

Commission d'évaluation : Conception du 10/05/2016

Internat fédéré du lycée du Rempart Marseille (13)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



PRÉFETURE
DE LA RÉGION
PROVENCE-ALPES
CÔTE D'AZUR



Région
Provence-Alpes-Côte d'Azur



ADEME
Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



Maître d'Ouvrage

**RÉGION PACA
AREA (MOA
déléguée)**

Architecte

**ATELIER DE SAINT-
ANTOINE**

BE Technique

TPF-i

AMO QEB

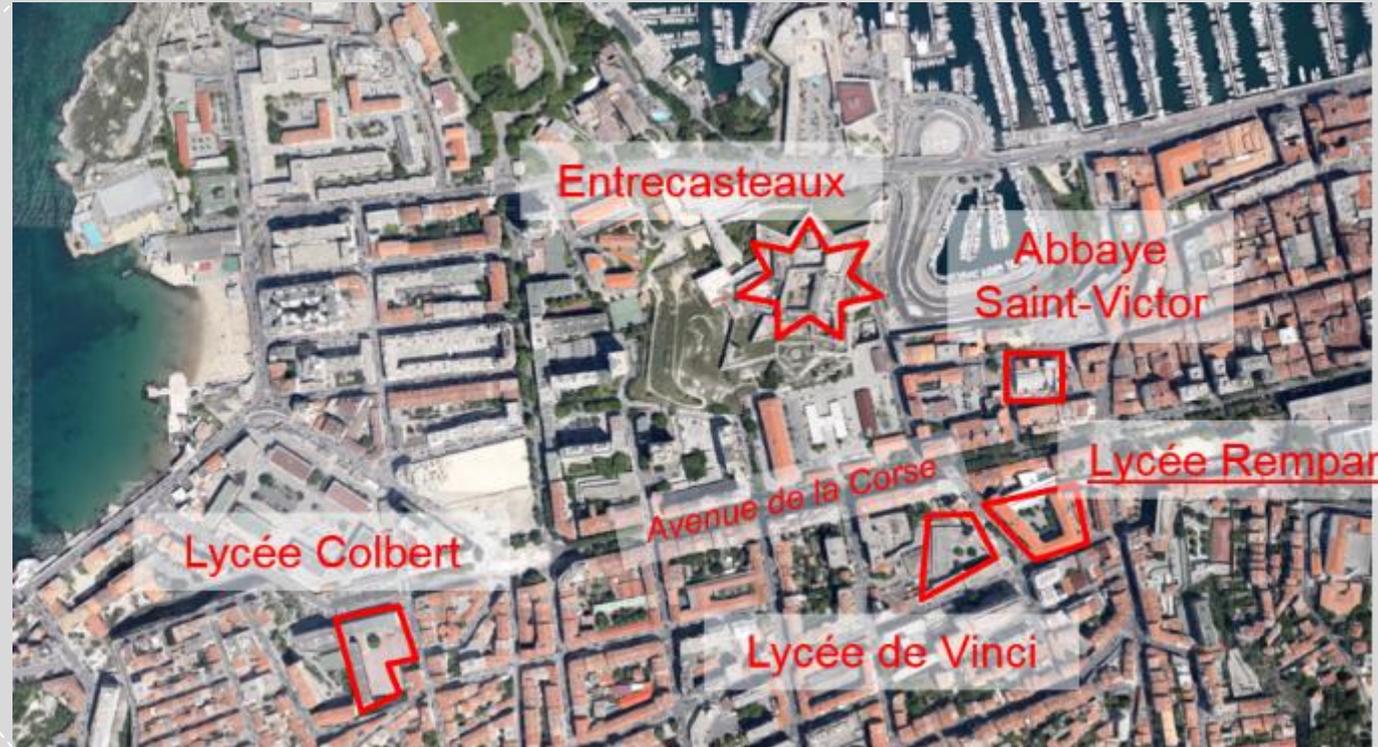
EODD

Contexte



- Milieu urbain dense : proche vieux Port, abbaye St Victor, Fort d'Entrecasteaux, centre-ville
- Monuments historiques, site archéologique, patrimoine remarquable
- Bruit : avenue de la Corse
- Transports en commun, équipements publics proches

Localisation



Besoins/contraintes

- Lycée du Rempart, lycée Colbert et lycée De Vinci très proches voisins
- Internat à créer pour accueillir élèves de filières technologiques spécifiques (Rempart + Colbert + De Vinci)
- Création internat 50 lits + améliorations ponctuelles, travaux externat inclus dans l'opération mais hors périmètre BDM
- Élément de façade à conserver
- Façade existant présentant des faiblesses structurelles
- Diagnostic archéologique (impact chantier)



rue du Sauveur Tobelem



rue du Rempart



avenue de la Corse



Enjeux Durables du projet



Intégrer une architecture bioclimatique dans un périmètre historique/ diagnostic archéologique

Milieu urbain très dense

Site contraint par l'existant



Confort et santé des élèves, locaux occupés seulement le soir / la nuit



Limiter les consommations et maîtriser les dépenses d'entretien/maintenance (objectif RT2012-10%)

Changer la chaufferie du site



Démolition d'un bâtiment actuellement occupé

Accessibilité PMR sur la partie du lycée concernée

Élément de façade à conserver



Vues projet

Actuel



Projet



Plan masse



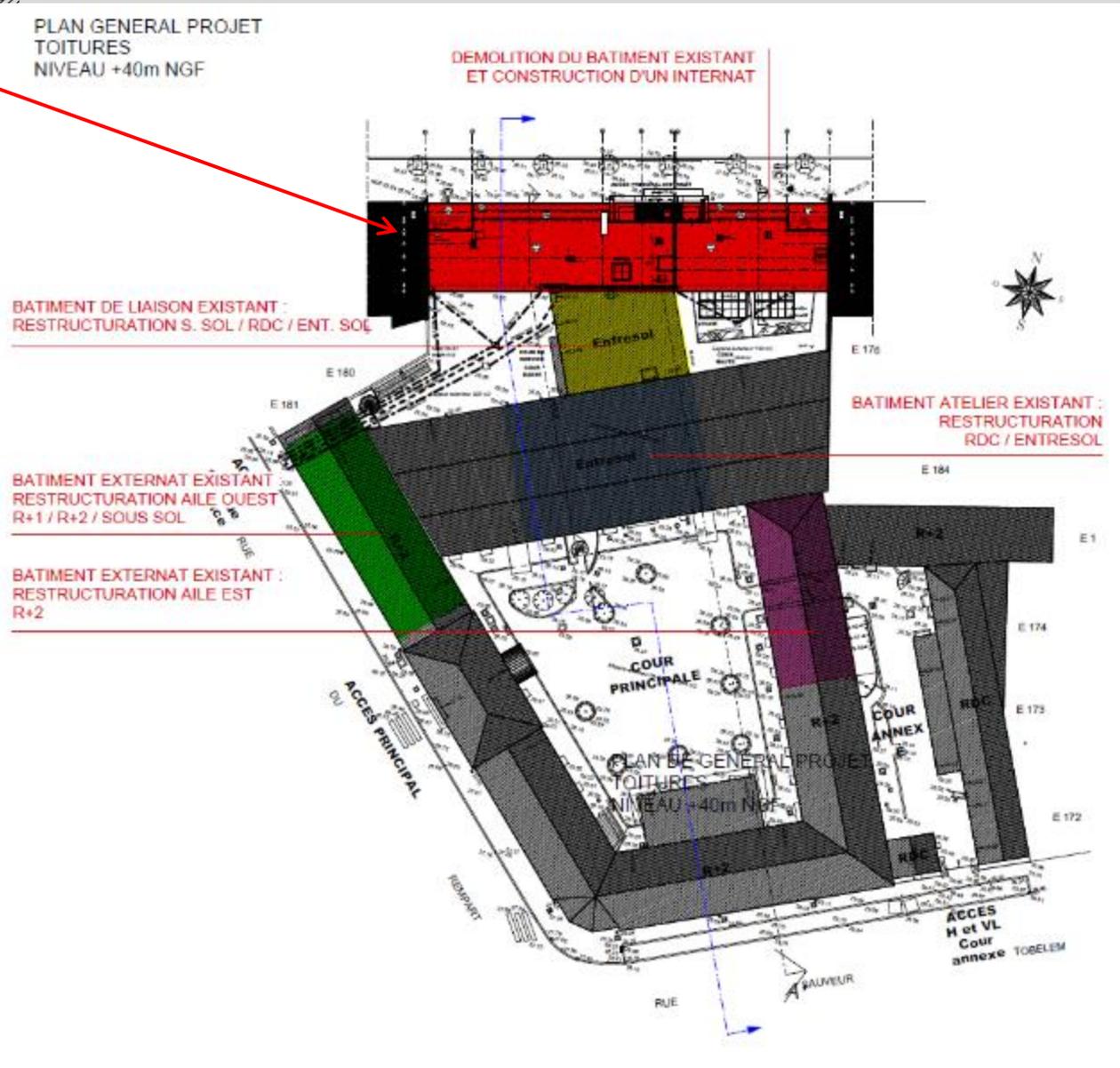
PLAN GENERAL PROJET
TOITURES
NIVEAU +40m NGF

DEMOLITION DU BATIMENT EXISTANT
ET CONSTRUCTION D'UN INTERNAT

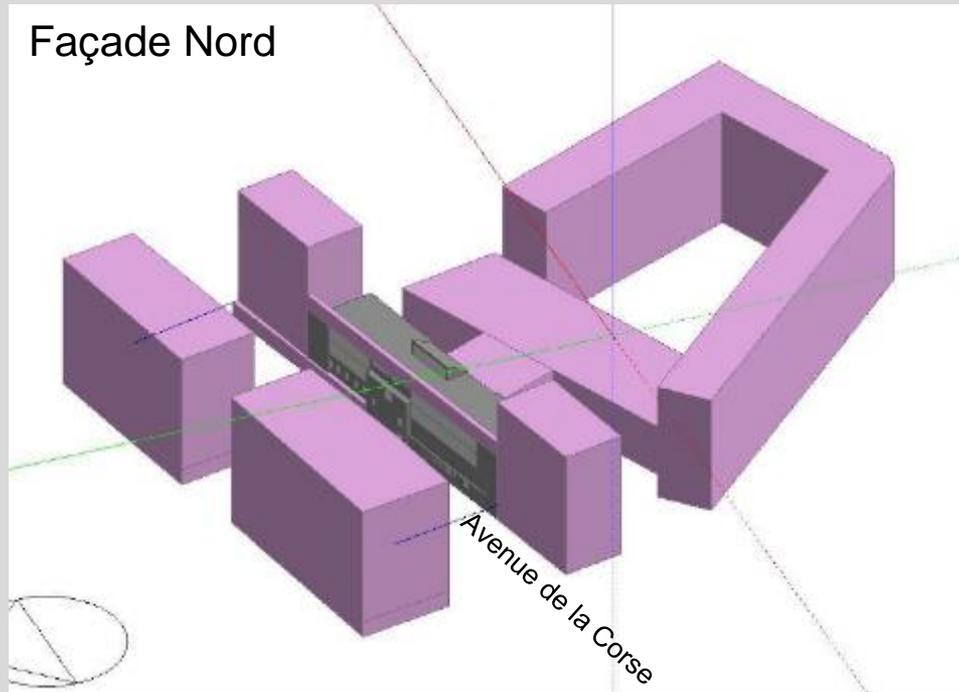
BATIMENT DE LIAISON EXISTANT :
RESTRUCTURATION S. SOL / RDC / ENT. SOL

BATIMENT EXTERNAT EXISTANT :
RESTRUCTURATION AILE OUEST
R+1 / R+2 / SOUS SOL

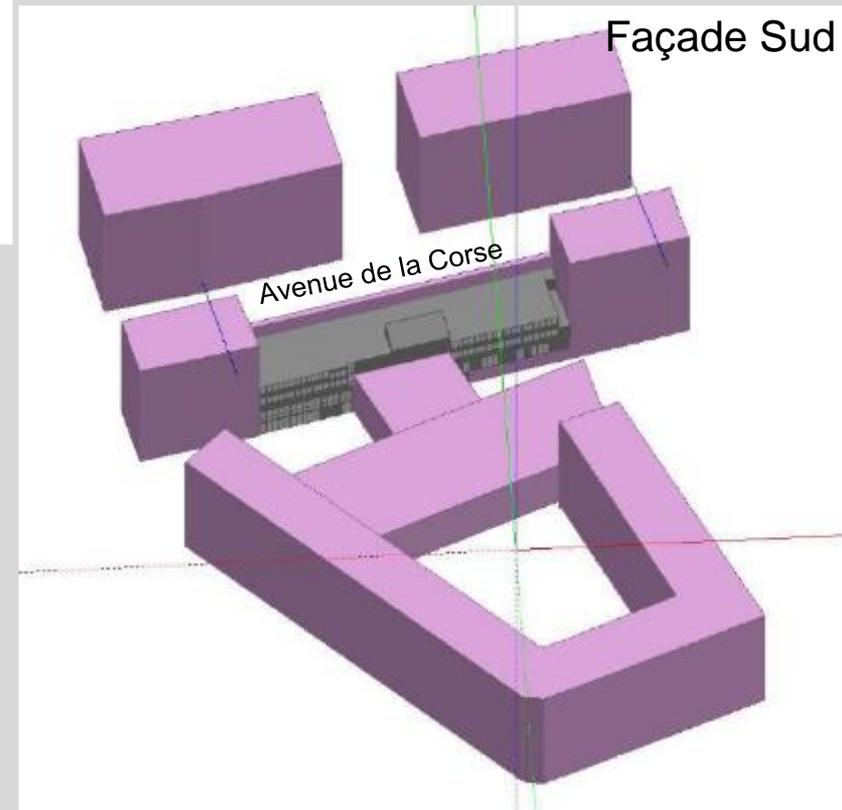
BATIMENT EXTERNAT EXISTANT :
RESTRUCTURATION AILE EST
R+2



Façade Nord



Façade Sud



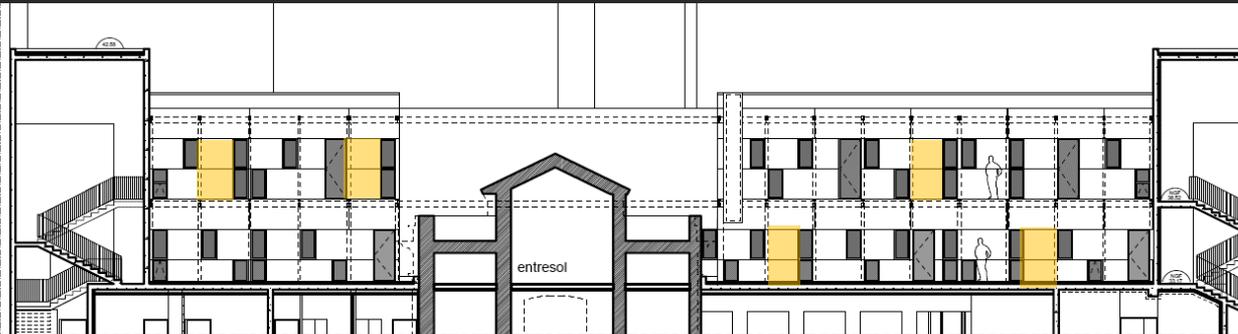
Façades

Existant



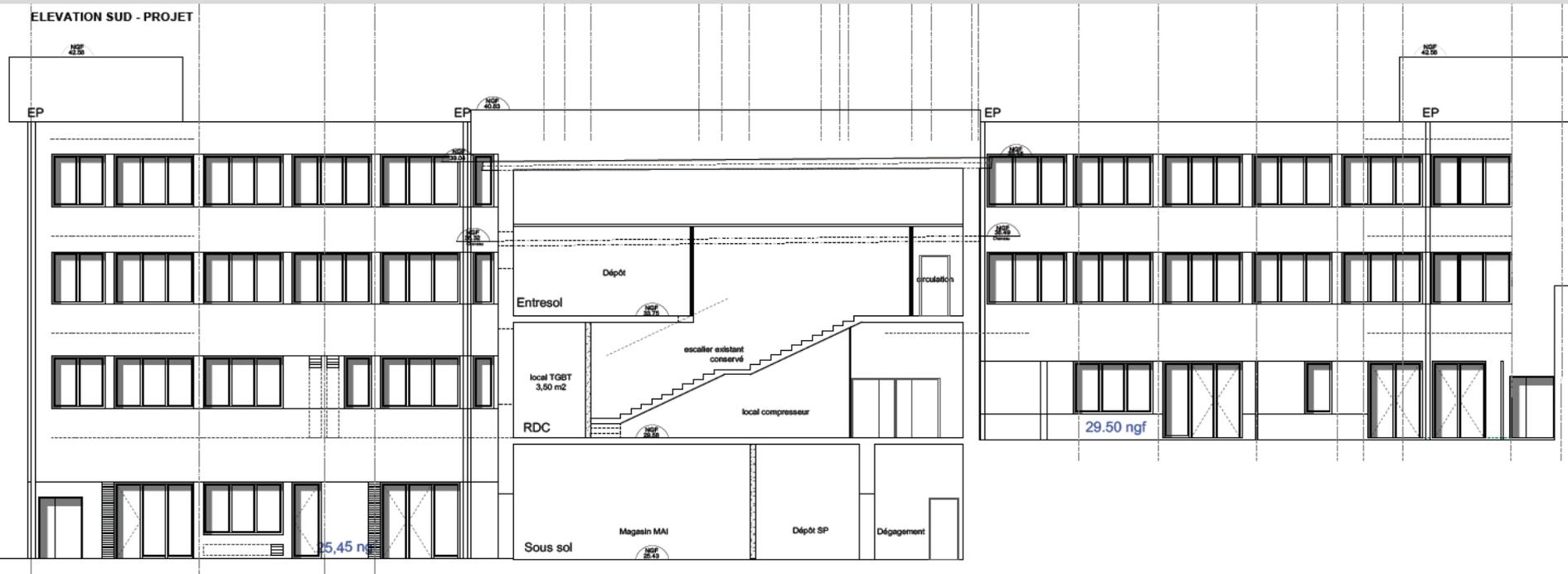
Façade nord avenue de la Corse

Projet

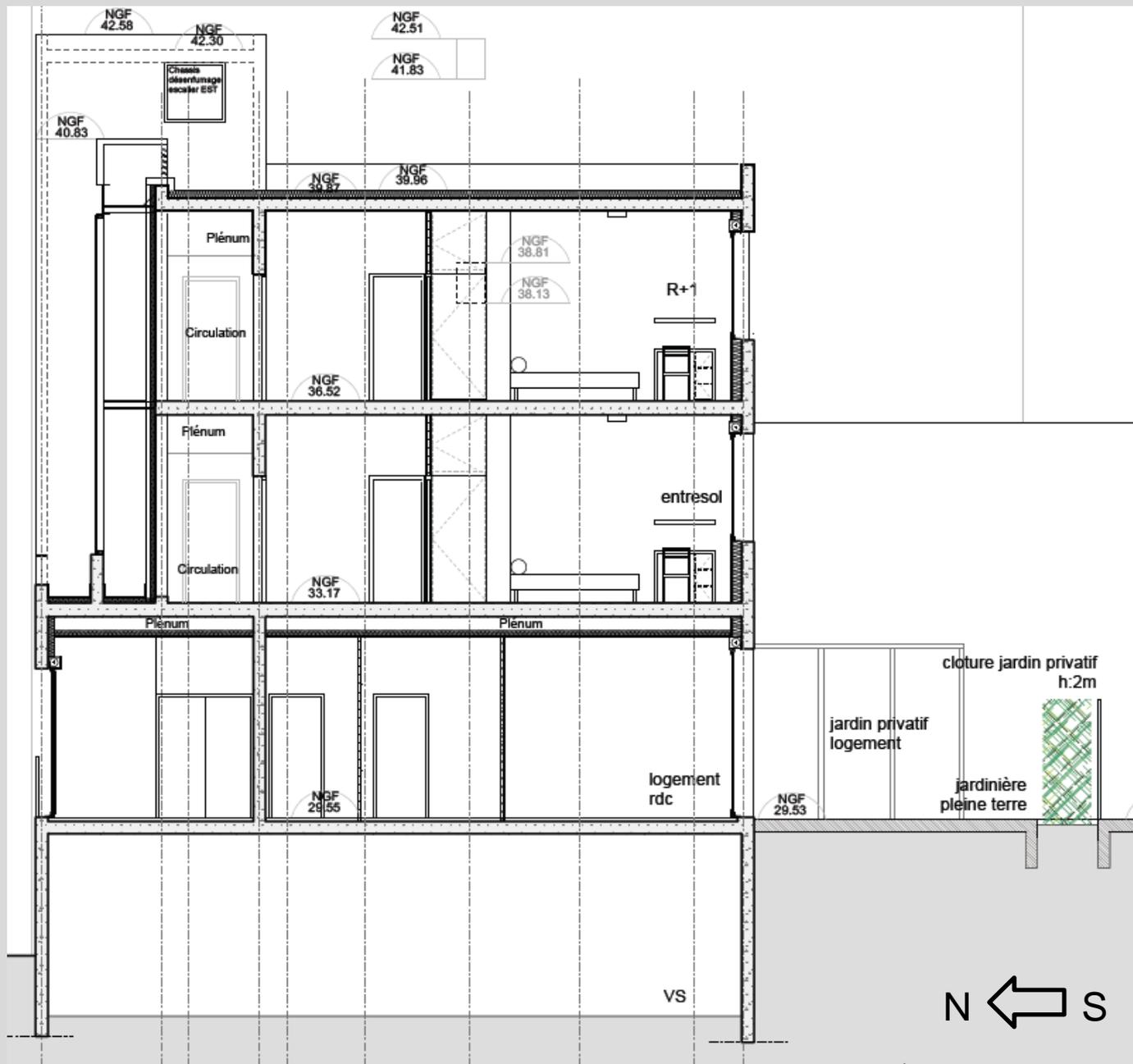


Coupe derrière
mur rideau

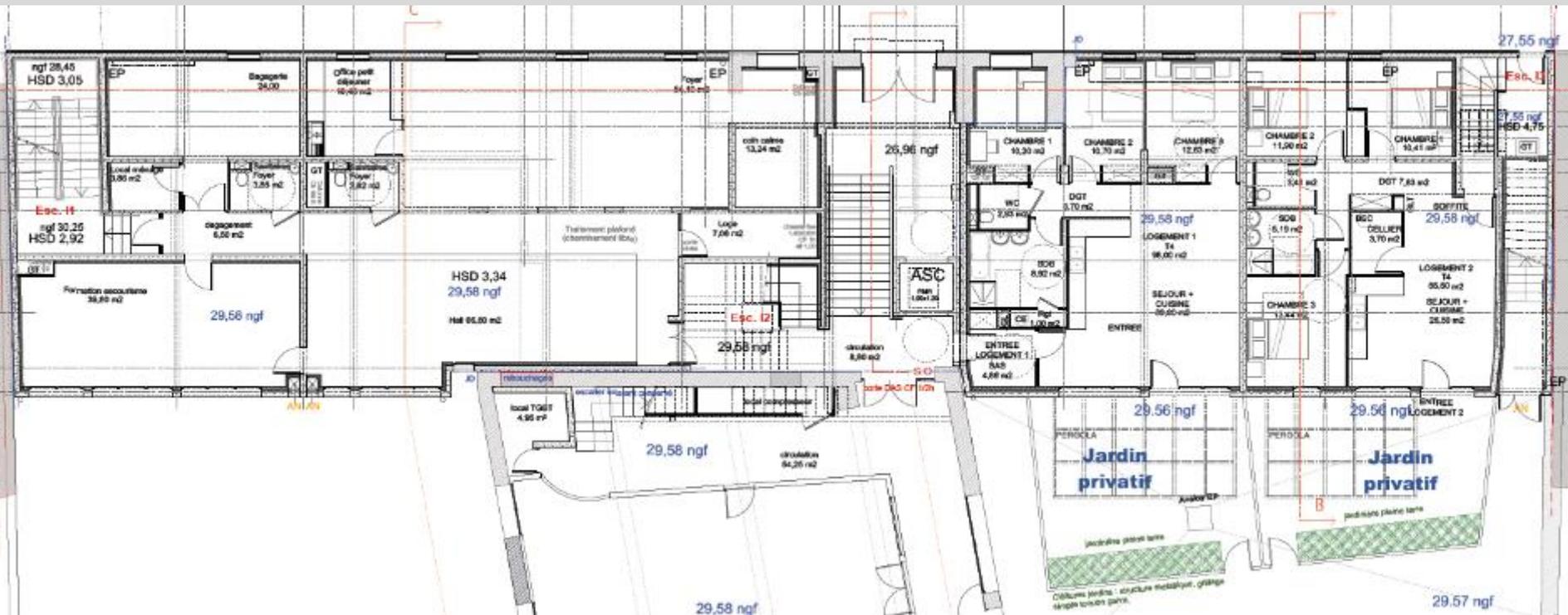
Façade sud sur cours



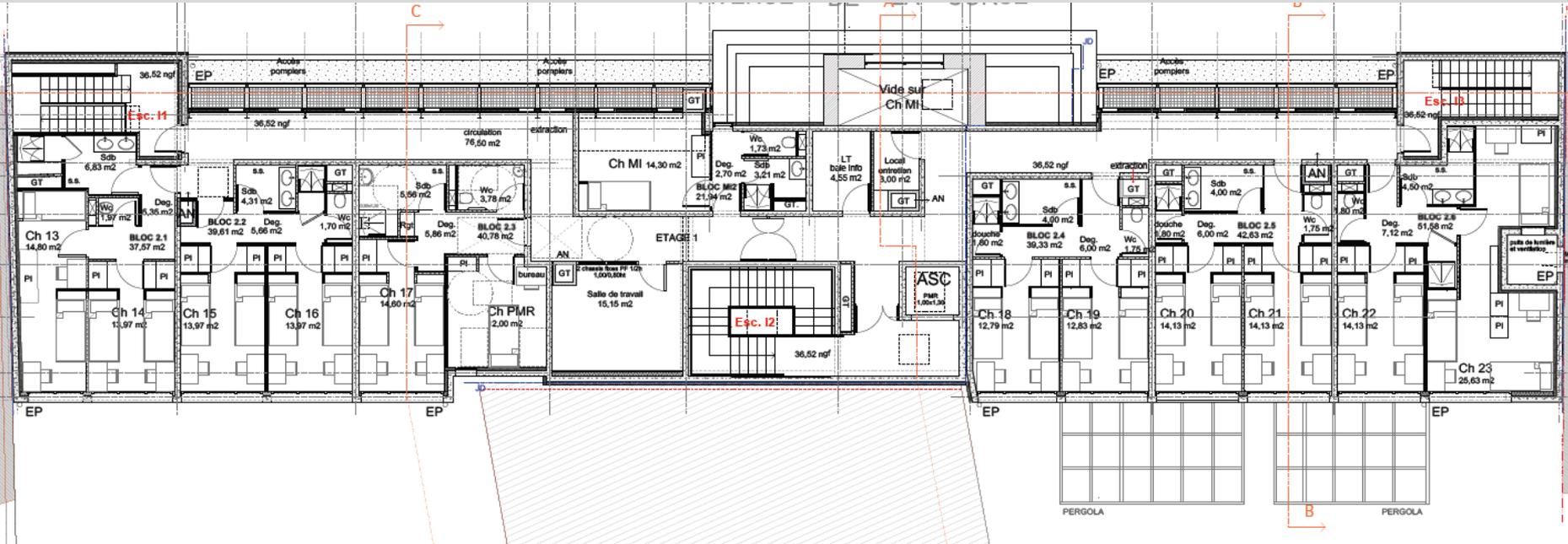
Coupe



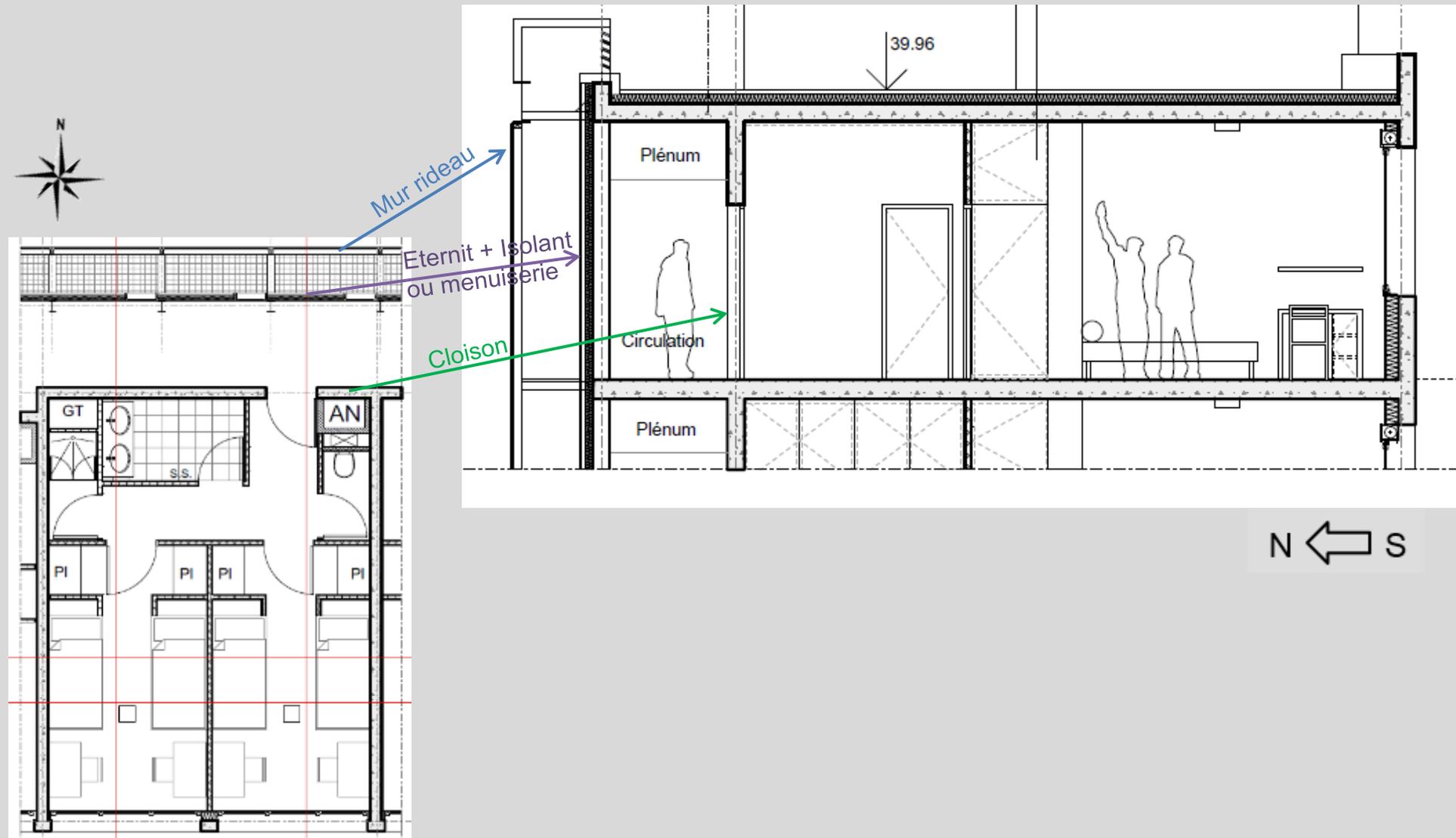
Plan de niveaux RDC



Plan de niveaux R+1 et entresol



Chambre type



Fiche d'identité

Typologie

- **Internat (enseignement secondaire – partie nuit)**

Surface

- **1730 m²SHON RT (internat seulement)**

Altitude

- **27m**

Zone clim.

- **H3**

Classement bruit

- **BR2**
- **CATEGORIE CE2**

Ubat (W/m².K)

- **Ubât : 0,586 W/m².K**
- **Bbio : 26,10**

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*

- **Cep = 45 kWh/m²**
- **Cep max = 59,4 kWh/m²**
- **Niveau RT-24%**

Production locale d'électricité

- **Non**

Planning travaux Délai

- **Début : mi-juin 2016**
- **Durée : 6 mois de restructuration et démolitions + durée archéo ? + 18 mois de construction**
- **Livraison prévue septembre 2018**

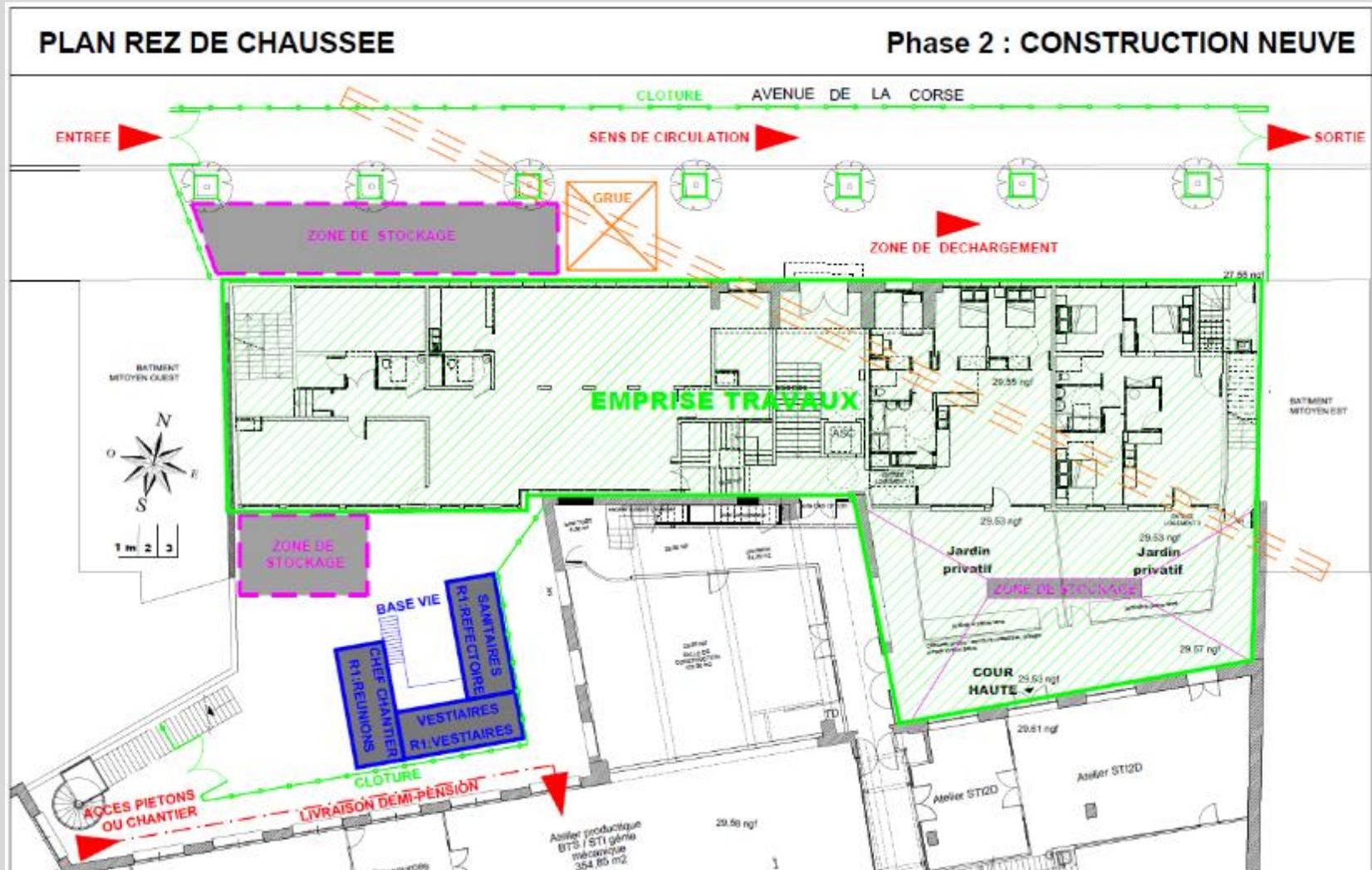
Budget prévisionnel

- **4,415 M€HT Travaux yc VRD dont**
- **Internat neuf : 2,955 M€HT**
- **Réhab externat : 1,460 M€HT**

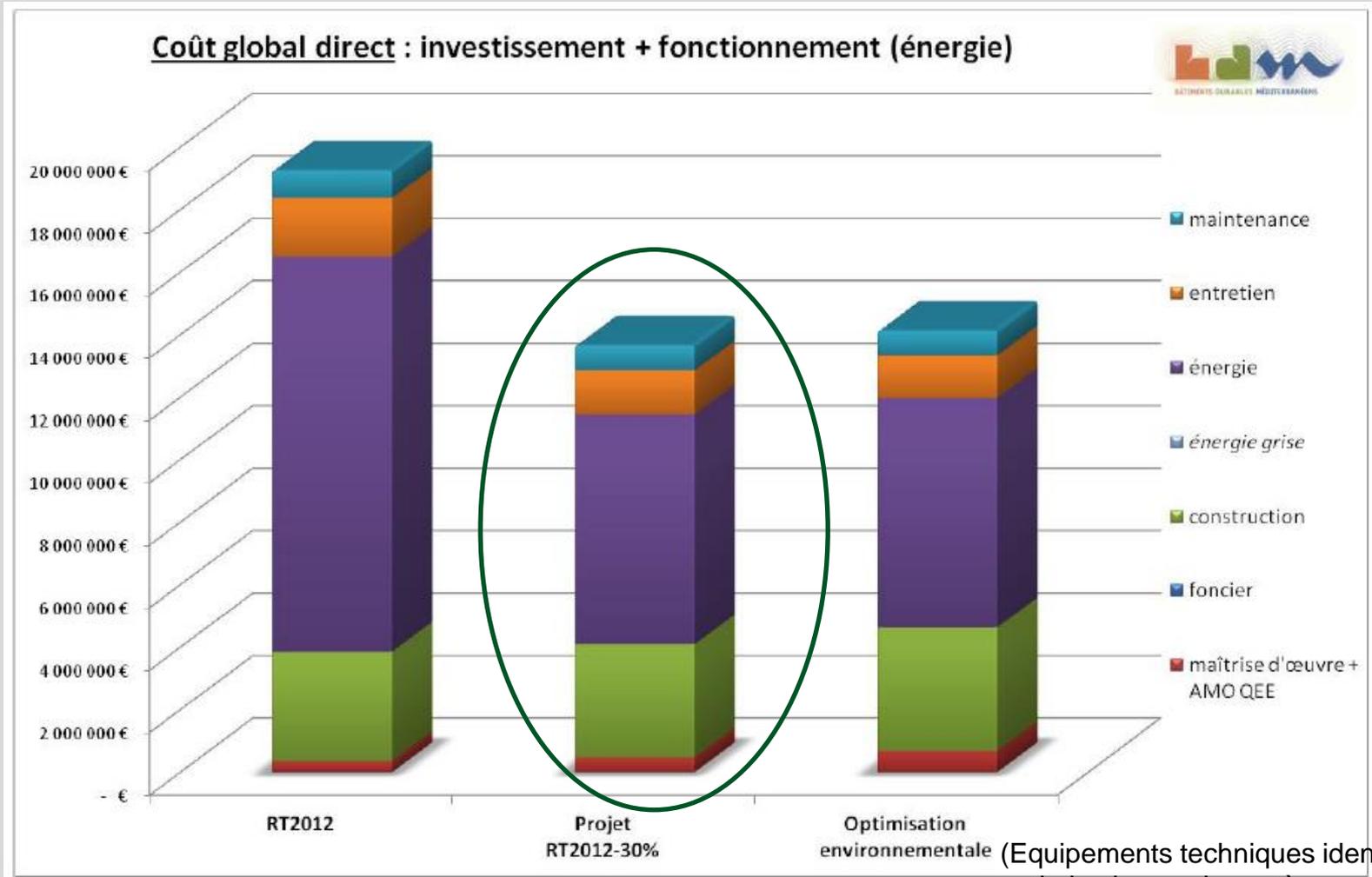
Gestion du chantier

Phase 1 : réhabilitation externat, déplacement des locaux actuels, puis démolition

Phase 2 : construction neuve

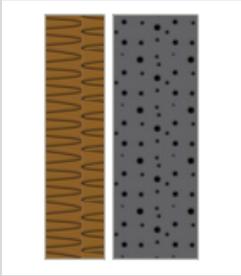
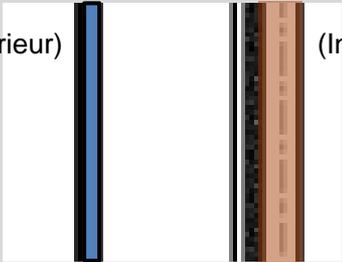
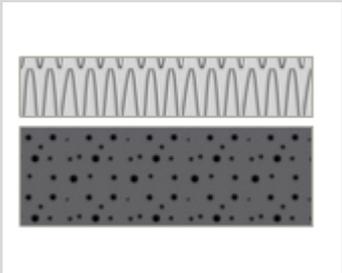
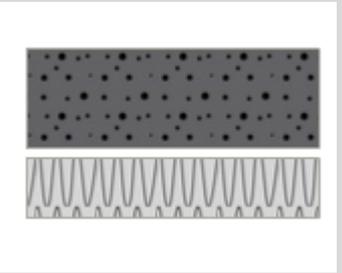


Coût et bénéfices globaux



(Equipements techniques identiques, optimisation sur le système constructif : toit terrasse végétal, ossature bois...)

Matériaux

			R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
MURS EXTERIEURS SUD	 <p>(Intérieur) (Extérieur)</p>	Fibre de bois 14cm (ITI)	4,0	0,25
		Béton ECOCEM 20cm		
MURS EXTERIEURS NORD SUR CIRCULATION	 <p>(Extérieur) (Intérieur)</p>	Mur rideau double peau SV + DV	3,8	0,26
		Lame d'air 80cm		
		Eternit/Laine de roche 12cm ou châssis double vitrage (procédé industriel ne permettant pas l'intégration d'isolant biosourcé)		
TOITURE		Béton ECOCEM 20cm	5,7	0,18
		Polyuréthane 12cm		
PLANCHER		Béton ECOCEM 20cm	4,4	0,22
		PSE 12cm		

Energie

CHAUFFAGE

Chaudières existantes remplacées :

- 3 chaudières 500 kW
- + 1 chaudière affectée aux logements 120 kW
- Radiateurs acier basse température

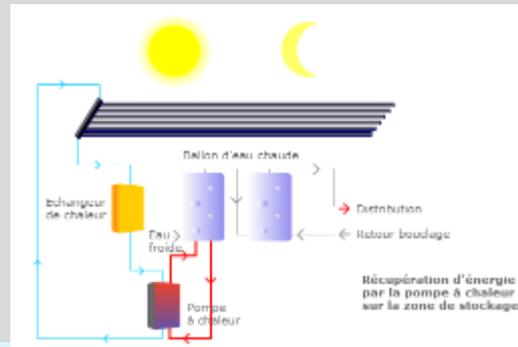
NB : changement chaudière bénéficie à tout le lycée (départs régulés) et chaudière dédiée aux logements de fonction (auparavant le lycée était chauffé en permanence et entièrement pour chauffer les logements en période de vacances scolaires)

VENTILATION

- Extraction simple flux 1200m³/h dans l'internat
- Double-flux salle poly et foyer (grands volumes)

ECS

- HELIOPAC : 60m² de capteurs



ECLAIRAGE

LED < 7 W/m²

Circulations : bouton poussoir et minuterie

Sanitaires : Détection de mouvement

Chambres : Interrupteur

Exterieur : Interrupteur crépusculaire et horloge, extinction nuit

- Tableau de commande dans la loge permettant la commande des couloirs et de la salle polyvalente

- Tableau de commande dans chaque chambre du maître d'internat permettant la commande de l'ensemble des chambres élèves du niveau.

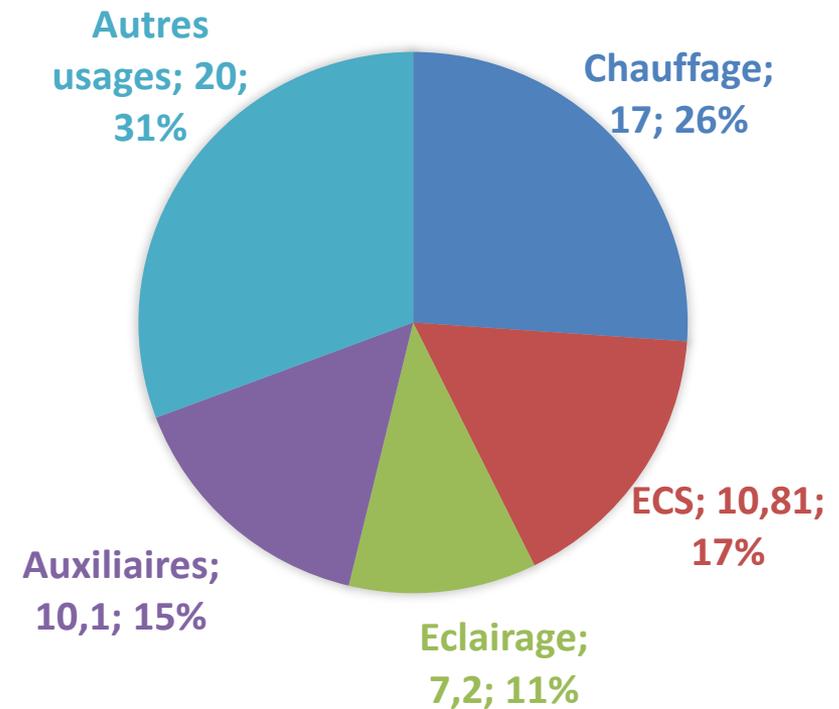


Energie : comptages

- **En chaufferie :**
 - Comptage consommation totale de chauffage de l'établissement
 - Sous-comptage de chauffage :
 - circuit logements
 - circuit internat
 - Sous-comptage de l'énergie d'appoint pour le préparateur ECS (appoint gaz)
 - Comptage sur Héliopac : énergie thermique produite et électrique consommée
 - Comptage gaz logements
- **Electricité dans chaque TD :**
 - Comptage éclairage
 - Prises de courant
 - Ventilation
- **Eau :**
 - Eau générale
 - Eau froide logements
 - Eau adoucisseur

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWhep/m² shon.an

	Projet (kWhep/m ² .an)	Conventionnel (kWhep/m ² .an)
Chauffage	17	59,4
ECS	10,81	
Eclairage	7,2	
Auxiliaires	10,1	
Total 5 usages RT	45,11	
Autres usages	20	20
Total tous usages	65,11	79,4

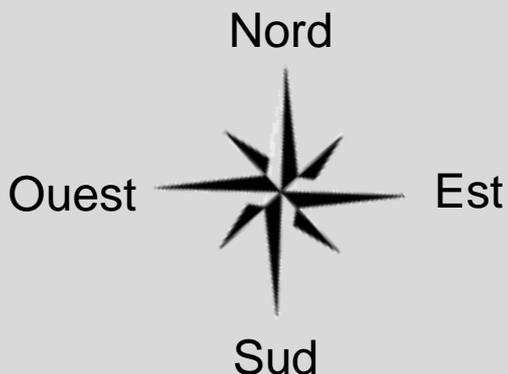


Confort et Santé : baies

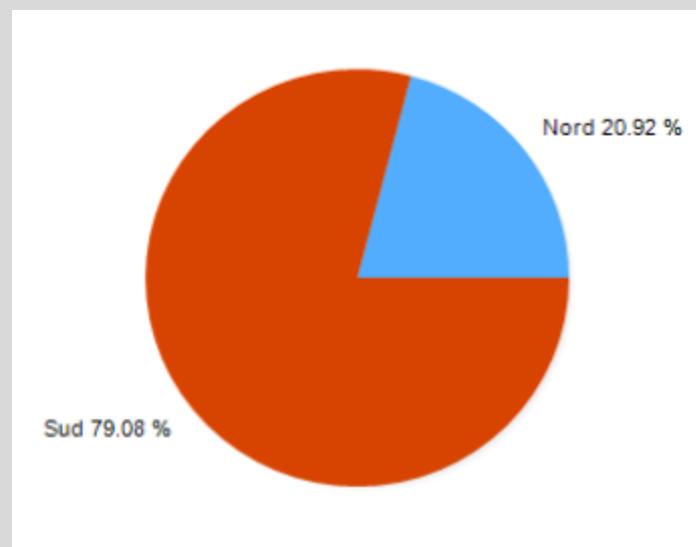
Localisation	Menuiserie	Vitrage	Coef.Ug [W/m ² C]	Facteur solaire	TL
Façade Sud	Aluminium de couleur Gris clair	Double vitrage à lame d'argon	1,1	0.4	0.7
Double Peau	Aluminium de couleur gris clair	Simple vitrage coté extérieur		0.7	0.85
		Double vitrage Côté intérieur	1,4	0.4	0.7

56 m²

21%

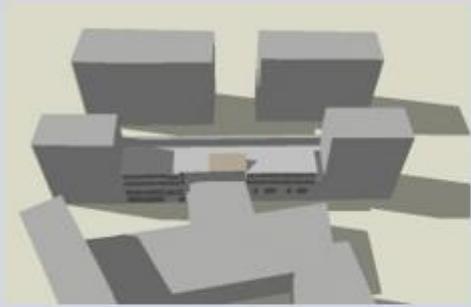
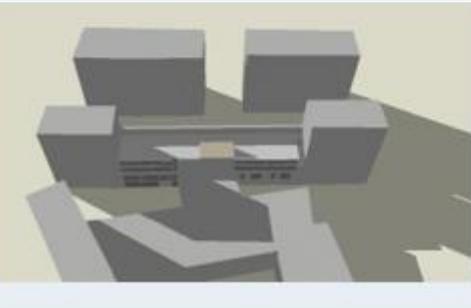
213 m²

79%



Confort et santé

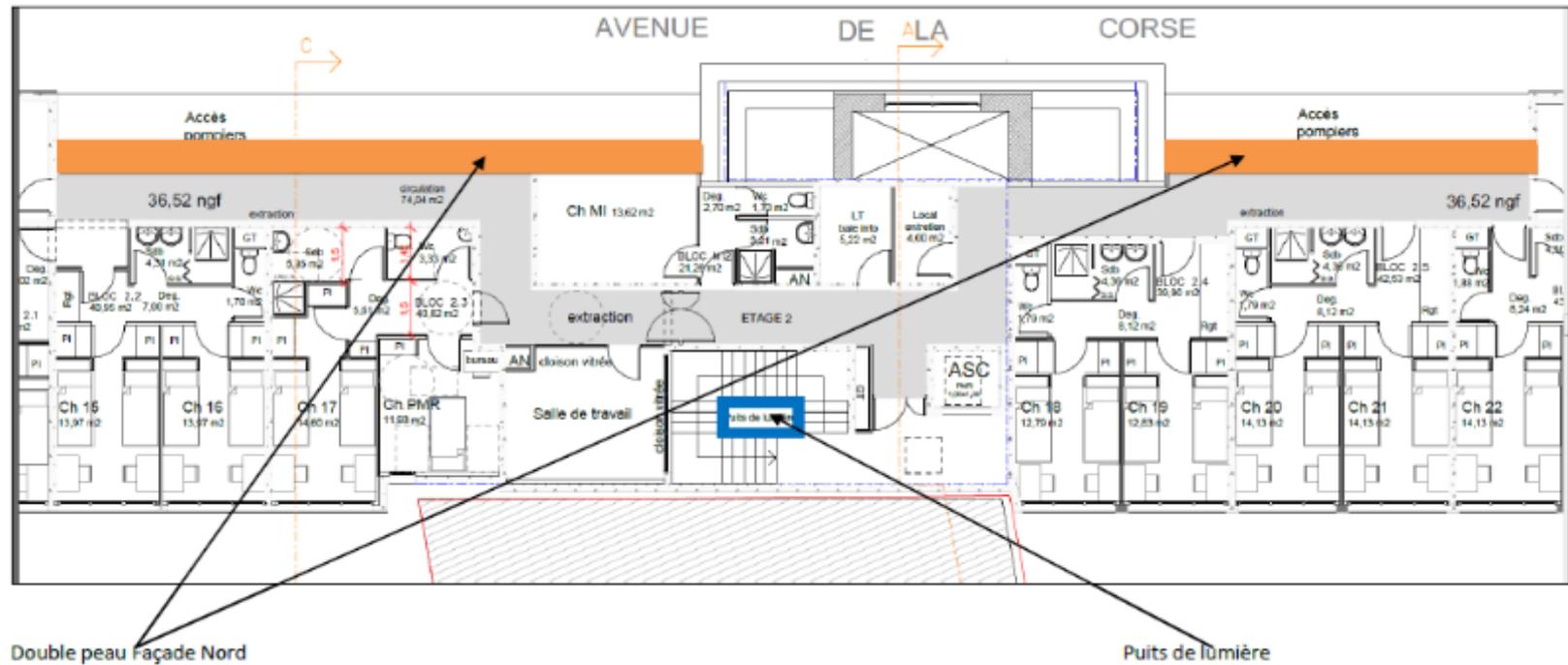
Nombre d'heures d'inconfort

	21 juin	21 septembre
16h		
18h		

Local	Nbre d'heures supérieures à 28°C	Journée la plus chaude
Sous-sol		
Salle pole commune	11	3 septembre
Salle polyvalente	22	28 juin
Entresol		
Chambre 1	2	27 juin
Chambre 2	12	27 juin
Chambre 3	14	27 juin
Chambre 4	14	27 juin
Chambre 5	11	27 juin
Chambre 6	5	27 juin
Chambre 7	19	27 juin
Chambre 8	31	27 juin
Chambre 9	32	27 juin
Chambre 10	33	27 juin
Chambre 11	29	27 juin
Chambre 12	13	27 juin
Chambre MI	0	27 juin
Chambre PMR	4	27 juin
Salle de travail	7	3 septembre
R+1		
Chambre 13	1	27 juin
Chambre 14	14	27 juin
Chambre 15	20	27 juin
Chambre 16	20	27 juin
Chambre 17	13	27 juin
Chambre 18	16	27 juin
Chambre 19	32	27 juin
Chambre 20	33	27 juin
Chambre 21	33	27 juin
Chambre 22	31	27 juin
Chambre 23	14	27 juin
Chambre MI	6	27 juin
Chambre PMR	8	27 juin
Salle de travail	5	3 septembre

Confort et santé

- Eclairage naturel



Pour conclure



Points forts :

- Gestion du chantier démolition/reconstruction vis-à-vis des contraintes du site
- Systèmes simples et fiables
- Eco-matériaux (doublage sud fibre de bois et béton bas carbone, mobilier fixe à faibles émissions de formaldéhydes)



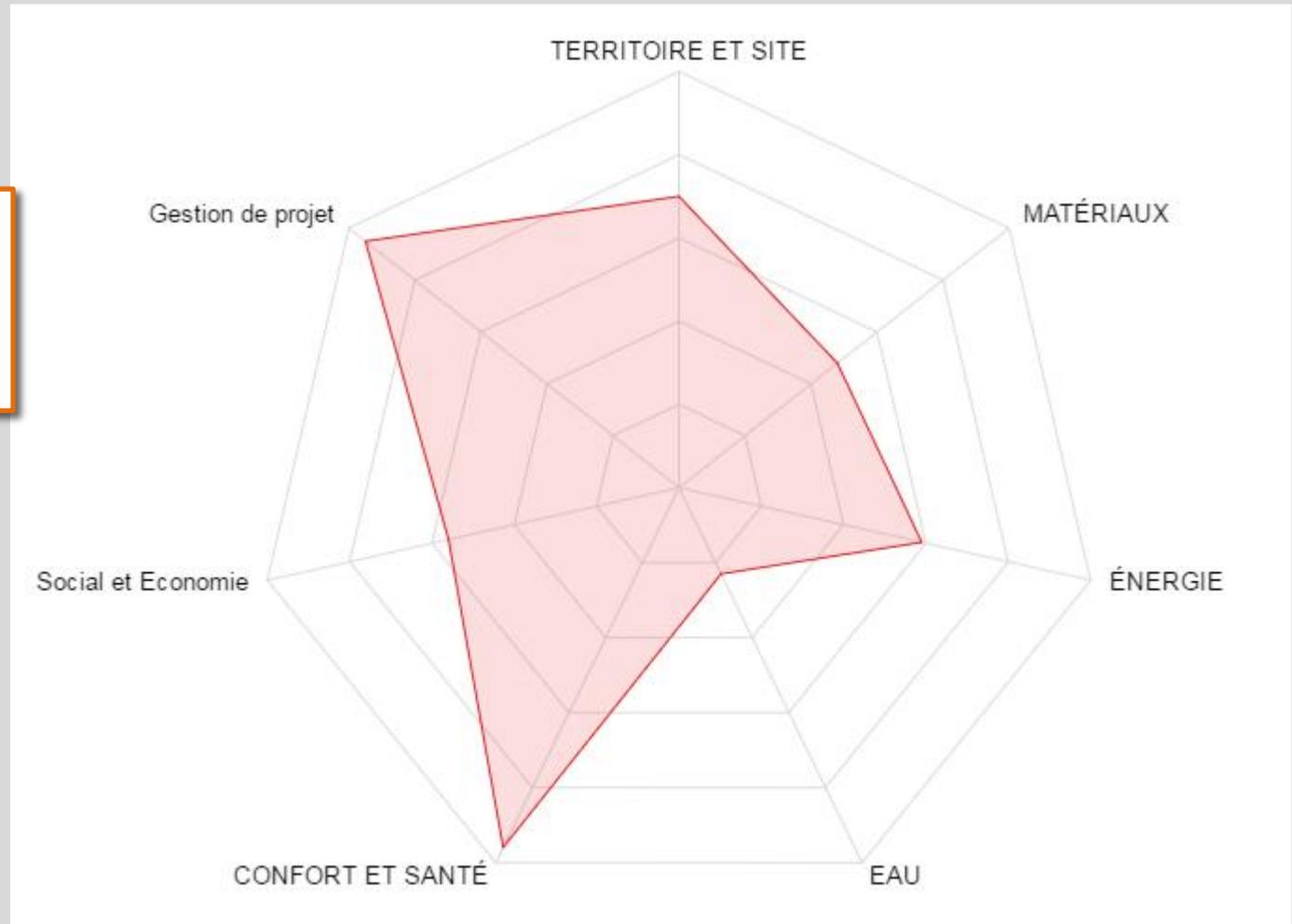
A améliorer :

- Quantité d'éco-matériaux
 - Manque d'espaces extérieurs pour les internes
- L'espace alloué pour l'implantation des chambres ne permet pas la création d'une unité complète de filles (pas assez de chambres de MI, mixité non admise)

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION
10/05/2016
58 pts

+7 PTS DE COHERENCE
DURABLE
65 pts





Perspective depuis l'avenue de la Corse