

Commission d'évaluation : Conception du 28 septembre 2017

Pépinière d'entreprises Héliopôle – Bessan (34)

Démarche
bdm
Occitanie



Les actions d'ECOBATP LR sont cofinancées par la Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée, la direction régionale Occitanie de l'ADEME et le Fonds européen de développement régional.

B*F
ARCHITECTURE



Maître d'Ouvrage

Architectes

**BE Fluides et accompagnateur
BDM**

**Communauté d'Agglomération
Hérault Méditerranée**

**B*F Architectes
J.-M. Bavay - Ph. Ferrières**



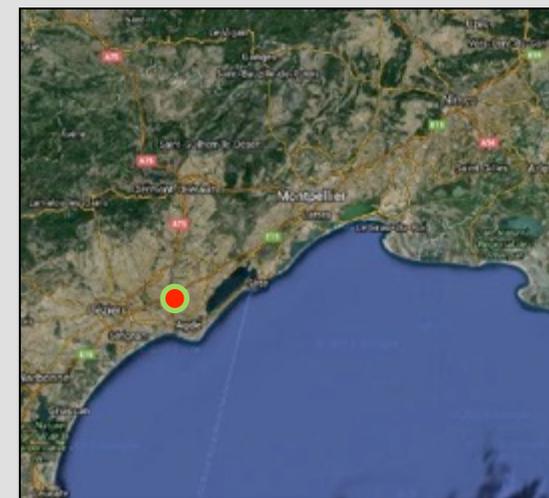
Intervenants

- Maîtrise d'ouvrage : CAHM
 - M. Jean MARTINEZ, vice-président en charge du développement économique
 - M. Thierry PRULHIÈRE, Directeur du Pôle Accueil et Aides aux Entreprises
 - M. Djamel YETTOU, Responsable du BE Architecture Bâtiments Infrastructures
- Maîtrise d'oeuvre :
 - MM. Jean-Marie BAVAY et Philippe FERRIERES, B*F Architecture (Béziers)
 - M. Laurent FARAVEL, Bureau d'études PLUS DE VERT, (BET Fluides et BDM)



Contexte

- La Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée s'étend à l'Est de Béziers et regroupe 20 communes – 75 000 habitants.
- Sa politique de développement économique inclut la création de Zones d'Activités Economiques et la mise à disposition de lieux d'accueil et de développement pour les entreprises : Parcs d'activités, d'hébergement (Incubateurs, Pépinières, Hôtels d'Entreprises), de gestation d'idées, d'accélération du développement (Incubateur, Accélérateur).
- L'approche de la CAHM intègre les nouveaux enjeux, prenant notamment en compte les problématiques de développement durable (consommation foncière, énergie, mobilité...)



Contexte

- La réponse fonctionnelle : l'Héliopôle à Bessan
- 4 types d'accueil :
 - Incubateur : 1 an, en amont de la création ; services
 - Pépinière : 3 ans maxi ; services
 - Hôtel d'Entreprises : bureaux flexibles pour entreprises déjà créées
 - Espace Coworking : espace de travail décontracté
- Un maître mot pour la conception : des espaces pour **faciliter les échanges**
- 2 typologies d'activités visées principalement :
 - Digital, par une offre en Ultra Haut Débit 1 GO/s
 - Métiers du Bien-Etre

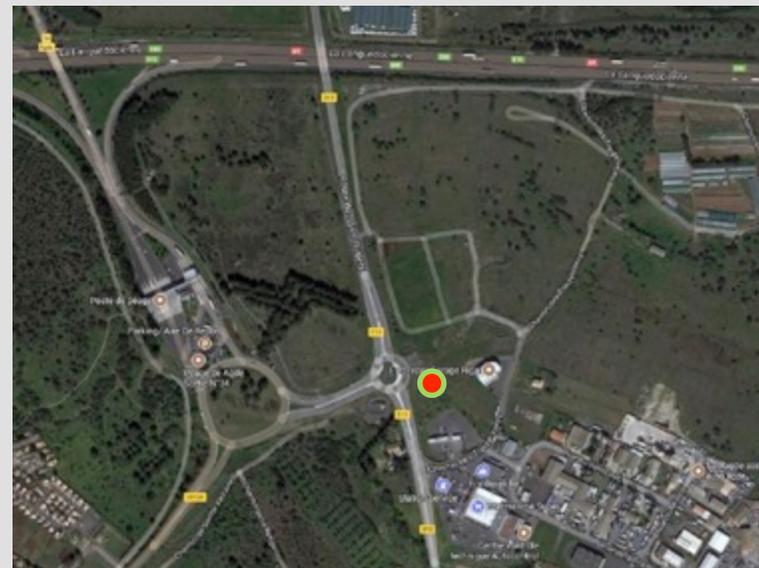
Contexte

- La CAHM a engagé une démarche d'Agenda 21 en 2010, et dispose d'un PCET en vigueur. Le programme faisait référence à 5 rubriques du PCET, et **demandait de la qualité environnementale**, sans démarche spécifiée.
- Le projet se situe en entrée de la ZAC de la Capucière, qui est une ZAE au niveau de la sortie d'autoroute Agde, et juste sous l'A9. Le programme faisait référence au **Cahier de Prescriptions Architecturales, Urbaines et Paysagères de la ZAC**, qui s'est révélé un guide important au début.
- Parcelle 3A de 3 666 m²
- Contraintes d'alignement importantes



Contexte

- La CAHM est maître d'ouvrage de la ZAC de la Capucière, qui s'inscrit dans le prolongement d'une ZAE existant au Sud
- La parcelle est une friche, comme toute la ZAC
- Première façade urbaine depuis la sortie de l'A9 du territoire de l'Agglo
- Vitrine économique de la CAHM pour tous ceux qui entreront dans la ZAC de la Capucière.
- Contraintes :
 - une parcelle de forme mal adaptée à la bioclimatique
 - bruit de l'A9
 - tramontane (ici Ouest Nord Ouest).
- Atouts :
 - soleil



Enjeux durables du projet



- Mettre en place un équipement neuf, **fonctionnel et traduisant l'engagement environnemental**
 - Créer de l'emploi
 - Mettre en évidence la qualité environnementale



- **Accueillir confortablement entreprises, start-ups, porteurs de projets, personnels**
 - Accueil de porteurs de projets et d'entreprises diverses
 - Création d'espaces propices à l'échange, au foisonnement intellectuel
 - Lumière naturelle
 - Ateliers en RDC

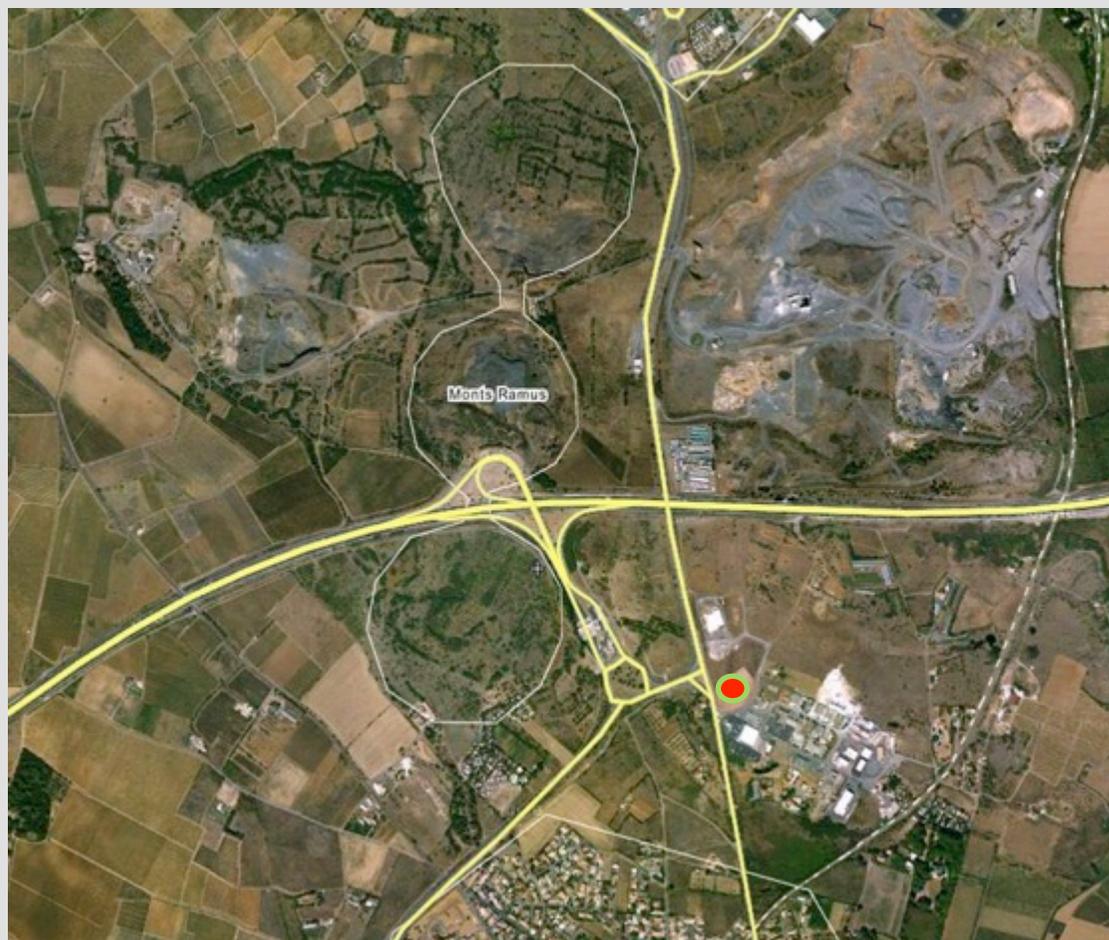


- **Intégrer des EnR**
 - Participer à la transition écologique : **Bâtiment à énergie positive**

Le projet dans son territoire

Vue satellite

Proximité du Mont Ramus, ancien volcan ; juste au Nord, grande carrière de basalte, fabrication de pouzzolane.



Le terrain et son voisinage

Un terrain plat, dégagé, vierge, en entrée de ZAC



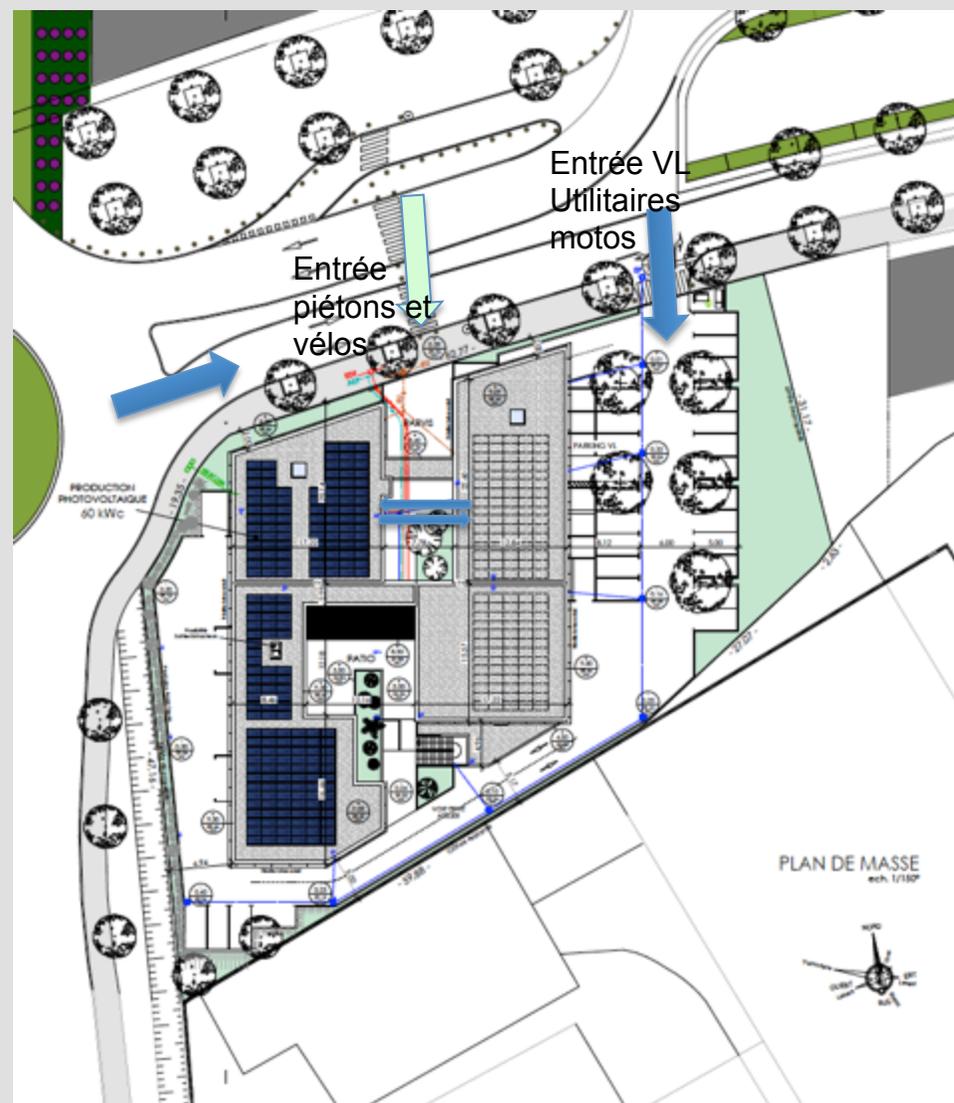
Un terrain basaltique : boulets en surface, dalle dure en dessous



Le terrain et son voisinage - plan masse

Accès :

- En transports en commun, vélo et à pied par l'accès Nord (depuis PK grande surface). Arrêt de bus.
- en voiture, en stationnant sur parkings à l'Est.
- 2 places PMR prévues devant la future entrée
- en 2-roues motorisés : places PK protégées sous débord
- Nb : borne de recharge Ultra Rapide en face, et bornes de recharge simples sur parking propre



Projet architectural

Un signal fort en entrée de ZAC : résille blanche sur socle noir



Projet architectural

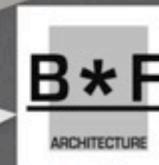


Projet architectural

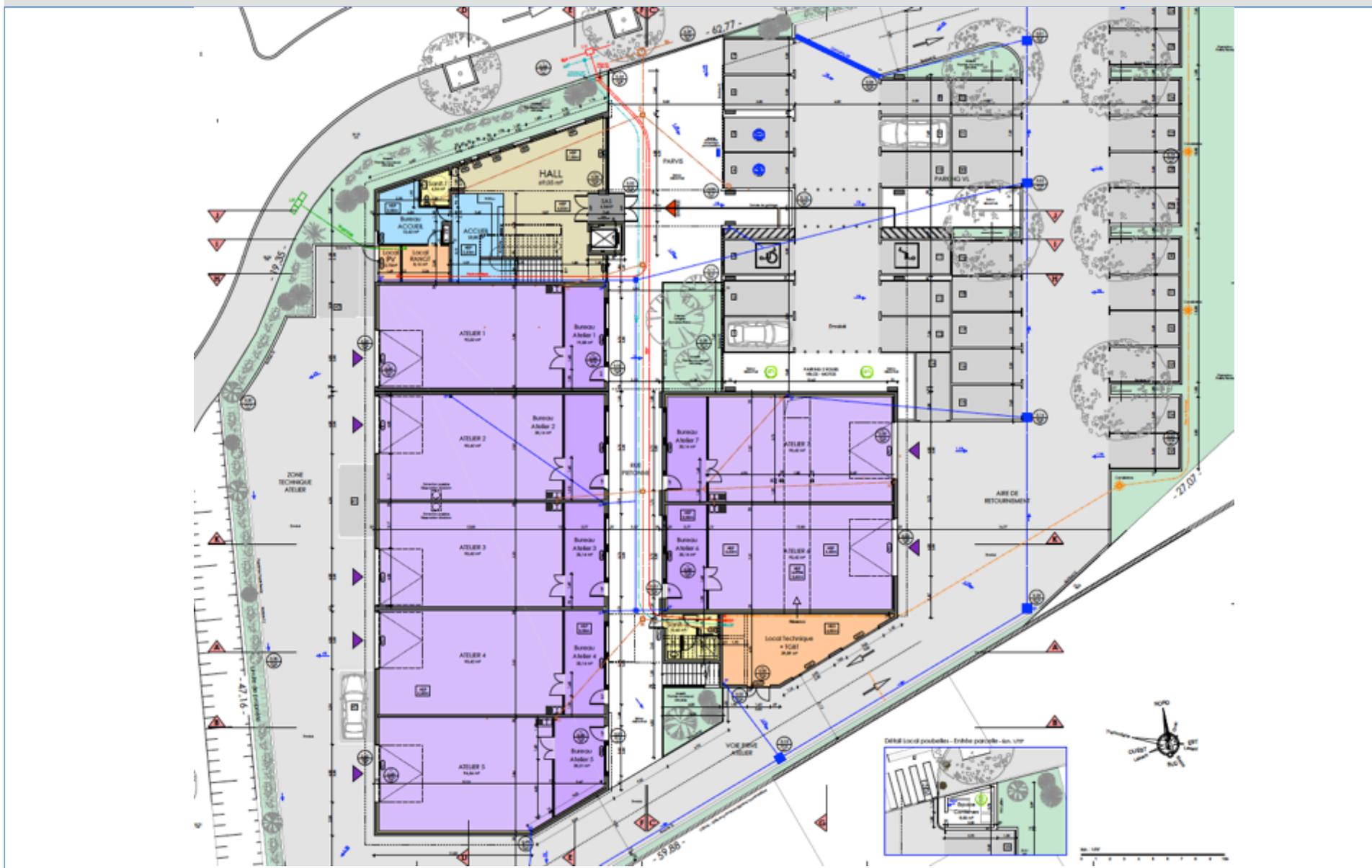


Projet architectural

- Au RDC, partie Accueil et ateliers.
- Au R+1, bureaux, Salles et Espaces de réunion



Plan de niveau - RDC

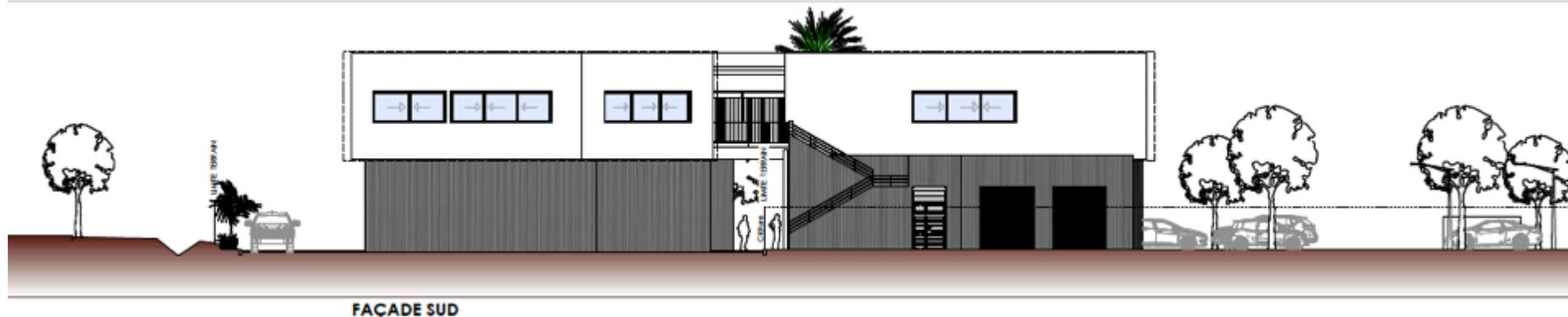


Plan de niveau - R+1

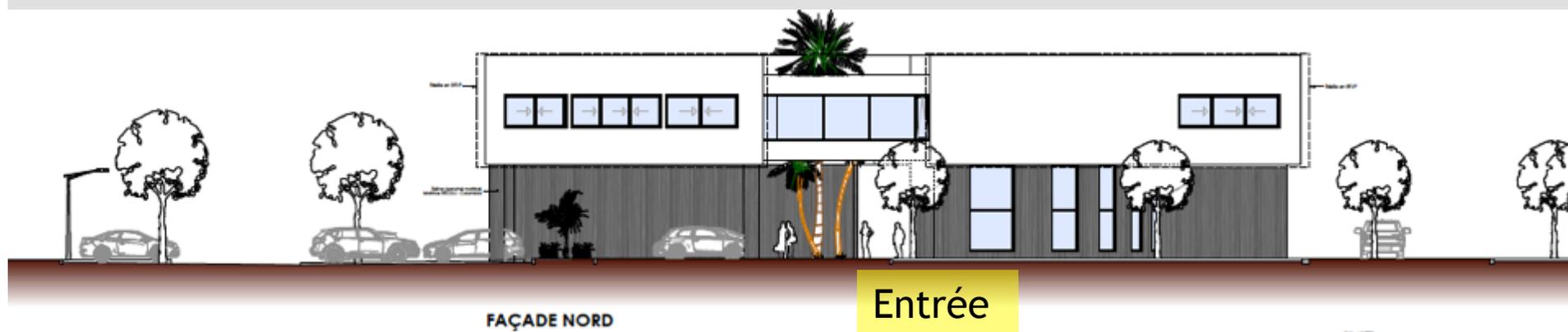


Façades

Façade Sud : ouverte sur le patio, sinon plutôt fermée

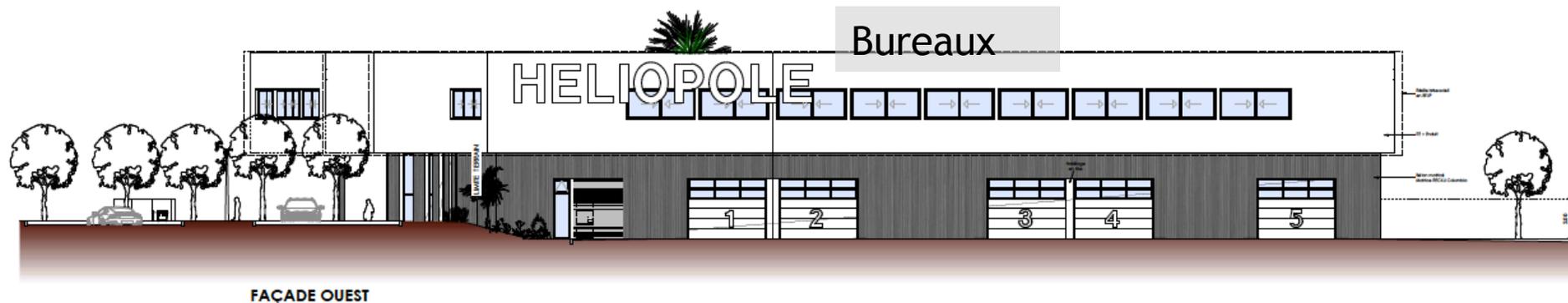
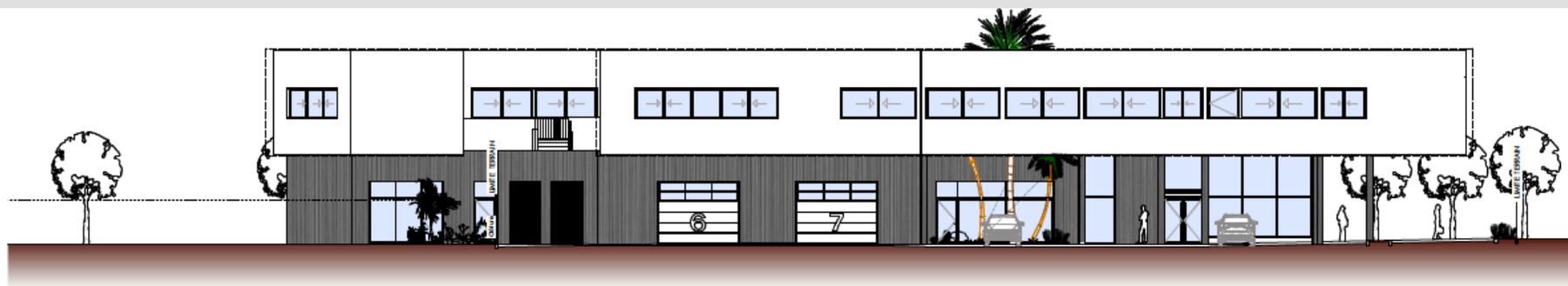


Façade Nord : ouverte sur les accès



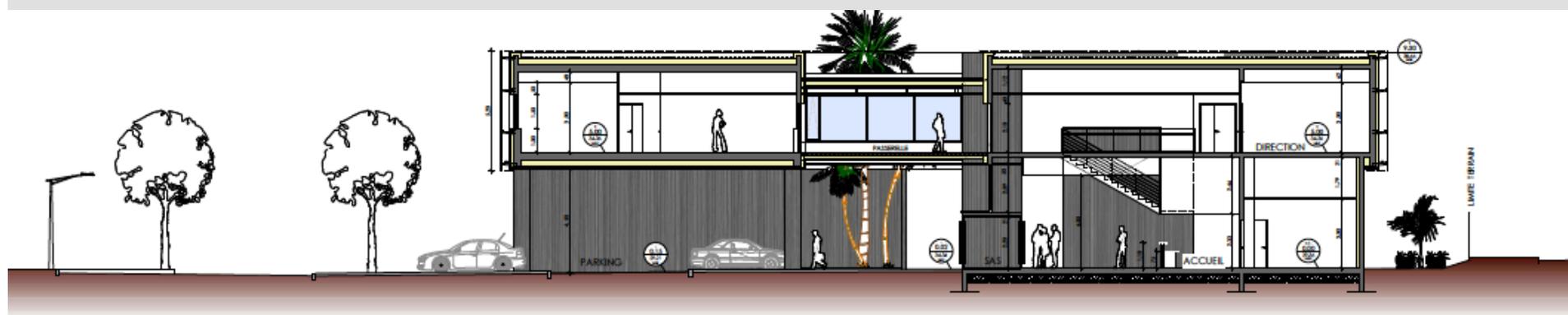
Façades

Façade Est: derrière résille 50%, donne sur parking

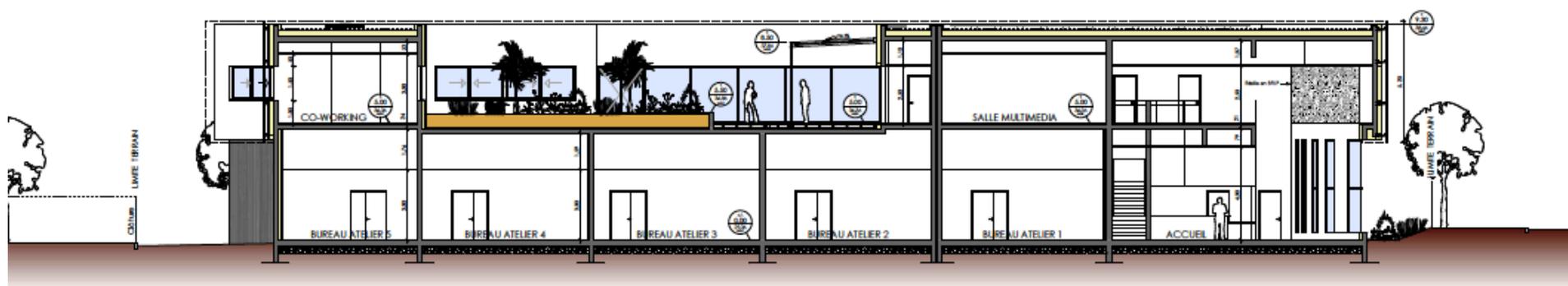


Façade Ouest: plutôt fermée derrière résille 50%, donne sur la route

Coupes



COUPE J.J - LONGITUDINALE SUR PASSERELLE / HALL



COUPE E.E - LONGITUDINALE SUR PATIO - HALL

Fiche d'identité

Typologie

- Ateliers + bureaux

Surface

- 2 159 m2 SDP = 1 436 + 723 ateliers
- 1 621 m2 SURT
- 1 784 m2 SRT (3 ateliers non chauffés)

Altitude

- 38 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- **BR 1**
- Catégorie CE1 : 432 m2 SURT
- Catégorie CE2 : 1 189 m2 SURT

Ubat (W/ m².K)

- Bbio 111 contre Bbiomax 142 (-22%)

Consommation d'énergie primaire

- Cep : -22 contre 127 (-117%)
- Cep hors PV : 81 (-36%)
- Nb : niveau E3

Production locale d'électricité

- Oui, 60 kWc en toiture, en autoconsommation partielle

Planning travaux Délai

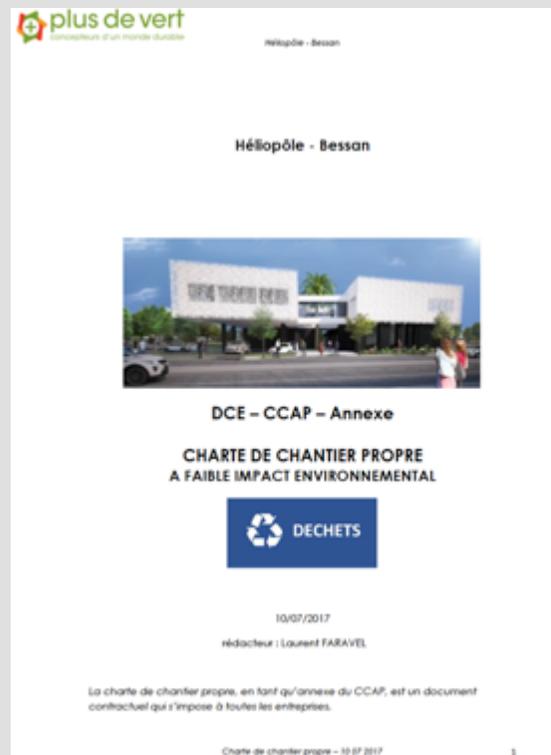
- Début : début 2018
- Fin : début 2019

Budget prévisionnel

- Budget prévisionnel HT Travaux 2 955 k€ compris VRD
- 1 370 €HT/m2 SDP
- honoraires 335 k€HT (11,3%)

Gestion de projet

- Le programme demandait de la qualité environnementale mais pas BDM, qui a été proposé et appliqué par l'équipe de MOE (qui intègre un accompagnateur BDM) dès la consultation
- Une charte chantier propre a été rédigée et sera mise en place :



Social et économie

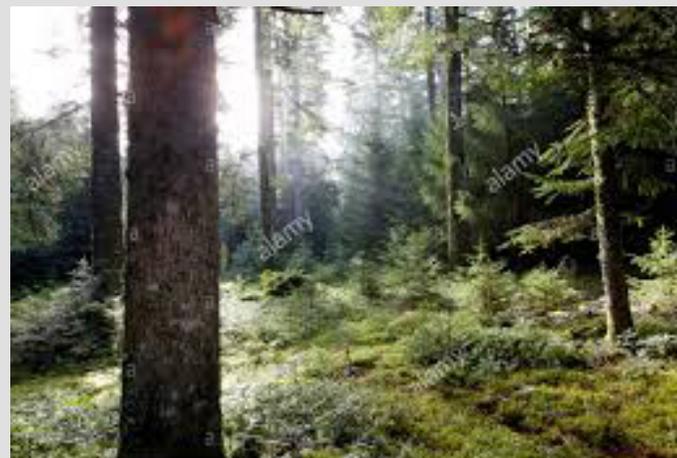
Concertation, participation :

- Comité de pilotage incluant les services techniques de la CAHM (qui ont amendé des documents remis), personnels, MOE, services du développement économique.
- Pas de voisinage

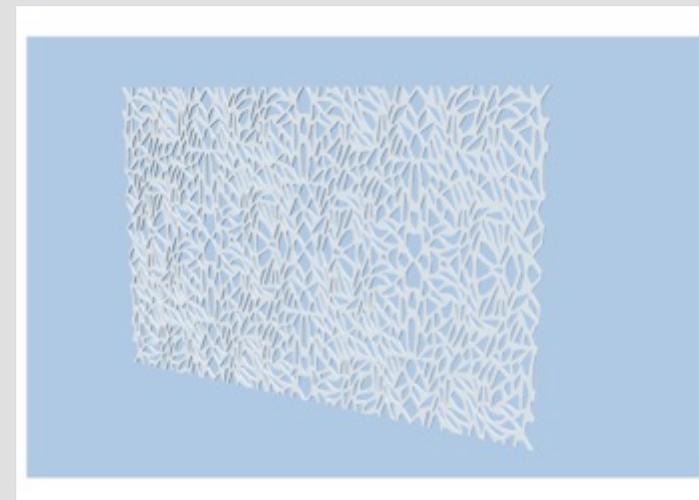
Matériaux

CHOIX DE MATERIAUX EN RELATION AVEC LE PROJET

- Lames de terrasse du patio : Douglas des Cévennes



- Résille : BFUP



Matériaux

CHOIX DE MATERIAUX EN RELATION AVEC LE PROJET

REUTILISATION DE MATERIAUX DU SITE :

- Pouzzolane pour alvéoles drainantes de parking
- Basalte pour gabions



- **BETON : INERTIE ET DURABILITE :**

- **R+1 : ITE** inertie thermique
- **RDC : ITI ou Bilame, ext matricé**



- Intention de granulats recyclés dans certains bétons, sinon locaux. Basalte pas possible.

PERFORMANCE THERMIQUE DES MURS :

R+1
Enduit
Isolant PSE 16 cm
Béton int 20 cm

U paroi (W/m².K) **R** isolant (m².K/W)

0,21

5

PERFORMANCE THERMIQUE DES MURS :

U paroi (W/m².K) **R** isolant (m².K/W)

0,24

3,75

RDC

Béton extérieur 20 cm
Isolant 12 cm
(ou bilame)

Matériaux

CHOIX DE MATERIAUX EN RELATION AVEC LE PROJET

Toitures-terrasses étanchées, avec procédé photovoltaïque partiel.



PERFORMANCES THERMIQUES

Membrane d'étanchéité
Isolant - 24 cm – Efigreen Alu+
Béton 20 cm



R isolant
(m².K/W)

10,4

U paroi
(W/m².K)

0,09

Matériaux

CHOIX DE MATERIAUX EN RELATION AVEC LE PROJET

Plancher bas : chape industrielle béton quartzé, sur terre-plein

PLANCHER BAS SUR TP - PERFORMANCES THERMIQUES

Dalle béton 20 cm	}	R isolant (m ² .K/W)	U paroi (W/m ² .K)
Isolant 6 cm Floormate		2,1	0,44

Matériaux

MATERIAUX POUR L'ACOUSTIQUE

Plafonds : plafonds acoustiques partiels, si possible incorporant cellulose

Sols bureaux : Marmoleum ; circulations et salles de réunion : sol floqué



Matériaux

SIMPLICITE, DURABILITE ET FACILITE DE MAINTENANCE

- Béton extérieur en RDC : durabilité
- Béton brut intérieur pour inertie, sans entretien
- Menuiseries extérieures alu - sans entretien
- Bois naturellement résistant : sans entretien
- Une membrane sous panneaux PV dure plus longtemps que lorsqu'elle est exposée
- BFUP résille en extérieur

Energie

CHAUFFAGE



- Production de chaud et de froid par système DRV classe A
- 78 kW thermiques
- COP entre 4,35 et 4,85
- Ventilo-convecteurs
- 3 ateliers sur 6 sont non chauffés (sauf bureaux)

REFROIDISSEMENT



- Production de chaud et de froid par système DRV classe A
- 79 kW thermiques
- EER entre 3,75 et 4,3
- Ventilo-convecteurs
- Rafraîchissement par VNN
- Les 3 ateliers chauffés sont non rafraichis

ECLAIRAGE



- Puissance installée 6 W/m² LED

VENTILATION



- VMC DF/bureaux 4 860 m³/h
- VMC SF locaux spécifiques (ateliers 840 m³/h)

ECS



- Production d'ECS par ballons électriques isolés 14 X 2 kW
- 2 X 2 douches

PRODUCTION D'ENERGIE



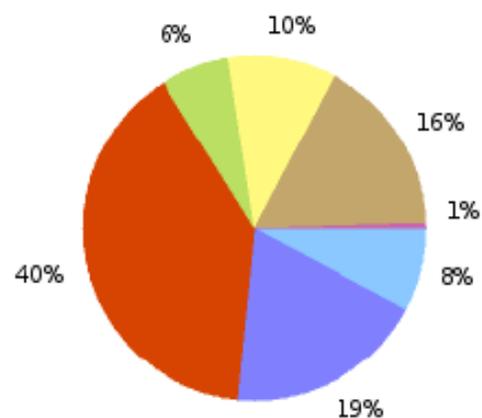
- PV : 60 kWc (57 en toiture-terrace, 3 en biverre/ pergola)
- Monocristallin haute performance 200 Wc/m²
- 71 MWh_{ef}/an
- Autoconsommation avec revente excédent

Energie

Une enveloppe équilibrée

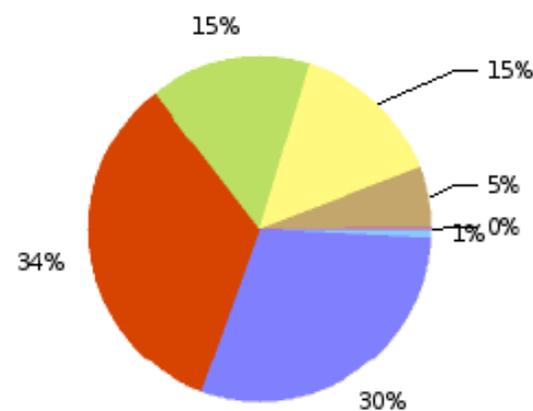
Répartitions déperditives %

Zone 1 : Bureaux



Répartitions déperditives %

Zone 2 : Ateliers

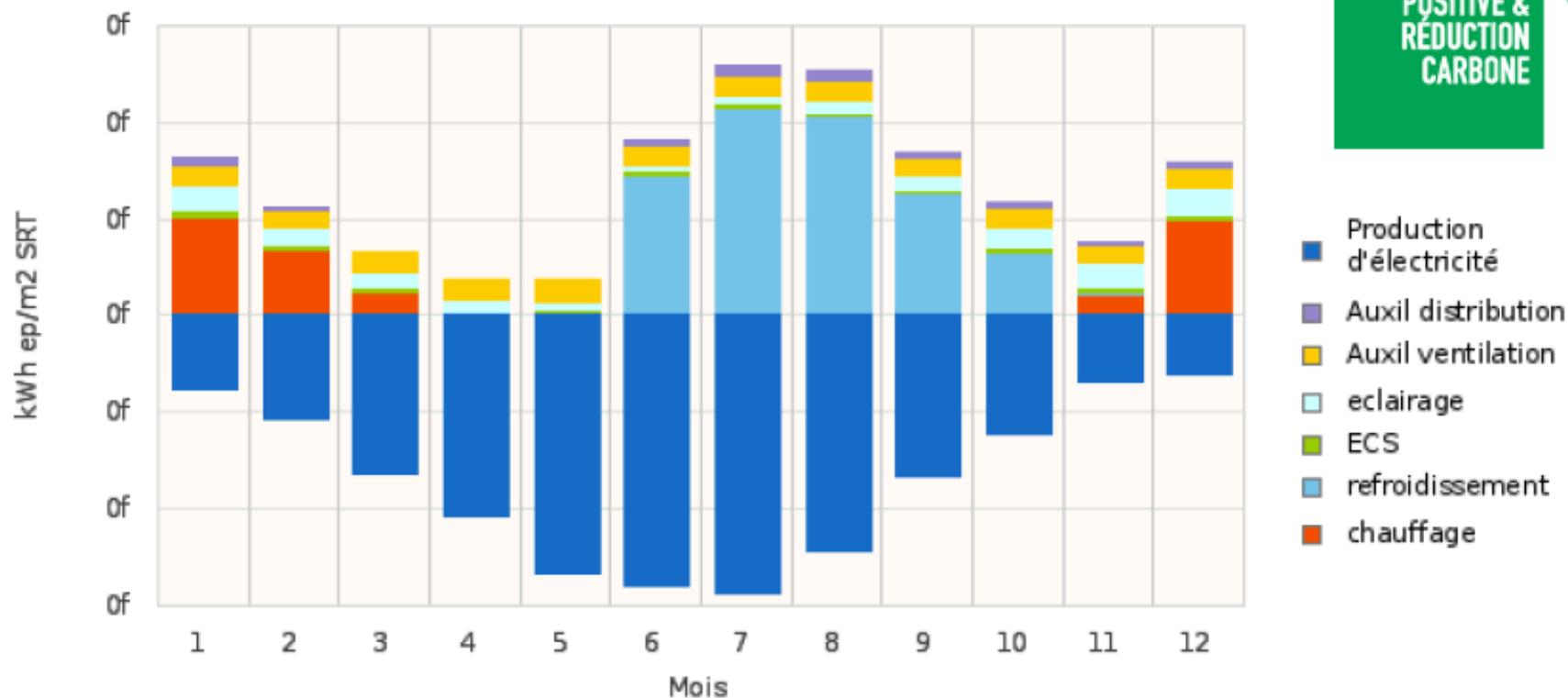


Energie

E⁺
C⁻

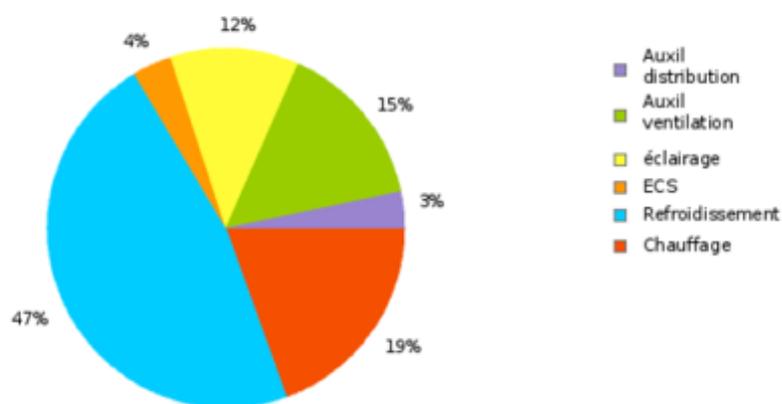
ÉNERGIE
POSITIVE &
RÉDUCTION
CARBONE

Niveau E3 de E+C-, BEPOS en base annuelle :



Energie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWhep/m²SRT.an



Cep hors PV = 81 kWhep/m²_{SRT}.an

Cep_{max} = 127 kWhep/m²_{SRT}.an : **GAIN de 36 %**

Le rafraichissement représente la moitié en RT, beaucoup moins en STD

Energie

- **GTB et Gestion Technique Centralisée**

Pas de GTC à CAHM, mais GTB sur ce bâtiment :

- Surveillance des installations techniques (recueil des alarmes et défauts),
- Contrôle des conditions de fonctionnement des installations,
- Suivi des consommations d'eau et d'énergie

Energie Confort - hygrométrie

STD → le prérequis BDM Argent n'est pas atteint

Traitement spécifique des vitrages sur patio (dont partie vers Sud ombragée par pergola photovoltaïque)

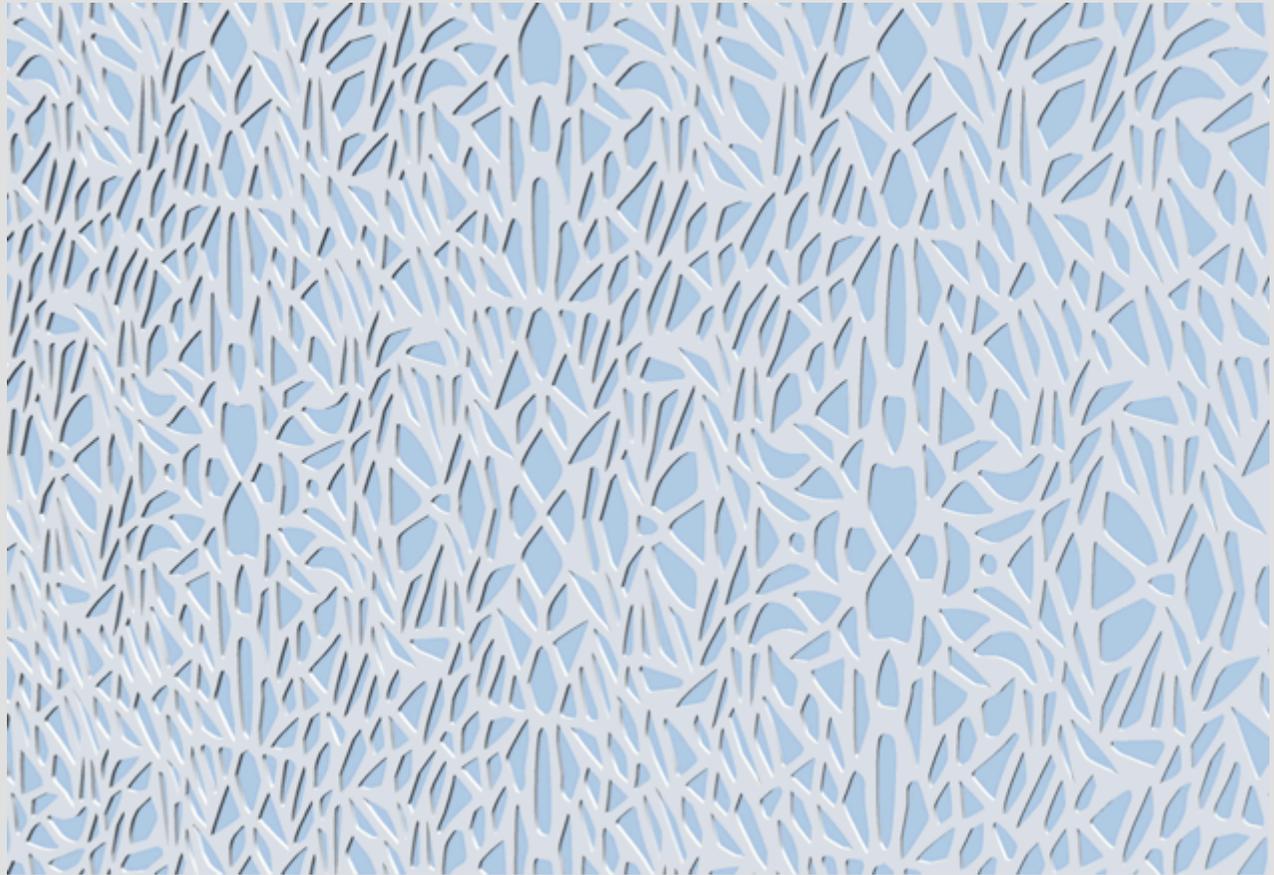
Ventilation nocturne estivale naturelle par ouvrants au-dessus des circulations

Eau

- Eau potable : dispositifs hydro-économiques partout
- Espèces végétales sans arrosage
- Arrosage : petit goutte à goutte/espaces verts au début (été)
- Détection de fuites/GTB
- Pas de récupération EP (Peu d'EV)

Confort et santé - Protection solaire

- FACADES : RESILLE 50% sur R+1



- Pergola PV

Pour conclure

Points remarquables du projet :

- *Esprit méditerranéen, patio, espaces extérieurs*
 - *bâtiment à énergie positive*
- *Inspiration pour les autres bâtiments de la ZAC*
 - *Lieu d'innovation économique*

Points qui auraient pu être améliorés :
Matériaux

Pour conclure

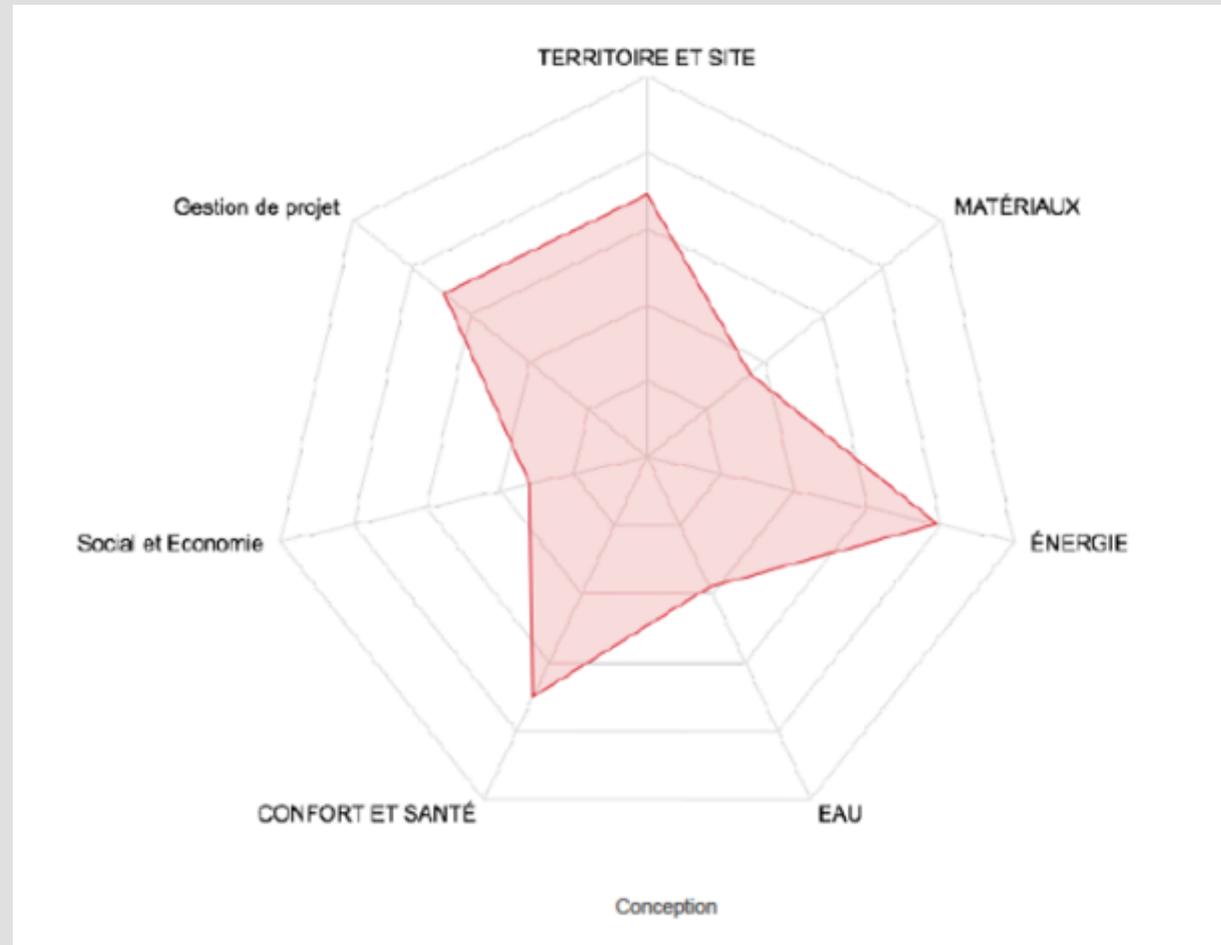
Le mot de la fin du Maître d'Ouvrage :

La démarche BDM était inconnue de la CAHM. Le programme demandait une démarche environnementale et même DD, et BDM répond très bien à cette attente.

Puisse cet équipement servir de modèle pour les autres bâtiments de la ZAC !

Vue d'ensemble au regard de la démarche BDM

CONCEPTION
28/09/2017
51 pts



Points bonus/innovation à valider par la commission



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS :

MAITRISE D'OUVRAGE



CAHM
(34)

UTILISATEURS



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES :

ARCHITECTES



ARCHITECTURE
www.bf-arch.fr/

BE FLUIDES et BDM



(34)

BE STRUCTURES



A. SÉBASTIEN
CARRIÈRE
STRUCTURES
Bâtiment

ECONOMISTE



ARCHITECTURE
www.bf-arch.fr/

PAYSAGISTE



ARCHITECTURE
www.bf-arch.fr/



B*F
ARCHITECTURE

MERCI DE VOTRE ATTENTION !