

Commission d'évaluation : Réalisation du 17/12/2024

# BORDET-FONTCOUVERTE



## AVIGNON (84)



Maîtrise  
d'ouvrage

Contractant général

Architecte

BE Technique

AMO QEB

SCI HUGUES  
AND CO



apside  
ARCHITECTURE



# Contexte



**AVIGNON**  
Ville d'exception



- La Zone d'Activités de Fontcouverte c'est 300 établissements totalisant 2500 emplois
- La ville d'Avignon a une volonté politique de maintenir une zone d'activité créatrice d'emplois

Le projet prévoit zéro artificialisation nette,  
faisant partie du

*Fonds friches 2021  
pour le financement des opérations de recyclage  
des friches et plus généralement de foncier  
déjà artificialisé*



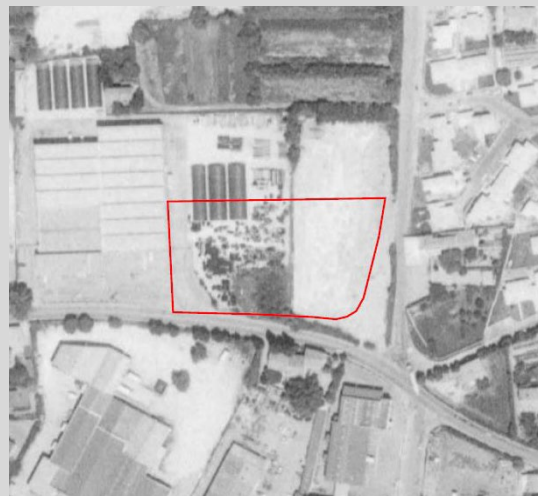


## La friche Bordet

### Entreprise Bordet

fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène) de 1980 à 2010

# Contexte



Extraits du rapport Ginger - Burgeap

# Enjeux Durables du projet



- Proposer une offre de locaux d'activité
  - cellules de 253 à 512 m<sup>2</sup> (hors mezzanine)
  - ateliers / locaux d'activité et possibilité de bureaux en mezzanine

- Zéro artificialisation nette
  - une emprise initiale 100 % imperméable

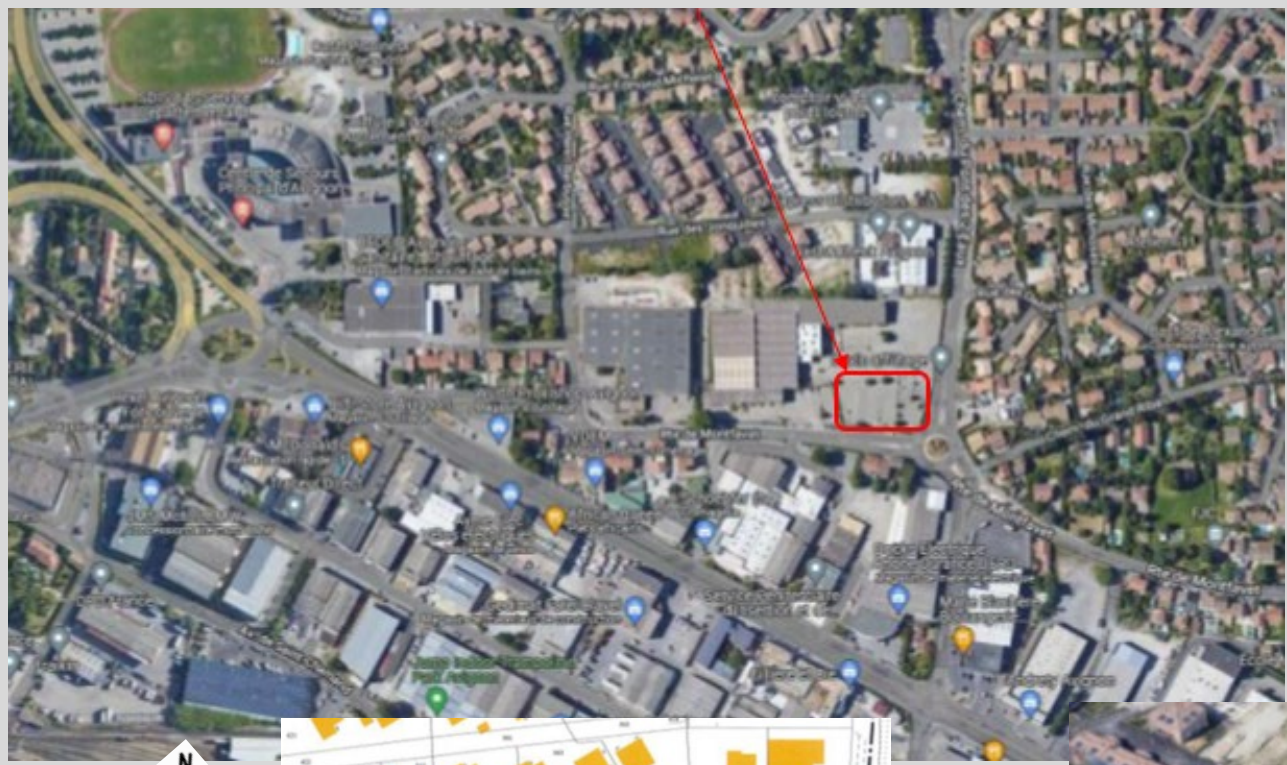


- Une 5<sup>ème</sup> façade valorisée
  - installation solaire photovoltaïque



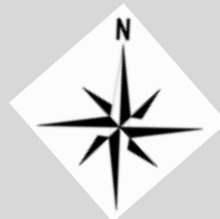
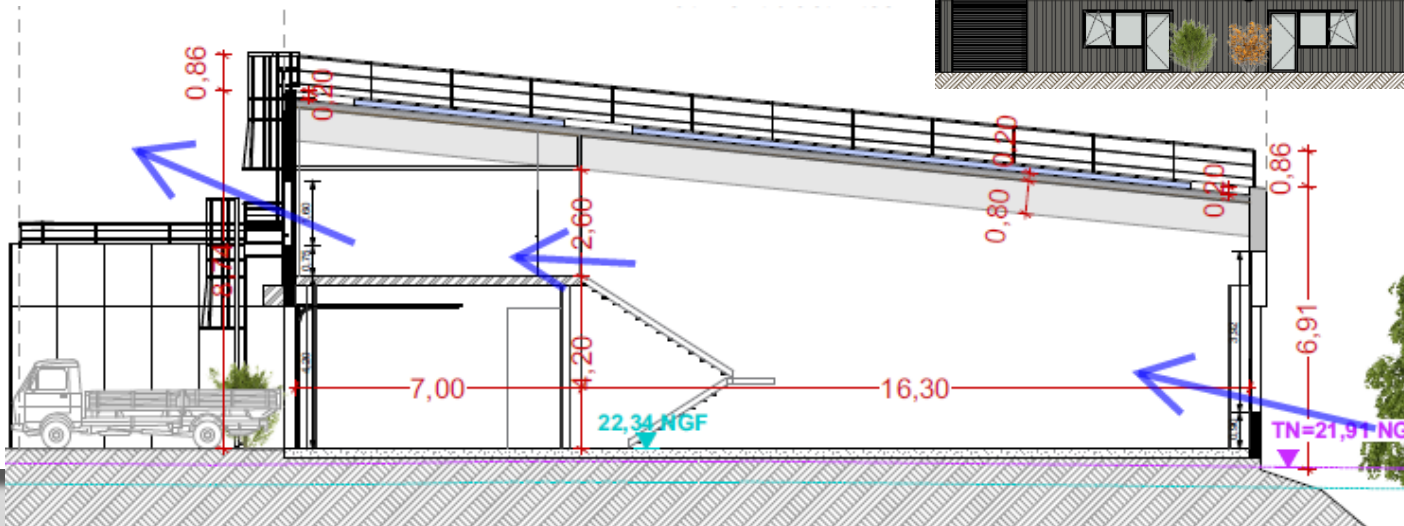
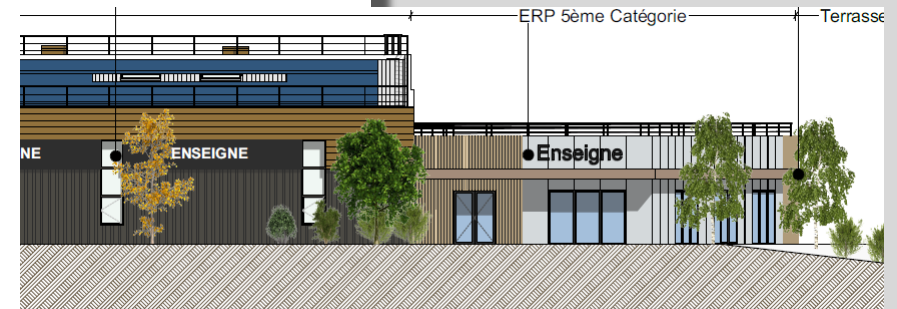
# Le projet dans son territoire

Vues satellite



# Rappel sur la conception

- Ensemble nord/sud ; Absence de vitrages à l'ouest
- Grandes ouvertures façade sud et est du commerce, protégées par BSO + casquette
- Ventilation traversante des ateliers :  
Menuiseries sud avec ouvrant du bas à la française  
Menuiseries nord rdc et r+1 avec ouvrants à la française et OB







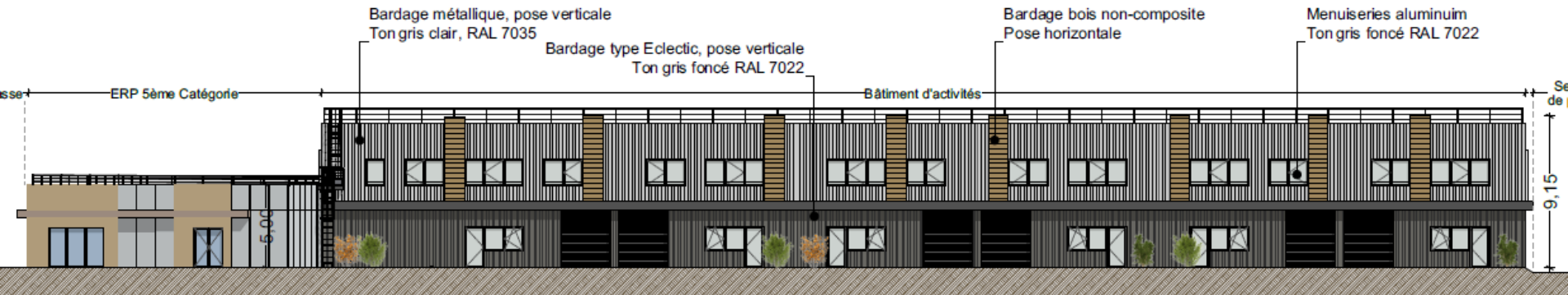




Source : Géoportail.gouv.fr – prise de vue aérienne du 13/06/2024

# Façades

## NORD





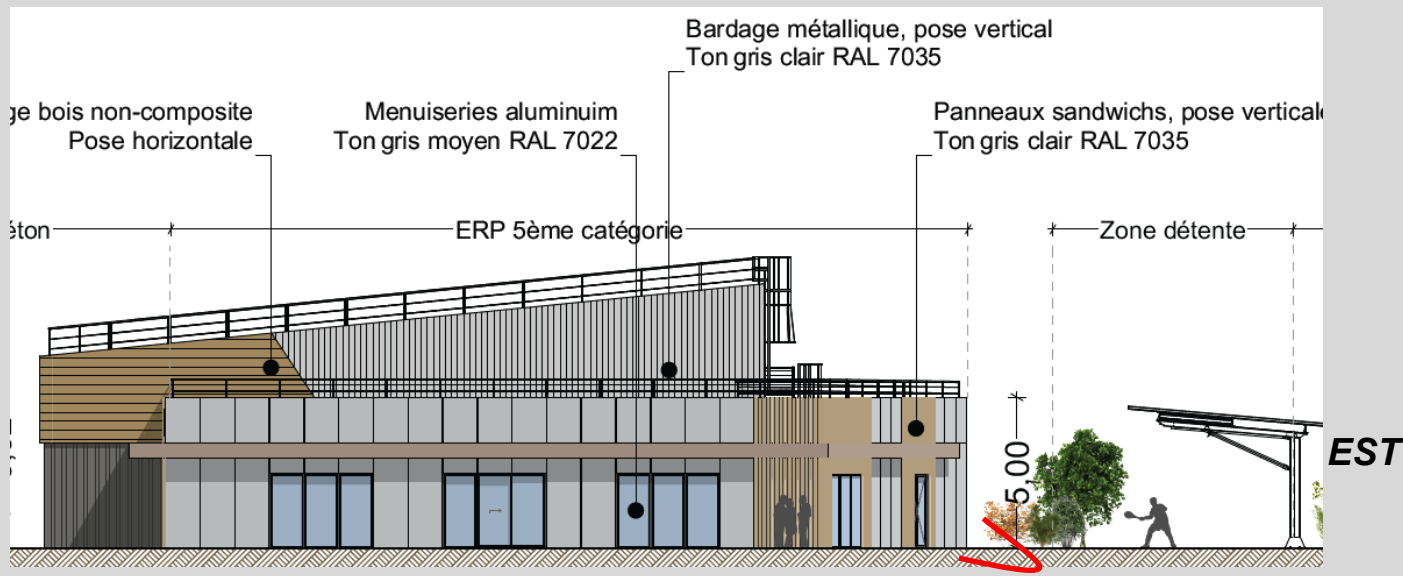
# Façades

**SUD**



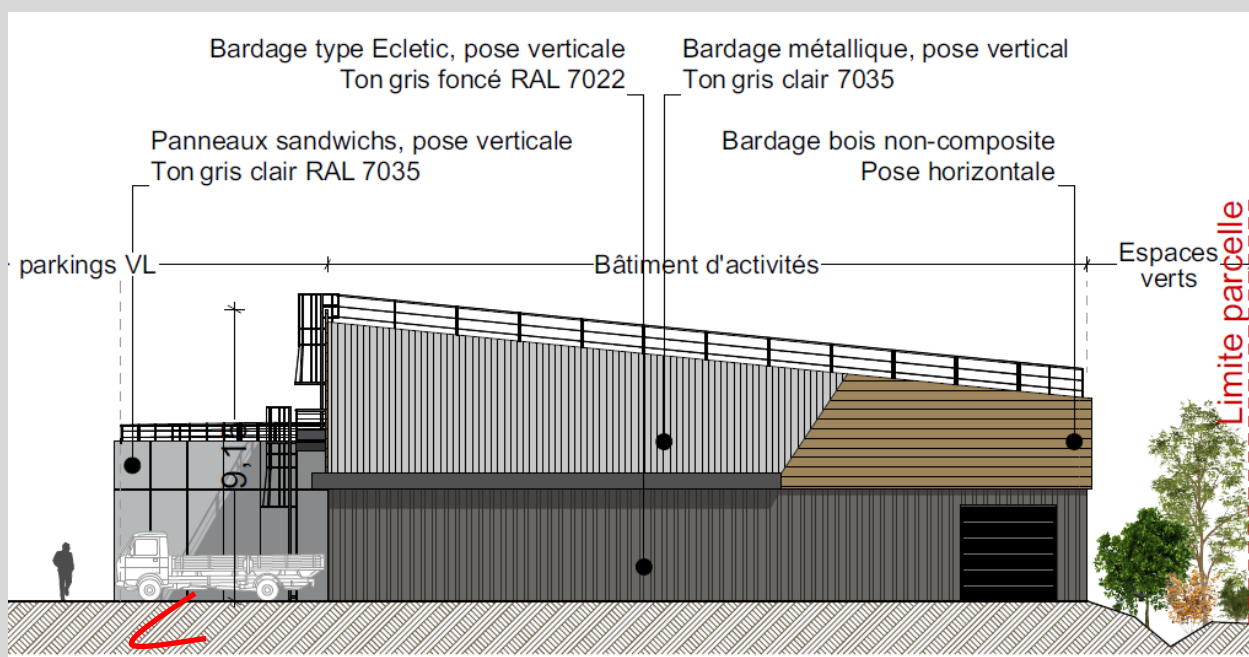


# Façades



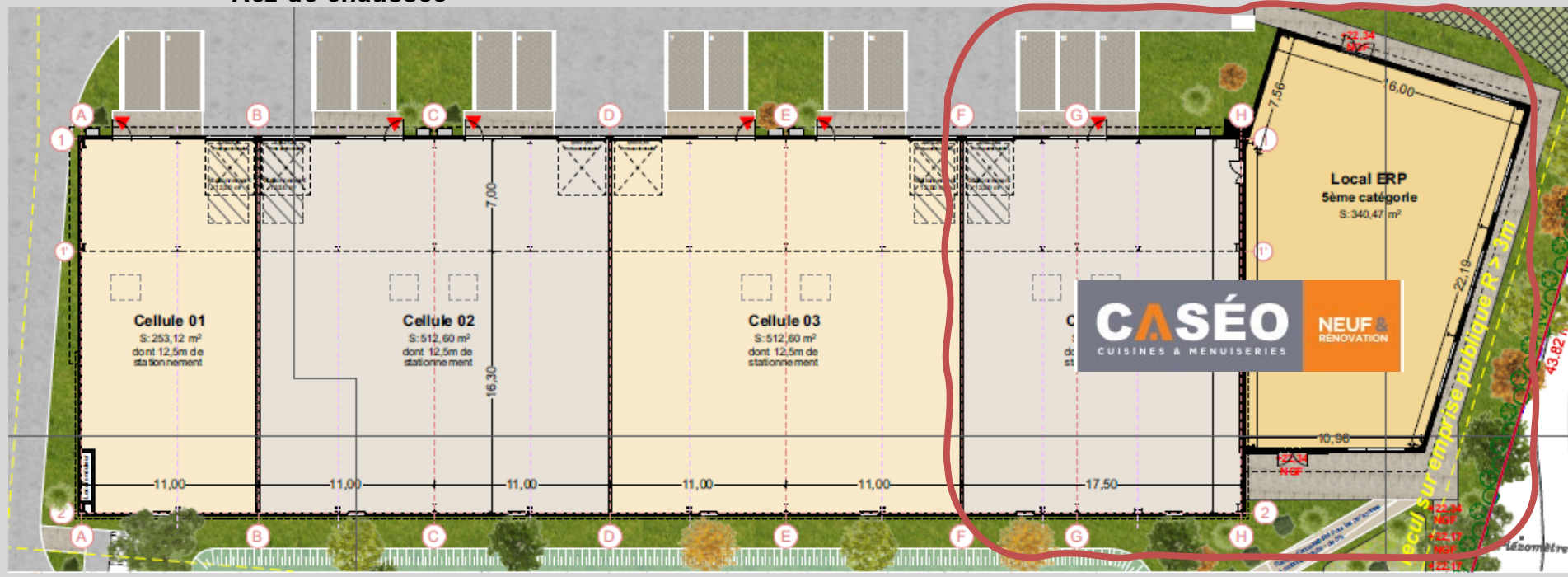
# Façades

## OUEST

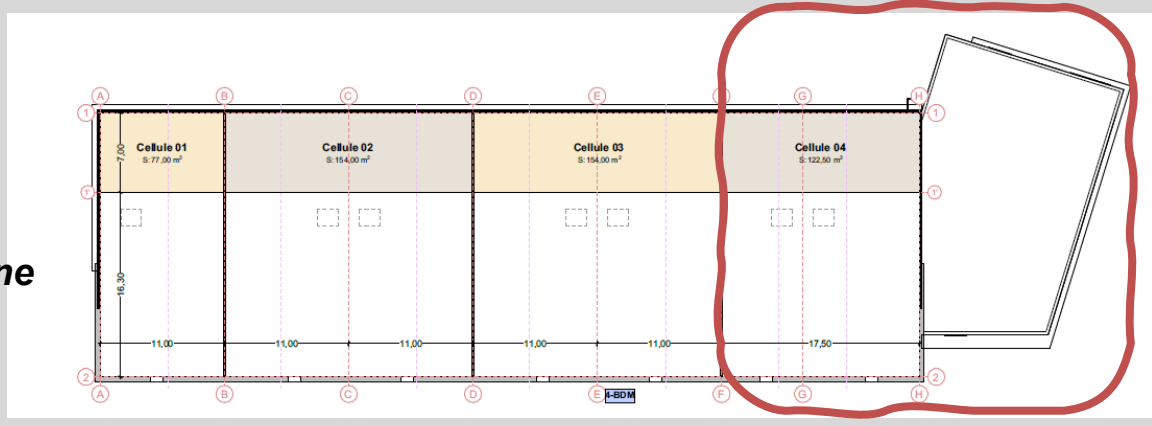


# Plan de niveaux

## Rez-de-chaussée



## Mezzanine



34% de la surface du bâtiment





DEPUIS 2007

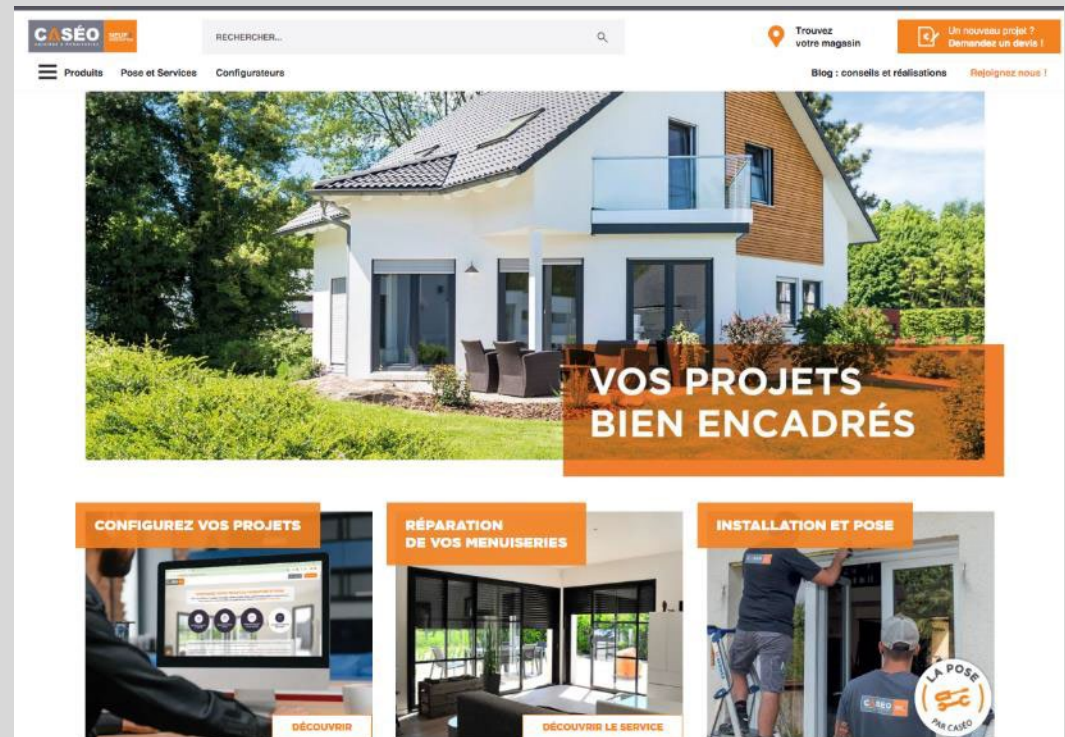


121 POINTS DE VENTE

58 POINTS DE VENTE

VENTE ET INSTALLATIONS

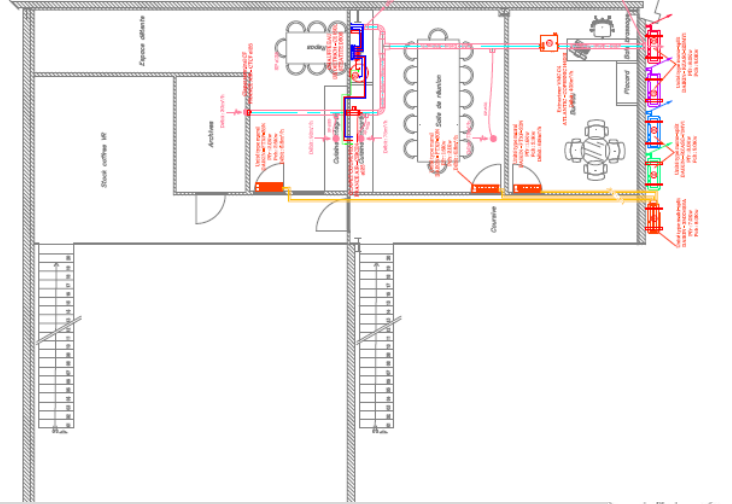
- MENUISERIES INTERIEURES
- MENUISERIES EXTERIEURES
- CUISINES
- VERANDAS
- PROTECTIONS SOLAIRES
- REVETEMENTS DE SOL



BSO, pergolas bioclimatiques, volets roulants à lames orientables

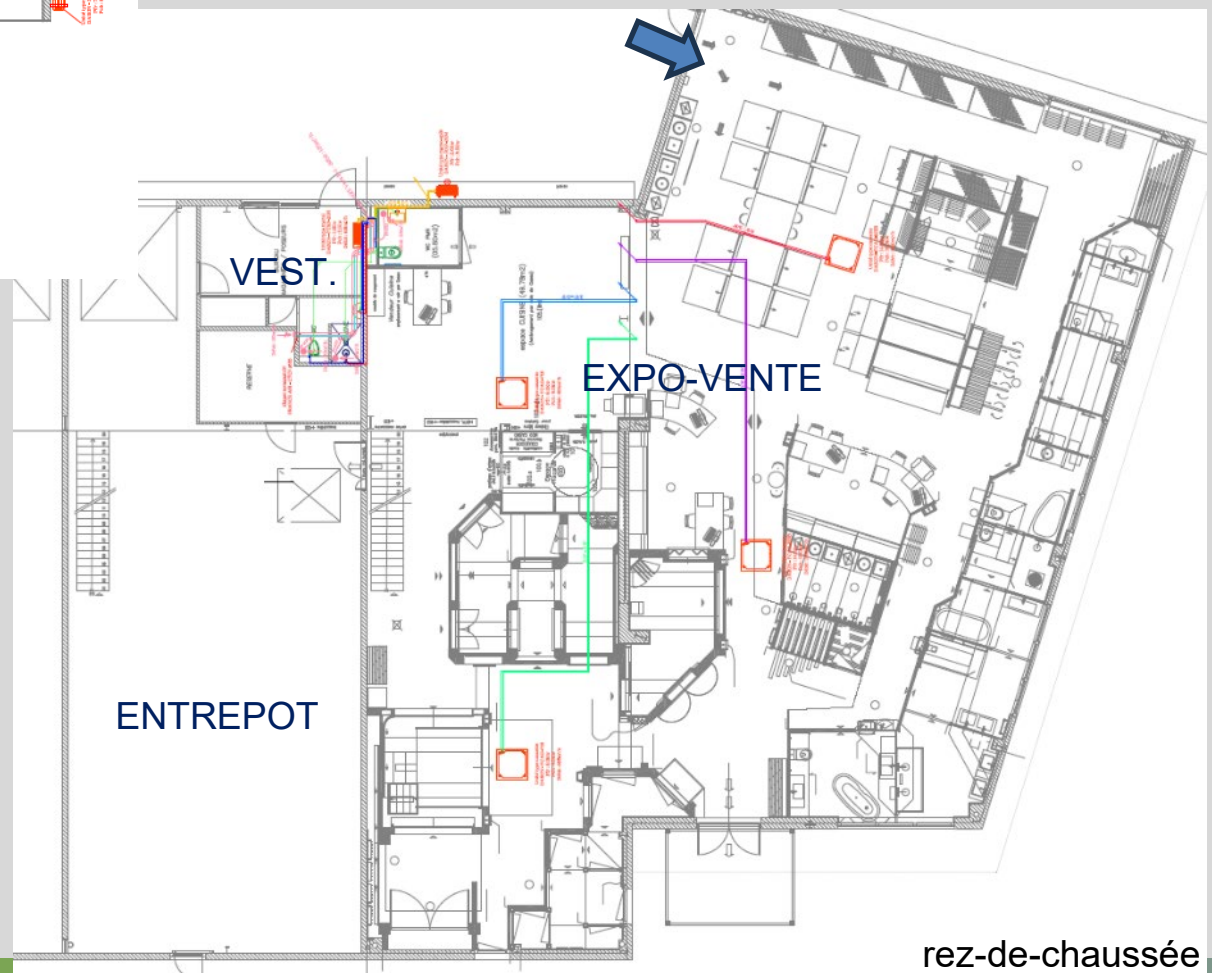
# Plan de niveaux

## DETENTE-REUNION-BUREAU



mezzanine

## Plan d'aménagement Caseo



rez-de-chaussée

**COÛT RÉEL TRAVAUX\***

2 670 000 € H.T.

**HONORAIRES ETUDES**

180 000 € H.T.

**AUTRES TRAVAUX**

- Démolitions	65 k€
- VRD	350 k€
- Parkings	80 k€
- Installation PV (structure, panneaux, etc.)	300 k€

**RATIOS\***Boîte vide : 1 050 € H.T. / m<sup>2</sup>Cellules aménagées : 1 300 € H.T. / m<sup>2</sup>

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



# Fiche d'identité

## Typologie

- **Activités tertiaires**

## Surface

**2 534 m<sup>2</sup> SDP**

## Altitude

**50 m**

## Zone clim.

**H2d**

## Classement bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE1 et CE2**

## Bbio - projet global

- **Bbio 66,50    Bbiomax 86,60**
- **Gain/valeur max. = 23 %**

## Energie primaire - projet global

- **Cep = 84 kWhep/m<sup>2</sup> sans PV**
- **Cep = 5 kWhep/m<sup>2</sup> avec PV**
- **Cep<sub>max</sub> = 148 kWhep/m<sup>2</sup>**
- **Gain s/ valeur max. 97%**

## ERP - cellules livrées

- **Cep = 264 kWhep/m<sup>2</sup>**
- **Cep max = 572 kWhep/m<sup>2</sup>**
- **-54%**

## Production locale d'énergie

- **Installation photovoltaïque**
- **Surface 1837 m<sup>2</sup>**
- **Puissance 387 kWc**

## Planning travaux

démarrage du chantier : 18/09/2023

livraison du chantier : 08/07/2024

- **10 mois**

Enveloppe	R (m <sup>2</sup> .K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
<b>Paroi 1</b> <b>MURS</b> <b>EXTERIEURS</b> <b><u>local activité</u></b>	Prévu 4,10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bardage acier double peau + bardage bois</li> <li>• Isolation LV 13cm, <math>\lambda = 0.032</math> W/m.K</li> <li>• Mezzanine -&gt; ajout doublage ITI 10 cm (R=7,22m<sup>2</sup>.K/W) <i>par les acquéreurs</i></li> </ul>	✓
<b>Paroi 2</b> <b>MURS</b> <b>EXTERIEURS</b> <b><u>ERP</u></b>	Prévu 5,45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bardage acier double peau</li> <li>• Mousse PU 12cm, <math>\lambda = 0.022</math> W/m.K</li> <li>• Bardage double peau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>réalisé 7 m<sup>2</sup>.K/W</b> (ajout 6 cm LV en intérieur)</li> </ul>
<b>TOITURE</b> <b><u>local activité</u></b>	Prévu 5,45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bac acier</li> <li>• Isolation PU (12cm, <math>\lambda = 0.022</math> W/m.K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>5,80 m<sup>2</sup>.K/W</b></li> </ul>
<b>TOITURE</b> <b><u>ERP</u></b>	Prévu 4,15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bac acier</li> <li>• Isolation LR (15cm, <math>\lambda = 0.036</math> W/m.K)</li> </ul>	✓
<b>Menuiseries</b> <b>extérieures</b>	$U_w \leq 1.70$ W/m <sup>2</sup> .K	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuiseries alu à RPT</li> <li>FSw = 50% / TLw = 70%</li> <li>FSw = 28% / TLw = 60%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>U_w \leq 1.5</math> W/m<sup>2</sup>.K ; Sw 0,44 ; TI 0,68</li> <li>• <math>U_w \leq 1.6</math> W/m<sup>2</sup>.K ; Sw 0,44 ; TI 0,66</li> <li>• <math>U_w \leq 1.5</math> W/m<sup>2</sup>.K ; Sw 0,24 ; TI 0,51</li> </ul>
<b>Lanterneaux</b>		FSw = 41% / TLw = 50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>U_w &lt; 1,07</math> W/m<sup>2</sup>.K</li> <li>Bluebac Pneumatique - BSL incolore</li> <li>Bluetek</li> </ul>

Equipement	Puissance (m <sup>2</sup> .K/W)	Prévu en conception	Evolution en réalisation
<b>Ventilation</b>	Prévu Réalisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VMC simple flux sanitaires</li> <li>• VMC double flux ERP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ventilation simple flux ERP sur horloge</li> </ul>
<b>Chauffage</b>	Prévu Réalisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>local activité</u></b> hangar : / mezzanine : (DRV en option) hangar : aérotherme élec (option)</li> <li>• <b><u>ERP</u></b> DRV réversible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 unités : 1 multisplit 5 monosplits</li> <li>• <b>Entrepôt non chauffé</b></li> </ul>
<b>ECS</b>	Prévu Réalisé	<p>« <i>besoins inconnus à ce stade...</i> »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>local activité</u></b> chauffe-eau électrique 15 l</li> <li>• <b><u>ERP</u></b> chauffe-eau électrique 300 l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>chauffe-eau électrique 150 l</b></li> </ul>
<b>Refroidissement</b>	Prévu Réalisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>local activité</u></b> non prévu en base</li> <li>• <b><u>ERP</u></b> DRV réversible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 unités : 1 multisplit 5 monosplits</li> </ul>



# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

**SCI HUGUES  
AND CO**

AMO QEB



UTILISATEUR



## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

CONTRACTANT GÉNÉRAL



ARCHITECTE



BE TECHNIQUE



BE THERMIQUE



DEVELOPPEUR CENTRALE PV



Etude historique, documentaire et de  
vulnérabilité des milieux –  
Diagnostic environnemental du milieu  
souterrain



## BATIMENT ET EXTERIEURS

# Les acteurs du projet

<p><b>GROS ŒUVRE</b></p> <p><b>EBI CONSTRUCTION</b> (13)</p>	<p><b>BARDAGE COUVERTURE ETANCHEITE</b></p> <p><b>FACE MEDITERRANEE</b> (13)</p>	<p><b>CHARPENTE METALLIQUE</b></p> <p><b>DEPEYTE CONSTRUCTIONS</b> (84)</p>	<p><b>MENUISERIES EXTERIEURES ET VITRERIE</b></p> <p><b>SMMM</b> (13)</p>
<p><b>DALLAGE</b></p> <p><b>TPB FLOORING (67)</b></p>	<p><b>SERRURERIE</b></p> <p><b>S.I.V. (84)</b></p>	<p><b>SERRURERIE</b></p> <p><b>SML (42)</b></p>	<p><b>DESAMIANTAGE</b></p> <p><b>ISOLEA (13)</b></p>
<p><b>VRD AMENAGEMENTS EXTERIEURS</b></p> <p><b>MIDI TRAVAUX (84)</b></p>	<p><b>PRODUCTION ELECRCITE PHOTOVOLTAIQUE</b></p> <p><b>DEVENCO SAS (84)</b></p>	<p><b>FERMETURES INDUSTRIELLES</b></p> <p><b>MG FERMETURES</b> (26)</p>	<p><b>FINITIONS INTERIEURES</b></p> <p><b>PRO SUD ISOLATION (13)</b></p>

# Les acteurs du projet

**ELECTRICITE**

**TOURANCHE (84)**

**ESPACES VERTS PAYSAGE**

**GREEN PROVENCE**

**(84)**

**FORAGE**

**GIUNZONI (84)**

**POMPE**

**VIAN IRRIGATION (84)**

**BUREAU DE CONTROLE**

**ALPES CONTROLES**

**(84)**

**SPS**

**ALPES CONTROLES**

**(84)**

**AMENAGEMENTS INTERIEURS CASEO**

**AGENCEMENT**

**MEG (ITALIE)**

**CHAUFFAGE VENTILATION  
SANITAIRE PLOMBERIE**

**C.V.I. (13)**

**ELECTRICITE**

**TOURANCHE (84)**



# Chronologie du chantier

enrobé  
concassé :  
remblais et  
ballast



Terrassement



# Chronologie du chantier



Fondations



# Chronologie du chantier



Élévations



# Chronologie du chantier



100% des dallages rdc et mezzanine  
380 m<sup>3</sup>  
75 tonnes CO<sub>2</sub> ; 24 tonnes CO<sub>2</sub> évitées



Coulage  
dalle

# Chronologie du chantier



portail réparé  
et conservé

Bardage



# Chronologie du chantier

Bardage bois  
Dispano  
Pin Douglas  
bois massif PEFC



Claire voie  
Neoclin  
Pin Sylvestre  
FSC et PEFC

bardage



# Chronologie du chantier



fabrication à base de déchets  
plastiques et composites

revêtement  
stationnement

# Chronologie du chantier



aménagement  
CASEO

juillet  
2024



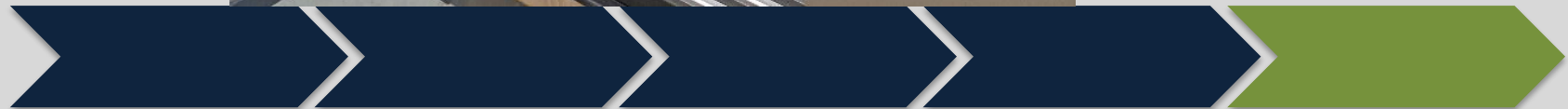
# Chronologie du chantier



Septembre  
2024



# Chronologie du chantier





# Chronologie du chantier

**Ombrière :**  
vente totale  
consuel ok  
m.e.s. le 17/12/2024

**Toiture bâtiment :**  
bornes de recharge en  
autoconsommation  
finalisation du montage en cours



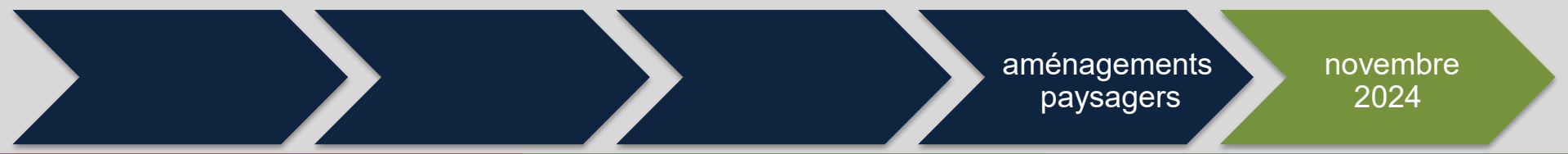
Ombrière  
**116 kWc**

Toiture bâtiment  
**292 kWc**

photovo  
Itaique



# Chronologie du chantier





# Décembre 2024



# Les aménagements paysagers



ALBIZZIA x5 ●  
 MICOCOULIER x6 ●  
 MELIA x8 ●  
 TILLEUL x7 ●

ZONE  
 ENGazonNEE ■

HAIE VIVE : Pistachier/Arbousier/Filaire/Seringat ■

GRIMPANTES : Jasmin étoilé ■  
 Vigne vierge ■

COUVRE-SOL AUTOUR DES BASSINS : Muhlenbeckia/Lonicera/Cotoneaster ■

MASSIF DE VIVACES : Gaura/Euphorbe/Perovskia/Lavande/Abelia/Pittosporum ■

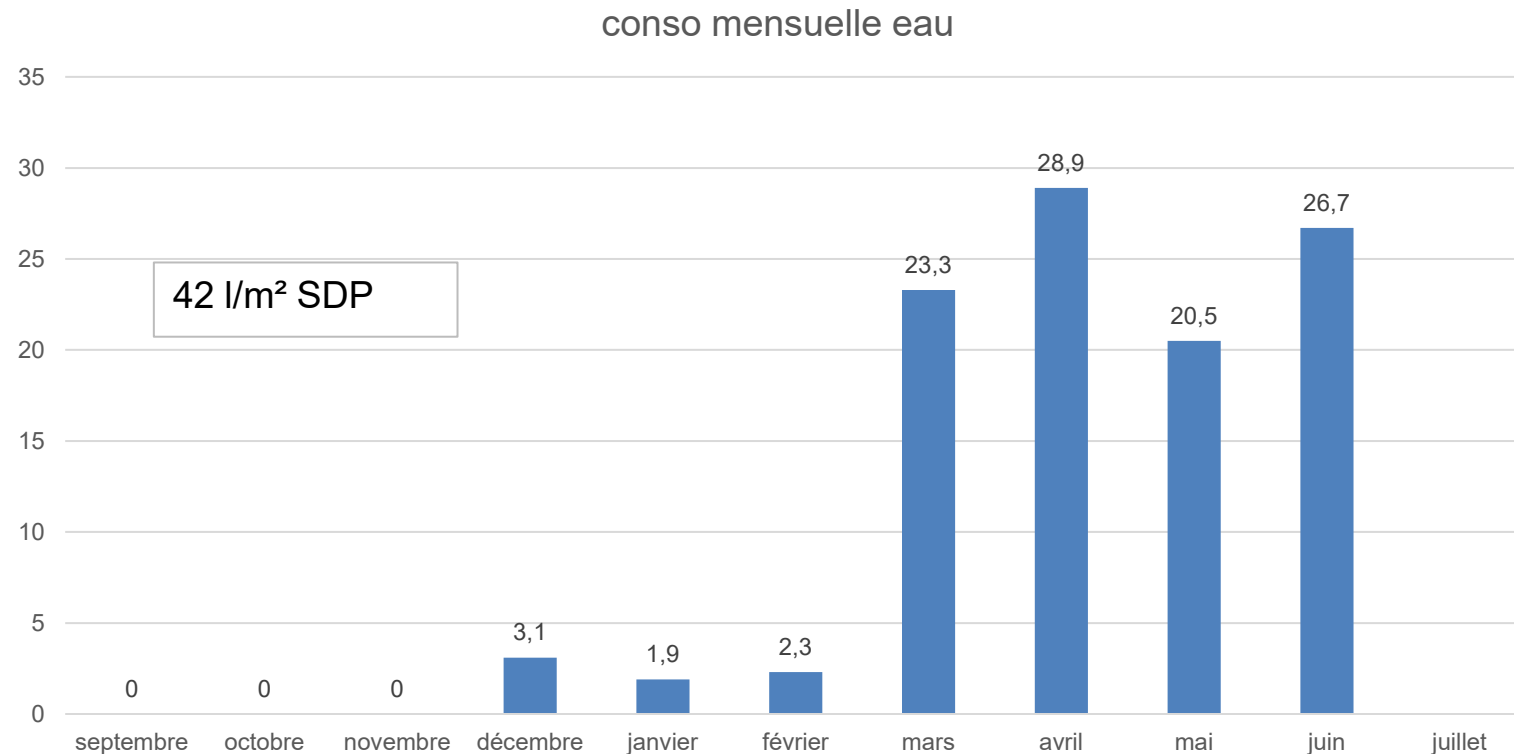
+ création d'un forage pour l'arrosage des espaces verts



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Consommations d'eau  
compteur en place 2 mois après le démarrage

ratio BDM  
282 l/m<sup>2</sup> SDP



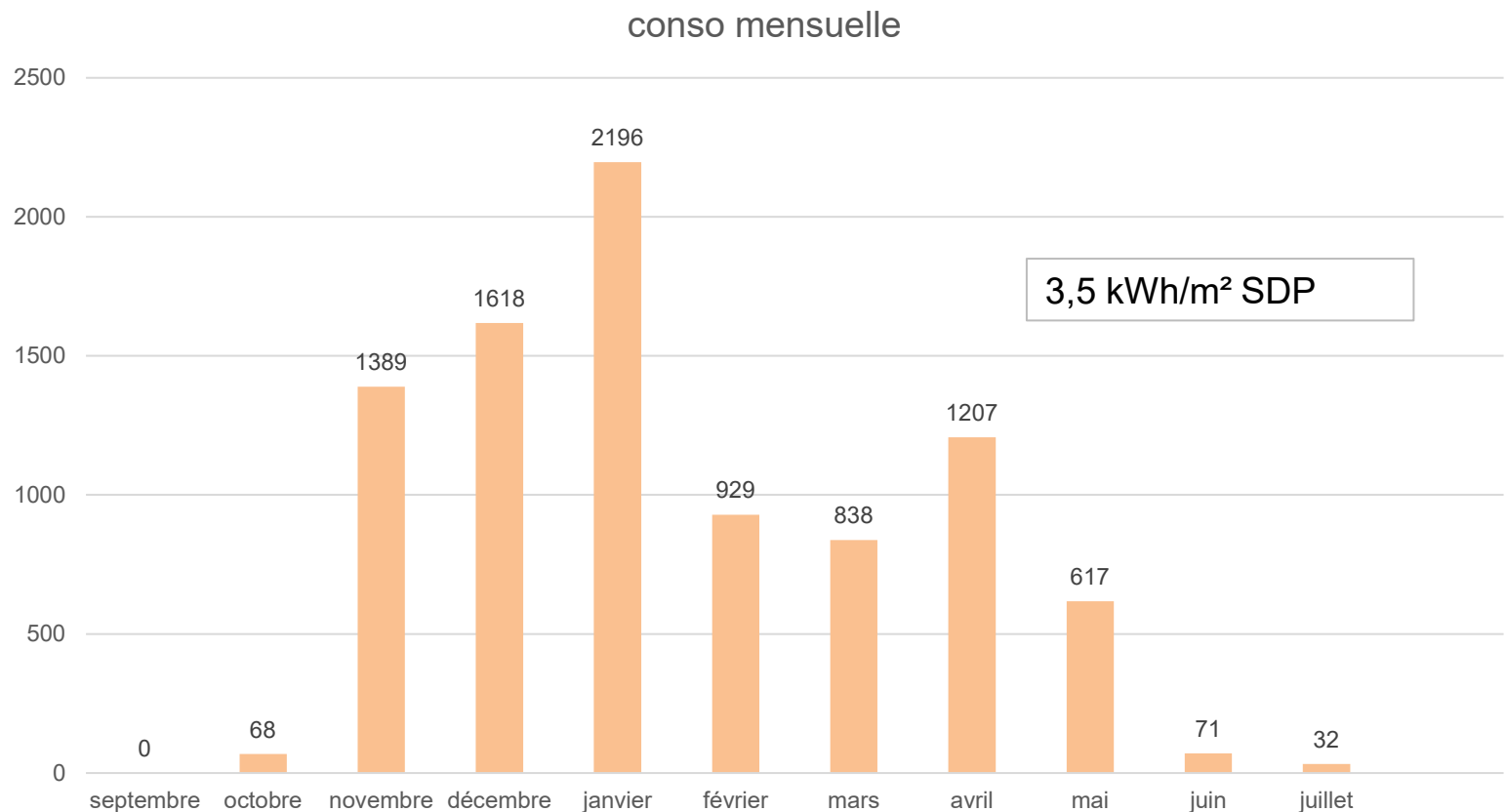
42 l/m<sup>2</sup> SDP

dallage  
mi-avril 04

# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Consommations d'électricité  
Compteur Tarif Bleu 36 kVA

ratio BDM  
18 kWh/m<sup>2</sup> SDP



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier



## Véhicules

peu de circulation

ballast

accès dévié ponctuellement





# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Chaque entreprise en charge de ses déchets

- amiante 0,5 t
- entreprise bardage (Face)  
→ 4 bennes triées en centre (10 t) **HUBENCY**  
5 t valorisées, dont bois (40%) ferraille (18%)  
*pas de contact avec le prestataire...*
- entreprise VRD (Midi Travaux)  
→ 2 000 t  
1 600 t valorisées (Gravisud - centre de recyclage BTP)



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier



ratio BDM  
63 kg/m<sup>2</sup> SDP

Lot bardage  
couverture étanchéité  
4 kg /m<sup>2</sup> SDP



Aménagement Caseo :  
déchets renvoyés au  
siège pour traitement

# A suivre en fonctionnement

## Consommations

démarrage de la campagne de mesure,  
recherche de données de comparaison  
(ratio / m<sup>2</sup> espace de vente ?)

- grandes surfaces de bricolage ?
- autres sites Caseo ?

## Suivi d'installation des locataires

engagements BDM à respecter  
validation des principes d'équipement  
réalisation des calculs thermiques « fin de chantier »

## Production photovoltaïque

autoconsommation bornes de recharge





# Qualité phase réalisation

Propreté du chantier

Gestion du planning

Sujet du portail d'accès

Pas d'écart entre produits de la conception et ceux mis en œuvre

- béton bas carbone
- aluminium des menuiseries à base d'alu recyclé
- bassin d'infiltration
- stationnement en dalles perméables

Un premier locataire sensibilisé et impliqué

(menuiseries, protections solaires ... bientôt des brasseurs d'air ???)

# Pour conclure



*Qualité d'exécution  
Echanges entre les acteurs*



*Maintenir un tri sur chantier  
Vigilance sur les aménagements des  
prochains locataires*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

## CONCEPTION

12/07/2023

**44 pts**

+ 6 cohérence durable

+ \_ innovation

**50 pts - BRONZE**

## REALISATION

17/12/2024

**45 pts**

+ 5 cohérence durable

+ \_ d'innovation

**52 pts - BRONZE**

## USAGE

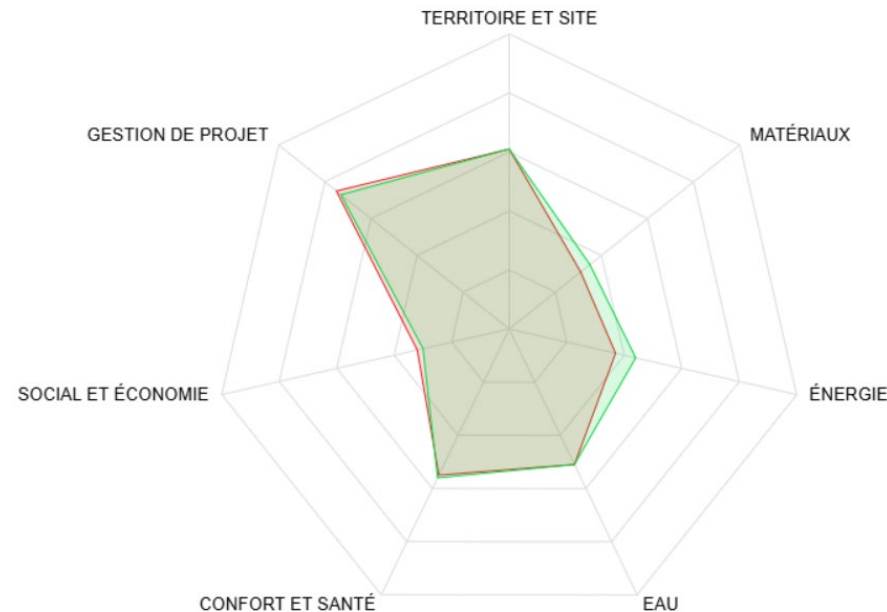
Date commission

**\_\_ pts**

+ \_ cohérence durable

+ \_ d'innovation

**\_\_ pts - NIVEAU**



+ escaliers en bois

+ autoconsommation IRVE

Conception  
Réalisation



# Points innovation proposés à la commission

## IRVE

8 bornes 22 kW

alimentation directe depuis la toiture PV

double tarification - « heures solaires » → tarif réduit  
- « heures nocturnes » → tarif élevé



Toiture bâtiment  
**292 kWc**