

Commission d'évaluation : Conception du 28/10/2021

Réalisation d'un ensemble de bureaux à Biot (06)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



| Maître d'Ouvrage | Architecte | BET | AMO QEB |
|---|--|--|---------------|
|  COMPAGNIE VAUBAN | JEAN-PAUL GOMIS Architecture | Conseil Plus - CTH INGENIERIE CEREG - NICOLAI - Es Paysages - THERGEO | SOWATT |

Une démarche d'investissement durable et responsable

Environnement (E)



- 
 - La majorité du portefeuille est constituée d'immeubles construits depuis plus de cent ans selon un **mode constructif durable** :
 - ✓ Utilisation de matériaux naturels et locaux, impliquant une construction au bilan carbone modéré ;
 - ✓ Durée de vie des immeubles anciens bien supérieure aux immeubles contemporains (> 100 ans vs. 50 ans) ;
 - ✓ Campagnes de rénovation constantes dont l'impact carbone est plus maîtrisé qu'une démolition/reconstruction ;
- 
 - La rénovation des centres-villes participe activement à la **lutte contre l'étalement urbain** et la destruction des terres arables ;
- 
 - Les actifs du portefeuille sont rénovés et reconfigurés pour permettre **l'amélioration de l'habitat et l'adaptation à l'évolution des usages** :
 - ✓ Campagnes régulières d'amélioration de l'isolation (fenêtres, toitures, façades, etc.) ;
 - ✓ Enjeu crucial de la détention en bloc des immeubles assurant la réversibilité des locaux et la reconversion régulière du bâti existant ;
- 
 - Individualisation des consommations de chauffage, permettant une **consommation raisonnée** ;
- 
 - Les actifs du portefeuille sont situés au cœur des réseaux de transports en commun assurant une **mobilité responsable**

Social (S)



- 
 - Des actifs de centre-ville offrant un **cadre de vie de qualité** :
 - ✓ Richesse de l'offre de services en centre ville : santé, sport, coworking, culture, santé, restauration, commerces etc. ;
 - ✓ Lutte contre l'isolement et l'exclusion ;
- 
 - Un portefeuille au cœur des grandes métropoles régionales, contribuant à **l'équilibre du territoire national** et à la décentralisation :
 - ✓ Territoires moins sujets à la spéculation que l'Ile de France et permettant l'accès à des loyers maîtrisés ;
 - ✓ La gestion des actifs permet de faire vivre pleinement l'écosystème local (entreprises travaux, architectes, bureaux d'études etc.) ;
 - ✓ Utilise un tissu économique local et non délocalisable ;
- 
 - Un portefeuille contribuant à la sauvegarde du **patrimoine historique et esthétique**, et à la perpétuation du savoir-faire artisanal

Gouvernance (G)



- 
 - **Un actionnaire familial et long-terme**, identifié par les équipes et par les parties prenants, insufflant un esprit d'éthique et de responsabilité ;
- 
 - Une chaîne de valeur **internalisée et maîtrisée** assurant des achats responsables ;
- 
 - **Une attention constante au bien-être des collaborateurs** : forte autonomie des bureaux en région, flexibilité sur les modes et les lieux de travail des salariés ;
- 
 - Une politique de ressources humaines se traduisant par **un attachement et une ancienneté importante** des salariés au sein de l'équipe de gestion ;
- 
 - **Le principe de parité est respecté** avec 47% de collaboratrices dans le groupe

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET AMO

MAITRISE D'OUVRAGE

COMPAGNIE
VAUBAN



AMO QE

SOWATT



MAITRISE D'ŒUVRE ET INGENIERIE

ARCHITECTE

JEAN-PAUL GOMIS
Architecture

BET Energie

Conseil Plus



BET VRD

CTH INGENIERIE



BET Acoustique

MARSHALL DAY
Acoustics



BET hydraulique

CEREG



BET Structure

NICOLAI Structure



Bureau de contrôle

APAVE



Paysagiste

ès Paysages

BET Géotechnique

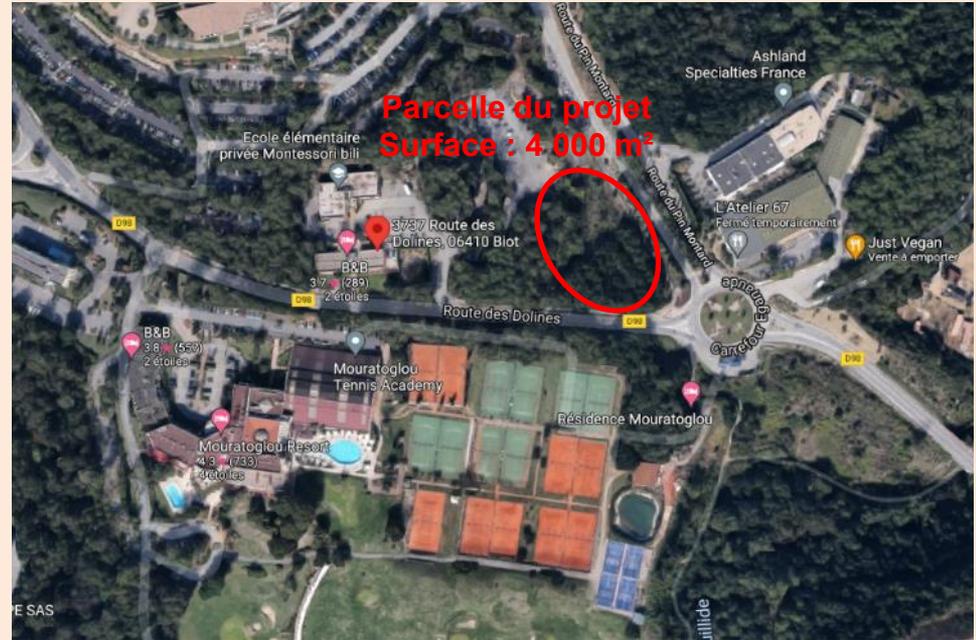


Le projet dans son territoire

- Un projet de bureaux à Biot dans un secteur dynamique où de nombreuses entreprises sont installées
- Au départ un terrain inexploité au milieu d'un site arboré
- Ambition de créer des locaux agréables, ouverts sur l'extérieur et en harmonie avec le projet paysager



Localisation du projet : 3737 route des Dolines



LOCALISATION DU SITE

06 410 BIOT

- Site très arboré
- Arrêts de bus à proximité < 4 min (« Pin Montard » & « IUP »)
- Piste cyclable qui longe la route du Pin Montard
- Proximité plusieurs services et commerces

Le site

Un site encore inexploité au milieu d'une végétation dense



Enjeux Durables du projet



- ↪ Réalisation d'un ensemble de bureaux neufs sur 3 niveaux
- ↪ Aménagement paysager de l'ensemble



- ↪ Anticiper la RE2020
- ↪ Prise en compte du décret tertiaire



- ↪ Maîtriser le confort d'été et la consommation d'énergie associée



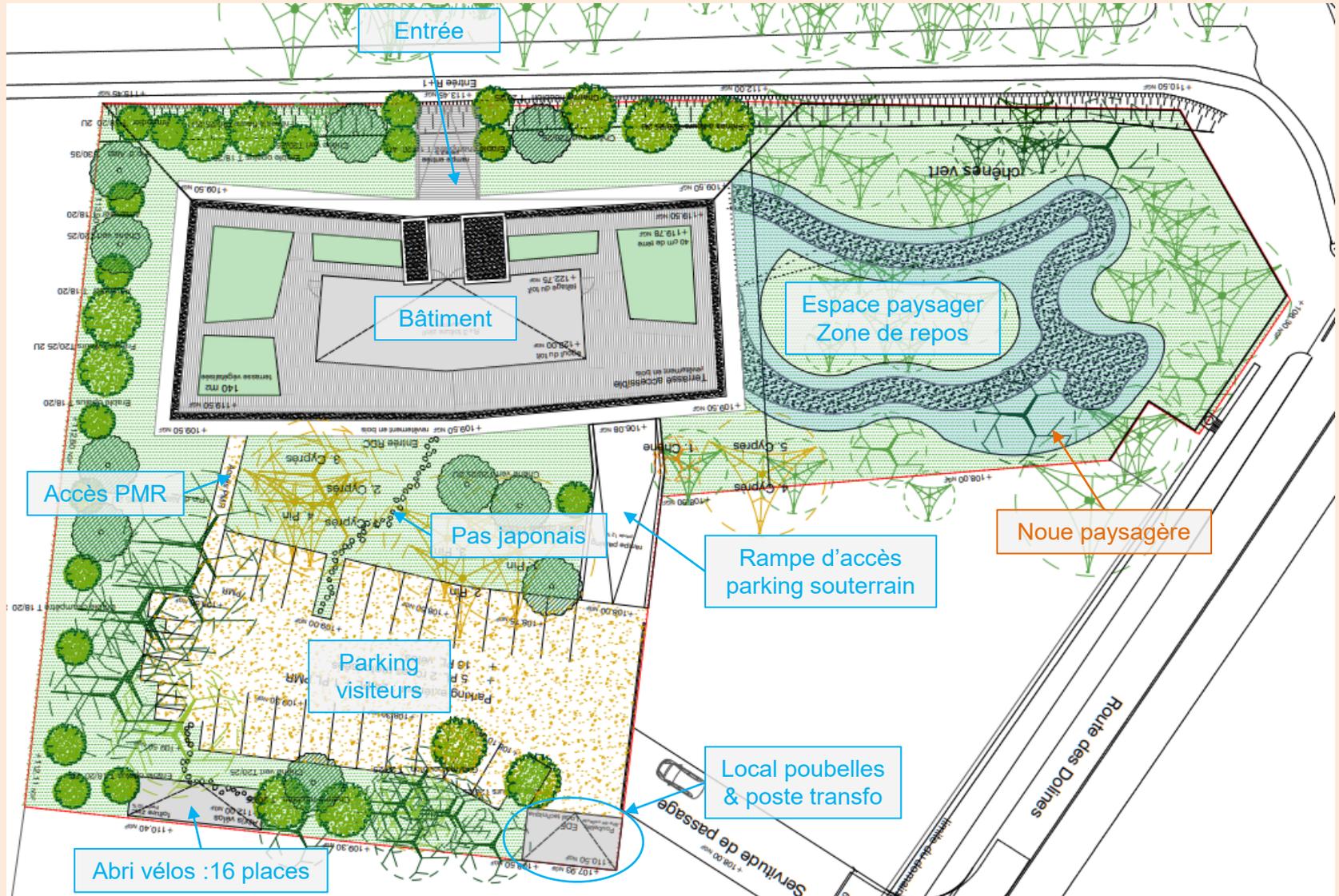
- ↪ Mettre en œuvre des matériaux à faible empreinte carbone : bois, béton bas carbone
- ↪ Intégrer des isolants biosourcés



- ↪ Favoriser les interactions sociales - Terrasse au R+3 accessible et aménagée pour l'organisation d'évènements participatifs privés

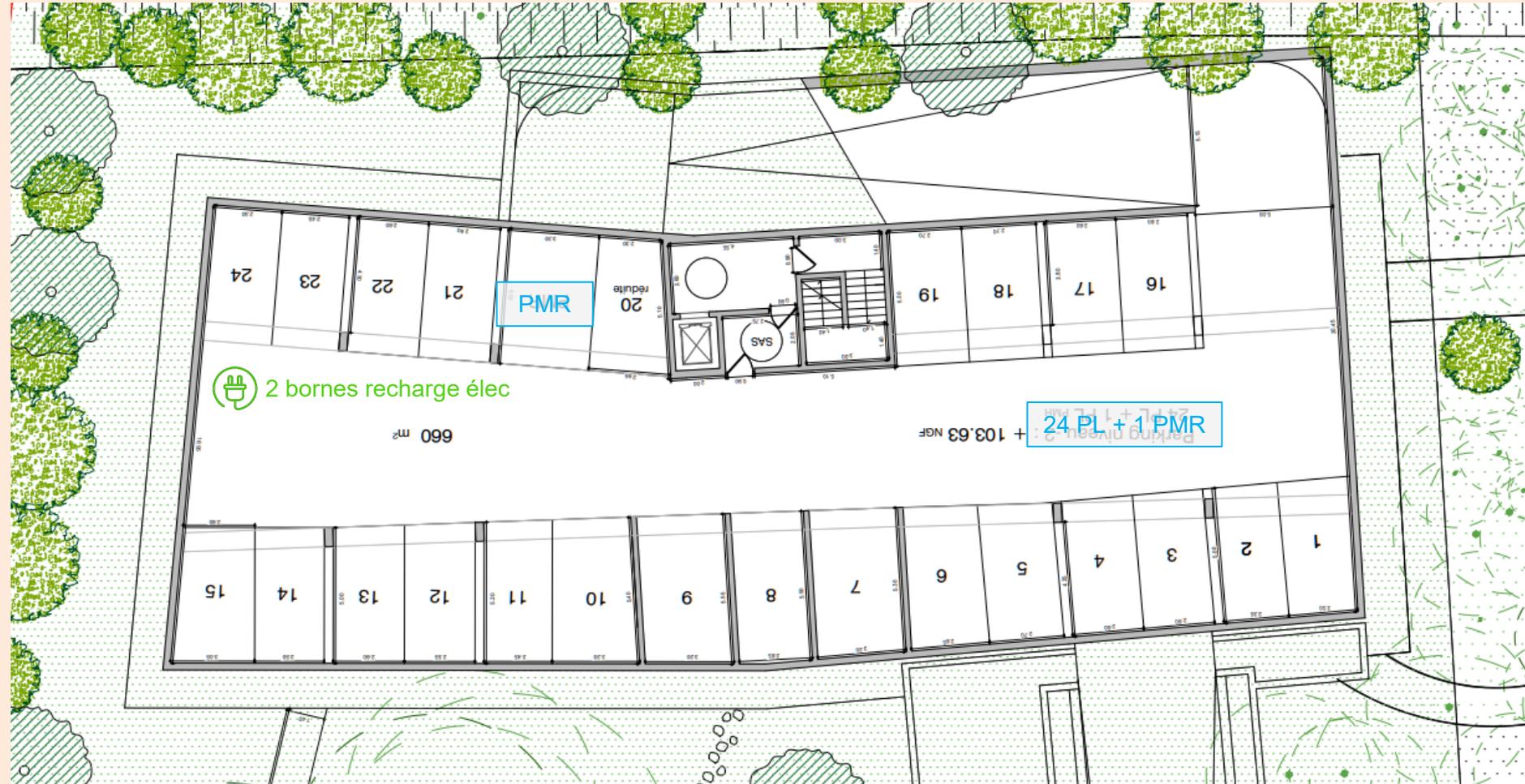


Plan Masse





Plan Parking niveau -2



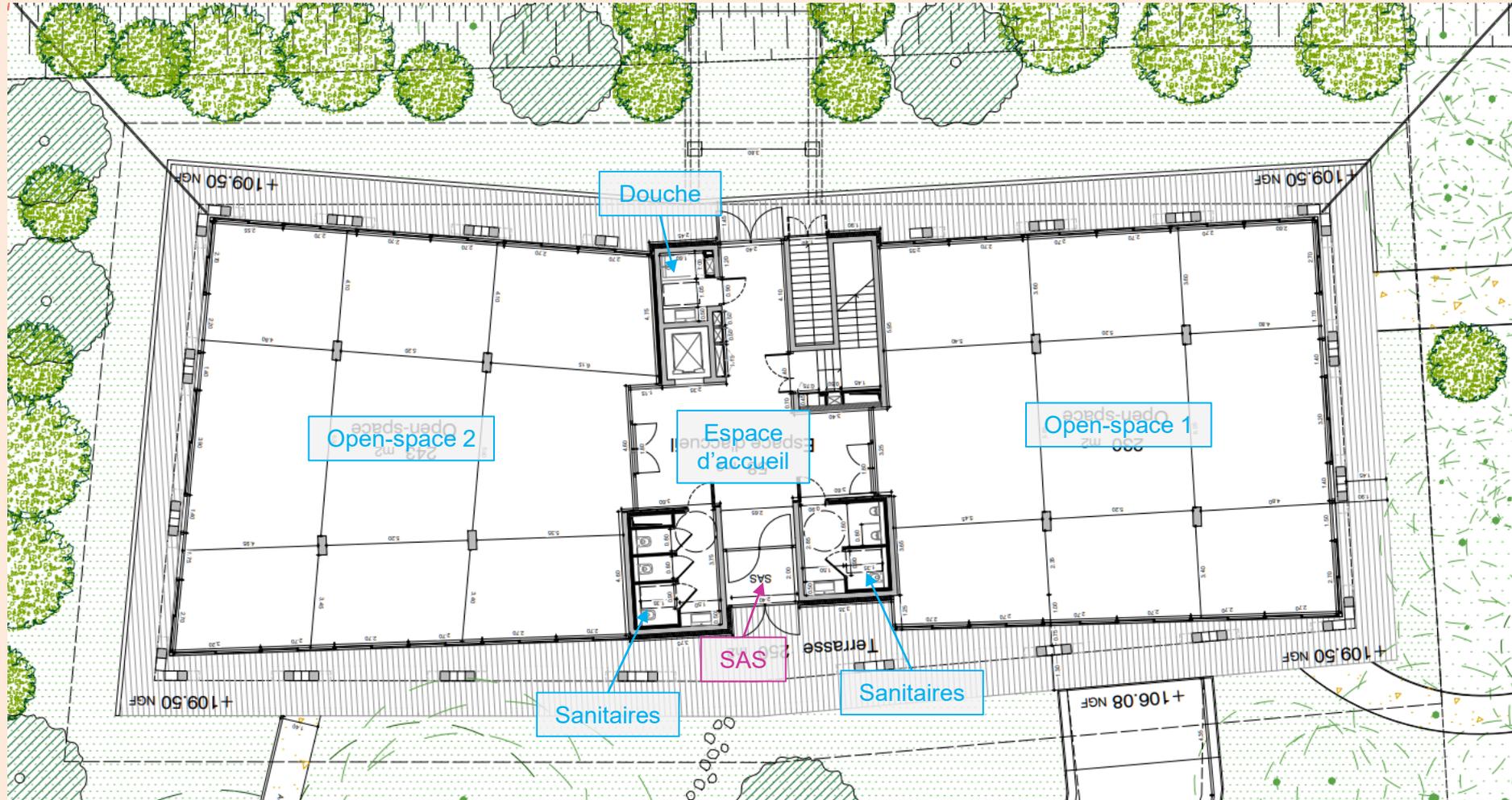


Plan Parking niveau -1



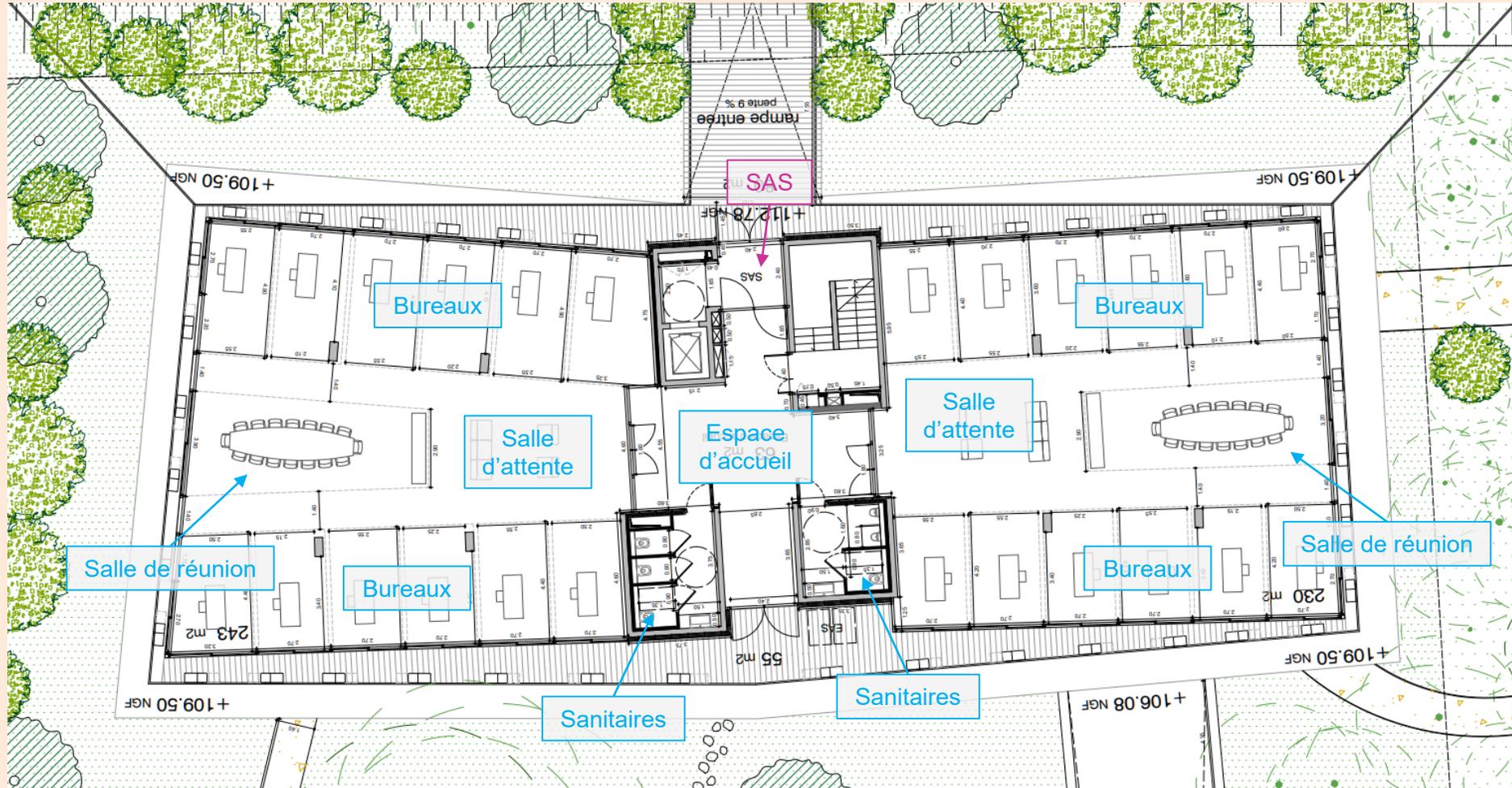


Plan RDC



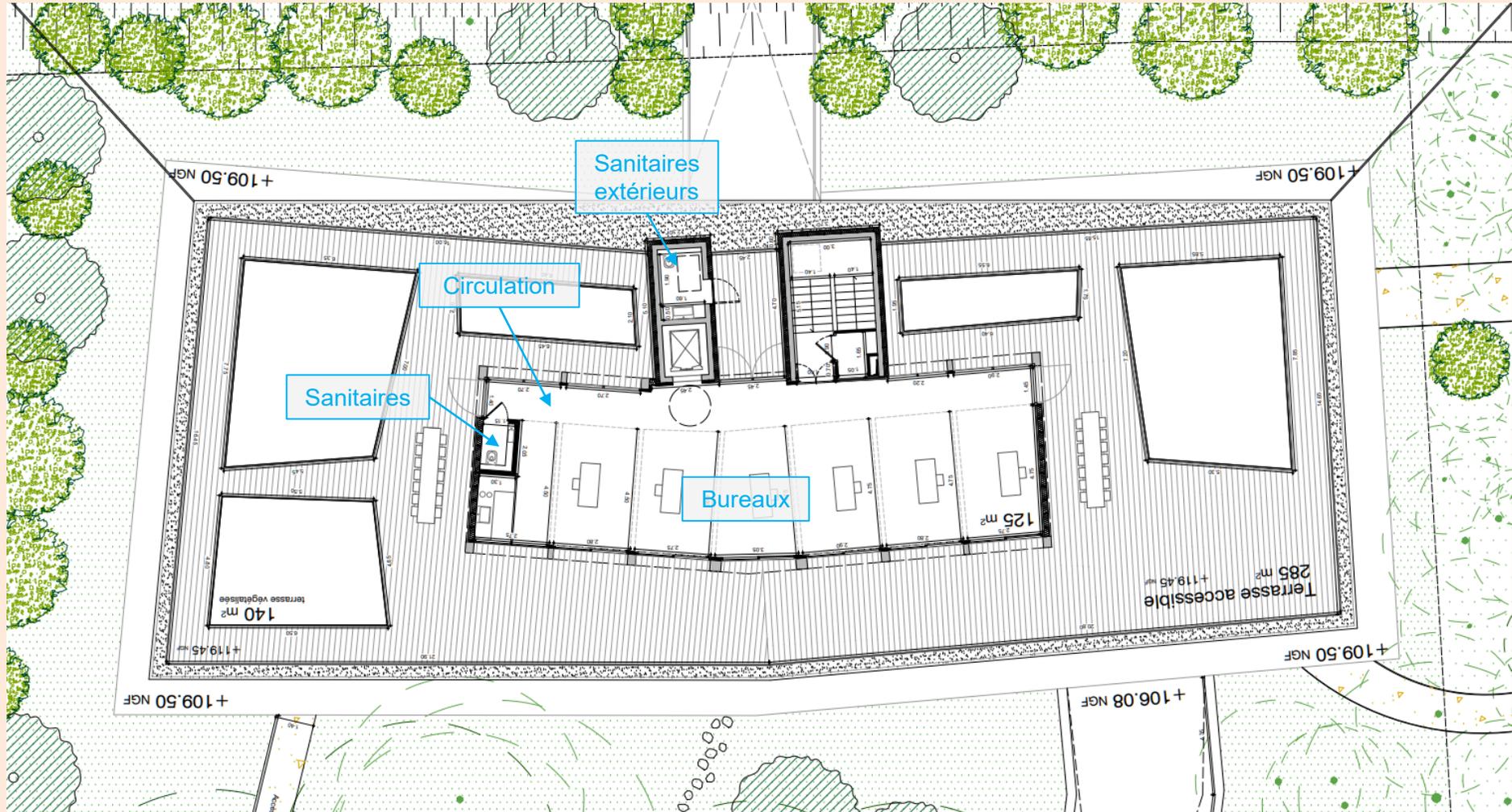


Plan R+1



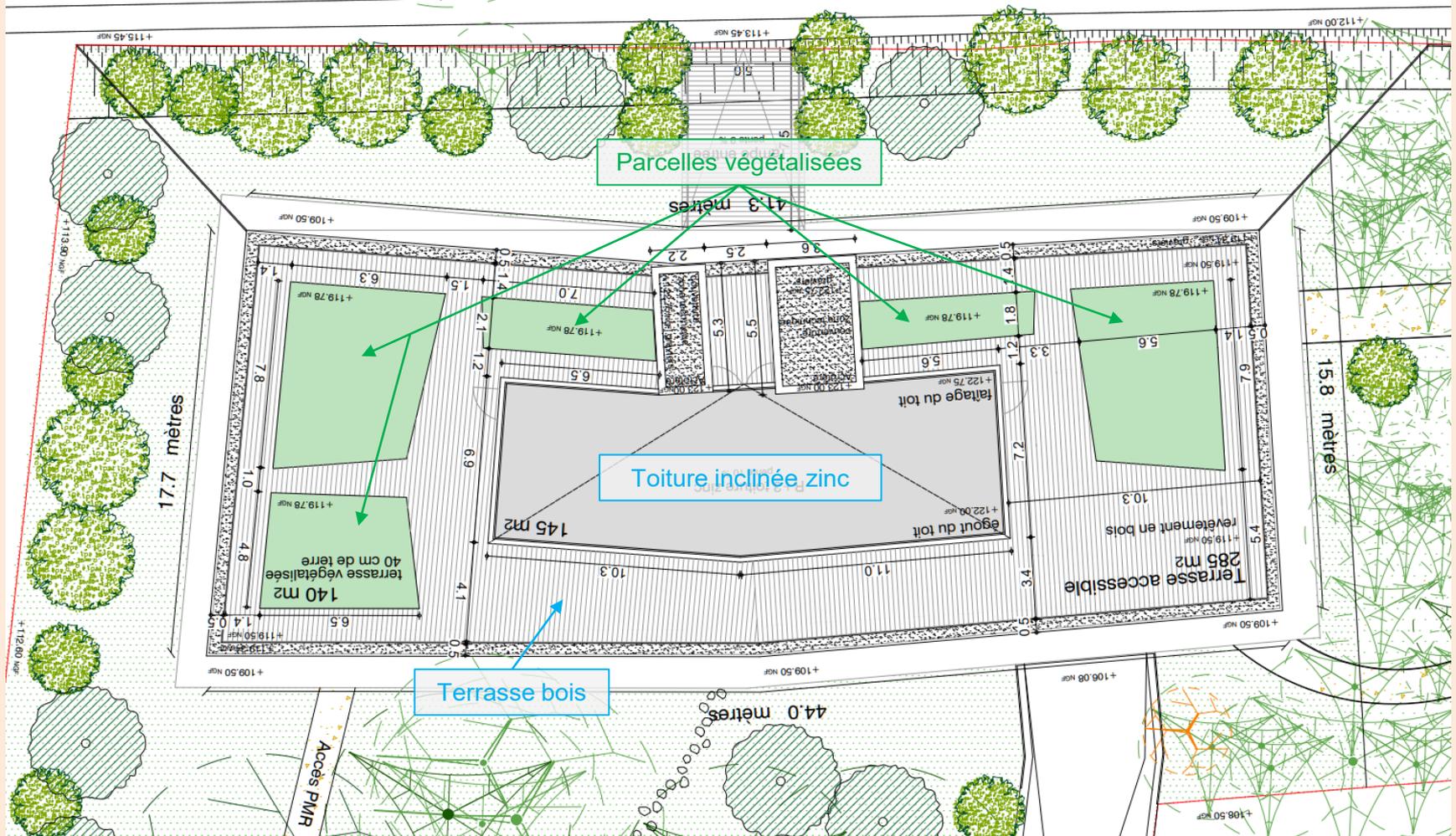


Plan R+3





Plan des toitures



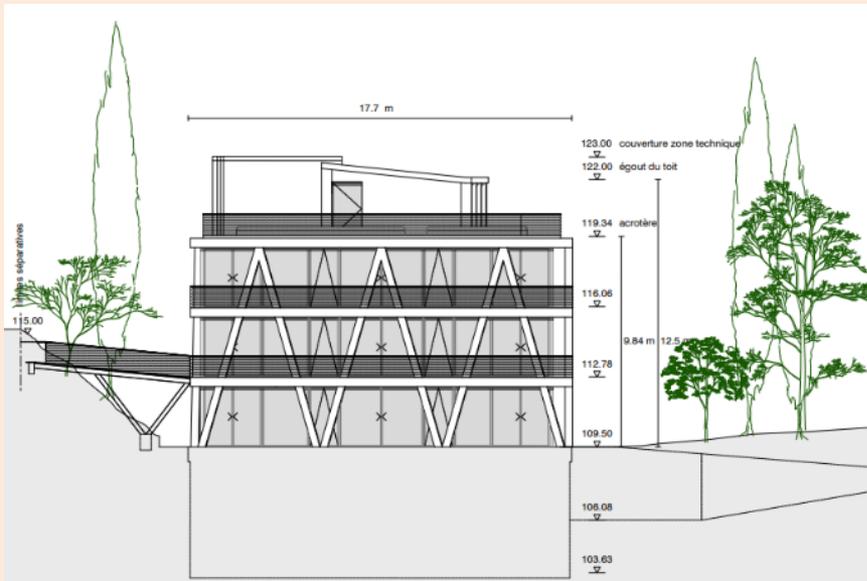
Façades

- ☀ Stores screen verticaux extérieurs sur l'ensemble des menuiseries
- ☀ Avancées de toiture sur 50 cm du RDC au R+2

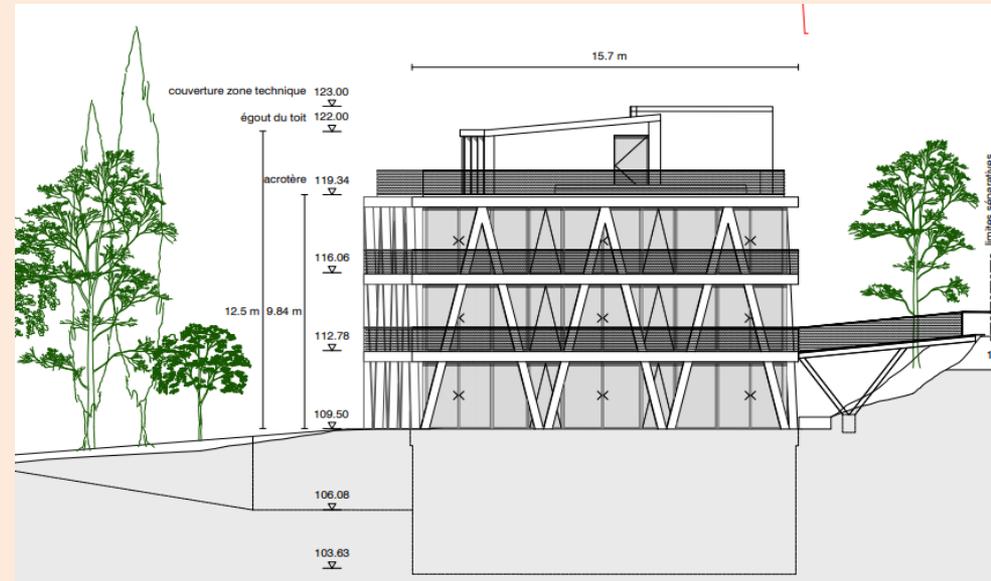


11 - store enrouleur extérieur en toile blanche

FAÇADE NORD

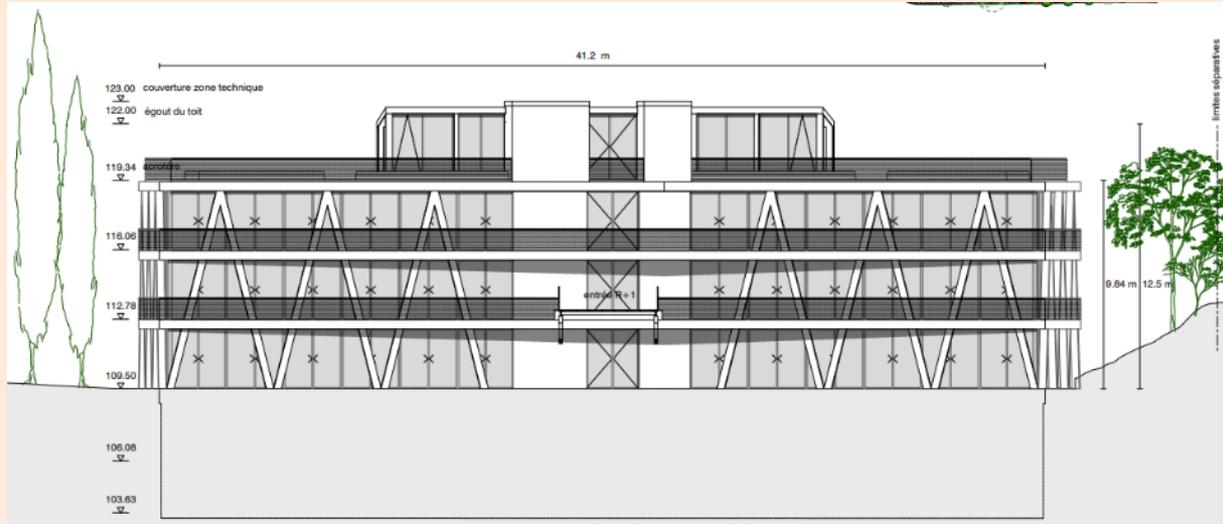


FAÇADE SUD

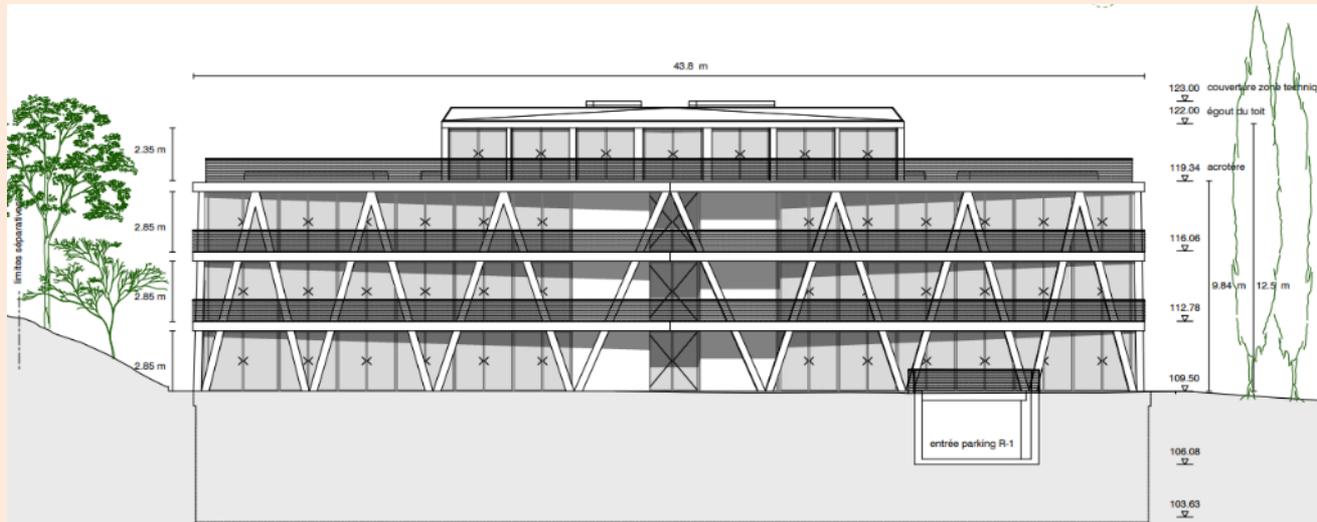


Façades

FAÇADE EST



FAÇADE OUEST



Insertion de jour



Insertion de nuit



Insertion de nuit



Vue intérieure

Projet paysager

Réutilisation de matériaux

- ↪ Déblais du site de la zone en friche réutilisés en partie comme substrat pour la toiture végétalisée
- ↪ Arbres abattus puis broyés pour création de paillage au sol : limitation de l'évaporation de l'eau



Fiche d'identité

Typologie

- Tertiaire 2ème catégorie

Surface

- 1 880 m² SDP

Altitude

- 110 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR2 à BR3

Classement Thermique

- CE2

Bbio (selon RT 2012) en Nbre Points

- Neuf Bbio = 112,2 pts
- Bbio max = 168 pts
- Gain = 33 %

Consommation d'énergie primaire (selon RT 2012) en KWHeq/m²SRT

- Cep = 82,7 kWh/m².an
- Cep max = 132 kWh/m².an
- Gain = 37 %

Production locale d'électricité

- Aucune

Planning travaux Délai

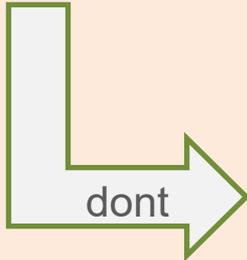
- Début travaux : Mai 2022
- Livraison : Septembre 2023

Budget prévisionnel

- 3,8 M€ H.T. travaux

COÛT TOTAL PREVISIONNEL OPERATION

4 180 000 € H.T.



HONORAIRES MOE

530 000 € H.T.

RATIO(S)

1 900 € H.T. / m² de SDP

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux



8 points

Matériaux

| Type parois | Composante de la paroi (extérieur vers intérieur) | R (m ² .K/W) |
|---------------------------------------|--|-------------------------|
| Murs extérieurs (ossature béton) | Béton armé + Isolant type Métisse (12 cm) + plaque de BA 13 | 3,2 |
| Murs extérieurs (ossature bois – R+3) | Bardage bois + Ossature Bois + Isolant type Métisse (12 cm) + plaque de BA 13 | 2,8 |
| Murs sur locaux non chauffés | Béton armé + Isolant type Métisse (11 cm) + plaque de BA 13 | 3,2 |
| Plancher bas | Isolant type Fibrastyroc (11,5 cm) + Béton armé | 3,2 |
| Plancher haut toiture terrasse | Béton armé + Isolant type Efigreen duo + (16 cm) | 7,3 |
| Toiture en pente (ossature bois) | Couverture + Isolant type Métisse (20 cm) + plaque de BA 13 | 5,2 |

Menuiseries coulissantes bois/aluminium
Portes en bois

Terrasse au R+3 et circulations extérieures en bois

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



VRV air/air

PAC réversibles à détente directe de type VRV de marque DAIKIN

- 1 PAC de type RXYSQ8TY : COP = 3,85 –
Puissance restituée chaud = 22,4 kW
- 6 PAC de type RXYSQ10TY : COP = 4,24 –
Puissance restituée chaud = 28 kW

RAFRAICHISSEMENT



VRV air/air

PAC réversibles à détente directe de type VRV de marque DAIKIN

- 1 PAC de type RXYSQ8TY : EER = 2,6 –
Puissance restituée froid = 22,4 kW
- 6 PAC de type RXYSQ10TY : EER = 2,8 –
Puissance restituée froid = 28 kW

ECLAIRAGE



LED DOWN LIGHT

- **Gestion :**
Manuelle avec la lumière du jour
- **Puissance :**
7 W/m²

VENTILATION



Ventilation double flux à récupération d'énergie

Marque : AIRCALO
Rendement : 85%
 $P_{abs} = 0,25 \text{ W/m}^3/\text{h}$
Débit soufflage total = 5 000 m³/h
Débit reprise total = 5 000 m³/h
Modulation de débit CO₂/présence dans les salles de réunion

Extraction simple flux

Blocs sanitaires
Marque : ALDES de type MICRO WATT
 $P_{abs} \leq 0,25 \text{ W/m}^3/\text{h}$

ECS



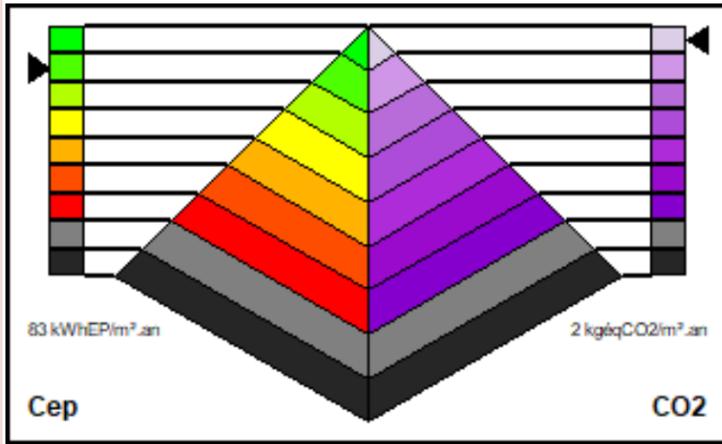
Ballons individuels de 30 L pour chaque bloc sanitaire

PRODUCTION D'ÉNERGIE



Aucune production

Décomposition du Cep

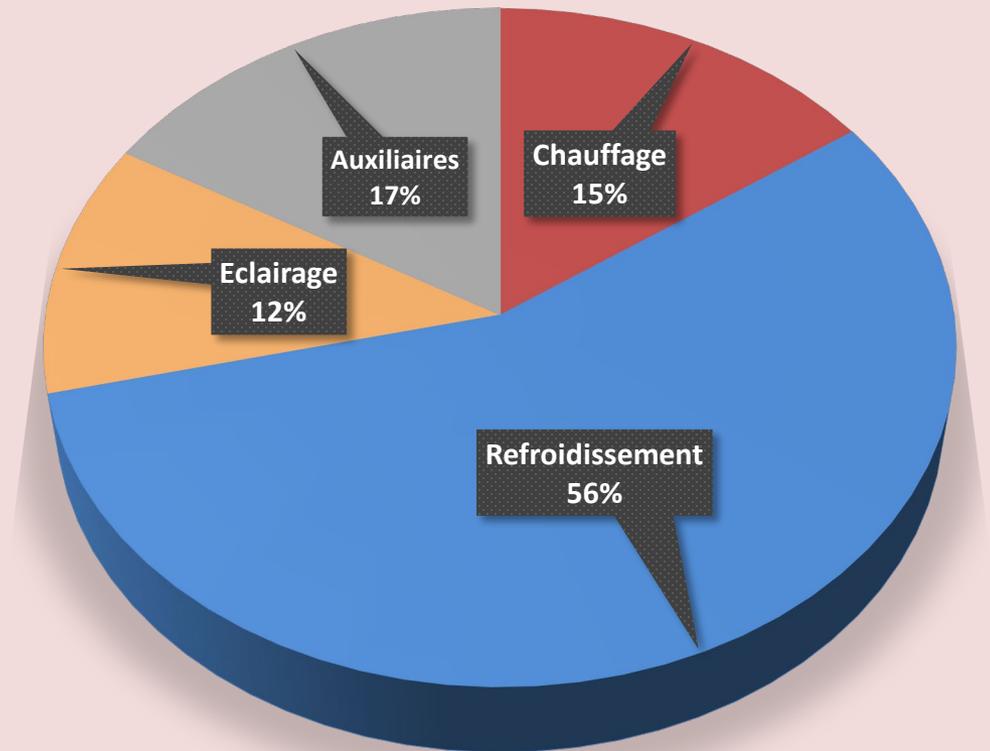


| Poste | Cep [kWhEP/m ² .an] |
|-------------------------|--------------------------------|
| Chauffage | 12,6 |
| Refroidissement | 46,3 |
| ECS | 0 |
| Eclairage | 10 |
| Auxiliaires ventilation | 13,7 |

Cep projet : 82,7 kWhEP/m².an

Cep max : 132 kWhEP/m².an

→ **Gain : 37%**



Energie - Comptage



Sous-comptage :



Eclairage



Ventilation



ECS



Chauffage et refroidissement



Bornes recharge électrique (x5)



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

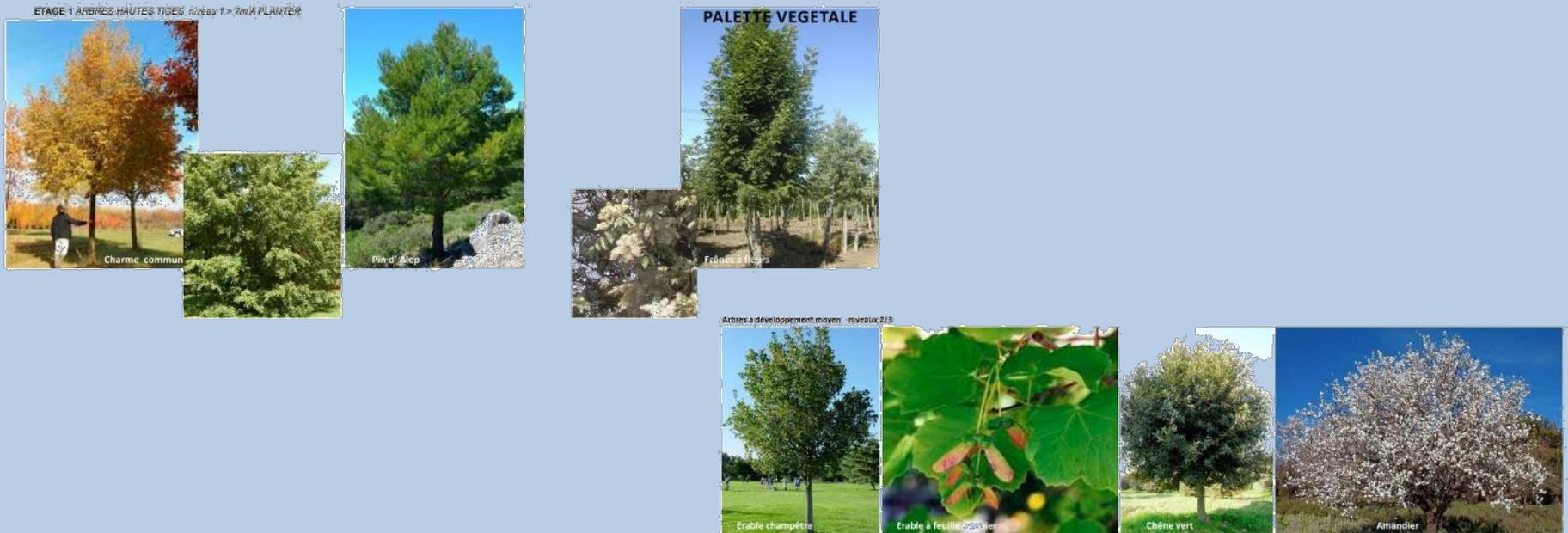


EAU



CONFORT ET SANTE

- ◆ Flore de type méditerranéenne nécessitant peu d'eau
- ◆ Equipements hydro-économiques + détecteur de fuite d'eau sur le comptage de l'arrosage
- ◆ Imperméabilisation du sol limitée à 1 233 m² ⇔ 27,5%
- ◆ Toiture végétalisée : 140 m² / 60% d'espaces verts
- ◆ Revêtements perméables : 530 m² ⇔ 12,5%
- ◆ Noue paysagère pour les eaux pluviales



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



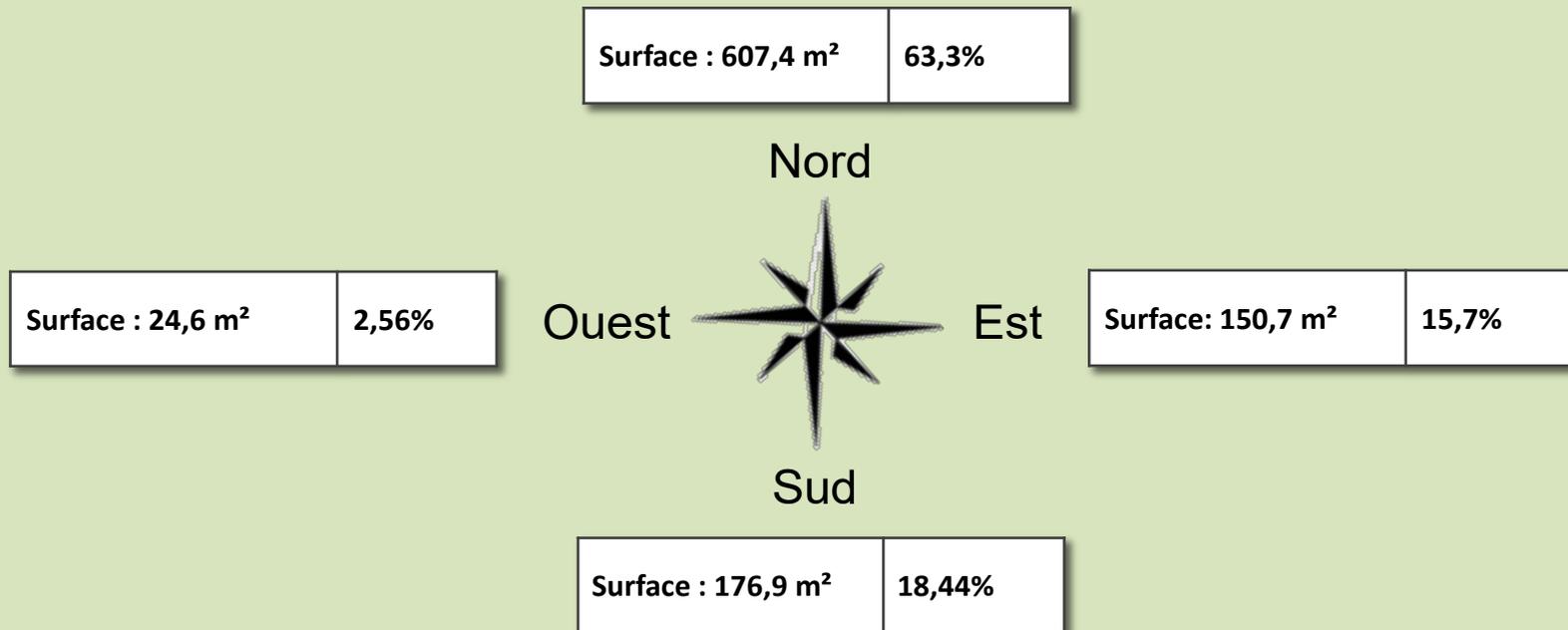
EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : menuiseries

| Vitrage | Facteur Solaire | Transmission lumineuse | U global W/m ² .K |
|--|-----------------|------------------------|------------------------------|
| Coulissant avec cadre en bois/aluminium à rupture de pont thermique - DV 4/16/4 PE Argon | 0,4 | 0,65 ≤ TI ≤ 0,73 | 1,1 |



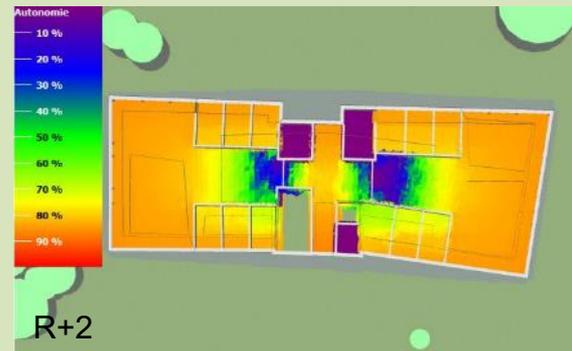
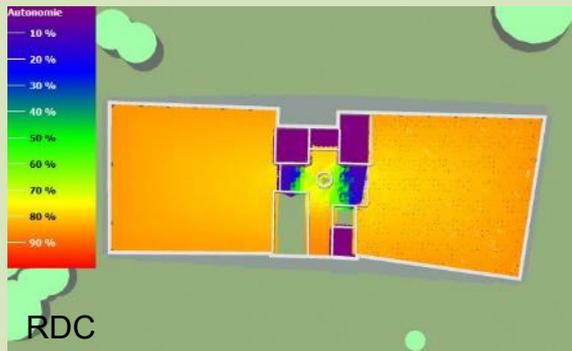
Confort et qualité d'air

- ↪ QAI : Peintures écolabel européen niveau A+
Revêtements de sol avec étiquette A+



- ↪ Confort visuel vérifié par simulations éclairage naturel

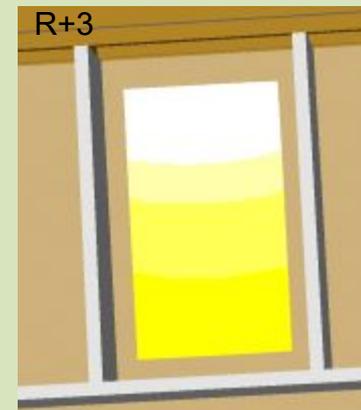
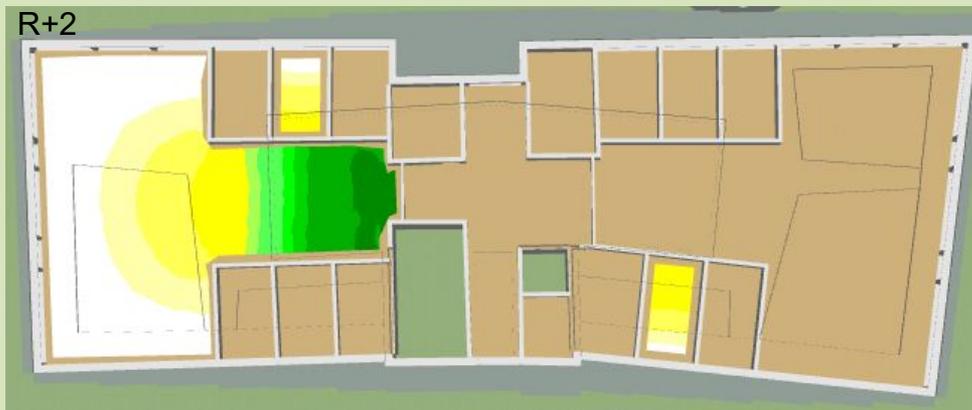
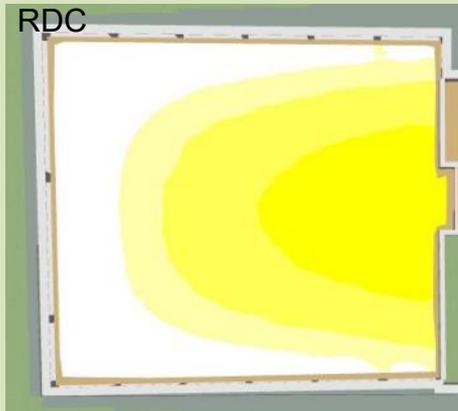
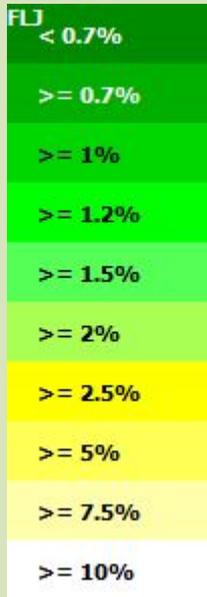
- ↪ Taux de renouvellement d'air assuré par une Centrale de Traitement d'Air double flux avec filtration intégrée



Cibles visées pour chaque pièce étudiée :

- ↪ FLJ moyen ≥ 2
- ↪ Sur 50% de la surface du local, le FLJ doit être $\geq 1,5$
- ↪ Autonomie en éclairage naturel $\geq 50\%$

L'ensemble des pièces respecte les cibles



Rappel objectif BDM niveau Argent : Maximum 180h au-dessus de 28°C pour le tertiaire

| Consos totales en chaud | Consos totales en froid | Eclairage | VMC |
|-------------------------|-------------------------|--------------|--------------|
| 2,8 kWh/m ² | 6,4 kWh/m ² | 9 564 kWh/an | 8 980 kWh/an |

Confort validé

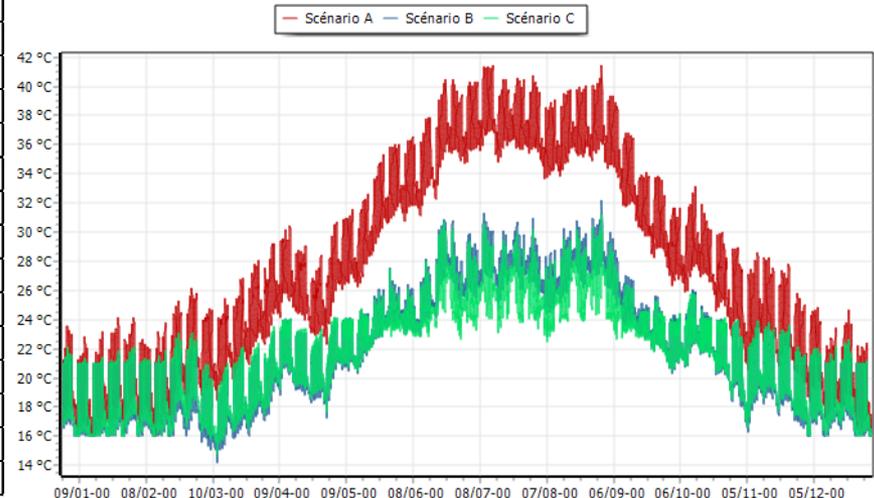
| Zones | Confort validé | | |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | A | B | C |
| | Heures > T°Inconfort | Heures > T°Inconfort | Heures > T°Inconfort |
| RDC - Hall | 1 080 | 5 | 6 |
| RDC - Open-space 1 | 1 406 | 113 | 44 |
| RDC - Open-space 2 | 1 648 | 114 | 40 |
| R+1 - Hall | 1 118 | 5 | 6 |
| R+1 - Salle de réunion 1 | 1 066 | 103 | 40 |
| R+1 - Salle de réunion 2 | 1 118 | 110 | 46 |
| R+1 - Salle 1 | 1 608 | 0 | 0 |
| R+1 - Salle 2 | 1 676 | 0 | 0 |
| R+1 - Bureaux Sud-Ouest 1 | 1 476 | 129 | 81 |
| R+1 - Bureaux Nord-Est 1 | 1 391 | 133 | 84 |
| R+1 - Bureaux Sud-Ouest 2 | 1 529 | 109 | 56 |
| R+1 - Bureaux Sud-Ouest 3 | 1 439 | 135 | 79 |
| R+2 - Hall | 1 154 | 56 | 19 |
| R+2 - Open-space 1 | 1 629 | 120 | 45 |
| R+2 - Open-space 2 | 1 489 | 120 | 42 |
| R+2 - Bureaux Sud-Ouest 1 | 1 632 | 135 | 93 |
| R+2 - Bureaux Nord-Est 1 | 1 352 | 101 | 59 |
| R+2 - Bureaux Sud-Ouest 2 | 1 617 | 68 | 36 |
| R+2 - Bureaux Nord-Est 2 | 1 417 | 94 | 49 |
| R+3 - Couloir | 1 333 | 148 | 61 |
| R+3 - Bureaux Sud-Ouest | 2 029 | 175 | 104 |

A : Bâtiment simple en fonctionnement

B : Protections solaires + Ventilation naturelle diurne + VMC 24h/24 + Brasseurs d'air

C : Protections solaires + Ventilation naturelle 24h/24 +VMC diurne + Brasseurs d'air

Températures intérieures - RDC Open-space 2



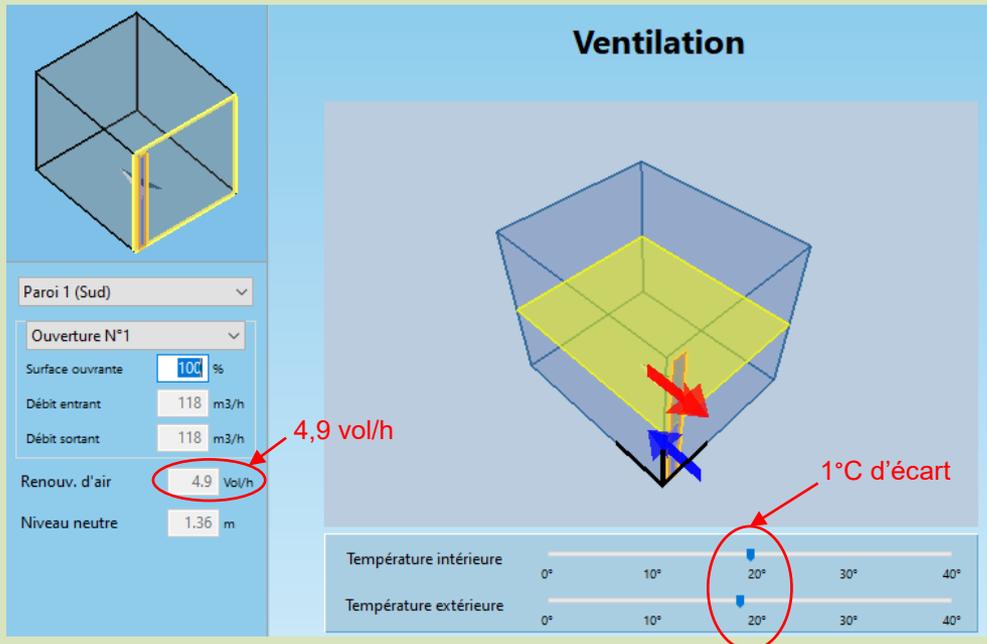


Ventilation naturelle

Simulations de la ventilation naturelle par ouverture des vitrages coulissants des espaces suivants :

- ▶ Open-spaces
- ▶ Bureaux
- ▶ Salles de réunion
- ▶ Salles d'attente (R+1)

Exemple : Bureaux



Suggestions systèmes anti-intrusion pour ventilation nocturne



Figure 34 Ouvrants motorisés des salles de réunion – Bâtiment de bureaux Gamba à Toulouse

Résultats :

Open-spaces : **> 7 vol/h** pour 3 vitrages coulissants ouverts en totalité de part et d'autre des façades

Bureaux : **2,5 vol/h** pour une ouverture de **10 cm** / **4,9 vol/h** pour une ouverture de **20 cm**

Salles de réunion : **> 12 vol/h** pour l'ouverture complète d'un vitrage coulissant

Salles d'attente : **> 4 vol/h** pour l'ouverture complète de 2 vitrages coulissants

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

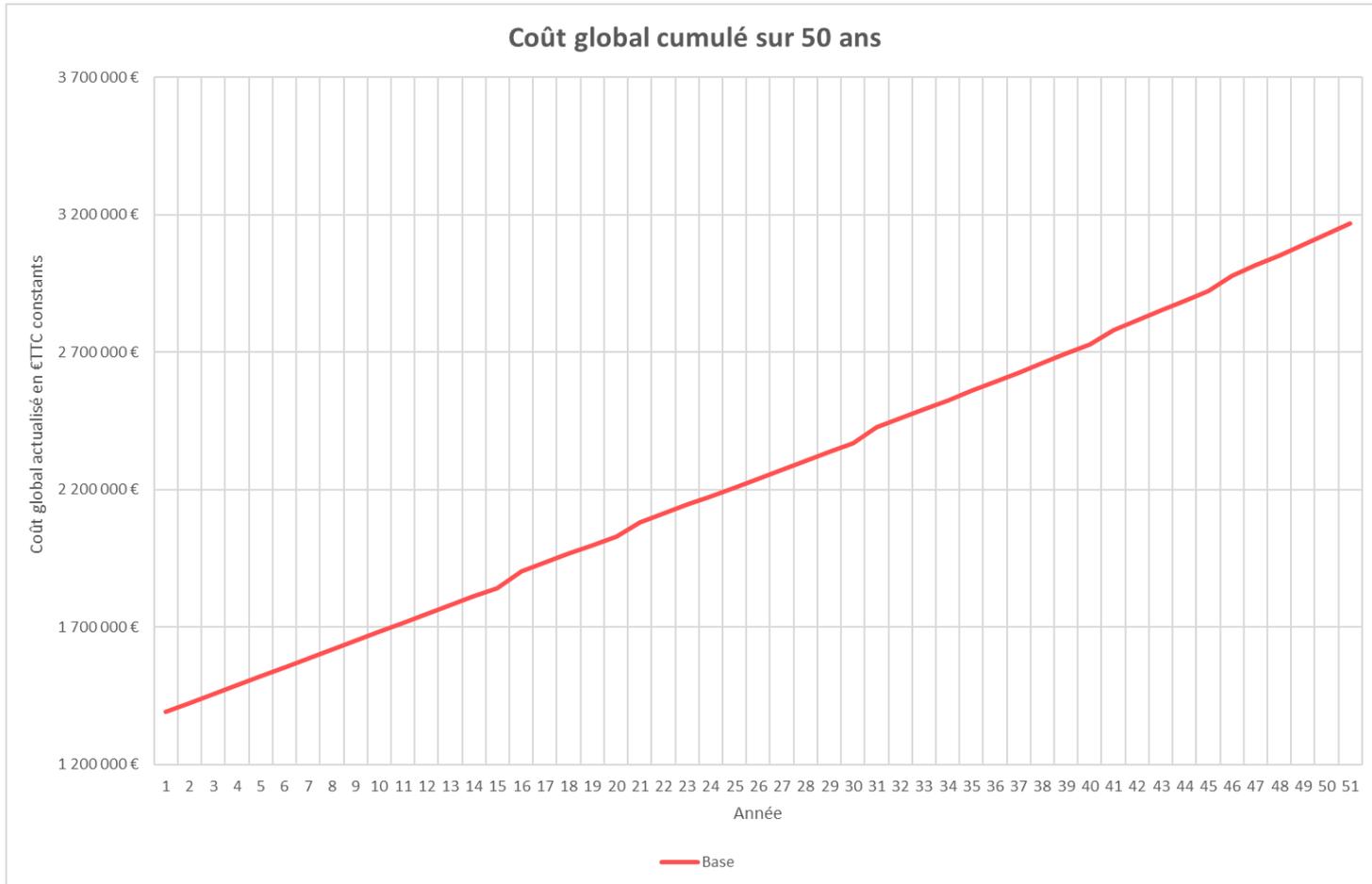
Gestion de projet

- ↪ Démarche BDM depuis la programmation 
- ↪ Analyse environnementale réalisée en phase programmation
- ↪ Prise en compte de la biodiversité en conception et chantier
- ↪ Chantier propre
- ↪ Test infiltrométrie prévu $Q4 < 1,7 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$
- ↪ Rédaction d'un CPE Cahier des Prescriptions Environnementales incluant une clause concernant les matériaux locaux

Coût global

Provisoire

| | |
|---------------------------------|--------------------|
| Période de calcul | 50 ans |
| Coût global (€TTC constants) | 0 |
| Total | 3 168 892 € |
| Investissement | 1 391 250 € |
| Bilan_carbone_construction | 0 € |
| Consommation | 790 451 € |
| Maintenance | 987 191 € |
| Confort_sante | 0 € |
| Autres | 0 € |



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- ↪ Sensibilisation des usagers aux éco-gestes
- ↪ Terrasse au R+3 aménagée avec parcelles végétalisées : jardin aromatique, organisation d'événements, ...
- ↪ Bâtiment évolutif : deux demi plateaux par étage modulables



Pour conclure

Choix du site : dans le secteur d'activité de Sophia-Antipolis

Architecture moderne avec des locaux ouverts sur la pinède, traversants et ventilés naturellement

Choix de matériaux isolants biosourcés et recyclés

Toiture végétalisée – Espace paysager aménagé

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

28/10/2021

59 pts

+ 3 cohérence durable

62 points

ARGENT

REALISATION

date

XX pts

+ X cohérence durable

XX points

NIVEAU

USAGE

date

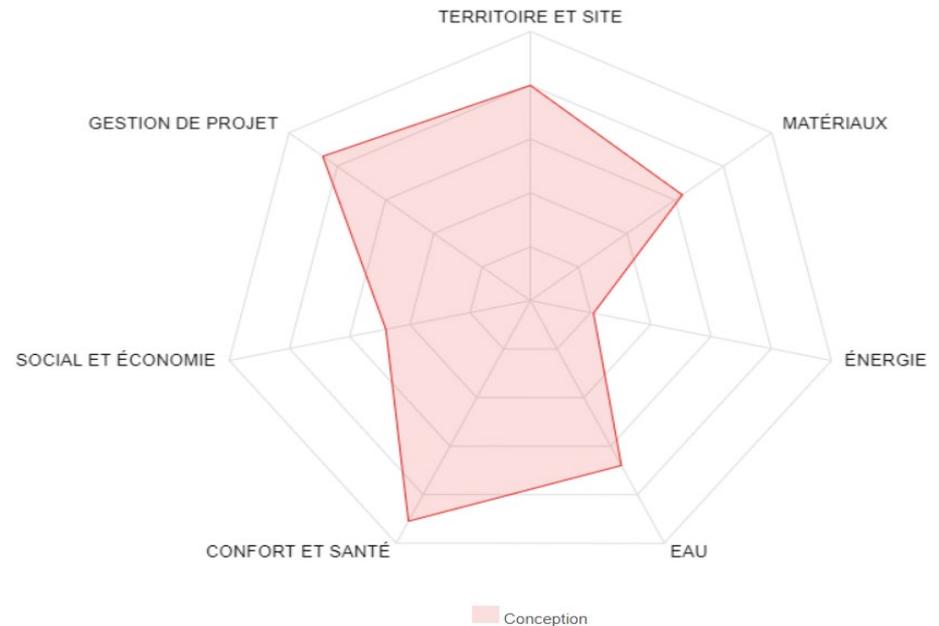
XX pts

+ X cohérence durable

XX points

NIVEAU

- TERRITOIRE ET SITE - 10.11/12.6 (80%)
- MATÉRIAUX - 8.05/12.6 (63%)
- ÉNERGIE - 2.71/12.6 (21%)
- EAU - 8.59/12.6 (68%)
- CONFORT ET SANTÉ - 11.5/12.6 (91%)
- SOCIAL ET ÉCONOMIE - 6.62/13.5 (48%)
- GESTION DE PROJET - 11.67/13.5 (86%)



Merci pour votre attention

Nous attendons vos questions et remarques

