

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



Conception et Réalisation des unités opérationnelles de GRDF – Toulon (83)



Maître d'Ouvrage	Co-promoteurs	Architecte	Bureaux d'Etudes	MOE QEB
SARL RAYNOUARD, pilotée par Var Aménagement Développement	NEXIPROM et CONVERGENCE	FLEX ARCHITECTES	ONR Ingénierie AIES, BECS, Qualiconsult	EODD

Contexte

Toulon, quartier de la Loubière , quartier en mutation :

→ Var Aménagement Développement a entrepris le réaménagement de l'emprise foncière de GRDF à la Loubière pour créer un nouveau parc tertiaire et administratif au nord du centre ville.

Un grand parc, le Parc de la Loubière, au nord de la parcelle, à proximité des quartiers d'habitations et une bande bâtie au sud de ce parc permettra de créer une jonction piétonne, agréable, entre le nord et le sud de la ville grâce à la création d'un mail urbain et d'une passerelle piétonne.

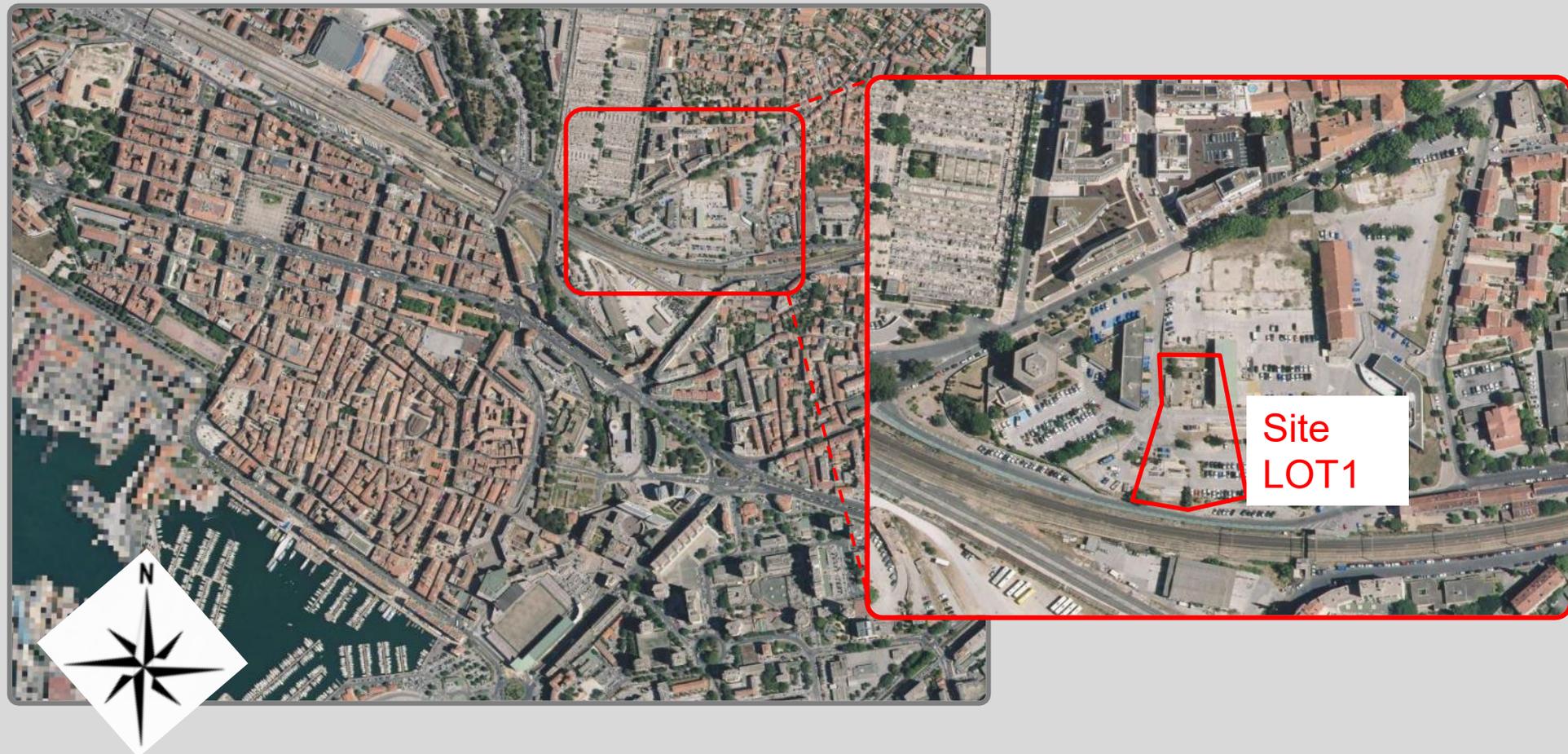
→ Les activités tertiaires seront concentrées sur 3 lots au sud de la parcelle, près de la voie ferrée.

La présente opération, implantée sur le lot 1 SUD, consiste en la conception et la réalisation des unités opérationnelles de GRDF.



Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



Le terrain et son voisinage



Enjeux Durables du projet



- Réaménager un quartier
 - Vocation de Var Aménagement Développement : agrémenter le quartier d'un poumon vert, le Parc de la Loubière
 - Concentration des constructions au sud, parking sous bâtiment, et parking silo pour limiter le centre ville aux accès véhicules



- Limitation de l'impact carbone
 - Utilisation de béton bas carbone (20 à 35% de gain CO₂)

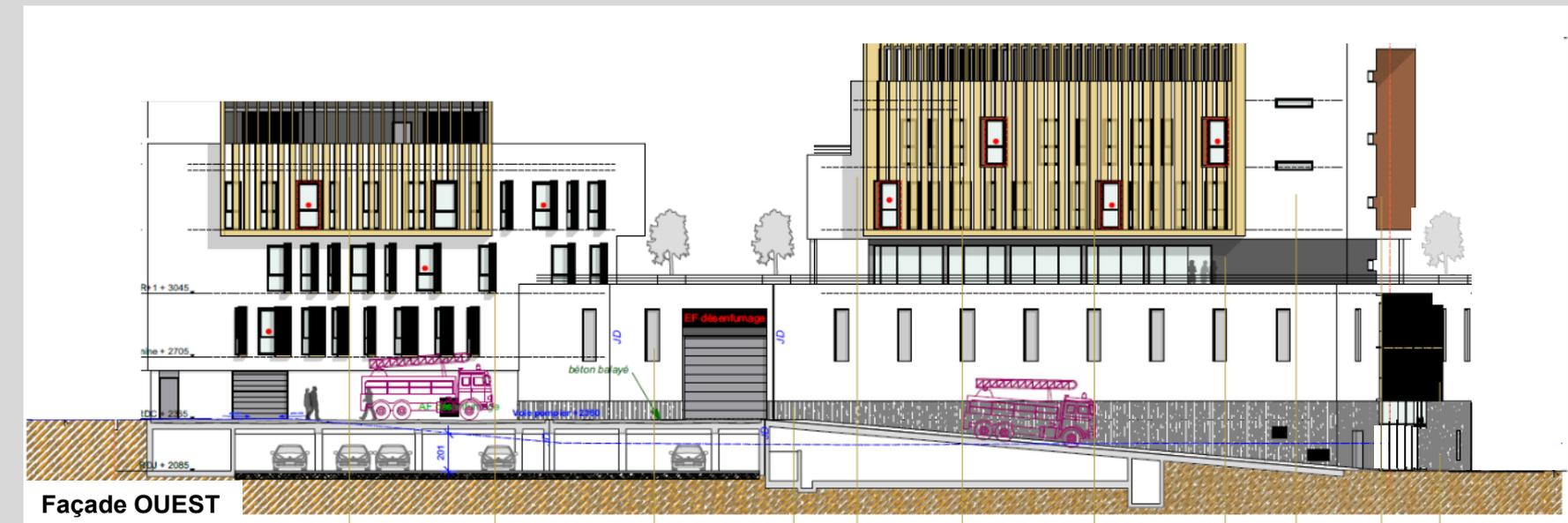
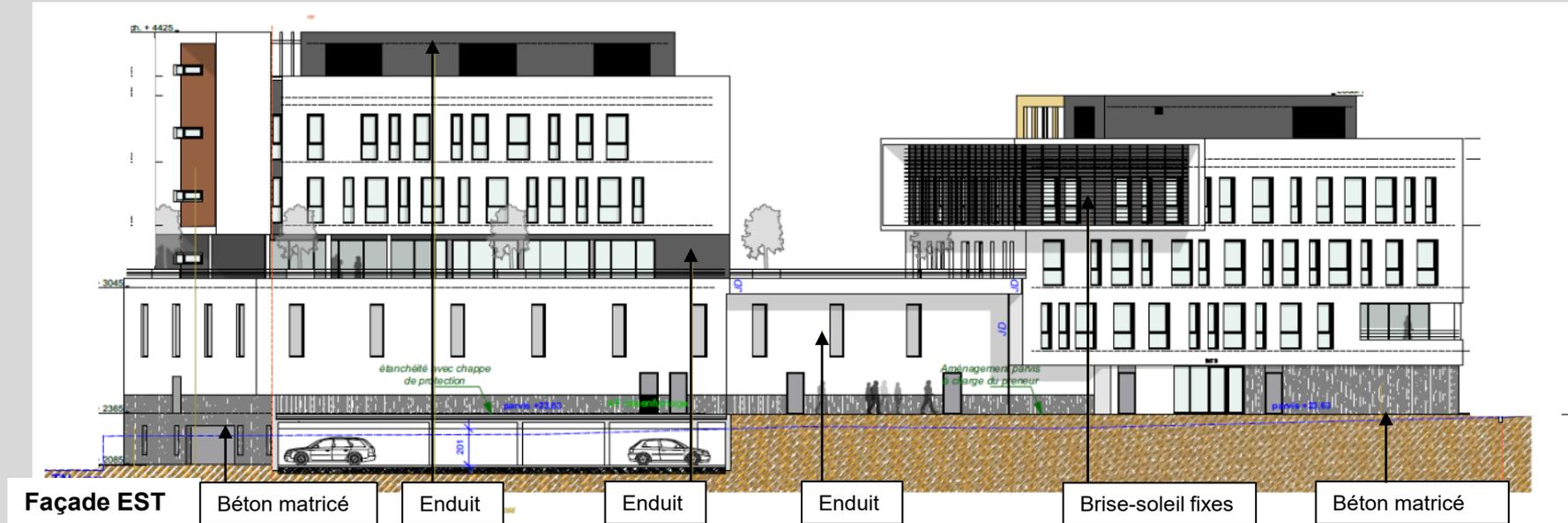


- Garantir des conditions de travail confortables en toute saison

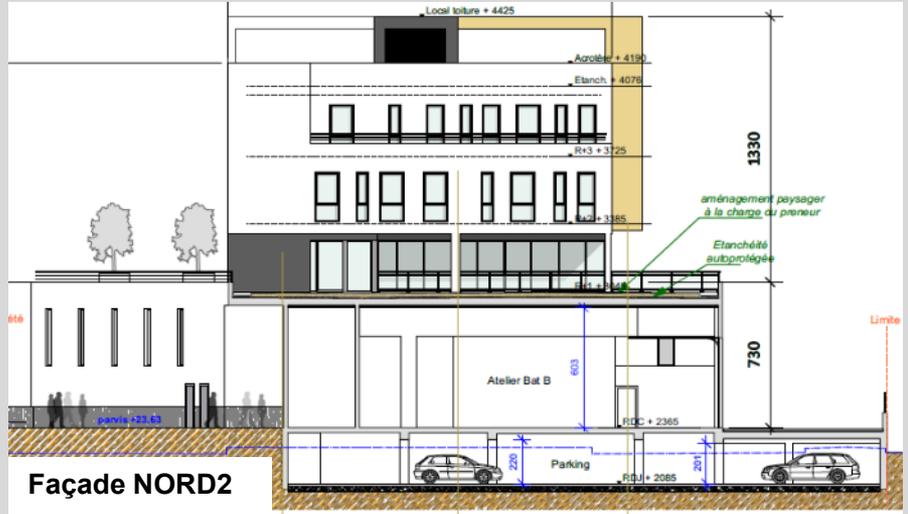
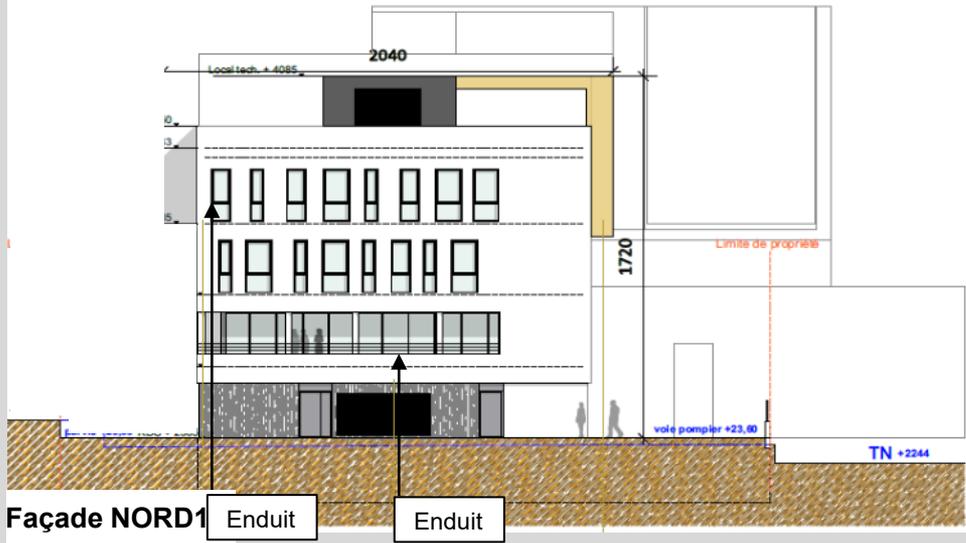
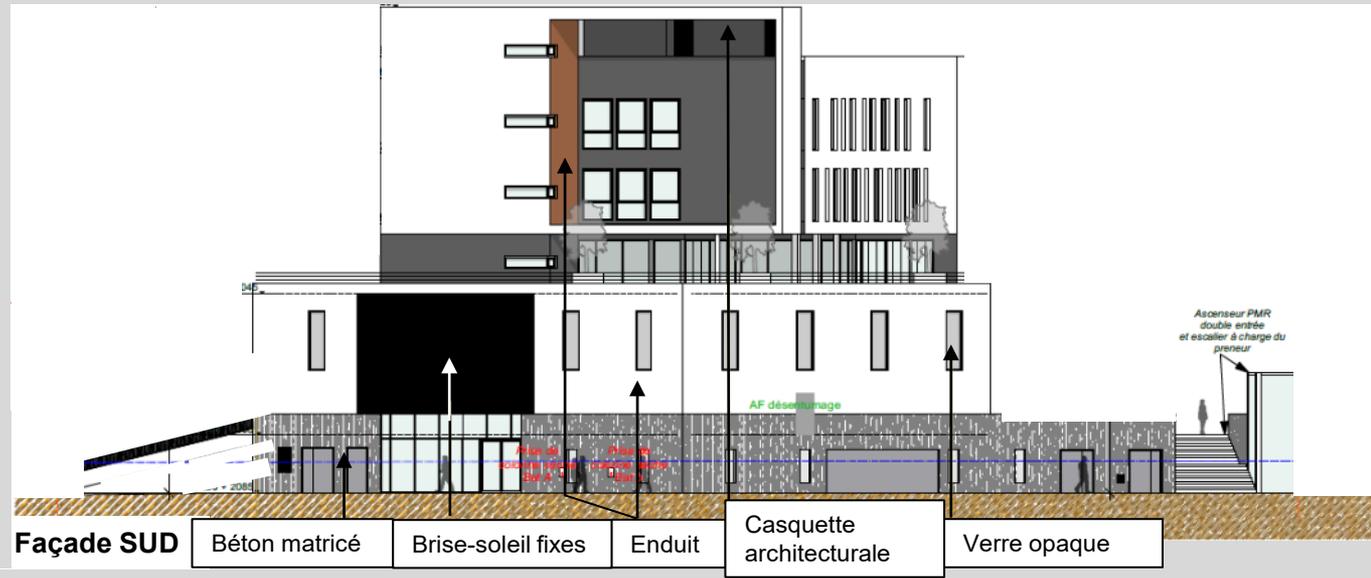


- Isolation acoustique renforcée (voie ferrée)
- Ventilation double flux généralisée
- Lumière naturelle, protections solaires adaptées
- Vues dégagées et espaces extérieurs aménagés

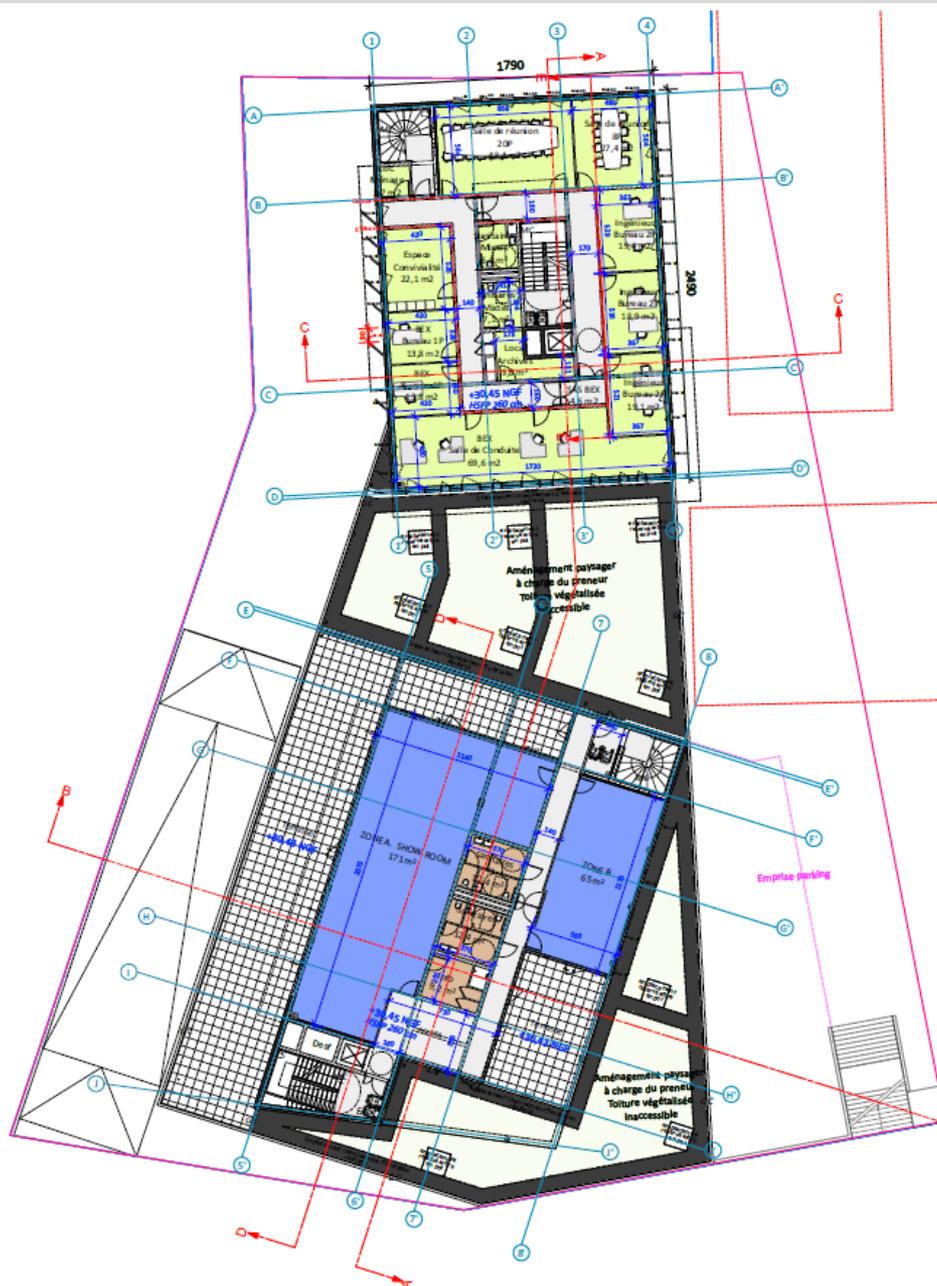
Façades



Façades



Plan de niveaux



R+1



Coûts

COÛT PREVISIONNEL TRAVAUX

6 000 000€ H.T.*

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

HONORAIRES MOE

500 000 € H.T.

AUTRES TRAVAUX

- Fondations spéciales 300 k€
- Parkings 1 000 k€

2 030€ H.T. / m² de sdp

Fiche d'identité

Typologie

- **Tertiaire – Bureaux**

Surface

- **2 604m²** SDP Bureaux
- **1 237 m²** SDP Ateliers

Altitude

- **23 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR 3**
- **Catégorie CE2**

Ubat
(W/m².K)

- **Bât.A : Ubat = 0,8 W/m².K**
- **Bât.B : Ubat = 0,7 W/m².K**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- **Niveau RT Cep =**
Bât. A = 69 kWhep/m² (- 47,7%)
Bât. B = 105 kWhep/m² (- 20,6%)
- **Bbio**
Bât. A = 105 kWhep/m² (-37,7%)
Bât. B = 118 kWhep/m² (-29,8%)

Production
locale
d'électricité

- **Production photovoltaïque
mono cristallin (HONEY TSM330-
DE06M.08)**
- **12 panneaux, 20m²**

Planning
travaux
Délai

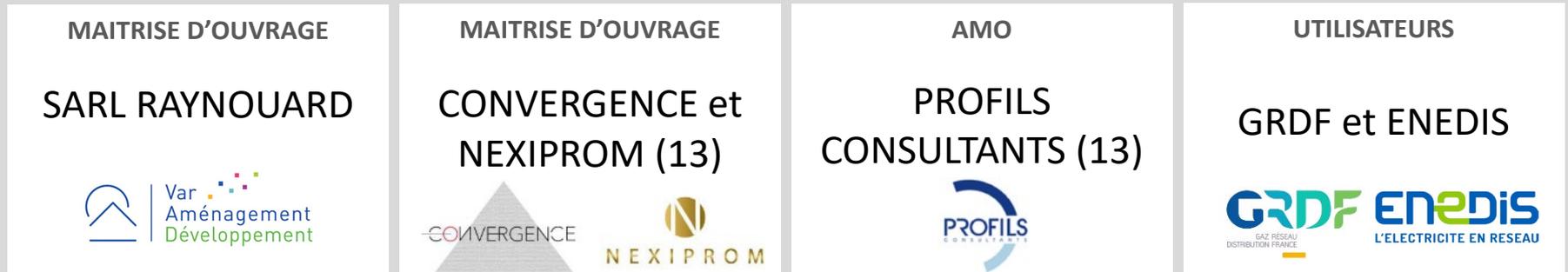
- **Début : 08/03/2021**
- **Fin : 09/05/2022**
- **Délai : 14 mois**

Enveloppe	R (m ² .K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
Murs ext. en ITE	2,6	<ul style="list-style-type: none"> • Béton bas carbone • Isolant laine de roche 10cm ITE • Enduit monocouche 	-
Murs ext. en ITI	3,2	<ul style="list-style-type: none"> • Plaque de plâtre • Isolant laine minérale 10cm ITI • Béton bas carbone • Enduit monocouche 	-
Plancher bas sur parking	2,9	<ul style="list-style-type: none"> • Rvt de sol (carrelage partout) • Béton • Isolant laine minérale 10cm • Finition 	-
Toiture	4,4	<ul style="list-style-type: none"> • Gravillons (dans l'attente de végétalisation extensive par le preneur) • Isolant polyuréthane 10cm • Béton • Faux plafond plâtre 	-

Equipement	Puissance (W)	Prévu en conception	Evolution en réalisation
Ventilation	2,17 kW /CTA 0,17 kW /Caisson	<p><u>Bureaux et salles de réunions:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventilation DF type ALDES VEX550 • Débit : 25 à 30m³/h/pers • Rendement échangeur 85% en moyenne <p><u>Sanitaires et vestiaires :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventilation SF type ALDES EasyVEC C4 Micro-watt 100 	<p><u>Bureaux et salles de réunions:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement • SFP total = 0,658Wh/m³ • Rendement échangeur 82% moyenné sur l'année <p><u>Sanitaires et vestiaires :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement • SFP total (Bât. A) = 0,205Wh/m³ • SFP total (Bât. B) = 0,257Wh/m³ • SFP total (Vestiaires) = 0,318Wh/m³ • SFP total (Sanitaires) = 0,251Wh/m³
Chauffage / Refroidissement	75W/m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 12 PAC réversibles Air/Air DAIKIN: • 3 PAC 12kW_{C/F} – COP=4,52; EER=4,00 • 9 PAC 15,5kW_{C/F} – COP=3,90; EER=3,40 • Emission : unités gainables 2 tubes 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 PAC réversibles Air/Air HAIER : • 1 PAC 16kW_C/14kW_F – COP=4,21; EER=3,87 • 2 PAC 20kW_C/18kW_F – COP=3,39; EER=3,14 • 9 PAC 18kW_C/15,5kW_F – COP=4,16; EER=3,72
ECS		<ul style="list-style-type: none"> • Ballons électriques au plus près des points de puisage : • 15 L dans les sanitaires • 100L pour les vestiaires F • 300 L pour les vestiaires H 	-
PV	4,2 kWc	<ul style="list-style-type: none"> • 12 panneaux PV • Surface : 20m² • Production estimée : 5 000 kWh/an 	-

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES



Les acteurs du projet

MACRO LOT

SENEC (83)

S.E.N.E.C.

CVC – PLOMBERIE

DWS (13)

CFO – Cfa

FAUCHE (13)



ASCENSEUR

KONE (83)



Les acteurs du projet

MACRO LOT

SENEC (83)

S.E.N.E.C.

Men. Ext – Serrurerie

ALQUIER (83)



Cloisons – doublages –
plâtrerie - plafonds

ART DECO (13)

Revêtements de sols

AZUREENNE DE
CARRELAGE (83)

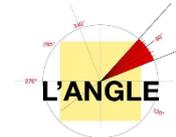
Peinture

EMP PEINTURE (83)



Men. intérieures

L'ANGLE (83)



Façades

GFC (83)



Etanchéité

PROETANCHE 83 (83)

Cuvelage

STIR (13)

Chronologie du chantier



**DEPOLLUTION DU TERRAIN PAR VAR AMÉNAGEMENT DÉVELOPPEMENT
AVANT TRAVAUX (HORS PROJET)**

Chronologie du chantier

Découverte dalle armée (ancien support de cuve gaz) à 8m de prof.
 ⇒ Nécessité perçement pour finaliser les pieux
 ⇒ 4 semaines de retard sur planning



Fondations sur pieux



Fixation mécanique ITE



Pose ITE



Avancement de l'enveloppe



Béton matricé

STRUCTURE

MENUISERIES
EXTERIEURES

FLUIDES

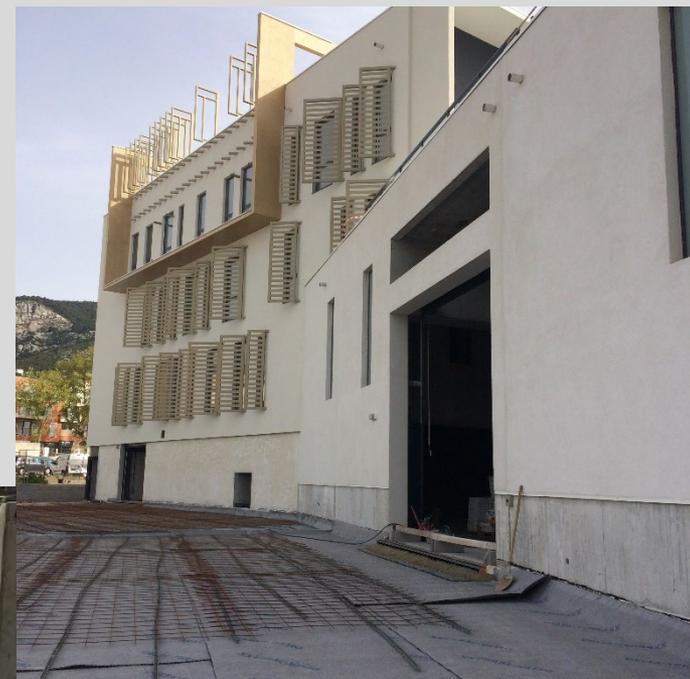
SECOND
OEUVRE

LIVRAISON

Chronologie du chantier



Réalisation mur rideau alu



Protections solaires fixes alu



Menuiseries alu

STRUCTURE

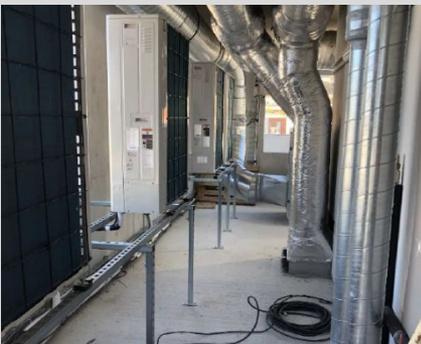
MENUISERIES
EXTERIEURES

FLUIDES

SECOND
OEUVRE

LIVRAISON

Chronologie du chantier



VRV

12 panneaux
Photovoltaïque
en attente de
pose



Pose des ventilo convecteurs



CTA

STRUCTURE

MENUISERIES
EXTERIEURES

FLUIDES

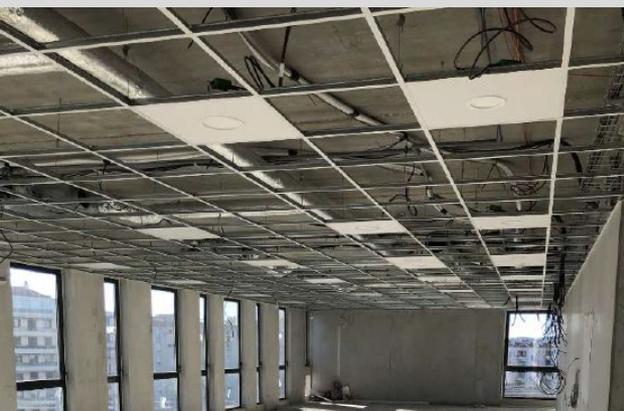
SECOND
OEUVRE

LIVRAISON

Chronologie du chantier



Barrières acoustiques



Mise en place des faux plafonds



Revêtements murs (peinture), sol (carrelage),
plafond (faux plafonds)

STRUCTURE

MENUISERIES
EXTERIEURES

FLUIDES

SECOND
OEUVRE

LIVRAISON

Photos Bâtiment ENEDIS



Plateau de bureaux R+1 – Est



Terrasse couverte – Nord



Façade Nord



Plateau de bureaux R+2 – Est



Toiture



Commandes
Chauffage/Rafratchissement

STRUCTURE

MENUISERIES
EXTERIEURES

FLUIDES

SECOND
OEUVRE

LIVRAISON –
1 MOIS

Photos Bâtiment GRDF



Salle de réunions R+2 – Nord-Est



Bureau individuel – Ouest



Bureaux collectifs



Vue niveau Mezzanine



Atelier GRDF



Façade Sud



Commandes CVC

STRUCTURE

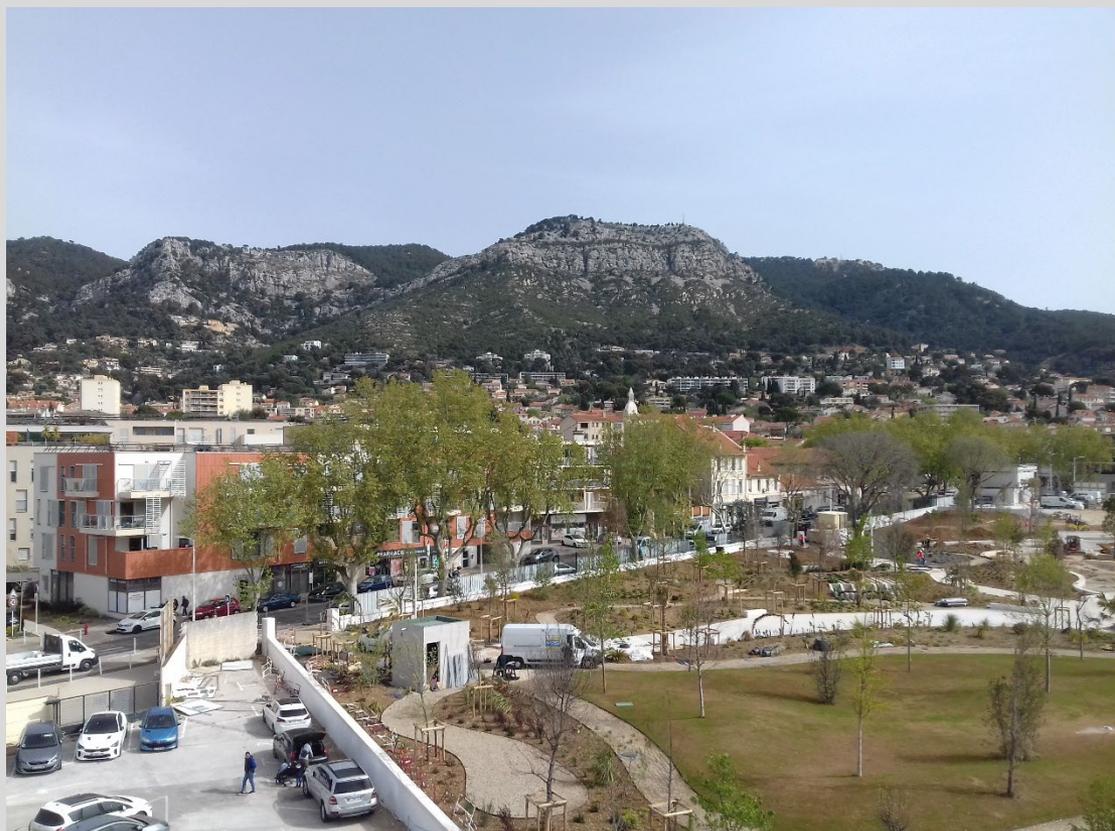
MENUISERIES
EXTERIEURES

FLUIDES

SECOND
OEUVRE

LIVRAISON –
1 MOIS

Confort des utilisateurs - Vues



STRUCTURE

MENUISERIES
EXTERIEURES

FLUIDES

SECOND
OEUVRE

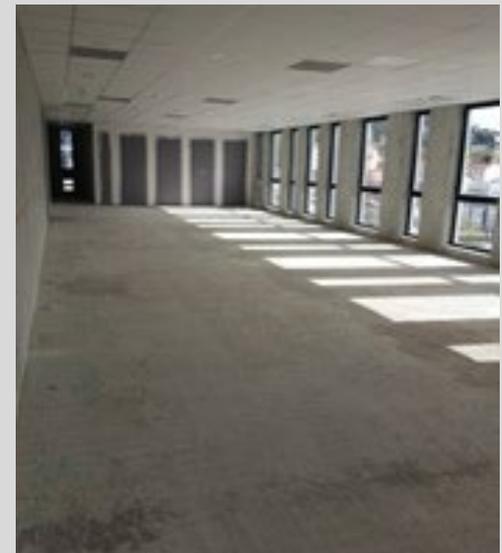
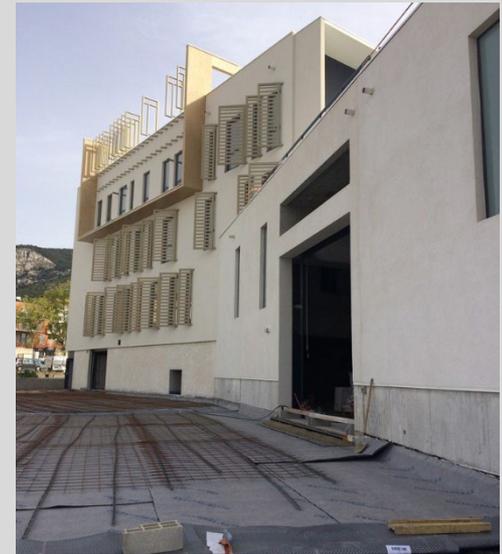
LIVRAISON –
1 MOIS

Photo du projet fini



Le Chantier/ La Construction

- **Problématique de stationnement** pour les travailleurs des bâtiments voisins due à la multi-activité, multi-projets concernant les réseaux.
- **Problématiques d'approvisionnement des aciers et notamment de l'aluminium**
 - ⇒ Retard sur façades et BSO
- **Gestion des demandes du client.**
 - Ex: pour le bâtiment ENEDIS, carrelage prévu dans le marché de travaux, et posé.
Les clients n'en ont plus voulu.
 - ⇒ Suppression carrelage + chape (tps passé, déchets)
Les clients finalement veulent remettre du carrelage.
 - ⇒ Commande du matériau pour reposer le carrelage (problématiques d'approvisionnement ; coût travaux supp pour entreprise)



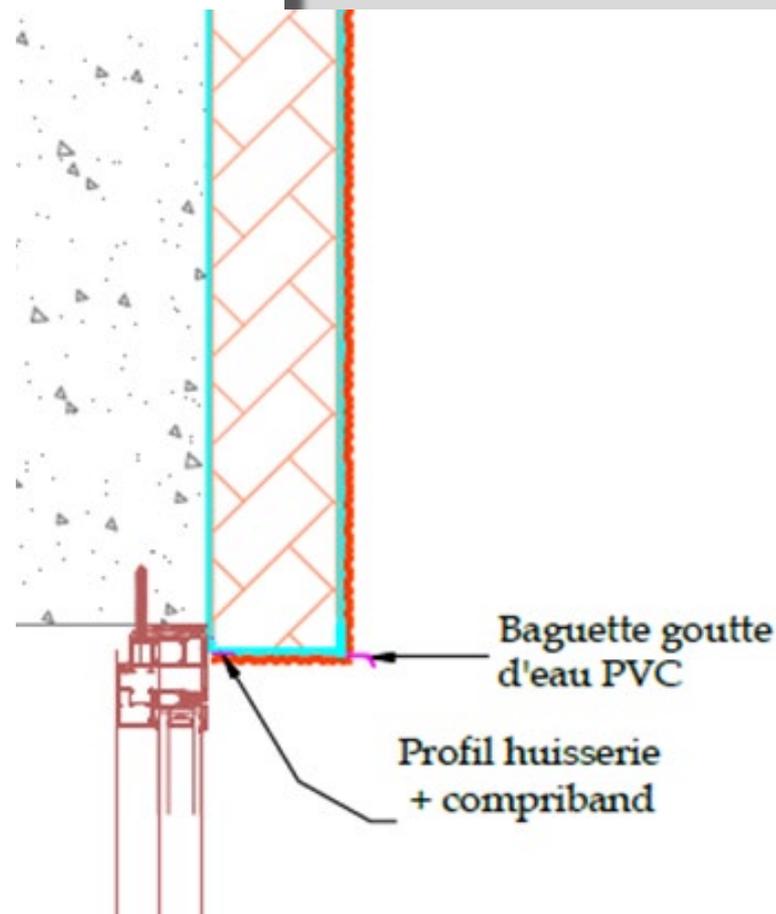
Le Chantier/ La Construction

++ Traitement de l'étanchéité à l'air

Méthode de pose des MEX en tunnel
au nu extérieur du béton

+ isolation par l'extérieur
avec recouvrement du cadre de
menuiserie de 1,5cm

+ joints



Le Chantier/ La Construction

++ Gardiennage partagé

Innovation process chantier !

Des vols ont été constatés lors du démarrage des travaux du lot CVC : quelques cuivres.

Solution : Gardiennage mis en place depuis décembre 2021, soit 40% du temps de chantier.

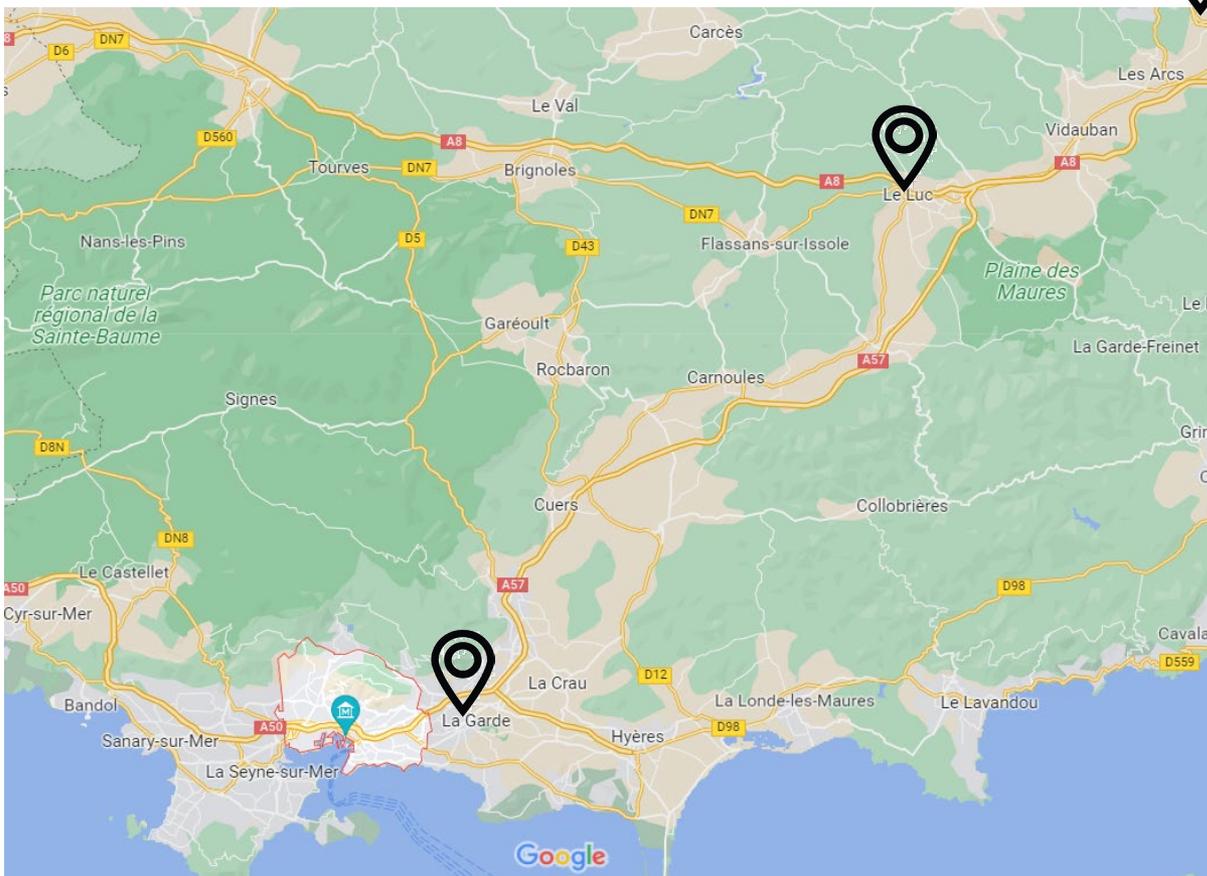
Innovation : co-financement du gardiennage par le promoteur (50%), et par les entreprises (50%, répartis sur les différents lots)

⇒ A pérenniser sur les prochains chantiers !

Le Chantier/ La Construction

++ Circuits courts

Les entreprises sont locales, ainsi que les fournisseurs de matériaux :



Draguignan –
Peintures STERMA
86 km

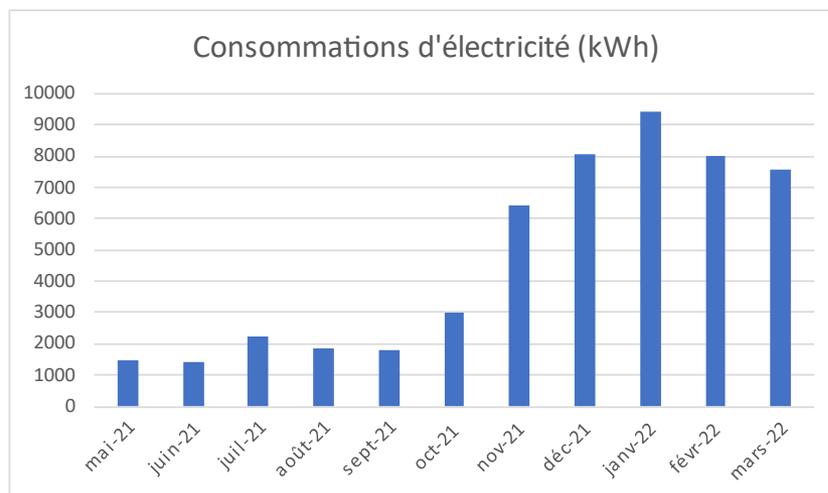
Le Luc – isolants,
cloisons, etc
57 km

Toulon la Valette –
Béton bas carbone
5 km

La Garde –
8 km

Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Raccordement direct au quartier.
=> Impossibilité d'obtenir les consommations du chantier seul et sous-comptage chantier impossible.
- Le suivi d'électricité s'est donc fait sur la base des factures mensuelles.



Ratios chantier :

13,4 kWh/m²SDP

3 663 kWh/mois de chantier

Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Des améliorations dans les pratiques de SENEK ont été mises en place :
 - Prise en compte des exigences sur l'huile de décoffrage, en conformité avec les températures d'usage en hiver
 - Modification de l'installation de lavage des outils béton pour retenir et filtrer les laitances
 - Matérialisation des circulations piétonnes sur chantier



Les déchets

- ☹️ Très peu de place sur le chantier donc au mieux 2 bennes.
- 😊 Organisation des entreprises pour évacuer des bennes spécifiques lorsque les volumes le permettaient
- 😊 Prestataire déchet : **BATI RECYCLAGES (La Farlède - 83)**

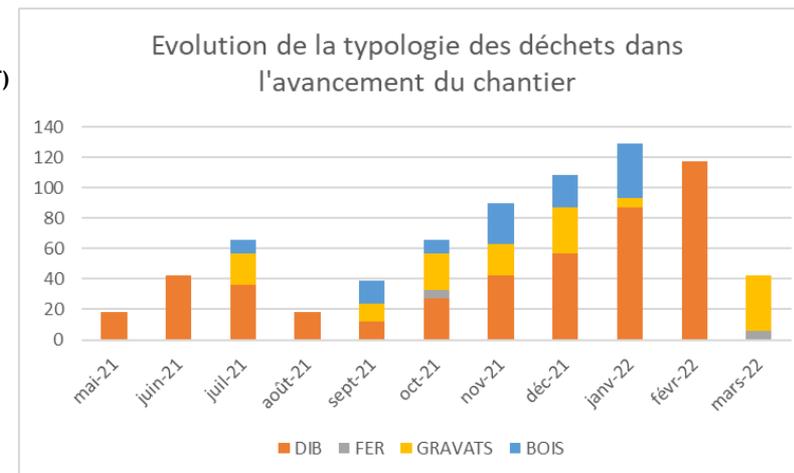
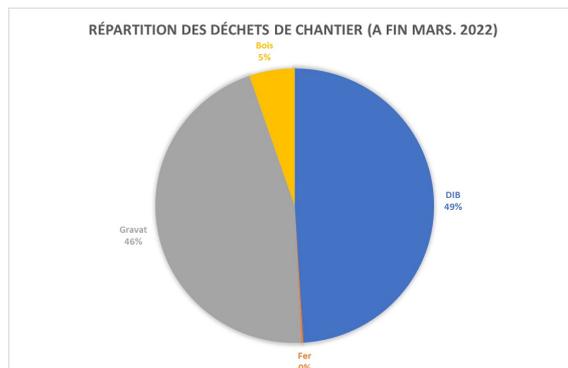
– Partenaires pour une valorisation maximale:

- **DIB: Valorisation globale : 80%**
 - Valorisation matière : 55% (VNI/ECO RECEPT)
 - Valorisation énergétique : 20% (CROCK BOIS)
 - Réutilisation : 5% (BATI RECYCLAGES)
 - Enfouissement : 20% (PIZZORNO)
- **GRAVATS: Valorisation matière : 100%** (AROK)
- **FERRAILLES : Valorisation matière : 100%** (DERICHEBOURG)
- **BOIS TRAITES : Valorisation matière : 100%** (VNI/ECO RECEPT)

90% de valorisation

⇒ **91kg / m²SDP** de déchets produits

⇒ **82 kg / m²SDP** de déchets valorisés

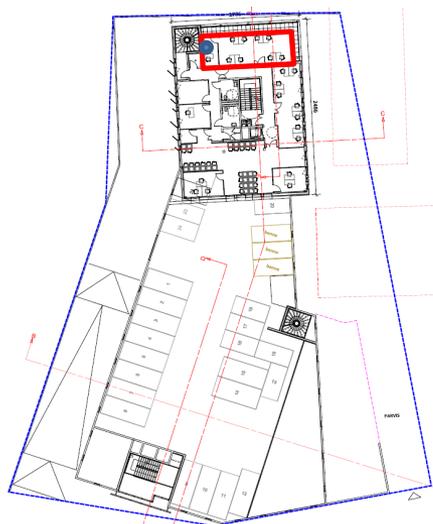
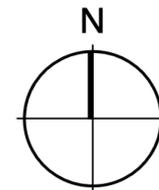


A suivre en fonctionnement

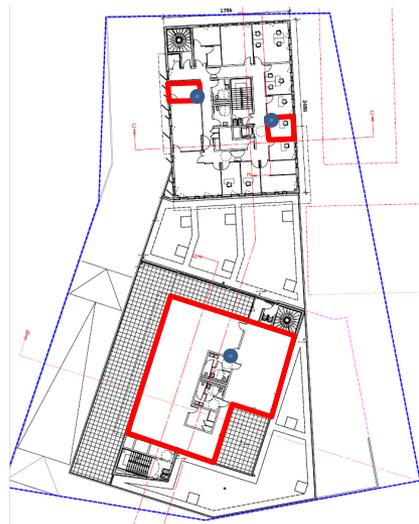
- Purge des réseaux de ventilation faite sur le bâtiment en amont de la livraison. La même procédure sera appliquée au second bâtiment.
- Anticiper les contrats d'entretien – maintenance multi-technique. Appel d'offres en cours de lancement par le maitre d'ouvrage. 80 k€ annuel prévu.
- Il sera suggéré au preneur d'installer une/des pergola(s) sur les terrasses extérieures accessibles, afin de créer des zones ombragées agréables pour les utilisateurs, pour déjeuner, échanger, faire une pause

A suivre en fonctionnement

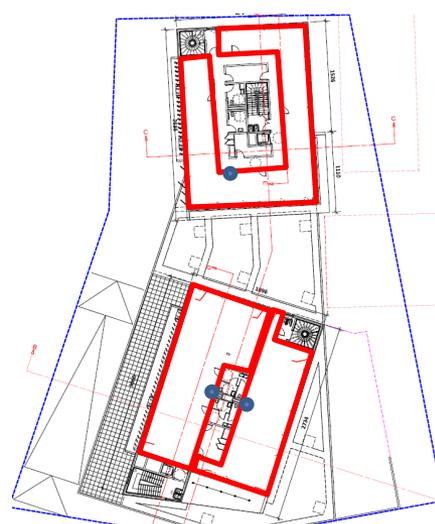
- Suivi des sondes de température dans les locaux concernés



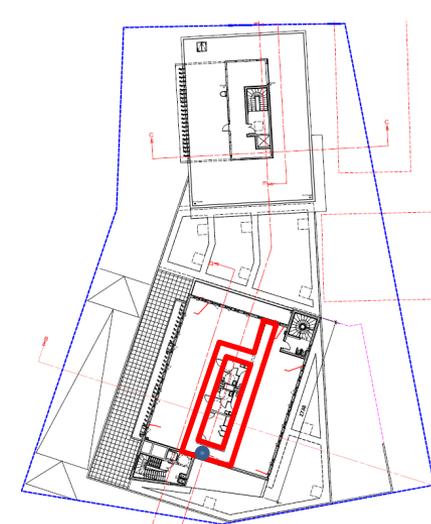
Plan Mezzanine



Plan R+1

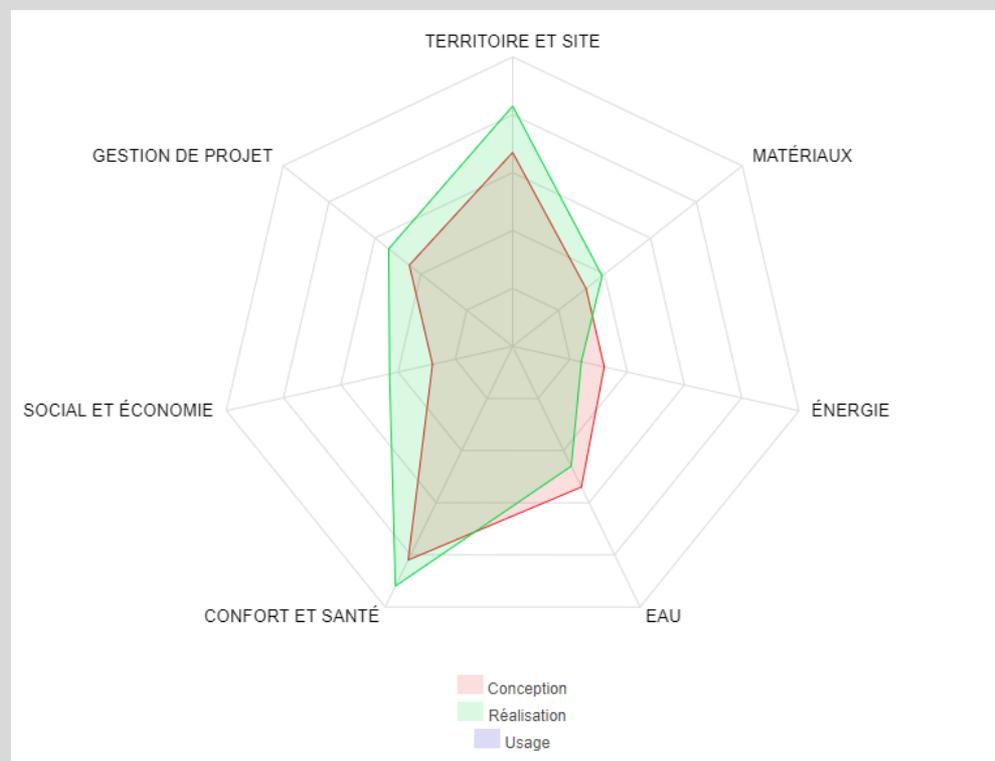
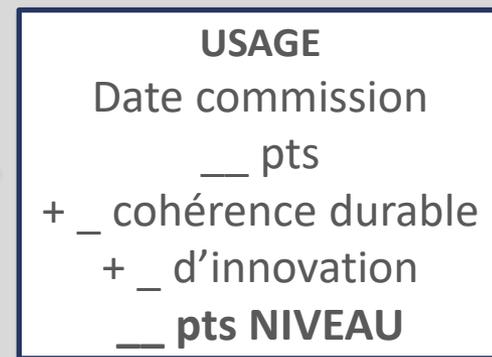
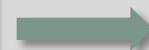
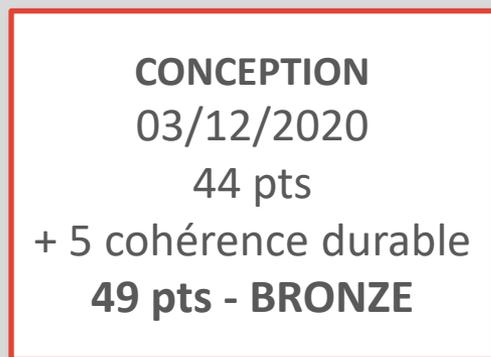


Plan R+2



Plan R+3

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Points innovation proposés à la commission

2 points - Gardiennage co-financé par le promoteur/maitre d'ouvrage et les entreprises, dans une approche gagnant – gagnant

MERCI DE VOTRE ATTENTION

