

Commission d'évaluation : Usage du 30/09/2025



# Espace Départemental des Solidarités (84)



Maître d'Ouvrage



Architectes



BE Technique-acc  
BDM



BE structure-  
clos couvert



Accompagnateur : SOLA.I.R. (Laetitia MONTPELLAZ)

# Contexte

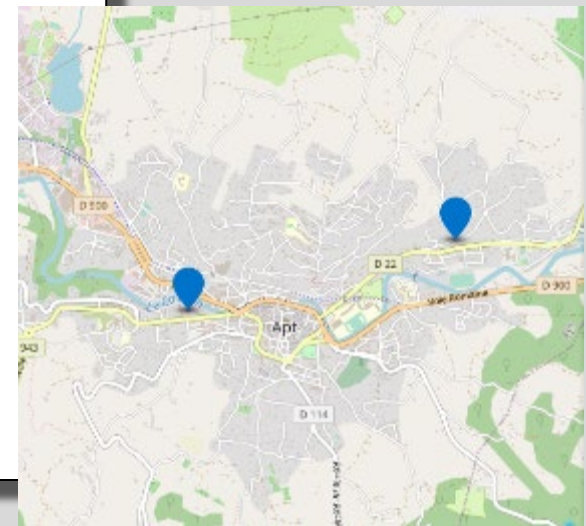
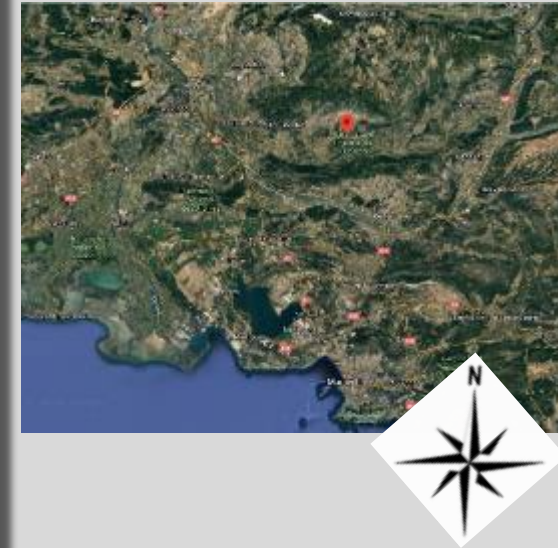
## Espace Départemental des Solidarités

### Origine du projet

- Politique d'action sociale du département
- Accueil de proximité du public
- Lutte contre la pauvreté, aide aux personnes en difficultés sociales, aide sociale à l'enfance,...
- 2 antennes trop petites à APT

### Ambition du projet

- Fonctionnel et favoriser les échanges
- Sécurité du personnel



# Enjeux Durables du projet



- Territoire d'intervention sur 30 communes
- Service de proximité



- Energie grise
- Santé (COV, traitement du bois, QAI)



- RT2012-20%
- Coût d'exploitation



- Confort d'été (pas plus de 27°C) et d'hiver (bonne étanchéité à l'air)



- Nature du projet
- Accessible en son intégralité aux personnes handicapées et âgées (ascenseur)

# Le projet dans son territoire

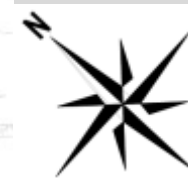
Vues satellite



# Le terrain et son voisinage



# Plan masse



# Façades

sud ouest



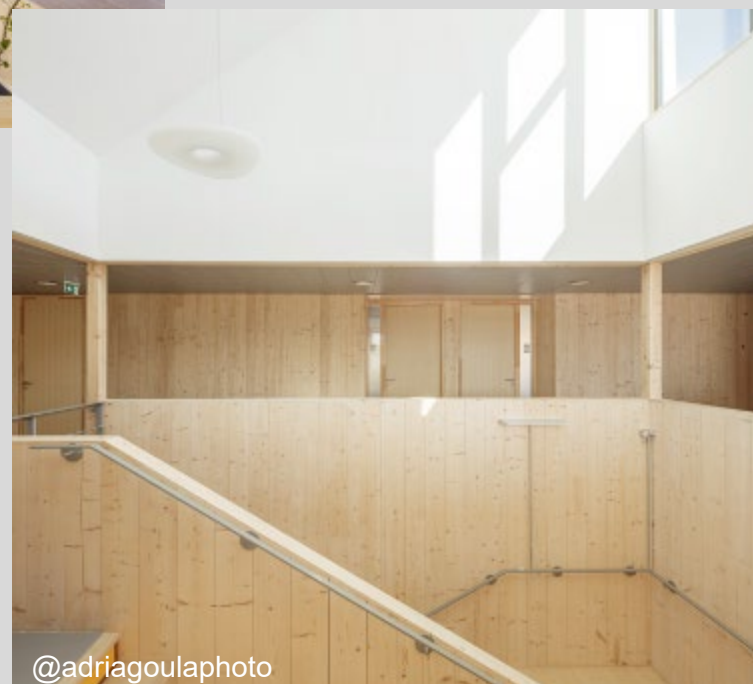
nord est



Image concours



# Vues intérieures



# Fiche d'identité

Typologie

- TERTIAIRE

Surface

- 1938 m<sup>2</sup> sdp

Altitude

- 230 m

Zone clim.

- H2D

Classement  
bruit

- BR1 à l'Est / BR3
- Catégorie CE2

Ubat  
(W/m<sup>2</sup>.K)

- 0,47 W/(m<sup>2</sup>.K)

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- Niveau RT Cep = 53,2 kWh/m<sup>2</sup>
- Bbio = 95  
( -43% Bbio max)

Production  
locale  
d'électricité

- **Oui, retenue en option,**
- **installation PV en**  
**autoconsommation**  
**23kWc 116 m<sup>2</sup>**

Planning  
travaux  
Délai

- **Début : Mai 2021**
- **Fin : Décembre 2022**
- **Délais 20 mois**  
**( + 5 mois)**

# Coûts

## COÛT RÉEL TRAVAUX\*

3 448 000 € H.T.

### HONORAIRES MOE

431 000 € H.T.

OPC 39 000 € H.T.

DUEM 8500 € H.T.

Acc BDM+MOE 17 700 € H.T.

Communication 6 500 € H.T.

### AUTRES TRAVAUX

- VRD \_\_\_\_\_ 208 k€

- Fondations spéciales\_ 45 k€

- Soit total 3 701 500 € H.T.

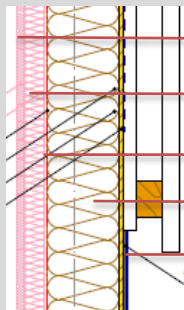
### RATIOS

2172 € H.T. / m<sup>2</sup> de sdp  
Honoraires et autres travaux compris

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

# Matériaux

## MURS EXTERIEURS



|                                           |
|-------------------------------------------|
| BA13                                      |
| Isolant laine minérale (5cm) - acoustique |
| Film pare vapeur                          |
| Isolant laine de bois (16cm)              |
| OSB -Film pare-pluie anti-UV              |
| Bardage Mélèze                            |

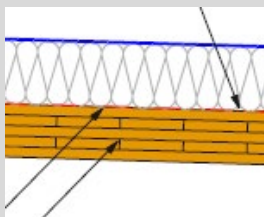
**R**  
(m².K/W)

**U**  
(W/m².K)

5,5

0,18

## TOITURE TERRASSE

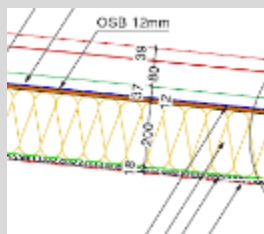


|                                           |
|-------------------------------------------|
| Panneau CLT                               |
| Film pare vapeur                          |
| Mousse de polyisocyanurate rigide (12 cm) |
| Panneau                                   |

5,26

0,17

## PLANCHER RAMPANT

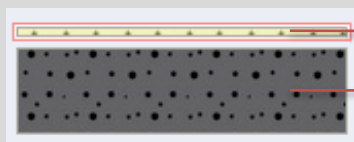


|                                    |
|------------------------------------|
| Film pare vapeur – écran thermique |
| Isolant laine de bois (20cm)       |
| OSB-écran sous toiture             |
| Bac acier                          |

5,26

0,18

## PLANCHER BAS



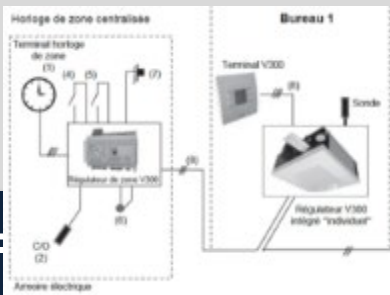
|                                               |
|-----------------------------------------------|
| Carrelage                                     |
| Béton                                         |
| Polystyrène extrudé en périphérie du bâtiment |

3,33

0,3

# Energie

## CHAUFFAGE



## REFROIDISSEMENT

- PAC air/eau pour le rafraîchissement
- brasseurs d'air
- 900W pour 16m<sup>2</sup> de bureau en moyenne soit 57W/m<sup>2</sup>

## ECLAIRAGE



- Puissance installée  $\leq 6 \text{ W/m}^2$
- LED avec commande manuelle et extinction automatique

## VENTILATION



- VMC pour les sanitaires/pièces techniques (P= 150W)
- CTA double flux (P= 1200W)
- Sondes CO2 salles de réunion

## ECS



- Ballons ECS de 20 à 50L
- ECS petites ballons d'accumulation électriques
- 1 seul sanitaire avec ECS



# Les acteurs du projet en fonctionnement

## MAITRISE D'OUVRAGE



### Mme Fatiha BOUANANI

Responsable Faisabilité Programmation technique  
Direction Bâtiments et Architecture | Pôle Aménagement

### M. Christophe MATHIEU

Chef de service bâtiments

### M. Laurent CHAPUIS

Service entretien maintenance

### M. Edouard BERNIER et Mme Annick ALLEGRE

Cellule transition énergétique

## EXPLOITANT GENIE CLIMATIQUE



## BE fluides/Th/QE

SOL.A.I.R. (13)



## ARCHITECTES Mandataire

APACHE

ARCHITECTES (84)



Associé

PHM ARCHITECTES  
(13)



# Les coûts de fonctionnement



4000 €HT/an



20 000 €HT/an

P2 SOMEGEC 5 725 €HT/an



Curage réseau ~ 600 €HT/an

Intervention régie divers 2024: 28 ½ j de 2 agents



Locaux

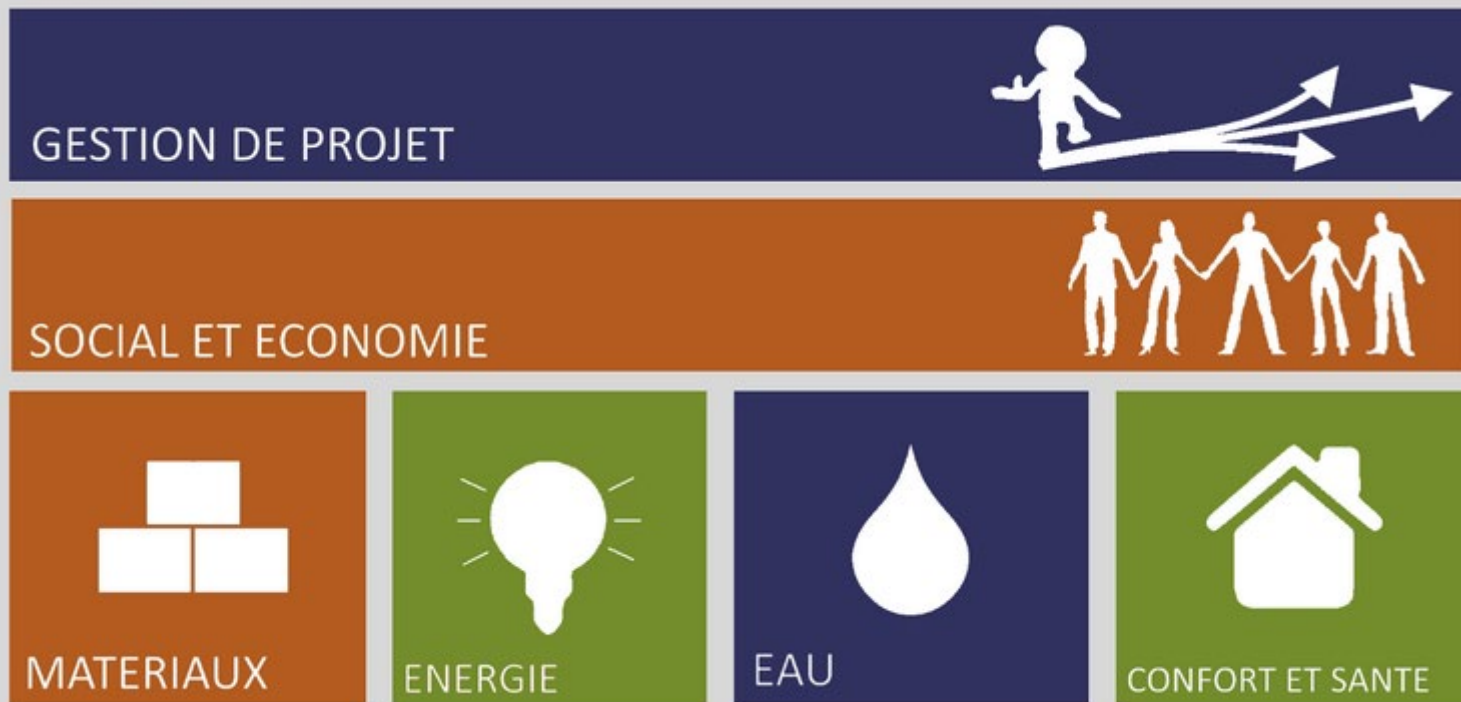
2023 : 18 624 € TTC

2024 : 15 852 € TTC (baisse car changement de prestataire)

Vitres 2024

1614 €TTC

# Retour sur les deux années de fonctionnement



# Mobilité

1 vélo électrique à disposition du personnel



# Végétation



# Matériaux



Présence du bois apprécié

Façades protégées, bon aspect du bois



# Matériaux

Toiture (accès technique au équipement) terrasse glissante après pluie



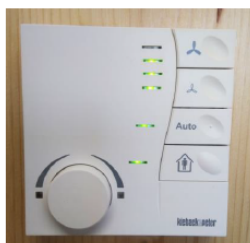
## Livret concis remis à la prise en main du bâtiment



### Chauffage / Rafraichissement

Le chauffage / rafraichissement est assuré par les ventilo-convecteurs situés dans le plénum de la circulation. L'air chaud ou froid est distribué dans la pièce par la grille de soufflage.

Chaque bureau est équipé d'un thermostat :



réglage de la vitesse de ventilateur : laissez le mode automatique, la vitesse sera adaptée en fonction du besoin. Une fois la température de consigne atteinte le ventilateur réduira sa vitesse et deviendra inaudible.

Vous pouvez régler la température de votre bureau néanmoins chaque °C supplémentaire provoque une consommation de 7% supplémentaires.

L'été pensez à protéger les locaux de rayons de soleil car le rafraichissement peut s'avérer non suffisant si ceux-ci pénètrent dans la pièce.



Le brasseur d'air améliore fortement le confort perceptible (la température ressentie). Un brasseur d'air plafonnier peut véhiculer raisonnablement une vitesse d'air de 1m/s et ainsi apporter une sensation de rafraichissement de -3°C.



### Éclairage

L'éclairage naturel a été valorisé au maximum. Les sources lumineuses sont des LED et à faible éblouissement.

- L'allumage et l'extinction s'effectue par une action manuelle sur le bouton poussoir à l'entrée de chaque bureau.
- La pièce est équipée d'un détecteur de mouvement qui provoquera une extinction de la lumière lorsque celui-ci ne détecte plus de mouvement. La durée peut être réglée entre 2 et 15 minutes.



### Eau

Il faut veiller à ne pas gaspiller l'eau, une ressource de plus en plus rare.

Merci de prévenir l'entreprise de maintenance en cas de constat d'une fuite ou d'un dysfonctionnement (dans le bâtiment ou au niveau des espaces verts)



### Ventilation

La ventilation est assurée par un CTA (centrale de traitement d'air) Double Flux située en toiture. L'air est distribué par la même grille que le chauffage. Le débit d'air neuf est conséquent afin de garantir une qualité d'air importante.

L'air neuf est préchauffé et pré-rafraîchi.

Évitez l'ouverture de menuiseries en hiver et en été.

L'ouverture de fenêtre pendant les fortes chaleurs augmente fortement la température de la pièce malgré l'effet de courant d'air. Néanmoins l'ouverture matinale peut s'avérer bénéfique à condition que la température extérieure soit basse.

Sensibilisation proposée par l'accompagnateur mais non effectuée à la suite des problèmes rencontrés

# Eau

La consommation totale est en moyenne de 1000m<sup>3</sup>/an soit 0.5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/an.

Ratio 14 m<sup>3</sup>/an/agent ou 7l/j/agent sur la base de 210 jours travaillés.

Ce ratio ne permet pas de comptabiliser l'usage du public.

La consommation liée à l'arrosage est élevé 800 m<sup>3</sup> la première année dont un arrosage l'hiver, 600 m<sup>3</sup> la deuxième année.

## Estimation consommation d'eau :

Environ 1800 ml de goutte à goutte, 3 goutteurs au ml de 2 l/h  
Soit 1800 ml x 3 goutteurs x 2 l/h ± 10800 l/h → 10,8 m<sup>3</sup>/h

## Programmation envisagée

|                    | Durée<br>programmation<br>heure | Nbre<br>programmation /<br>mois | Total m³ / an |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------|
| Mars               | 1,5                             | 4                               | 64,80         |
| Avril              |                                 | 8                               | 129,60        |
| Mai                |                                 | 8                               | 129,60        |
| Juin               |                                 | 12                              | 291,60        |
| Juillet            |                                 | 12                              | 291,60        |
| Août               |                                 | 12                              | 291,60        |
| Septembre          |                                 | 8                               | 129,60        |
| Octobre            |                                 | 8                               | 129,60        |
| Novembre           |                                 | 4                               | 64,80         |
| Décembre           |                                 | 4                               | 64,80         |
| Janvier            |                                 | 2                               | 32,40         |
| Février            |                                 | 2                               | 32,40         |
| Soit total m³ / an |                                 |                                 | 1652,40       |

Les 2<sup>ème</sup> années = à la charge du lot paysagiste.  
Pas de transparence sur les réglages, pas de recherche d'optimisation.

L'arrosage passe maintenant en régie, il est prévu d'harmoniser le système de pilotage et de prévoir une optimisation.

L'absence d'alimentation par le réseau d'eau pluviale du bâtiment, ni des voiries périphériques est dommage car cet espace bien qu'extérieur n'est pas alimenté par les pluies. (nota: aménagement extérieur, hors projet)



# Confort

L'éclairage naturel les bureaux jugé excellent par 85%

L'éclairage artificiel 60% le juge d'excellent

Quelques axes d'amélioration concernant la sensibilité des détecteurs et la minuterie parfois trop courte.



@adriagoulaphoto



@adriagoulaphoto

# Confort

## Sur le confort d'hiver :

|               |    |
|---------------|----|
| Trop froids : | 14 |
| Corrects :    | 6  |
| Trop chaud :  | 0  |

## Problématiques CVC

Problématiques avec la régulation : remontée de données, cartes de communication défailtantes, perte de la programmation, questions sur les fonctionnalités.

Nécessité d'intervenir sur le ventilo convecteur : Problème de hauteur sous faux plafond qui ne permet pas selon le mainteneur d'intervenir sans abimer le calorifuge : des travaux vont être lancés.

Méconnaissance correcte de l'installation de la part de l'exploitant (non-remplacement des filtres pourtant facilement accessibles...



# Confort

## Sur le confort d'été :

|                |    |
|----------------|----|
| Trop chaud     | 10 |
| Agréable       | 6  |
| Pas de réponse | 4  |

## Disjonction intempestive BSO

Investigations et travaux en cours (problème électrique difficile à isoler) un courant de fuite sur un BSO? Il faut vérifier le raccordement aux moteurs : accessible depuis l'extérieur, il faut démonter une trame de bardage ...

**Brasseurs d'air trop efficaces!** Vitesse 1 très rapide, pas de possibilités de diminuer  
40% des 20 questionnaires rendus jugent les brasseurs d'air d'inefficaces



# Suivi énergétique

| Usage décompte                                | Nombre | Localisation                | Type de compteur | A charge du lot | remarques chantier                                                                               |
|-----------------------------------------------|--------|-----------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Production génie climatique</b>            |        |                             |                  |                 |                                                                                                  |
| Primaire (chaud)                              | 1      | Chaufferie<br>Chaudière-gaz | Thermique        | CVC             | non réalisé, comptage concessionnaire gaz suffisant et plus précis pour calcul par chaudière gaz |
| Primaire (chaud/froid)                        | 1      | Toiture<br>PAC              | Thermique        | CVC             | à récupérer depuis circulateur PAC et remonter sur la GTC                                        |
| Primaire (chaud/froid)                        | 1      | TGBT                        | Electrique       | ELEC            | à confirmer                                                                                      |
| <b>Distribution</b>                           |        |                             |                  |                 |                                                                                                  |
| Secondaire (par circuit)                      | 3      | Chaufferie                  | Thermique        | CVC             | prévu depuis circulateurs des différents circuits et remonté sur la GTC                          |
| <b>Eau chaude sanitaire</b>                   |        |                             |                  |                 |                                                                                                  |
| Cumulus / Instantané                          | -      | TGBT                        | Electrique       | ELEC            | OK                                                                                               |
| <b>Auxiliaires</b>                            |        |                             |                  |                 |                                                                                                  |
| Auxiliaires hydraulique                       | 1      | TGBT                        | Electrique       | CVC             | non prévu, inutile                                                                               |
| CTA                                           | 2      | TGBT                        | Electrique       | ELEC            | OK                                                                                               |
| VMC                                           | 2      | TGBT                        | Electrique       | ELEC            | compteur présent mais non visualisable en direct, transmettre la procédure                       |
| Ventilo-convecteurs                           | -      | TGBT                        | Electrique       | ELEC            | remplacé par brasseur d'air, modification accepté                                                |
| <b>Electricité générale</b>                   |        |                             |                  |                 |                                                                                                  |
| Général TGBT (évaluation autoconsommation PV) | 1      | TGBT                        | Electrique       | ELEC            | OK                                                                                               |
| Eclairage                                     | 1      | TGBT                        | Electrique       | ELEC            | OK                                                                                               |
| Prises courant                                | 1      | TGBT                        | Electrique       | ELEC            | OK                                                                                               |
| <b>Eau froide</b>                             |        |                             |                  |                 |                                                                                                  |
| Eau froide générale                           | 1      | Regard                      | Volumétrique     | Concessionnaire | OK                                                                                               |
| Arrosage                                      | 1      | Chaufferie                  | Volumétrique     | CVC             | OK                                                                                               |
| Eau froide remplissage                        | 1      | Chaufferie                  | Volumétrique     | CVC             | OK                                                                                               |
| <b>Photovoltaïque</b>                         |        |                             |                  |                 |                                                                                                  |
|                                               |        |                             | sur onduleur     | ELEC            |                                                                                                  |

## Plan de localisation des sous compteurs au RDC du bâtiment

Local arrivée d'eau : sous comptage eau froide

TGBT : contient l'ensemble des compteurs électriques + connexion onduleur PV



Local technique : présence GTC

pas de relevés à faire sauf si problème

comptage sur circulateurs

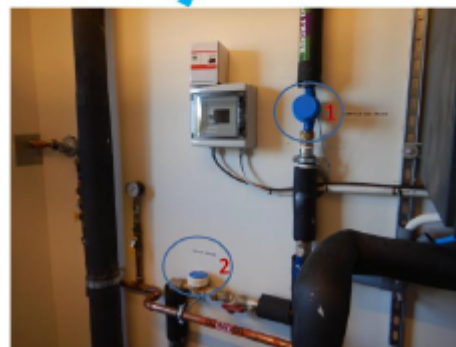
## Document de repérage des sous compteurs dans les locaux



← TGBT Listing des sous compteurs électriques

- 1 : PC (prises courant)
- 2 : Alimentation auxiliaires
- 3 : Eclairage
- 4 : Plafonnier (ventilateur)
- 5 : Ventilateurs
- 6 : CTA1
- 7 : CTA 2
- 8 : PAC
- 9 : ECS

LOCAL EAU FROIDE  
1 : EAU FROIDE BATIMENT  
2 : EAU FROIDE ARROSAGE



# Suivi énergétique

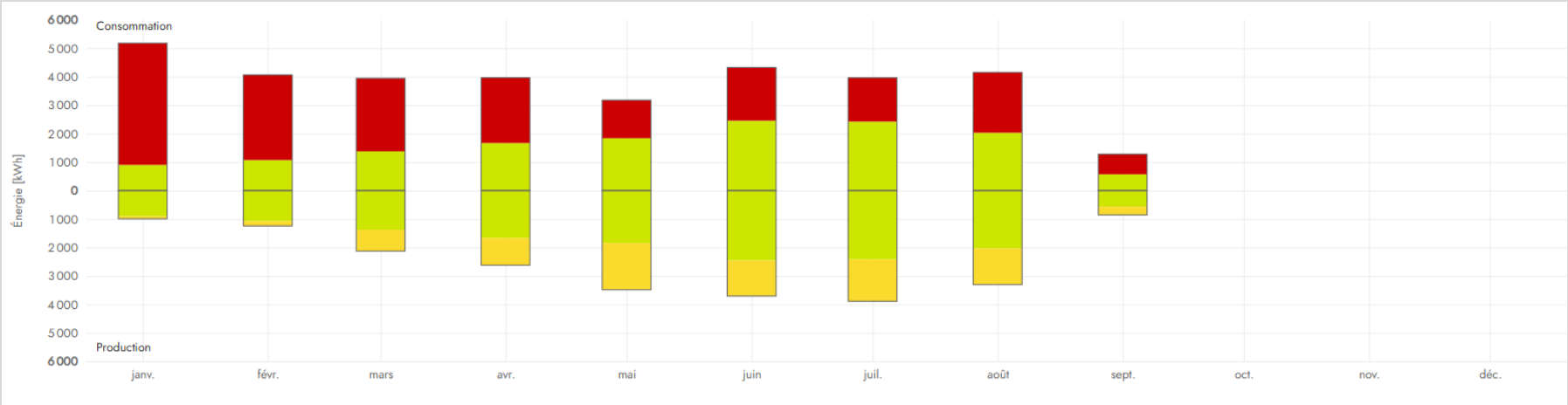
## Outil de suivi Excel

|   | Usage décompte              | date de relevé |     |
|---|-----------------------------|----------------|-----|
|   |                             | index          |     |
|   | <b>Electricité générale</b> |                |     |
| 1 | PC (prises courant)         |                | kWh |
| 2 | Alimentation auxiliaires    |                | kWh |
| 3 | Eclairage                   |                | kWh |
| 4 | Plafonnier                  |                | kWh |
| 5 | Ventilo-convecteurs         |                | kWh |
| 6 | CTA1                        |                | kWh |
| 7 | CTA2                        |                | kWh |
| 8 | PAC                         |                | kWh |
| 9 | ECS                         |                |     |
|   | <b>Eau froide</b>           | index          |     |
| 1 | Eau froide bâtiment         |                | m3  |
| 2 | Arrosage                    |                | m3  |

En complément de ces données, il convient de récupérer :

- Compteur concessionnaire gaz pour l'hiver et les consommations totales due au chauffage
- Compteur concessionnaire électricité pour la consommation totale d'électricité du bâtiment
- Les données de production du photovoltaïque

# Suivi énergétique



Détails

|                                                       |            |                                         |            |
|-------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------|------------|
| Consommation totale                                   | 34,049 MWh | Production totale                       | 22,225 MWh |
| <div><div>✓</div>Énergie prélevée sur le réseau</div> | 19,696 MWh | <div><div>✓</div>Injection réseau</div> | 7,872 MWh  |
| <div><div>✓</div>Consommation directe</div>           | 14,351 MWh |                                         |            |
| Alimentation propre                                   | 14,351 MWh | Auto-consommation                       | 14,351 MWh |
| Taux d'autosuffisance                                 | 42 %       | Taux d'autoconsommation                 | 65 %       |

# Suivi énergétique

Les ratios de consommation totale réelle issue des compteurs concessionnaires est donc :

| Année   | kWh ef/m² |      |       | kWep/m² |      |       |
|---------|-----------|------|-------|---------|------|-------|
|         | Elec      | Gaz  | Total | Elec    | Gaz  | Total |
| 2023    | 21,9      | 8,4  | 30,3  | 56,6    | 8,4  | 65,0  |
| 2024    | 18,6      | 34,2 | 52,9  | 48,1    | 34,2 | 82,3  |
| Moyenne | 20,3      | 21,3 | 41,6  | 52,3    | 21,3 | 73,7  |

Le prévisionnel RT2012 indiquait 77 kWh/ep/m² sans photovoltaïque mais seulement pour les 5 usages conventionnelles, c'est-à-dire sans prendre en compte les consommations dues à l'informatique, aux appareils électriques hors éclairage.

La PAC a peu fonctionné en 2024 /2023. Problème de chauffage= modifications des réglages notamment augmentation des consignes températures??

Borne IRVE

1 CTA à l'arrêt

## Sous compteur électriques

|                          | 2 024    |           |          |
|--------------------------|----------|-----------|----------|
|                          | 2 024    |           |          |
|                          | kWh      | kWh ef/m² | kWhep/m² |
| PC (prises courant)      | 2 878,8  | 1,5       | 3,8      |
| Alimentation auxiliaires | 8 681,8  | 4,5       | 11,6     |
| Eclairage                | 5 235,6  | 2,7       | 7,0      |
| Brasseurs d'air          | 199,4    | 0,1       | 0,3      |
| Ventilo-convecteurs      | 125,2    | 0,1       | 0,2      |
| CTA1                     | 144,4    | 0,1       | 0,2      |
| CTA2                     | 4 755,0  | 2,5       | 6,3      |
| PAC                      | 5 463,7  | 2,8       | 7,3      |
| ECS                      | 3 398,3  | 1,8       | 4,5      |
| TOTAL                    | 30 882,2 | 15,9      | 41,1     |
|                          |          |           |          |
| Production PV            | 27 476,0 | 14,2      | 36,6     |

Usages non comptés  
Sèche serviette/cuisson/ascenseur/portes coulissantes portails

# Suivi énergétique

## Comparatif par usages

|                                    | kWh/ep/m² | kWh/ef/m²    | kWh/ep/m²    | kWh/ef/m² | kWh/ep/m² |                                          |
|------------------------------------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|------------------------------------------|
|                                    |           |              |              |           |           |                                          |
|                                    | RT2012    | Prévisionnel | Prévisionnel | Réel 2024 | Réel 2024 |                                          |
| Chauffage                          | 8,9       | 18           | 46,4         | 34,8      | 36,1      |                                          |
| Rafratchissement                   | 19,6      | 3            | 7,74         | 1,6       | 4,1       |                                          |
| Eau chaude sanitaire               | 9,8       |              |              | 4,5       | 11,6      |                                          |
| Auxiliaires de ventilation         | 21,1      |              |              | 2,8       | 7,2       | faible car une CTA qui ne fonctionne pas |
| Auxiliaires de distribution        | 2         |              |              |           |           |                                          |
| Eclairage                          | 15,7      |              |              | 2,7       | 7,0       |                                          |
| Prise courant                      |           |              |              | 1,5       | 3,9       |                                          |
| Autres (alimentation auxiliaires)  |           |              |              | 4,5       | 11,6      | borne IRVE non dissociée                 |
| Total                              | 77,1      |              |              | 52,4      | 81,5      |                                          |
|                                    |           |              |              |           |           |                                          |
|                                    |           |              |              |           |           |                                          |
| total électricité en sous comptage |           |              |              | 17,6      |           |                                          |
|                                    |           |              |              |           |           |                                          |
| total production PV                |           |              |              | 9,4       |           |                                          |

# Pour conclure

## Points remarquables

- Taux d'utilisation du bois très élevé (structure, façade, isolation, cloisonnement, terrasses, escalier...) procurant une ambiance agréable
- Besoin énergétique faible - conçu pour être très économe en climatisation
- Végétalisation malgré le manque d'espace du terrain d'assiette

## Points à améliorer

- Communication entre cellules transition énergétique-mainteneur-MOE et entreprises d'installation: inertie des échanges /difficultés à avoir une information qui circule...
- Problématiques génie climatique et BSO à résoudre
- Gestion de eaux pluviales



# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

## CONCEPTION

13/10/2020

52 pts

+ 7 cohérence durable

+ \_ d'innovation

59 pts - BRONZE

## REALISATION

28/02/2023

51 pts

+ 8 cohérence durable

+ \_ d'innovation

59 pts - BRONZE

## USAGE

30/09/2025

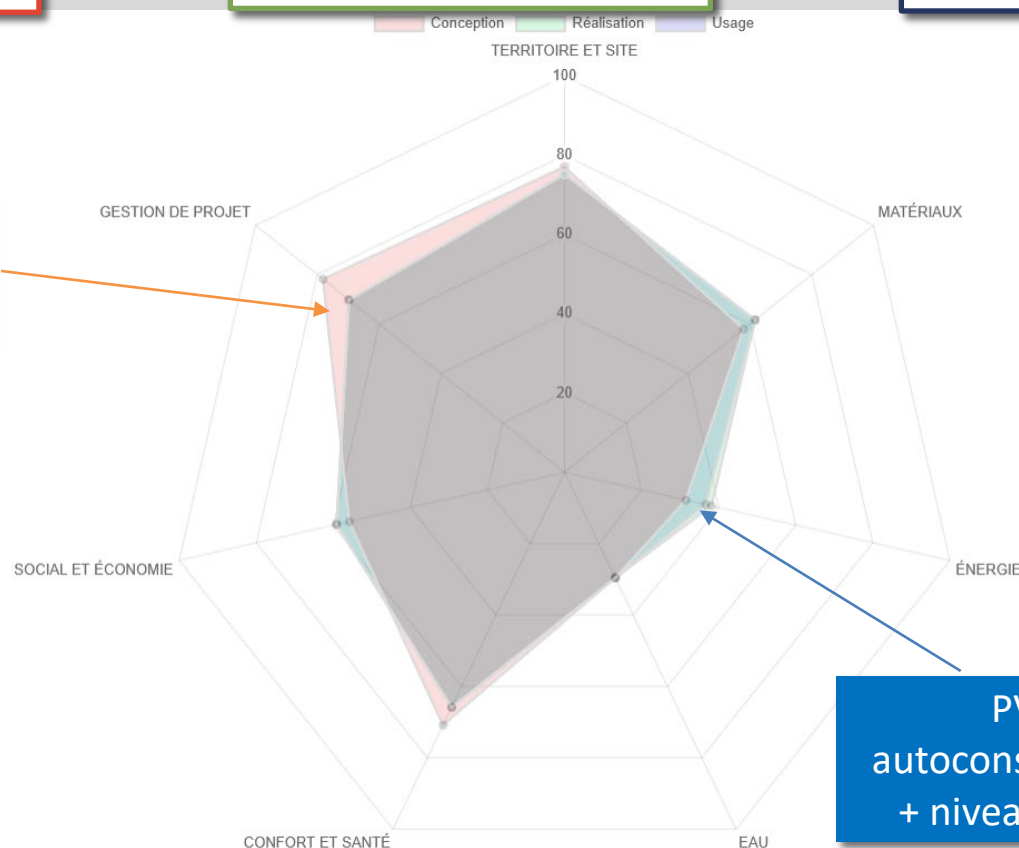
51 pts

+ 7 cohérence durable

+ \_ d'innovation

59 pts - BRONZE

Application  
chantier faibles  
nuisances



PV en  
autoconsommation  
+ niveau RT2012