

Dernière mise à jour : 08/06/2018

Commission d'évaluation : Conception du 12/06/2018

Construction Centre de Santé Carros (06)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Maître d'Ouvrage

Architecte

BET

AMO QEB

MAIRIE DE CARROS

MVARCHITECTES

Π CONSEIL

SOWATT

Projet/contexte

- Création d'un centre de santé = Réponse concrète à un besoin identifié par diagnostic de l'ORS (Observatoire Régional de la Santé) du CRES (Comité Régional d'Education à la santé) et de la région PACA

Fonctions du site :

- Accès aux soins des habitants de la commune de Carros, et notamment des publics les plus fragiles - Consultations de spécialistes et actes médicaux sans hospitalisation
- Actions de prévention et de promotion de la santé
- Education thérapeutique des patients atteints de maladies chroniques
- Développement de la délégation de tâches ou la télémédecine
- Accueil des internes en médecine, étudiants en 5e année de dentaire et d'ODF
- Coordination des professionnels de santé en interne et avec le réseau local de partenaires
- Renforcement les liens avec les structures sociales et médico-sociales locales

Dernière mise à jour : 08/06/2018

Le projet dans son territoire

LOCALISATION DU SITE



LOCALISATION DU SITE

06 510 CARROS

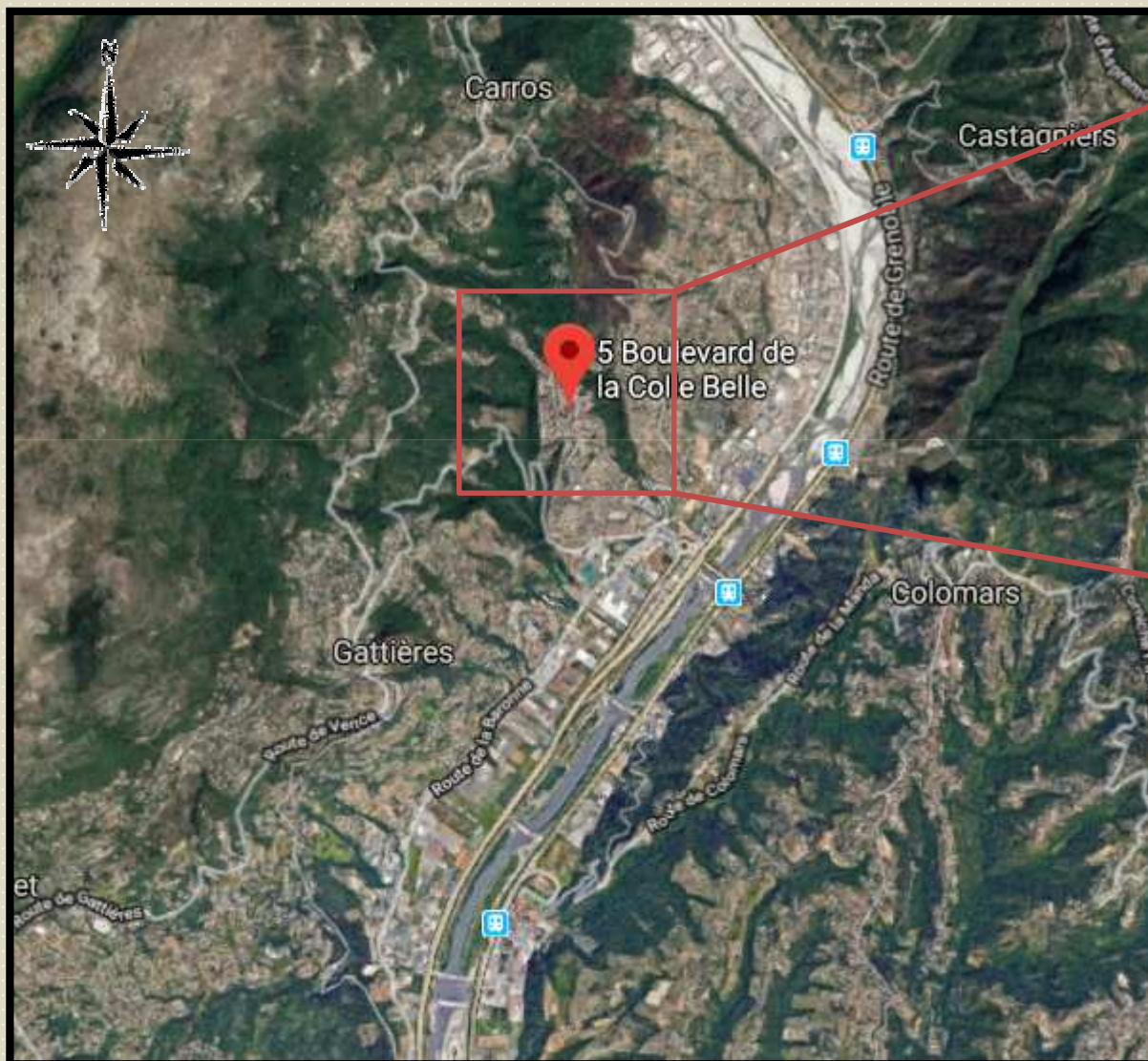


PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DU SITE

Localisation du projet : Boulevard de la Colle Belle

Parcelles cadastrales : AC 267 et AB 214

Le projet dans son territoire



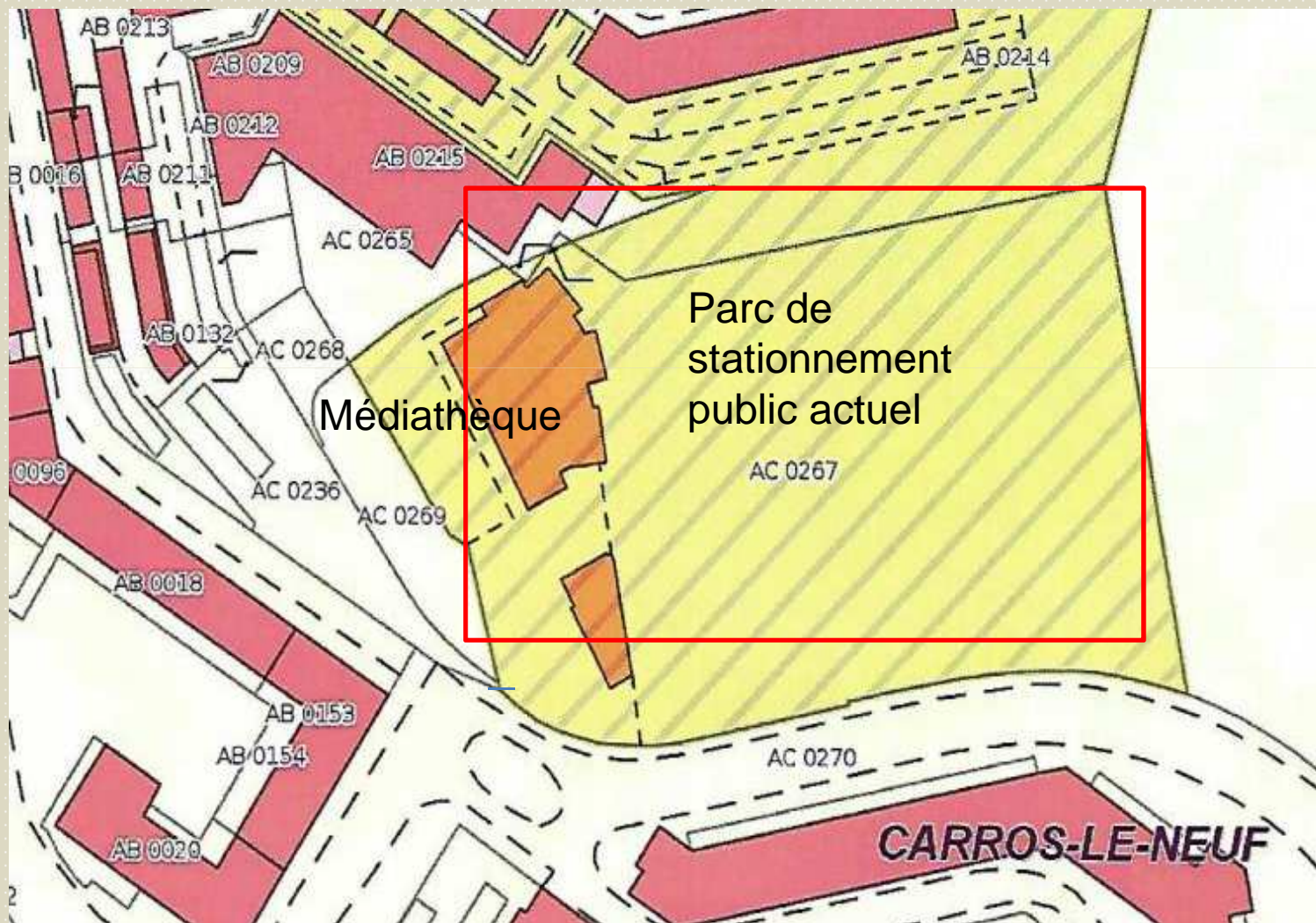
VUES SATELLITE



- Site central dans la ville nouvelle de Carros
- Accès facile en transports en commun
- Proximité immédiate de la médiathèque
- Centre commercial
- Stationnement public

Le projet dans son territoire

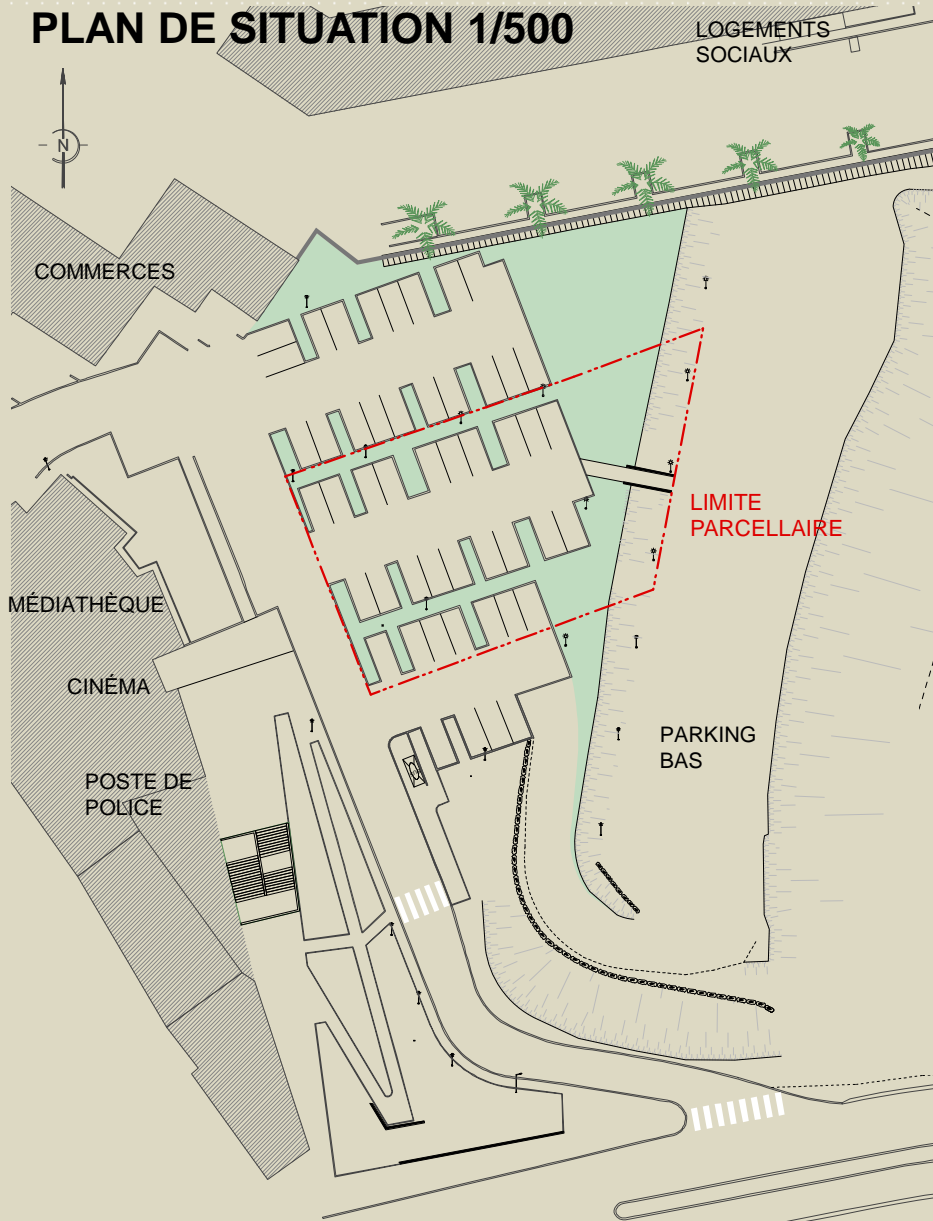
PLAN CADASTRAL



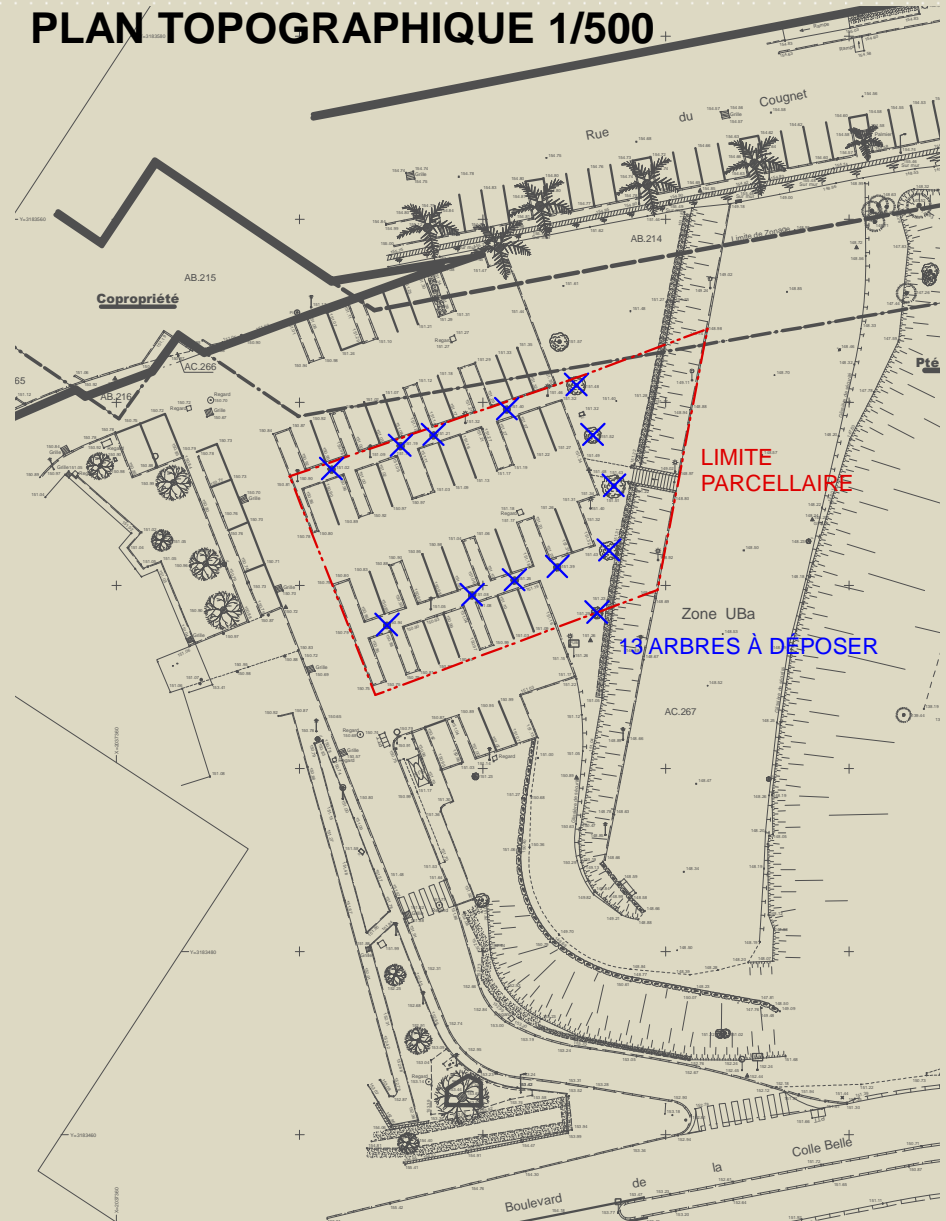
Dernière mise à jour : 08/06/2018

État des lieux

PLAN DE SITUATION 1/500



PLAN TOPOGRAPHIQUE 1/500



Dernière mise à jour : 08/06/2018



État des lieux



Dernière mise à jour : 08/06/2018

État des lieux

PHOTOGRAPHIE DU SITE



P4

Dernière mise à jour : 08/06/2018

État des lieux

PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE DU SITE



Enjeux Durables du projet



- Proposer un bâtiment discret et sobre
- Intégrer le bâtiment dans un site urbain marqué par l'identité forte de la médiathèque
- Respecter le CRQE (référentiel plaine du var) de niveau base
- Utiliser la géothermie du sol et les pieux de fondation
- Proposer un bâtiment smart grid connecté avec production d'électricité
- Tester le bâtiment en E+C- et viser Energie 3
- Maitriser le confort d'été et la consommation d'énergie associée
- Proposer une QAI exemplaire pour une population sensible
- Maitriser les consommations d'eau potable
- Réduire la surface d'imperméabilisation du site
- Compenser la contrainte du PPRIF interdisant le bois par le choix de matériaux biosourcés en isolation
- Accès aux soins pour les populations les plus fragiles
- Mutualiser les équipements de spécialistes

Dernière mise à jour : 08/06/2018

Plan Masse au 1/200



Insertion



Insertion du projet – vue depuis la médiathèque de la ville de Carros

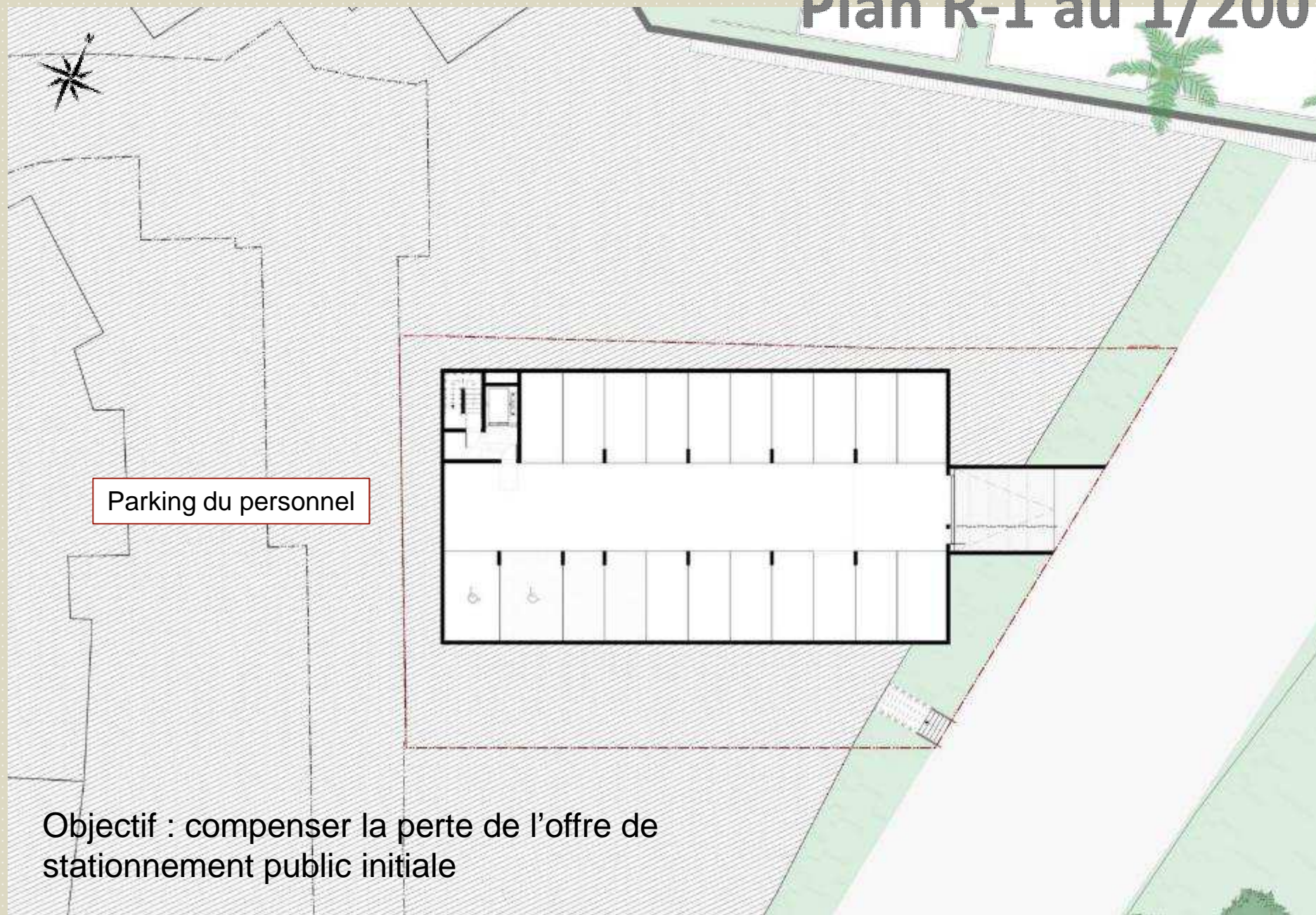
Dernière mise à jour : 08/06/2018

Insertion



Insertion du projet – vue depuis le bas du site

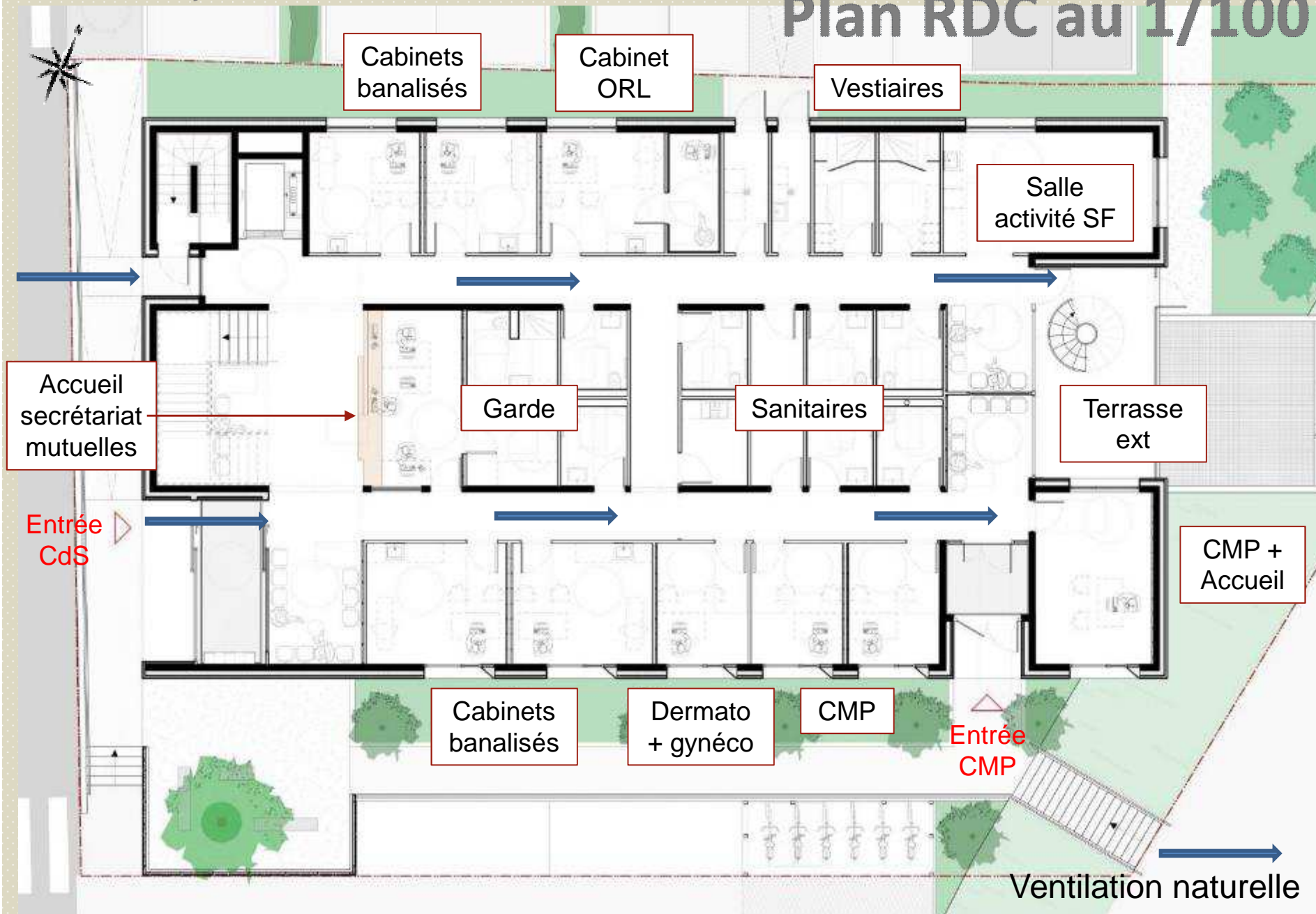
Plan R-1 au 1/200



Parking du personnel

Objectif : compenser la perte de l'offre de stationnement public initiale

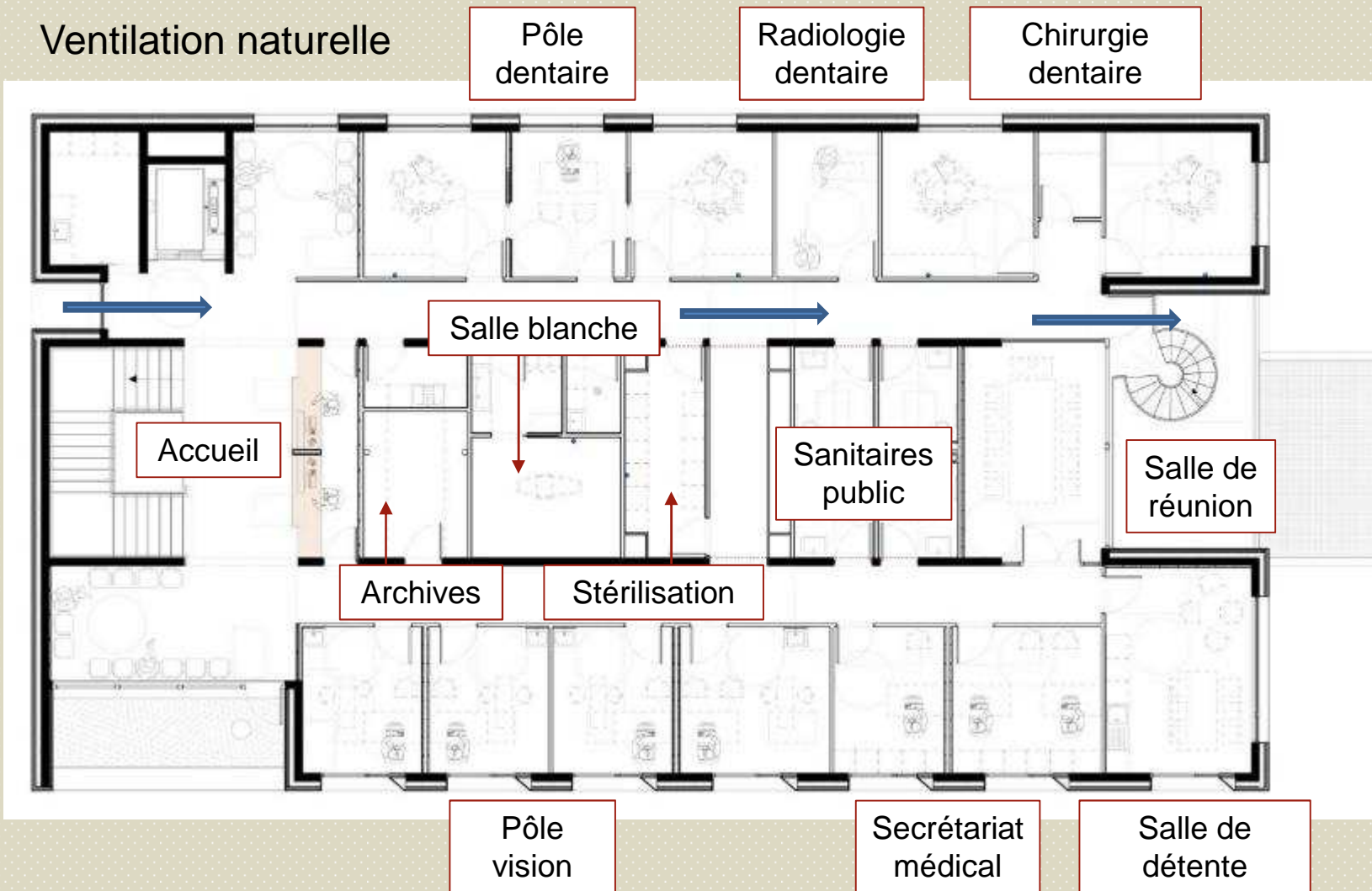
Plan RDC au 1/100



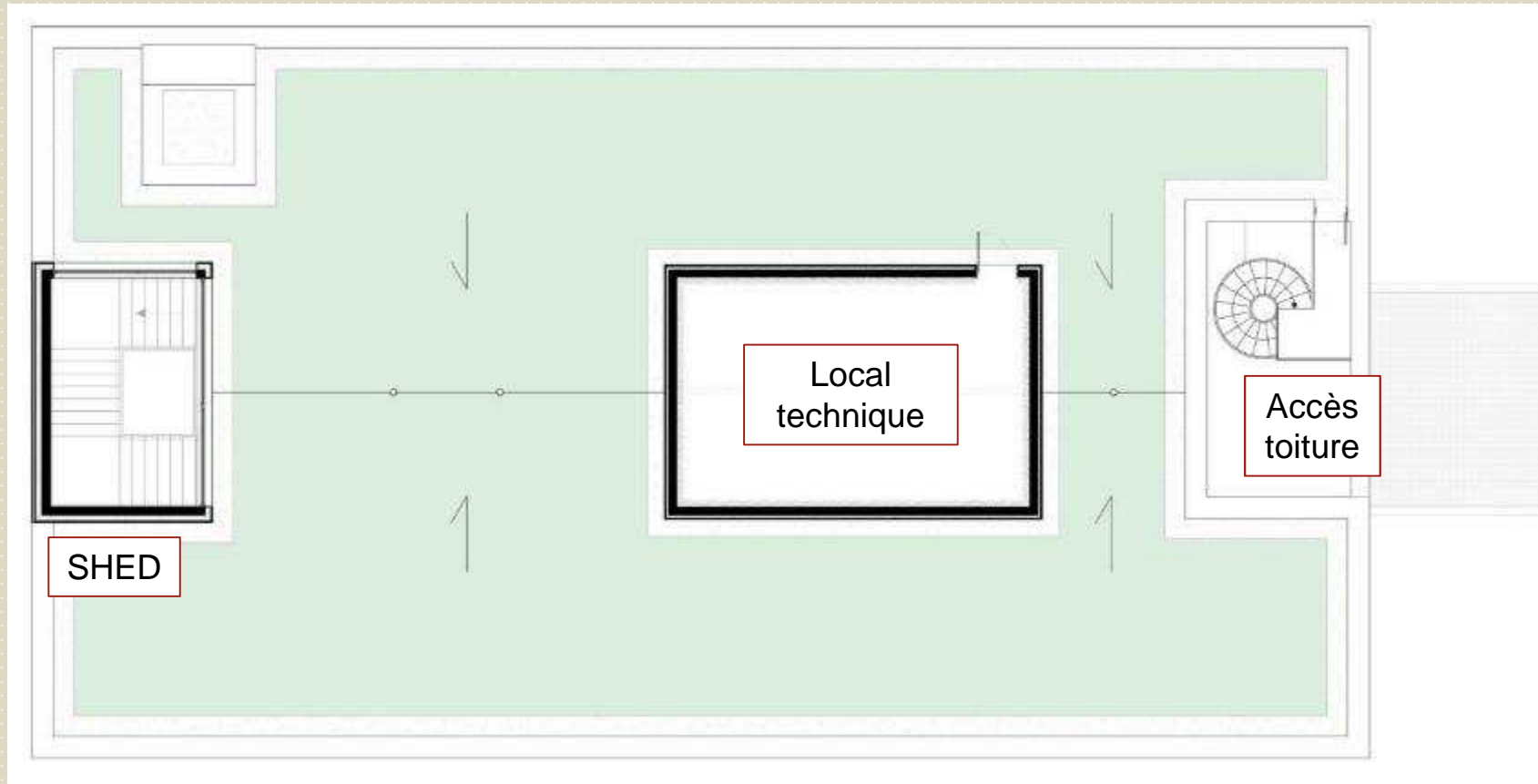
Plan R+1 au 1/100



Ventilation naturelle



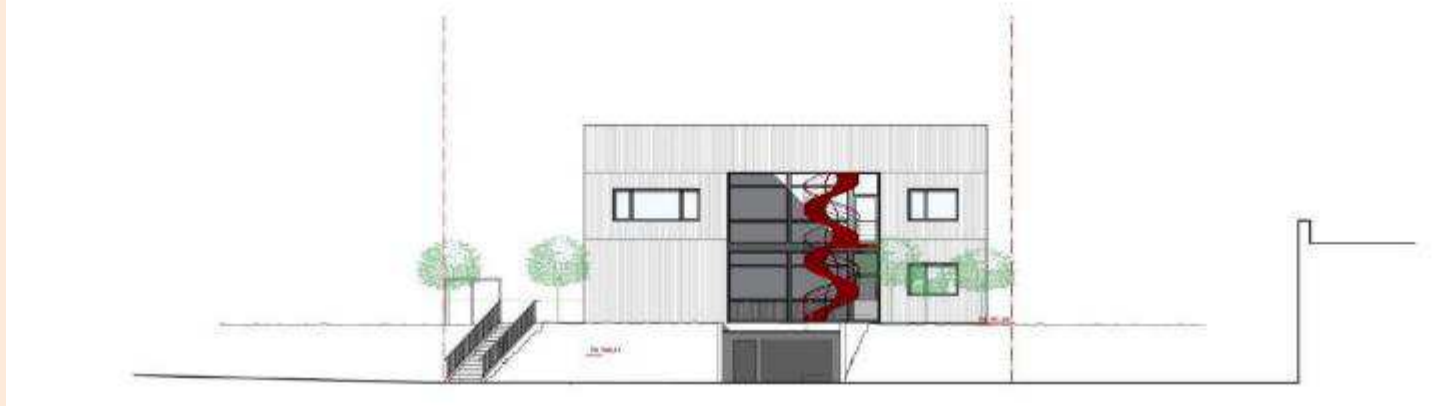
Plan Toiture au 1/100



Façades au 1/200



FAÇADE OUEST



FAÇADE EST

Dernière mise à jour : 08/06/2018

Façades au 1/200

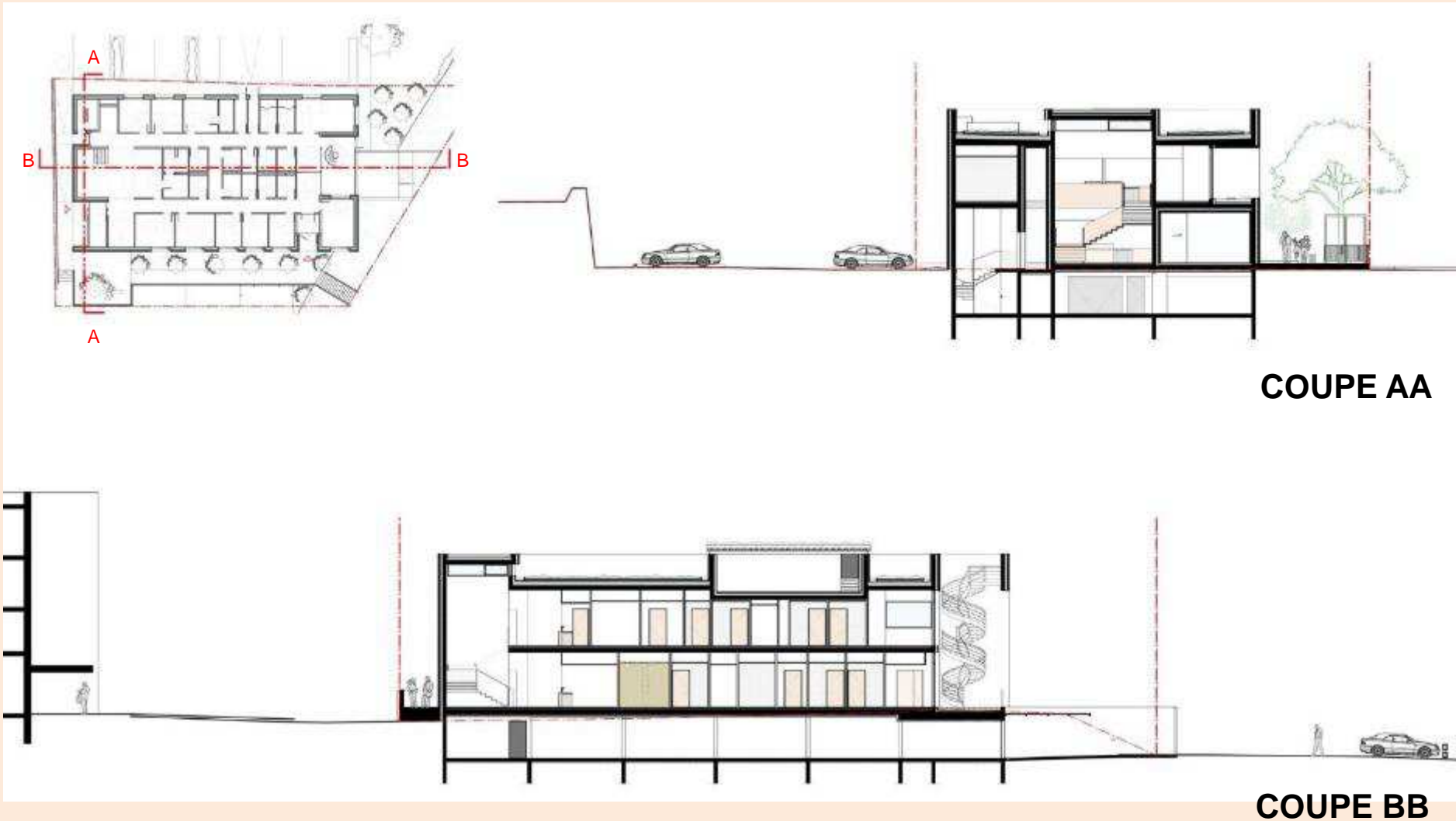


FAÇADE NORD



FAÇADE SUD

Coupes au 1/100



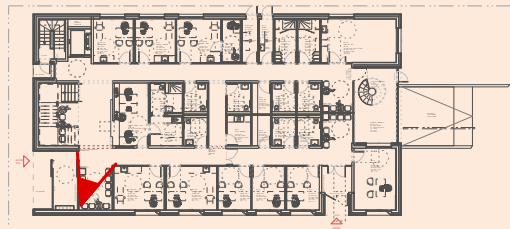
COUPE AA

COUPE BB

Dernière mise à jour : 08/06/2018

Vues intérieures

VUE DE LA SALLE D'ATTENTE DU PÔLE VISION - R+1



P1

PLAN DU RDC



P2

PLAN DU R+1

VUE DE LA SALLE D'ATTENTE - RDC



VUE DE LA SALLE D'ATTENTE DU PÔLE DENTAIRE - R+1



Fiche d'identité

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typologie | <ul style="list-style-type: none"> • Tertiaire Type U et PS 5eme catégorie |
| Surface | <ul style="list-style-type: none"> • 897 m² SHON RT |
| Altitude | <ul style="list-style-type: none"> • 150 m |
| Zone clim. | <ul style="list-style-type: none"> • H3 |
| Classement bruit | <ul style="list-style-type: none"> • BR3 |
| Classement Thermique | <ul style="list-style-type: none"> • CE2 |
| Bbio (selon RT 2012) en Nbre Points | <ul style="list-style-type: none"> • Bbio = 124,2 Pts • Bbio max = 180 Pts • Gain = 31,00 % |
| Consommation d'énergie primaire (selon RT 2012) en KWhep/m²SRT | <ul style="list-style-type: none"> • Cep = 83,8 kWhep/m².an • Cepmax = 190,0 kWhep/m²SRT • Gain 55,9 % |
| Production locale d'électricité | <ul style="list-style-type: none"> • Photovoltaïque (option) monocristallin 24 kWc |
| Planning travaux Délai | <ul style="list-style-type: none"> • Début travaux : sept 2018 • Livraison : T1 2020 |
| Budget prévisionnel | <ul style="list-style-type: none"> • 2,121 M€ HT • VRD : 120 k€HT |

Coûts

COÛT TOTAL PREVISIONNEL PROJET

2 121 571€ H.T.

Hors :

- VRD 120 k€
- PV 59 k€ (option)

dont

HONORAIRES MOE

163 800€ H.T.

RATIO(S)

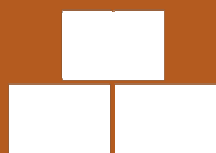
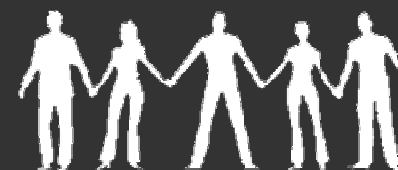
2 455 € H.T. / m² de SDP

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

| Type parois | Composante de la paroi | R (m ² .K/W) |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Mur extérieur ITE | Béton bas carbone 20 cm + ITE fibre de bois 18 cm – Béton matricé 9 cm | 4,5 |
| Mur intérieur | Béton 20 cm | - |
| Toiture terrasse | Végétalisée ITE liège ou fibre de bois 24 cm | 6,00 |
| Plancher /parking | Béton bas carbone 20cm + ITE Rockfeu 14 cm | 3,89 |
| Plancher intermédiaire | Béton 20 cm | - |

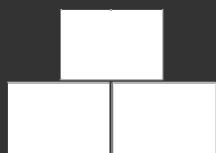
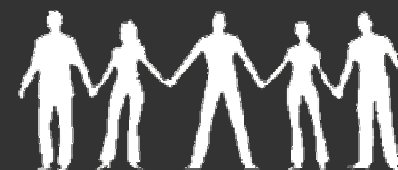
Portes à âme pleine en bois
Escalier principal en bois

Dernière mise à jour : 08/06/2018

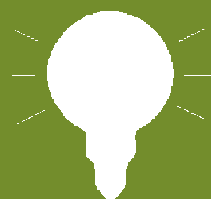
GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

Bâtiment neuf

CHAUFFAGE



Géothermie

- Géothermie sur pieux de fondations en source froide
- PAC CARRIER eau /eau – Pabs : 7,4 kW et COP 4,3 - CTA
- PAC Air/Eau Pabs = 13,9 kW et COP 3,66

RAFRAICHISSEMENT



Geocooling Direct

- Absorption de chaleur des planchers hauts
- Confort physiologique

ECLAIRAGE



LED DOWN LIGHT

- Gestion : Détection de présence et absence
- Graduation : Automatique assurant éclairage constant

VENTILATION



• CTA DF avec sonde CO₂ à débit variable

- Zone Nord : 3.150 m³/h
- Zone Sud : 3.150 m³/h
- Zone salle blanche : 450 m³/h

• Extraction SF

- Locaux sanitaires : 800 m³/h
- Locaux Déchets : 350 m³/h

ECS



Ballon ECS 300 L

Solutions :

- Ballon Solaire Thermique avec appoint électrique

ou

- Ballon 300L électrique à effet joule – si option panneaux photovoltaïques retenue

PRODUCTION D'ENERGIE

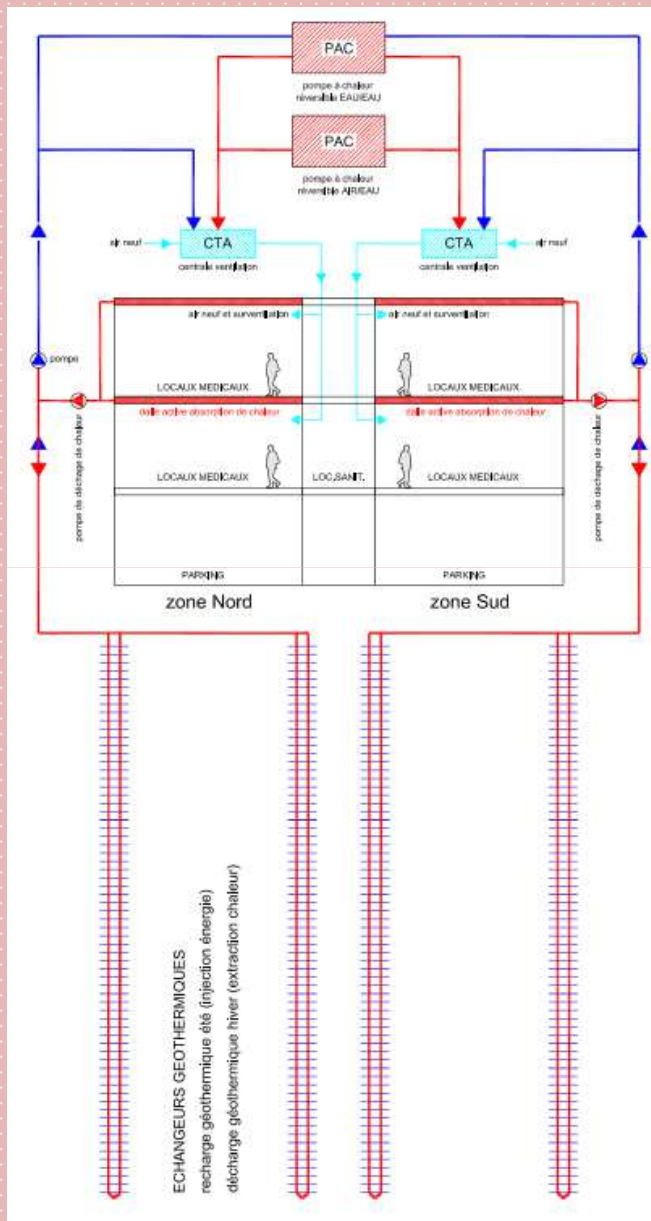


Option

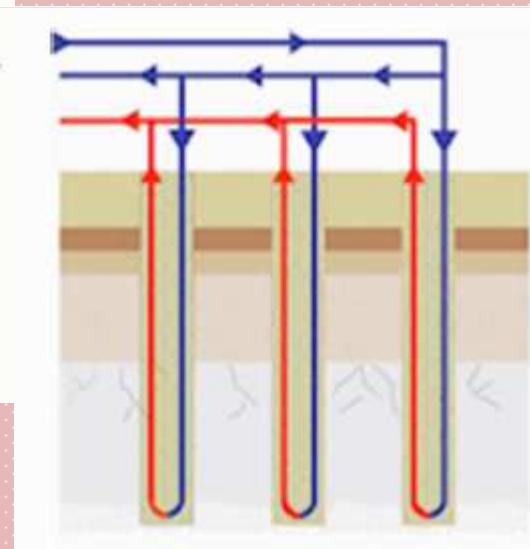
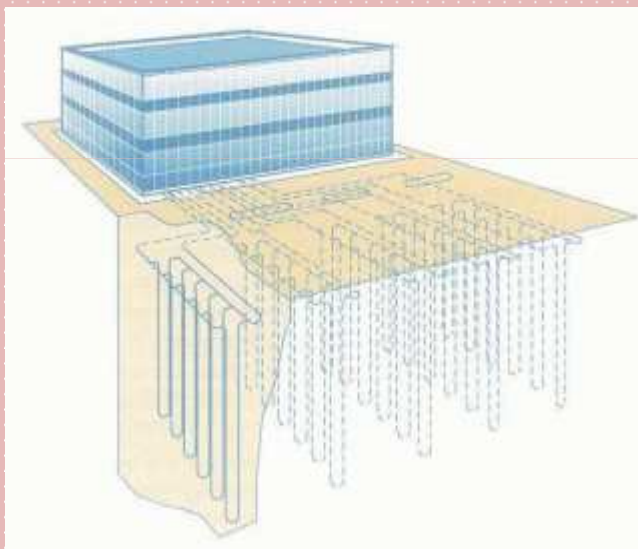
- 92 m² de panneaux photovoltaïques monocristallin rendement 20% et P = 24 kWc

Dernière mise à jour : 08/06/2018

Principe d'exploitation de la ressource géothermique

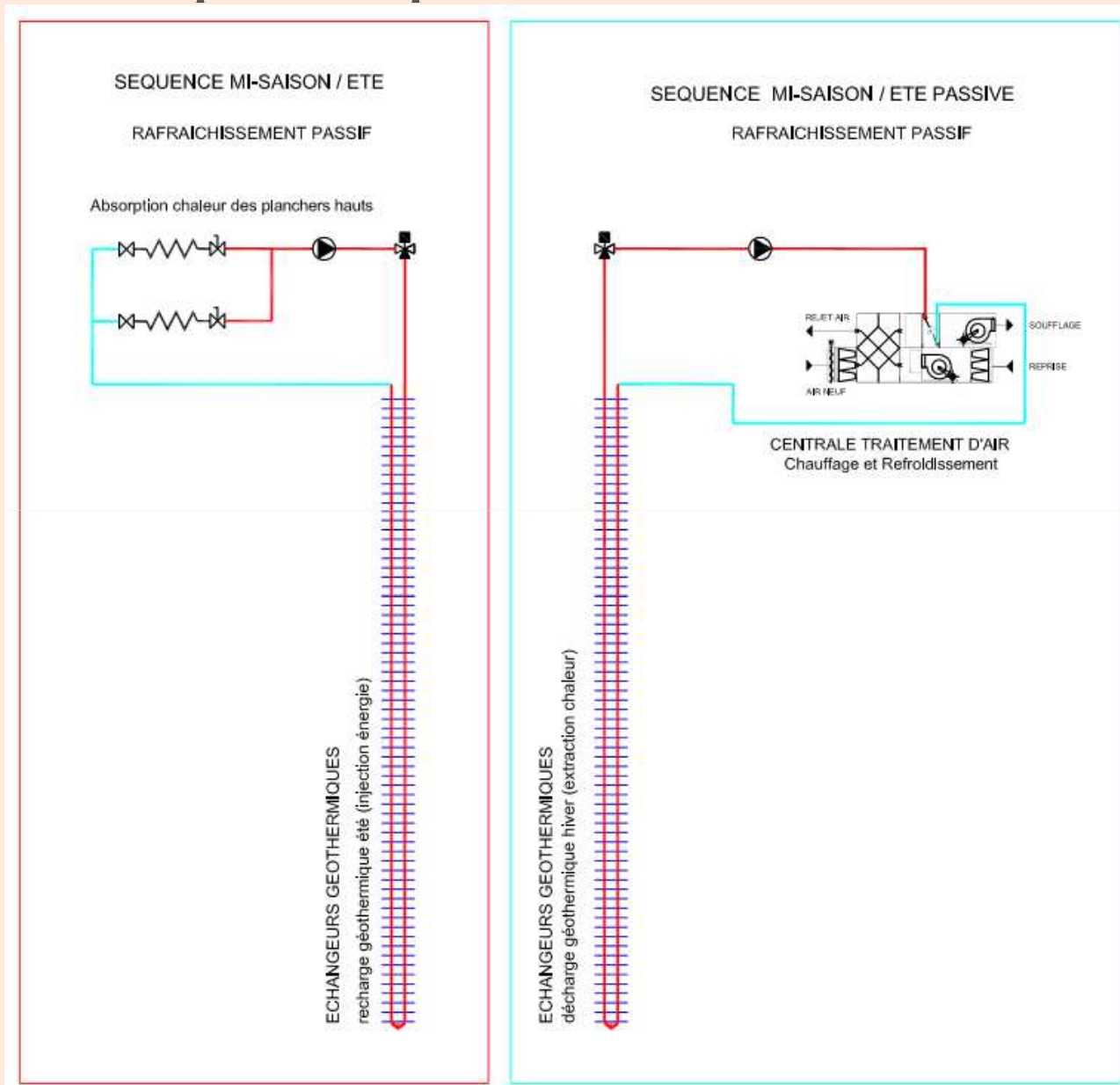


Les sondes géothermiques seront constituées par des serpentins fixés aux cages d'armatures ou des tubes en U incorporés dans les pieux avant coulage



Dernière mise à jour : 08/06/2018

Principe d'exploitation de la ressource géothermique

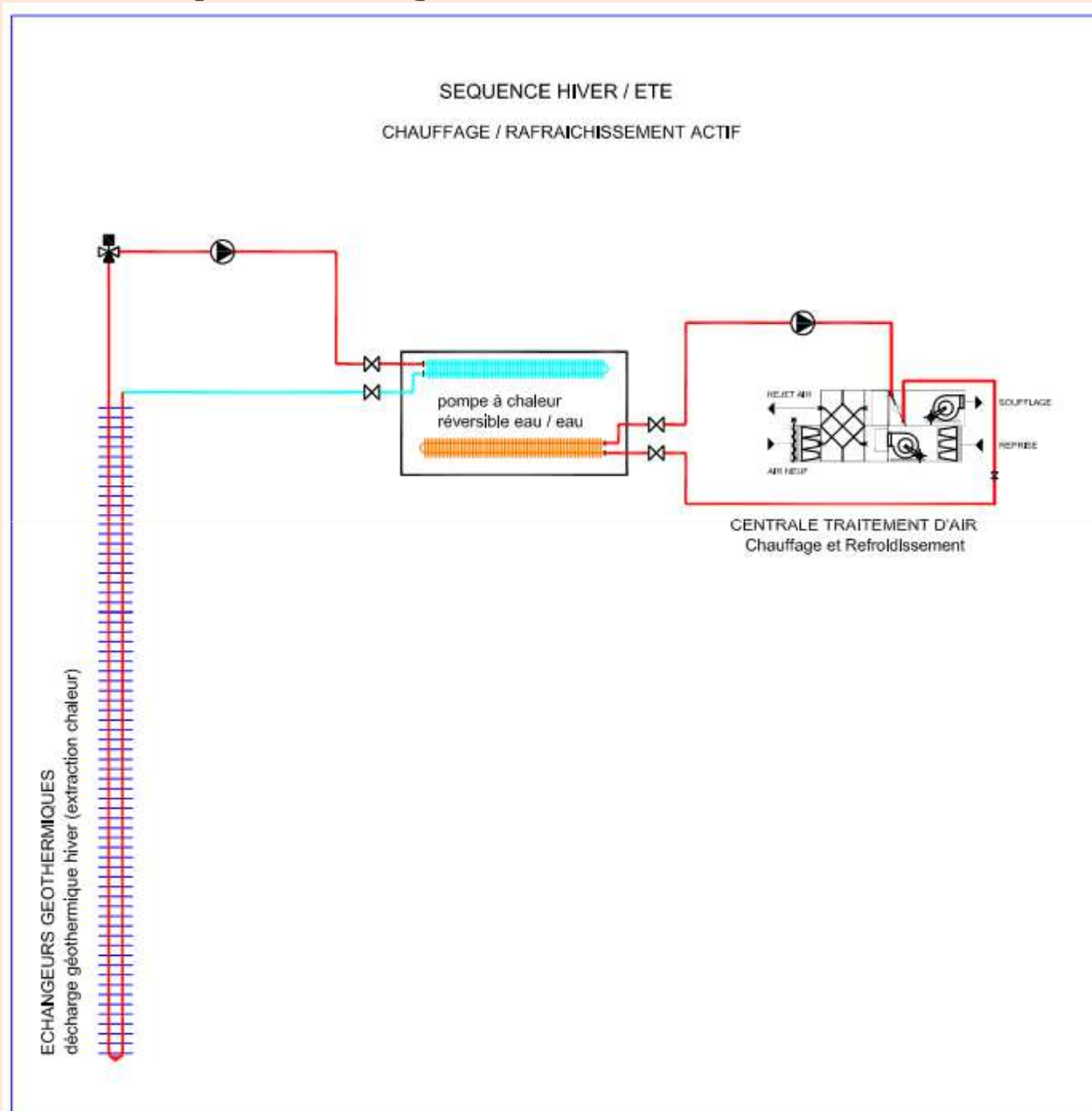


Exploitation Passive

Rafrachissement des planchers hauts et de l'air soufflé dans les locaux - directement par circulation de l'eau dans des sondes géothermiques. (pieux de structure)

Dernière mise à jour : 08/06/2018

Principe d'exploitation de la ressource géothermique

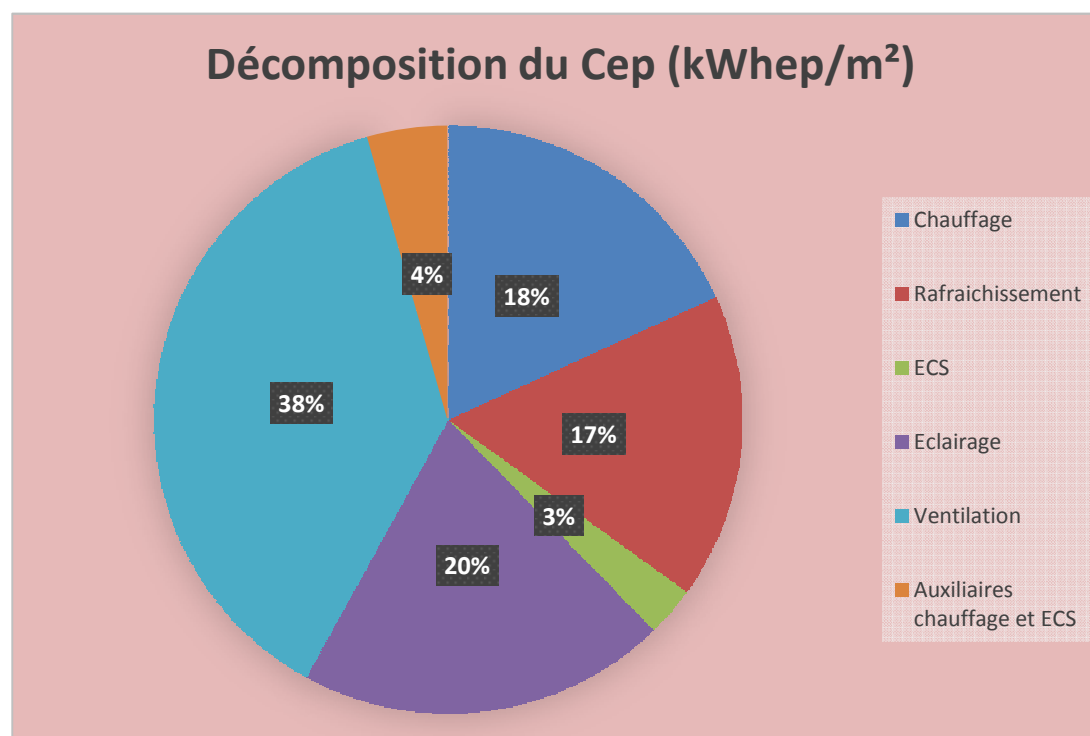


Exploitation Active

**Chauffage et
raffraîchissement de
l'air soufflé dans les
locaux - par une
pompe à chaleur
géothermique
réversible.**

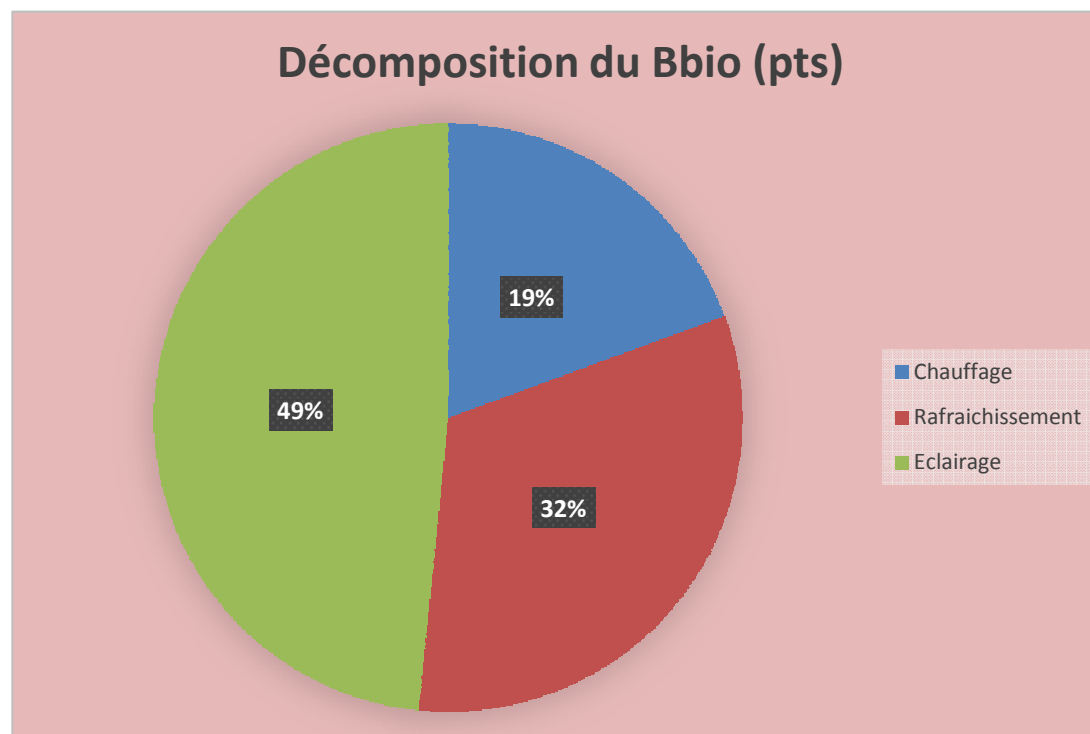
Décomposition du Cep selon RT2012

| | kWh/m ² |
|------------------------------------------------|--------------------|
| Chauffage | 15,2 |
| Rafrachissement | 14,1 |
| ECS | 2,3 |
| Eclairage | 17,0 |
| Ventilation | 31,5 |
| Auxiliaires Chauffage et Rafrachissement | 3,7 |



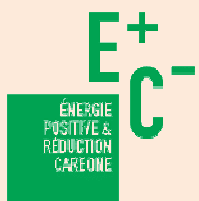
Décomposition du Bbio selon RT2012

| | Nbre Points |
|---------------|-------------|
| Chauffage | 24,0 |
| Climatisation | 40,0 |
| Eclairage | 60,0 |



Dernière mise à jour : 08/06/2018

Energie



| E ⁺ | Bâtiment | Niveau Energie | Bilan BEPOS [KWhEp/m ² SRT] |
|----------------|----------|---------------------------|-------------------------------------------|
| | | Centre de Santé de Carros | Niveau 3 |

| C ⁻ | Bâtiment | Niveau Carbone |
|----------------|----------|---------------------------|
| | | Centre de Santé de Carros |

Eligibilité Labels EFFINERGIE

| Cep | Cep Projet [kWhep/m ² SRT] | CepMax RT 2012 [kWhep/m ² SRT] | CepMax Label BEPOS 2017 [kWhep/m ² SRT] | Gain sur CepMax RT 2012 | Gain sur CepMax BEPOS 2017 |
|------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Centre de Santé de Carros | 83,8 | 190,0 | 152,0 | -55,9 % | -44,9 % |

| Bbio | Bbio Projet [Pts] | BbioMax RT 2012 [Pts] | BbioMax Label BEPOS 2017 [Pts] | Gain sur BbioMax RT 2012 | Gain sur BbioMax BEPOS 2017 |
|------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Centre de Santé de Carros | 124,2 | 180,0 | 152,0 | -31,0% | -13,7% |

Conditions supplémentaires Label BEPOS 2017 :

- Niveau Energie E⁺ à minima niveau 3 : Projet → Niveau 3
- Etanchéité des réseaux aérauliques minimum Classe A : Projet → Classe B

Production d'énergie par panneaux photovoltaïques en option

60 panneaux format 1560 x 1064 mm pour une surface de 95 m²

Puissance crête : 24 kWc

Autoconsommation

Rendement panneaux 20%

Production estimée à 17,7 KWh/an



Energie

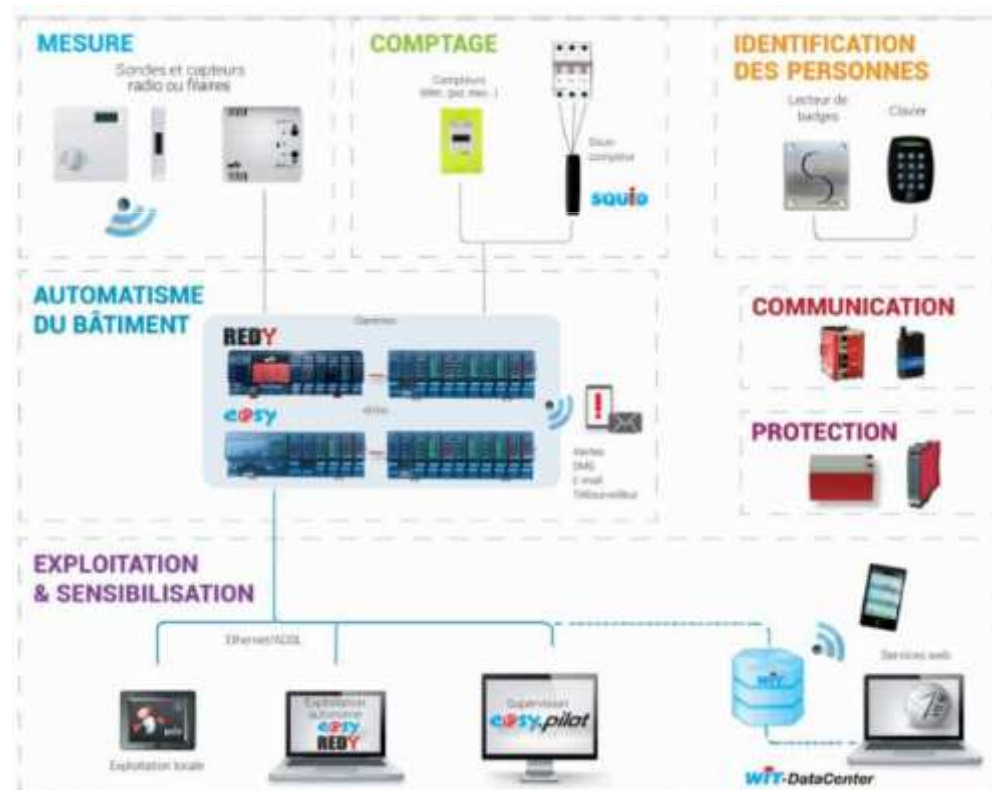
GTB avec réseau IP

Sous-comptage des 5 usages :

- Chauffage
- Refroidissement
- VMC
- Eclairage
- ECS
- Auxiliaire

Exigences Smart Grid :

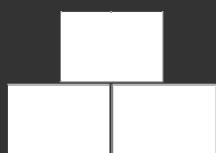
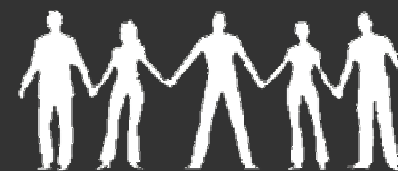
- Base : Niveau 1
- Option : Niveau 3



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

- Flore de type méditerranéenne nécessitant peu d'eau
- Equipements hydro-économiques
- Imperméabilisation du sol limitée à 70% (référentiel du CRQE)
- Surface de pleine terre : 18% de la surface de la parcelle (conforme au CRQE qui impose au moins 15%)
- Toiture végétalisée de type extensive - toundra

Dernière mise à jour : 08/06/2018

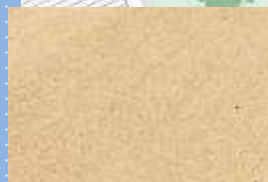
Palette végétale



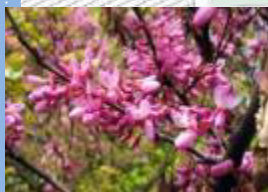
Cheminement en Béton balayé



Bancs en béton



Placette en stabilisé

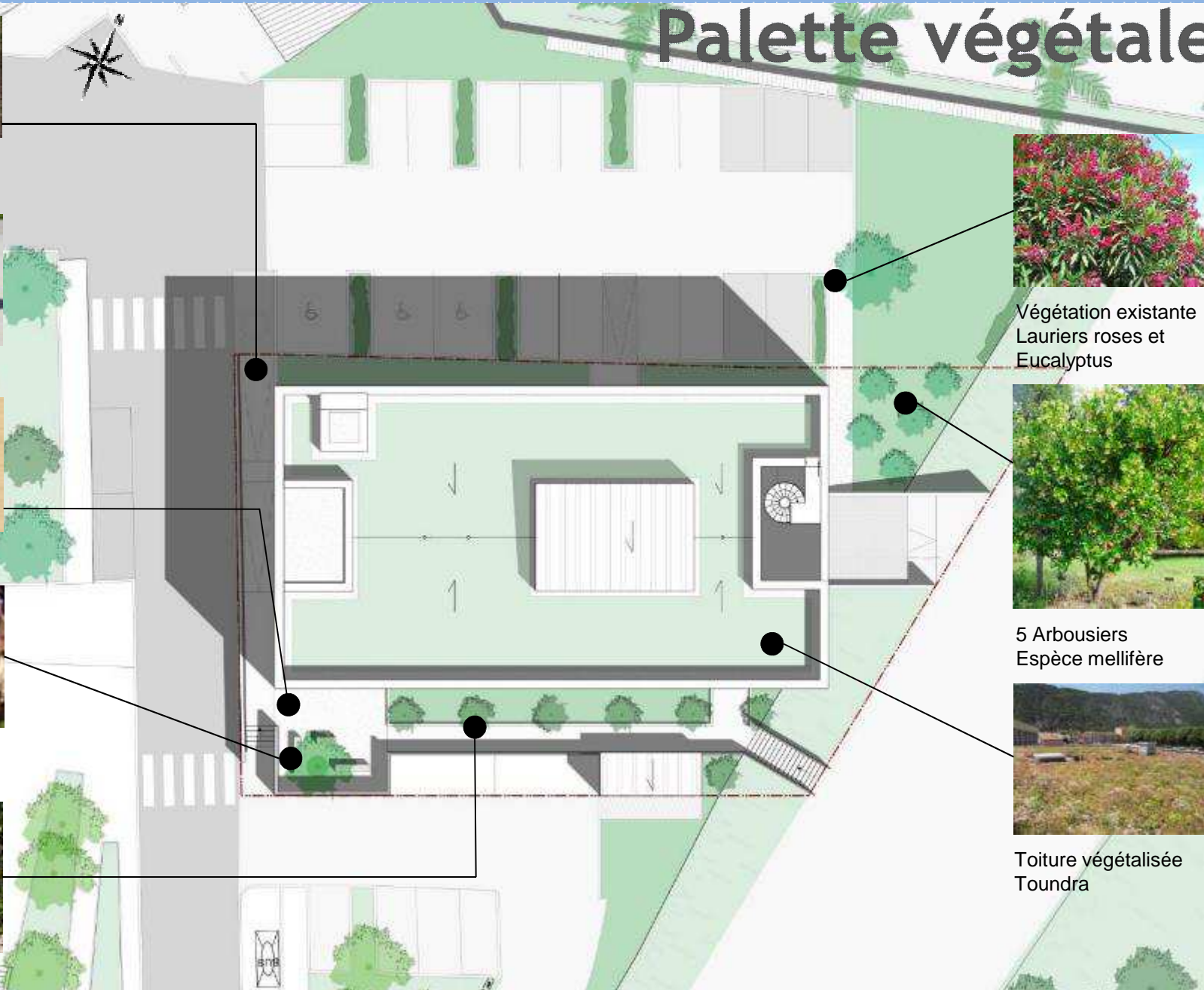


Arbre de judée
Espèce mellifère



7 Orangers

Accompagnatrice : Sophie GENTIL SOWATT



Végétation existante
Lauriers roses et
Eucalyptus



5 Arbousiers
Espèce mellifère

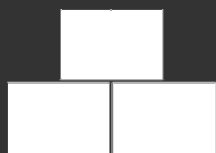
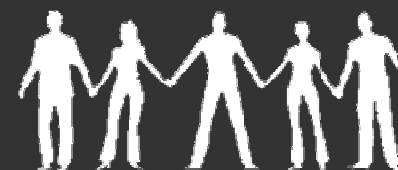


Toiture végétalisée
Toundra

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



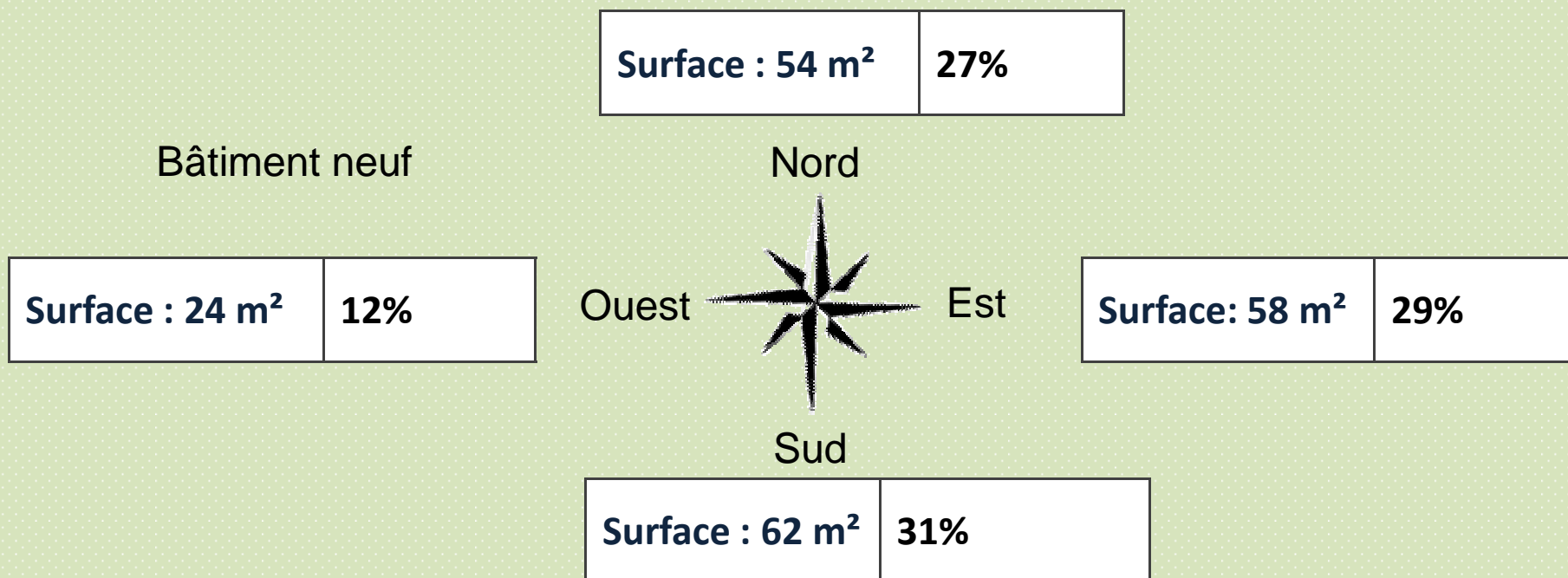
EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

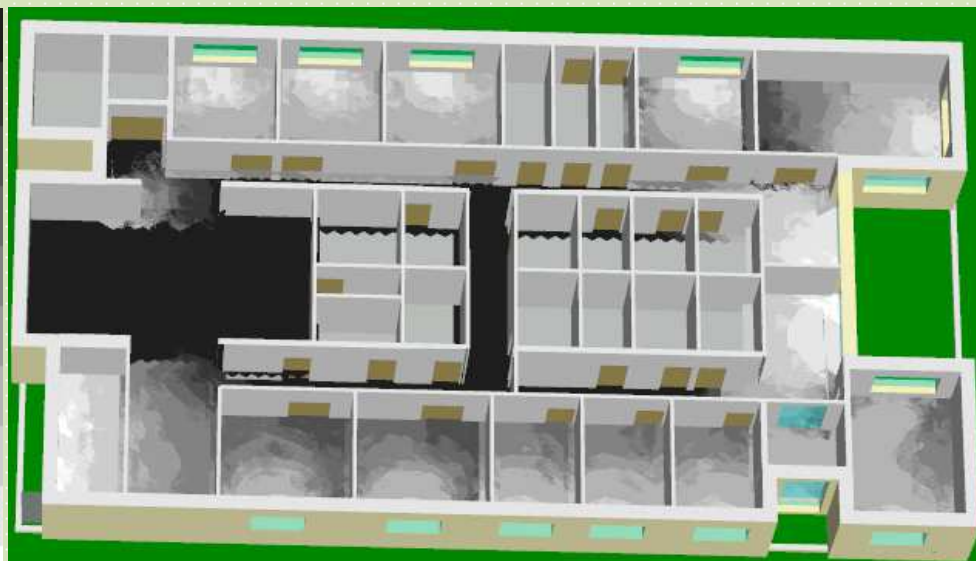
| Vitrage | Facteur Solaire | Transmission lumineuse | Ug W/m ² k | Uw W/m ² .K |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| Menuiserie en aluminium à rupture de pont thermique double vitrage 4/16/4 Krypton -Warm edge Store enroulable | 0,625 | 72% | 1,2 | 1,5 |



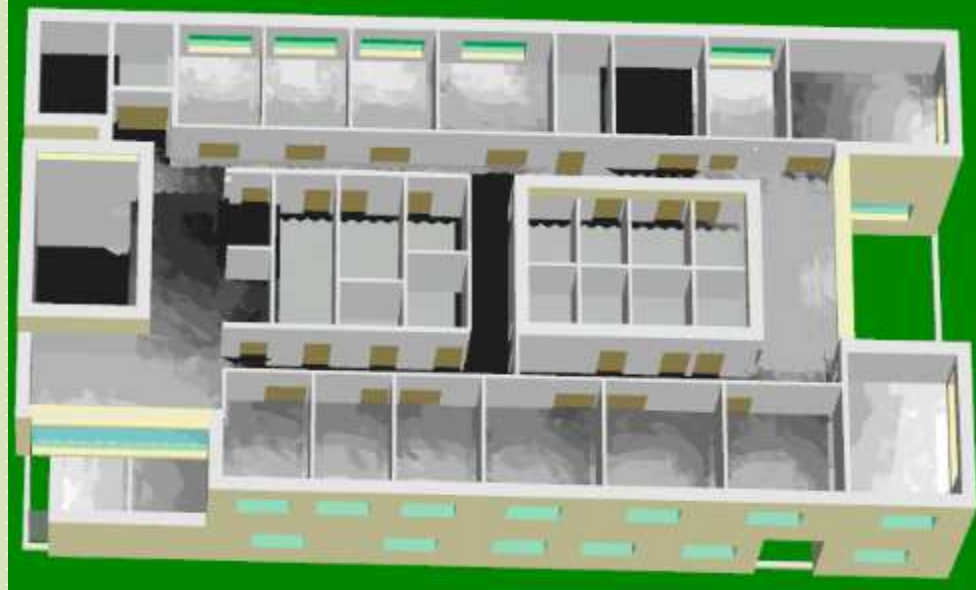
Confort et qualité d'air

- Construction à forte inertie thermique (béton + ITE)
- QAI : peintures écolabel européen niveau A+
Revêtements de sol avec étiquette A+
- Confort visuel vérifié par simulations éclairage naturel

| |
|---------|
| < 0.7% |
| >= 0.7% |
| >= 1% |
| >= 1.2% |
| >= 1.5% |
| >= 2.0% |
| >= 2.5% |
| >= 5% |
| >= 7.5% |
| >= 10% |



RDC



R+1

Les locaux à occupation continue ont un facteur de lumière du jour entre 7,5 % et 10 %

Dernière mise à jour : 08/06/2018

Masques solaires



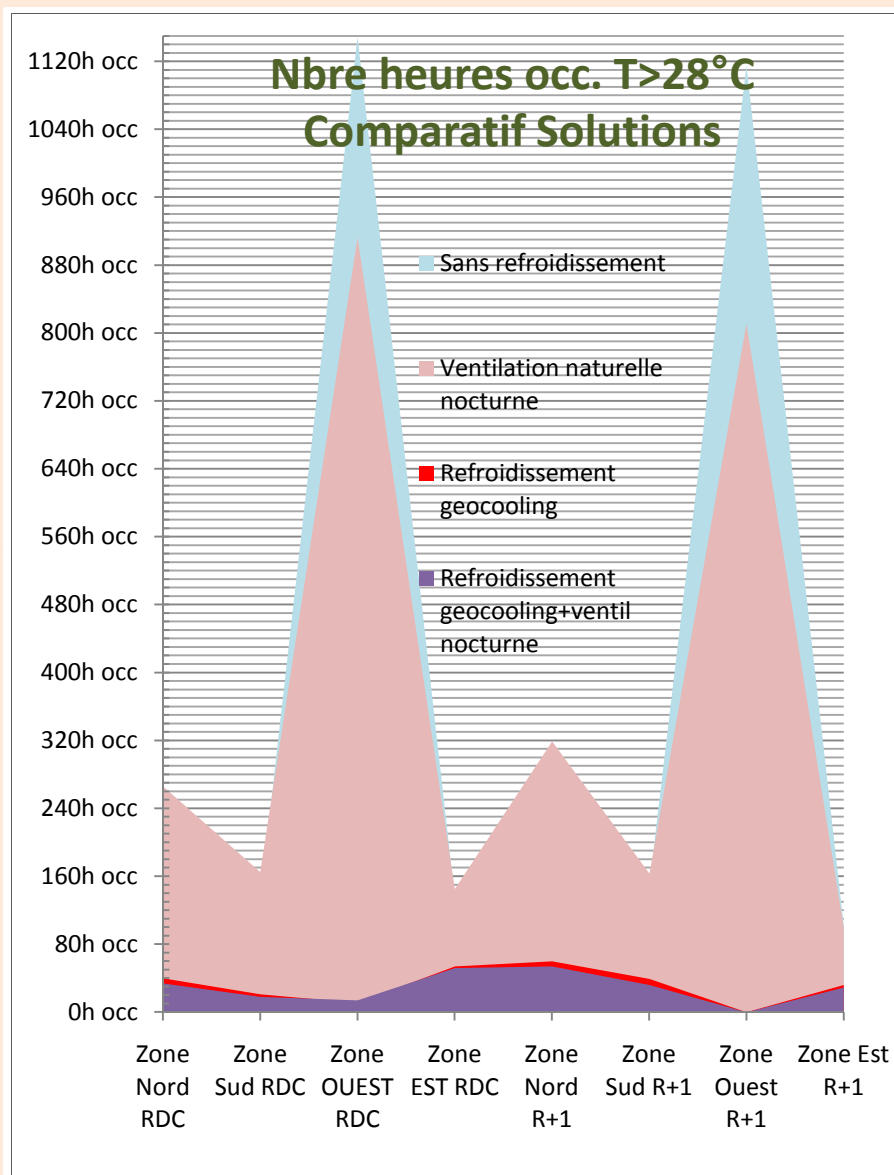
Equinoxes



Solstice
d'été



Solstice
d'hiver

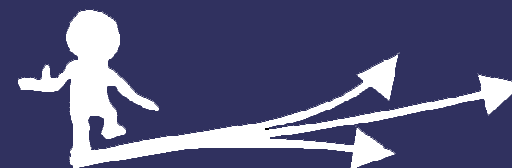


Nb heures hors limite de T° < 80h

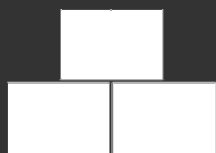
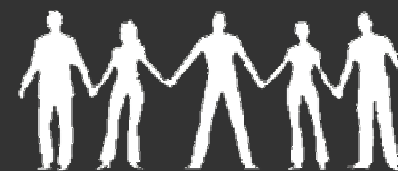
Le nombre d'heures pour lesquelles la température intérieure dépasse les 28°C ne dépasse pas les 90 heures maximum – hors locaux à occupation passagère

| Zone | Période Estivale | | |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Catégorie d'ambiance | Catégorie valide | Nb hors limite de t° |
| Zone Nord RDC | II | 89,3% du temps occ. | 34 h. occ |
| Zone Sud RDC | II | 91,7% du temps occ. | 18 h. occ |
| Zone OUEST RDC | II | 85,3% du temps occ. | 14 h. occ |
| Zone EST RDC | II | 90,2% du temps occ. | 52 h. occ |
| Zone Nord R+1 | II | 86,1% du temps occ. | 54 h. occ |
| Zone Sud R+1 | II | 91,00% du temps occ. | 32 h. occ |
| Zone Ouest R+1 | II | 92,9% du temps occ. | 0 h. occ |
| Zone Est R+1 | II | 89,8% du temps occ. | 29 h. occ |

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

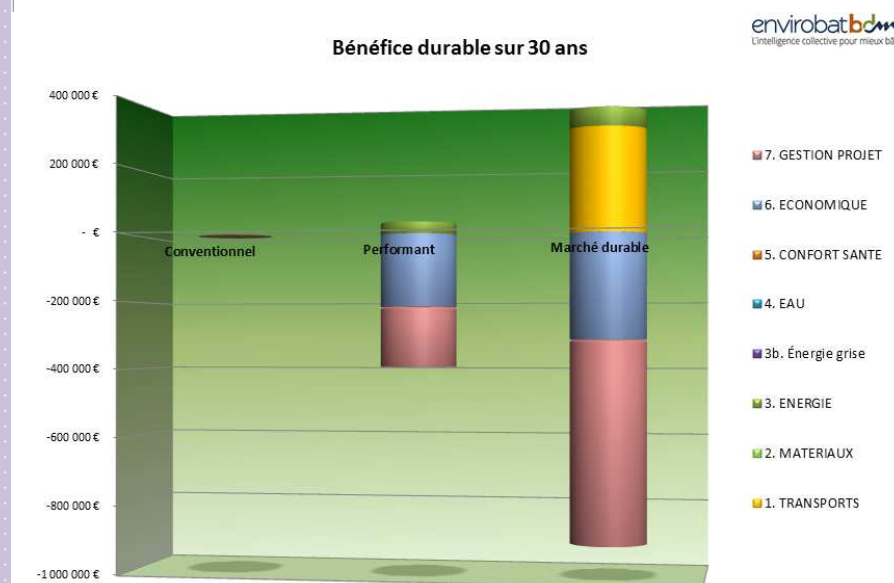
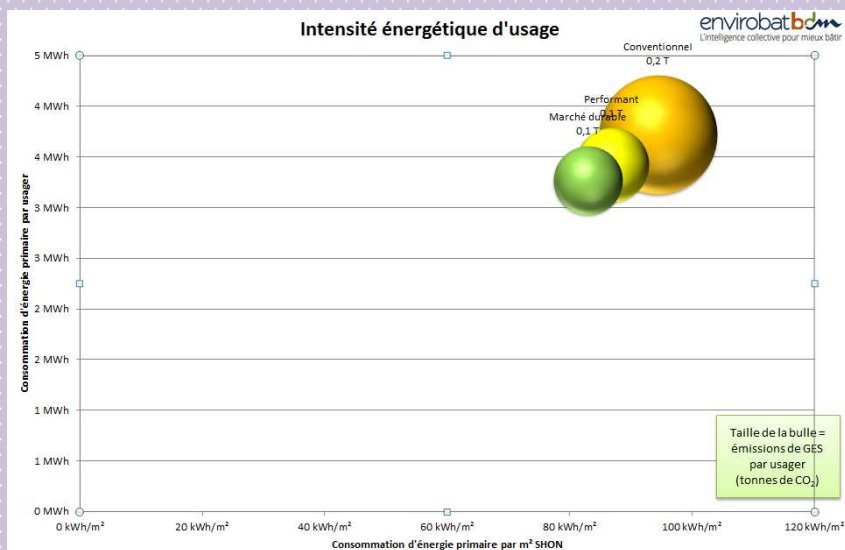
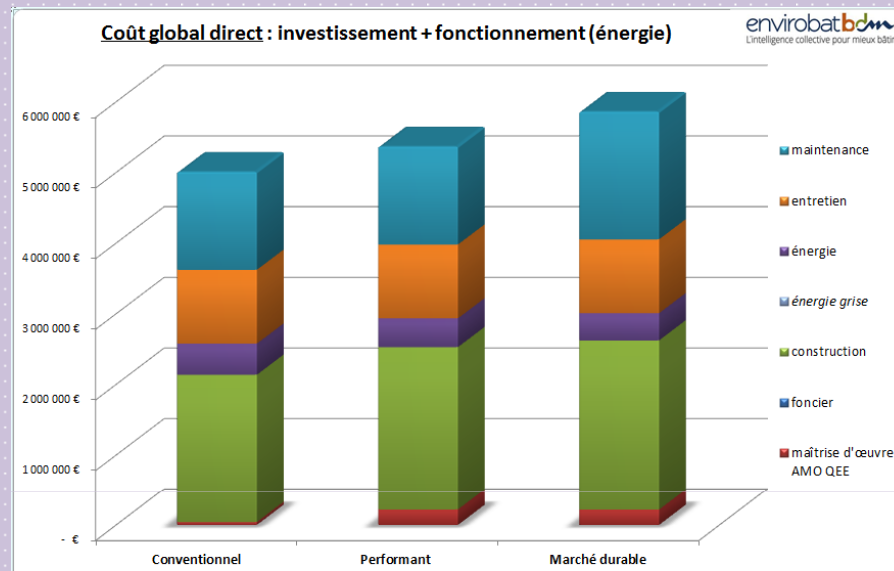
Gestion de projet

- Démarche BDM depuis la programmation
- Analyse environnementale réalisée en phase programmation
- Chantier propre
- Test infiltrométrie prévu
- Clause dans CCTP commun concernant les matériaux locaux (liège)

Dernière mise à jour : 08/06/2018

Coût global

| Récapitulatif dépenses annuelles | Conventionnel | Performant | Marché durable |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1. TRANSPORTS | 10 413 € | 10 413 € | 6 942 € |
| 2. MATERIAUX | - € | - € | - € |
| 3. ENERGIE | 5 452 € | 5 015 € | 4 658 € |
| (3b. Énergie grise) | - € | - € | - € |
| 4. EAU | - € | - € | - € |
| 5. CONFORT SANTE | - € | - € | - € |
| 6. ECONOMIQUE | 139 645 € | 153 941 € | 160 402 € |
| 7. GESTION PROJET | 63 293 € | 75 124 € | 85 436 € |
| coût annuel | 218 803 € | 244 494 € | 257 438 € |

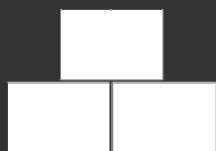


Dernière mise à jour : 08/06/2018

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- Sensibilisation des usagers aux éco-gestes
- Clause d'insertion pour les marchés de travaux (CRQE)
- Forte dimension sociale du projet évoquée en introduction

Pour conclure

Un bâtiment sobre et fonctionnel qui profite du dénivelé de la parcelle et s'oriente Nord Sud – qui répond à une forte demande d'accès aux soins pour les plus démunis

Choix d'un site optimal (accessibilité, centralité)

Choix de matériaux biosourcés isolants pour compenser une interdiction du bois (PPRIF)

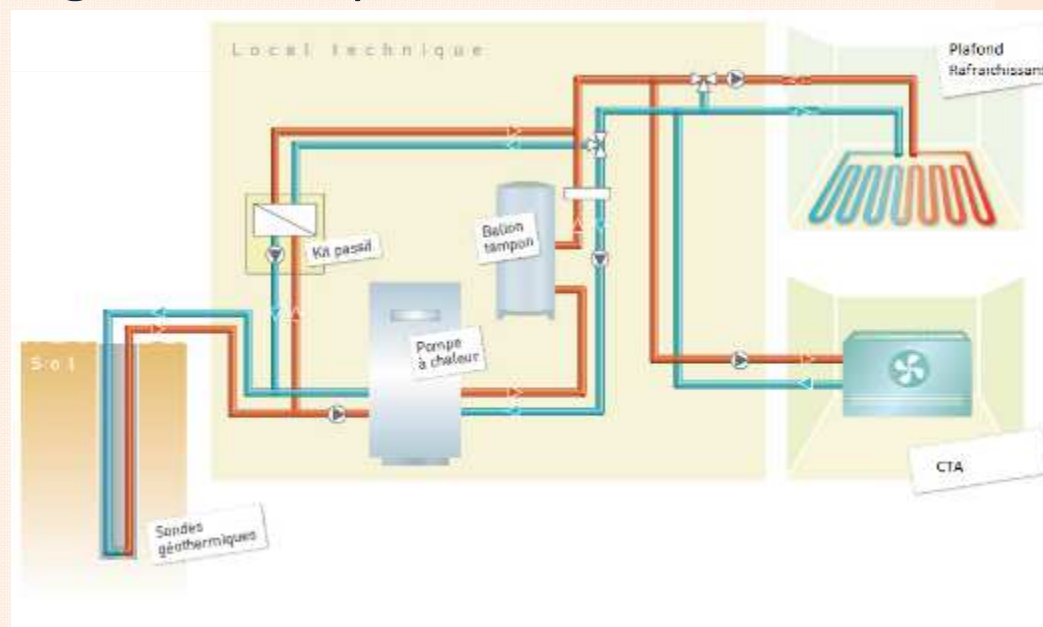
Toiture végétalisée – Utilisation du potentiel géothermique de la parcelle et opportunité liée aux fondations sur pieux

Production électrique autoconsommée (photovoltaïque)

Point innovation

Utilisation de la ressource géothermique en Geocooling sur plancher absorbant

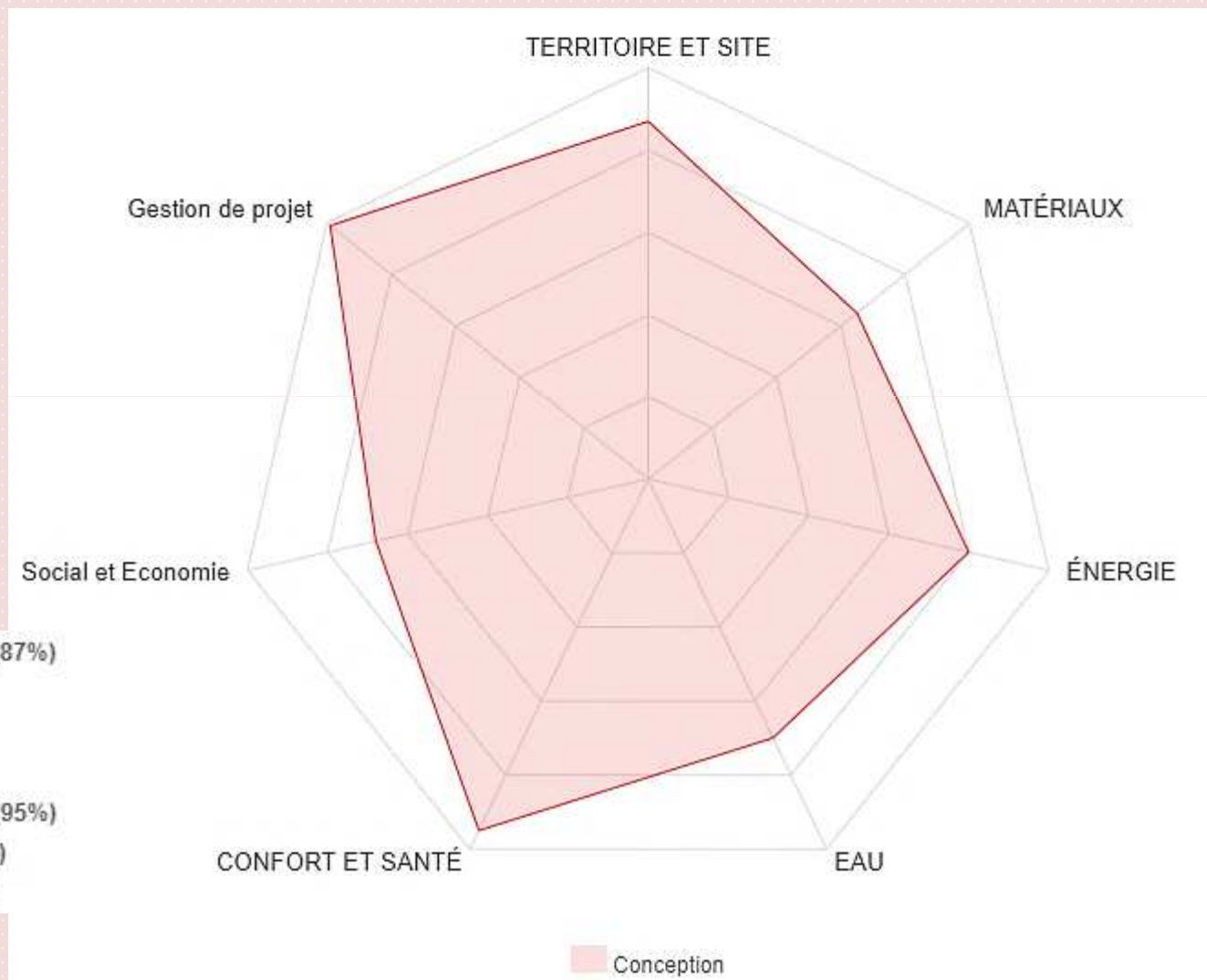
- La chaleur accumulée dans les dalles est absorbée par circulation d'eau, bouclée sur des sondes géothermiques
- Rafraichissement des dalles par géothermie passive
- Confort physiologique par abaissement de la température superficielle des dalles hautes



Dernière mise à jour : 08/06/2018

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION
12/06/2018
73 pts



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE

MAITRISE D'OUVRAGE

MAIRIE DE CARROS

AMO

AMO QE

SOWATT

Programmiste

ABYLA STUDIO

MAITRISE D'ŒUVRE ET INGENIERIE

ARCHITECTE

MVARCHITECTES

BE TCE

ΠCONSEIL

Dernière mise à jour : 08/06/2018

**Merci pour votre
attention**

**Nous attendons vos
questions et
remarques**