

Commission d'évaluation : Conception du 19/04/2016

Bureaux DARVER



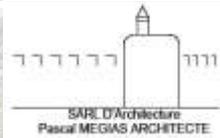
Maître d'Ouvrage

Architectes

BE Technique

AMO QEB

Ent. DARVER
(SCI AB SIEGE)



Contexte

L'ambition de ce projet :

Dans le cadre d'une démarche collaborative avec l'ensemble des collaborateurs de l'entreprise,

L'entreprise DARVER a souhaité confronter la conception du bâtiment qui abritera ses bureaux à une démarche environnementale cohérente.

Les objectifs recherchés sont la limitation des consommations énergétiques et la recherche du confort.

...la genèse de BanYan...



Enjeux Durables du projet



- Compacité
- Confort - Protections solaires
- Déplacement doux



- Ecolabels / FSC et PEFC (Bois, peintures et vernis)



- RT 2012 32% hors PV et -98,5% avec PV
- Comptages



- Inertie
- Surventilation
- Limitation des besoins en climatisation (STD)



- Consultation - programmation
- Crèche d'entreprise ?



- Chantier vert
- BDM

Le projet dans son territoire

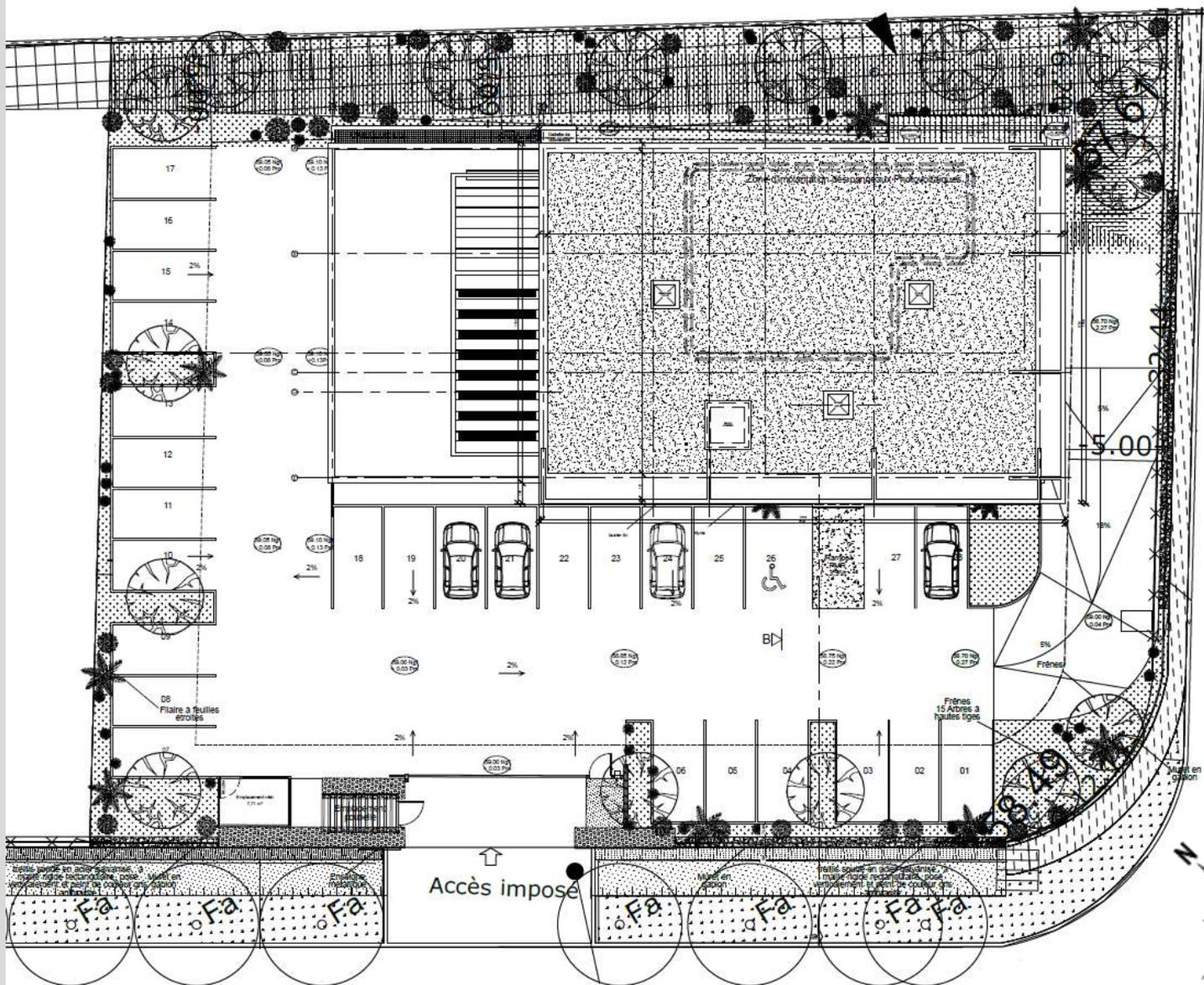
Vues satellite



Le terrain et son voisinage



Plan masse



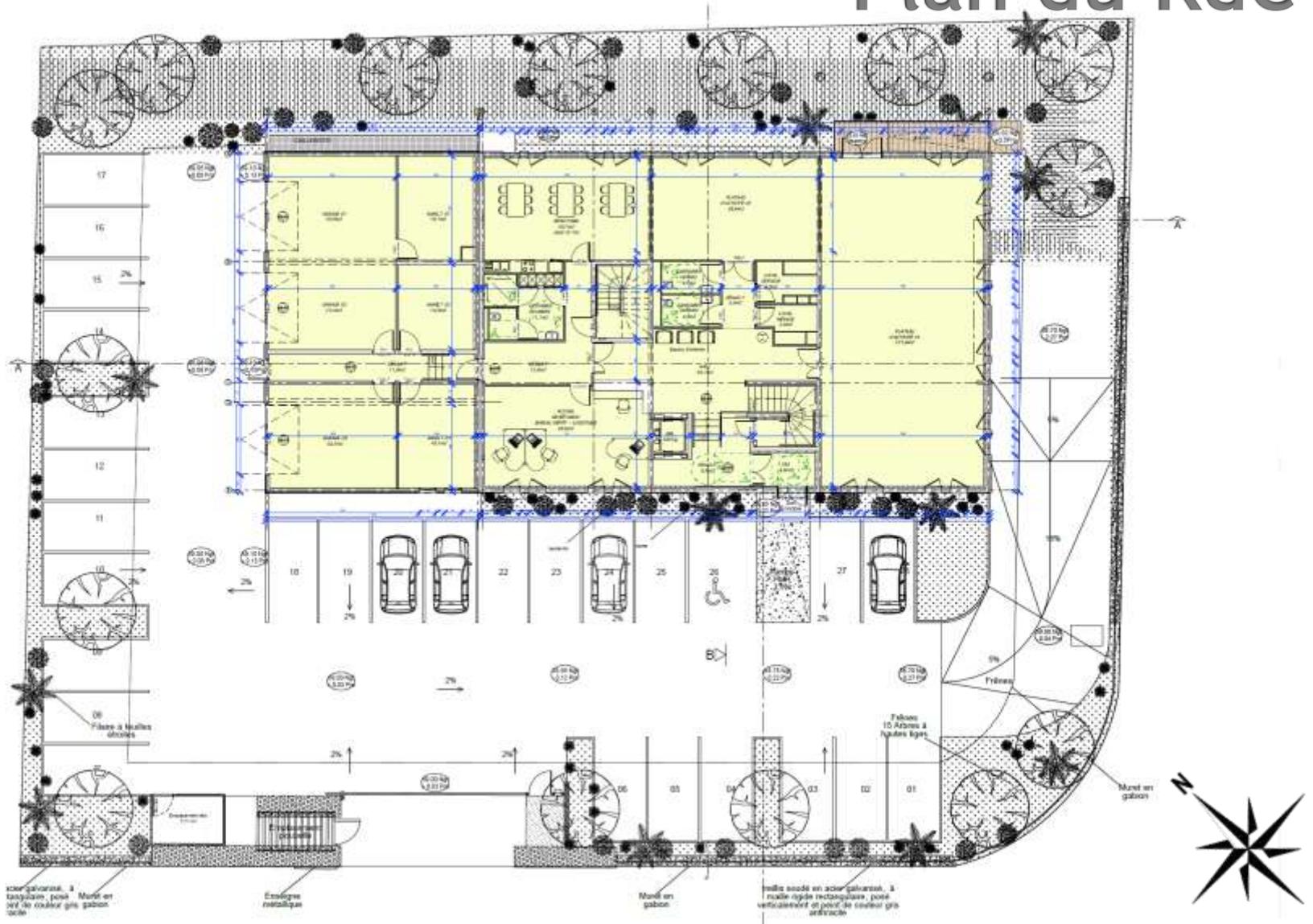
Façades



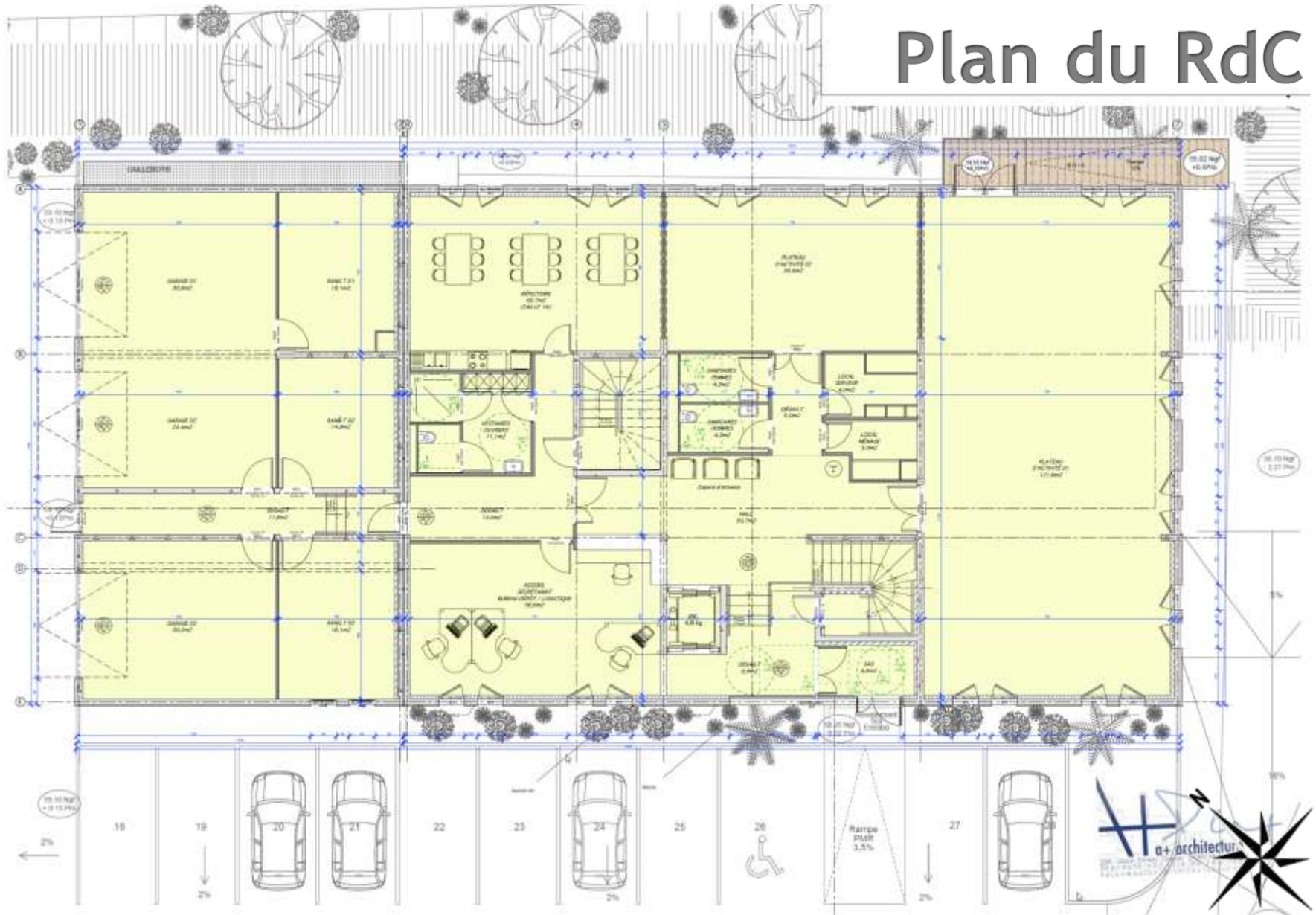
Façades



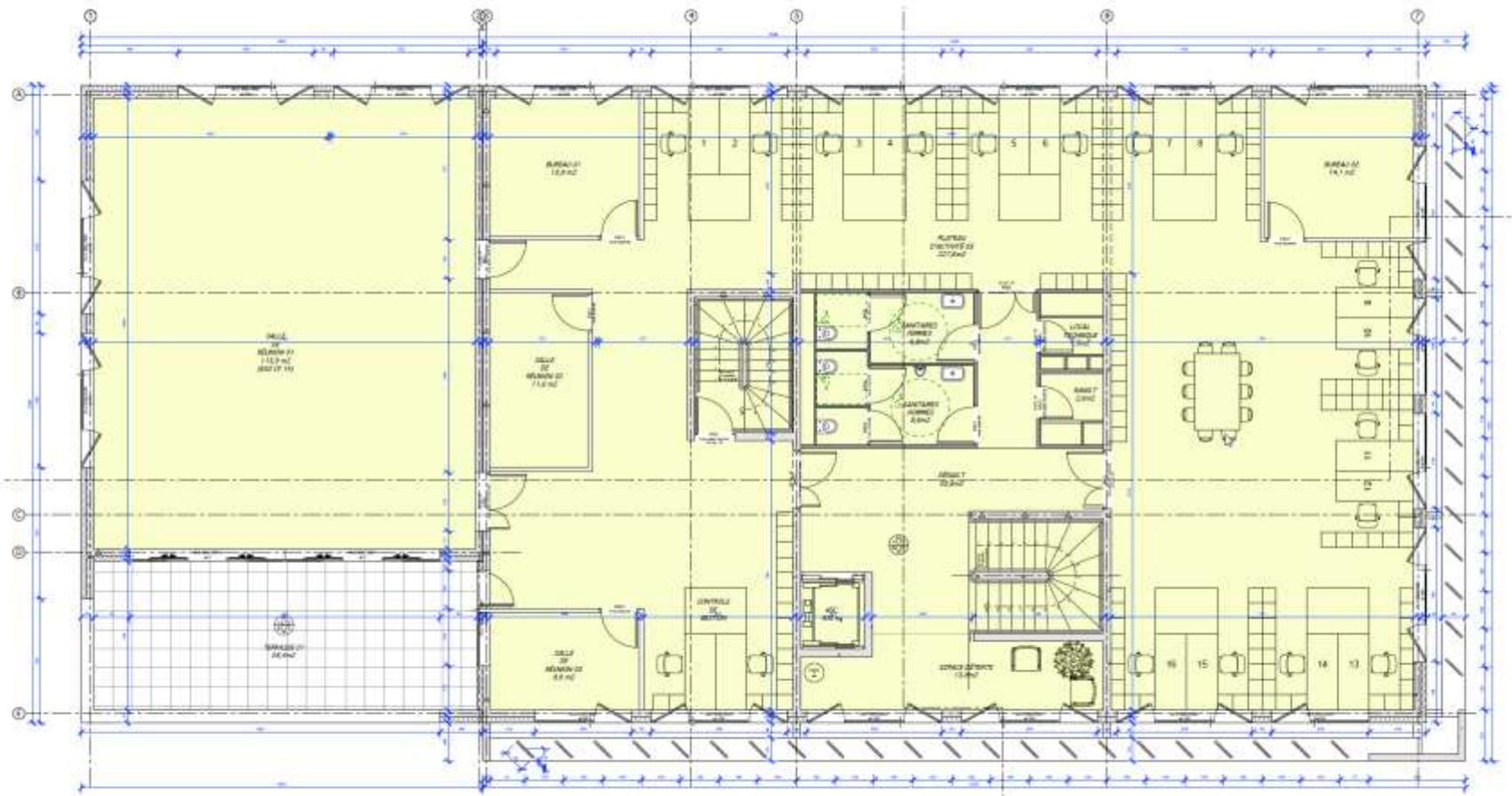
Plan du RdC



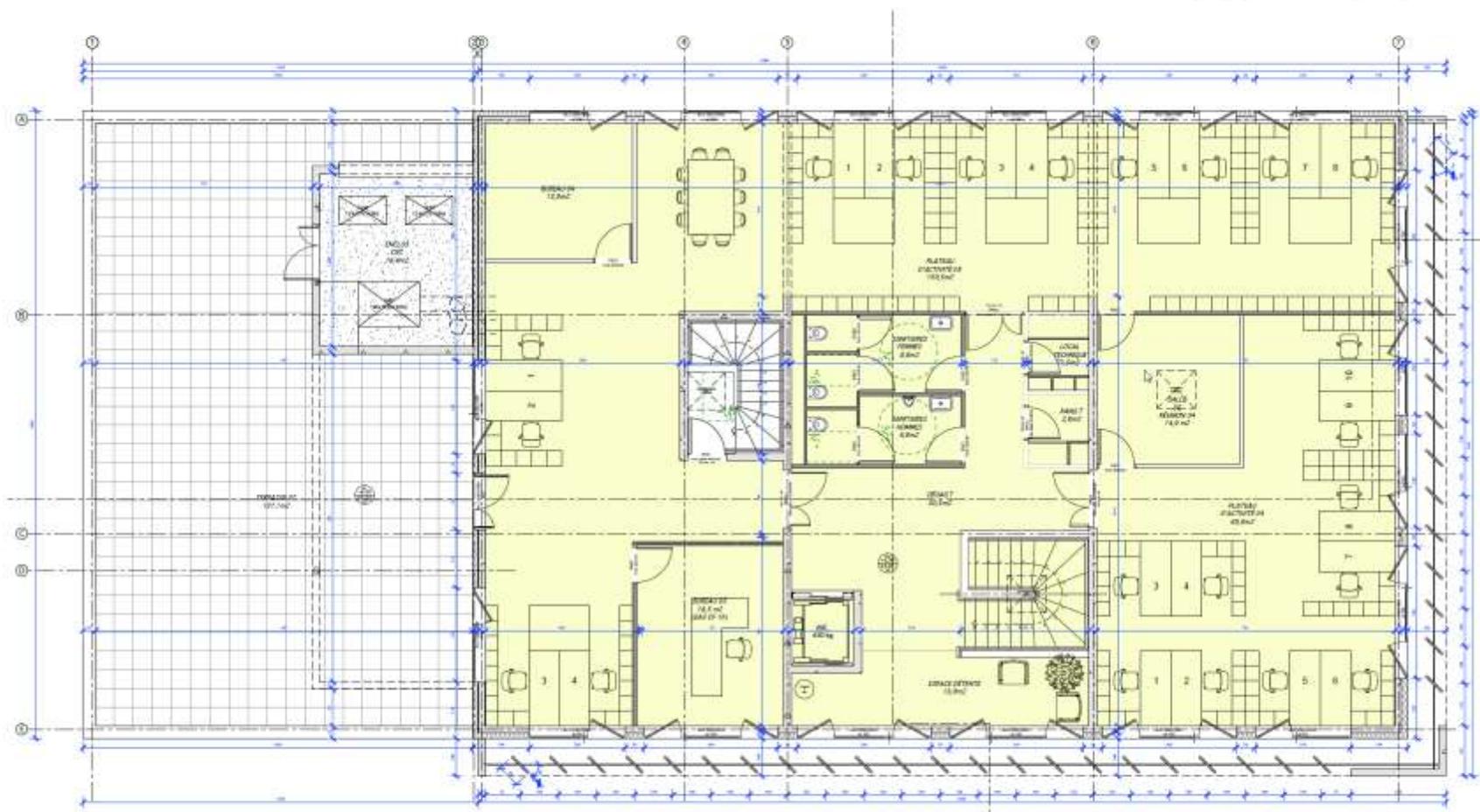
Plan du RdC



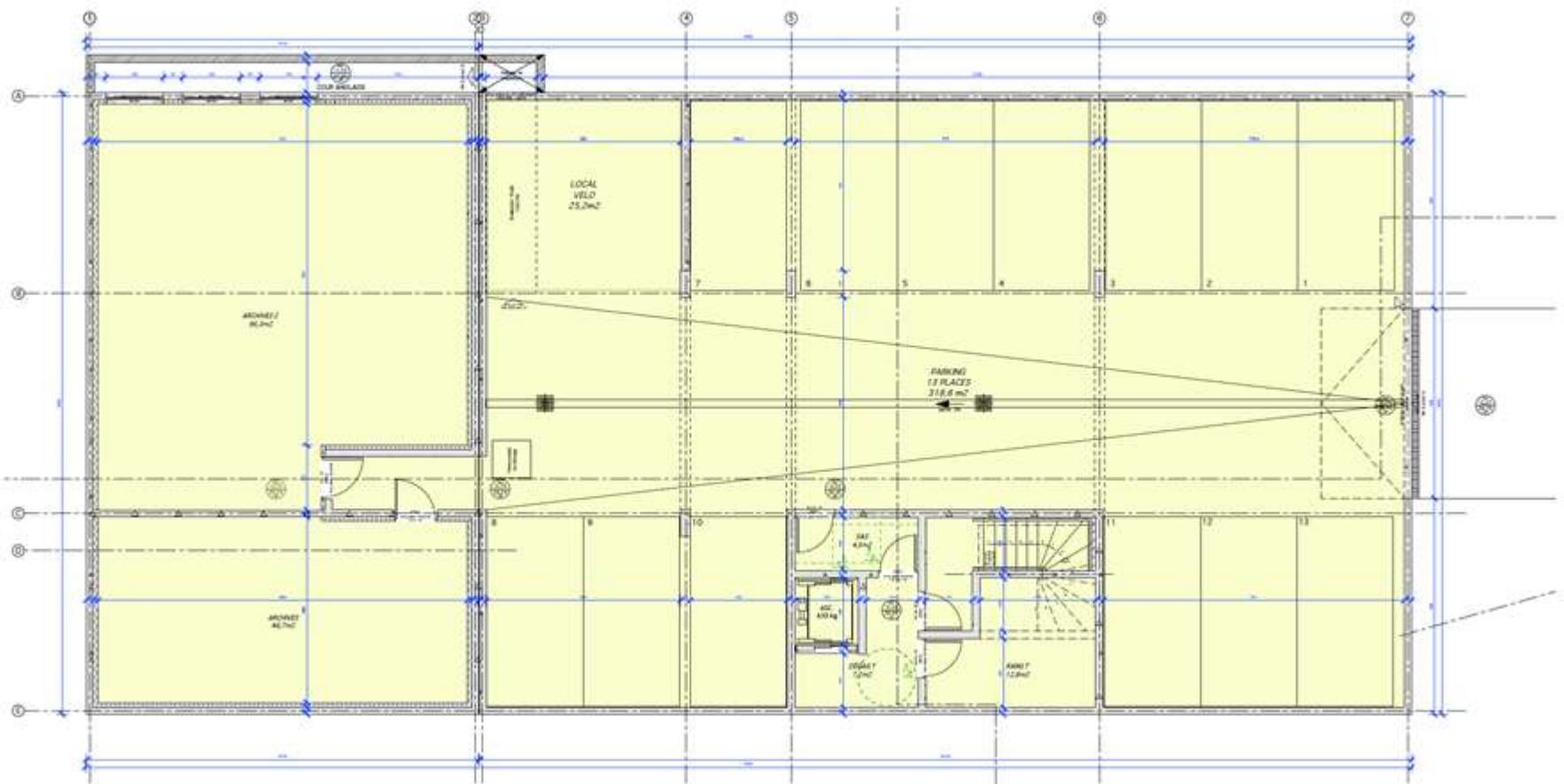
Plan du R+1



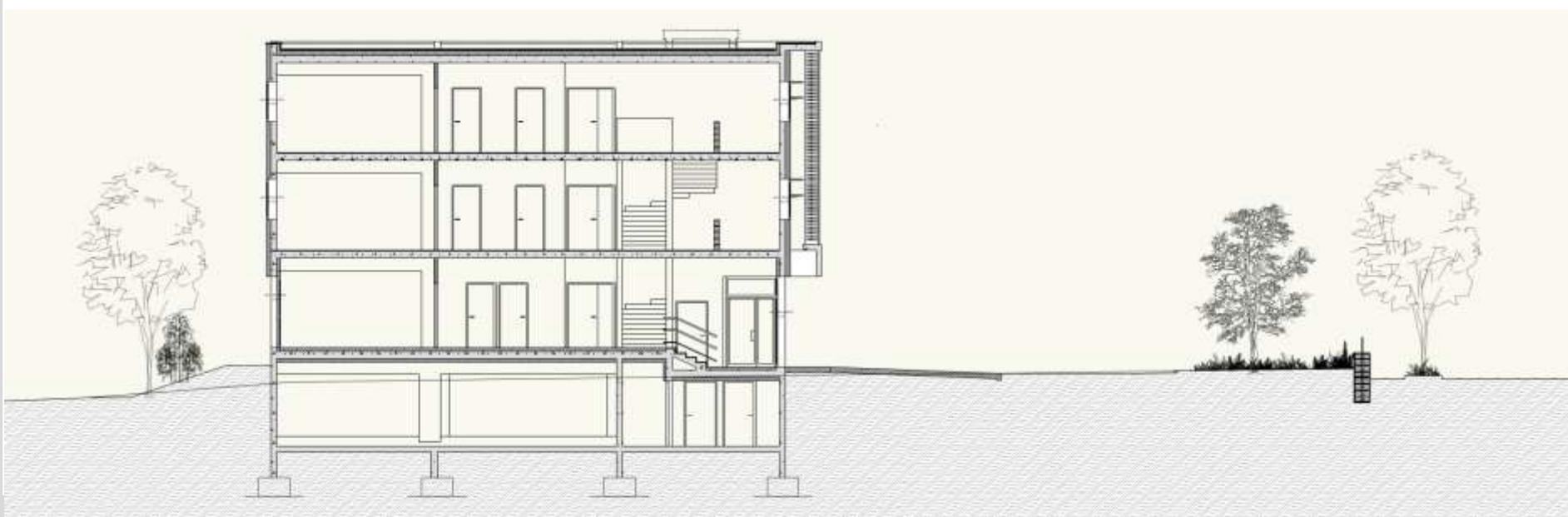
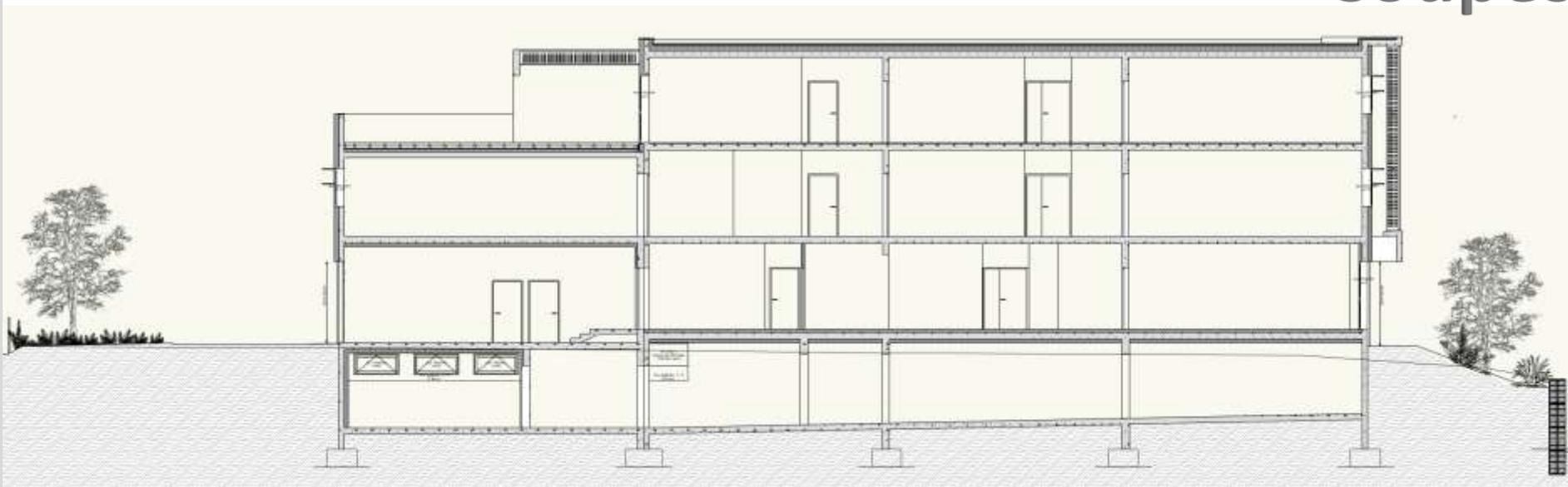
Plan du R+2



Plan du R-1



Coupes







Fiche d'identité

Typologie

- **Tertiaire**

Surface

- **SU : 1370 m²**

Altitude

- **8 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR 2**
- **CATEGORIE CEx**

Ubat
(W/m².K)

- **0,496**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- **Cep_{max} : 132 kWhep/m²**
- **Cep_(sans PV) : 90 kWhep/m² (RT-32%)**
- **Cep_(avec PV) : 2 kWhep/m²**
- **Cep_(avec PV) = Cep_{max} - 98,48%**

Production
locale
d'électricité

- **Oui**
- **Photovoltaïque**

Planning travaux
Délai

- **Début : Mi-novembre 2015**
- **Fin : Août 2016**

Budget
prévisionnel

- **1 860 000 €**

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- BanYan... Quésaco ?
 - Consultation - Participation
 - Conception (les remises en causes)
 - Réalisation (chantier vert)
 - Suivi du projet (passage de témoin)



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

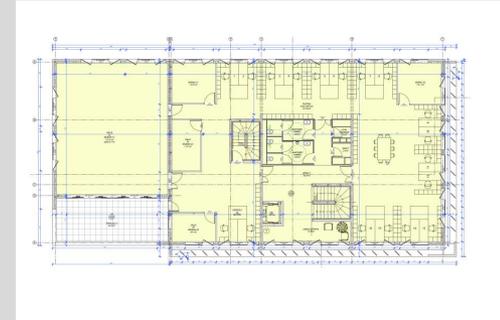


CONFORT ET SANTE

Social et économie

DARVER et BDM à tous les étages

- Consultation – Participation
- Implication de DARVER...
- Entreprises locales
- Bâtiment évolutif
- Crèche inter-entreprises ?



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



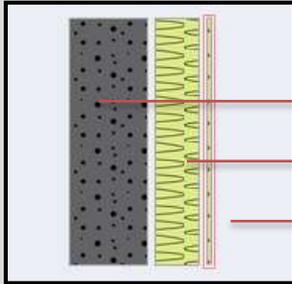
EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

**MURS
EXTERIEURS
ITE**



- Béton (180 mm)
- Laine minérale (type EcoRock) ou PSE (140 mm)
- Enduit (10 mm)

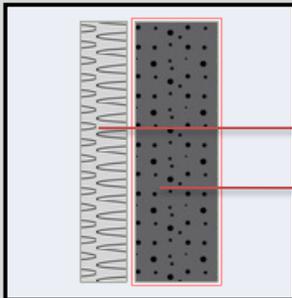
R
(m².K/W)

3,9

U
(W/m².K)

0,244

**MURS
EXTERIEURS
ITI**

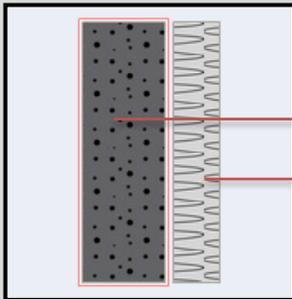


- Polystyrène Th32 (100 mm)
- Béton (180 mm)

3,2

0,294

**MURS SUR
LOCAL NON
CHAUFFE**

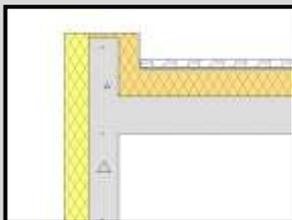


- Polystyrène Th32 (100 mm)
- Béton (180 mm)

3,2

0,287

**TOITURE
TERRASSE
INNAC.**



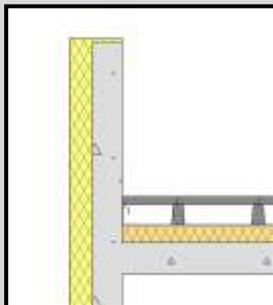
- Béton (220 mm)
- Polyuréthane (type Efigreen Duo+) (160 mm)
- Etanchéité (20 mm)
- Gravillon (50 mm)

7,5

0,132

Matériaux

TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE



Béton (220 mm)

Polyuréthane (type Efigreen Duo+) (100 mm)

Etanchéité (20 mm)

Dalle sur plots (100 mm)

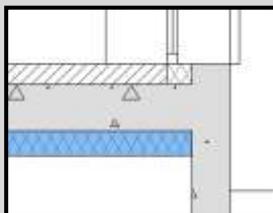
R
(m².K/W)

4,9

U
(W/m².K)

0,198

PLANCHER BAS SUR PARKING



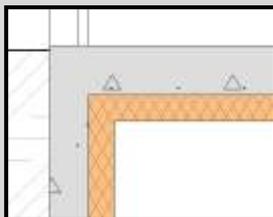
Béton (230 mm)

Flocage (type Promaspray T)

3,6

0,210

PLANCHER BAS SUR LOCAL NON CHAUFFE



Béton (230 mm)

Isolant PSE + bois (type Fibra Ultra M) (100 mm)

3,6

0,257

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

(RT 2012 -32%)

CHAUFFAGE



REFROIDISSEMENT



ECLAIRAGE



- Système de production de chaud et de froid : PAC air/eau
- COP : 3,04 ; COP_{net} : 3,82
- Puissance absorbée : 26,2 kW
- Puissance absorbé froid : 29 kW
- Emission : Panneaux rayonnants, cassettes DRV et radiateur eau chaude

Puissance installée :

- Bureaux : 3,4 W/m²
- Salle de réunion : 3 3 W/m²
- Circulations : 3,1 W/m²
- Sanitaires : 6 W/m²

VENTILATION



ECS



Deux double flux :

- Efficacité de l'échangeur de 77% à 88%
- Efficacité de l'échangeur de 90%

- Ballons élec. 15l et 200l proches des points de puisage

PRODUCTION D'ÉNERGIE



Photovoltaïque (selon RT):

- 160 capteurs – 233 m²
- P_{capteur} = 250 Wc - 171 Wc/m²
- Production : 86 346 kWhep.an
 - 33467 kWhéf.an
- Et bien plus dans la réalité!

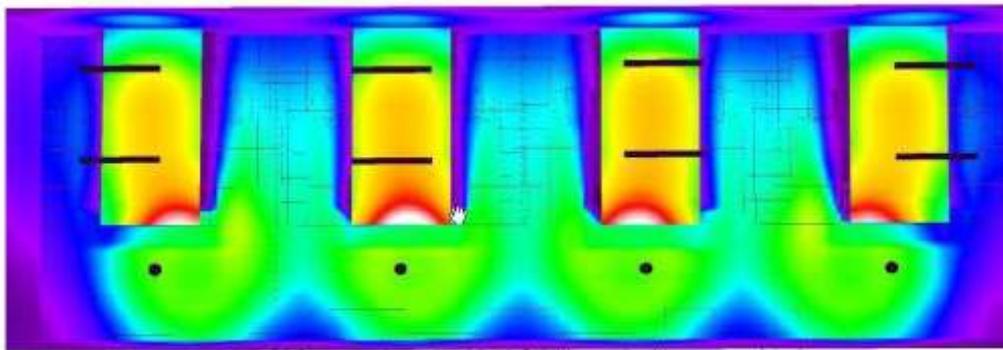
Energie

ECLAIRAGE

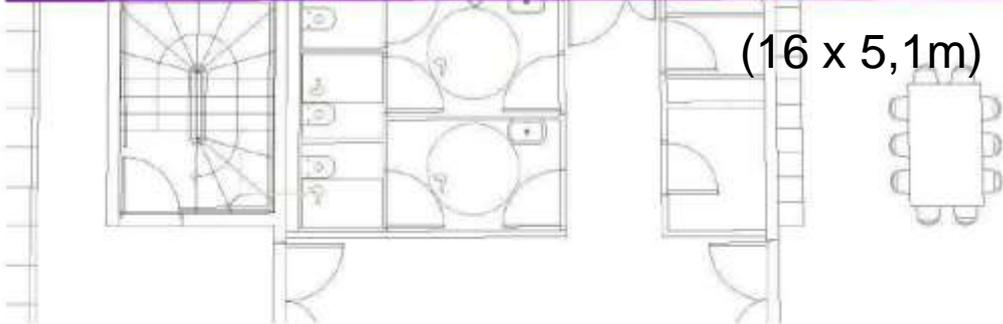


Puissance installée :

- Bureaux : 3,4 W/m²
- Salle de réunion : 33 W/m²
- Circulations : 3,1 W/m²
- Sanitaires : 6 W/m²



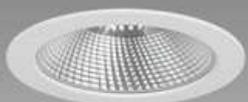
(16 x 5,1m)



N°	qté.	Désignation (Facteur de correction)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lampes) [lm]	P [W]
1	4	Regent 3297W.A17DC ZEIS LED (1.000)	1905	1900	22.0
2	8	Regent 81HP23L1219DA CHANNEL LED HPE (1.000)	1751	1750	28.0
Total:			21627	Total: 21600	312.0

Bureaux: Luminaire gradables sur détection de présence + détecteur de luminosité

Eclairage moyen : 243 lux sur plan de travail global à 0,8m. 334 sur chaque bureau



- Les systèmes de comptage

CHAUFFAGE



REFROIDISSEMENT



- Logiciel de pilotage centralisé, accessible par IP
- Permet de Programmer, fixer des seuils de température, contrôler le fonctionnement des unités intérieure et extérieure, accéder au rapport d'erreur, suivre les consommations sous forme graphique, ...

VENTILATION



- Logiciel de pilotage centralisé, accessible par IP
- Permet de fixer les débits, fixer les températures des batteries, accéder au rapport d'erreur, ...

ECS

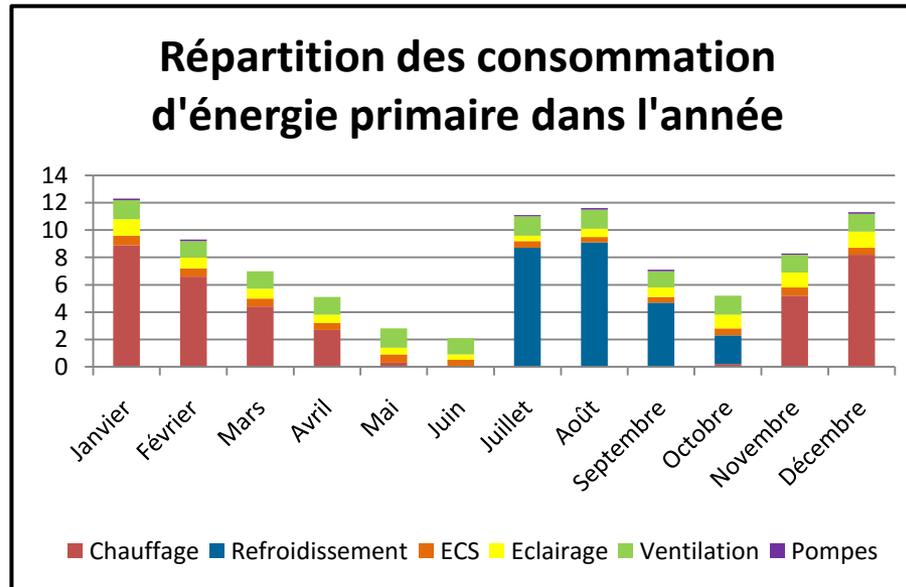


ECLAIRAGE



- Compteurs électrique avec afficheur pour la consommation :
 - ECS
 - Eclairage
 - Unités intérieures des ventilo-convecteurs
 - Caissons de climatisation
 - Circuits prises de courant

- Répartition de la consommation en énergie primaire en $\text{kWh}_{ep}/\text{m}^2_{shon}\cdot\text{an}$



	Conventionnel	Prévisionnel
5 usages (en $\text{kWh}_{ep}/\text{m}^2\cdot\text{an}$)	90	83,3*
Tous usages (en $\text{kWh}_{ep}/\text{m}^2\cdot\text{an}$)	190	183,3*

* Consommations de Chauffage et de Climatisation issue de la STD avec un COP de 3,82 et facteur ef → ep de 3,5

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

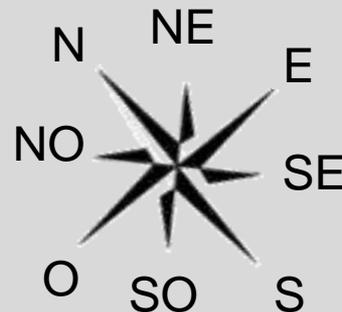


CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Structure en aluminium à rupture de ponts - Nature du vitrage : double vitrage - Déperdition énergétique $U_g = 1,12$ et $U_w = 1,7$ - Facteur solaire global $Sw \approx 37\%$ - Transmission lumineuse globale $Tlw \approx 70\%$ • Nature des fermetures : battant

Surface en m² 34%



Surface en m² 8%

Surface en m² 18%

Surface en m² 41%

Confort et santé

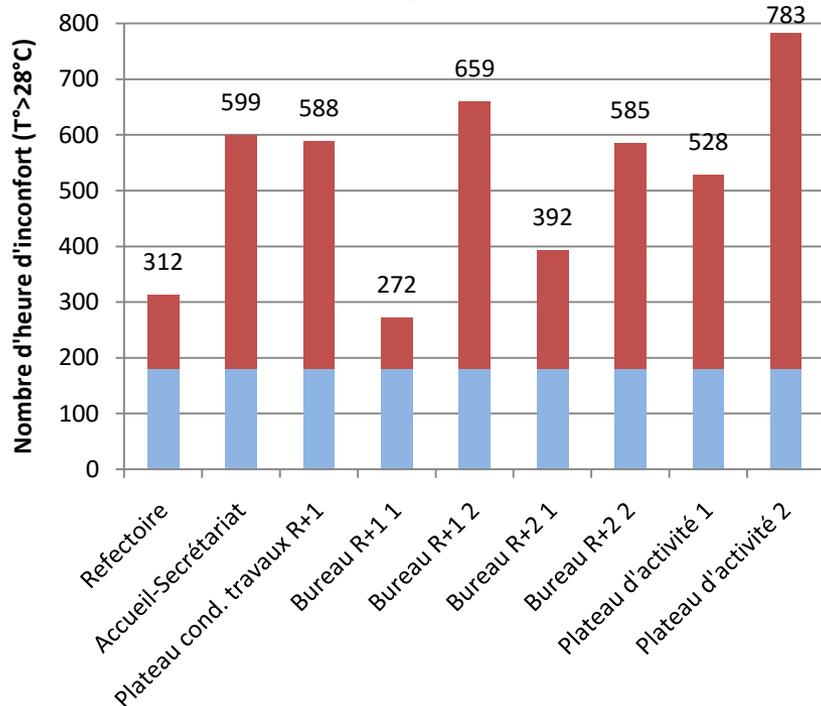
- Optimisation des façades afin de limiter l'inconfort



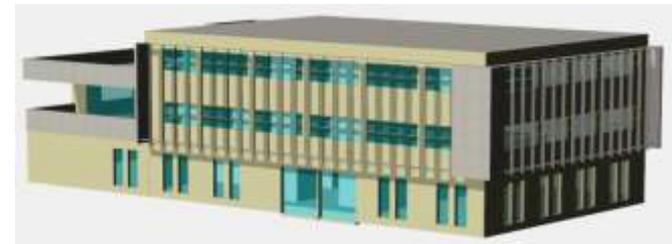
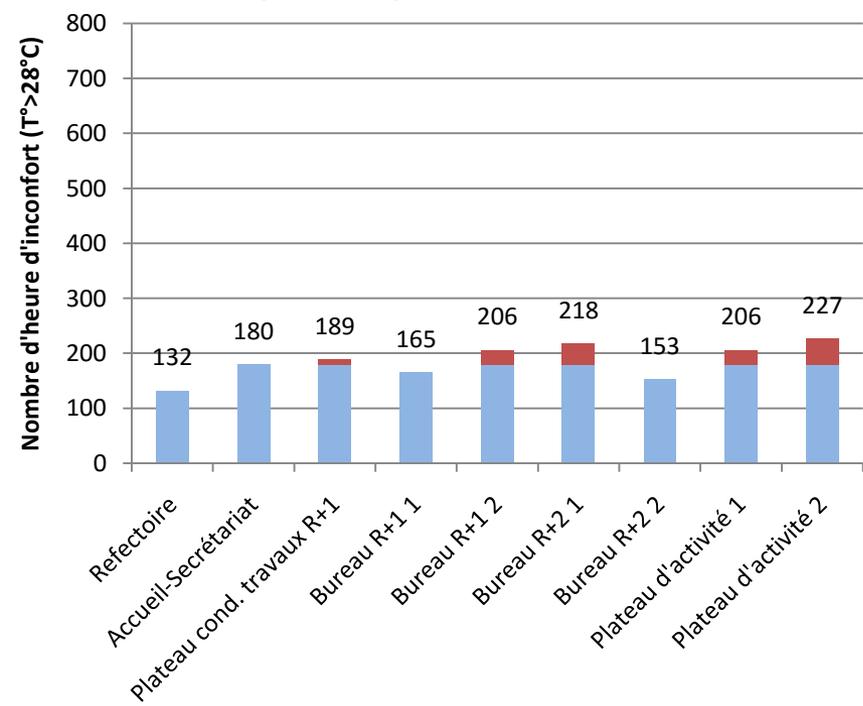
Confort et santé

• Histogramme des durées d'inconfort par locaux

Avant optimisation



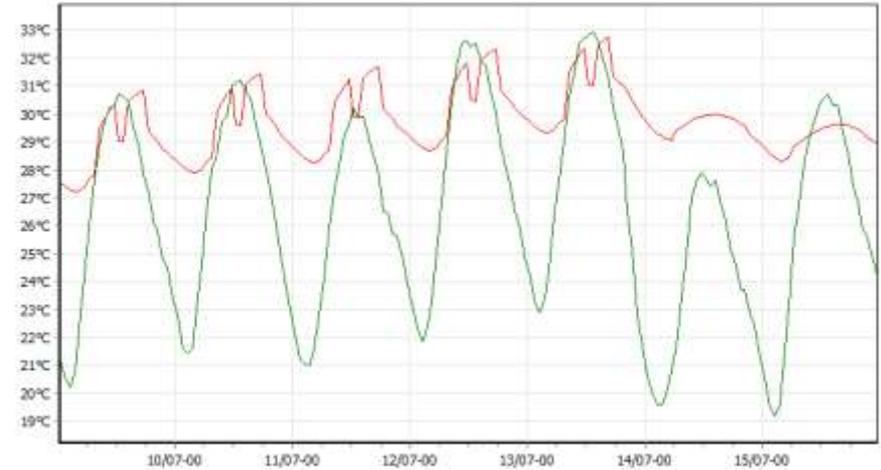
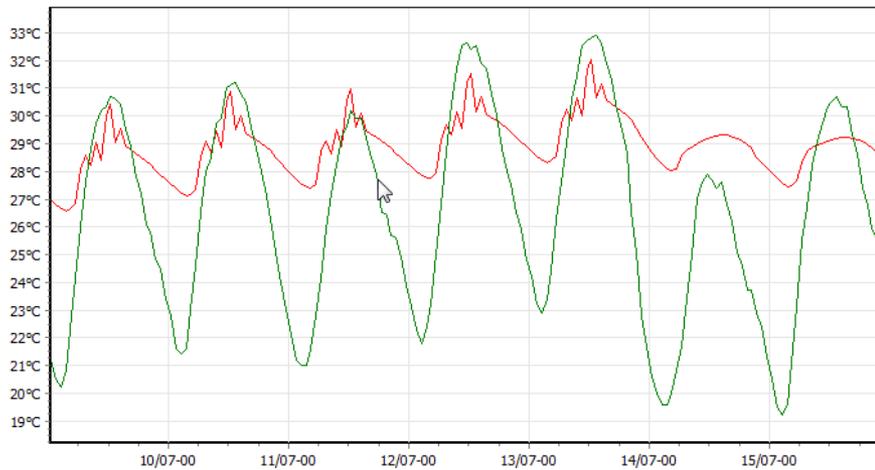
Après optimisation



Confort et santé

- Simulation Thermique Dynamique

Profil de température intérieure du Réfectoire et du plateau d'activité 2 en rouge et de température extérieure en vert durant la semaine la plus chaude



Confort et santé

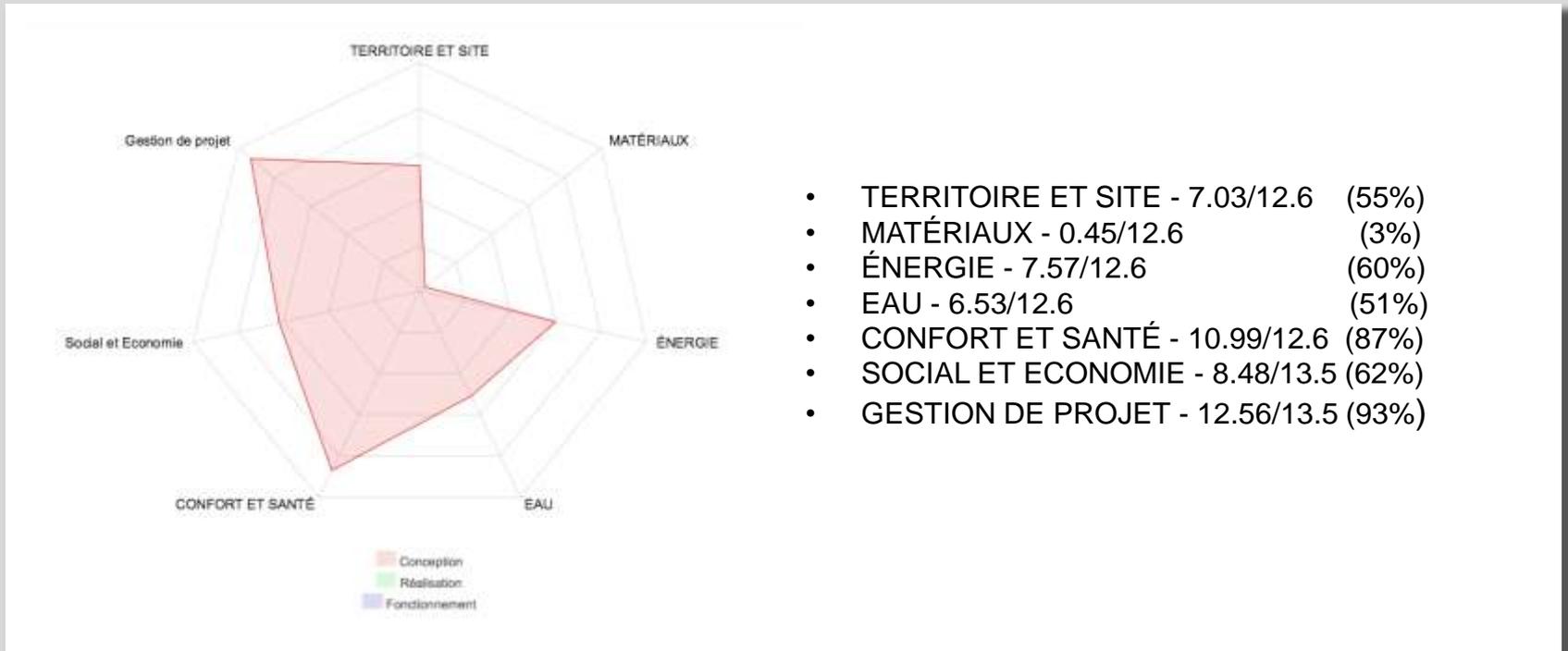
- Réalisation d'une STD via les logiciels Pleïade+Comfie
- Mise en place de brise-soleil sur les façades Sud-Ouest et Sud-Est
- Mise en place de vitrage à contrôle solaire
- Surventilation nocturne et estivale de deux volumes par heure
- Utilisation optimale de l'éclairage naturel
- Respect de la loi de 2007 limitant l'utilisation de la climatisation à une température intérieure de 26 °C

Pour conclure

- 
- *Implication de l'Entreprise / Maitrise d'ouvrage*
 - *Optimisation des façades (architecturale et technique)*
 - *Implication des architectes*

- 
- *Déplacement doux (Véhicule électrique)*
 - *Performance PAC*
 - *Surventilations estivales*

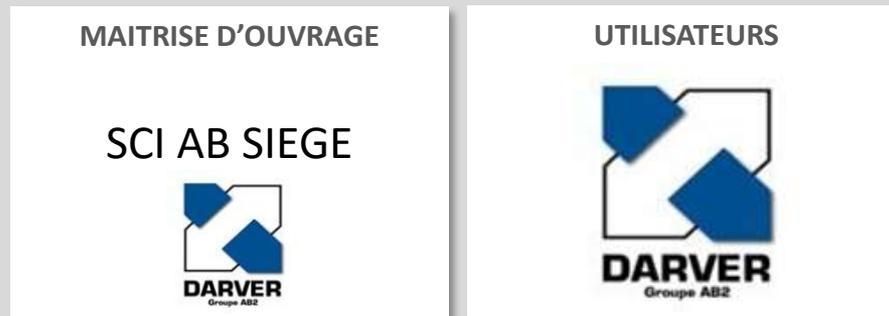
Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



- TERRITOIRE ET SITE - 7.03/12.6 (55%)
- MATÉRIAUX - 0.45/12.6 (3%)
- ÉNERGIE - 7.57/12.6 (60%)
- EAU - 6.53/12.6 (51%)
- CONFORT ET SANTÉ - 10.99/12.6 (87%)
- SOCIAL ET ECONOMIE - 8.48/13.5 (62%)
- GESTION DE PROJET - 12.56/13.5 (93%)

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS



Les acteurs du projet

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE



AMO QEB et B.E.
THERMIQUE et FLUIDE



MO EXE - OPC



ECONOMISTE



Bureau de contrôle et
coordonnateur SPS



BE STRUCTURE

B.E.T. BRINAS

ELECTRICITE



Production d'électricité
PHOTOVOLTAIQUE



GEOMETRE



GEOLOGUE



GROS ŒUVRE



VRD



ETANCHEITE



FACADES



SERRURERIE



CLOISONS – FAUX PLAFONDS

SARL SODAC

REVETEMENTS SOL ET
FAÏENCES

SOCAMO +
Les carreleurs du
Languedoc

MENUISERIES INTERIEURES

ARTICA

PEINTURES

TEFRISUD +
SOCAMO

CVC PLOMBERIE



CLIMATISATION



ELECTRICITE

ITEM

ASCENSEUR



ASCENCEUR



BE THERMIQUE (PC)



Les acteurs du projet

