

Commission d'évaluation : Réalisation du 13/04/2021



Extension de la mairie de BIOT



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO QEB

Ville de Biot

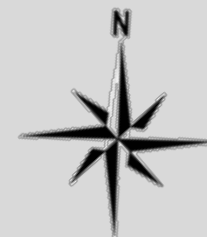
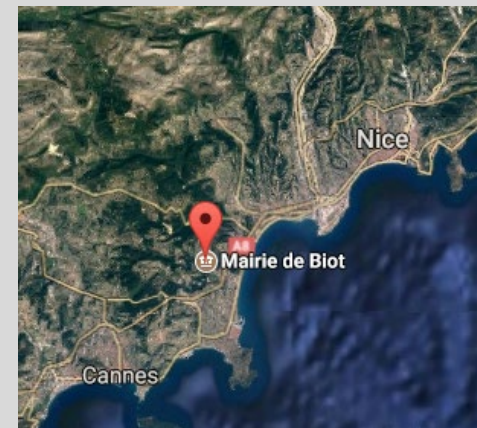
Atelier EGR

Le BE

Le BE

Contexte

- La présente opération concerne l'extension de la mairie de Biot consistant en la création d'une salle polyvalente (salle de réunion et annexes), d'une salle d'archives et d'un parvis.
- Création d'un espace de communication entre le parking des Bachettes en réaménagement et la mairie pour les riverains.



Enjeux Durables du projet



• Enjeu 1

- Valorisation d'un espace extérieur non utilisé
- Liaison avec un aménagement urbain en cours de réalisation (parking des Bachettes)



• Enjeu 2

- Utilisation d'un absorbant acoustique biosourcé : fibre de bois
- Béton laissé brut, de type Ecocem



• Enjeu 3

- Bâtiment compact et semi-enterré
- Mise en place d'un puit de lumière dans la salle de réunion



• Enjeu 4

- Le projet permet l'implantation d'espaces d'accueil supplémentaires pour les habitants de la ville.

Le projet dans son territoire

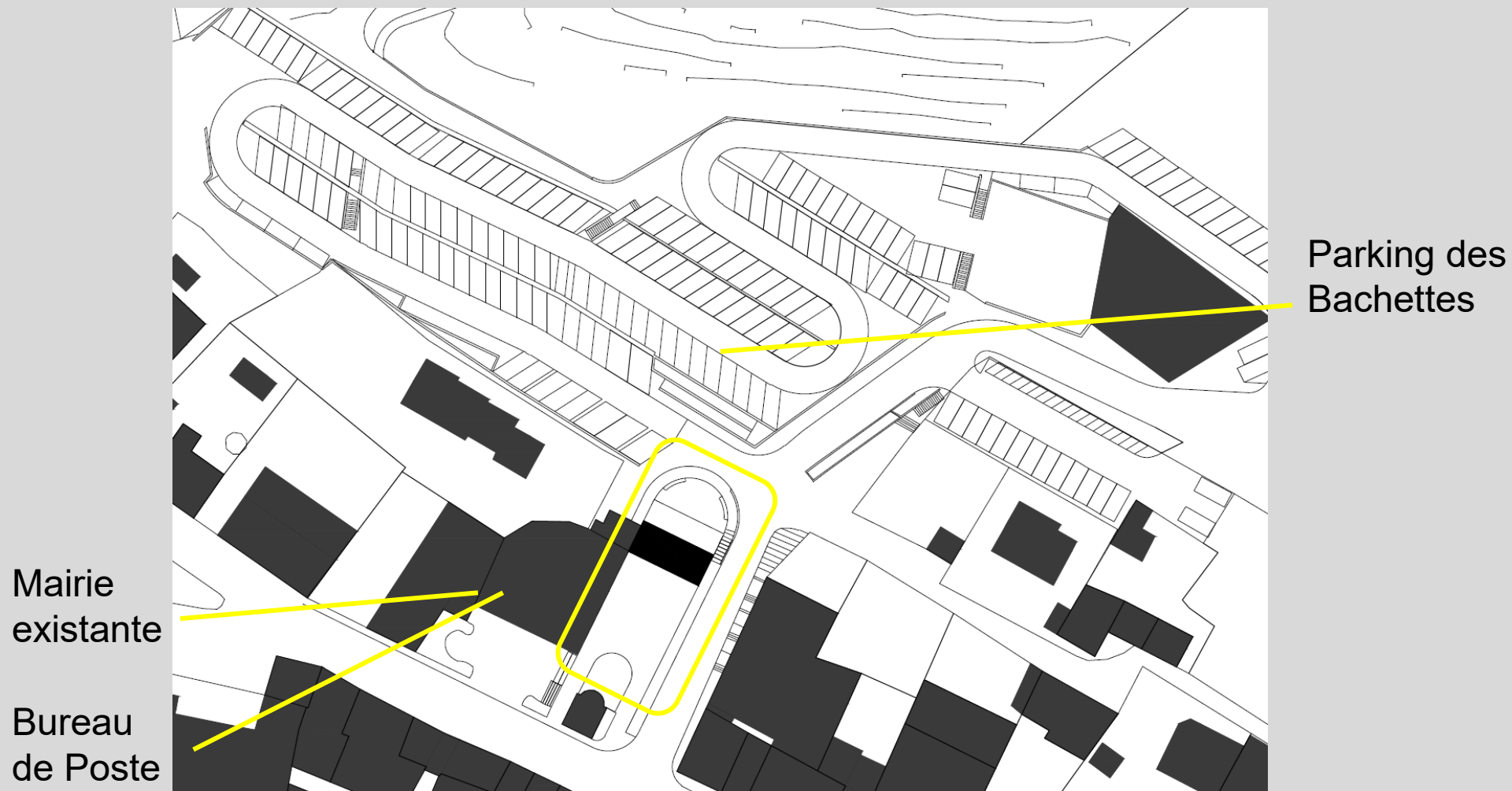
Vues satellite



Le terrain et son voisinage



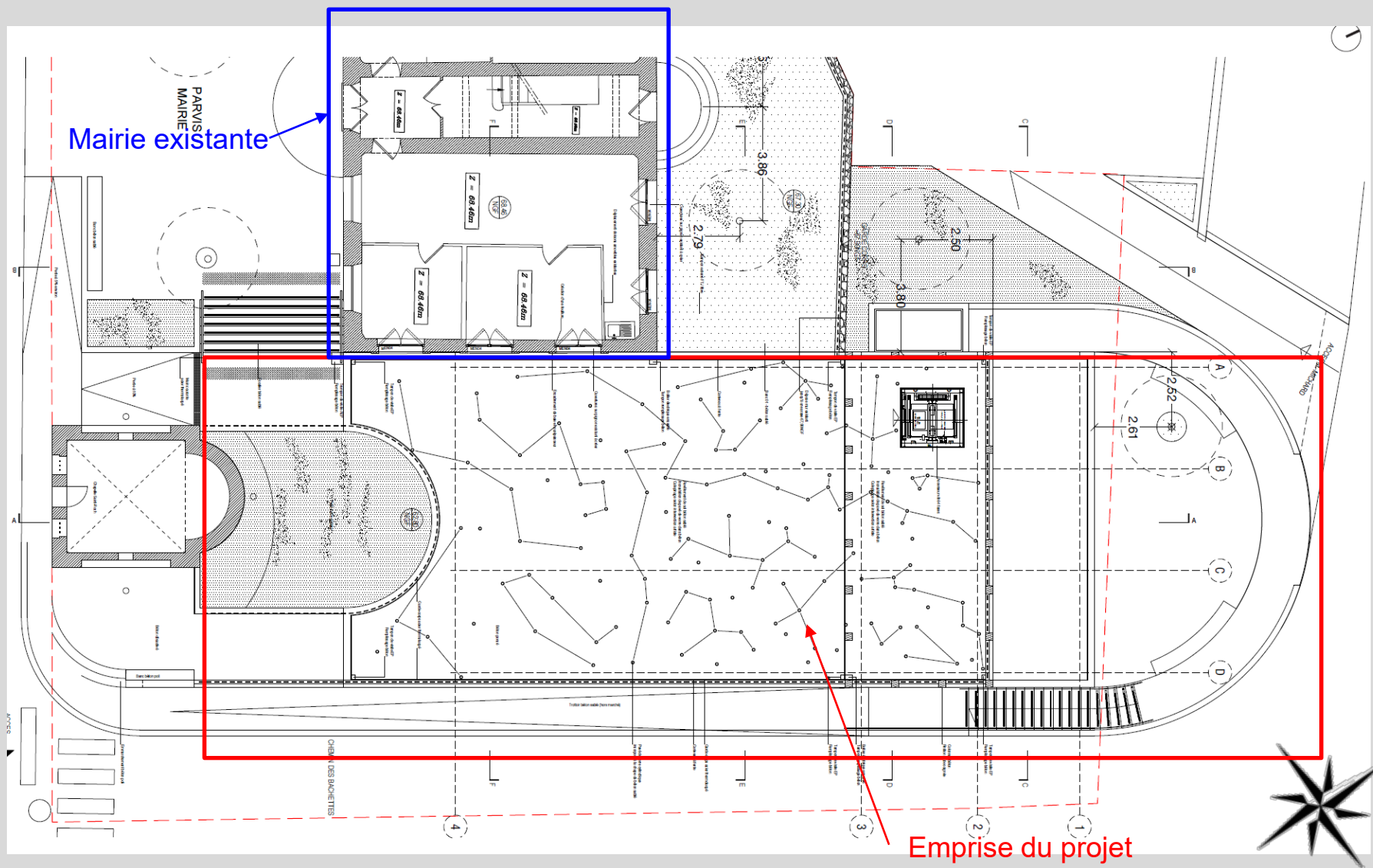
Le terrain et son voisinage



Implantation du projet



Plan masse



Façades

Façade Sud Est

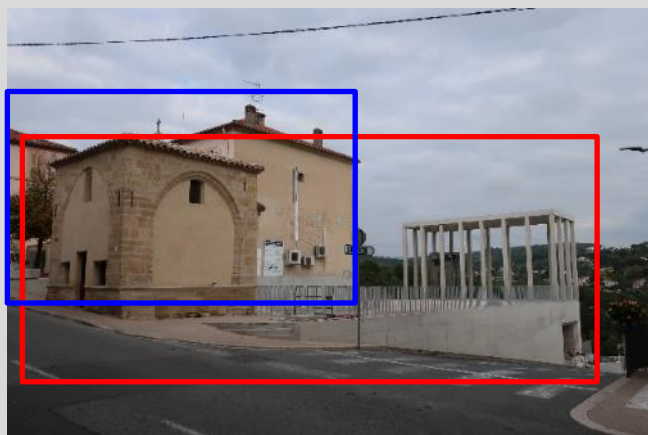
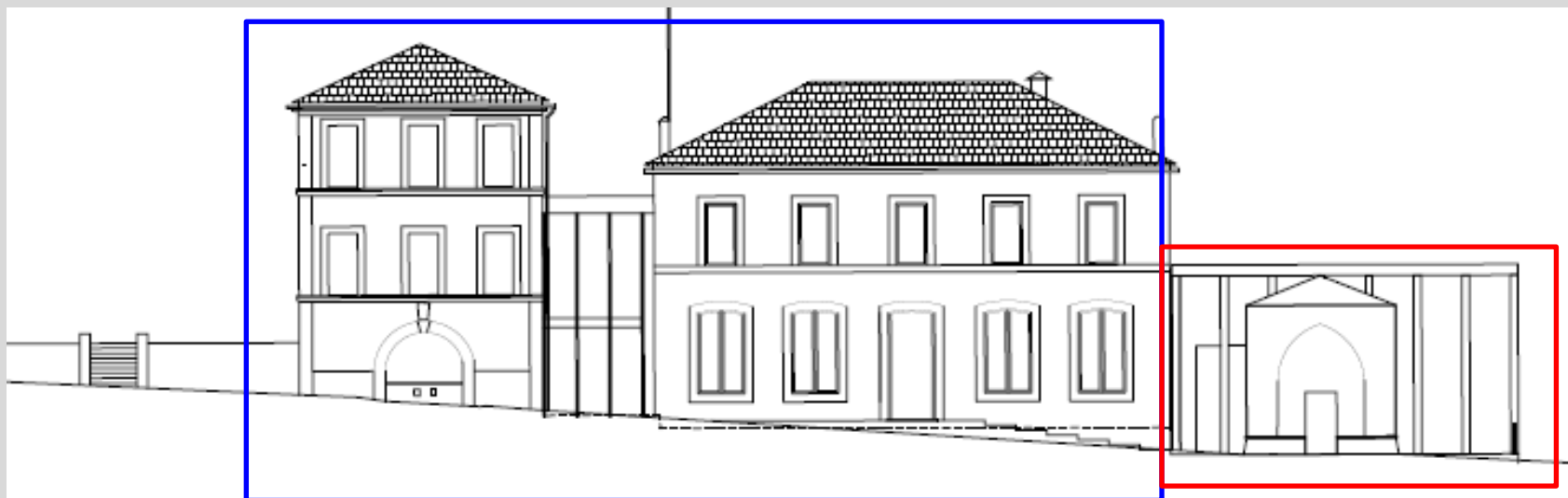


Façade Nord Est



Façades

Façade Sud Ouest



COÛT RÉEL TRAVAUX*

1 710 952,54 € H.T.

HONORAIRES MOE

158 404,50 € H.T.

RATIOS*

5 776 € H.T. / m² de sdp

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

Fiche d'identité

Typologie

- Une salle polyvalente (salle de réunion + annexes) en ERP 5^{ème} catégorie – 142,9 m²
- Et une salle d'archives non accessible au public – 143 m²

Surface

- SU soumise RE = 142,9 m²
- SU projet = 296,2 m²

Altitude

- 40 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR 2
- CATEGORIE CE2

BBIO (neuf)

- Prévu : Bbio = Bbiomax – 27,23% = 115 pts
- Réel : Bbio = Bbiomax – 26,65% = 116 pts

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)

- Niveau RT2012
- Prévu : Cep = Cepmax – 12,87% = 140 kWhep/(m².an)
- Réel : Cep = Cepmax – 9,32% = 145 kWhep/(m².an)

Production locale d'électricité

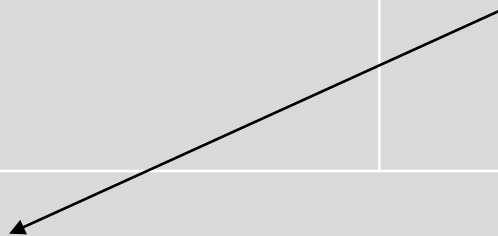
- Pas de production d'électricité

Planning travaux Délai

- Prévu : début avril 2018 et fin avril 2019
- Réel : début avril 2019 et fin avril 2021

Enveloppe	R (m ² .K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
PAROI CLASSIQUE ENTERREE	Prévu : 3,4 .. Réal : 3,64	<ul style="list-style-type: none"> • Béton – ép. 30cm • Isolation intérieure en ouate de cellulose – ép. 12 cm 	<ul style="list-style-type: none"> • Béton labélisé ECOCEM – ép. 30 cm • Isolation intérieure verticale avec des panneaux rigides isolants en polystyrène extrudé, type « PERIMATE ISOVER » (R=3,55 m².K/W) – ép. 12 cm
PAROI CLASSIQUE SUR EXTERIEUR	Prévu : 3,4 .. Réal : 3,58	<ul style="list-style-type: none"> • Béton – ép. 30cm • Isolation intérieure en ouate de cellulose – ép. 12 cm 	<ul style="list-style-type: none"> • Béton labélisé ECOCEM – ép. 20 cm • Isolation intérieure verticale avec des panneaux rigides isolants en polystyrène extrudé, type « PERIMATE ISOVER » (R=3,55 m².K/W) – ép. 12 cm
TOITURE TERRASSE	Prévu : 3,3 .. Réal : 5,56	<ul style="list-style-type: none"> • Revêtement de sol béton (type ECOCEM) avec incrustation de pavé de verre • Isolant en ouate de cellulose – ép. 12 cm 	<ul style="list-style-type: none"> • Revêtement de sol béton labélisé ECOCEM avec incrustation de pavés de verre – ép. 40 cm • Isolation intérieure horizontale avec des panneaux rigides isolants de fibre de roche, type « FLOORMATE 200 SL-X 60 mm » (R=5,25 m².K/W) – ép. 11,5 cm

Enveloppe	R (m ² .K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
PLANCHER BAS SUR ARCHIVES	Prévu : 2,4 .. Réel : 2,42	Dalle béton ép. 20 cm	<ul style="list-style-type: none"> • Dalles pleines en béton armé de type 3 – ép. 25 cm • Isolation intérieure horizontale avec des panneaux rigides isolants de fibre de roche, type « FLOORMATE 200 SL-X 60 mm » (R=2,1m².K/W) – ép. 6 cm
PLANCHER HAUT SALLE POLYVALENTE			Absorbant acoustique biosourcé (fibre de bois) de marque SINIAT Pure Bel



Equipement	Puissance (kW)	Prévu en conception	Evolution en réalisation
Ventilation	Prévu : Double flux 1,8 Simple flux 0,058 .. Réalisé : Double flux 1,2 Simple flux 0,057	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilation double flux avec échangeur haut rendement et moteur basse consommation (<0,7 W/m3.h) • Pilotage sur sondes CO2 dans la salle de réunion • Ventilation simple flux dans les sanitaires – Ventilateurs basse consommation (0,25 W/m3.h) 	<ul style="list-style-type: none"> • Double flux Atlantic, puissance 1,2 kW et débit de 3600 m3/h en soufflage et extraction, tout air neuf • Simple flux caisson mini blue 160 m3/h (pour 165 m3/h)
Chauffage	Prévu : 33,5 .. Réalisé : 22,4	<ul style="list-style-type: none"> • Chauffage par ventilo-convecteur raccordés à un groupe extérieur de type DRV 	<ul style="list-style-type: none"> • Groupe extérieur DRV Atlantic 22,4 kW avec batterie thermodynamique pour R-1 (salle de réunion) • Groupe bi-split Mitsubishi 5,6 kW pour R-2 (archives)
ECS	Prévu : 4,5 .. Réalisé : 6,6 ou 8,8	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de chauffe-eau électriques installés au plus près des points de puisage 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place du chauffe-eau de marque CLAGE, référence CEX9 6,6/8,8kW en production instantanée
Refroidissement	Prévu : 33,5 .. Réalisé : 22,4	<ul style="list-style-type: none"> • Refroidissement par ventilo-convecteur raccordés à un groupe extérieur de type DRV 	<ul style="list-style-type: none"> • Groupe extérieur DRV Atlantic 22,4 kW avec batterie thermodynamique pour R-1 (salle de réunion) • Groupe bi-split Mitsubishi 5,6 kW pour R-2 (archives)

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

Ville de BIOT



AMO QEB



Le BE

UTILISATEURS

Ville de BIOT



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

Atelier EGR

EGR

BE THERMIQUE



Le BE

BE STRUCTURE



Le BE

Les acteurs du projet

Lot n°1 : INSTALLATION DE
CHANTIER / TERRASSEMENT
/ GROS ŒUVRE /
MACONNERIE / CHAPES /
FACADES

AVENA (06160)
Avena Btp Sas

Lot n°2 : ETANCHEITE

ISOLETANCHEITE (06700)



Lot n°3 : MENUISERIES
EXTERIEURES METAL

META FER (06140)



Lot n°4 : CVC - PS

STME (06130)



Lot n°5 : COURANTS FORTS /
COURANTS FAIBLES

**MODERN TELECOM
(06550)**



Lot n°6 : SERRURERIE

META FER (06550)



Lot n°7 : DOUBLAGES /
CLOISONS / FAUX-PLAFONDS
/ MENUISERIES INTERIEURES
/ PEINTURE

**CLAIR AMENAGEMENT
(06600)**



Lot n°8 : ASCENSEUR

THYSSENKRUPP (06640)



Chronologie du chantier



PARKING LES BACHETTES février 2019

FONDATION TERRASEMENT mai/juin 2019

GROS ŒUVRE juillet 2019

GROS ŒUVRE août 2019

GROS ŒUVRE septembre 2019

GROS ŒUVRE octobre 2019

GROS ŒUVRE novembre 2019

GROS ŒUVRE décembre 2019

GROS ŒUVRE janvier 2020

GROS ŒUVRE février 2020

GROS ŒUVRE mars 2020

GROS ŒUVRE mai/juin 2020

GROS ŒUVRE juillet/août/septembre 2020

GROS ŒUVRE octobre/novembre 2020

Chapelle Saint-Roch



Mur de la Mairie existante



Chronologie du chantier



PARKING LES
BACHETTES
février 2019

FONDATION
TERRASSEMENT
mai/juin 2019

GROS ŒUVRE
Juillet 2019

GROS ŒUVRE
août 2019

GROS ŒUVRE
septembre
2019

GROS ŒUVRE
octobre 2019

GROS ŒUVRE
novembre
2019

GROS ŒUVRE
décembre
2019

GROS ŒUVRE
janvier 2020

GROS ŒUVRE
février 2020

GROS ŒUVRE
mars 2020

GROS ŒUVRE
mai/juin 2020

GROS ŒUVRE
juillet/août/se
ptembre 2020

GROS ŒUVRE
octobre/nove
mbre 2020

Chronologie du chantier



Déblais de terrassement du chantier = 879 tonnes

PARKING LES
BACHETTES
février 2019

FONDATION
TERRASSEMENT
mai/juin 2019

GROS ŒUVRE
Juillet 2019

GROS ŒUVRE
août 2019

GROS ŒUVRE
septembre
2019

GROS ŒUVRE
octobre 2019

GROS ŒUVRE
novembre
2019

GROS ŒUVRE
décembre
2019

GROS ŒUVRE
janvier 2020

GROS ŒUVRE
février 2020

GROS ŒUVRE
mars 2020

GROS ŒUVRE
mai/juin 2020

GROS ŒUVRE
juillet/août/se
ptembre 2020

GROS ŒUVRE
octobre/nove
mbre 2020

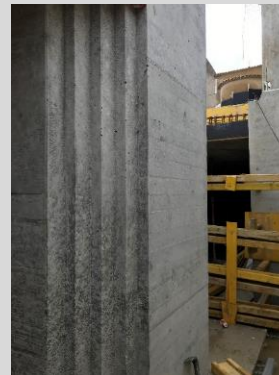
Chronologie du chantier



Chronologie du chantier



Coffrage poteaux
en béton =
masque pour
feuillure



PARKING LES
BACHETTES
février 2019

FONDATION
TERRASSEMENT
mai/juin 2019

GROS ŒUVRE
Juillet 2019

GROS ŒUVRE
août 2019

GROS ŒUVRE
septembre
2019

GROS ŒUVRE
octobre 2019

GROS ŒUVRE
novembre
2019

GROS ŒUVRE
décembre
2019

GROS ŒUVRE
janvier 2020

GROS ŒUVRE
février 2020

GROS ŒUVRE
mars 2020

GROS ŒUVRE
mai/juin 2020

GROS ŒUVRE
juillet/août/se
ptembre 2020

GROS ŒUVRE
octobre/nove
mbre 2020

Chronologie du chantier



PARKING LES BACHETTES février 2019 → FONDATION TERRASSEMENT mai/juin 2019 → GROS ŒUVRE Juillet 2019 → GROS ŒUVRE août 2019 → GROS ŒUVRE septembre 2019 → GROS ŒUVRE octobre 2019 → **GROS ŒUVRE novembre 2019** → GROS ŒUVRE décembre 2019 → GROS ŒUVRE janvier 2020 → GROS ŒUVRE février 2020 → GROS ŒUVRE mars 2020 → GROS ŒUVRE mai/juin 2020 → GROS ŒUVRE juillet/août/septembre 2020 → GROS ŒUVRE octobre/novembre 2020

Chronologie du chantier



Mur effondré lors des pluies d'octobre 2019



Chronologie du chantier



PARKING LES
BACHETTES
février 2019

FONDATION
TERRASSEMENT
mai/juin 2019

GROS ŒUVRE
Juillet 2019

GROS ŒUVRE
août 2019

GROS ŒUVRE
septembre
2019

GROS ŒUVRE
octobre 2019

GROS ŒUVRE
novembre
2019

GROS ŒUVRE
décembre
2019

GROS ŒUVRE
janvier 2020

GROS ŒUVRE
février 2020

GROS ŒUVRE
mars 2020

GROS ŒUVRE
mai/juin 2020

GROS ŒUVRE
juillet/août/se
ptembre 2020

GROS ŒUVRE
octobre/nove
mbre 2020

Chronologie du chantier



Chronologie du chantier



PARKING LES
BACHETTES
février 2019

FONDATION
TERRASSEMENT
mai/juin 2019

GROS ŒUVRE
Juillet 2019

GROS ŒUVRE
août 2019

GROS ŒUVRE
septembre
2019

GROS ŒUVRE
octobre 2019

GROS ŒUVRE
novembre
2019

GROS ŒUVRE
décembre
2019

GROS ŒUVRE
janvier 2020

GROS ŒUVRE
février 2020

GROS ŒUVRE
mars 2020

GROS ŒUVRE
mai/juin 2020

GROS ŒUVRE
juillet/août/se
ptembre 2020

GROS ŒUVRE
octobre/nove
mbre 2020

Chronologie du chantier



PARKING LES
BACHETTES
février 2019

FONDATION
TERRASSEMENT
mai/juin 2019

GROS ŒUVRE
Juillet 2019

GROS ŒUVRE
août 2019

GROS ŒUVRE
septembre
2019

GROS ŒUVRE
octobre 2019

GROS ŒUVRE
novembre
2019

GROS ŒUVRE
décembre
2019

GROS ŒUVRE
janvier 2020

GROS ŒUVRE
février 2020

GROS ŒUVRE
mars 2020

GROS ŒUVRE
mai/juin 2020

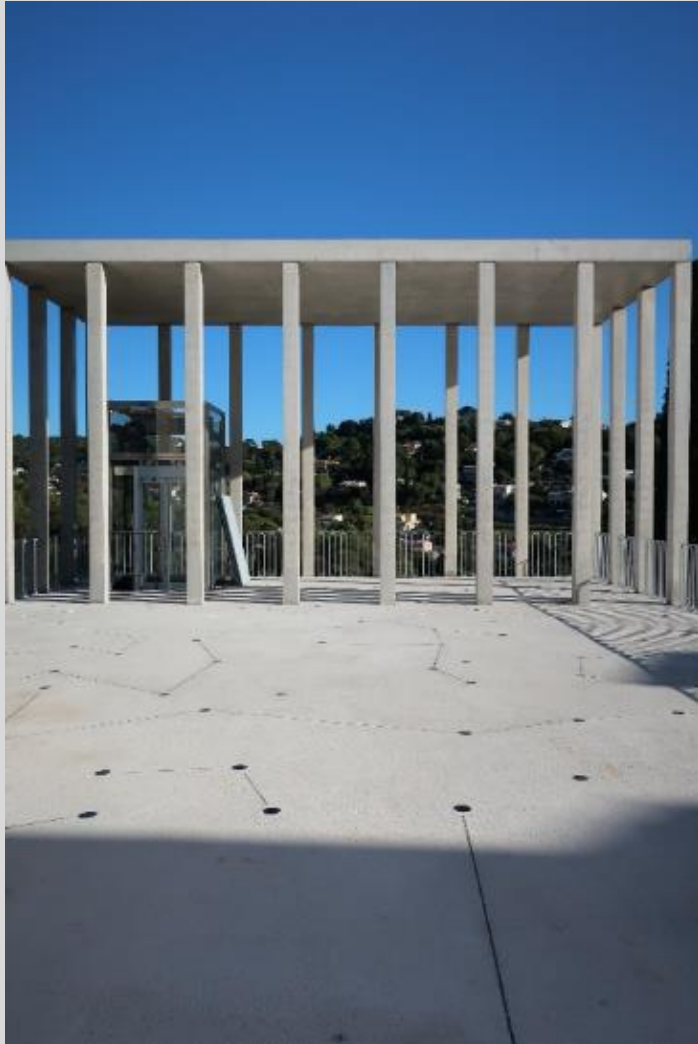
GROS ŒUVRE
juillet/août/se
ptembre 2020

GROS ŒUVRE
octobre/nove
mbre 2020

Chronologie du chantier

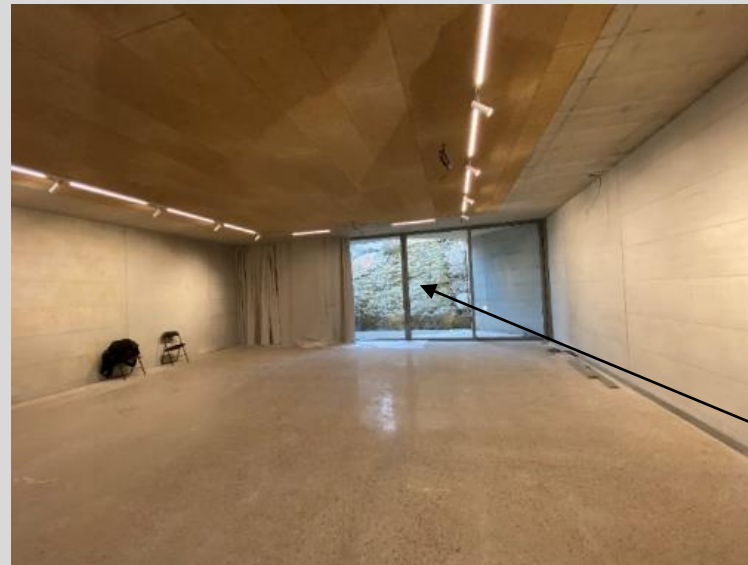
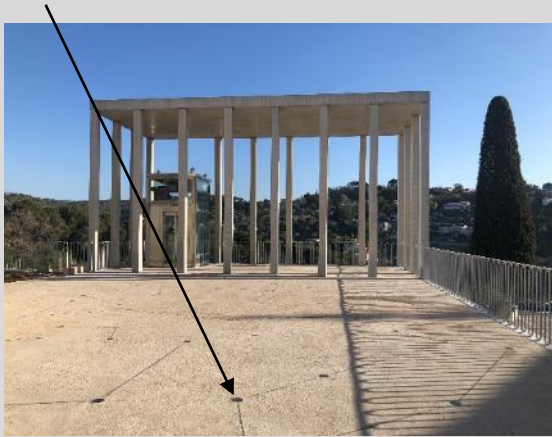


Chronologie du chantier



Photos du projet fini

Verre
de Biot



Puit de
lumière



Le Chantier/ La Construction

Difficultés rencontrées

- Interface avec les travaux du parking des baches dont le retard a eu une **incidence sur le démarrage des travaux**
- VRD : amiante découverte sur site
Sans difficulté majeur (mais délai supplémentaire)
- Effondrement d'un mur de soutènement lors des grosses pluies d'octobre 2019 (car l'imperméabilisation du mur a été retiré ce qui a engendré des infiltrations)
Sans incidence majeur sur le projet (mais délai supplémentaire)
- Entreprise du lot n°2 Etanchéité désignée mais défaillante.
Une nouvelle entreprise a été contactée pour la remplacer.
- Difficultés de gestion des polystyrènes lors du dé-banchage (s'envole facilement)
Nettoyage régulier et décoffrage minutieux
- Changement de Maire pendant les travaux au cours de l'année 2020
Sans incidence majeur sur le projet
- Travail au centre de Biot, à proximité des riverains
Horaires et approvisionnement du chantier à adapter
- 1^{er} confinement (COVID)
Délai supplémentaire car arrêt des travaux pendant 2 mois

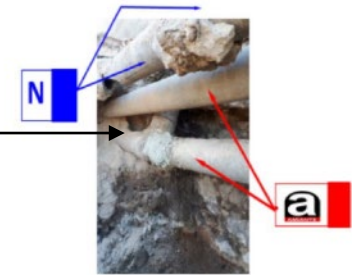


Planche (croquis) de repérage technique effectué par le cabinet : SOCOTEC



Le Chantier/ La Construction

Points positifs

- Présence d'une chapelle au nord de l'opération : celle-ci a été conservée et protégée des vibrations et un contrôle de la stabilité a été effectué

Suivi par IDETEC pour enregistrer les vibrations provoquées par le BRH (Brise-roche hydraulique) et la Fraise

- Appareillage de mesure : centrale d'acquisitions et de traitements numériques des signaux vibratoires de type ATV15
- Capteurs tridirectionnels à géophones 4,5 Hz : ils donnent les vitesses particulières en mm/s selon 3 directions perpendiculaires (longitudinal, transversal et vertical). 3 capteurs placés dont 2 sur la bâtiment de la Mairie principale et 1 sur la Chapelle Saint-Roch

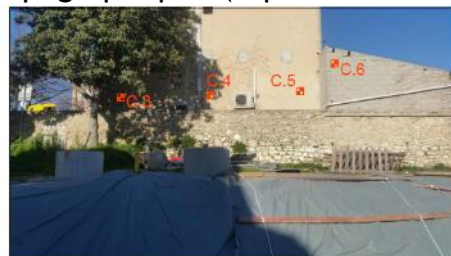


Le Chantier/ La Construction

Points positifs

- **Contrôle de la stabilité par AG - Arpenteurs-Géomètres**

- Une série de cibles topographiques (réparties sur les ouvrages existants et sur la fouille)



- Des capteurs de vibrations sur avoisinants



De plus, une mise en valeur lumineuse est réalisée (grâce à la mise en place d'un réseau électrique).

- Un choix des matériaux bruts sans peinture
- Organisation du stockage

Le Chantier/ La Construction

Points positifs

- Informations aux riverains : Affichage + présentation aux riverains par l'ancienne municipalité + diffusion d'informations dans la gazette municipale.



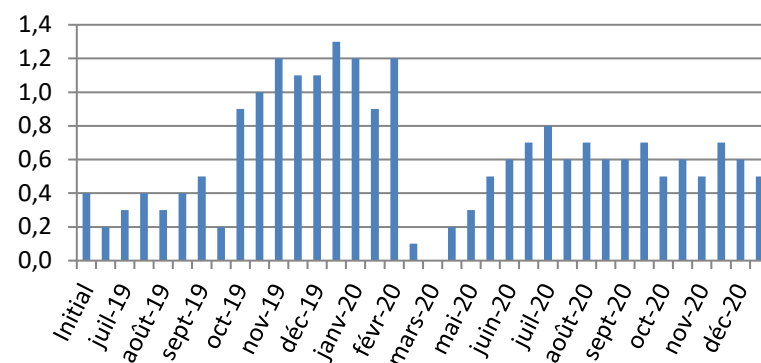
Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Relevé du compteur d'eau toutes les 2 semaines (pour limiter les risques de fuite)

Total = 22,4 m³ d'eau

Soit 76 l/m² construit

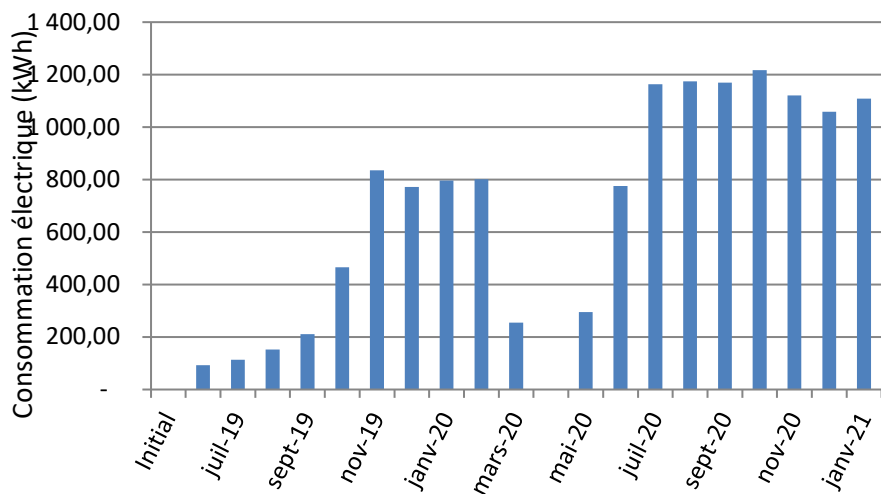
Evolution des consommations en eau (m³)



- Relevé mensuel du compteur d'électricité

Total = 13 573 kWh d'électricité

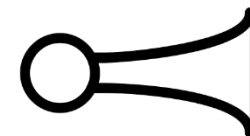
Soit 43 kWh/m² construit



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Pour limiter les nuisances sonores lors du chantier :

- Remplacement des avertisseurs de recul
- Aménagement des horaires de travail sur le chantier



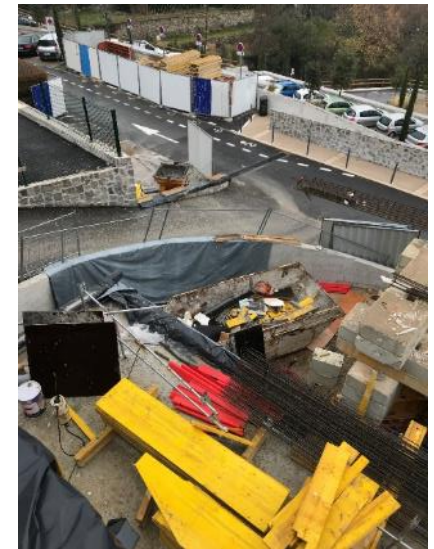
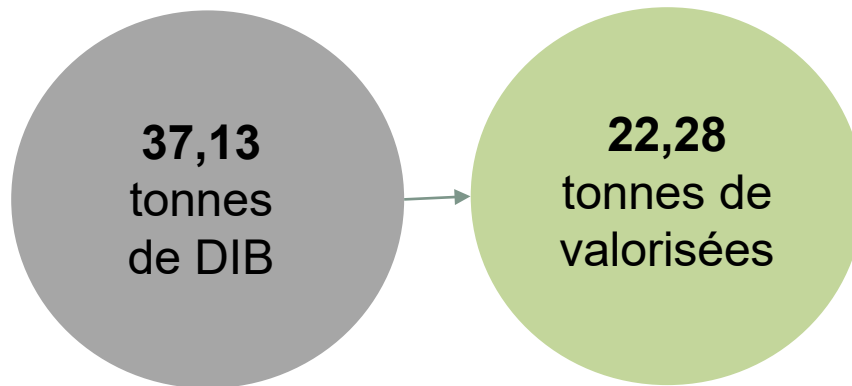
Pour limiter la pollution des sols et les rejets dans l'air et les poussières :

- Nettoyage régulier et décoffrage minutieux lors des dé-banchages pour limiter que le polystyrène ne s'envole
- Arrosage régulier lors de la phase de terrassement



Les Déchets

- Déblais de terrassement (mélange terre pierres) = **879** tonnes envoyées au centre de recyclage de CARRIERE VALBONNE (Route de la Valmasque) pour enfouissement ou comblement sur site
- Location benne mensuelle de 7 m³ (2 containers sur site suivant le type de déchets évacués et remplacés dès leur remplissage) et échange auprès de Suez pour valorisation
- Taux de valorisation des déchets du chantier : 60%



Les différents Tests et étalonnages à la réception / tests à GPA

- Mise en eau des toitures :
 - problèmes au niveau des pavés de verres
 - problèmes au niveau des naissances de descentes d'eaux pluviales

A suivre en fonctionnement

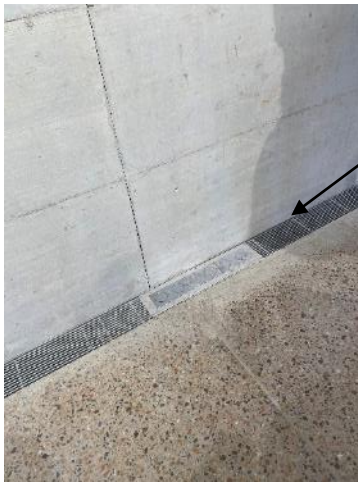
- Un agent de la collectivité va suivre les consommations et les systèmes mis en œuvre pendant toute la durée de vie du bâtiment.

Intelligence de chantier

- Amiante découverte sur le site : prise en main efficace grâce à la réactivité du chantier
- Effondrement du mur non étanche lors des pluies d'octobre 2019 : mur refait et bonne relation avec le propriétaire à côté
- Modification dans le lot n°4 CVC-PS sur le système de ventilation : étude refaite avec un CTA double flux tout air neuf (sans recyclage). Le dialogue a permis une bonne entente et une validation de l'idée proposée par l'entreprise en charge du lot.

Qualité de chantier

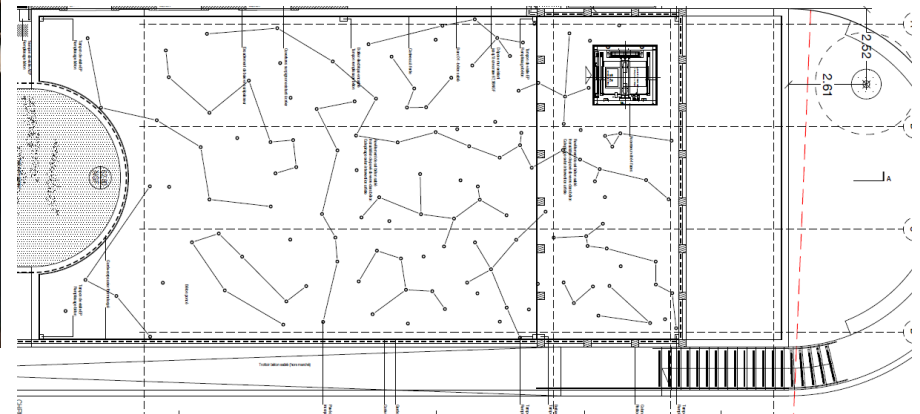
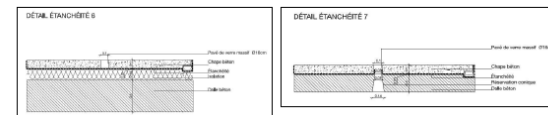
- Surveillance des vibrations et des déformations (avec des cibles sur le bâtiment)
- Toute la partie technique se trouve dans le caniveau technique et dans les archives, pour un visuel discret grâce aux caniveaux périphériques (pour chauffage, ventilation, climatisation et poses des prises électriques)



- Pas de perte de qualité malgré les délais allongés

Innovations de chantier

- Intégration de cylindres de verre de Biot sur le parvis pour la mise en valeur du savoir-faire local « verre d'art de Biot » prévu lors de la phase chantier
 - Proposition des architectes d'intégrer au bâtiment une intervention artistique à la Mairie
 - Intervention de l'artiste Luca Mengoni en collaboration avec les verriers locaux : verrerie de Biot, Nicolas Laty, Verrerie Pierini, Verrerie Farinelli et Verrerie du Val de Pome

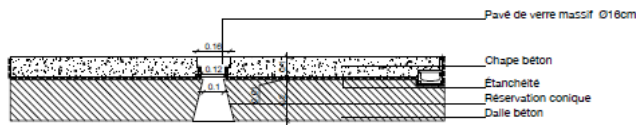


- Travail avec l'artiste sur la définition du calepinage des pavés et sur le cahier des charges puis validation avec les verriers pour la faisabilité technique

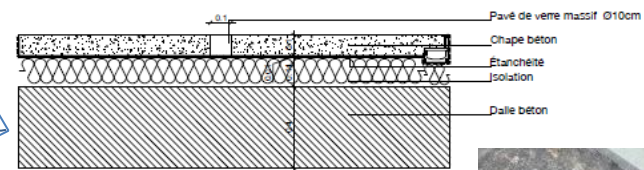
Innovations de chantier

2 types de pavés de verre :

- traversants : visibles du dessus et du dessous, transmettant la lumière
- « opaques » : posés sur le complexe d'étanchéité



Détail au-dessus de la galerie extérieure



Détail au-dessus de la salle de réunion



Verre
blanc

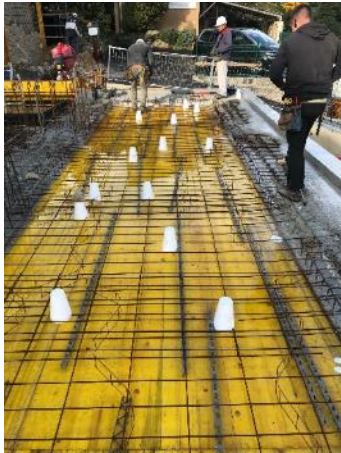
Poudre
bleue

Poudre
phosphorescente

Innovations de chantier

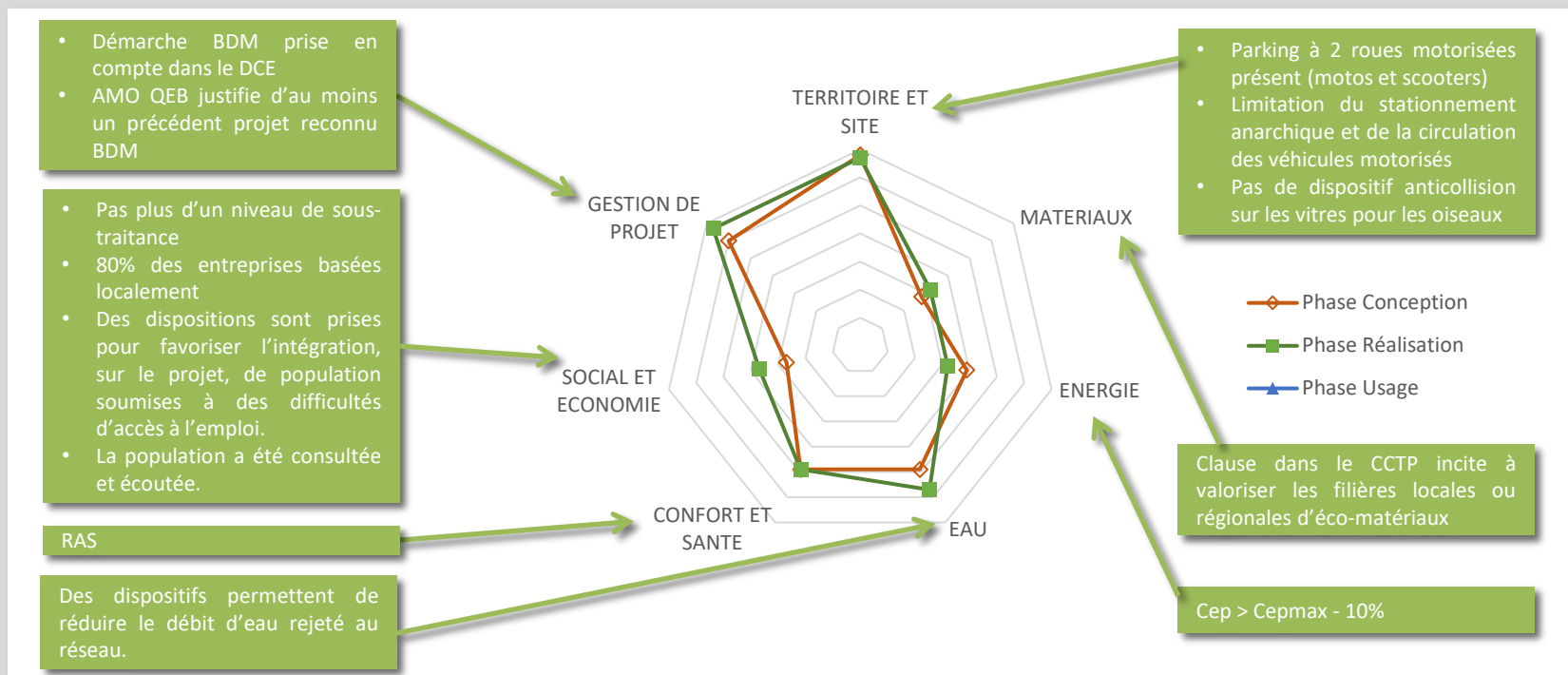
Le chantier :

- Nombreuses réunions d'interface avec le chapiste et l'étancheur pour la réussite de la mise en œuvre





Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM





Merci de votre attention