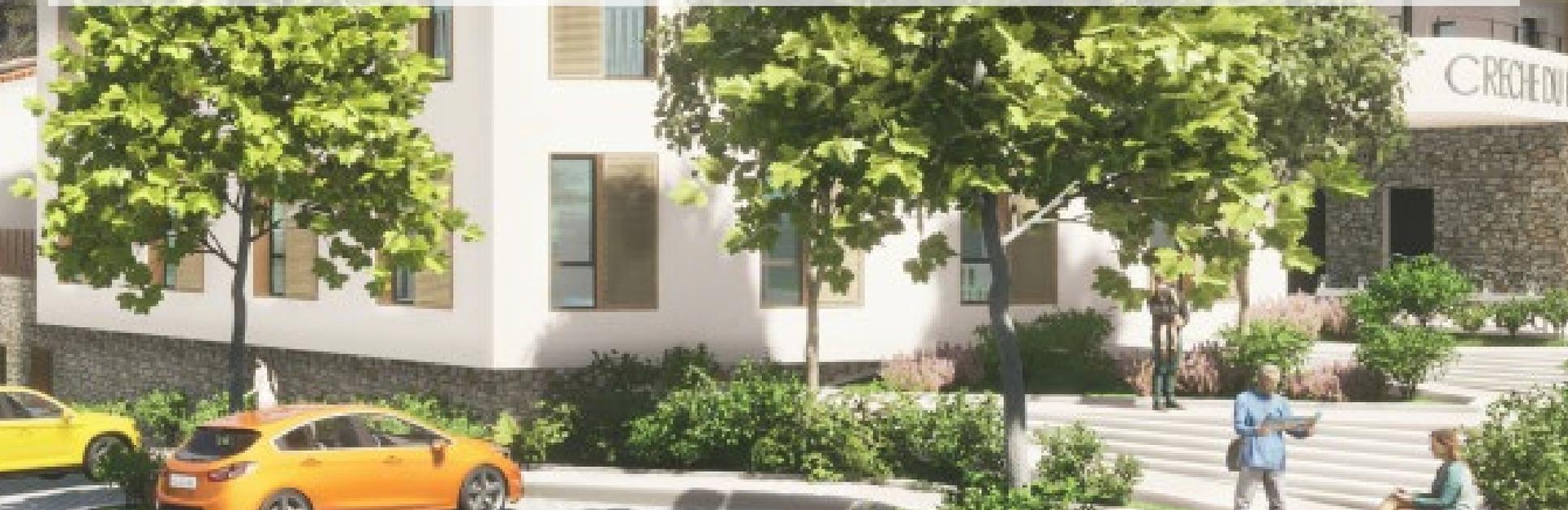


Commission d'évaluation : Conception du 28/10/2021

Construction d'une crèche sur un terrain partagé sur la commune du Rouret (06)

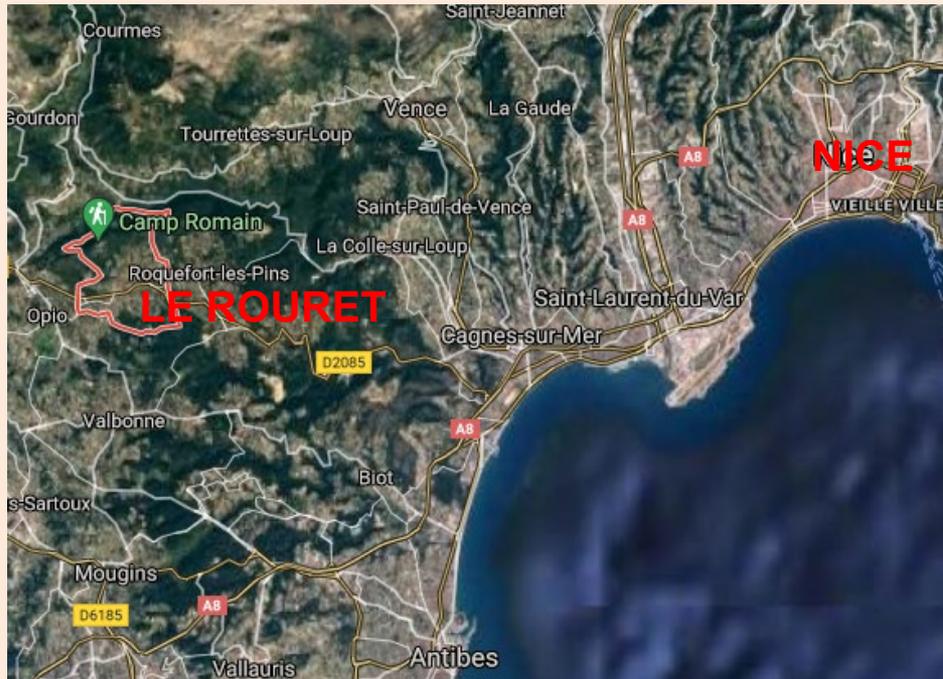


| Maîtres d'Ouvrage | Architecte | BET Energie | BE QEB |
|---------------------------------------|------------------|-------------|--------|
| Commune du Rouret SPL SOPHIA (MOD) | Thibault FAUROUX | EGIS | SOWATT |

Projet / Contexte

- 
- Mixité sociale avec la réalisation d'une crèche sur un terrain partagé avec un projet de 12 logements à destination des séniors
 - Au départ, un terrain avec une habitation inoccupée de 136 m² au sol sur 2 étages et une annexe de 26 m² qui doivent être démolies
 - Ambition de créer des locaux agréables, respectueux de l'environnement et en harmonie avec le reste du projet de logements

Le projet dans son territoire



LOCALISATION DU SITE

06 650 LE ROURET

Parcelle cadastrale concernée : BE123 (3015 m²)

PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DU SITE

Localisation du projet : 2 chemin du Vallon de Barnarac



- Site en restanques où sont plantés des arbres récents
- Arrêt de bus à proximité (ligne d'Azur 500) + service de transport à la demande Icilà géré par la CASA
- A proximité plusieurs services et commerces

État des lieux

Vues Est-Ouest du milieu de la parcelle



Vue Sud (avec route nationale en fond)



Vue Nord de la parcelle avec maison inoccupée à démolir



Vue de la façade Sud de la maison existante sur la parcelle à démolir



Enjeux Durables du projet



- ↪ Aménagement paysager de l'ensemble du projet
- ↪ Harmonisation avec le projet de logements mitoyen à la crèche



- ↪ Favoriser l'efficacité énergétique par des choix technologiques
- ↪ Vivre avec des systèmes performants et savoir faire sans !!



- ↪ Maîtriser le confort d'été bioclimatique
- ↪ Mettre à disposition des outils pédagogiques et pratiques pour gérer le bâtiment

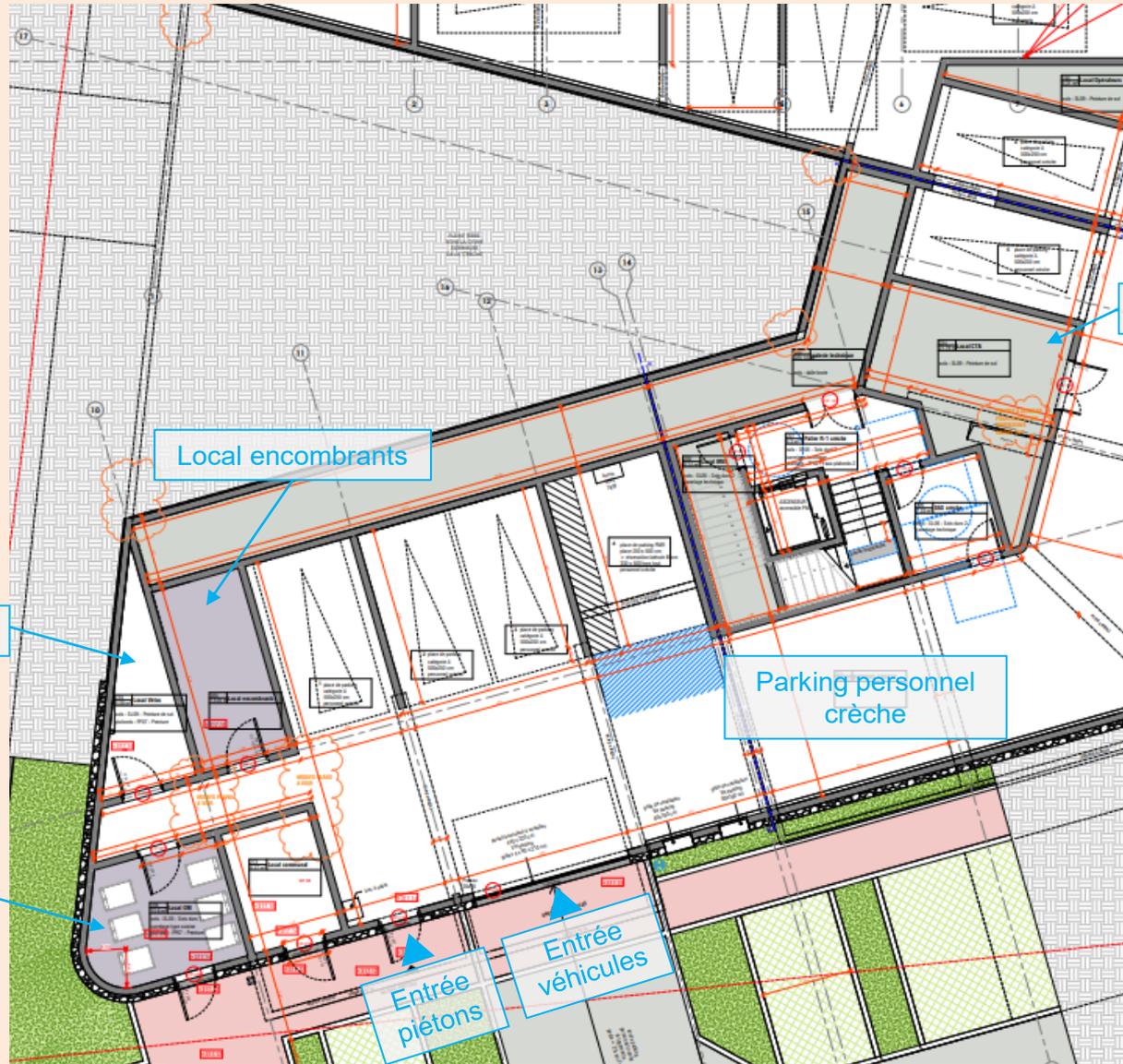


- ↪ Mettre en œuvre des matériaux à faible empreinte carbone : bois, béton bas carbone, isolants biosourcés



- ↪ Favoriser les interactions sociales - Logements collectifs présents sur le même site destinés aux personnes âgées

Plan R-1 Parking



Local opérateurs

Local CTA

Local encombrants

Local vélos

Parking personnel crèche

Local OM

Entrée piétons

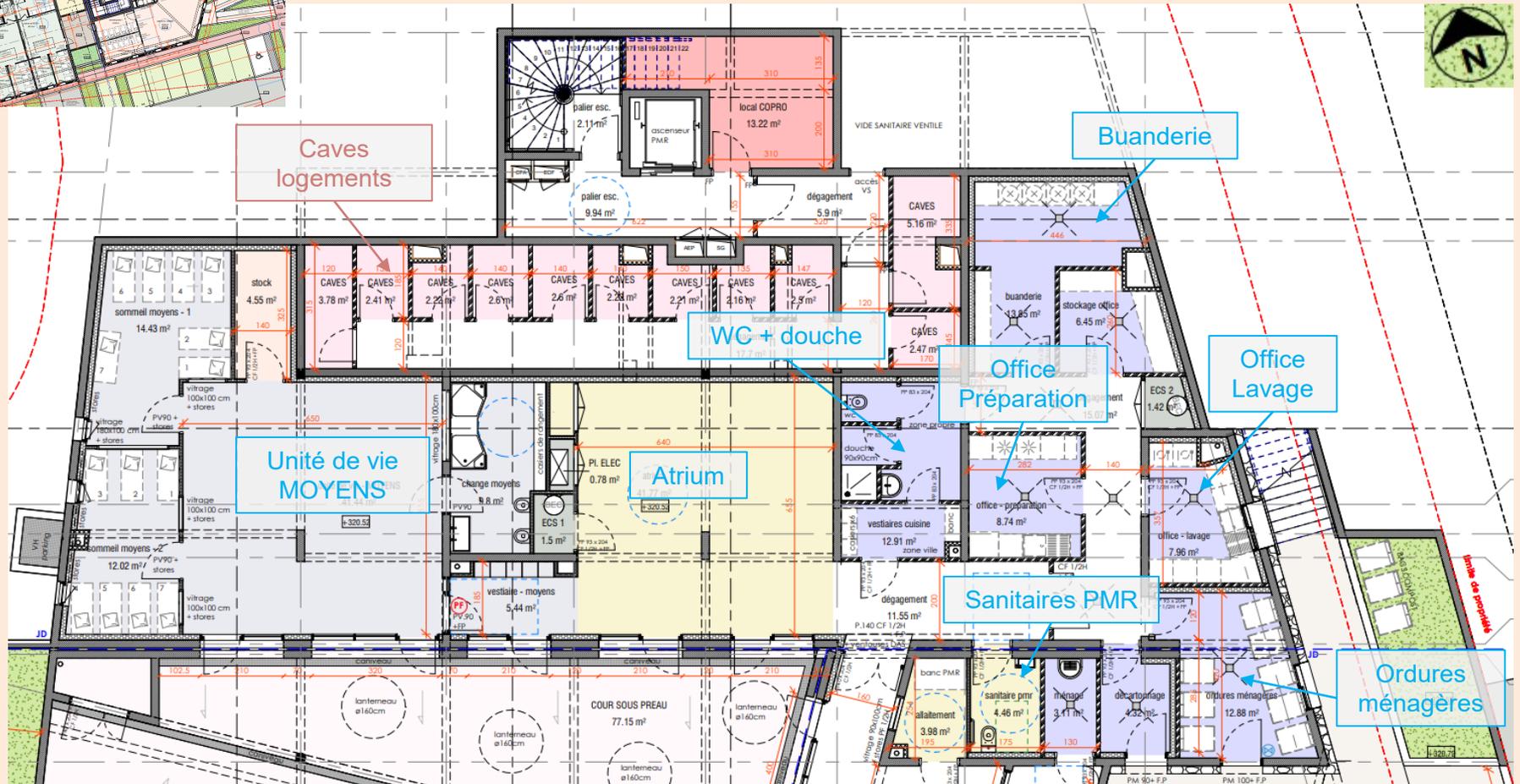
Entrée véhicules



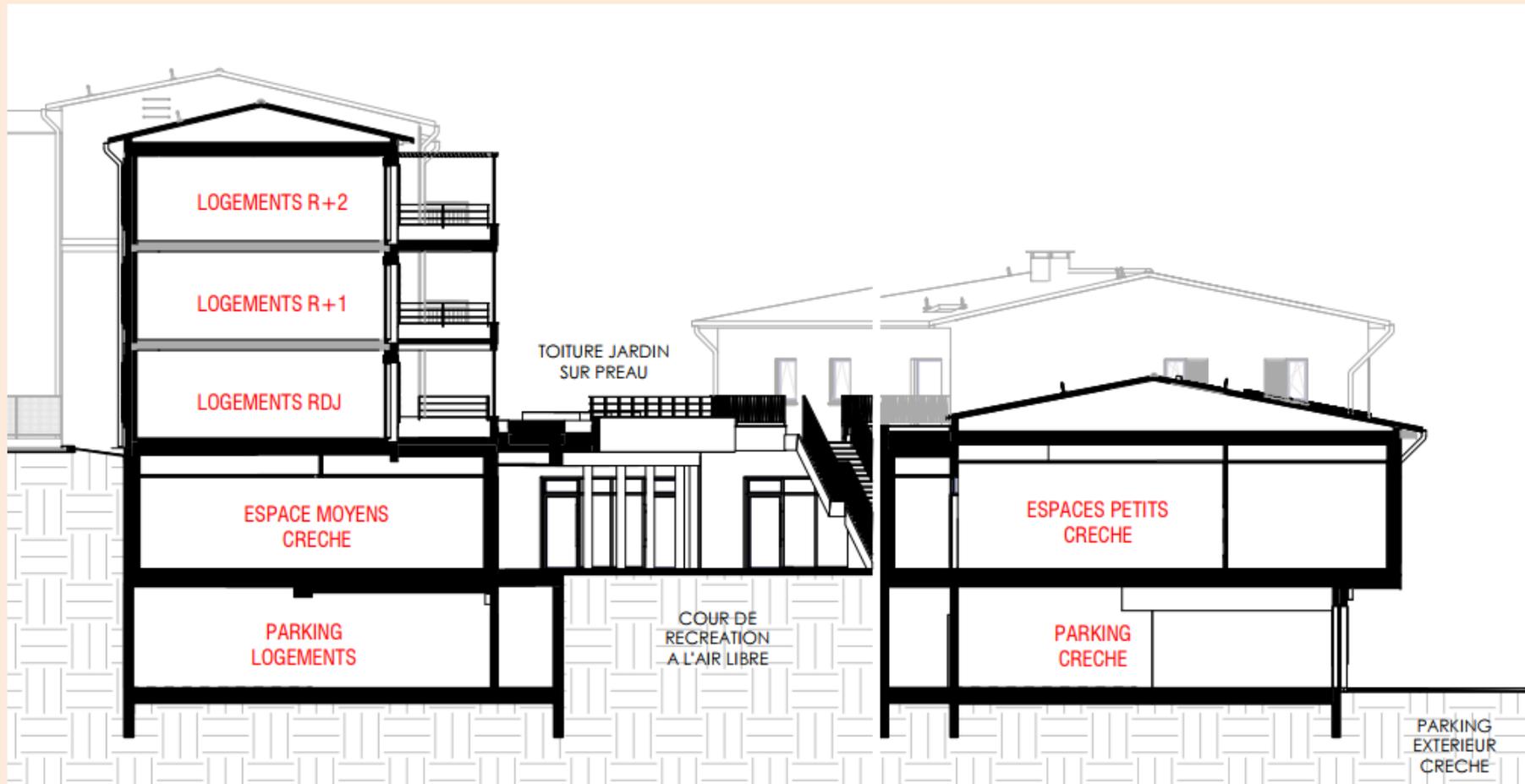
Plan d'ensemble entre-sol



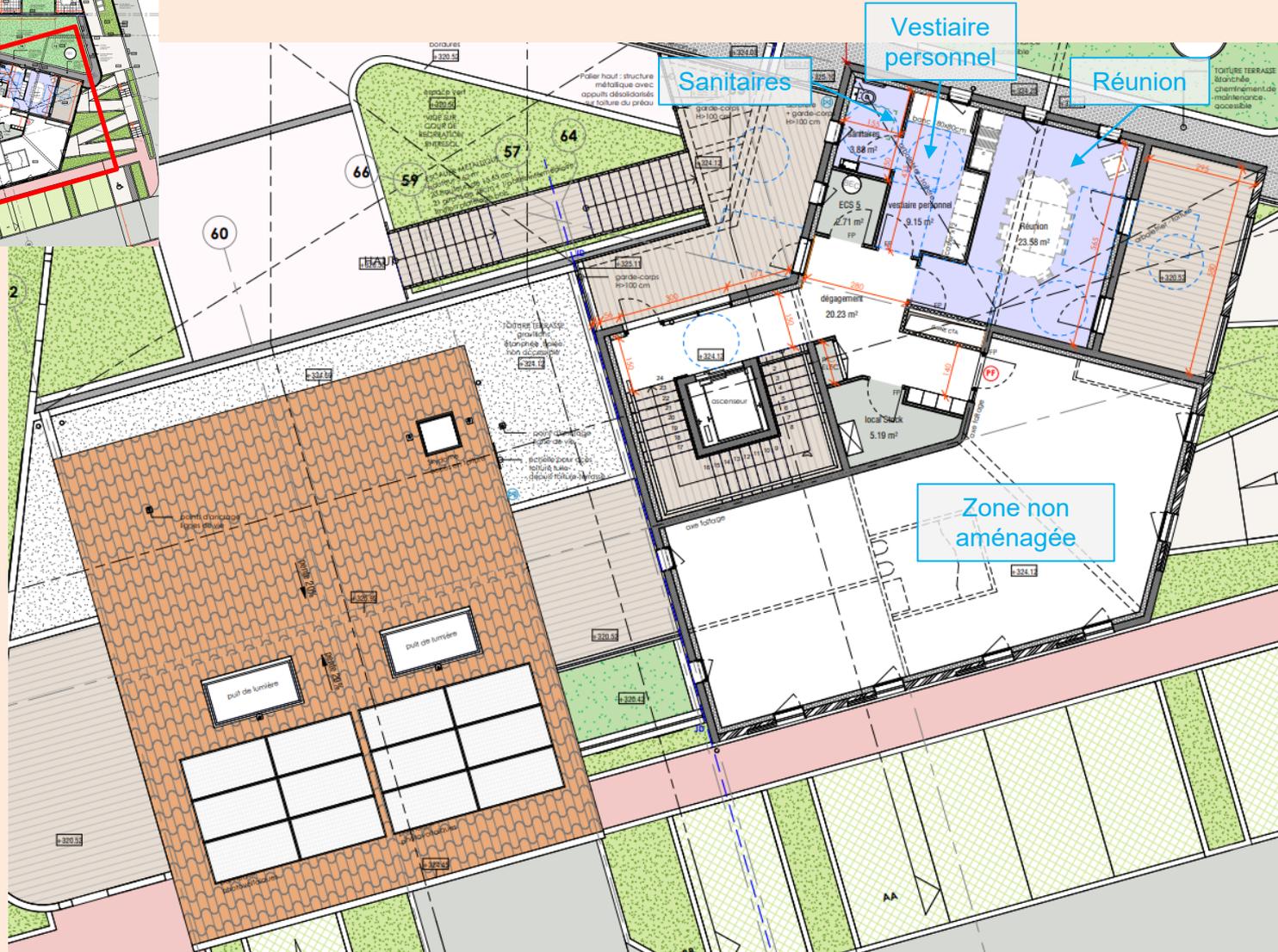
Plan Crèche - Entresol



Coupe axe Nord - sud

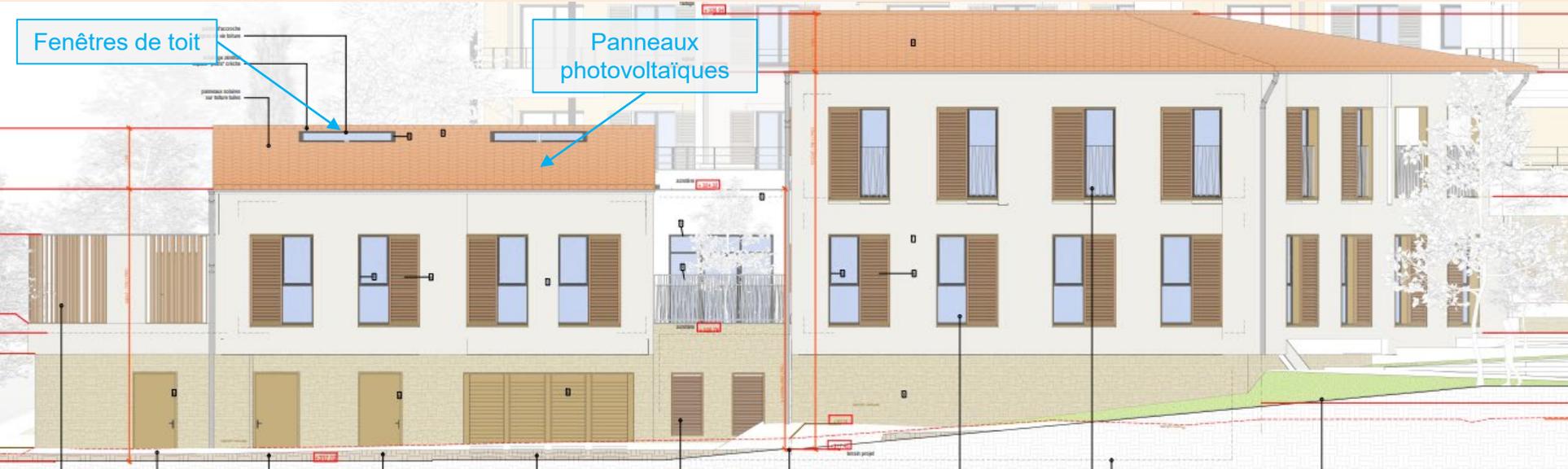


Plan Crèche – RDJ



Façades

FAÇADE SUD



FAÇADE OUEST



Insertion



Insertion



Insertion

Entrée de la crèche



Cour à ciel ouvert



Cour sous préau



Vue de la crèche depuis les logements au RDJ



Projet paysager

↪ 24 arbres à hautes tiges à abattre

↪ 7 arbres fruitiers à transplanter

↪ 35 arbres à hautes tiges plantés

Palette végétale :



Micocoulier de Provence



Arbre de Judée



Catalpa



Platane



Charme Houblon



Copalme d'Amérique

Projet paysager

services écosystémiques, et adéquation à l'usage et au climat.

Fiches éditées par le CEREMA et la ville de Metz.

ARBRE DE JUDEE, *CERCIS SILIQUASTRUM*

FAMILLE : Fabaceae
TAILLE : 10 m
DESCRIPTION GÉNÉRALE :

Arbre souvent penché, au port pittoresque, floraison rose vif même sur le tronc.
Feuilles caduques, simples, échancrées en coeur.
Allochtone.

FLORAISON :

J F M A M J J A S O N D



ÉCOLOGIE :

Besoin en lumière : ++ Supporte un air sec : +
Supporte la chaleur : +++ Supporte un sol pauvre : +
Continental : -

FACTEURS LIMITANTS

liés au contexte urbain :

Supporte un sol compact :
Supporte un sol sec :



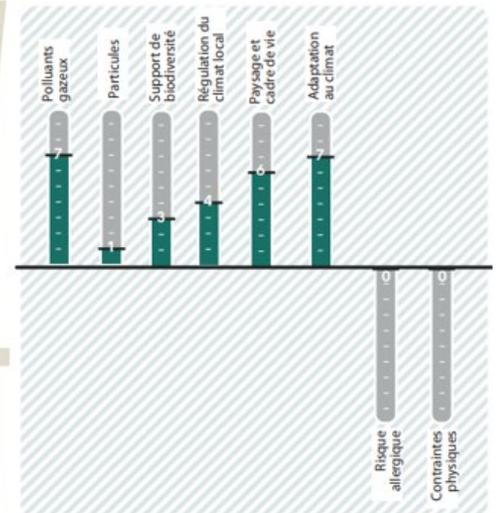
ATOUTS

Petit arbre à la floraison fuschia spectaculaire, à fort intérêt paysager.
Résistant au climat urbain.



LIMITES

Considéré comme espèce exotique à surveiller par certains auteurs. Très faible capacité de fixation des particules.



Fiche d'identité

Typologie

- Tertiaire neuf

Surface

- 829 m² SDP

Altitude

- 320 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR1

Classement Thermique

- CE1

Bbio (selon RT 2012) en Nbre Points

- Neuf Bbio = 88 pts
- Bbio max = 110 pts
- Gain = 20 %

Consommation d'énergie primaire (selon RT 2012) en KWhep/m².SRT

- Cep neuf = 64,6 kWhep/m².SRT
- Cep max = 92,1 kWhep/m².SRT
- Gain = 30 %

Production locale d'électricité

- 12 panneaux : 4 621 kWh.an – 3,6 kWc installés

Planning travaux Délai

- Début travaux : Mars 2022
- Livraison : Juillet 2023

Budget prévisionnel

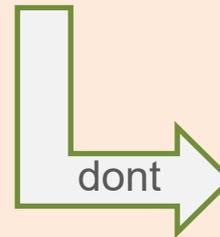
- 2,59 M €H.T.

Coûts

COÛT TOTAL PREVISIONNEL PROJET

$2\,285\,053 + 302\,694 = 2\,587\,747$ €HT

Globalité projet logements + crèche :
4 648 000 €H.T. / MOE 322 000 €H.T.



HONORAIRES MOE

165 000 €H.T.

RATIO(S)

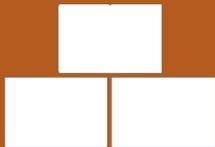
3 122 €H.T. / m² de SDP

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

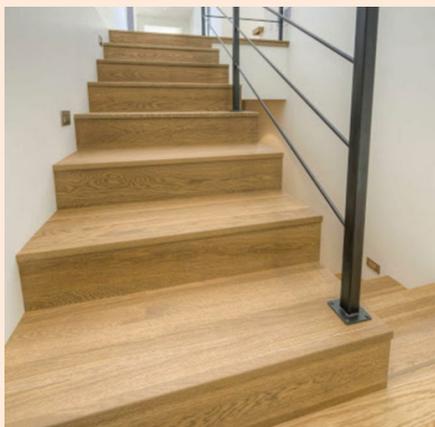


EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux



Matériaux

8,3 points

| Type parois | Composante de la paroi (extérieur vers intérieur) | R (m ² .K/W) | U (W/m ² .K) |
|--------------------------|---|-------------------------|-------------------------|
| Toitures terrasses | Isolant EFIGREEN DUO (14 cm) + Béton plein armé | 6,35 | 0,16 |
| Murs extérieurs | Béton bas carbone + Isolant BIO FIB TRIO (18 cm) + Plaque de BA 13 | 4,2 | 0,24 |
| Murs extérieurs enterrés | Béton bas carbone + Isolant laine de verre Ecosé (17,5 cm) + Plaque de BA 13 | 4,35 | 0,23 |
| Cloisons internes | Plaque de BA 13 + Isolant Métisse + Plaque de BA 13 | - | - |
| Locaux sous comble | Isolant ouate de cellulose (30 cm) + 2 plaques de BA 13 | 7,5 | 0,13 |
| Plancher haut parking | Béton plein armé + Isolant laine de roche (15 cm) | 4,69 | 0,21 |

Réemploi de matériaux

- ↪ Gravats de démolition seront calibrés et réutilisés pour les drains ou dans des gabions de soutènement
- ↪ Arbres abattus seront réutilisés pour l'aménagement des jeux des enfants
- ↪ Vitrages de la maison déconstruite seront réemployés en cloisonnement translucide sur les zones aveugles (changes, ...)
- ↪ Tuiles seront broyées puis conditionnées en big-bag pour le paillage des espaces verts



Gabions de soutènement



Jeux d'enfants avec récupération d'arbres abattus



Vitrages récupérés en cloisonnement

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

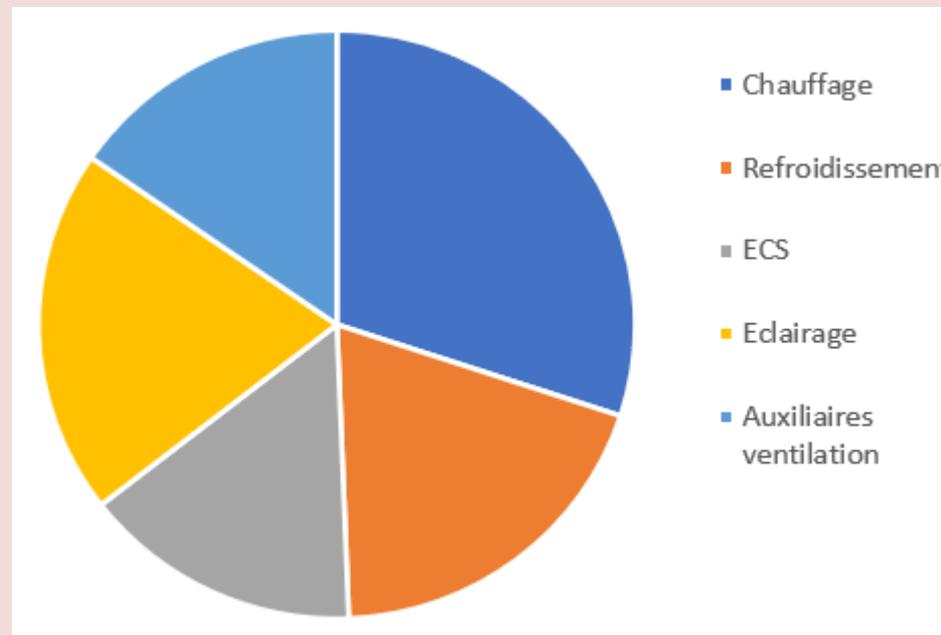


CONFORT ET SANTE

Décomposition du Cep

| Conformité | |
|----------------|----------------------------|
| Bbio = Bbiomax | - 19.89 % |
| Cep = Cepmax | - 29.86 % |
| Aepenr | 29.10 kwhep/m ² |
| Tic | Réglementaire |
| Moyens | Conforme |
| Ratio psi | 0.11 W/(m ² .K) |
| Psi 9 moyen | 0.00 W/(mL.K) |

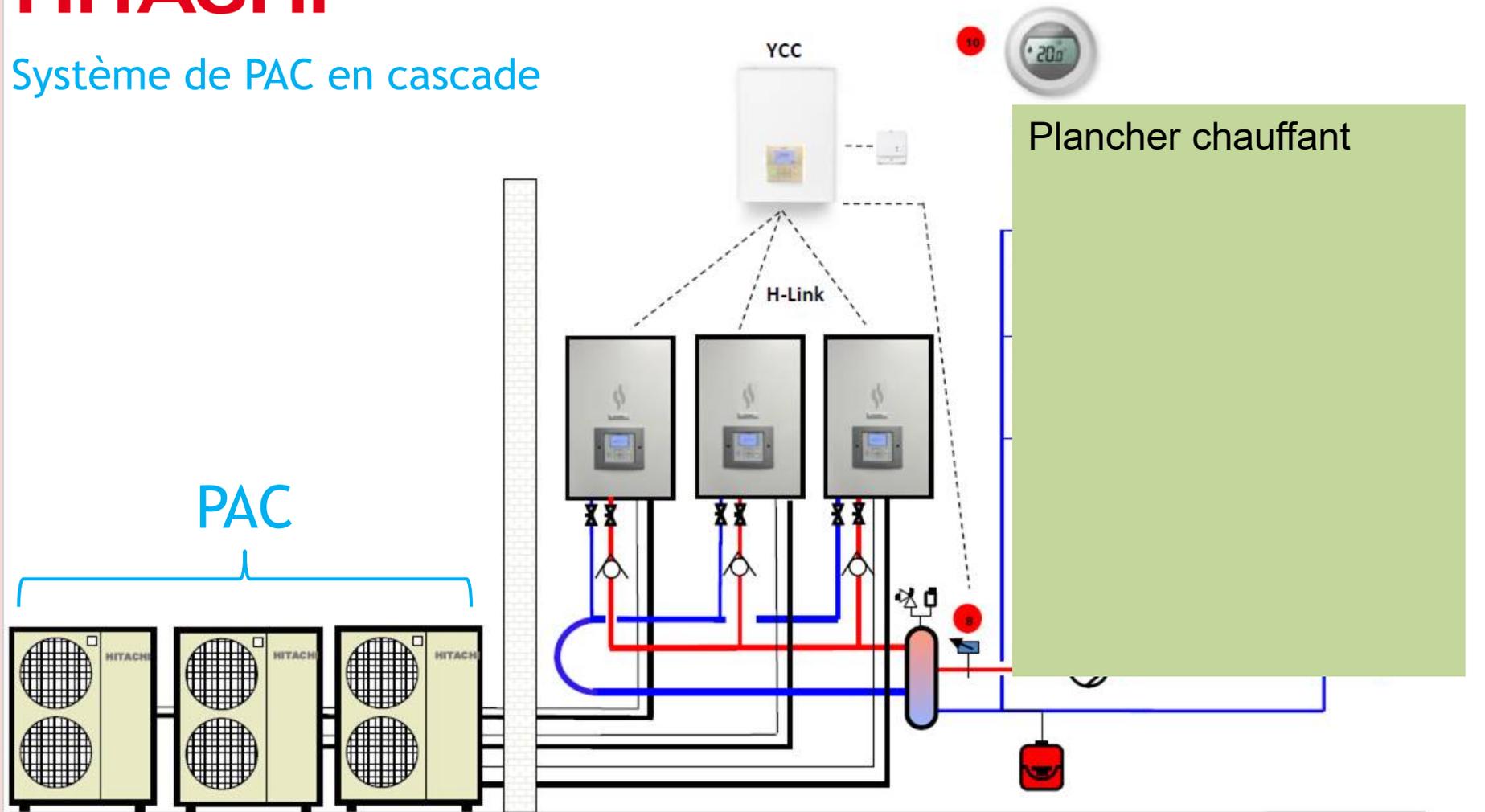
| Poste | Cep [kWh/m ² .an] |
|-------------------------|------------------------------|
| Chauffage | 23,6 |
| Refroidissement | 15,2 |
| ECS | 11,9 |
| Eclairage | 15,8 |
| Auxiliaires ventilation | 12,1 |



HITACHI

Système de PAC en cascade

Chauffage



Objectif Sobriété

PRIORITE VENTILATION NATURELLE

Marche / Arrêt VMC DF



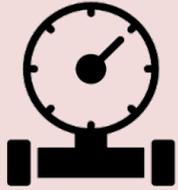
Affichage température extérieure



BRASSEURS d'AIR = pas de rafraîchissement possible avant Juillet et température de consigne remontée de 2°C



Energie - Comptage



Sous-comptage :



Eclairage



Prise de courant



Ventilation



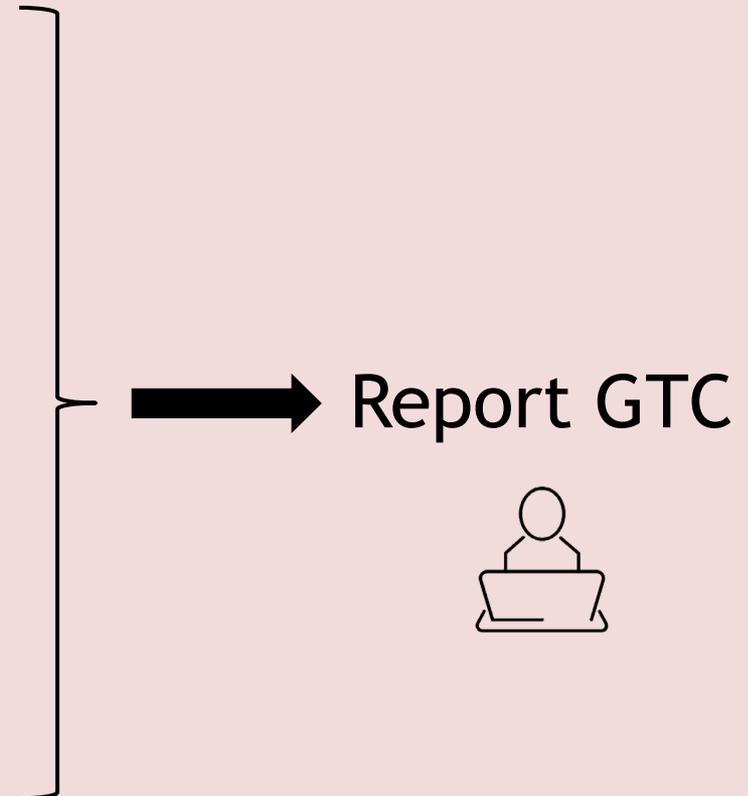
ECS



Chauffage et refroidissement



Ascenseur



Energie

CHAUFFAGE



PAC

PAC réversible air / eau monobloc à condensation YUTAKI S

R410 A

P calorifique = **3* 17 KW**

COP (à 7°C) = 4,71

Réseau plancher chauffant et rafraîchissant

RAFRAICHISSEMENT



PAC

PAC réversible air / eau monobloc à condensation

R410A

P frigorifique cumulée = 49 kW

Réseau plancher chauffant et rafraîchissant (canicules)

ECLAIRAGE



LED DOWN LIGHT

• Gestion :

- Unités de vie / Bureaux / Salle de réunion / Salle du personnel : Détection de présence et de luminosité associés à une commande sur boutons poussoirs
- Dortoirs : Contrôleur DALI avec variateurs
- Circulations : Détecteurs de présence temporisés à 5 minutes
- LT / Locaux divers / Vestiaires / Douches : Détecteurs 360°

• Puissance :

6 W/m²

VENTILATION



Ventilation double flux à récupération d'énergie

Capteur de mesure du taux de CO2

$\eta \geq 80\%$

Consommation élec : 0,65 W/m³/h

Débit air neuf : 4 950 m³/h

Débit d'air repris : 4 760 m³/h

Débit foisonné : 3 500 m³/h

Extraction simple flux (sanitaires)

Consommation élec : 0,2 W/m³/h

ECS



Chauffe-eau thermodynamique pour la cuisine

Chauffe-eaux instantanés au points de puisage

PRODUCTION D'ÉNERGIE



12 panneaux sur une partie de la toiture de la crèche

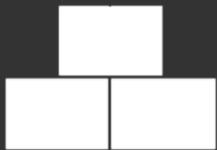
4 621 kWh.an

3,6 kWc installés (pas plus car 3 000 W max en talon de consommation : ventilation + autres usages)

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

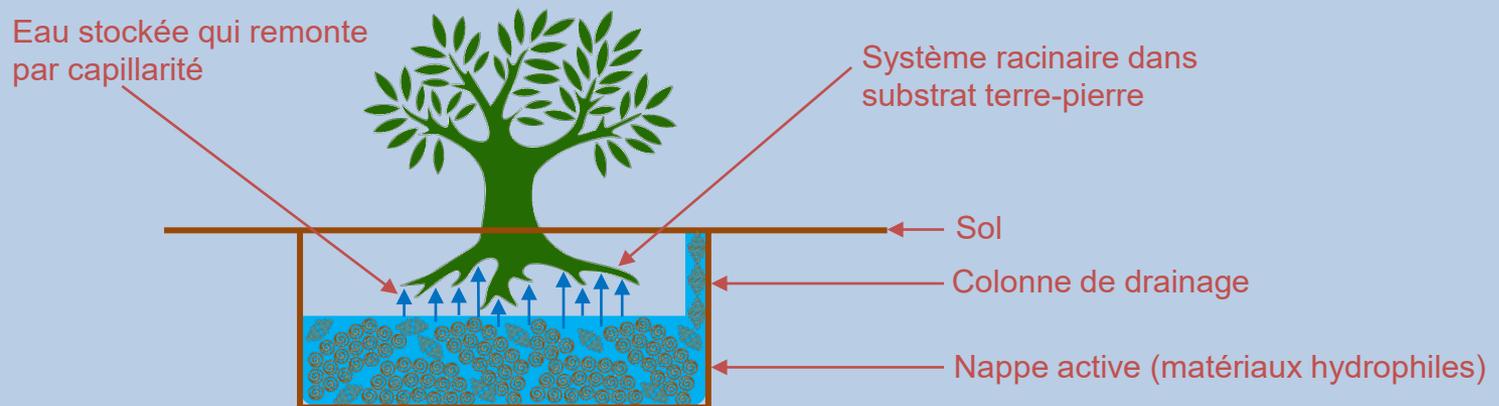


EAU



CONFORT ET SANTE

- ◆ Flore de type méditerranéenne nécessitant peu d'eau
- ◆ Equipements hydro-économiques + détecteur de fuite connecté de type SWITCH FLOW entête de bâtiment (couvre l'arrosage)
- ◆ Toiture végétalisée : 169 m² de rétention en nid d'abeille pour la gestion des pluviales et 30 cm de substrat (terre végétale + pouzzolane + humus)
- ◆ 2 bassins d'infiltration enterrés type SAUL : 65 m³ + 67 m³
- ◆ Noue d'infiltration : 9 m³
- ◆ Revêtement en béton drainant : 3 m³
- ◆ Arbres caducs à grande feuille irrigués par une nappe active permettant de retenir l'eau en sous-sol



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



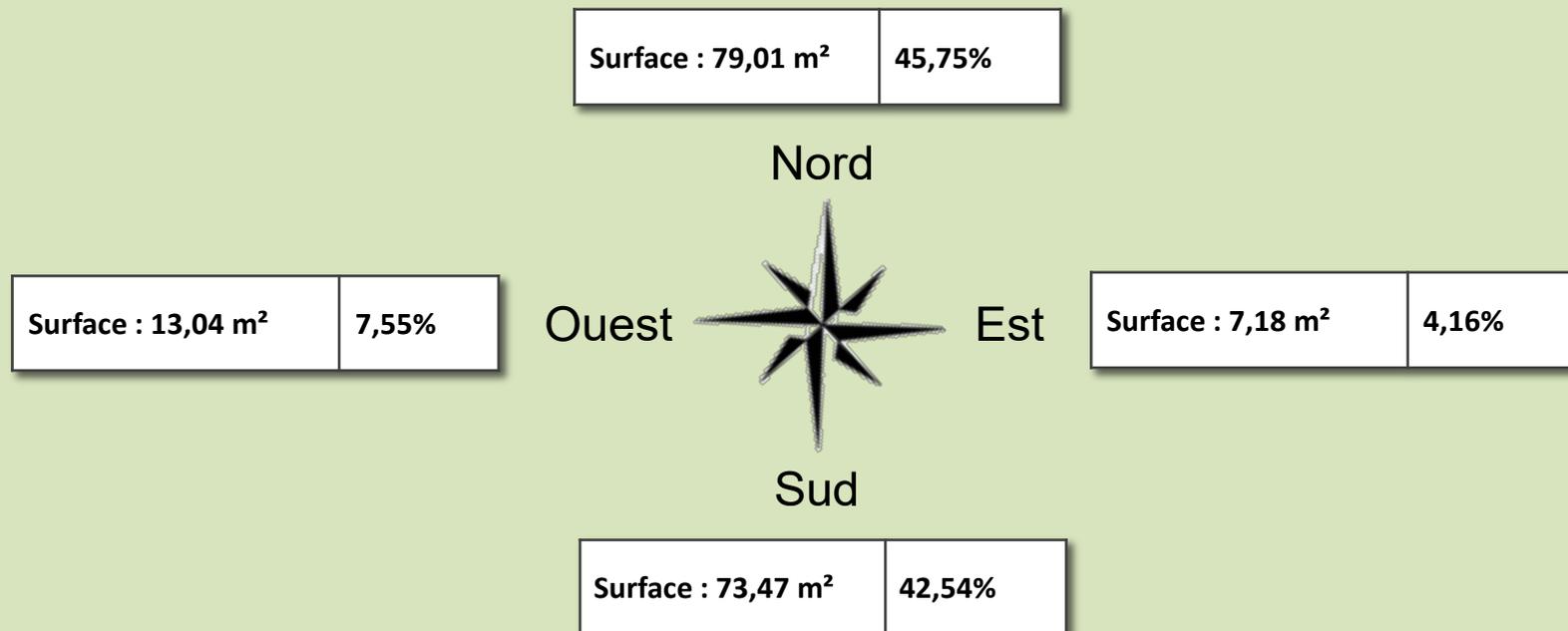
EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : menuiseries

| Vitrage | Facteur Solaire | Transmission lumineuse | U global W/m ² .K |
|--|-----------------|------------------------|---------------------------------|
| Double vitrage en Aluminium avec rupteur de pont thermique polyamide | Sw = 0,318 | TI = 0,576 | $1,277 \leq U_w \leq 1,815$ |



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

Consommations :Chauffage : 12 kWh/m².anRafrâchissement : 1 kWh/m².an

Ventilation : 12 842 kWh/an

Eclairage : 4 806 kWh/an

} 24 260 kWh/an

Pré-requis validés avec :

- ↗ VMC DF la journée
- ↗ Occultation solaire vitrages orientés Est, Sud et Ouest
- ↗ Ventilation naturelle 24h/24
- ↗ Brasseur d'air pour le bureau de direction (*ne peut pas être ventilé naturellement*)

A : Bâtiment simple en fonctionnement**B** : Protections solaires + VMC diurne**C** : Protections solaires + VMC diurne + Ventilation naturelle 24h/24

* Confort validé avec brasseur d'air : 0h d'inconfort

BRASSEURS d'AIR GENERALISES

(confort en scénario canicule validé et baisse des consos rafraîchissement)

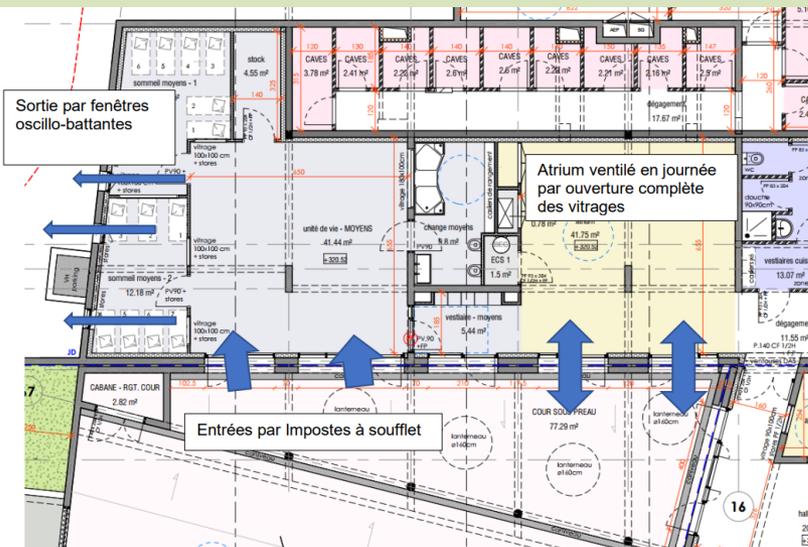
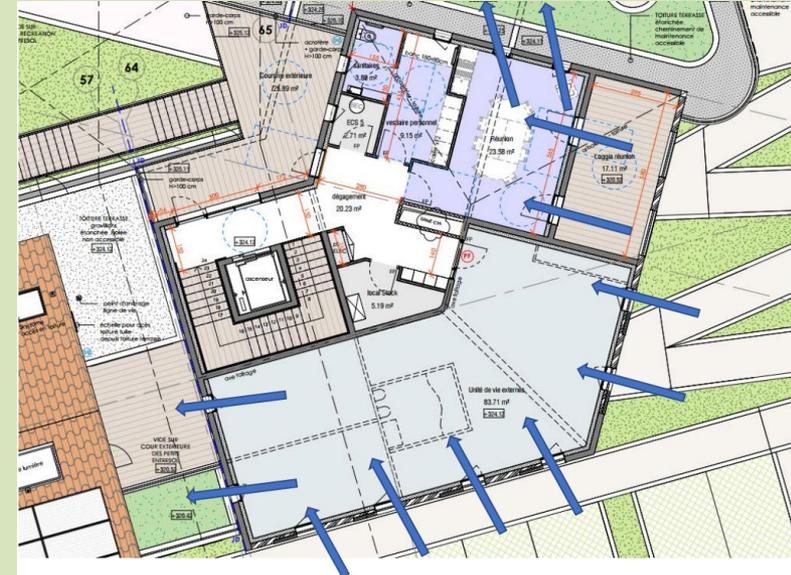
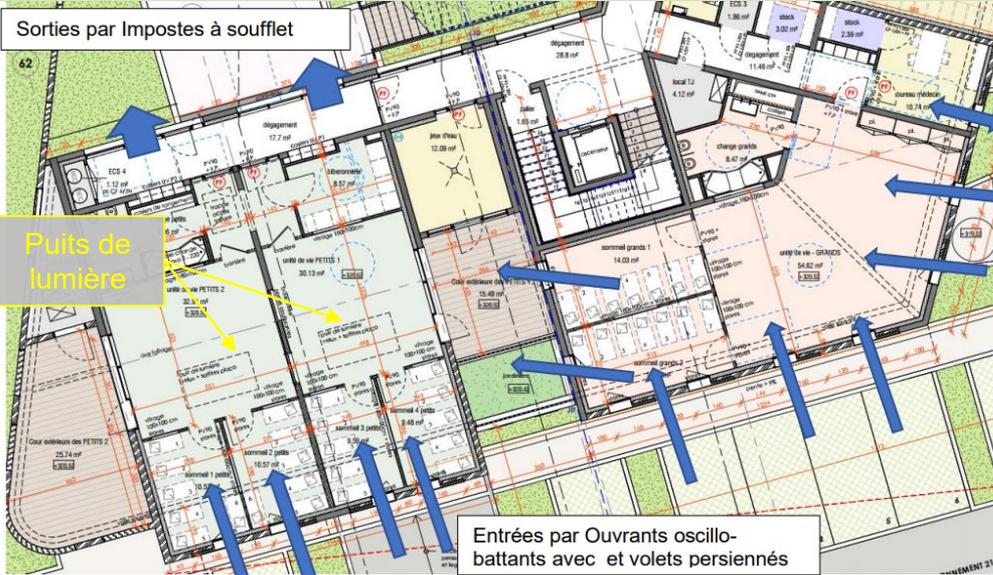
| | A | B | C |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Zones | Heures > T°Inconfort | Heures > T°Inconfort | Heures > T°Inconfort |
| Unité de vie Petits 1 | 305 | 269 | 104 |
| Unité de vie Petits 2 | 567 | 390 | 131 |
| Change Petits | 157 | 96 | 52 |
| Biberons Petits | 117 | 91 | 46 |
| Sommeil 1 Petits | 235 | 129 | 58 |
| Sommeil 2 Petits | 250 | 138 | 49 |
| Sommeil 3 Petits | 255 | 148 | 50 |
| Sommeil 4 Petits | 232 | 133 | 60 |
| Sommeil Grands 1 | 64 | 19 | 0 |
| Sommeil Grands 2 | 122 | 37 | 3 |
| Unité de vie Grands | 355 | 58 | 0 |
| Change Grands | 173 | 41 | 0 |
| Bureau médecin | 551 | 231 | 26 |
| Bureau direction | 459 | 398 | * 398 |
| Allaitement | 11 | 2 | 0 |
| Atrium | 10 | 10 | 3 |
| Unité de vie Moyens | 121 | 117 | 87 |
| Sommeil Moyens 1 | 48 | 47 | 38 |
| Sommeil Moyens 2 | 58 | 57 | 48 |
| Change Moyens | 0 | 0 | 0 |
| Unité de vie Externes | 389 | 78 | 1 |
| Change Externes | 140 | 21 | 0 |
| Sommeil Externes 1 | 64 | 21 | 0 |
| Sommeil Externes 2 | 120 | 31 | 2 |
| Office préparation | 82 | 80 | 63 |
| Office lavage | 1 | 1 | 0 |
| Buanderie - st office | 1 | 0 | 0 |
| Salle de réunion R+1 | 71 | 57 | 29 |

Dernière mise à jour : 29/10/2021

Ventilation naturelle

Entresol

RDJ



- Menuiseries oscillo battante + volets persiennés au Sud et VR à l'Ouest
- Déplacement des murs coupe feu
- Anti-intrusion anticipée dès l'APS

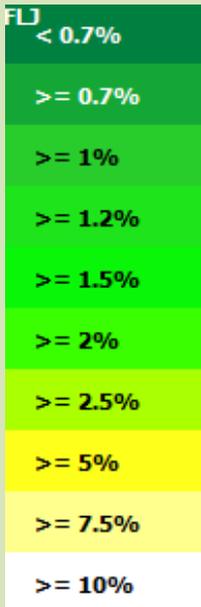
Dernière mise à jour : 29/10/2021

FLJ

Cibles visées pour chaque pièce :

- ↪ FLJ moyen ≥ 1
- ↪ Sur 50% de la surface du local, le FLJ doit être $\geq 0,5$
- ↪ Autonomie en éclairage naturel $\geq 50\%$

| Pièces | Pièces |
|---------------------------|---------------------------|
| A : Sommeil petits 1 | L : Bureau médecin |
| B : Sommeil petits 2 | M : Bureau direction |
| C : Sommeil petits 3 | N : Atrium |
| D : Sommeil petits 4 | O : Unité de vie moyens |
| E : Unité de vie petits 2 | P : Sommeil moyens 2 |
| F : Unité de vie petits 1 | Q : Sommeil moyens 1 |
| G : Jeux d'eau | R : Sommeil externes 1 |
| H : Circulation | S : Sommeil externes 2 |
| I : Sommeil grands 2 | T : Unité de vie externes |
| J : Sommeil grands 1 | U : Salle de réunion R+1 |
| K : Unité de vie grands | V : Circulation R+1 |

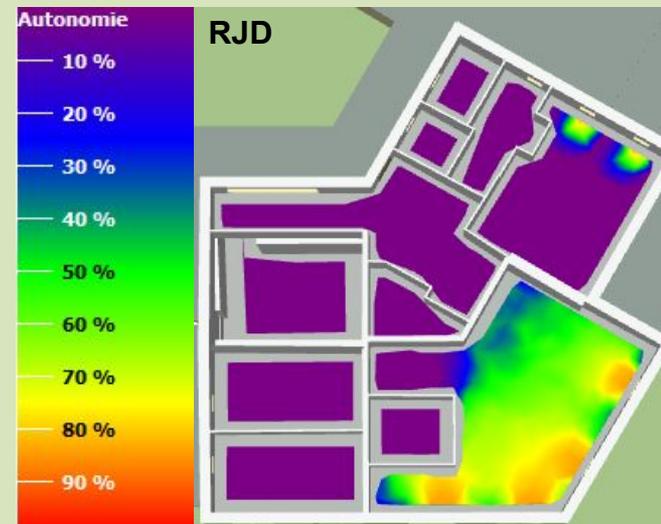
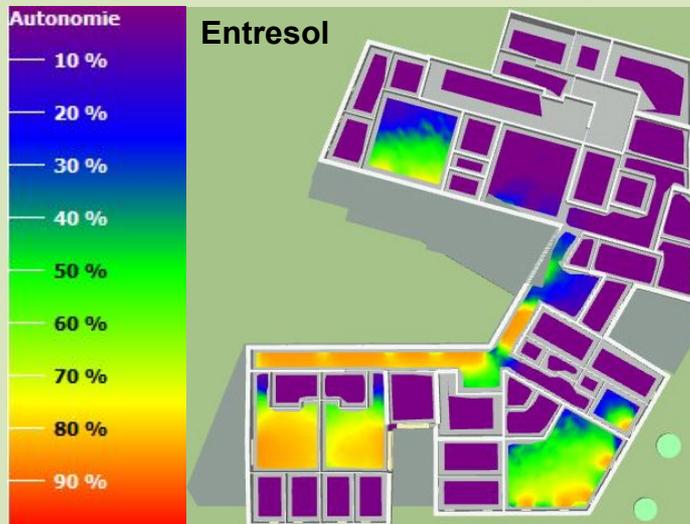


Confort et qualité d'air

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



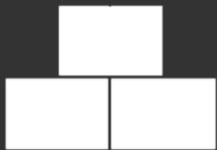
- ↪ Confort visuel vérifié par simulations éclairage naturel
- ↪ Confort thermique avec utilisation de la ventilation naturelle de jour comme de nuit
- ↪ Taux de renouvellement d'air assuré par la Centrale de Traitement d'Air double flux avec filtration intégrée



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

↪ Démarche BDM depuis la programmation



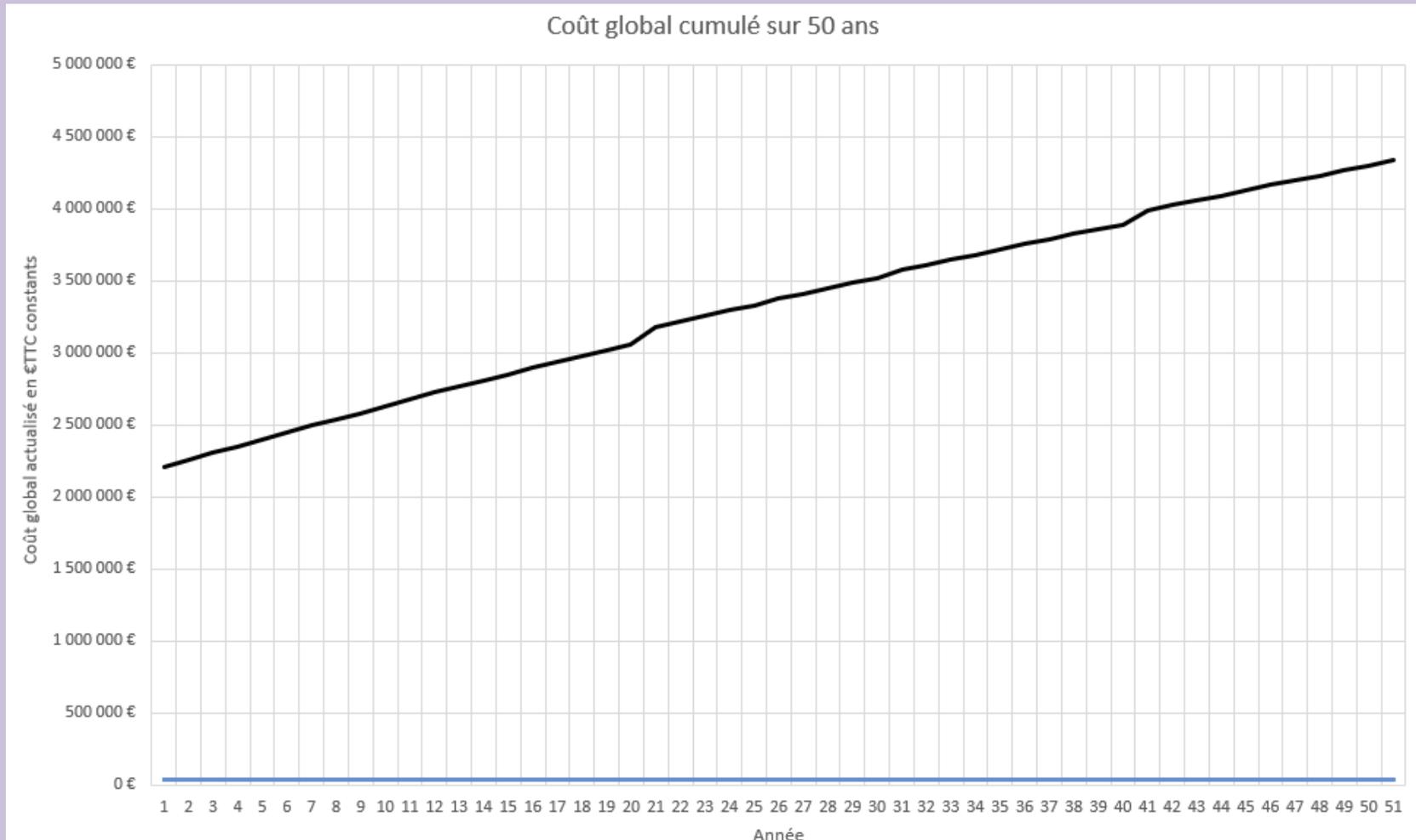
↪ Chantier propre

↪ Test infiltrométrie prévu $Q4 < 1 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ Clause dans CCTP commun concernant les matériaux locaux

Coût global



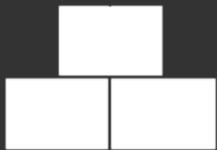
Coût global



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- ↳ Sensibilisation des usagers aux éco-gestes (la biodiversité a grignoté la cour minérale au fil du projet)
- ↳ Mixité sociale avec la présence de 12 logements à destination des seniors sur la même parcelle que la crèche : mises en place d'activités interactives possibles

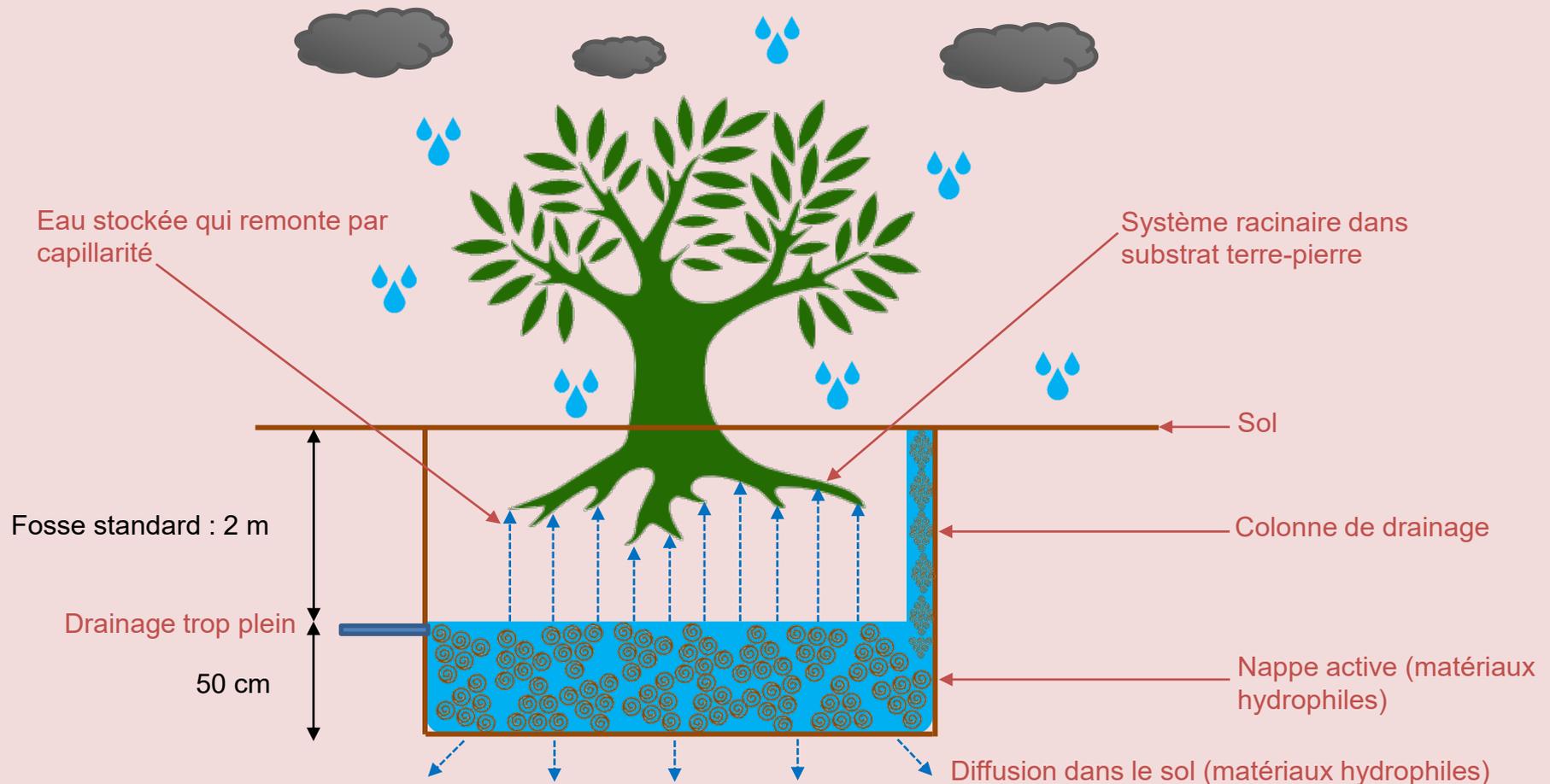


Innovation



Système d'irrigation des arbres caducs à grande feuille par nappe active

→ Réserve d'eau supplémentaire à l'arbre dans son développement



Pour conclure

Points forts du projet :

*Projet multi-générationnel
matériaux isolants biosourcés et recyclés
Toiture végétalisée –Gestion de l'eau ambitieuse
Solution technique de production chaud (3 PACs)*

Points envisagés mais abandonnés qui auraient été positifs:

*Utiliser la terre du site pour construire (PISE)
Toiture végétale avec system OASIS (le prieuré)
puits provençal.*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

28/10/2021

61 points

+7 cohérence durable

+3 innovation

71 pts - ARGENT

REALISATION

date

XX points

+X cohérence durable

+X innovation

XX pts - NIVEAU

USAGE

date

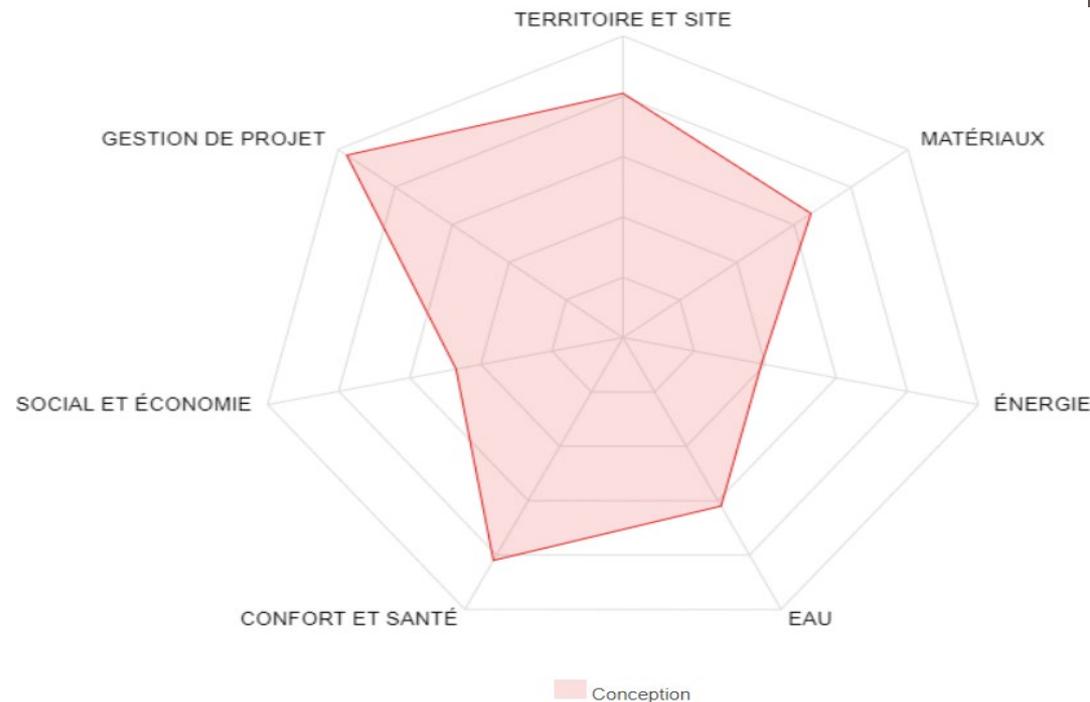
XX points

+X cohérence durable

+X innovation

XX pts - NIVEAU

- TERRITOIRE ET SITE - 10.27/12.6 (81%)
- MATÉRIAUX - 8.36/12.6 (66%)
- ÉNERGIE - 4.99/12.6 (39%)
- EAU - 7.84/12.6 (62%)
- CONFORT ET SANTÉ - 10.44/12.6 (82%)
- SOCIAL ET ÉCONOMIE - 6.44/13.5 (47%)
- GESTION DE PROJET - 13.13/13.5 (97%)



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE

MAITRISE D'OUVRAGE

Commune du
Rouret

MAITRISE D'OUVRAGE
DELEGUEE

SPL SOPHIA

MAITRISE D'ŒUVRE ET INGENIERIE

ARCHITECTE

Bernard FAUROUX

BET Energie

EGIS

BET QE

SOWATT

BET géotechnique et
hydrogéologie

OGéo

Acousticien

VENATHEC

Bureau de contrôle

SOCOTEC

Merci pour votre attention



CRECHE DU