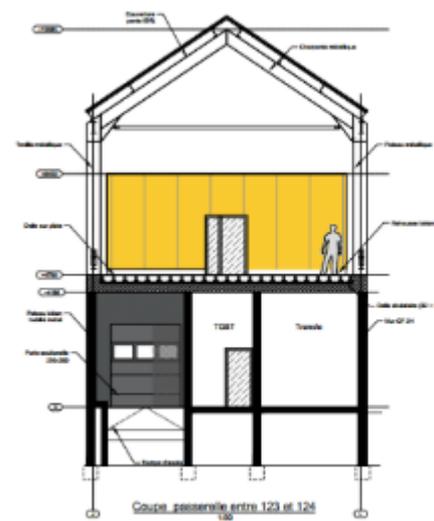
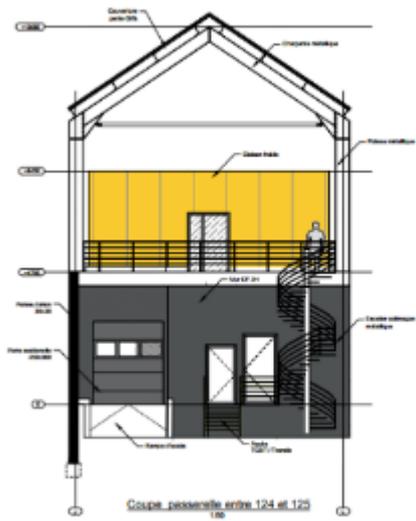


Est – zone Bureaux

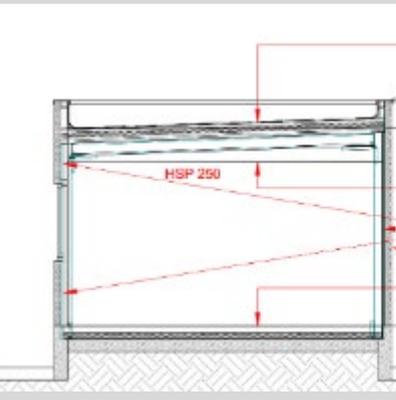
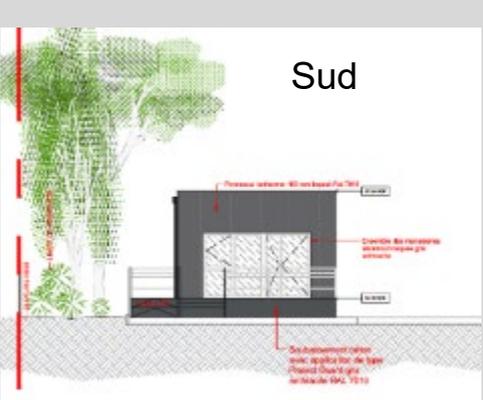
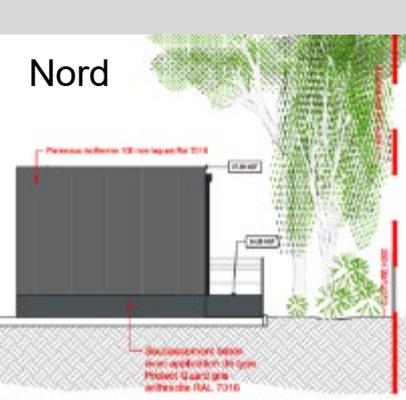
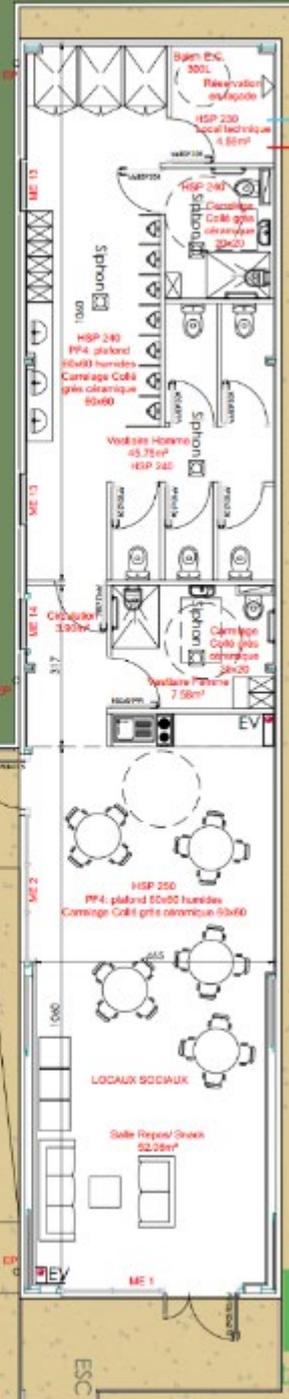
Coupes Bureau des box



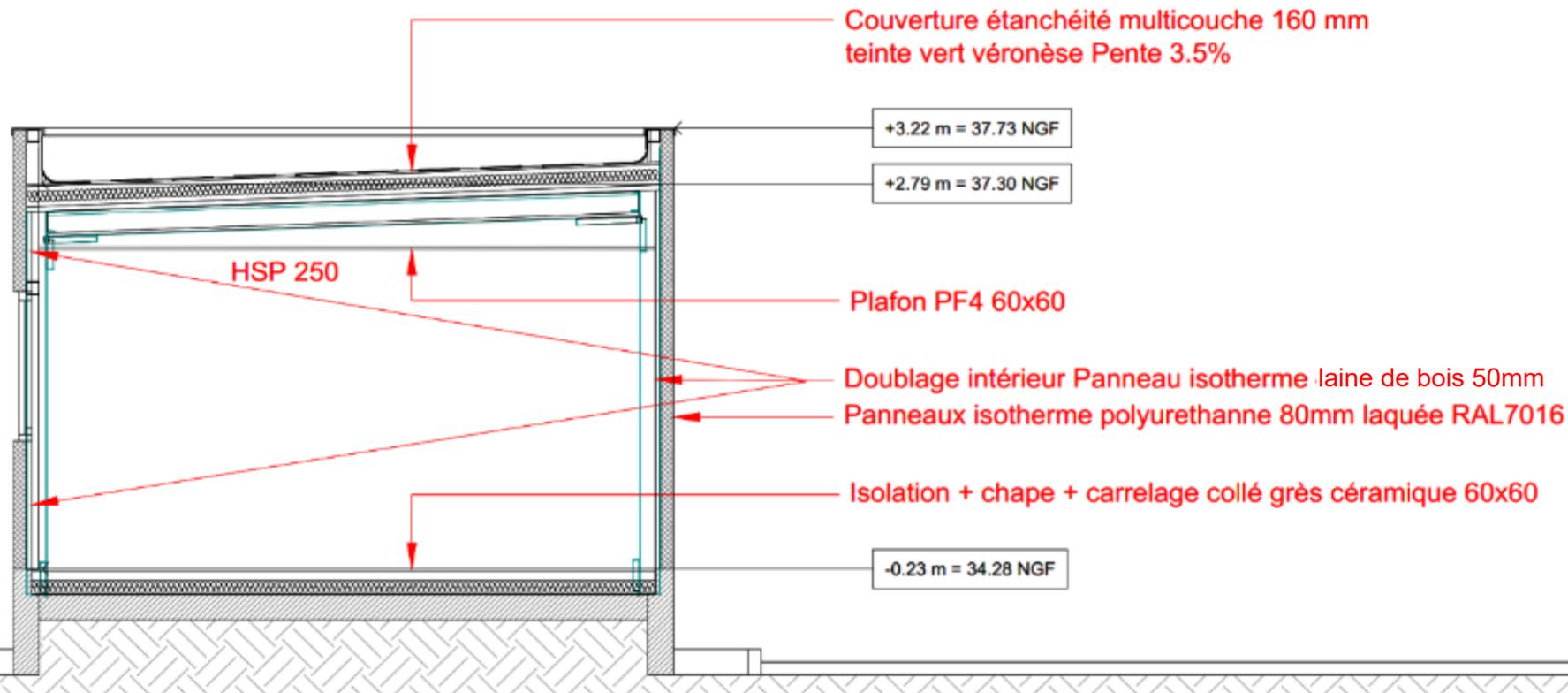
Coupes Passerelle



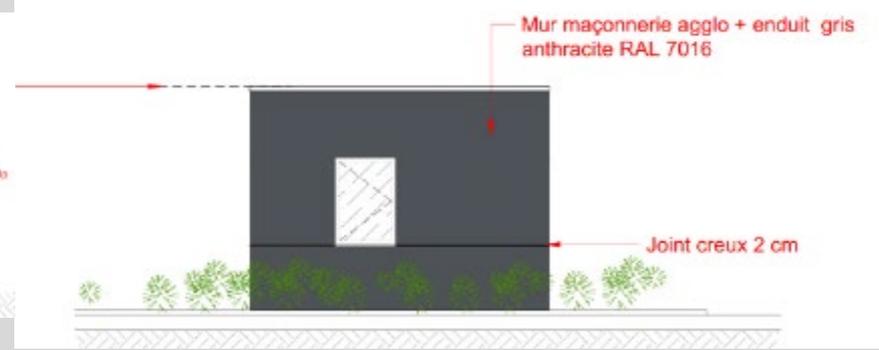
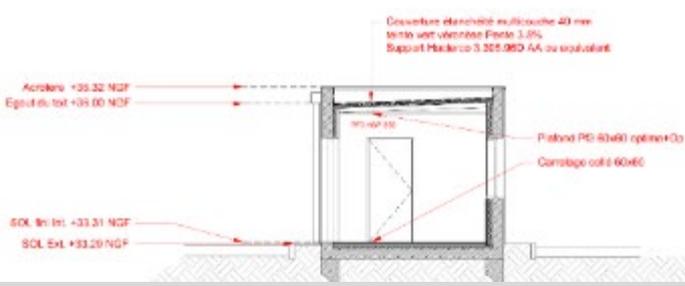
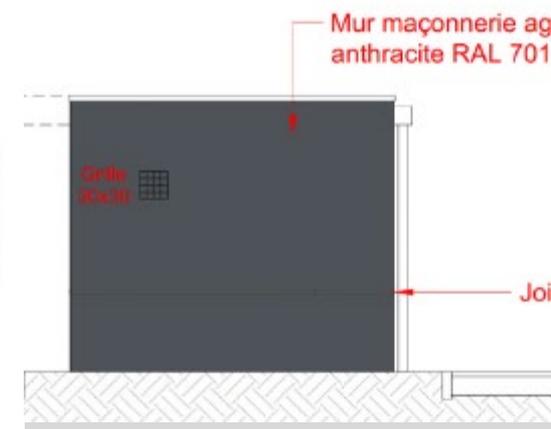
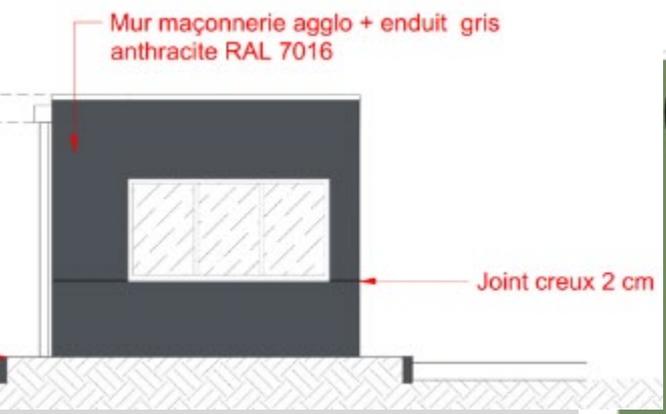
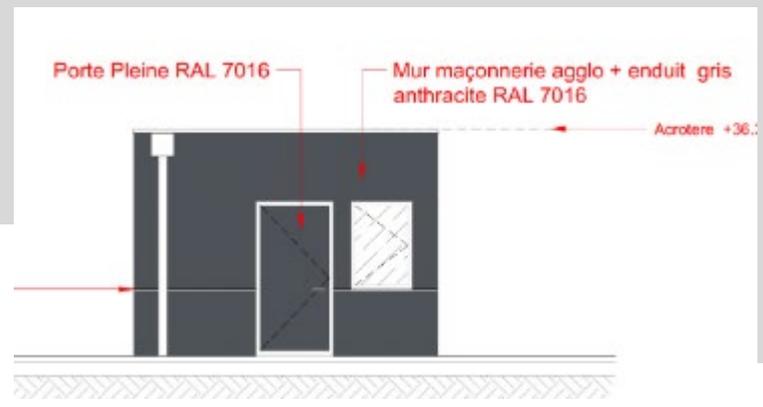
Local chauffeurs



Local Chauffeur



Local gardien



COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

27 896 442 € H.T. (ensemble du Pôle Log ')

HONORAIRES MOE

1 000 000 € H.T.

AUTRES TRAVAUX

- Photovoltaïque _____ 1,6 M€
- VRD

RATIOS*___ € H.T. / m² de sdp

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

Fiche d'identité

Typologie

- Tertiaires
- Process

Surface

14 000 m² SDP
Démarche BDM: 2053 m²
 - Bureaux box: 1 393m²
 - Bureaux SPL: 532
 - Local chauffeur: 119m²
 - Loge gardien: 9m²

Altitude

116 m

Zone clim.

H3

Classement bruit

- BR2
- Catégorie CE1 et CE2

Bureaux box

- Bbio: 109 / 128 (max)
- Cep = 82 kWhep/m²
- Cep_{max} = 133 kWhep/m²
- Gain s/ valeur max.: -15% ; -39%

Bureaux SPL

- Bbio: 100 / 118 (max)
- Cep = 104 kWhep/m²
- Cep_{max} = 164kWhep/m²
- Gain s/ valeur max: -15% ; -37%

Local chauffeurs

- Bbio: 87 / 109 (max)
- Cep = 91 kWhep/m²
- Cep_{max} = 118 kWhep/m²
- Gain s/ valeur max.: -20; -23

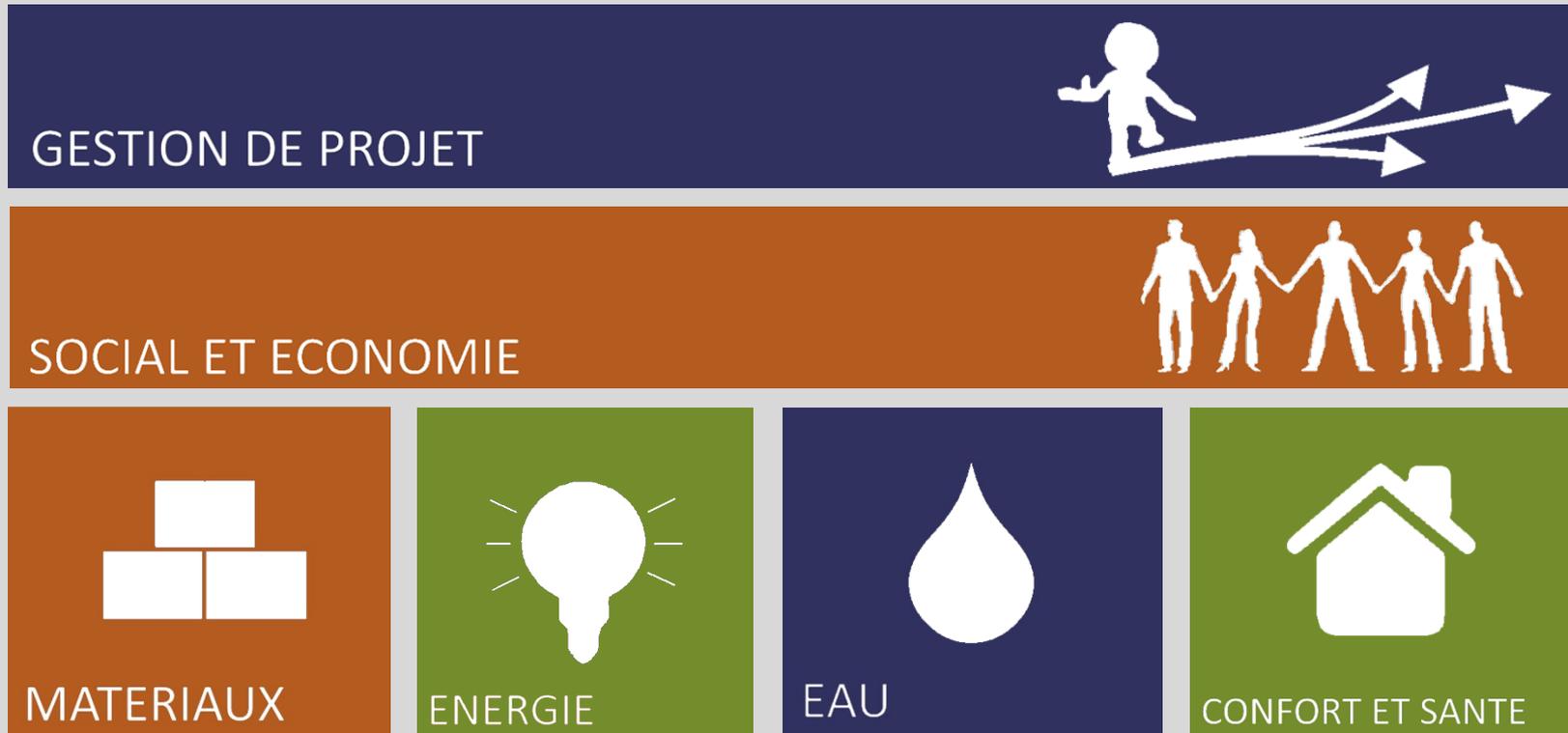
Production locale d'énergie

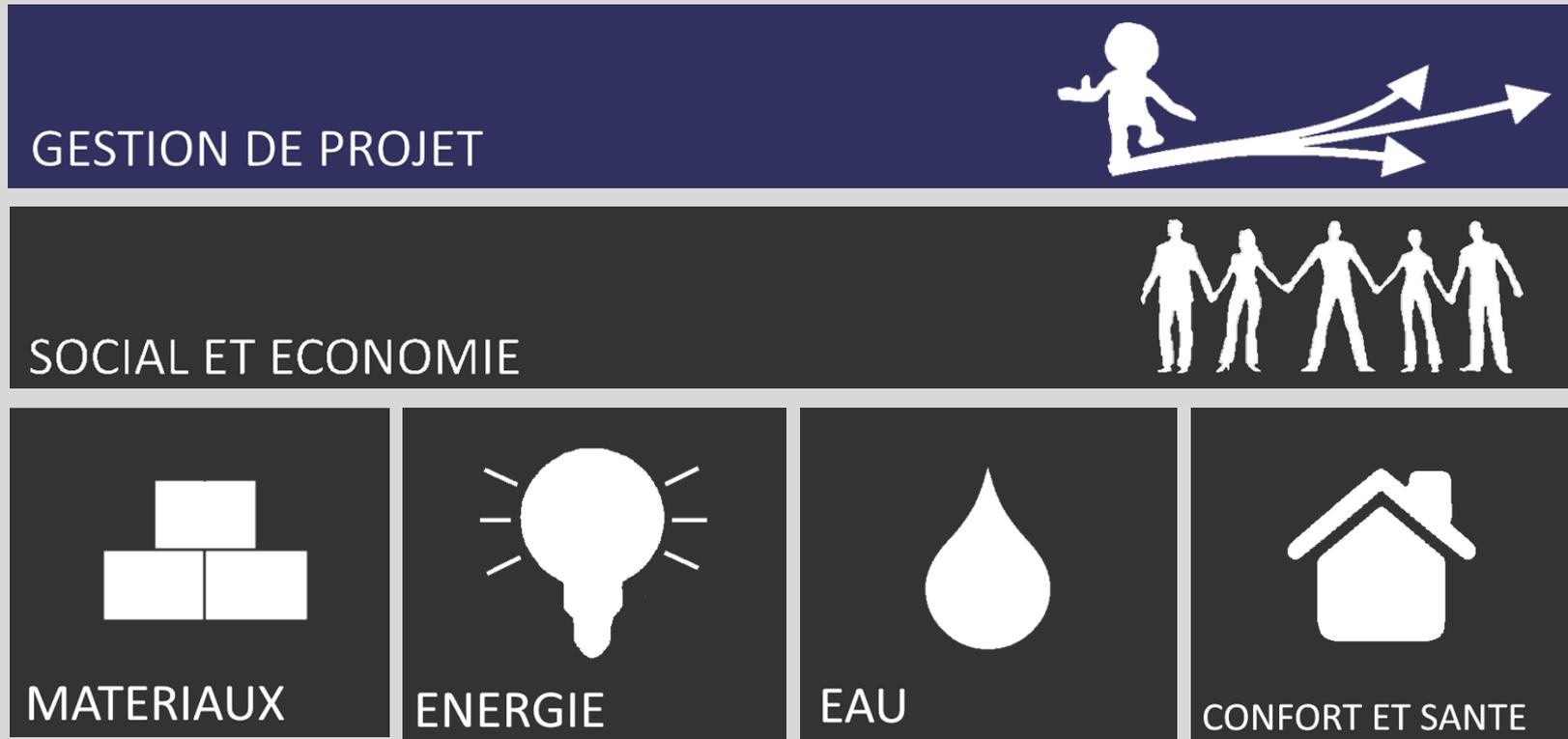
- PV mixte
autoconsommation et
Tiers investisseurs
- 2 MWc

Planning travaux

- Début : juillet 2023
- Fin : Mars 2024
- Délai : 8 mois

Le projet au travers des thèmes BDM





Gestion de projet

- Etude RT en APD
- AMO QE et BET ont mené de nombreux projets BDM.
- Déconstruction des bâtiments sur site avec réutilisation des bétons pour faire du remblais une fois concassé.
- Les documents d'exécution (EXE) ont été rédigés, en tenant compte des moyens retenus dans la Démarche BDM.
- Charte chantier faibles nuisances mis en œuvre avec un accent sur la biodiversité : *un état des lieux initial a été réalisé, des prescriptions pour le chantier ont été faite, et un suivi est effectué pendant le chantier.*
- Une réunion est organisée au démarrage du chantier pour former les intervenants du chantier à la démarche BDM en cours et aux implications sur leurs missions.

Gestion de projet

Etude faune flore réalisée avec des prescriptions:

- Maintien d'arbres où nichent des chauve-souris,
- Prescriptions pour préservation des arbres pendant le chantier

Réalisation d'un suivi pendant le chantier

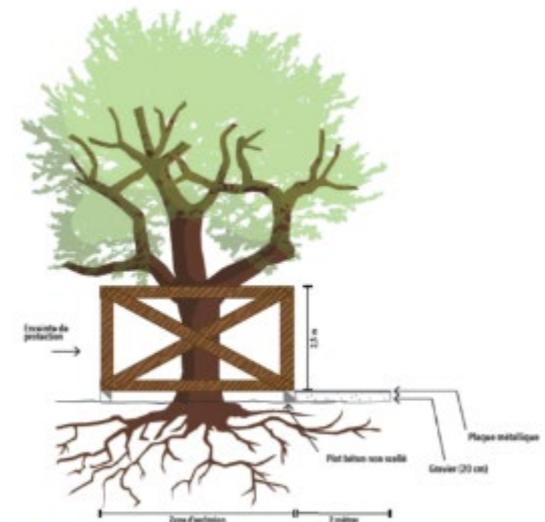
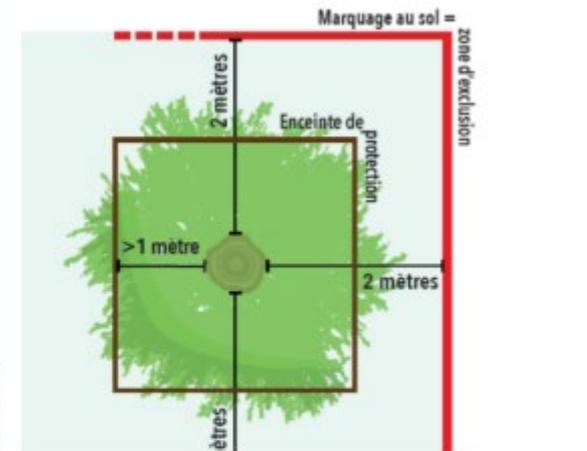
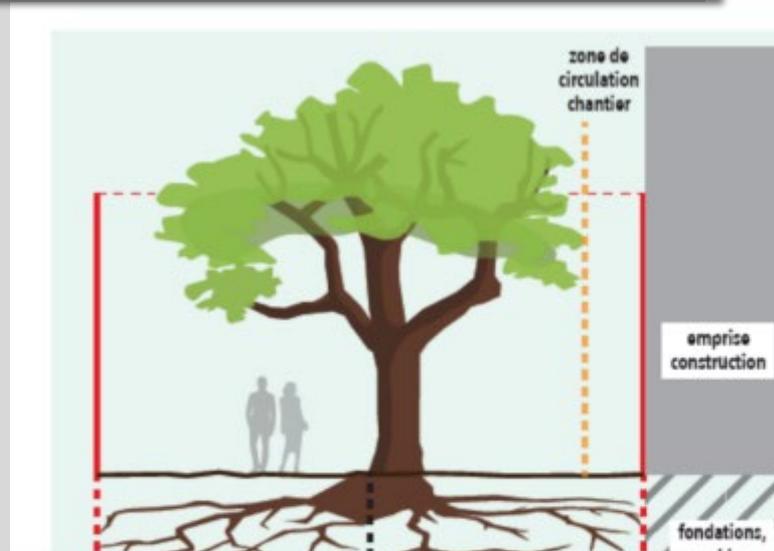
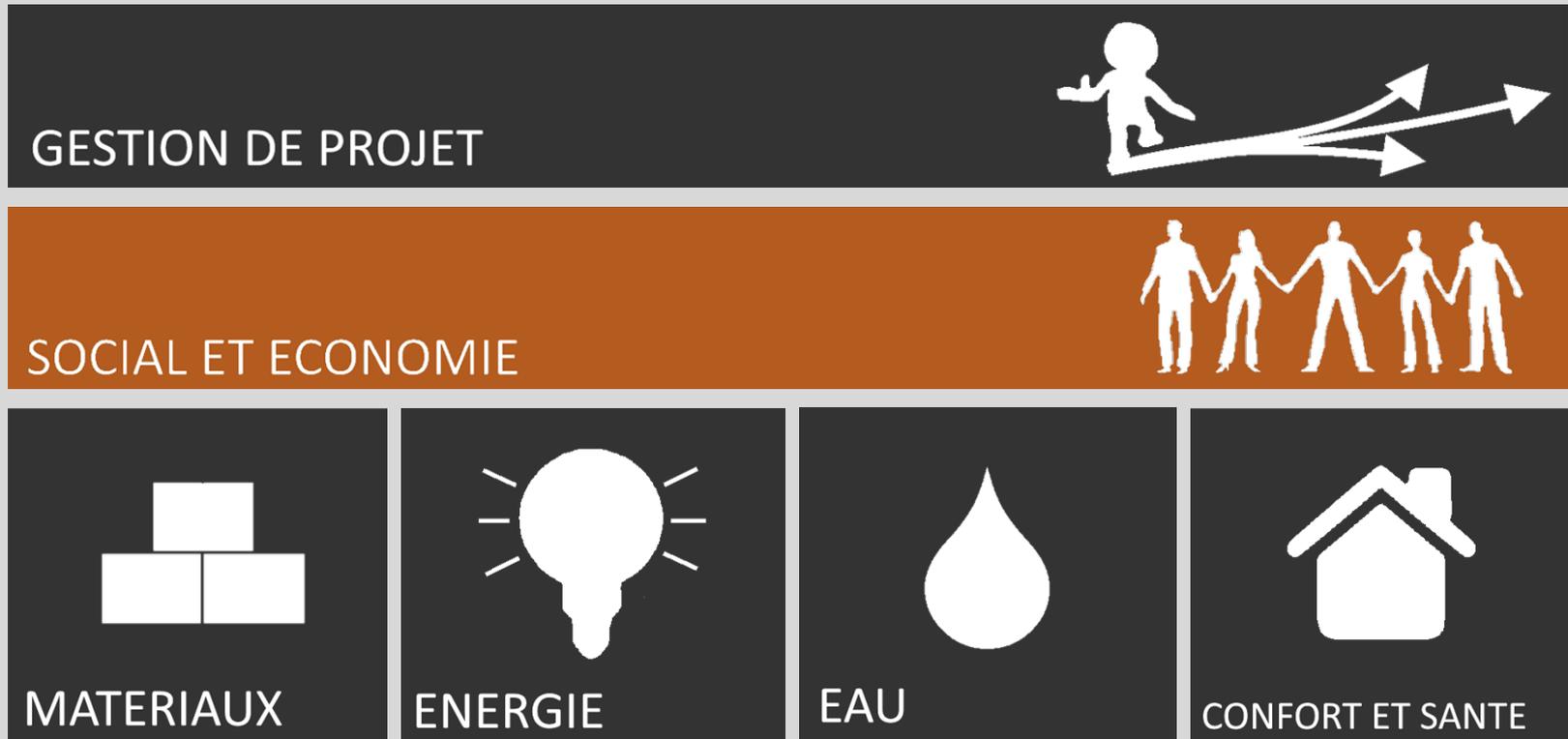


Figure 5 : Protection racinaire pour les passages d'engins
(Source : Ville de Montpellier)





Social et économie

Le projet permet l'accueil de nombreuses entreprises pour le développement économique locale et création d'un restaurant. Il participe au développement économique de tout le bassin agricole.

Le MOA est le gestionnaire du futur équipement, et est donc très investi.

Les riverains sont les futurs locataires du pôle logistique. Ils sont regroupés au sein de l'association Actium qui est à l'origine du projet.

Les représentants de l'Actium ont été consultés pendant la programmation, la conception et tout au long du projet.

Les riverains ont les coordonnées directes du directeur de la SPL, et sont invités à le contacter si soucis.

80% des entreprises du projet sont basées localement (département du projet et limitrophes)

Le maître d'ouvrage a souscrit une assurance dommage-ouvrage

Les préjudices potentiels sont identifiés et anticipés (diagnostic amont), suivis et éventuellement compensés. Le principal préjudice est le retard de chantier:

- pour la MOE, plus de temps de travail,
- pour les futurs occupants qui attendent leur bâtiment,
- pour le MOA qui peut perdre des promesses de location.

C'est pourquoi le MOA tient informé régulièrement les entreprises "preneurs" et négocie avec elles.

Coût global

- Etude de potentiel énergétique réalisée en phase APS conclut intérêt couple production eau glacée + PV
- Réalisation d'une étude solaire thermique par l'AMO pour le local chauffeur : favorable, mais solution non retenue par la MOE.
- Etude de faisabilité géothermie: non retenue pour ce site, mais pour les autres.
- Réalisation d'une étude de faisabilité solaire photovoltaïque comparant plusieurs scénarios.

Etude photovoltaïque

POTENTIEL PHOTOVOLTAÏQUE – CALEPINAGE SUD



Total ombrières ~ 1,74 MWc / Total toitures ~ 1,11 MWc - Total général : 2,92 MWc



PRÉSENTATION DES 3 SCÉNARIOS ÉTUDIÉS



Scénarios de valorisation du potentiel PV :

	Scénario 1	Scénario 1bis	Scénario 2
TOITURE	AUTOCONSOMMATION avec Vente Surplus P ~1,17 MWc	AUTOCONSOMMATION avec Vente Surplus P ~1,46 MWc	AUTOCONSOMMATION avec Vente Surplus P ~1,17 MWc
Ombrières VL	VENTE TOTALE P ~ 1,74 MWc	VENTE TOTALE P ~ 1,46 MWc	TIERS INVESTISSEURS (LOCATION) P~1,74MWc
Ombrières PL			

La maîtrise d'ouvrage s'oriente vers le scénario d'autoconsommation sur toiture + ombrière VL. Le projet sur ombrière PL sera soit porté en direct soit confié à un tiers

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



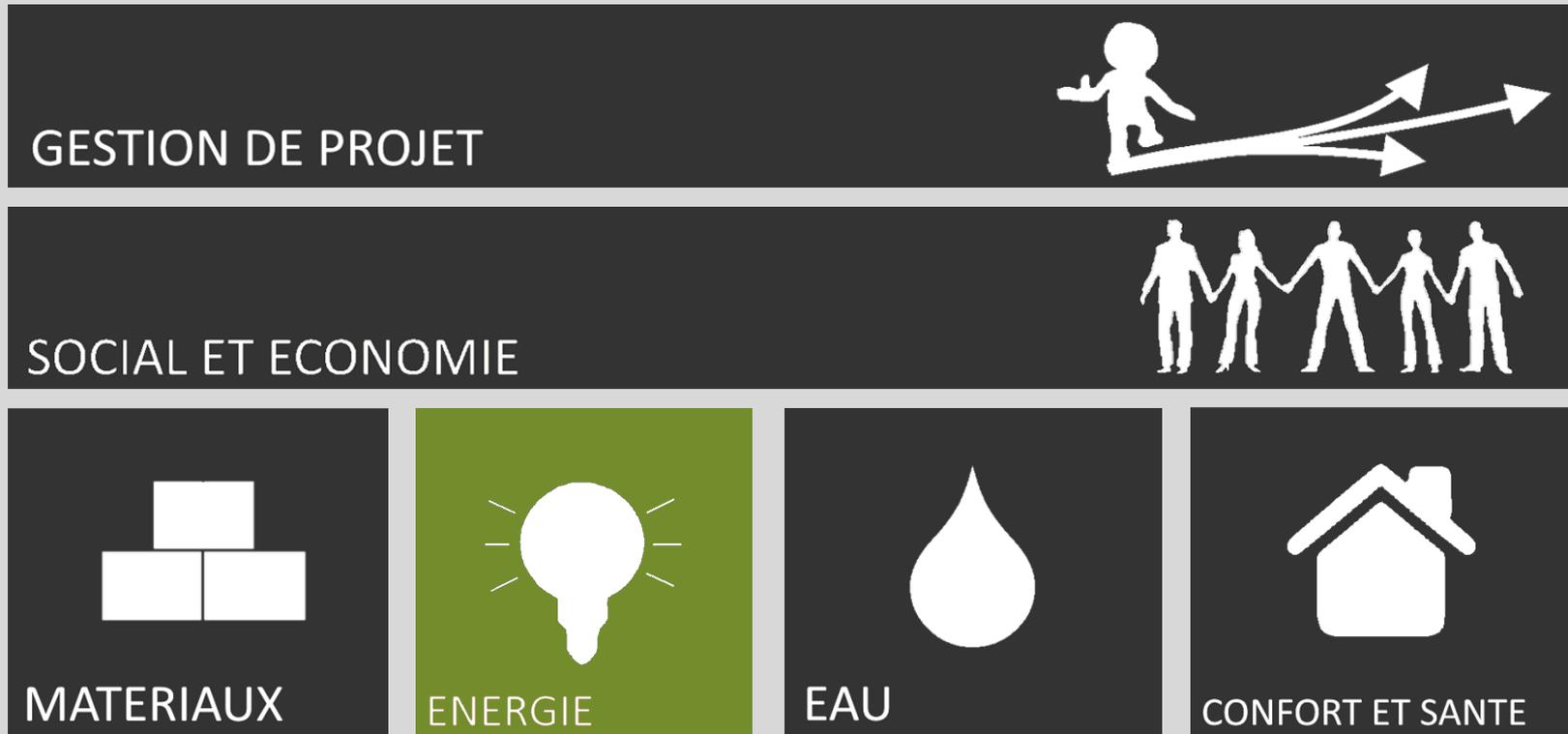
EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

		R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
MURS EXTERIEURS	Panneau frigorifique 100mm (PU)	6,6	0,15
	Laine de bois 50mm		
	Placo-plâtre Siniat (local)		
TOITURE	Etanchéité bitumineuse	7	0,14
	Panneau sandwich 160mm (PU)		
	Vide		
	Doublage acoustique 50mm laine de bois		
PLANCHER sur terre plein	Dalle béton	3	0,33
	Isolant PSE 100mm		
DALLE SUR VIDE	Dalle béton	3	0,33
	Flocage 100mm		



Energie: Bureaux Box et local chauffeurs

CHAUFFAGE REFROIDISSEMENT



- Multi-splits
- Régulation manuelle. Et programmation.
- Emetteurs par unité intérieurs en partie haute.
- COP: 4; EER: 3,6
- Puissance de 118W/m² des émetteurs de chauffe

ECLAIRAGE



Eclairage led, commande manuelle, sauf extérieur sur programmation.

VENTILATION



- Bureaux: simple flux
- simple flux: 0.22W/m³/h
- Local chauffeur: double flux.
- Pilotage par la GTC

ECS



- Bureaux: instantanés 30L
- Local gardien: 750L, électrique + récupération de chaleur sur groupe froid.

PRODUCTION D'ENERGIE



- PV : 1,5MWc en autoconsommation.
Surface : ensemble des toitures.

Energie: Passerelle

CHAUFFAGE REFROIDISSEMENT



- Production centralisée par Groupe froid.
- Emission par Groupe VRV
- Régulation manuelle. Et programmation.
- Emetteurs par unité intérieurs en partie haute.
- COP: 4; EER: 3,6
- Puissance de 118W/m² des émetteurs de chauffe

ECLAIRAGE



Eclairage led, commande manuelle

VENTILATION



- Double flux à récupération de chaleur.
- double flux 0.49W/m³/h
- Pilotage par la GTC

ECS



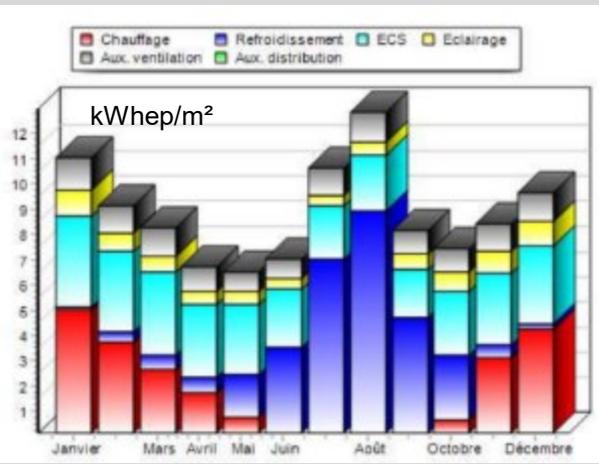
- Restaurant : 500L, électrique + récupération de chaleur sur groupe froid.
- Sanitaires: instantanés, 30L.

- Comptage et sous-comptage électrique:
 - Général,
 - Par usage:
 - Portail,
 - Chaque organe de ventilation,
 - Défibrillateur,
 - Forces,
 - Niveleur de quais,
 - Production chaud/froid,
 - ECS
 - Câbles chauffants
 - Bornes IRVE

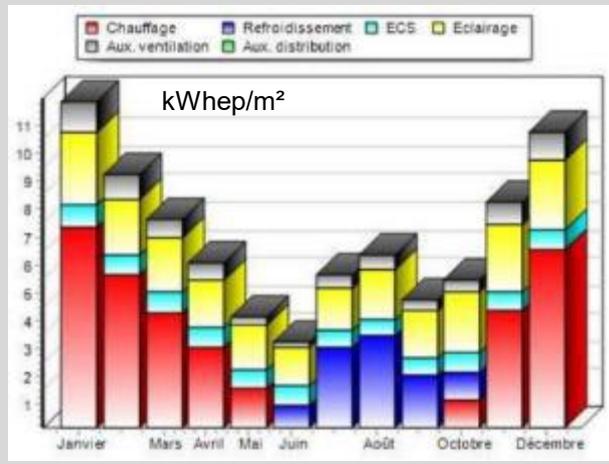
Instrumentation des bâtiments performants

Energie

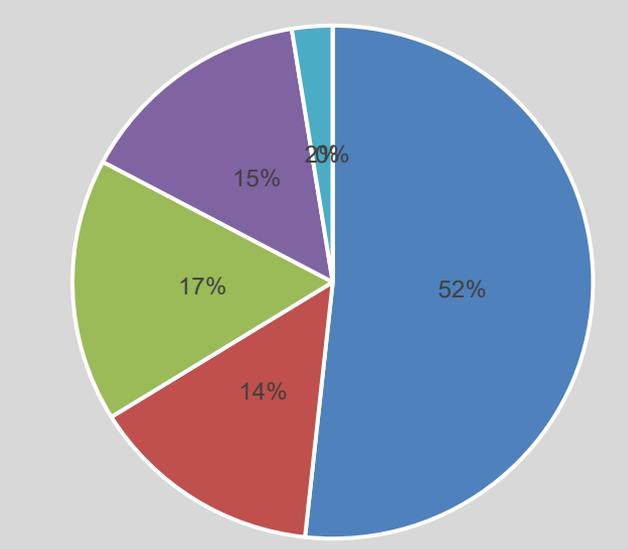
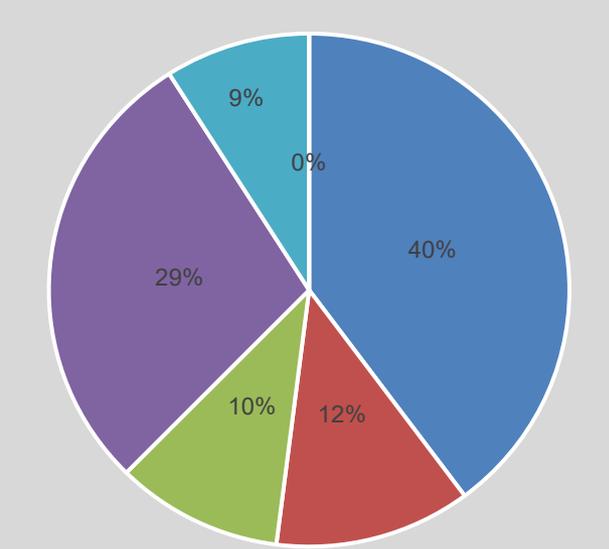
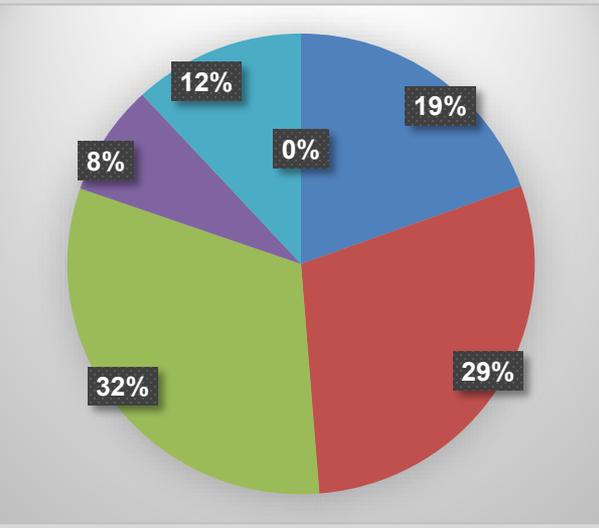
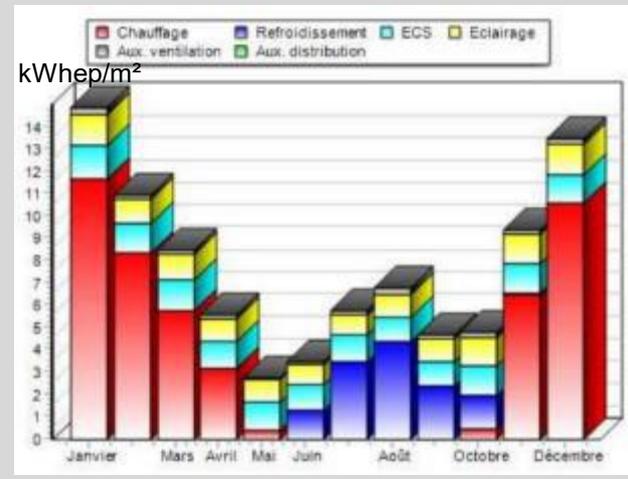
Bureaux MIN



Bureaux box



Local chauffeur



Energie - Performance énergétique

Récupération de chaleur sur production d'eau glacée pour alimenter les ballons ECS de 500L et 750L

Centrale PV en autoconsommation de 1,5MWc:

~ 83% de l'énergie photovoltaïque est autoconsommée sur place

~ 39% de l'énergie totale consommée est économisée sur la facture

Centrale PV pour tiers investisseurs 1MWc

Le bâtiment atteint le niveau E3

Parking aérien

Un ascenseur unique pour la passerelle (ERP). Les bureaux en mezzanine (18) sont accessibles uniquement par leur propre escalier colimaçon.

Ascenseur hors local chauffé. le CCTP précise: "variation de fréquence et rendement énergétique élevé (aimants permanents incrustés dans la masse) permettant une réduction de consommation électrique "

La maintenance sera réalisée en régie par les services du MIN. La conception a été pensée en prenant en compte la maintenance. Un contrat sera pris pour la maintenance du photovoltaïque et du groupe froid.

Le MOA s'engage a prendre un contrat d'énergie « verte »

Prise VE pour les camions pour limiter le recours au moteur diesel pour froid.

Bureaux MIN

E³ C₀

	Énergie			
	Énergie 1	Énergie 2	Énergie 3	Énergie 4
Bilan BEPOS max (kWhep/m ² .an)	183.90	163.10	123.50	0.00
Bilan BEPOS (kWhep/m ² .an)	41.90	41.90	26.10	26.10
Niveau BEPOS	V	V	V	X

Bureaux box

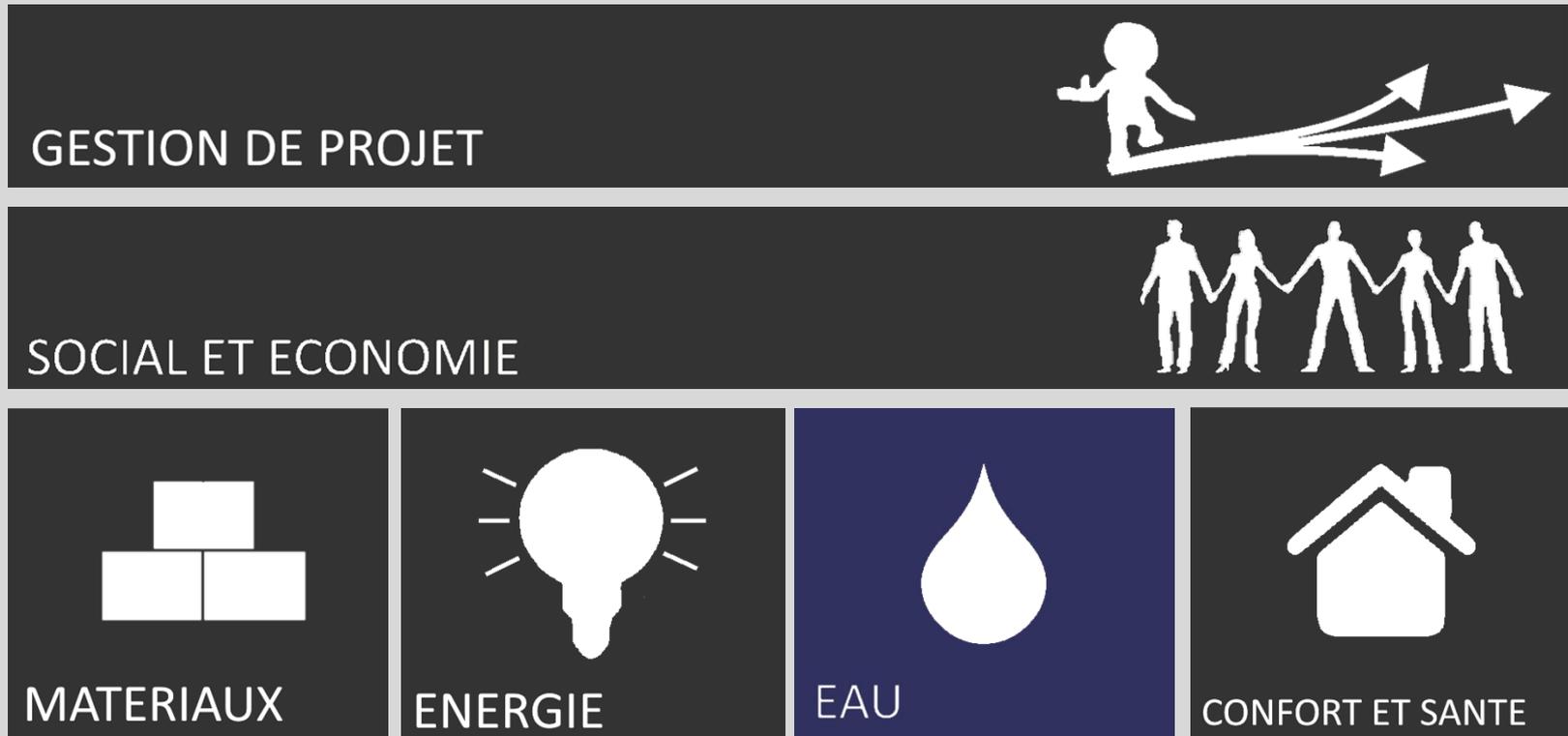
E⁴ C₀

	Énergie			
	Énergie 1	Énergie 2	Énergie 3	Énergie 4
Bilan BEPOS max (kWhep/m ² .an)	193.70	172.00	117.50	0.00
Bilan BEPOS (kWhep/m ² .an)	3.40	3.40	-12.40	-12.40
Niveau BEPOS	V	V	V	V

Local chauffeur

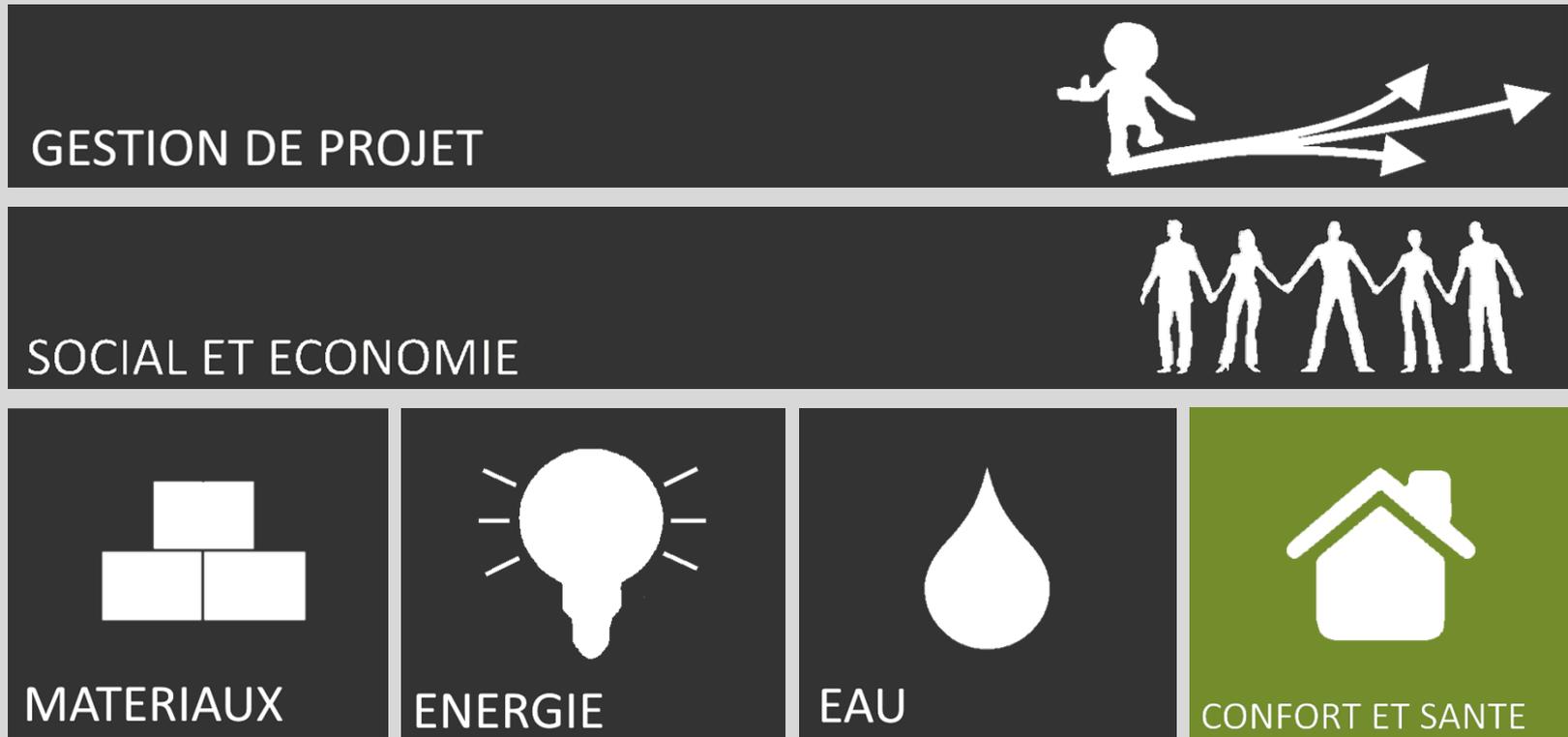
E³ C₀

	Énergie			
	Énergie 1	Énergie 2	Énergie 3	Énergie 4
Bilan BEPOS max (kWhep/m ² .an)	176.30	157.40	104.80	0.00
Bilan BEPOS (kWhep/m ² .an)	19.90	19.90	4.10	4.10
Niveau BEPOS	V	V	V	X



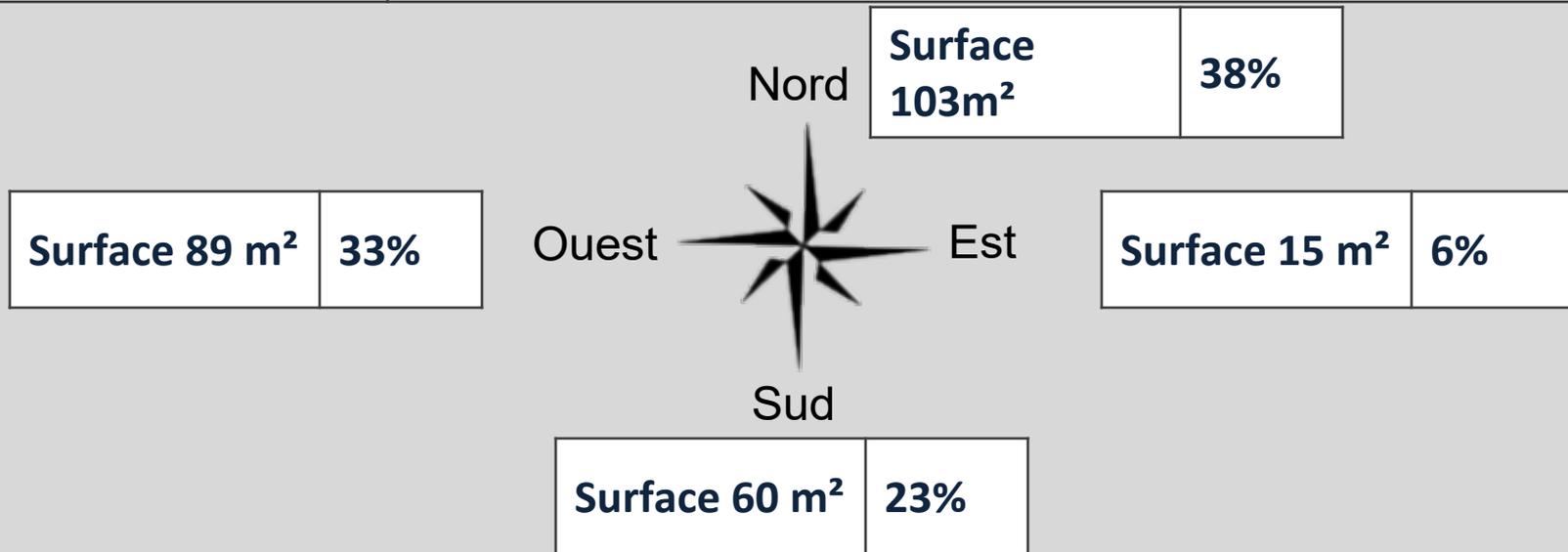
Eau

- Le bâtiment est équipé d'équipements hydro-économiques et la pression est limitée à 3 bars.
- Les plantes sont méditerranéennes et l'arrosage se fait par l'eau d'un forage.
- Des séparateurs d'hydrocarbures sont mis en place sur les parkings PL et VL.
- Les soubassements sont en parois préfabriqués et ne sont pas étanches à la vapeur d'eau, et sont étanches à la pluie battante.



Confort et Santé : surfaces vitrées

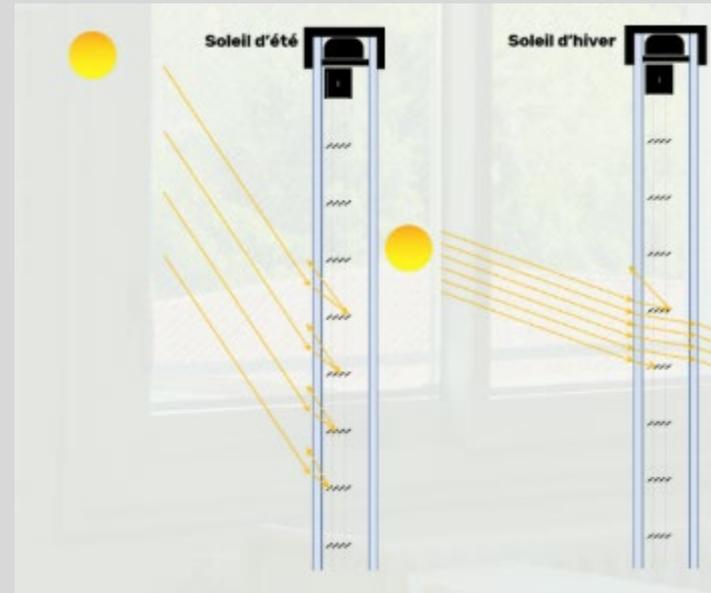
Menuiseries	
Menuiseries type 1	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis aluminium • Nature du vitrage - Déperdition énergétique $U_w = 1,5$ - Facteur solaire des vitrages $S_g = 28\%$ • Nature des occultations : <ul style="list-style-type: none"> ○ Imoblade (bâtiment est) + écran tissus extérieurs ○ faible facteur solaire + écran tissus extérieurs
Porte	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis bois/aluminium/PVC/bois-alu - Nature du vitrage - Déperdition énergétique $U_w = 1,5$ - Facteur solaire des vitrages $S_g < 30\%$ • Nature des occultations : sans



Confort et santé

Conception bioclimatique

- Profiter des apports gratuits l'hiver:
Stores ouverts
Immoblade mini store laisse passer les rayons du soleil
 - Diminuer les apports l'été :
Stores fermés
Immoblade bloque les rayons solaires.
- Coupler à des stores extérieurs
- Décharger le bâtiment :
Ventilation nocturne double flux.



Expérimentation

Des locaux avec Immoblade + stores ext.

Des locaux avec vitrage faible facteur solaire + stores extérieurs

Lors de la phase usage, il est prévu un suivi de la température pour voir l'efficacité de l'immoblade.

Confort et santé

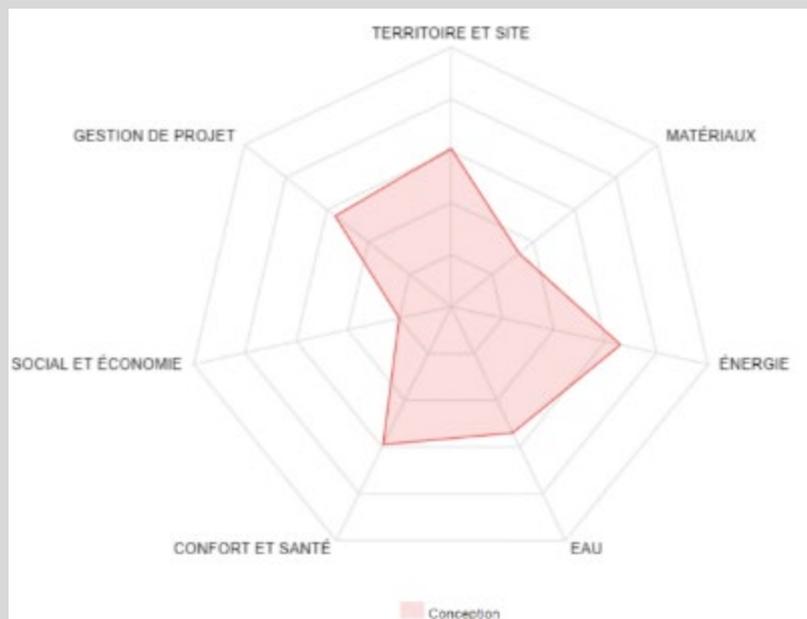
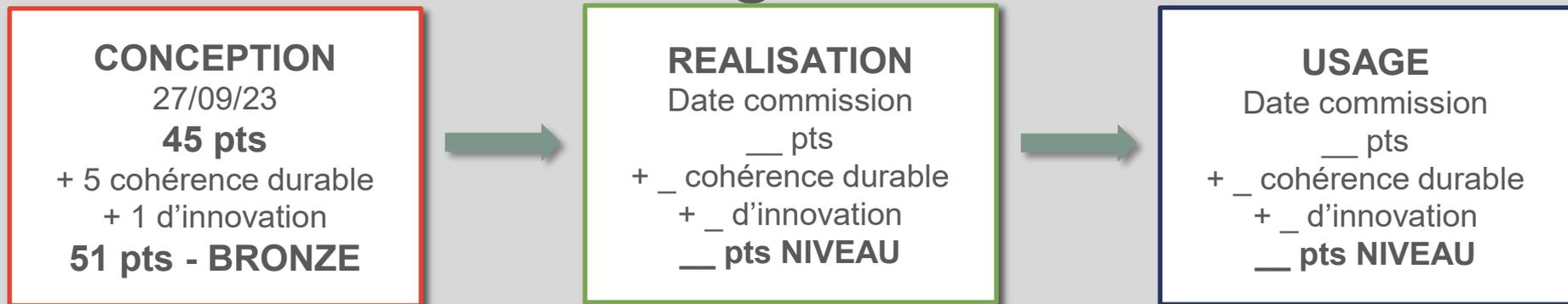
- Les locaux climatisés respecteront la loi du 1 juillet 2007 interdisant la clim à moins de 26° C par bridage, + sensibilisation
- Les vitesses de soufflage d'air sont limitées en hiver à 0,2 m/s
- Les fenêtres orientées du Sud-Ouest au Sud-Est reçoivent le rayonnement solaire direct en hiver (stores extérieurs levés).
- Le confort acoustique a été pris en compte : circulation des poids lourds extérieurs et éloignés, Vitrage acoustique 4/16/10; Faux plafonds acoustique; prescriptions acoustiques dans le lot CVC
- La lumière naturelle et les vues sont favorisées: pas de pièces aveugle, horizons lointains.
- La pollution intérieure est limitée:
 - les emplacements des prises d'air neuf sont éloignés des extractions d'au moins 10 mètres
 - les emplacements des prises d'air neuf sont éloignés des éventuelles sources de pollution d'au moins 20 mètres
 - Double flux avec filtre,
 - les débits de ventilation sont adaptés aux usages des pièces
 - tous les composants du système de ventilation sont accessibles pour garantir l'entretien et le nettoyage
 - Pas de parkings enterrés,
 - Pas de système à combustion,
- Le transformateur est éloigné des zones à occupation prolongée
- Pas de radon dans le département
- Pas de risque de stagnation d'eau: toiture avec forte pente vers les exutoires d'EP. Parking avec pente vers les collecteurs d'EP.

Pour conclure

Projet de territoire.
Difficulté de s'engager dans BDM après coup, mais
volonté faotre du MOA etd e l'AMO.*
En étude autoconsommation collective avec les
bâtiments municipaux.

Pour un prochain projet BDM Or, prévu dès la phase
programmation
Géothermie

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Référentiel

- TERRITOIRE ET SITE - 7.78/12.6 (61%)
- MATÉRIAUX - 4.22/12.6 (33%)
- ÉNERGIE - 8.4/12.6 (66%)
- EAU - 6.81/12.6 (54%)
- CONFORT ET SANTÉ - 7.5/12.6 (59%)
- SOCIAL ET ÉCONOMIE - 2.7/13.5 (20%)
- GESTION DE PROJET - 7.61/13.5 (56%)

Points innovation proposés à la commission

De nombreux camions stationnant tout le w-e sur le site, ceux-ci sont amenés à faire tourner les moteurs pour produire du froid (stock ou cabine).

Afin de limiter ces consommations annexes:

- Mise en œuvre d'un projet de Tiers investisseurs pour réaliser des ombrières PL photovoltaïques et ainsi mettre à l'ombre les camions.
- Mise en place d'une centaine de prise électrique pour camion, dont l'électricité sera issu de l'autoconsommation photovoltaïque du site.

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

SPL Grand Marché
de Provence (13)



AMO QEB

Oriel a.m.o (13)



UTILISATEURS

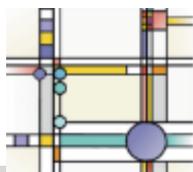
MIN Chateaurenard
(13)



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

François De LA
SERRE (47)



BE THERMIQUE

APPY (84)



BE STRUCTURE

Ingénierie 84 (84)



BET VRD

C2A (84)



Merci de votre attention



ANNEXES

Points innovation proposés à la commission

Mise en œuvre du procédé innovant ImmoBlade ministore.



Prix du jury

EnerJ-meeting Paris
2020



Label Greentech
Innovation

Ministère de la
Transition Ecologique

2021



Label 1000 Efficient
Solutions

Fondation Solar Impulse
(ImmoBlade MiniStore)

2020



Prix de la CCI France -
Suisse

Salon International des
Inventions de Genève

2018

Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE *

ENTREPRISE(DPT)



REVETEMENT FACADE ET
ISOLATION EXTERIEUR

ENTERPRISE(DPT)



ETANCHEITE

ENTREPRISE(DPT)



MENUISERIES EXTERIEURES
ET VITRERIE

ENTREPRISE(DPT)



CLOISON / DOUBLAGE

ENTREPRISE(DPT)



REVETEMENT DE SOL /
FAIENCE

ENTERPRISE(DPT)



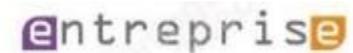
PEINTURES INTERIEURES /
SOLS SOUPLES

ENTREPRISE(DPT)



CHAUFFAGE

ENTERPRISE(DPT)



VRD AMENAGEMENTS
EXTERIEURS

ENTREPRISE(DPT)



PRODUCTION ELECTRICITE
PHOTOVOLTAIQUE

ENTREPRISE(DPT)



CHARPENTE COUVERTURE

ENTREPRISE(DPT)



ECS

ENTREPRISE(DPT)



Effacez-moi

***Préciser si le marché a été conçu pour des lots séparés ou entreprise générale (TCE)**

Les acteurs du projet

ESPACES VERTS PAYSAGE

ENTREPRISE(DPT)



FAUX PLAFOND ISOLATION

ENTERPRISE(DPT)



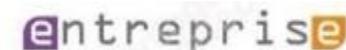
ELECTRICITE

ENTREPRISE(DPT)



MENUISERIES INTERIEURES

ENTERPRISE(DPT)



FERRONNERIE

ENTREPRISE(DPT)



SANITAIRE PLOMBERIE

ENTREPRISE(DPT)



VENTILATION

ENTREPRISE(DPT)



.....

ENTREPRISE(DPT)



SPS

ENTERPRISE(DPT)



BUREAU DE CONTROLE

ENTREPRISE(DPT)



Effacez-moi

**La liste des acteurs n'est pas exhaustive et doit être adaptée à chaque projet
N'oubliez pas de les inscrire également sur la plateforme participative.**