

Commission d'évaluation : Conception du 06/12/2016

ESPACE POLYVALENT MLN SERVICES

Mandelieu–La Napoule (06)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Région
Provence-Alpes-Côte d'Azur



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	BE QEB
Ville de Mandelieu-La-Napoule	ARCHITECTURE MARIA GODLEWSKA	CAP INGELEC BATISERF INGENIERIE AE75 GFM20 STUDIO DAP THIERRY GUIGNARD	SOWATT

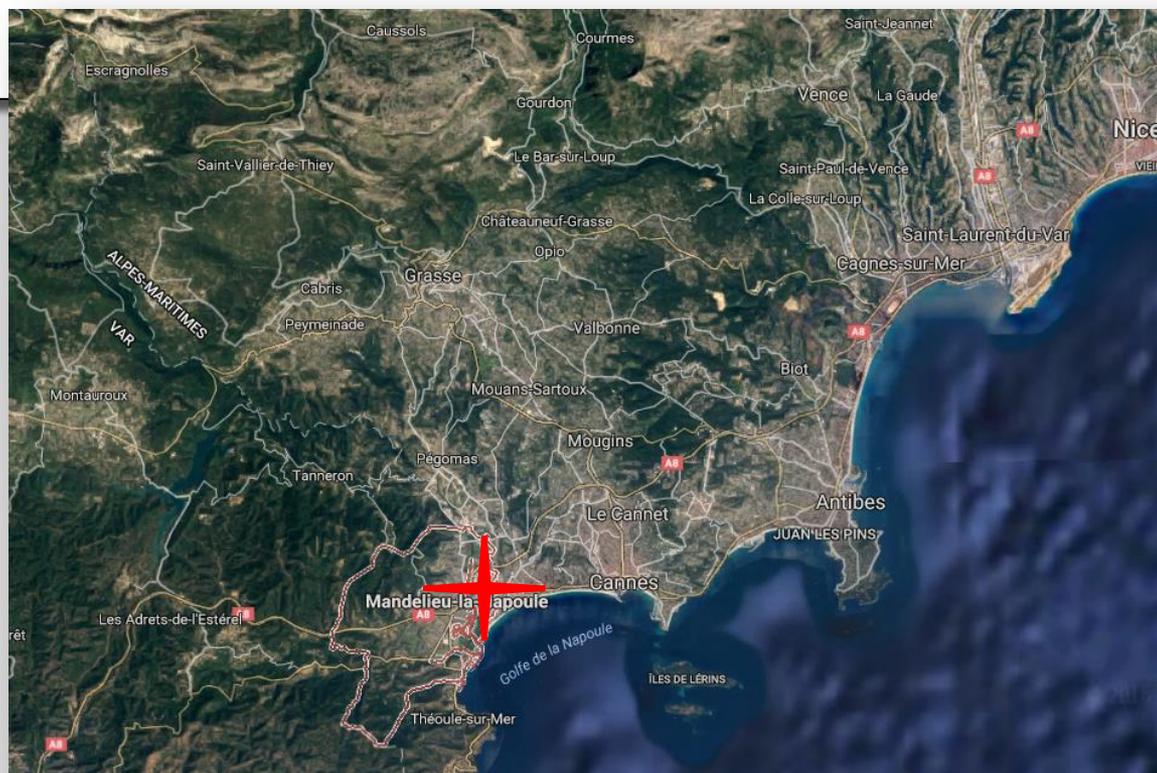
Contexte

La ville de Mandelieu-La Napoule souhaite regrouper au sein d'un même lieu « l'Espace MLN » plusieurs services communaux, des locaux associatifs ainsi qu'une salle polyvalente.

Ce nouvel équipement se veut intergénérationnel, culturel et social.

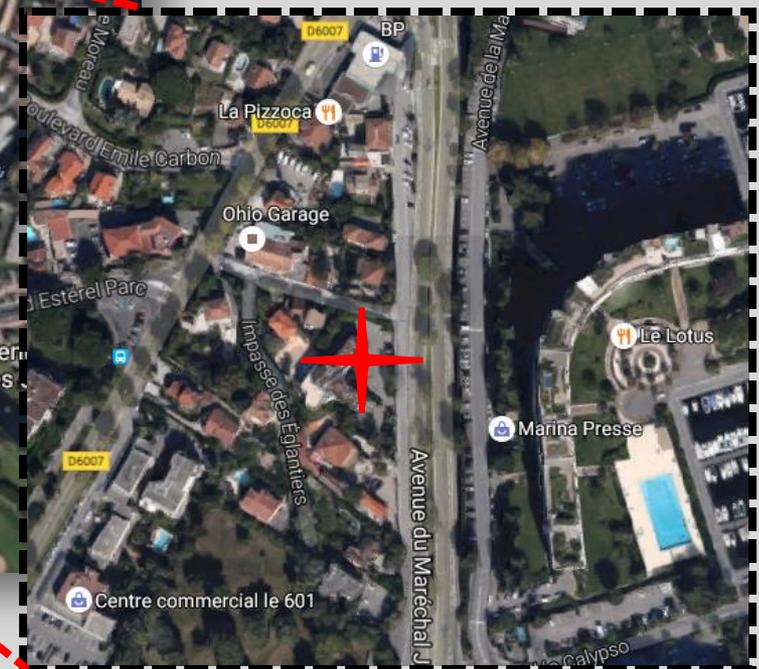
Une démarche environnementale est initiée par la commune : démarche BDM niveau Bronze.

Situation géographique : avenue du Maréchal Juin, à proximité de l'espace Eden Parc situé à l'Ouest (marina). Ancien hôtel à démolir. Riverains proches



Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



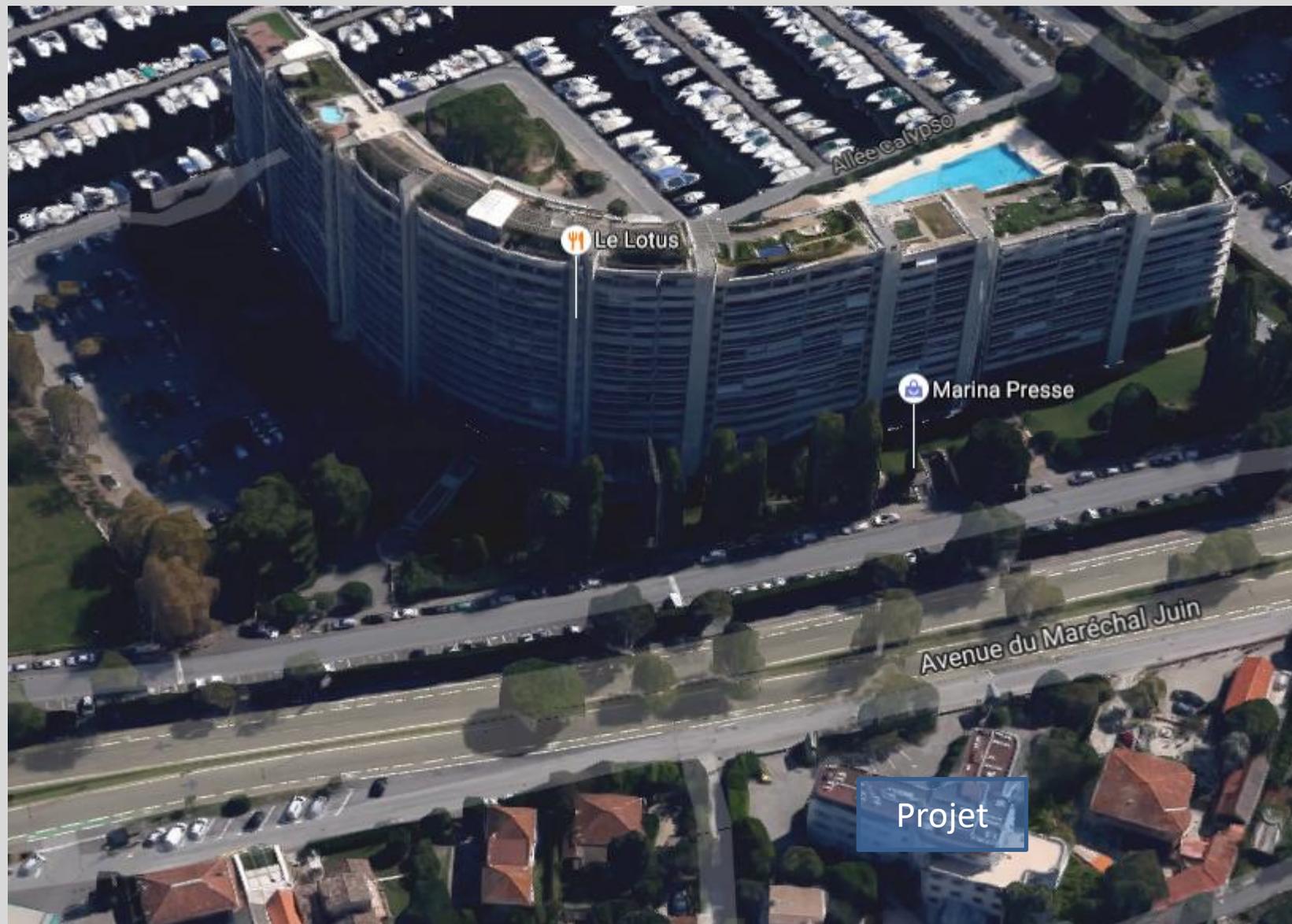
Avenue du Maréchal Juin

Le terrain et son voisinage



Rue du Champs de Course

Le terrain et son voisinage



Enjeux Durables du projet



- Proposer un bâtiment intégré et visible

- Identité forte
- Toiture végétalisée : vue qualitative depuis marina
- Jardinières pleine terre



- Traitement prioritaire des eaux pluviales

- Toiture végétalisée, revêtements extérieurs drainants
- Batardeaux, bassins de rétention



- Confort thermique été optimisé

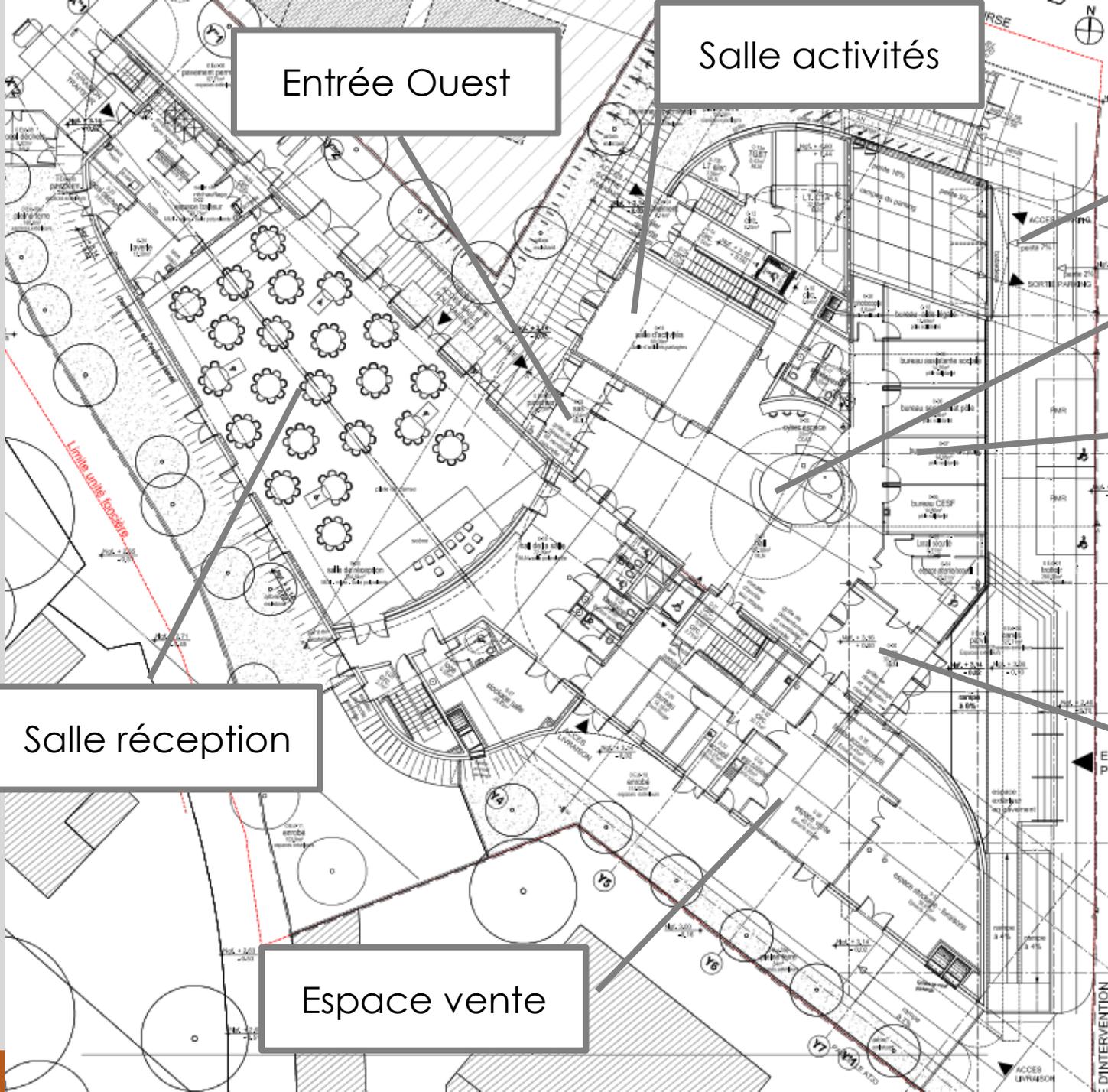
- Patio : ventilation naturelle
- Occultation solaires différenciées (résille, BSO, FS réduits, végétation caduque)
- Brasseurs d 'air dans espaces de grand volume



- Bâtiment à vocation sociale

- Mixité programmation
- Coût global réaliste

RDC



Entrée Ouest

Salle activités

Accès parking

Patio

Bureaux

Salle réception

Entrée Est

Espace vente



Vue depuis le Sud-Est

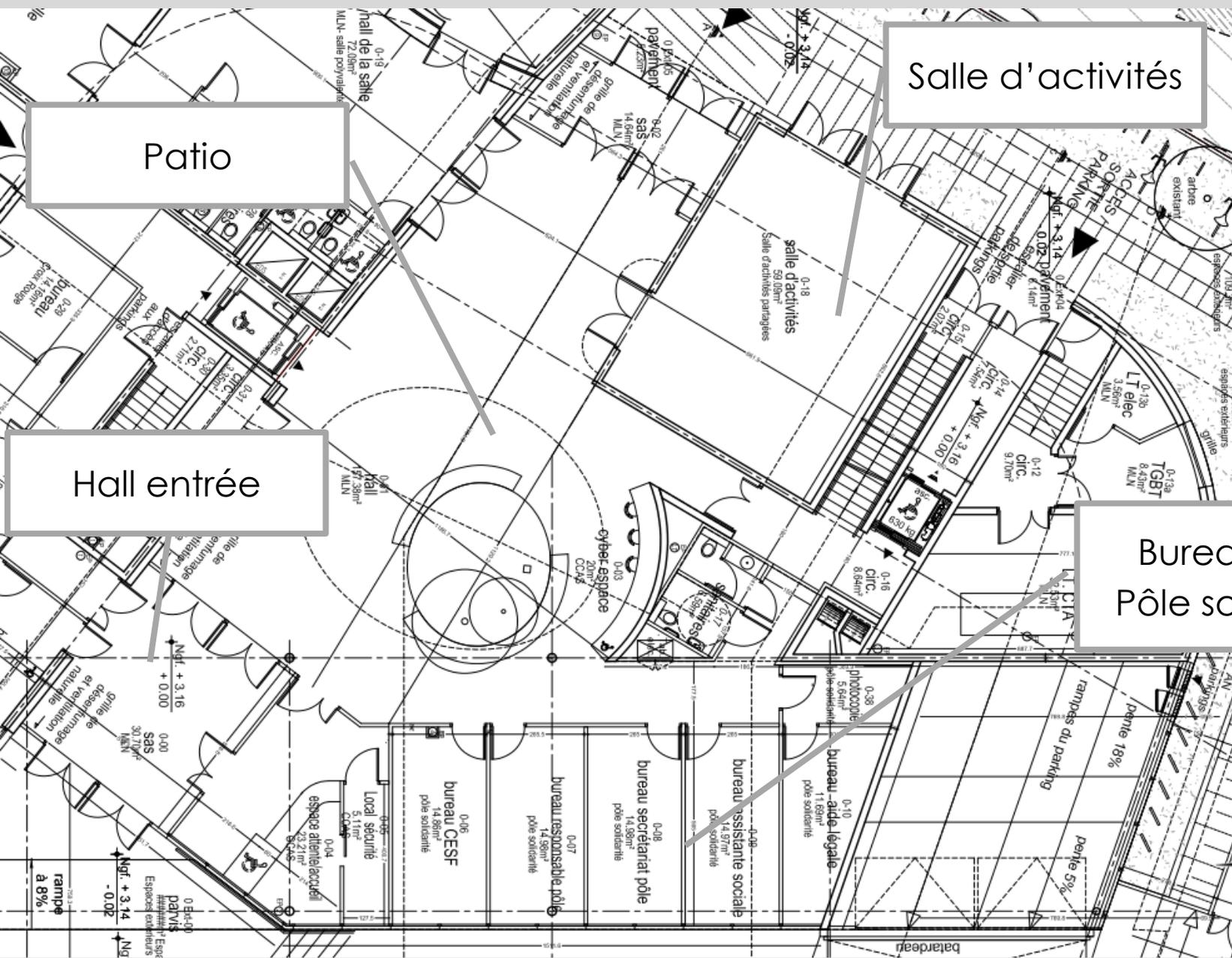


Vue depuis le Nord-Est



Vue depuis le Nord-Ouest



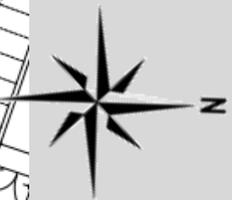


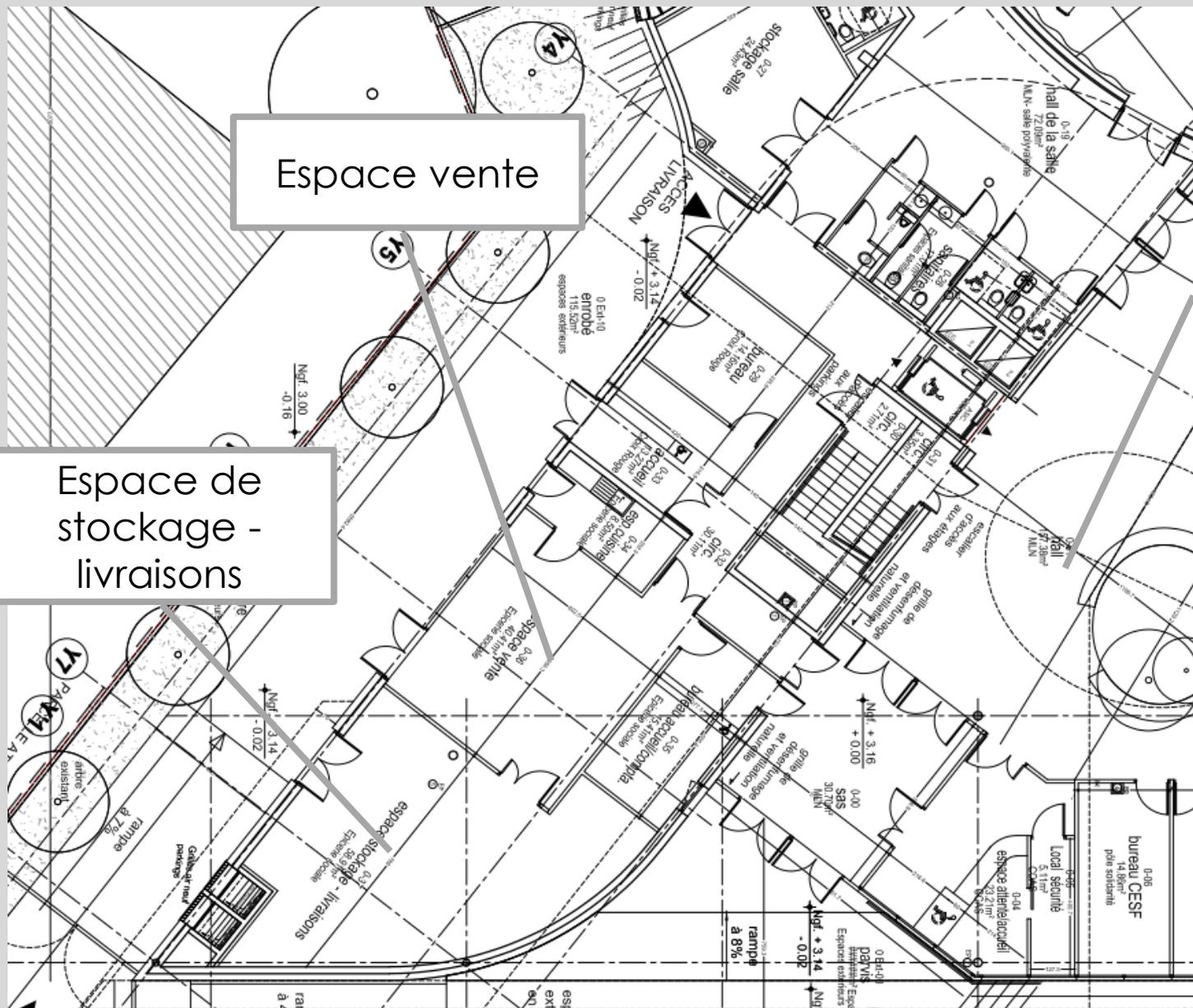
Patio

Salle d'activités

Hall entrée

Bureaux Est
Pôle solidarité



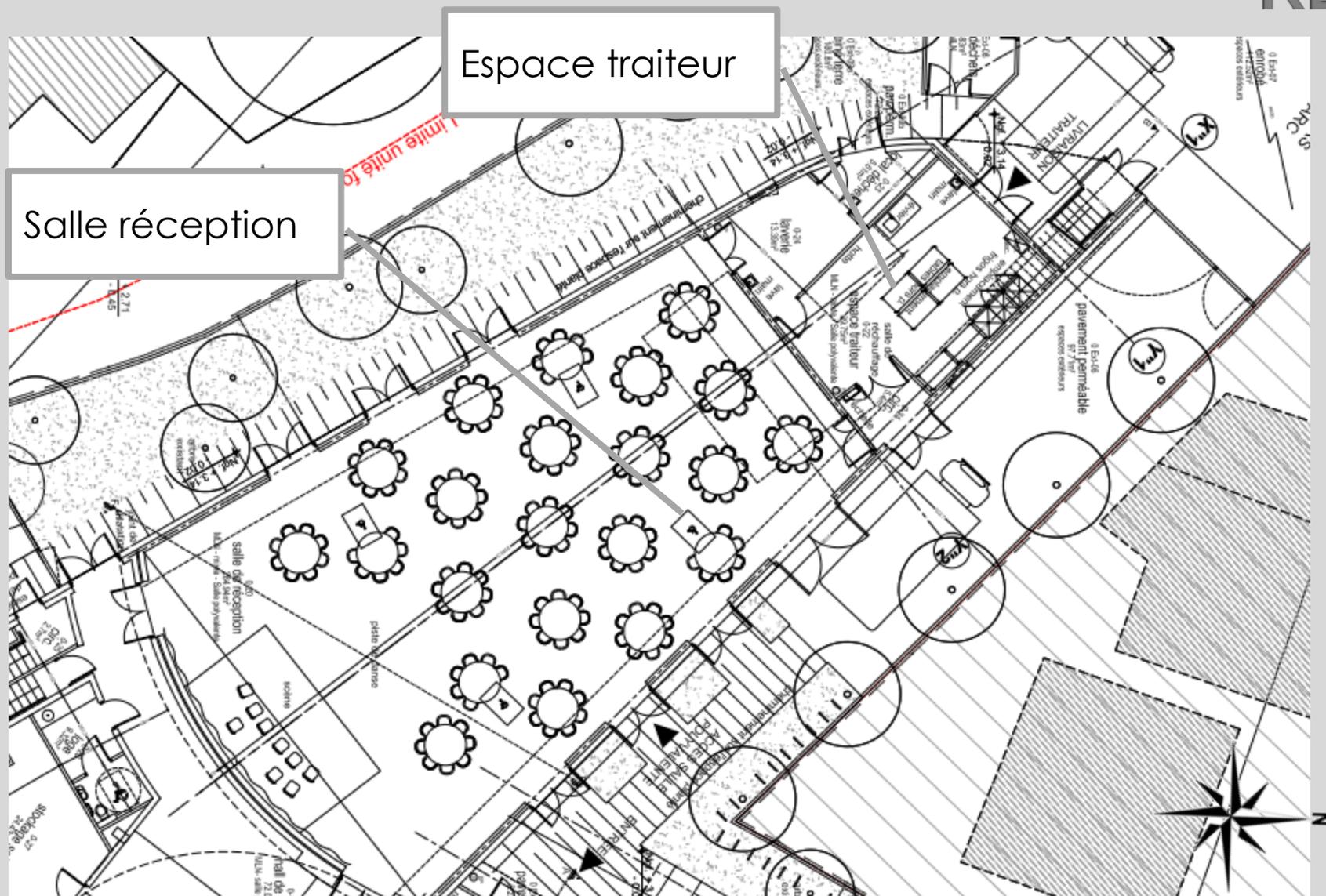


Espace vente

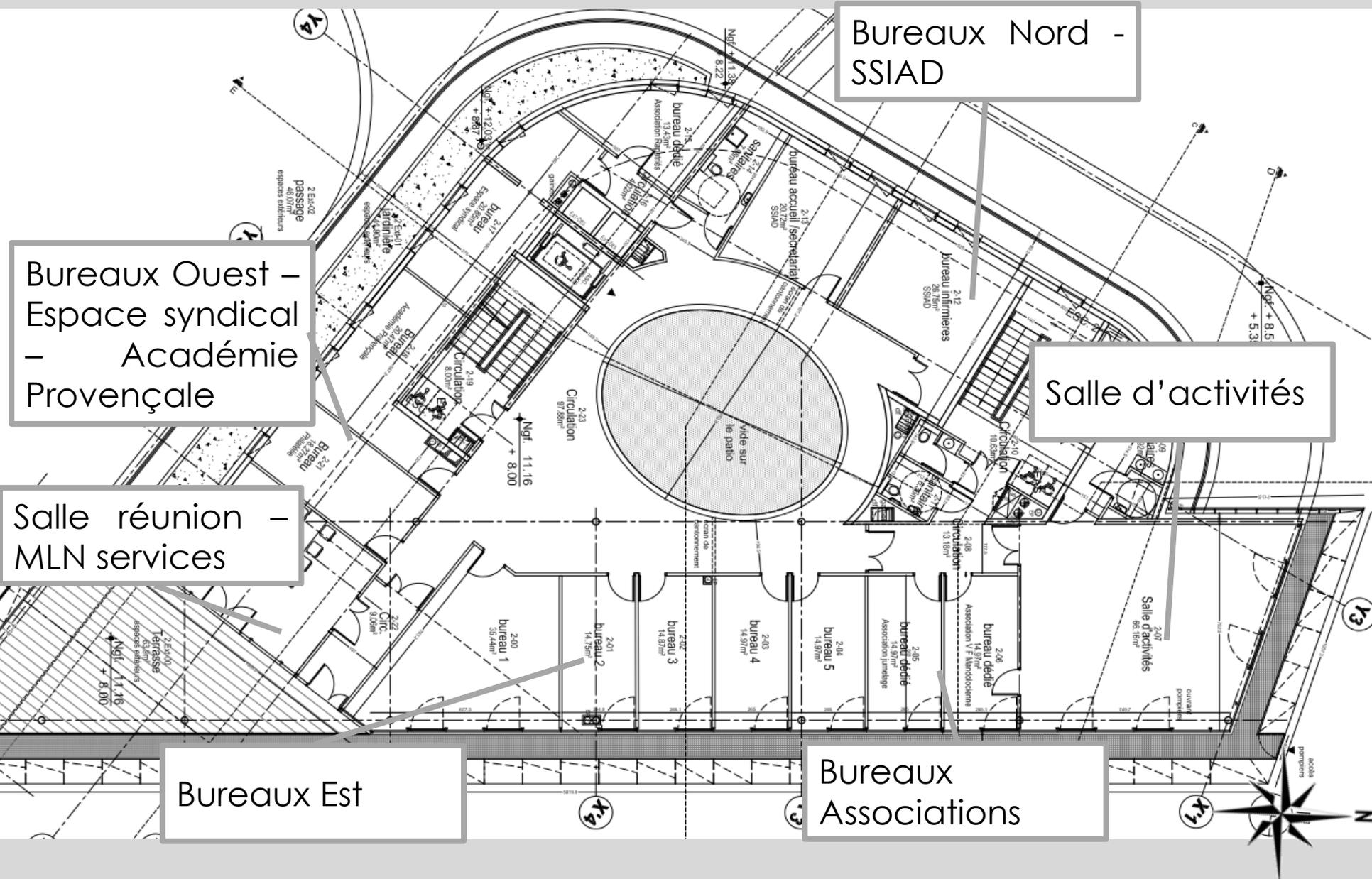
Patio

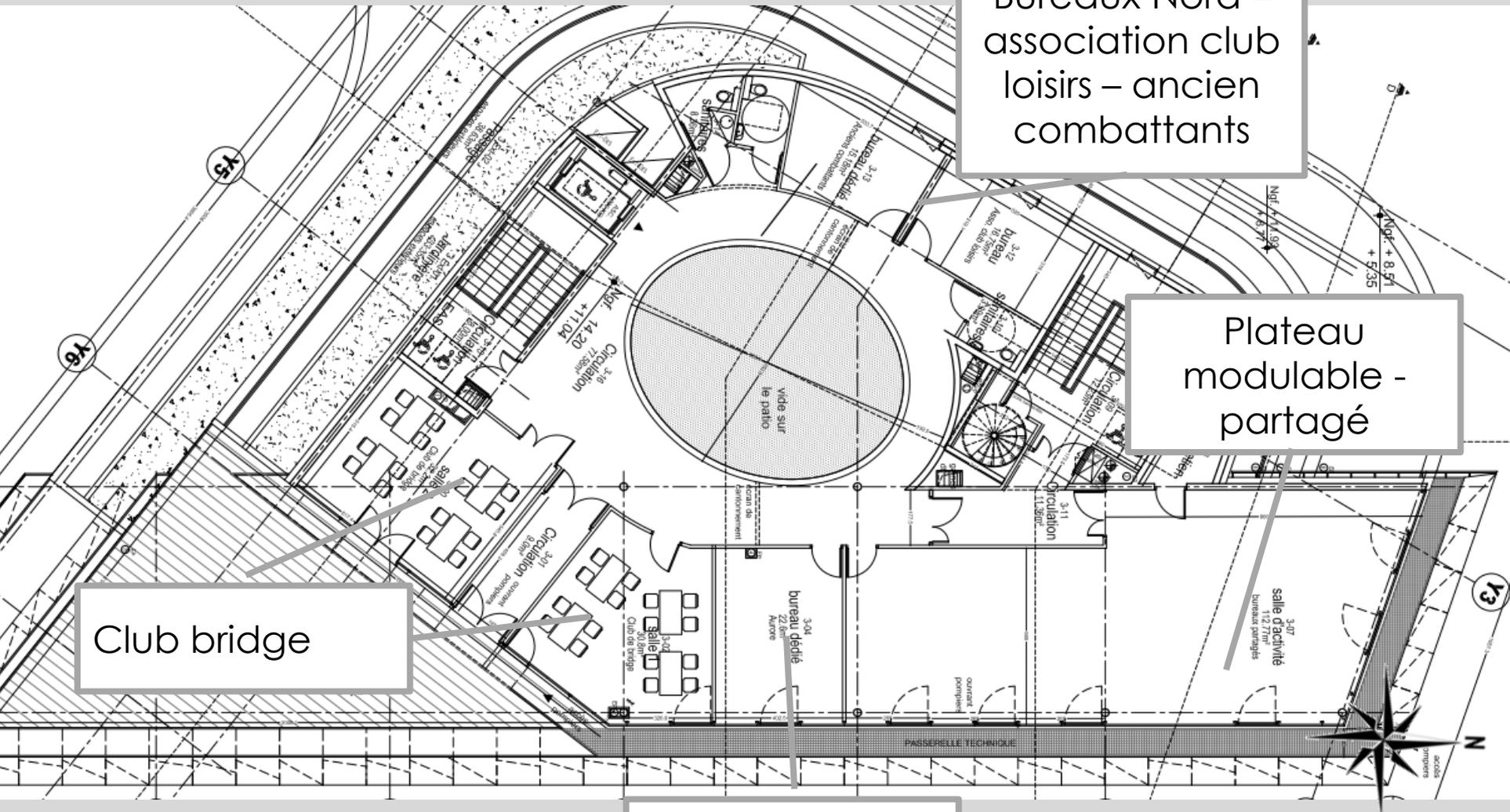
Espace de stockage - livraisons





Salle de réception





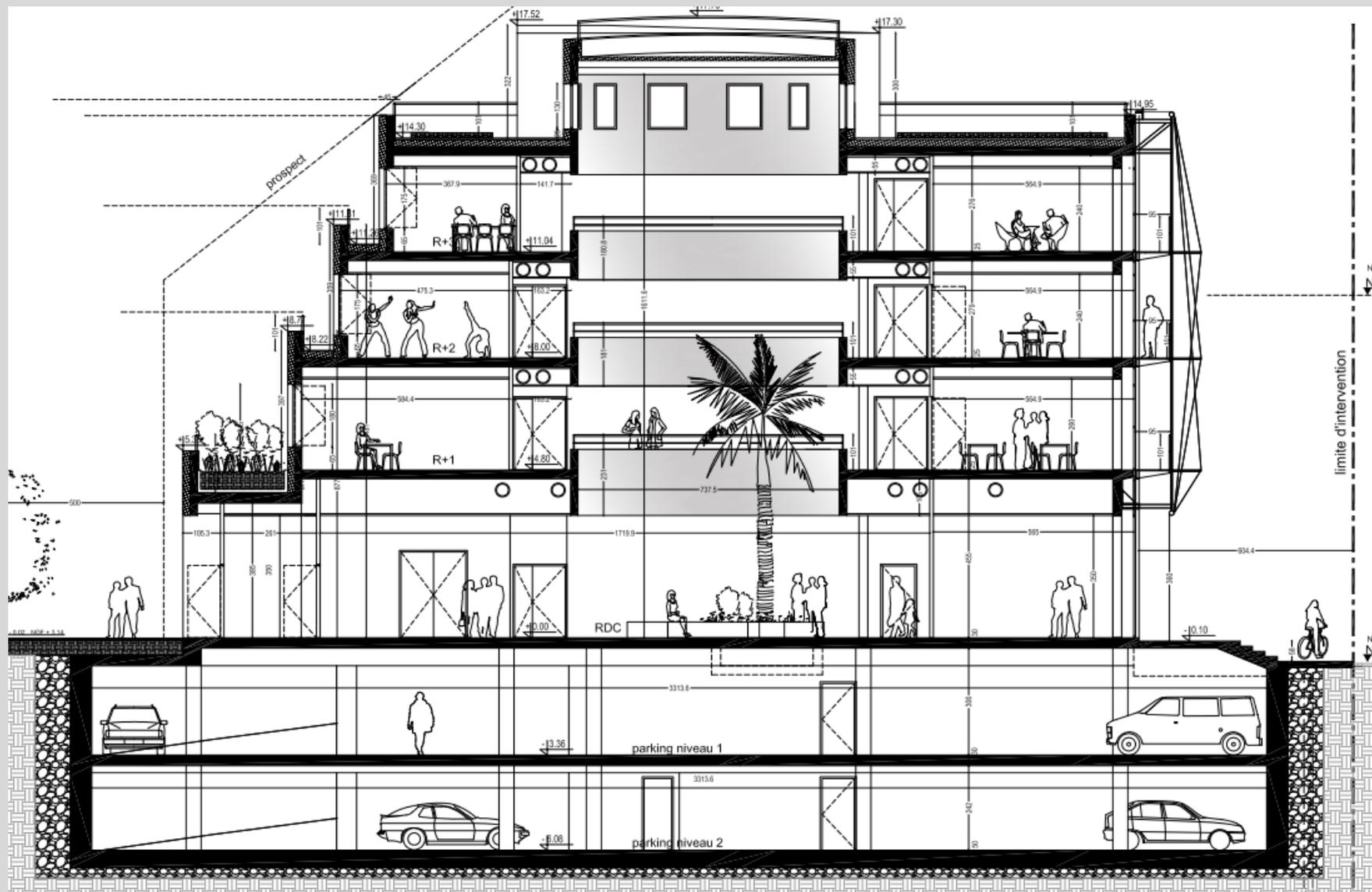
Bureaux Nord –
association club
loisirs – ancien
combattants

Plateau
modulable -
partagé

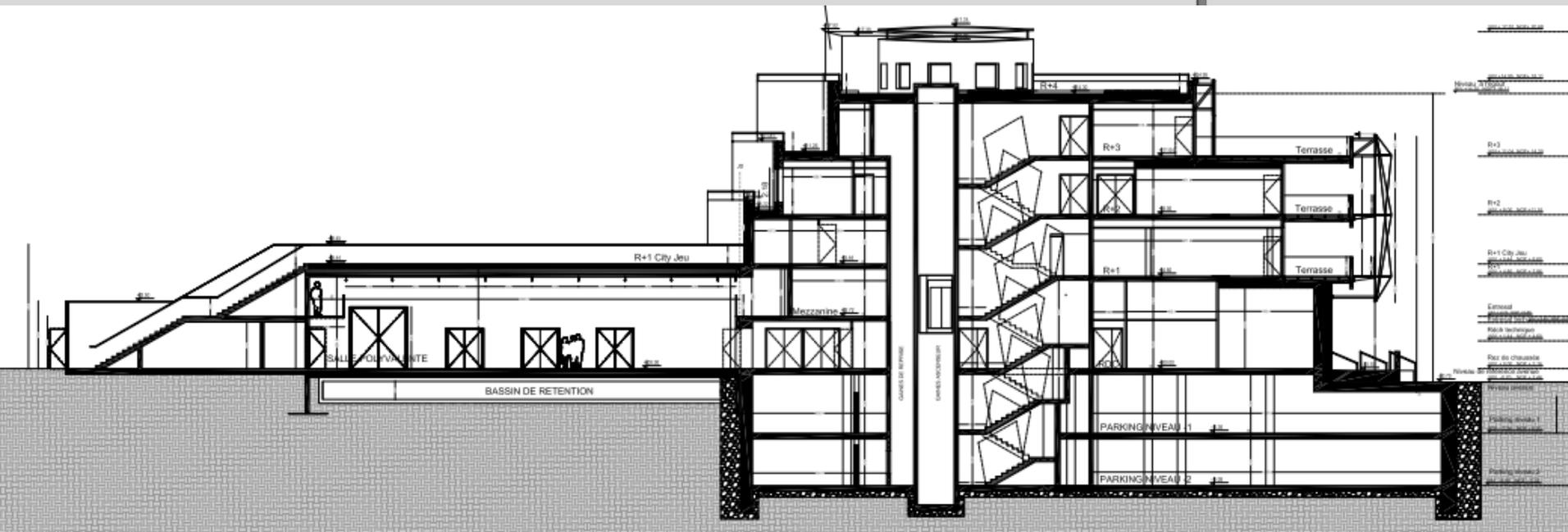
Club bridge

Salle de réunion
- Aurore

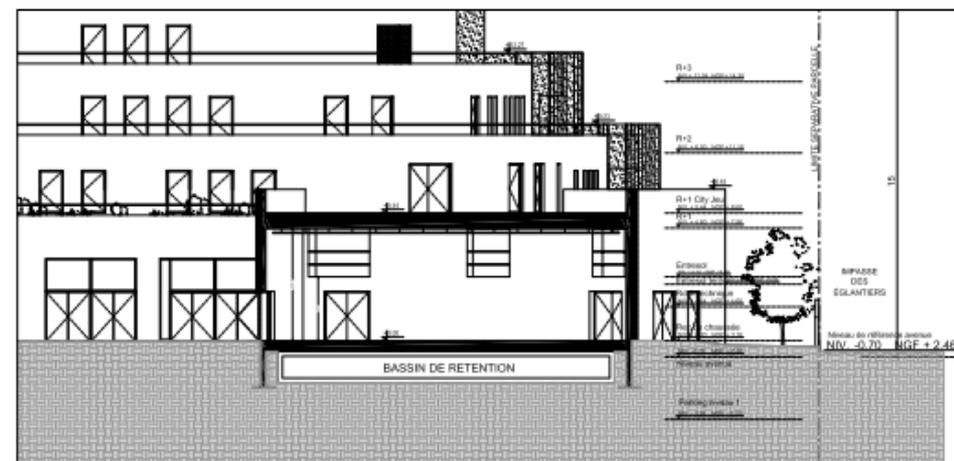
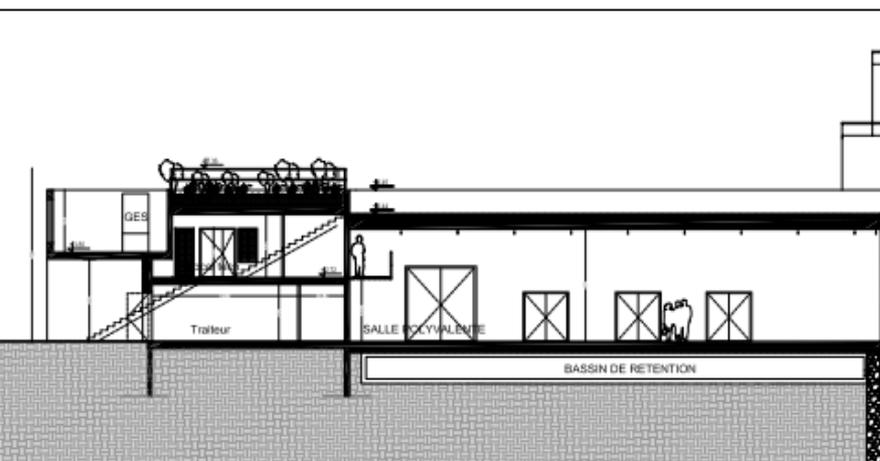
Coupe AA



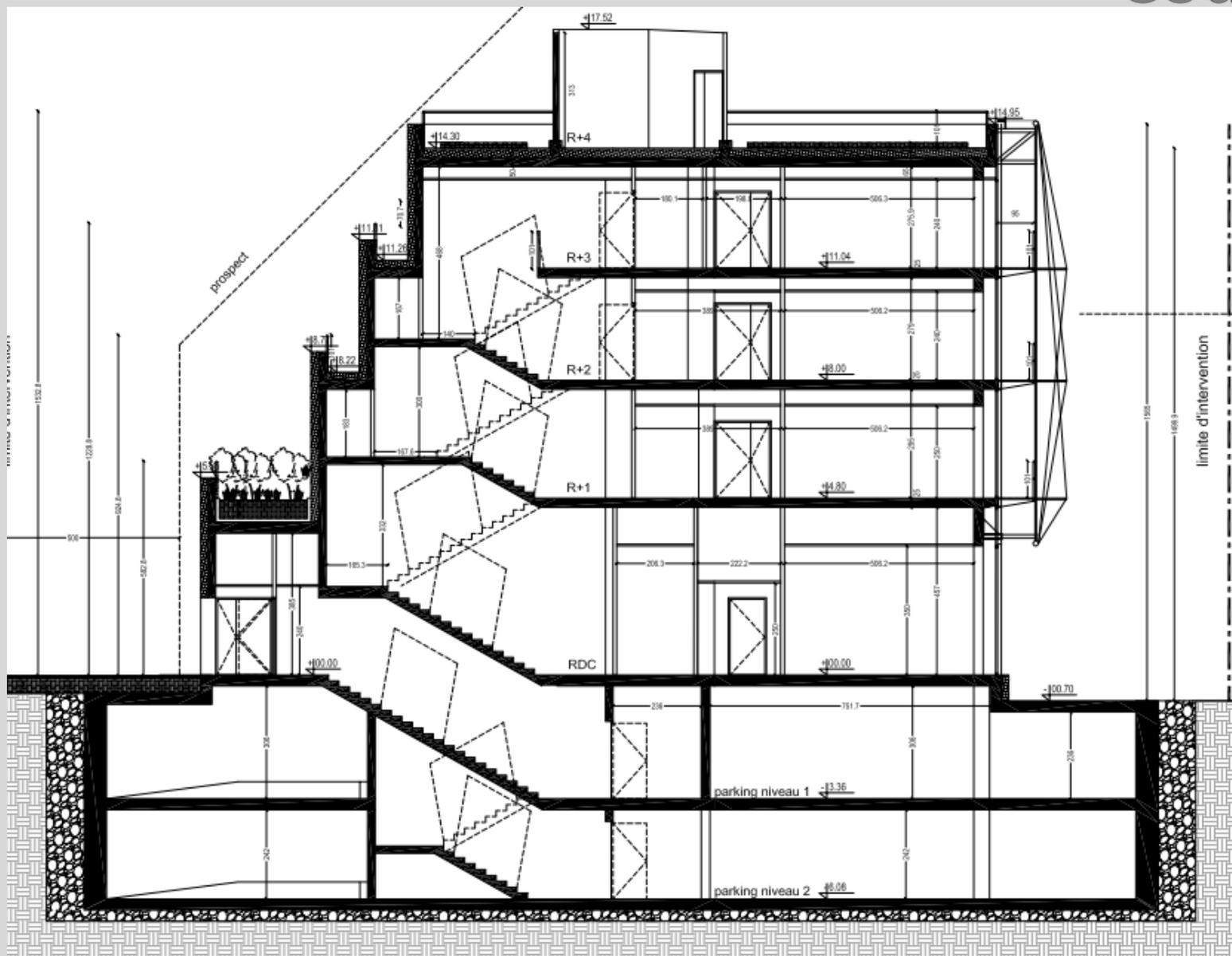
Coupe BB et FF



COUPE BB



Coupe CC



Fiche d'identité

Typologie

- Tertiaire – ERP 1^{er} groupe et 2^{ème} catégorie de type L, W, N, M, PA et en secondaire PS

Surface

- 2966,70 m² SHON RT

Altitude

- 10 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR2
- CATEGORIE CE2

Bbio

- Bbio = 52,50 et Bbio max = 168,00

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*

- Cep = 60,40 kWhep/(m².an)
- Cepmax = 132,00 kWhep/(m².an)

Production locale d'électricité

- Non

Planning travaux Délai

- Début : 08/2017
- Fin : 06/2019

Budget prévisionnel

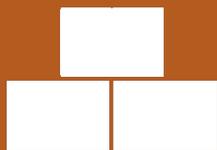
- 7 166 000 € HT Travaux soit 2415 €HT /m²

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

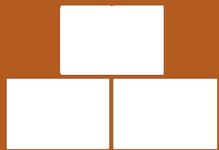


CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

Type parois	Composante de la paroi	U (W/m ² .K)	R (m ² .K/W)
Murs extérieurs	ITE Knauf Xtherm (ép = 16 cm) Béton armé (ép = 20 cm)	0,19	5,25
Toiture	Terre végétale (ép = 10 cm) Cartons feutres et chapes souples imprégnées (ép = 2,5 cm) Knauf thane Sarking RB4 (ép= 16cm) Béton armé (ép = 20 cm)	0,14	7,23
Plancher Intermédiaire	Béton armé (ép = 20 cm)	8,75	0,11
Dalle sur VS	Knauf Xtherm (ép = 16 cm) Béton Lourd (ép = 20 cm)	0,19	5,28

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- Atrium : plancher chauffant alimenté par PAC Air-eau, Pchaud = 20 kW
- Salle polyvalente : PAC Air-air COP = 4,8, Pfrigo = 90kW et Pchaud = 98kW, débit soufflage 15 500m³/h
- Locaux tertiaire : système indépendant DRV

REFROIDISSEMENT



- Salle polyvalente : PAC Air-air COP = 4,8, Pfrigo = 90kW et Pchaud = 98kW, débit soufflage 15 500m³/h
- Locaux tertiaire : système indépendant DRV

ECLAIRAGE



- LED 6 W/m²

VENTILATION



- CTA DF avec débit d'air 5600 m³/h
- Rendement 80%
- Simple flux indépendante pour les sanitaires

ECS



- Chauffe-eaux électrique (35 à 200 L)
- Conso : 500 m³ par an (100 occupants sur 200 jours)

PRODUCTION D'ÉNERGIE



-

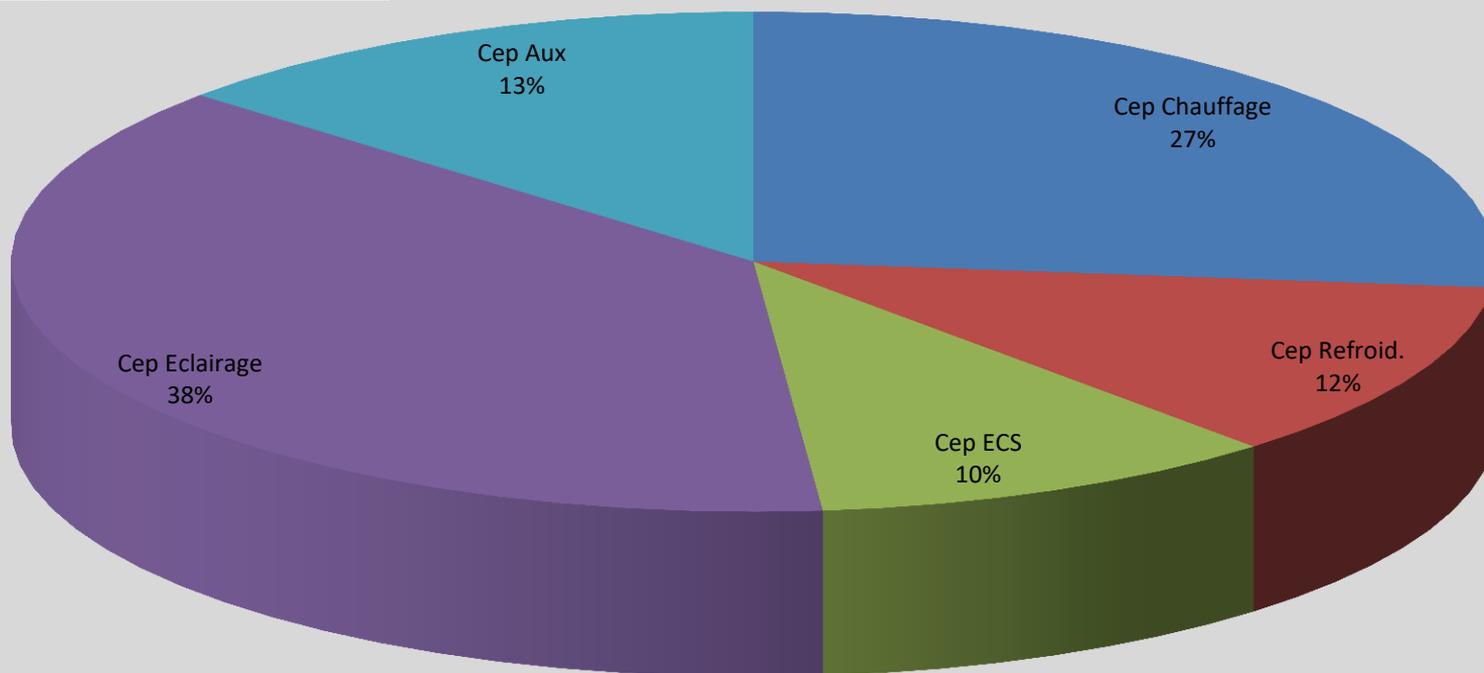
- Les systèmes de comptage

Compteurs divisionnaires reprenant les consommations des circuits PC, Eclairage, Chauffage, ECS avec renvoi vers les systèmes GTB

Répartition du Cep en kWhep/(m².an)

	kWhep/(m ² .an)
Cep Chauffage	16,1
Cep Refroid.	7
Cep ECS	6,2
Cep Eclairage	23
Cep Aux	8,1

Cep : 60,40 kWhep/m².an
 Cep max : 132 kWhep/m².an
 Gain de 54%

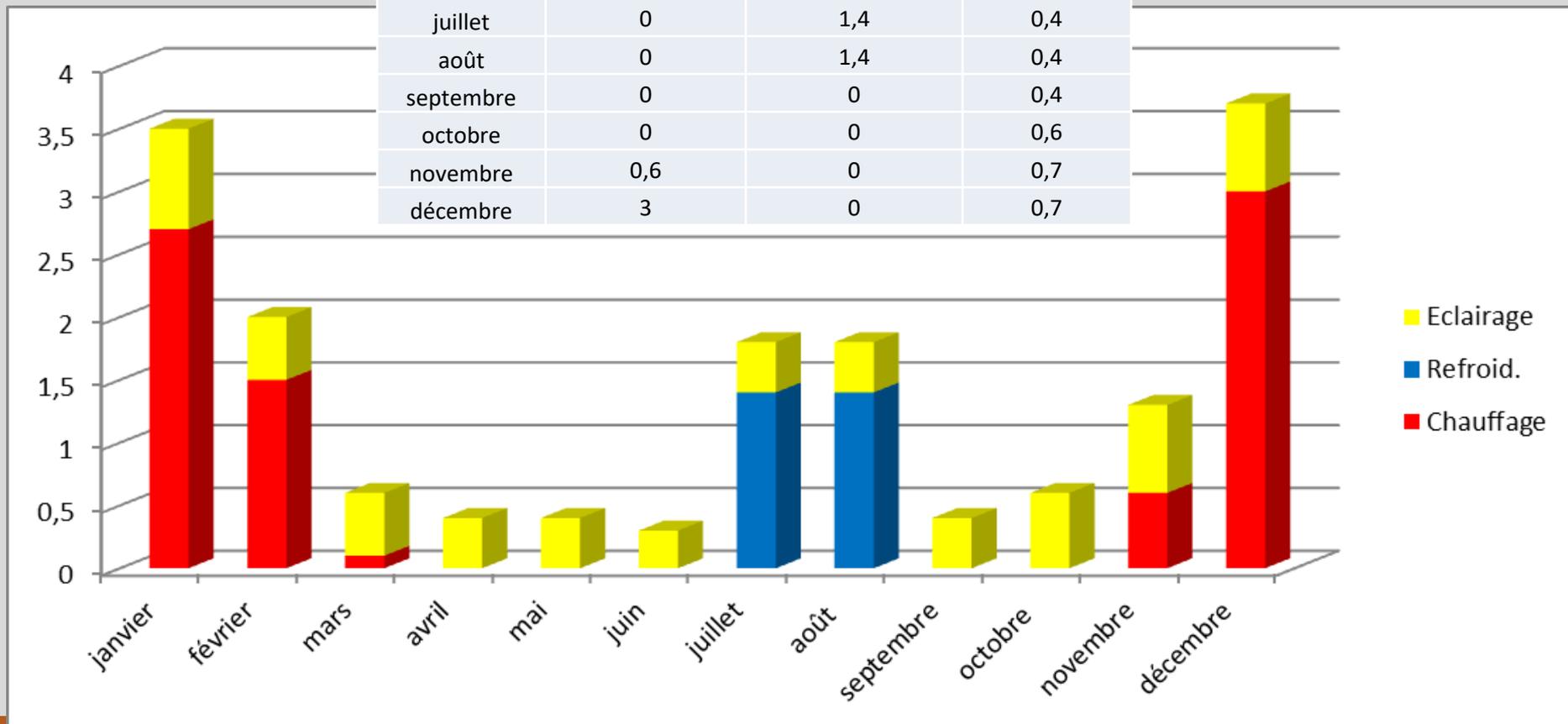


Répartition du Bbio

Bbio = 52,50 et Bbio max = 168,00

Gain de 69%

	Chauffage	Refroid.	Eclairage
janvier	2,7	0	0,8
février	1,5	0	0,5
mars	0,1	0	0,5
avril	0	0	0,4
mai	0	0	0,4
juin	0	0	0,3
juillet	0	1,4	0,4
août	0	1,4	0,4
septembre	0	0	0,4
octobre	0	0	0,6
novembre	0,6	0	0,7
décembre	3	0	0,7



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

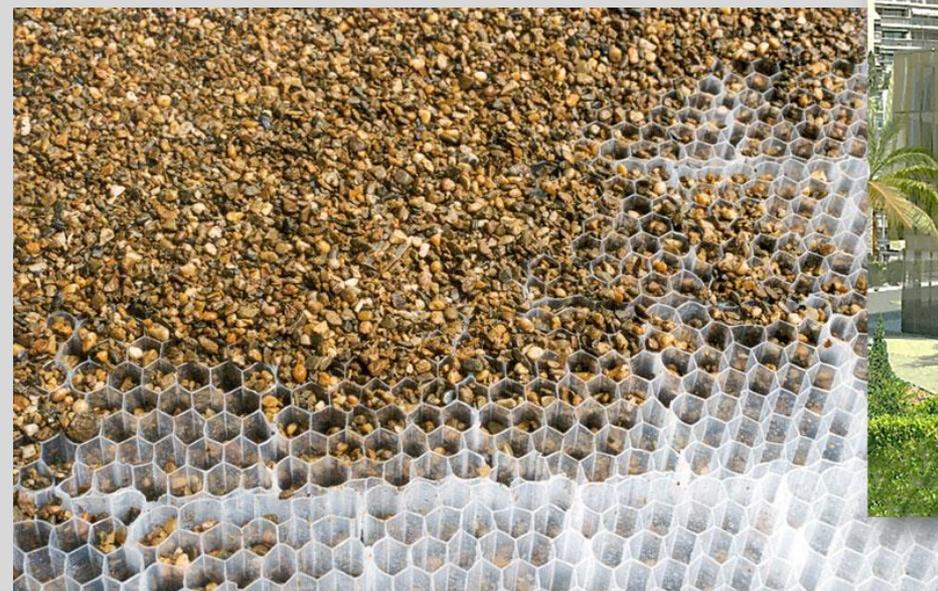


EAU



CONFORT ET SANTE

- **Tous les équipements seront hydro-économiques**
- **Pression d'eau de ville limitée à 3 bars au point d'usage**
- **Toitures végétalisées (type tundra 10sm)**
- **Jardinières pleine terre 40 cm de substrat**
- **Revêtements extérieurs piétons drainant de type Nidagravel**

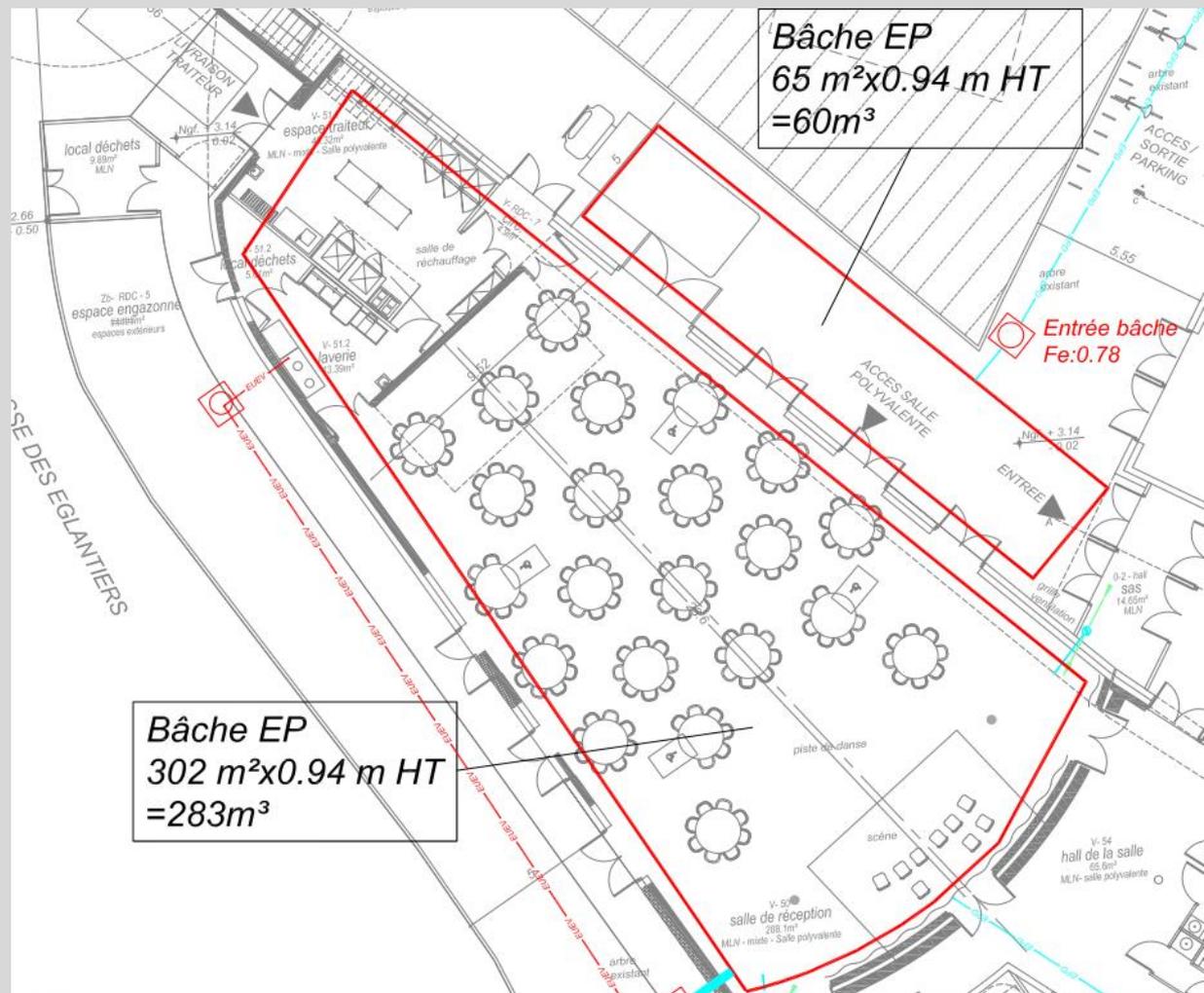


- Bassin de rétention

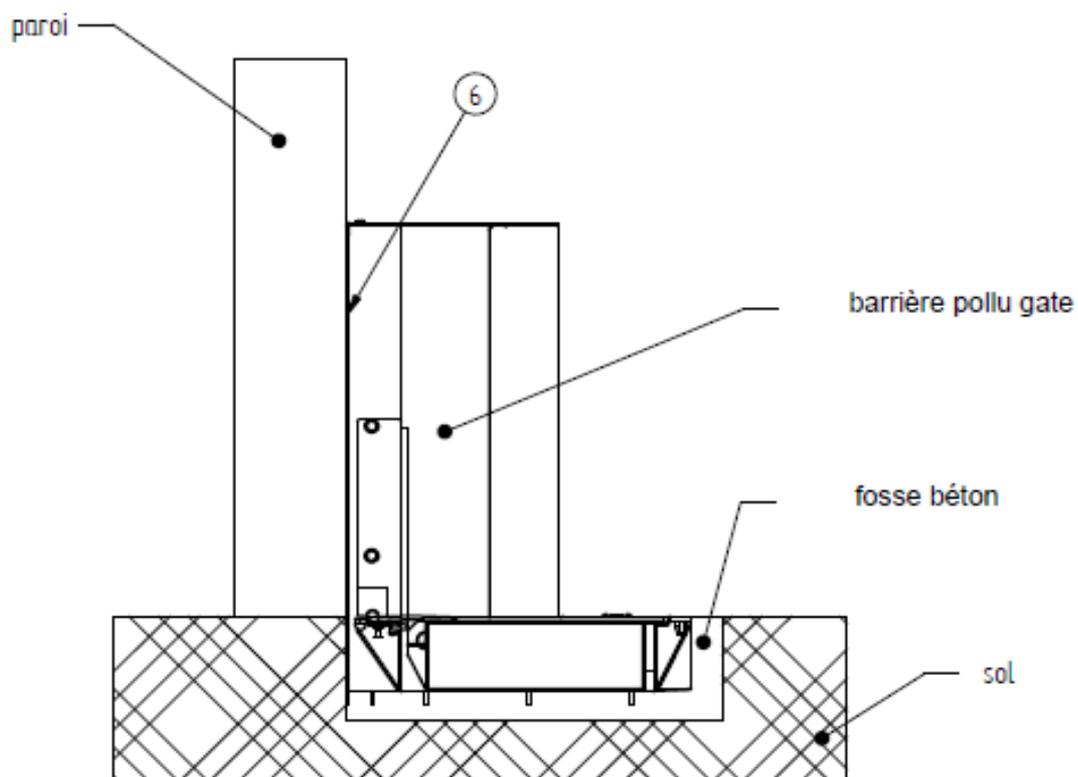
2 Bâches EP, volume total 343 m³

1 regards avec contrôle de débit

2 regards dégrilleur



- Batardeaux pour protéger les sous sols



- Flore de type méditerranéenne nécessitant peu d'eau

Plan de principe d'implantation des végétations :



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

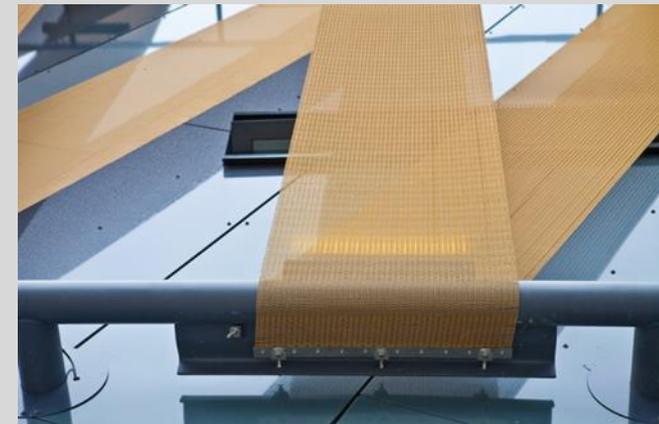
Confort et Santé : baies

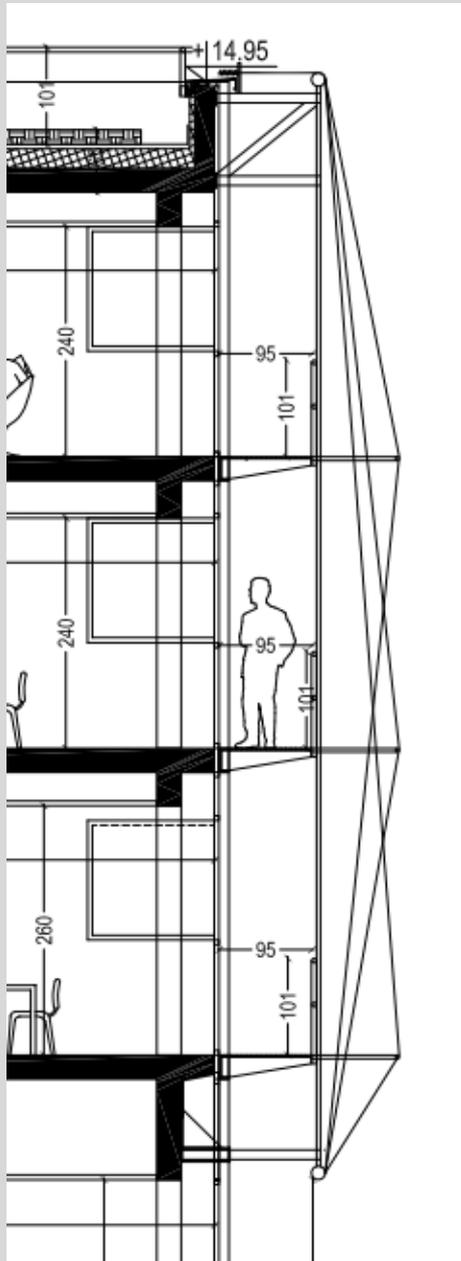
Menuiseries	Composition
<p>Édicule R+4 Sud Ouest Nord ouest Est (sauf RDC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Châssis aluminium - Argon 4-16-4 - Déperdition énergétique $U_w = 1,95$ - Facteur solaire $Sw = 0,38$ -Transmission lumineuse global $Tl = 0,5$
<p>RDC Est</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Châssis aluminium - Argon 4-16-4 - Déperdition énergétique $U_w = 1,93$ - Facteur solaire $Sw = 0,22$ -Transmission lumineuse global $Tl = 0,5$
<p>Résille et Brises Soleil Orientables</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Résille en façade Est •BSO façades Ouest et Sud et édicule au R+4 •Châssis aluminium - Argon 6-16-6 - Déperdition énergétique $U_w = 1,95$ - Facteur solaire $Sw = 0,40$ -Transmission lumineuse global $Tl = 0,43$

Confort et Santé : Résilles façade Est

Sagittarius et Saturn (Progress Eco)

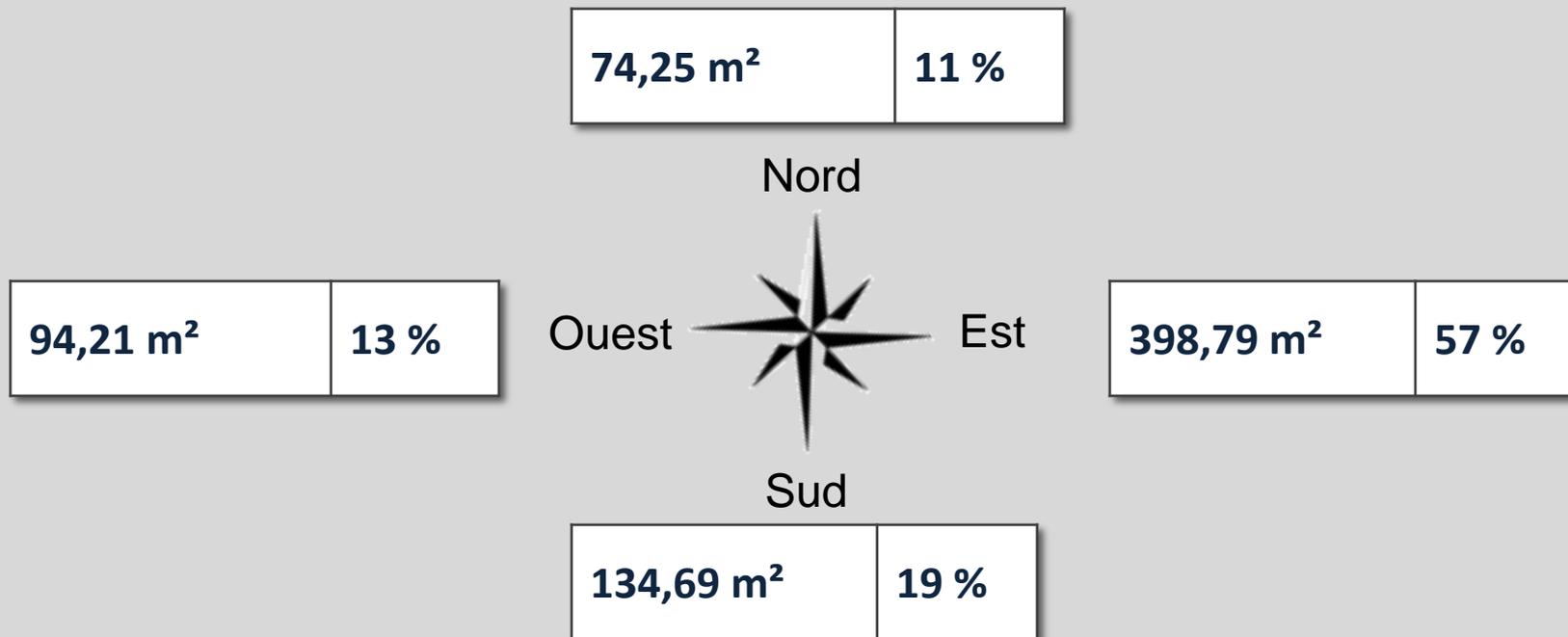
- Pas de risques d'éblouissements pour les riverains
- Transparence de la résille 50 %
- Pas d'effet miroir
- Pas de brillance au coucher de soleil (façade Est)





Détail passerelle entretien résille /menuiseries

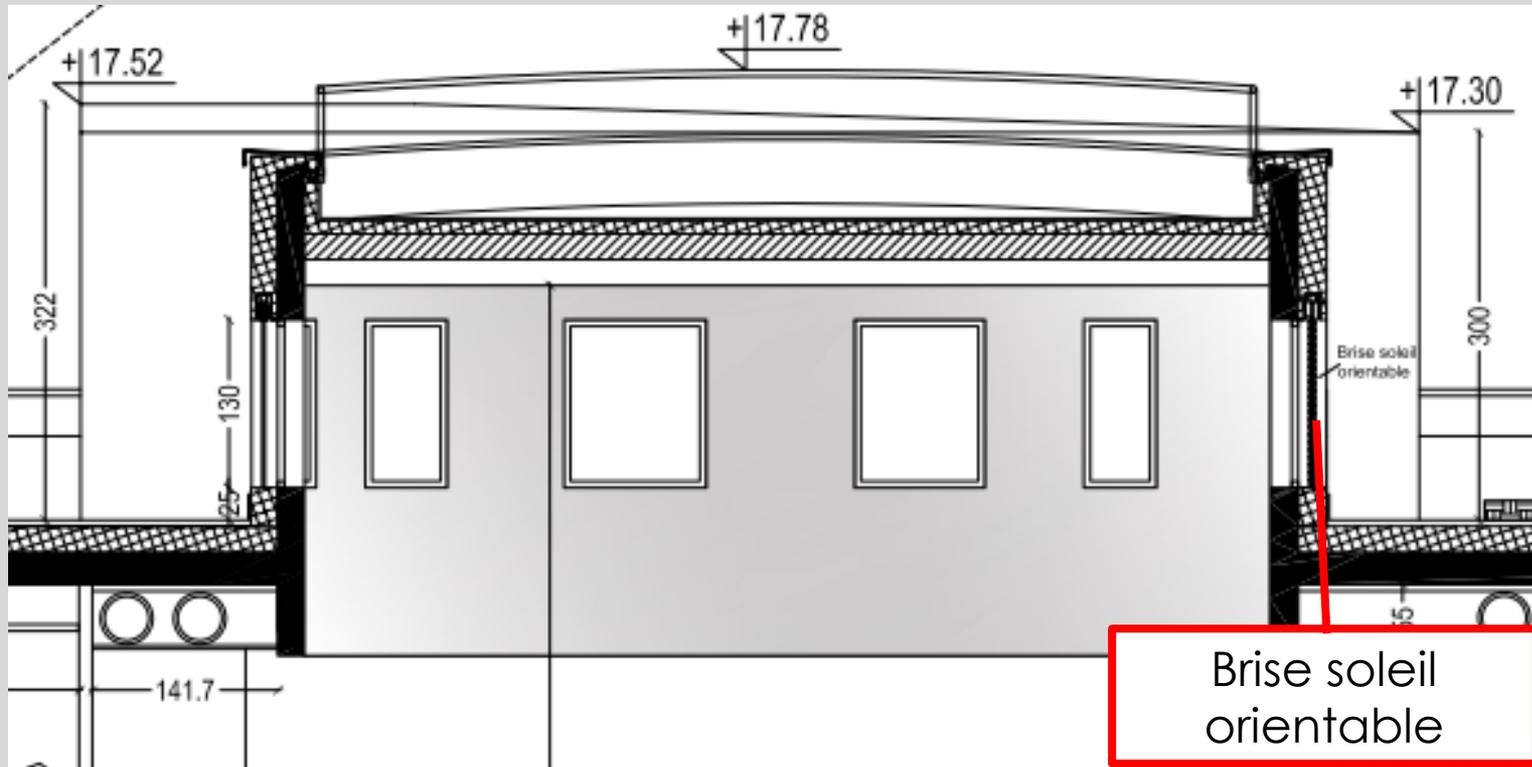
Confort et Santé : baies



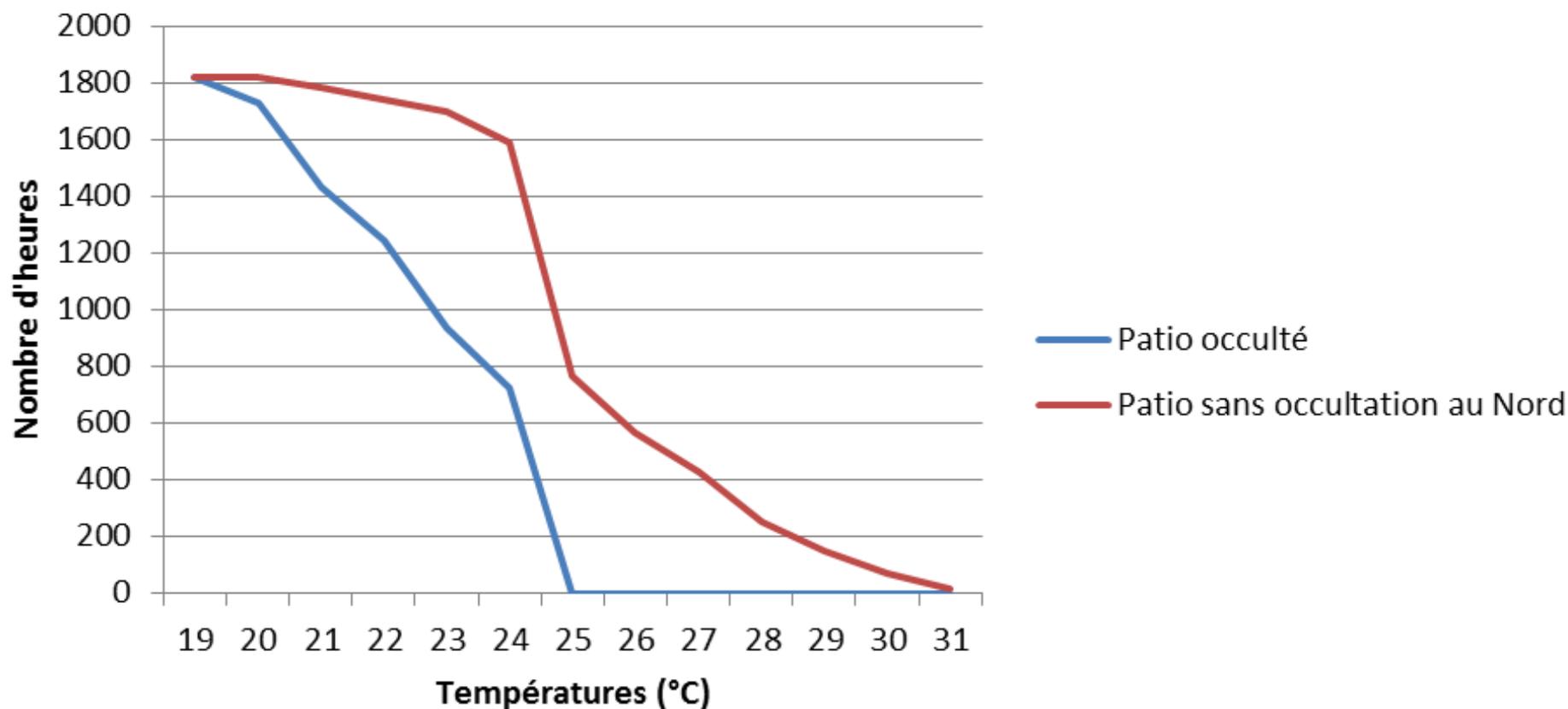
- **Intégrer des occultations au vitrages permettrait un gain de 47% sur les besoins de rafraichissement pour les bureaux RDC Est.**
- **menuiseries avec un facteur de solaire de 0,22 = gain de 31% sur les besoins de rafraichissement si la solution des occultations n'était pas retenue.**

	sans clim	sans clim avec brasseurs d'air
Zones	Heures > T°28	Heures > T°30
	<i>h</i>	<i>h</i>
<i>RDC mezza salle réception</i>	261	93
<i>RDC bureaux est</i>	569	351
<i>RDC espace vente S</i>	303	62
<i>RDCV compta</i>	422	172
<i>salle activité NO</i>	155	32
<i>R+1 bureaux E</i>	599	371
<i>R+1salles d'activités NO</i>	216	67
<i>R+2 bureaux Est</i>	357	230
<i>R+2 salles d'activités</i>	276	163
<i>R+3 bureaux E</i>	332	220
<i>R+3 salle de réunion</i>	383	244
<i>R+3 bureaux NO</i>	296	141
<i>RDC bureaux croix rouge</i>	241	84
<i>R+1 réfectoire sale commune</i>	301	138
<i>R+1 bureau salle d'accueil</i>	227	82
<i>R+1 salle de réunion 2</i>	414	219
<i>R+2 salle de réunion 3</i>	241	169
<i>R+2 espace syndical</i>	214	79
<i>R+2 bureau NO</i>	261	131
<i>R+3 plateau modulable</i>	221	104
<i>R+3 club bridge 1</i>	407	284
<i>R+3 club bridge 2</i>	352	225

Patio ventilé naturellement et occulté



Influence de l'occultation du patio en R4



Occulter de 80% les menuiseries en période estivale (sem 15-42) permet d'économiser 800 kWh, soit un gain de 12% sur les besoins de rafraîchissement.

Patio ventilé naturellement

- La ventilation de 2 vol/h permettrait de respecter les exigences de confort d'été de BDM sans rafraichissement dans le patio

Modélisation
DIAL Europe

The screenshot shows the DIAL+ software interface for a project titled "centre polyvalent mandelieuV2_3 -> Patio (Zone d'accueil, réception)". The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains a 3D model of the patio structure. Below it, a control panel for "Paroi 1 (Est)" shows:
 - Ouverture N°1: Surface ouvrante 5%, Débit entrant 1284 m³/h, Débit sortant 0 m³/h.
 - Renouv. d'air: 2 Vol/h.
 - Niveau neutre: 6.79 m.
- Main Area:** Titled "Ventilation", it features a 3D perspective view of the patio with blue arrows indicating airflow direction. Below the view are two sliders for "Température intérieure" and "Température extérieure", both ranging from 0° to 40°. At the bottom, there is a slider for "Pourcentage d'air vicié évacué" (0% to 100%) and a field for "Durée d'ouverture" set to 60 mn.

Confort et qualité d'air

- QAI : peintures écolabel européen
- Portes âmes pleines en bois
- CTA double flux
- Patio : éclairage naturel et ventilation naturelle
- Protection solaire sur menuiseries Ouest et Sud (BSO) et résille à Est

Gain généré par des brasseurs d'air

Pièce	Besoins de clim 24°C kwh	Besoins de clim – 26°C moins 8 semaines kwh	Consommation brasseurs d'air kwh	Gain net kwh
RDC salle d'activités NO	4 373	1193	2 brasseurs 78kWh (11€)	3180 kwh
RDC bureaux façade Est	7 778	2935	6 brasseurs 468 kWh(70€)	4843 kwh
R+1 salle commune réfectoire	6 770	1705	2 brasseurs 78 kWh(11€)	5065 kwh
R+2 salles d'activités	3 023	922	2 brasseurs 78 kWh(11€)	2101 kwh

Economie relative de 2147 €/an

- Diminuer les besoins de rafraichissement - économie réelle chaque année
- Homogénéiser la température dans les locaux de grandes hauteurs en période hivernale

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- Démarche BDM depuis la programmation
- 2eme projet BDM de la MOA
- STD dès la phase concours (rémunérée) puis mise à jour APS APD
- Chantier propre
- Test infiltrométrie prévu

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



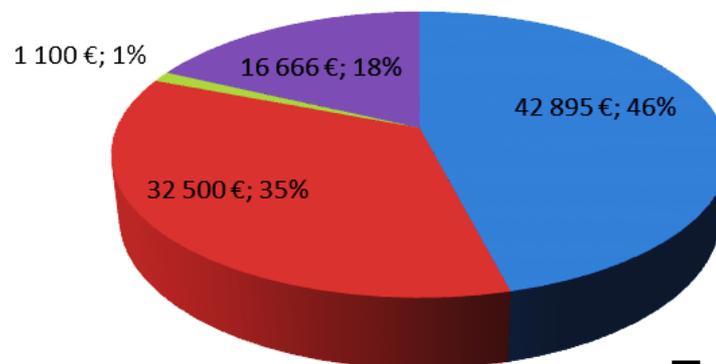
CONFORT ET SANTE

Social et Economie

- Calcul en coût global
- Formation des usagers
- Formation gestionnaire
- Parité équipe conception
- Projet favorisant la mixité sociale de part son usage
- Plateau modulable

Récapitulatif des dépenses annuelles

■ Energies (origine fossile ou nucléaire) ■ maintenance ■ eau ■ entretien



Total 93k€/an

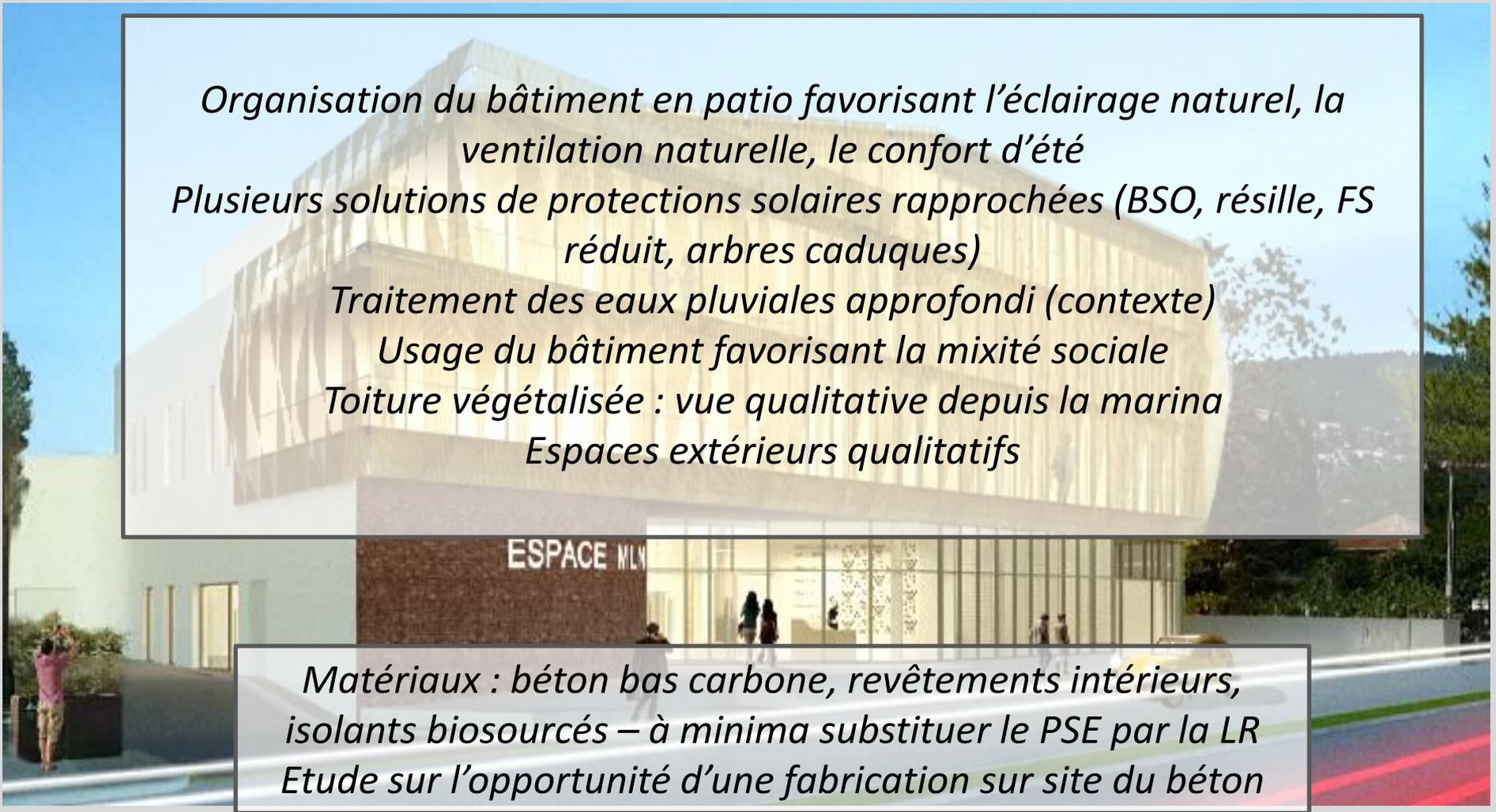
Coût global sur 30 ans

Récapitulatif dépenses / 30 ans	RT2012 -15%
1. TRANSPORTS	- €
2. MATERIAUX	- €
3. ENERGIE	2 050 821 €
3b. Énergie grise	- €
4. EAU	53 510 €
5. CONFORT SANTE	- €
6. ECONOMIQUE	1 450 €
7. GESTION PROJET	1 714 678 €
coût durable (sur 30 ans)	3 820 460 €

Hypothèse
+3%/an

Entretien,
maintenance

Pour conclure



Organisation du bâtiment en patio favorisant l'éclairage naturel, la ventilation naturelle, le confort d'été
Plusieurs solutions de protections solaires rapprochées (BSO, résille, FS réduit, arbres caduques)
Traitement des eaux pluviales approfondi (contexte)
Usage du bâtiment favorisant la mixité sociale
Toiture végétalisée : vue qualitative depuis la marina
Espaces extérieurs qualitatifs

Matériaux : béton bas carbone, revêtements intérieurs, isolants biosourcés – à minima substituer le PSE par la LR
Etude sur l'opportunité d'une fabrication sur site du béton

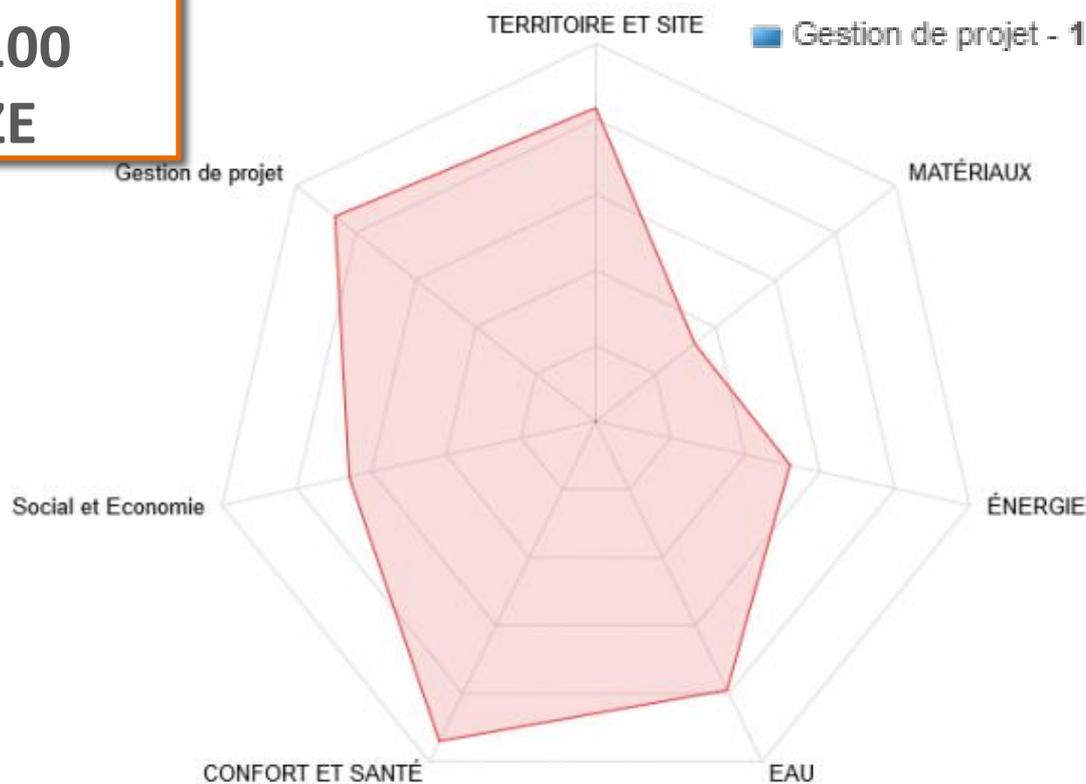
Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION
64 pts/90

+ 8pts de cohérence durable
+2pts d'innovation

74 pts/100
BRONZE

- TERRITOIRE ET SITE - 10.27/12.6 (81%)
- MATÉRIAUX - 4.1/12.6 (32%)
- ÉNERGIE - 6.56/12.6 (52%)
- EAU - 9.99/12.6 (79%)
- CONFORT ET SANTÉ - 11.94/12.6 (94%)
- Social et Economie - 8.93/13.5 (66%)
- Gestion de projet - 11.83/13.5 (87%)



Points bonus/innovation à valider par la commission



- Patio : ventilation naturelle et régulation thermique du bâtiment



- Gestion approfondie et exigeante dans le traitement des eaux pluviales en réponse au contexte du site

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

MAIRIE DE
MANDELIEU-LA
NAPOULE

MOA DELEGUEE

INGéOCONSULTING

UTILISATEURS

MAIRIE DE
MANDELIEU-LA
NAPOULE

MAITRISE D'ŒUVRE ET INGENIERIE

ARCHITECTE

ARCHITECTURE
MARIA
GODLEWSKA

INGENIERIE THERMIQUE

CAP INGELEC

BE STRUCTURE

BATISERF
INGENIERIE

ECONOMISTE

AE75

SPS

EUROPACTE CSPS
BUREAU DE CONTRÔLE
BUREAU VERITAS

SCENOGRAPHE

Thierry GUIGNARD

ACOUSTICIEN

STUDIO DAP

BE QEB

SOWATT
OPC
GFM20

Merci pour votre attention



VUE DEPUIS LE NORD EST SUR L'AVENUE DU MARÉCHAL JUIN

