

Commission d'évaluation : Réalisation du 27/04/2023



# SYMEnergie 05



MOA	Architecte	BE Technique	AMO QEB	Contrôle technique	Gestionnaire
<b>SYMEnergie 05</b>	<b>SOLEA</b> Blay et Coulet PROBATP	<b>ADRET</b>	<b>TERRE-ECO</b>	<b>SOCOTEC</b>	<b>SYMEnergie 05</b>

# Contexte

- Le SyMEnergie 05 devenu territoire d'énergie est depuis 2012 l'Autorité Organisatrice de la Distribution Publique d'Electricité sur le département des Hautes-Alpes. Il constitue une structure référence dans le Département des Hautes-Alpes en matière de transition énergétique à l'échelle du territoire et de l'aménagement.
- Le fort développement de ses missions allié au constat d'un ancien siège sous dimensionné et peu adapté. Le SyMEnergie 05 a engagé la construction d'un nouveau bâtiment Siège permettant l'accueil qualitatif de ses personnels et visiteurs.
- Acteur de la transition énergétique le SyMEnergie 05 a souhaité véhiculer cette image au travers son futur siège en réalisant un bâtiment exemplaire. Le choix s'est porté vers un bâtiment à énergie positive (BEPOS) et reconnu BDM Or.



# Enjeux Durables du projet



- **Insertion sur un versant boisé**
  - Optimisation des surfaces imperméabilisées pour faire face aux épisodes pluvieux intenses
  - Limitation des arbres abattus pour l'aménagement et replantation



- **Biosourcé, local et pérenne**
  - Bois des Alpes
  - Choix de matériaux adaptés à la rigueur climatique (durabilité des façades, protection face aux intempéries)

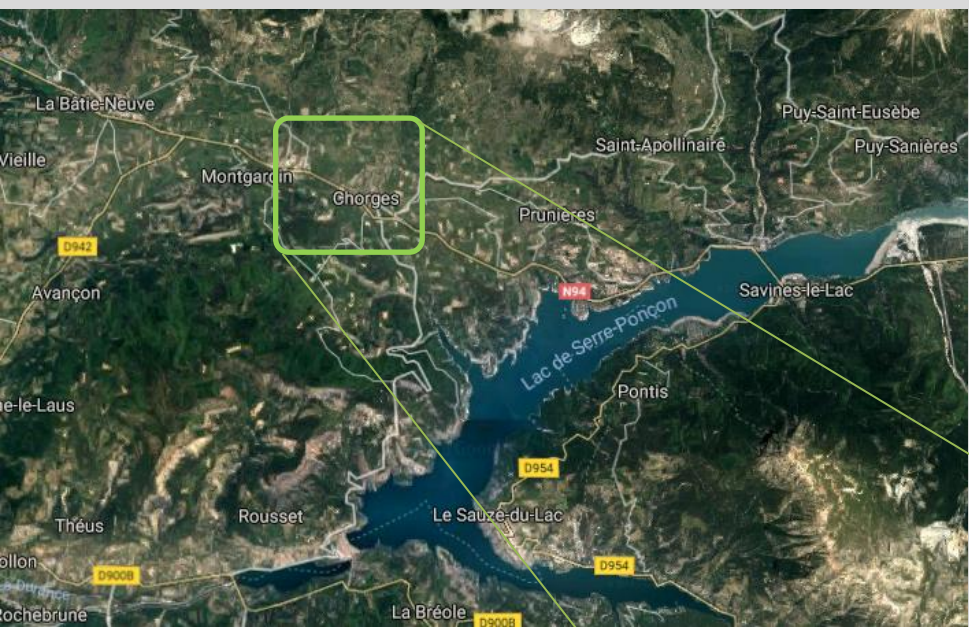


- **Conduite de projet**
  - Démarche de concertation avec les utilisateurs intégrée dès la phase de programmation
  - Démarche BDM intégrée en amont et portée par l'ensemble de l'équipe (MOA, MOE, AMO)



# Le projet dans son territoire

## Vues satellite



# Le projet dans son territoire

Vues satellite



# Le terrain et son voisinage

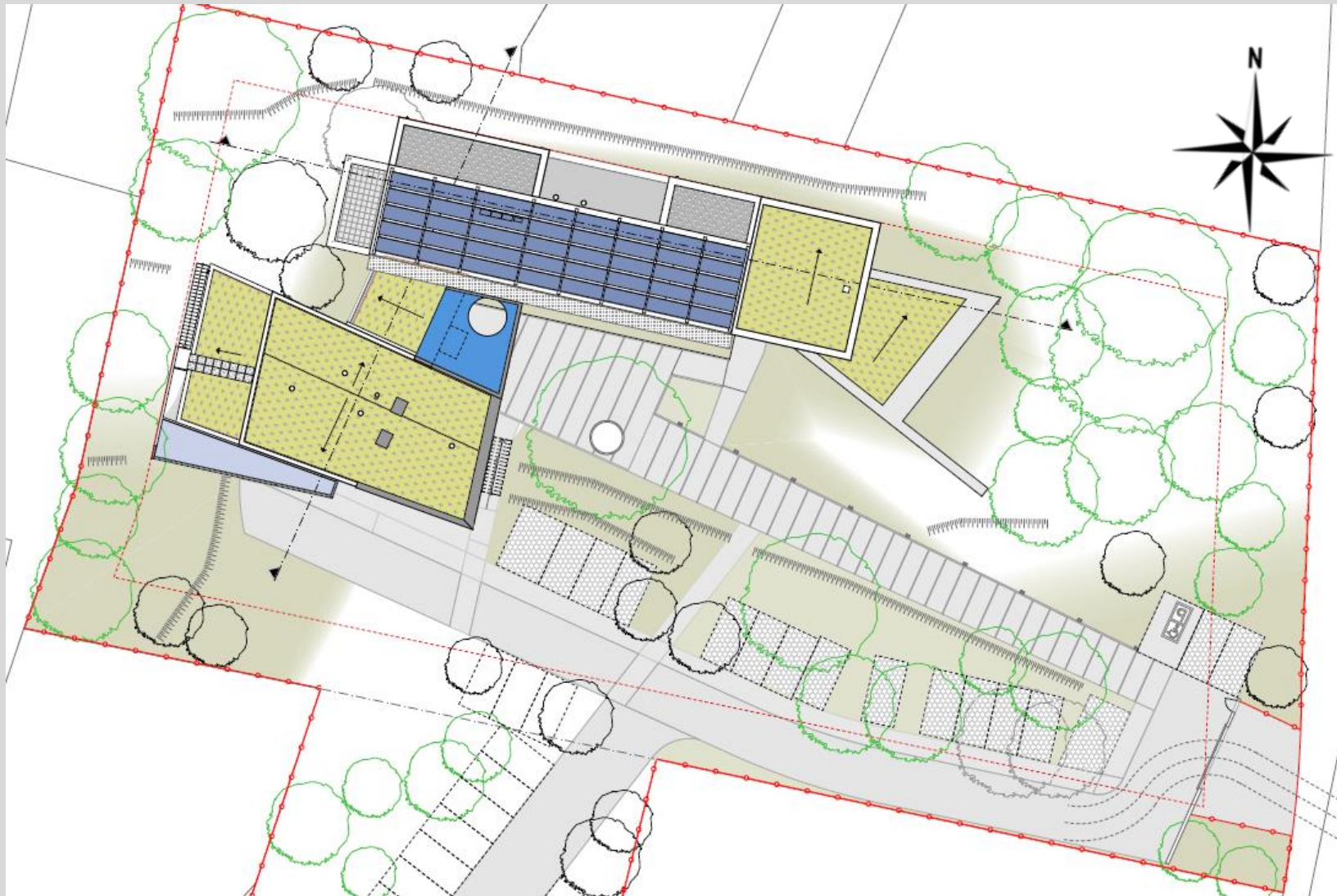


Terrain arboré au nord et dégagé au sud

# Le terrain et son voisinage



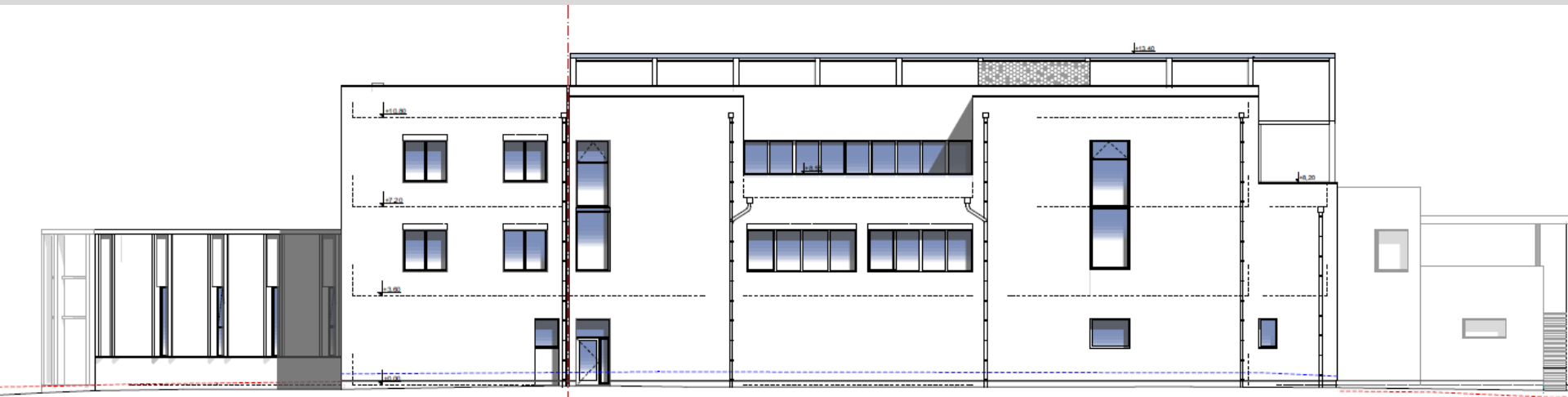
# Plan masse



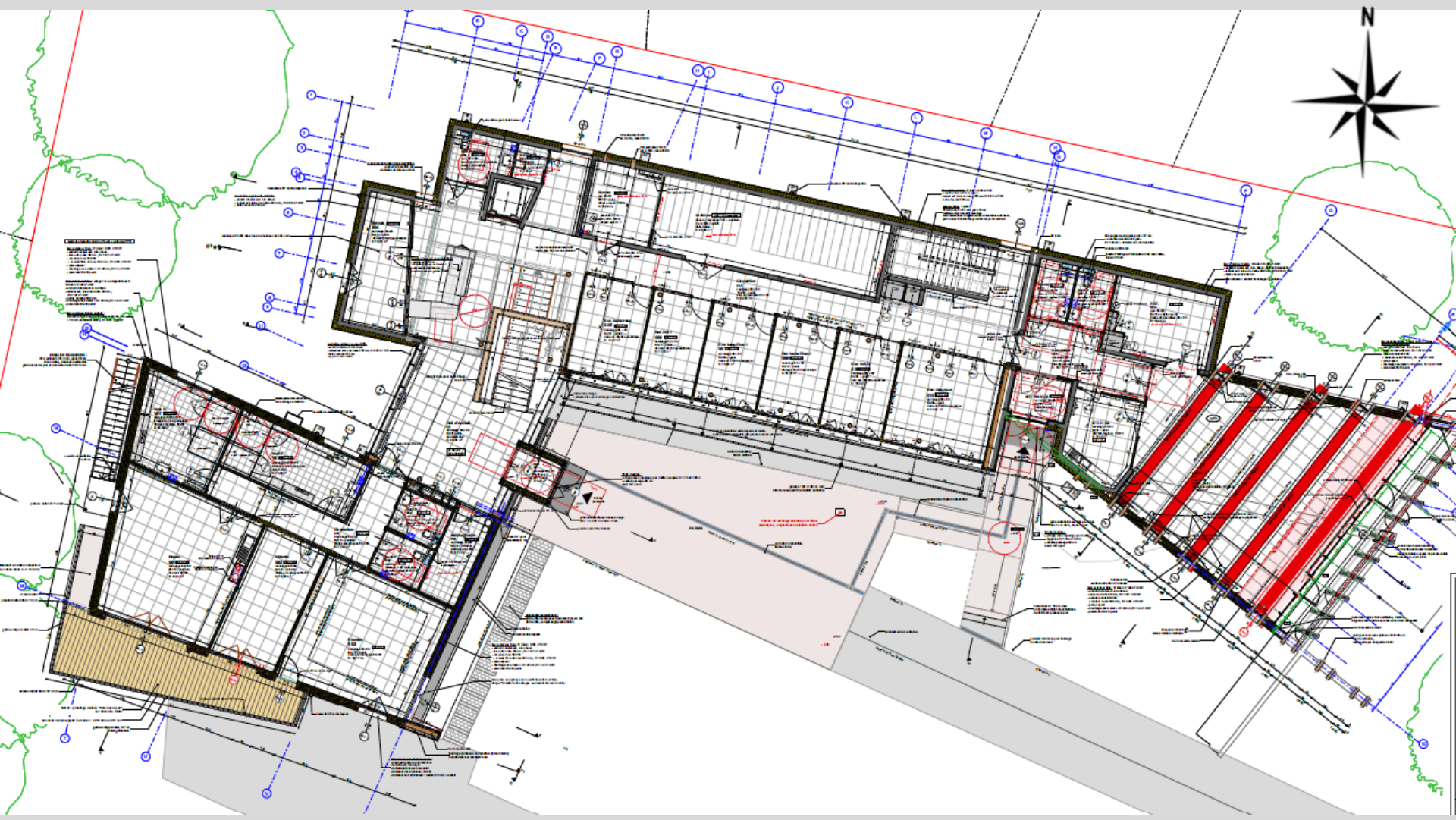
Implantation respectant les arbres en places + plantations complémentaires



# Façades



# Rez de parvis



# Niveau 2



# Coûts

## COÛT RÉEL TRAVAUX\*

2 960 000 € H.T.

### HONORAIRES MOE

355 600 € H.T.

### AUTRES TRAVAUX

/

### RATIOS\*

2 200 € H.T. / m<sup>2</sup> de sdp

*\*Travaux hors honoraires MOE, compris VRD*

# Fiche d'identité

Typologie

- **BUREAU**

Surface

- **1460 m<sup>2</sup> SDP**

Altitude

- **880 m**

Zone clim.

- **H1C**

Classement  
bruit

- **BR 1**
- **CATEGORIE CE1**

BBIO/BBIOmax

- **83,8 / 150**

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- **Cep = 31,5 kWhep/m<sup>2</sup> (-35%)  
(64,5 kWhep/m<sup>2</sup> hors PV)**
- **E3/C1 – certification**

Production locale  
d'électricité

- **Centrale PV – 25 kWc**

Planning travaux  
Délai

- **Prévu :**
- **Début : 11/19 Fin : 03/21**
- **Réel :**
- **Début : 10/20 Fin : 09/22**

Enveloppe	R (m <sup>2</sup> .K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
<b>MOB</b>	Prévu 7,5 .. Réalisé 8,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ossature 200mm isolation ouate Th42</li> <li>• Laine de bois dense 60mm</li> <li>• Enduit chaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ossature 200mm isolation <b>laine de bois Th36</b></li> <li>• <b>Laine de roche 60mm</b></li> <li>• Enduit chaux</li> </ul>
<b>Mur béton ITE</b>	Prévu 5,6 .. Réalisé 5,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mur béton armé</li> <li>• ITE laine de roche 200 mm</li> <li>• Enduit chaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mur béton armé</li> <li>• ITE laine de roche 200 mm</li> <li>• Enduit chaux</li> </ul>
<b>Plancher / TP</b>	Prévu 4,4 .. Réalisé 4,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalle béton</li> <li>• PSX 140 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalle béton</li> <li>• PSX 140 mm</li> </ul>
<b>Toiture</b>	Prévu 11 .. Réalisé 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PU 240 mm sur dalle béton / bois</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PU 240 mm sur dalle béton/ bois</li> </ul>

Equipement	Prévu en conception	Evolution en réalisation
<b>Ventilation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Double flux - <math>n &gt; 80 \%</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Double flux - VIM CAD - <math>n &gt; 80 \%</math></li> </ul>
<b>Chauffage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaudière bois granulés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaudière bois granulés – Okofen maxicondens 107%</li> </ul>
<b>ECS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ballons électriques ponctuels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ballons électriques ponctuels</li> </ul>
<b>Refroidissement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pas de refroidissement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pas de refroidissement</li> </ul>



# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

### MAITRISE D'OUVRAGE

SyMEnergie 05 (05)



### Programmiste / AMO

BATI PROGRAMME (69)



### AMO QEB

TERRE-ECO (38)



### Accompagnement Territorial

CAUE 05



## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

### ARCHITECTE

SOLEA  
Blay et Coulet  
PROBATP (05)



### BE THERMIQUE / HQE

ADRET (05)



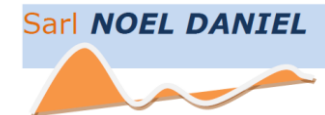
### BE STRUCTURE

BET MILLET (05)



### ECONOMISTE

NOEL Daniel (05)





# Les acteurs du projet

**GROS ŒUVRE**

**FESTA (05)**

**OSSATURE BOIS**

**DAUTREMER(05)**

**ETANCHEITE**

**GECALPES (05)**

**MENUISERIES EXT BOIS ET  
ALU**

**VERNUCCI (05)**

**MENUISERIES INTERIEURES**

**VERNUCCI (05)**

**CLOISON / DOUBLAGE**

**PNR (05)**

**REVETEMENT DE SOLS  
DURS ET SOUPLES**

**GAP CARRELAGE  
(05)**

**SERRURERIE**

**METALLERIE  
CHEVALIER (05)**

# Les acteurs du projet

PEINTURES INTERIEURES

SPINELLI (05)

ISOLATION EXTERIEURE

ALPES RENOV (38)

ASCENSEUR

ACAF (05)

CHAUFFAGE

AILLIAUD (05)

ELECTRICITE

SCARA et Cie(05)

ELECRICITE  
PHOTOVOLTAIQUE

PROVENCE ECO  
ENERGIE (13)

VRD AMENAGEMENTS  
EXTERIEURS

ABRACHY TP (05)

SPS

VERITAS (05)

BUREAU DE CONTROLE

SOCOTEC (05)

# Chronologie du chantier



Démarrage chantier avec le gros œuvre : fondations et superstructure béton

Octobre  
2020

# Chronologie du chantier



Elévations façades bois

Fev-  
Mars 21

# Chronologie du chantier



Façade, structure et plancher bois



Fev-  
Mars 21

# Chronologie du chantier



Elévations bois façade et plancher



Liaison structure bois et béton

Fev-  
Mars 21

# Chronologie du chantier

Hors d'eau / hors d'air



Menuiseries mélèze /  
étanchéité à l'air

Mai 21

# Chronologie du chantier

## Arrivée des équipements techniques



Chaudière granulés



Double flux

Mai 21



# Chronologie du chantier



CUVE 2000L récupération EP

Juillet  
21

# Chronologie du chantier

Construction en préservant les arbres en place



Aout 21

# Chronologie du chantier



Façades enduites – aménagements extérieurs



Installation PV

Novembre  
21

# Chronologie du chantier

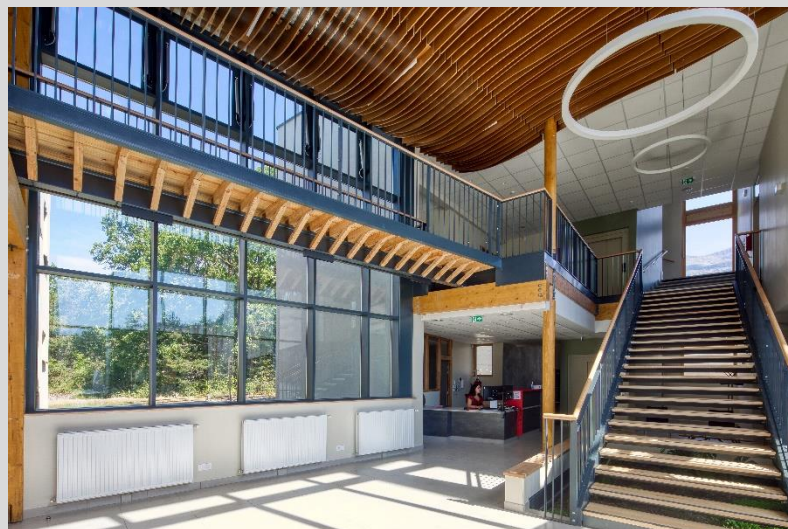


Extension de la grande salle



Novembre  
21

# Photos du projet fini



# Le Chantier/ La Construction

- Difficulté approvisionnement laine de bois

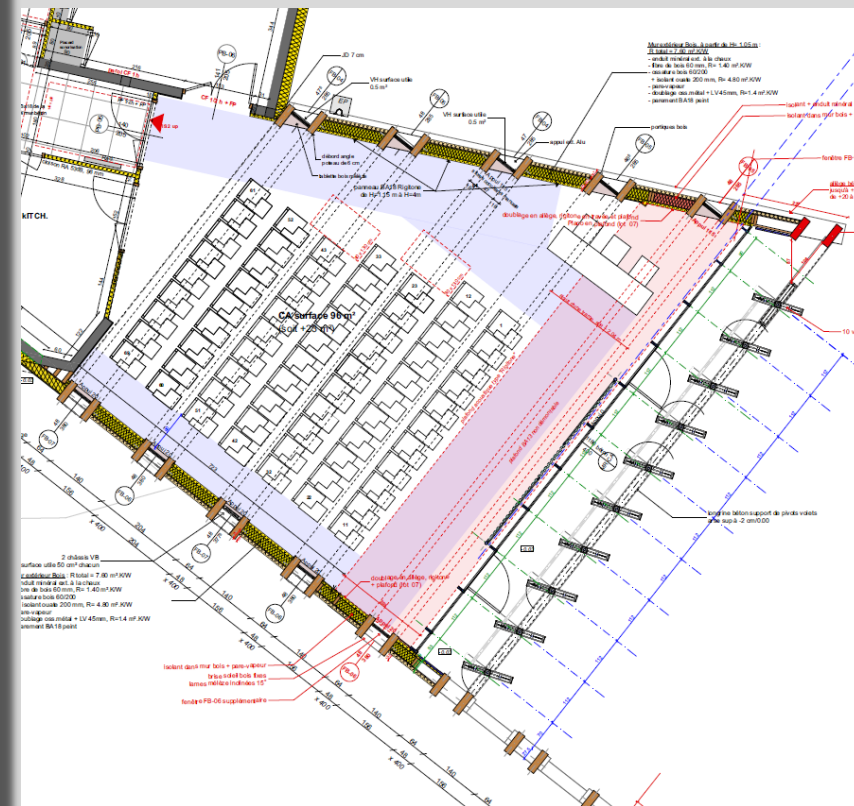
*Complément extérieur sur MOB 60 mm*

- 6 mois supplémentaires pour approvisionnement chantier.

→ alternative en laine de roche

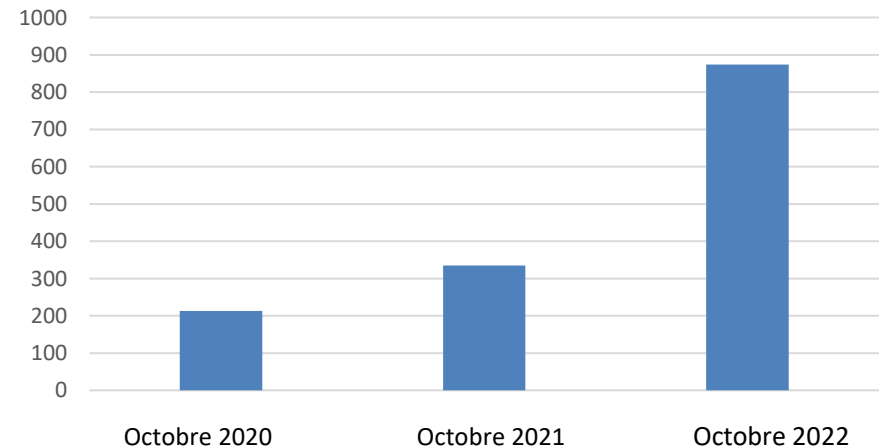
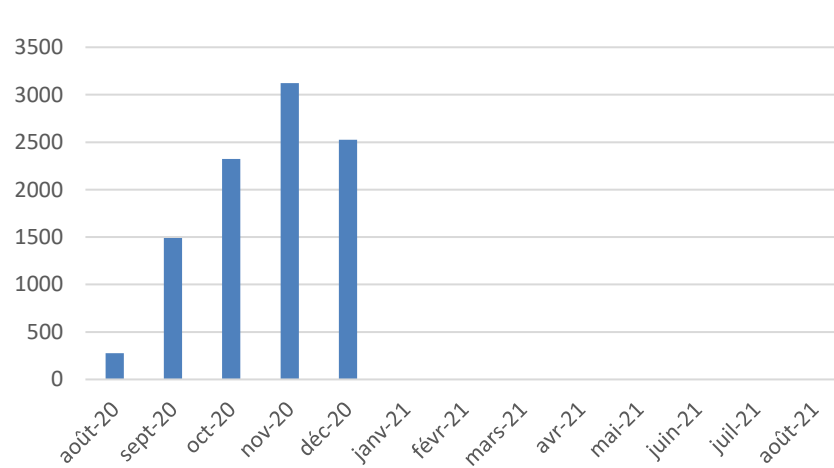


- Agrandissement de la Salle CA:
- Intégration en cours de chantier.
- Anticipation pas de problématique chantier/appro



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Arrêt de la facturation électrique en cours de chantier (après retrait grue et changement tarif)
- Consommations d'eau chantier assurées par le maitre d'ouvrage : 874 m<sup>3</sup> sur 24 mois





# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Phase GO :
- Zone de nettoyage des bennes béton et toupie de livraison avec geotextile permettant la récupération des laitances.



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Tri sur chantier :
  - Zone de chantier vaste permettant un nombre de bennes important
  - Identification claire et illustrée des bennes



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Chantier propre :
  - Nettoyage régulier
  - Absence de dépôts sauvages et anarchiques



# Les Déchets

## Détail de la répartition des tonnages par matière



**De nombreuses benne gérées collectivement (prorata)  
et présentes jusqu'à la fin du chantier**

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



## Premier test intermédiaire

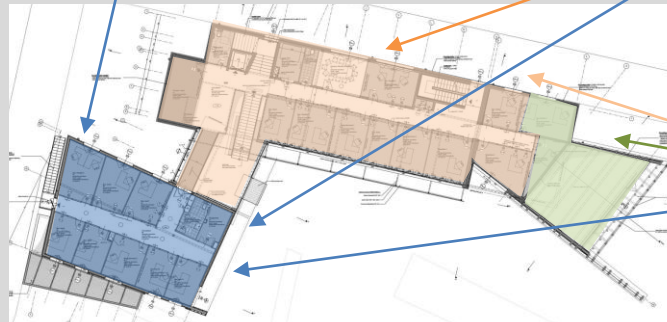
Bloc sud  
Mai 2021

Résultat : **Q4 =  
0,35**

## Deuxième test intermédiaire

Bloc Sud + Nord  
hors CA Aout 2021

Résultat : **Q4 = 0,39**

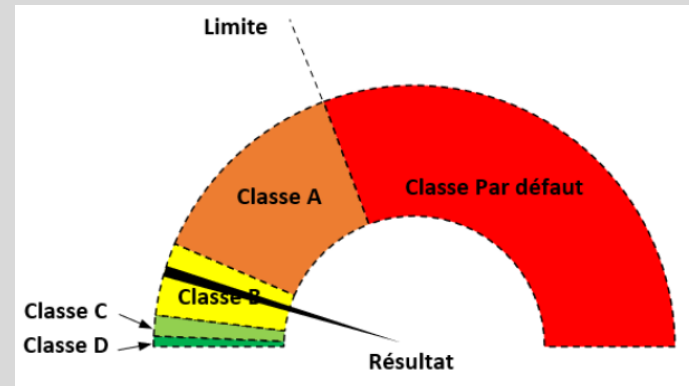


**Test final**  
Aout 2022

Résultat : **Q4 =  
0,37**

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

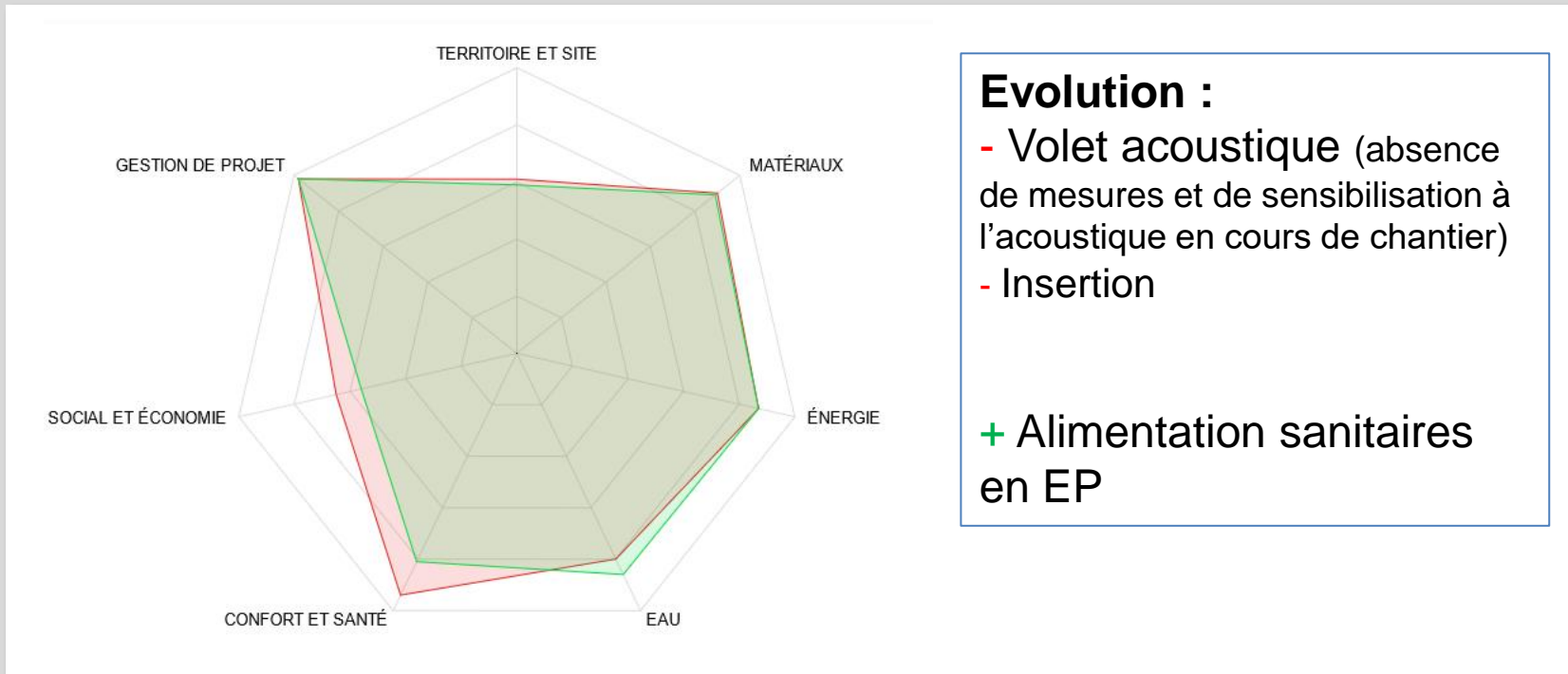
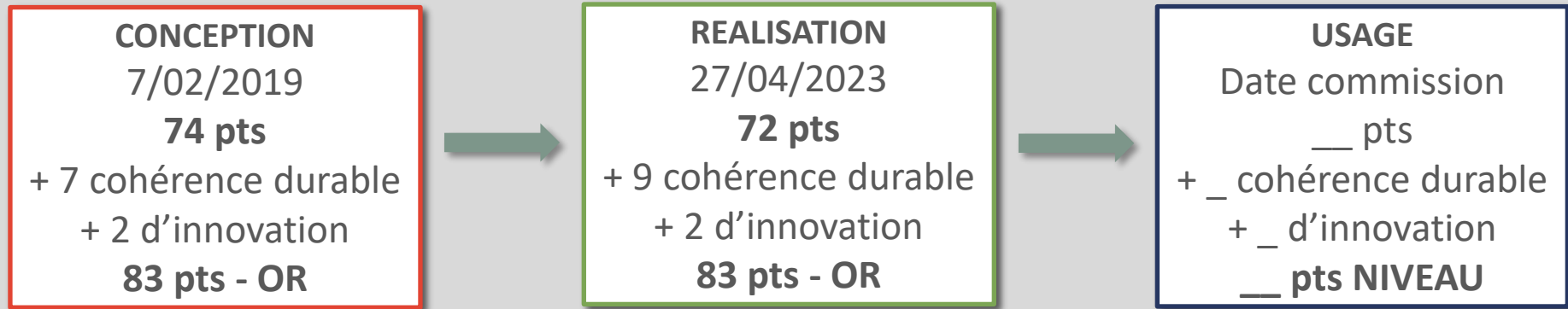
**Réseau double flux classe B pour les 2 centrales**  
(Classe A visée)



# A suivre en fonctionnement

- **Récupération EP :**
  - Premier retour : dysfonctionnement constaté → en cours
- **Auto-consommation PV**
  - Premier retour : Pas de production à ce jour car changement tarifaire impliquant une modification de l'installation → en cours
- **Refroidissement VDI**

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



## Evolution :

- Volet acoustique (absence de mesures et de sensibilisation à l'acoustique en cours de chantier)
- Insertion

+ Alimentation sanitaires en EP



# Points innovation proposés à la commission



- BEPOS avec autoconsommation à 100%

