

HAMADRYADE, (84)



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Thermique

AMO QEB

CITADIS

**FRADIN WECK
ARCHITECTURE**

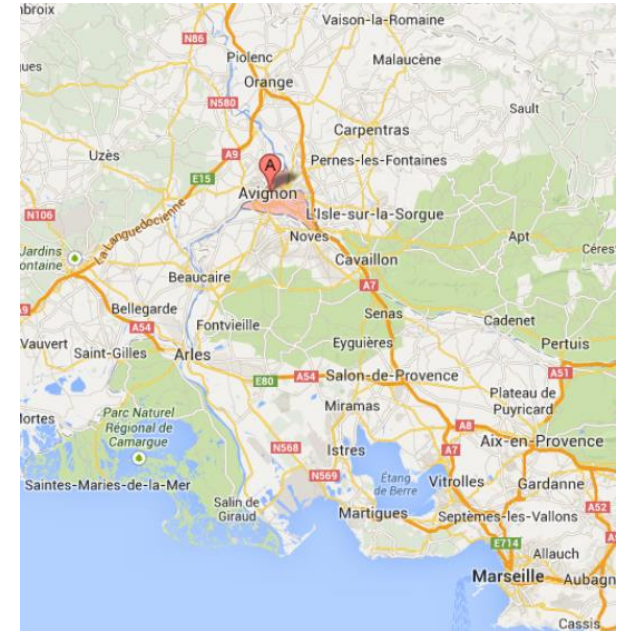
ADRET

CITADIS

Contexte

Citadis souhaite offrir un nouveau type de produit de bureaux qui allie performance énergétique, convivialité et flexibilité.

L'accent est mis sur la recherche d'une conception à la fois performante, mais aussi simplifiée, afin que le bâtiment soit facile à reproduire à des coûts maîtrisés.



Enjeux Durables du projet

Flexibilité :

- Réelle modularité des plateaux rendue possible par un accès sur coursive extérieure et planchers de grande portée avec absence de porteur intermédiaire.

Performance énergétique :

- Bâtiment Passif.

Faible impact sur le site :

- Ossature primaire en béton préfabriqué.
- Modularité et préfabrication de la façade Nord. Modules identiques, préfabriqués en atelier et assemblés sur site.

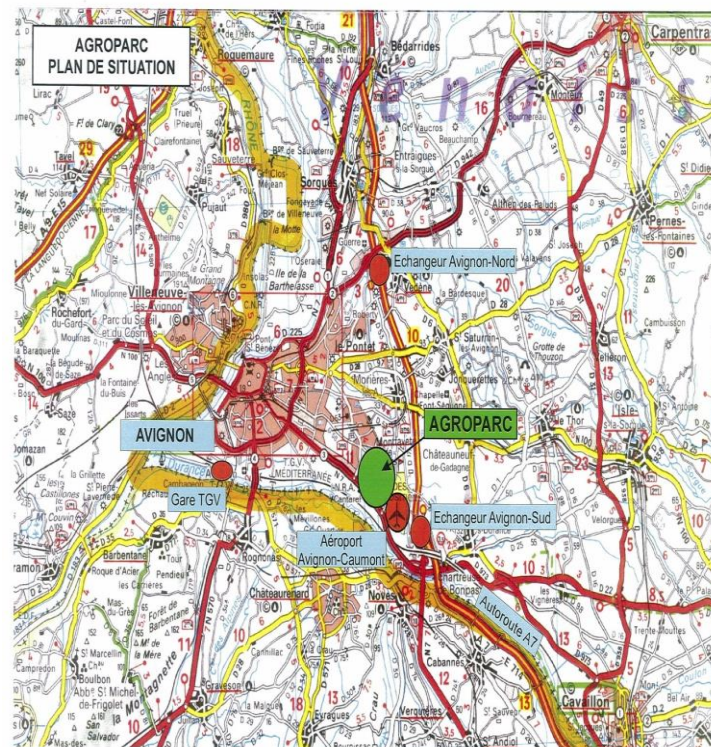
Qualités d'usages :

- Lumière - plateaux traversants.

Le projet dans son territoire

Le projet et Agroparc

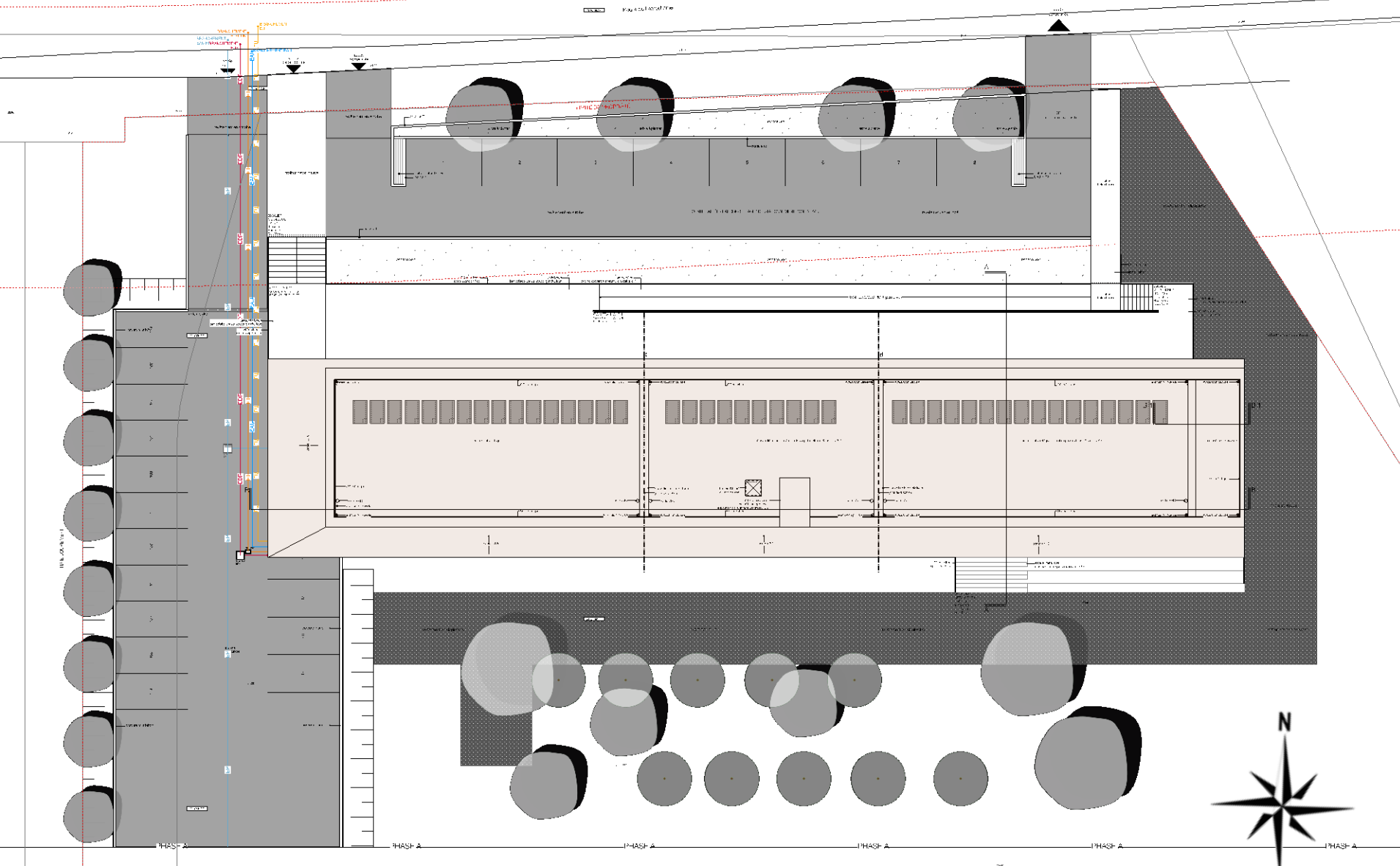
Agroparc et Avignon



Le terrain et son voisinage



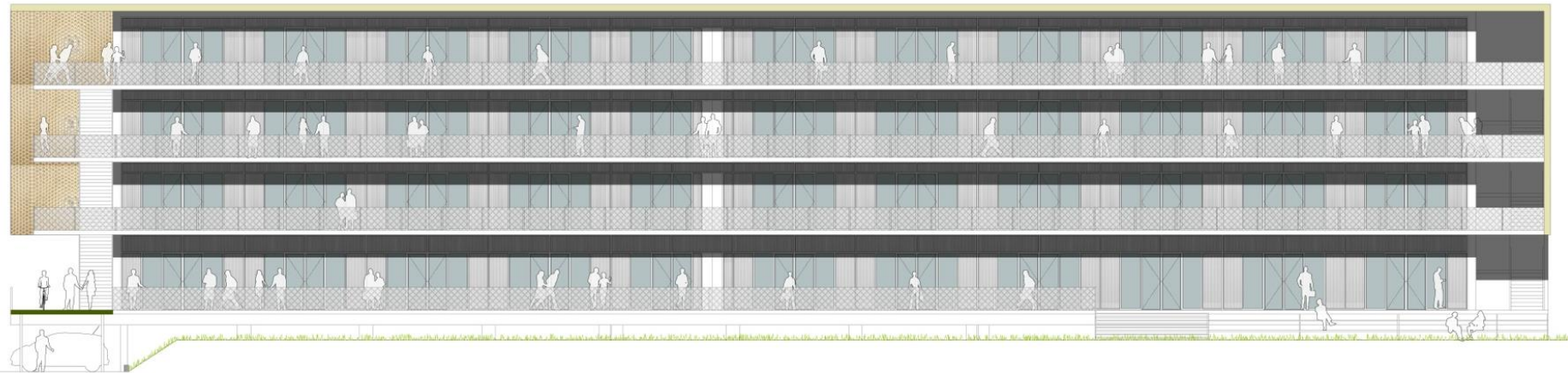
Plan masse



Façade Nord

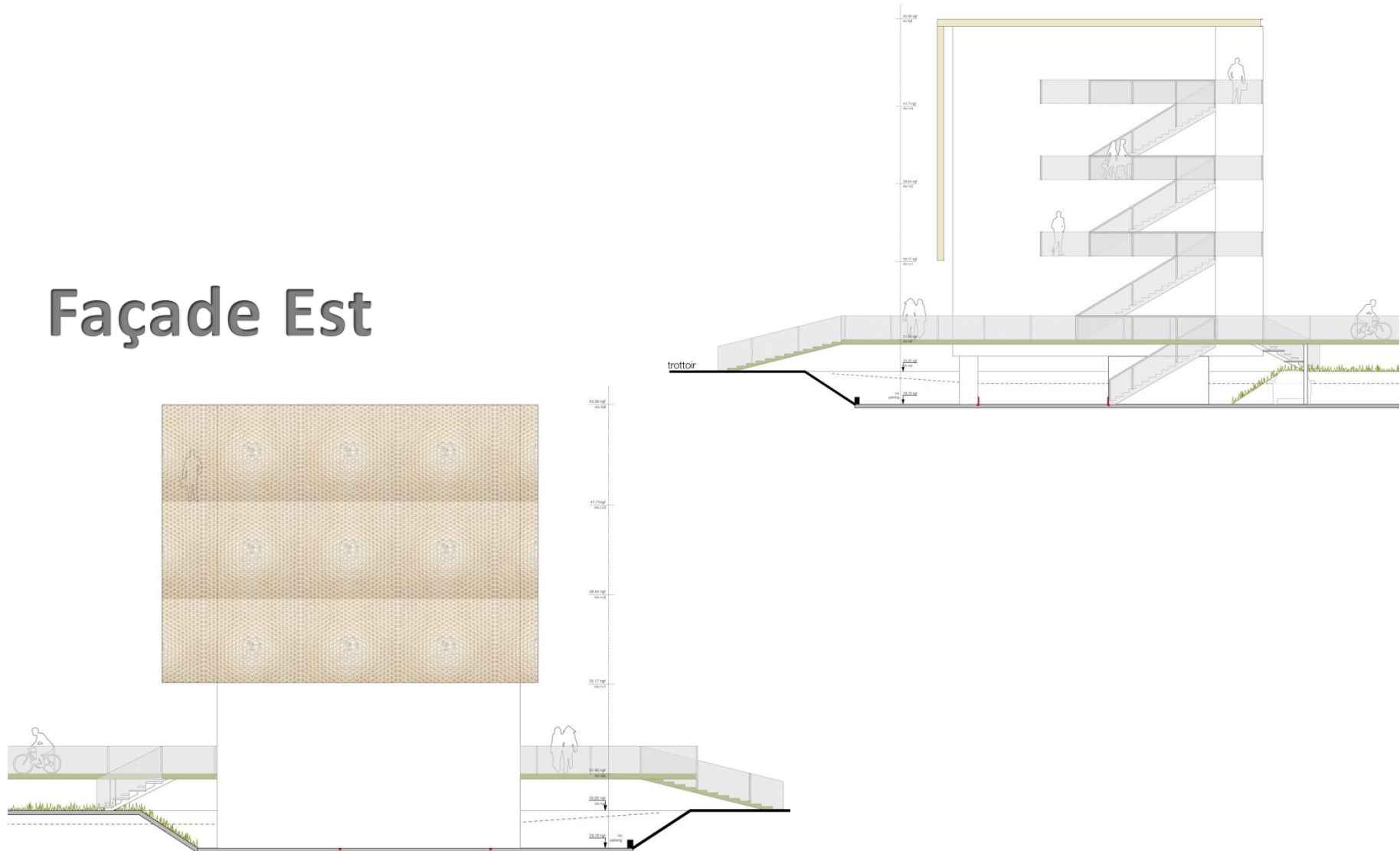


Façade Sud

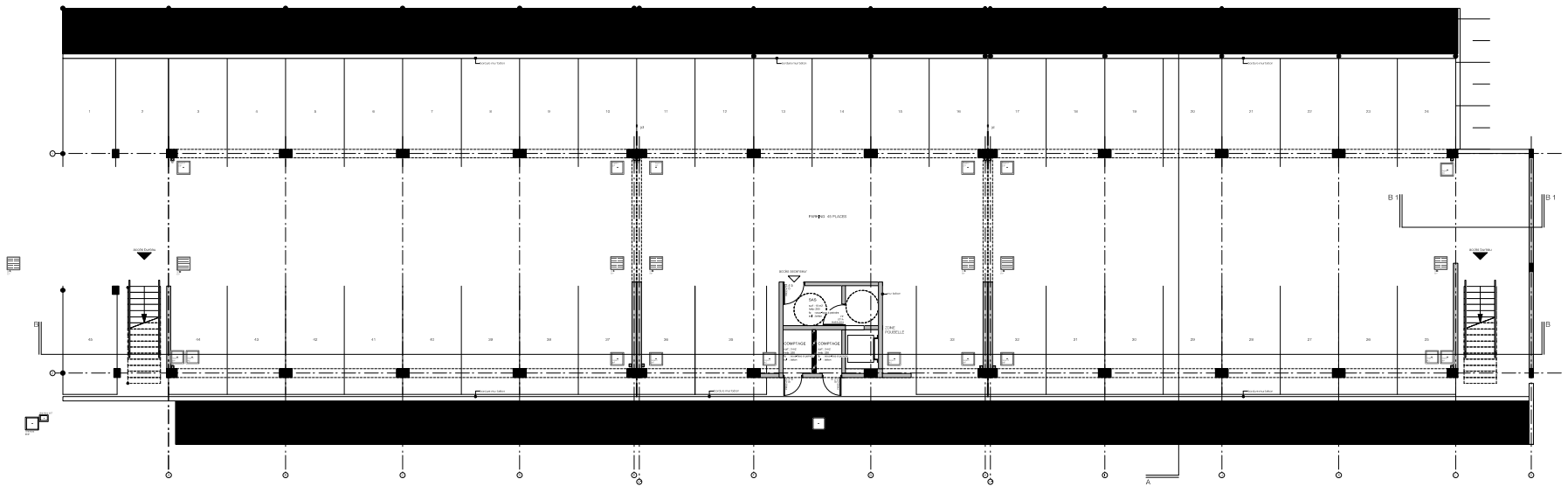


Façade Ouest

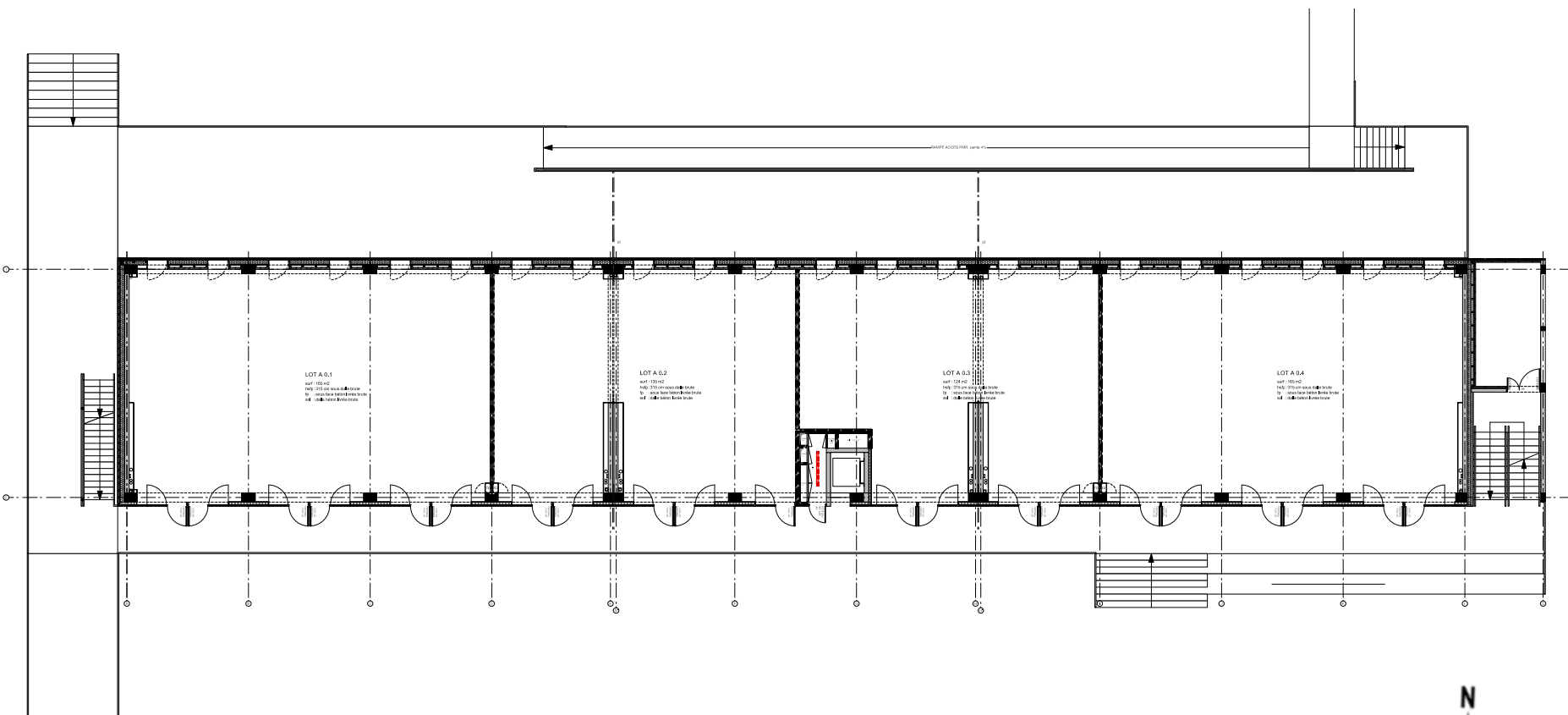
Façade Est



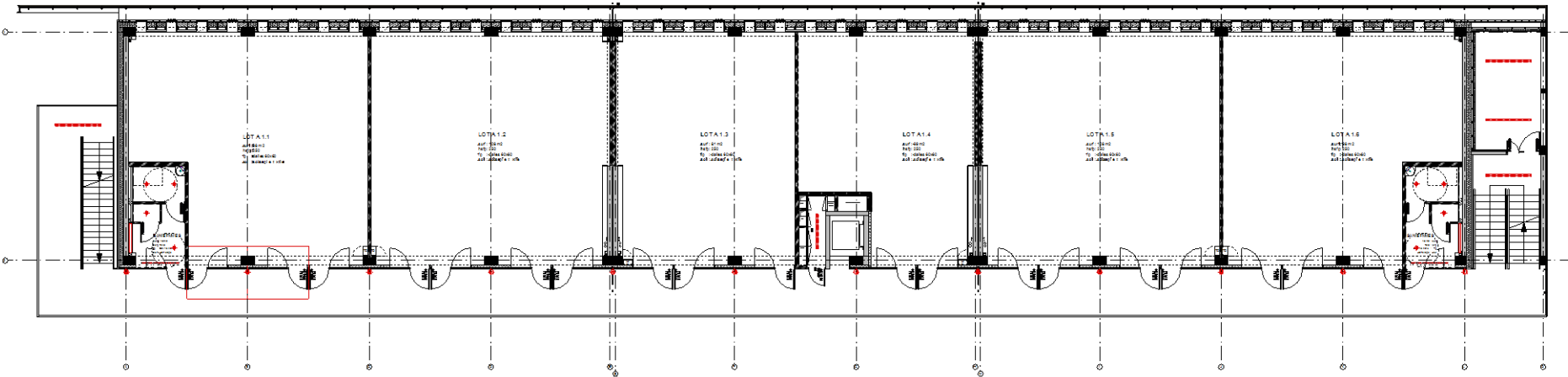
Plan du parking



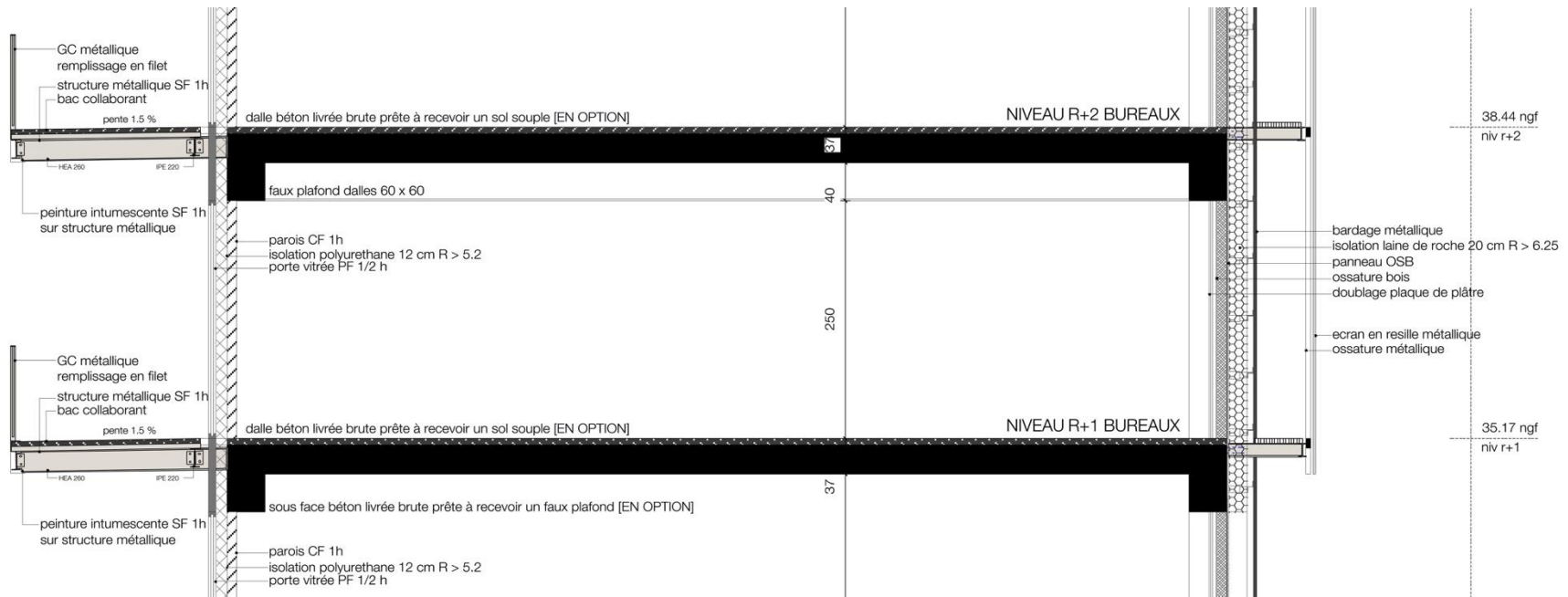
Plan du RDC



Plan du R+1 / R+2 / R+3



Zoom sur coupe transversale



Fiche d'identité

Typologie	<ul style="list-style-type: none"> R+3 - Tertiaire (services au RDC, bureaux aux étages) 	Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*	<ul style="list-style-type: none"> Pas de prérequis : RT 2012 applicable CEP Max = 132 CEP = 69
Surface	<ul style="list-style-type: none"> 2 460 m² SDP 	Production locale d'électricité	<ul style="list-style-type: none"> Non
Climat	<ul style="list-style-type: none"> Altitude: 70m Zone climatique : H2d 	Planning travaux	<ul style="list-style-type: none"> Début : Septembre 2014 ? Fin : Juillet 2015 ?
Classement bruit	<ul style="list-style-type: none"> BR1 	Coûts	<ul style="list-style-type: none"> 3 920 000 € HT coût opération avec VRD pour un bâtiment, soit 1 590 € HT / m² SDP
UBāt (W/m ² .K)	<ul style="list-style-type: none"> 0,731 		

*Sans prise en compte de l'éventuelle production d'électricité

Gestion de projet

Social & Economie

Territoire &
Site

Matériaux

Energie

Eau

Confort &
Santé

Gestion de projet

Démarche BDM intégrée dès le programme.

En parallèle à la signature d'un contrat de location ou d'une vente, information de l'utilisateur sur le bâtiment passif et remise d'un « guide des bonnes pratiques ».

Réunion avec utilisateurs, maîtrise d'œuvre et lots techniques, objectif :

- sensibiliser sur la conception du projet,
- former à la technique mise en place,
- expliquer les risques d'inconfort encourus si certaines mauvaises habitudes sont conservées,
- rappeler les opérations de maintenance indispensables à planifier.

Évaluation post-réception, débriefing avec les utilisateurs pendant une année.

Social et économie

Le bâtiment sera situé au cœur d'une ZAC existante et à proximité d'équipements déjà réalisés (commerce, restaurants, services, crèche, etc....) : ambiance de travail agréable et conviviale.

Le bâtiment étant destiné à la vente ou à la location, les futurs occupants et gestionnaires ne sont pas connus à ce jour. Des contacts ont été effectués auprès d'agences immobilières pour cibler les besoins.

Approche économique :

- choix d'une trame simple,
- coursives extérieures limitant la consommation et la maintenance,
- bâtiment deux fois reproductible sur le terrain.

Matériaux

Parois	R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)	Composition*
Mur extérieur façades Sud, Est et ouest	6,25	0,15	Isolation extérieure en laine de roche 20 cm sur mur béton Coursives désolidarisées pour traitement des ponts thermiques
Murs extérieurs façade Nord	6,25	0,15	Ossature bois, panneau OSB, laine de roche 20 cm, bardage métallique
Plancher bas sur extérieur	5,6	0,17	Isolation sous chape en polyuréthane (2 x 6,2 cm = 12,4 cm)
Toiture terrasse	8,7	0,11	Isolation sur dalle béton polyuréthane 9 cm + isolation en sous face de dalle en laine de roche 20 cm

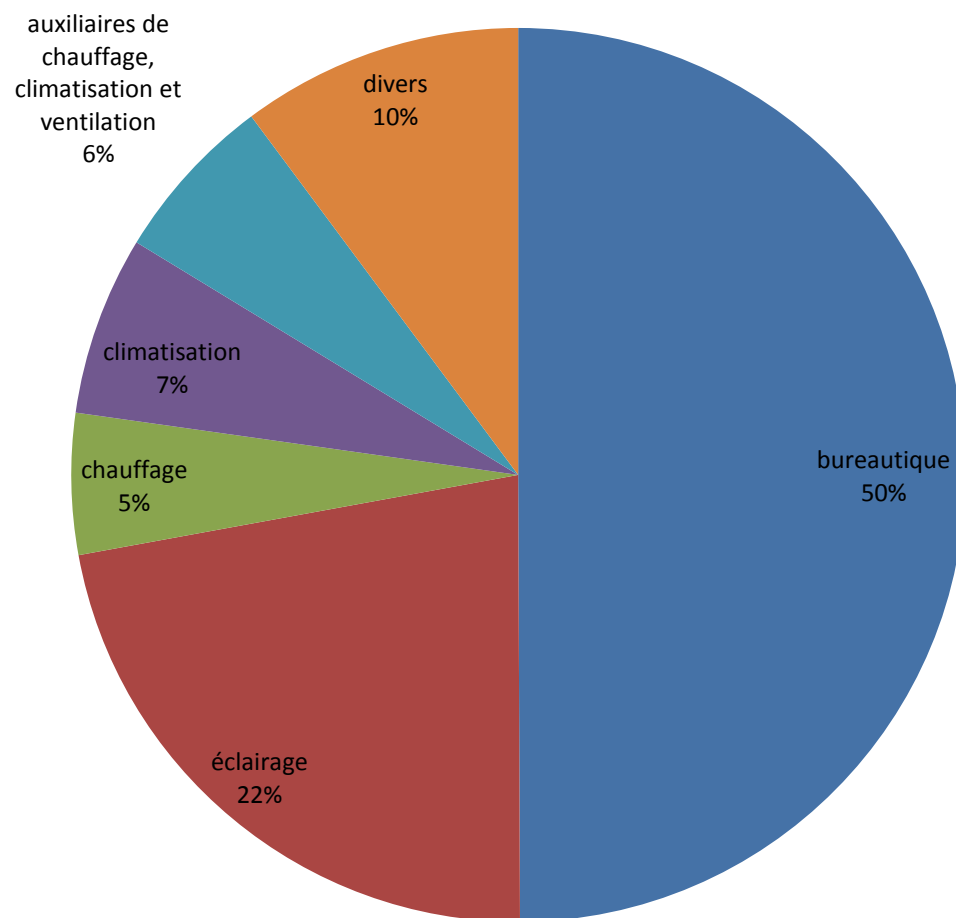
* La composition de la paroi est donnée de l'intérieur vers l'extérieur

Énergie

Equipements (par bât)	Destination
<ul style="list-style-type: none"> • Système VRV collectif (PAC réversible à débit de réfrigérant variable). Unités extérieures regroupées dans des locaux techniques, unités intérieures de type cassettes encastrables - P = 225 KW (6 PAC - COP = 3.97) - RdC livré non équipé • Surventilation nocturne estivale, par menuiseries à ventelles en façades Nord et Sud, pilotage par GTC ou module de commande individuelle 	Chauffage / Rafrachissement
<ul style="list-style-type: none"> • Entrée air neuf par grilles autoréglables. • VMC de confort dans les bureaux, simple flux 736 W/bureau, débit 4200m³/h - 250 Pa • VMC permanente dans blocs sanitaires, 88 W, débit 200m³/h - 150 Pa 	Ventilation
<ul style="list-style-type: none"> • Sans objet. 	ECS
<ul style="list-style-type: none"> • pour l'éclairage intérieur: système gradable /luminaire - 4 rangs de tubes sur l'épaisseur du bâti. <i>Étude en cours : hypothèse haute 7,25 W/m² si P=49 W - hypoth basse 5.2 W/m² si P=35 W</i> <i>Conso éclairage parking limité (partiellement enterré)</i> <i>Éclairage de sécurité : 48 blocs de 1 W</i> • Pour l'éclairage extérieur : 36 tubes de 48 W 	Éclairage
<ul style="list-style-type: none"> • Comptage électrique avec sous-comptages pour éclairage PK, éclairage extérieur, ascenseur, VRD, différents plateaux (comptage force ≠ éclairage). • Comptage d'eau : 1 comptage d'eau hors arrosage; arrosage piloté par la ZAC. • Comptage d'énergie : comptage du temps de fonctionnement des cassettes et de l'énergie consommée par appareil. 	Comptages
<ul style="list-style-type: none"> • Sans objet. 	Production d'électricité

Répartition de la consommation en énergie primaire

Le bilan énergétique s'élève à moins de 150 kWh_{ep}/m² su.an



Les eaux pluviales sont déjà récupérées au titre de la ZAC. Un système d'arrosage sur eau brute fonctionne depuis la création de la ZAC.

Très peu de besoins : sanitaires et points d'eau pour les services du RdC.

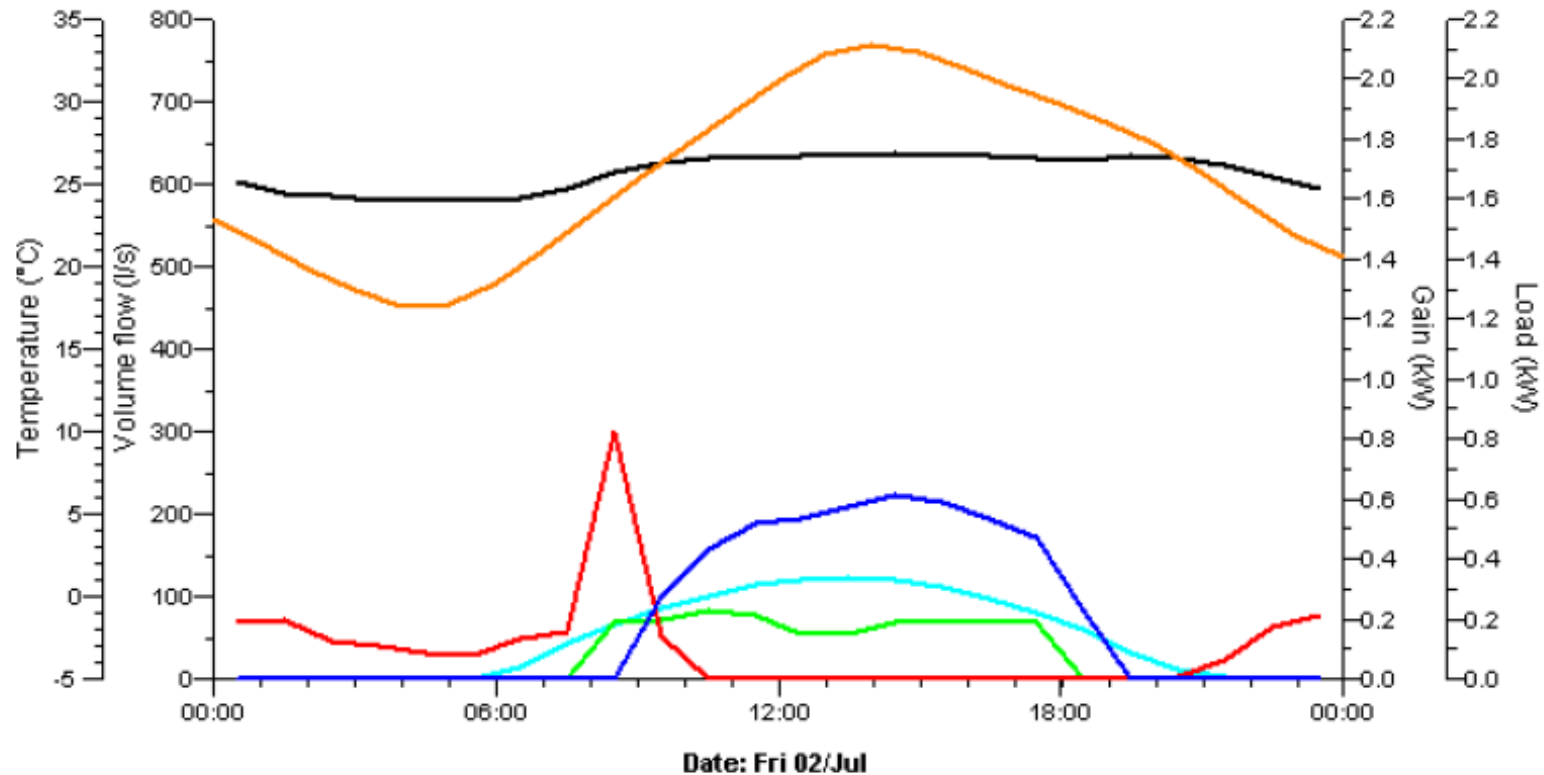
Appareils économes classiques.

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis bois - Double vitrage 4 / 16 / 4 argon - Déperdition énergétique $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ pour les murs rideaux façade Sud et 1,5 pour la façade Nord. - Facteur solaire $S_w = 58\%$ • Thermolames sur châssis alu, $U_w < 2,3$, perméabilité à l'air sous 50Pa de 5,09 $\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$

Orientation des baies	Surface (m^2)	Répartition (%)
Sud	483	59 %
Est	Sans objet	
Ouest	Sans objet	
Nord	330	41 %

Confort et santé : confort estival - STD



Noir : température résultante

Turquoise : apport solaire

Rouge : ventilation naturelle

Orange : température extérieure

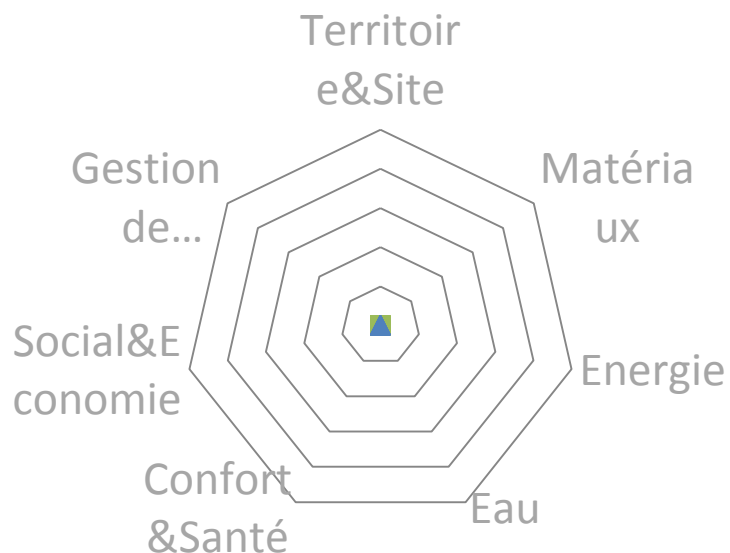
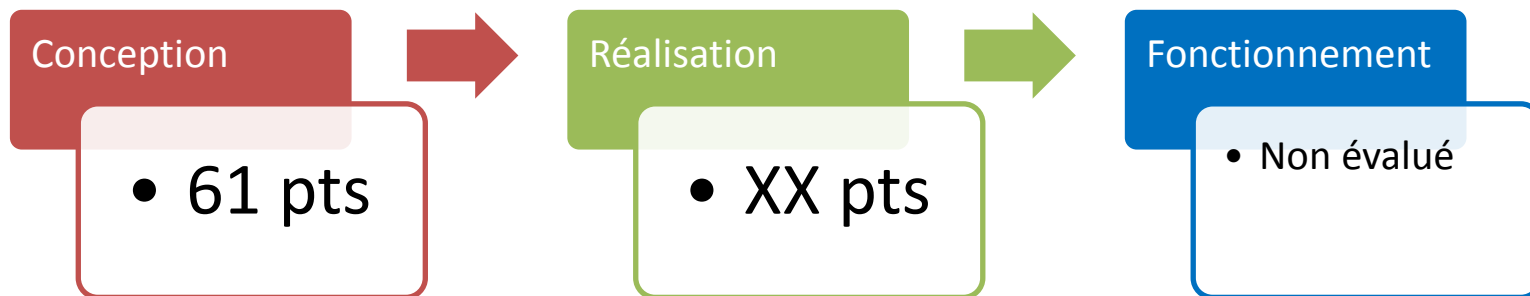
Vert : apports internes

Bleu : charges de climatisation

La ventilation naturelle la nuit et la ventilation naturelle en début de matinée à l'arrivée des occupants permettent de rafraîchir le bâtiment. Lorsque la température extérieure dépasse 24°C, la ventilation naturelle n'est plus utilisée ; quand la température intérieure dépasse 26°C, la climatisation prend le relais.

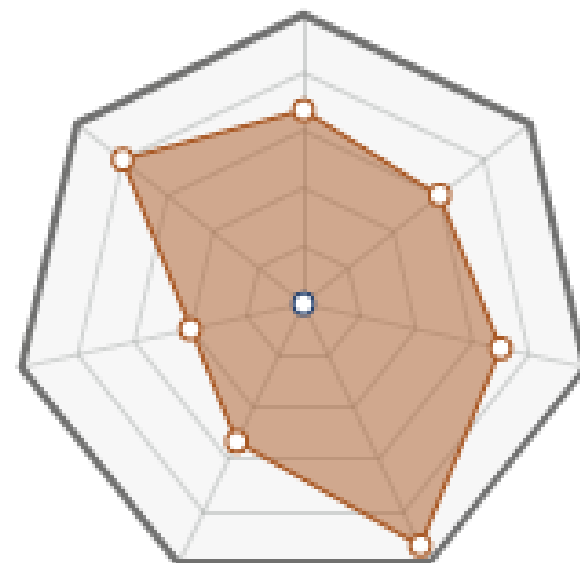
Les apports solaires sont faibles, les vitrages sont convenablement protégés par le débord de toiture.

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



■ Phase Réalisation

▲ Phase Fonctionnement



Bonnes réponses



Territoire et site

- Sans Objet



Matériaux

- Sans Objet



Energie

- Sans Objet



Eau

- Sans Objet



Confort et santé

- Sans Objet



Social et économie

- Sans Objet



Gestion de Projet

- Sans Objet

Questions Récurrentes



Territoire et site

- Sans Objet



Matériaux

- Sans Objet



Energie

- Sans Objet



Eau

- Sans Objet



Confort et santé

- Sans Objet



Social et économie

- Sans Objet



Gestion de Projet

- Sans Objet

Points à valider par le jury *(maxi 3 questions simples)*



Territoire et site

- Sans Objet



Matériaux

- Sans Objet



Energie

- Sans Objet



Eau

- Sans Objet



Confort et santé

- Sans Objet



Social et économie

- Sans Objet



Gestion de Projet

- Sans Objet

Glossaire

Acronymes	Définition
Cep	Coefficient de consommation d'énergie primaire
Ubât	Facteur de déperdition thermique totale d'un bâtiment
BR_	Classe d'exposition aux zones de bruits : BR1 – faible exposition, BR2 – attention particulière aux locaux de sommeil, BR3 - obligation d'un renforcement de l'isolement acoustique
Uw	Facteur de déperdition thermique totale d'une menuiserie
FS	Facteur solaire – quantité d'énergie transmise à travers un vitrage
CTA	Centrale de traitement d'air -
VMC Hygro « B »	Ventilation mécanique contrôlée simple flux (extraction seule) à gestion hygrométrique au niveau des bouches d'extraction et d'arrivée d'air frais.
XPS	Polystyrène extrudé.
...	...