

**Commission d'évaluation : Réalisation du 08/06/2017**

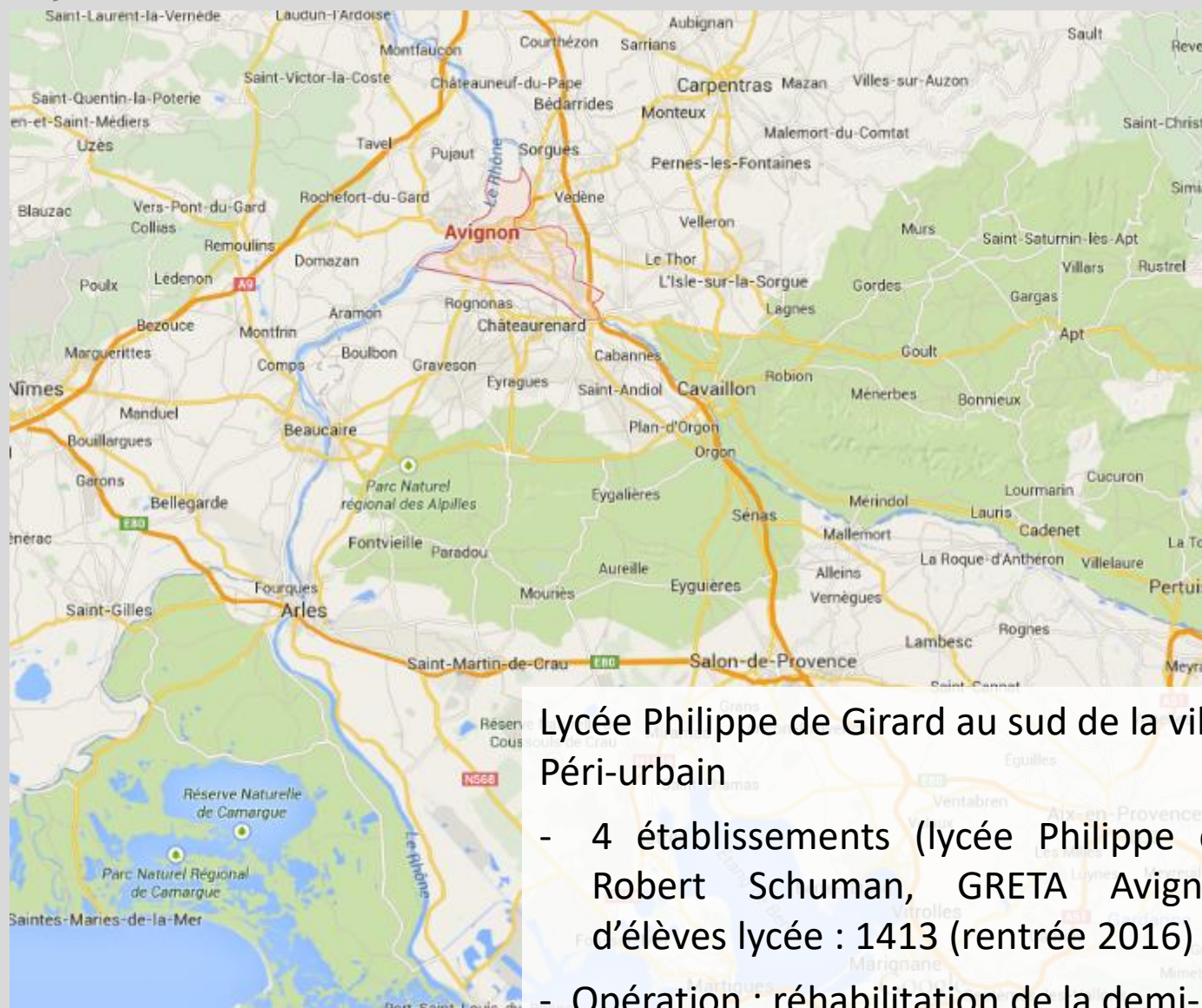
# Restructuration de la demi-pension Lycée de Girard/Schuman, Avignon (84)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	BET QEB
Région PACA	SARL d'architecture GRAND-LOISEAU	SECA Ingénierie	AB Sud



# Contexte



Lycée Philippe de Girard au sud de la ville d'Avignon.

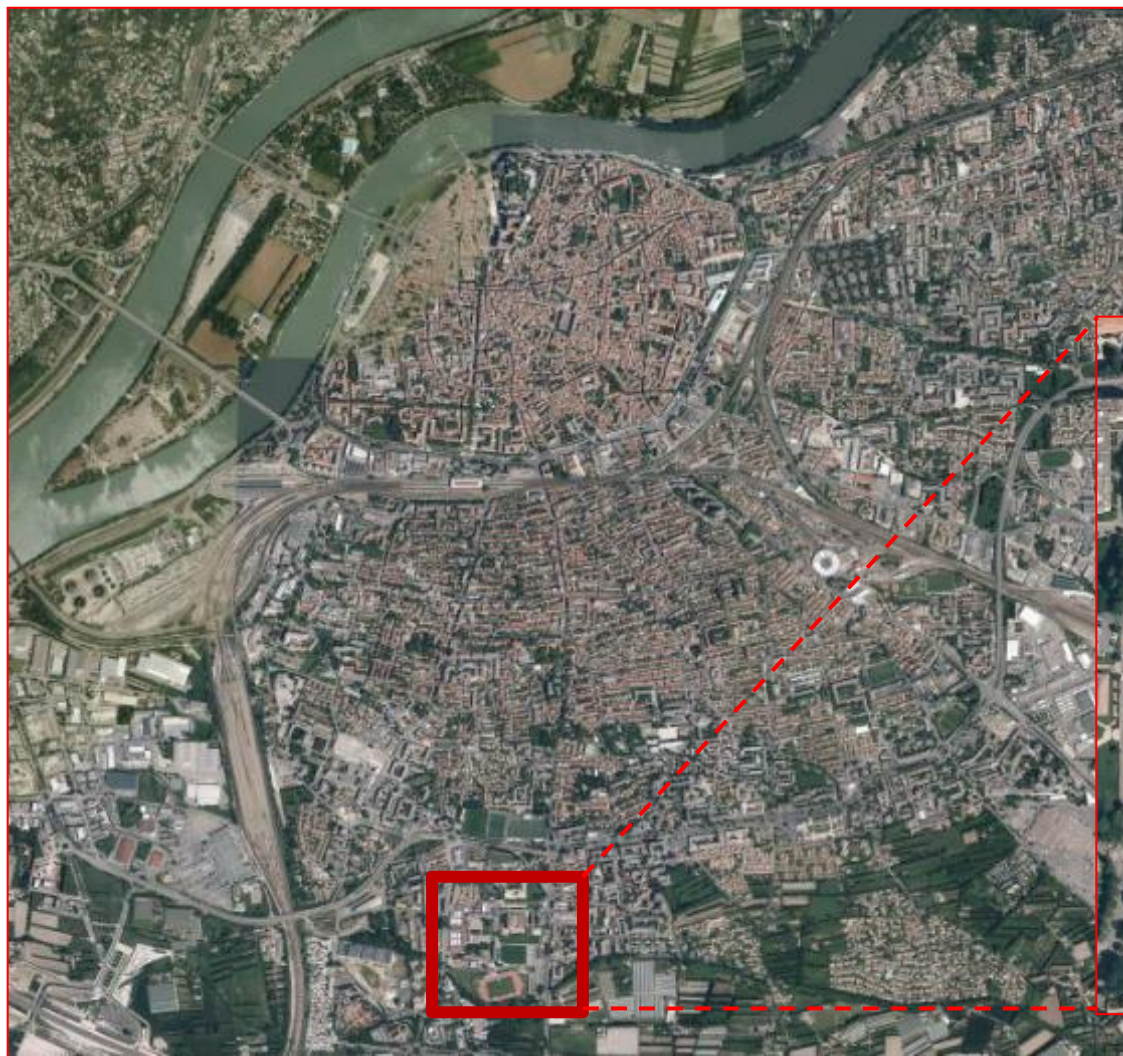
## Péri-urbain

- 4 établissements (lycée Philippe de Girard, LP et CFA Robert Schuman, GRETA Avignon-Luberon) nombre d'élèves lycée : 1413 (rentrée 2016)
- Opération : réhabilitation de la demi-pension
- 1 000 repas par jour le midi, nombre de repas le soir: 140 (internes)



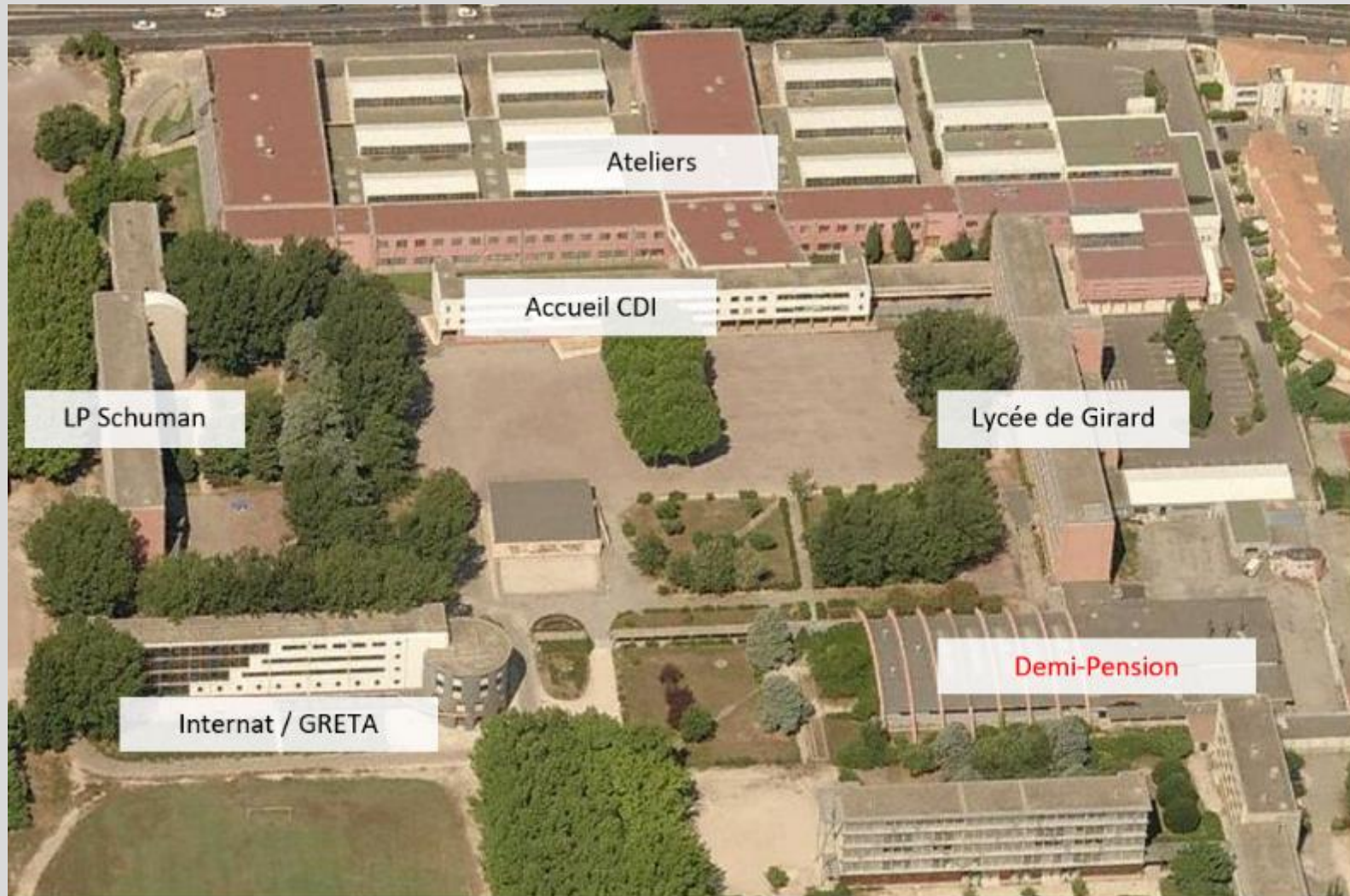
# Le projet dans son territoire

Vues satellite





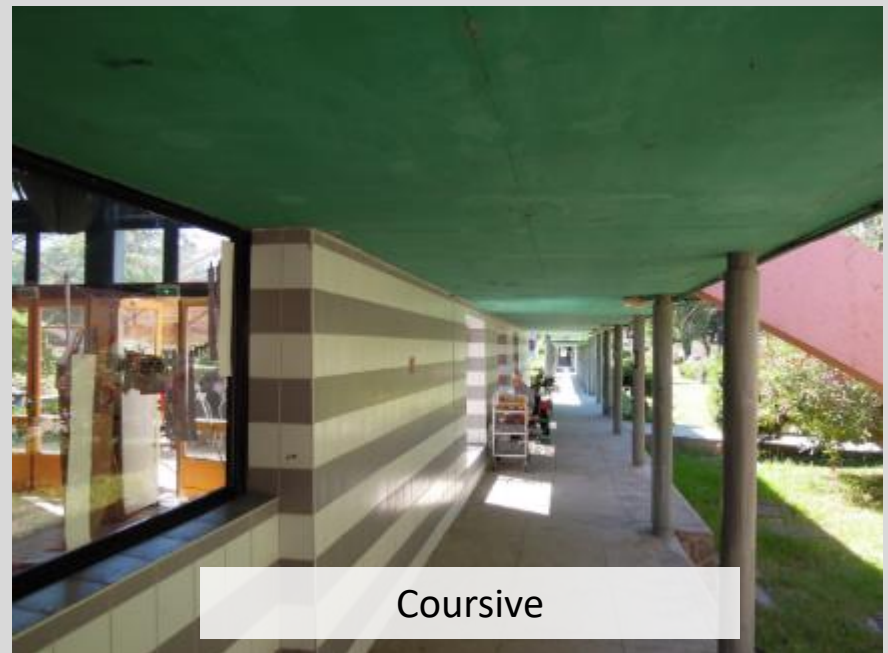
# Le terrain et son voisinage







Façade Ouest sur cour



Coursive



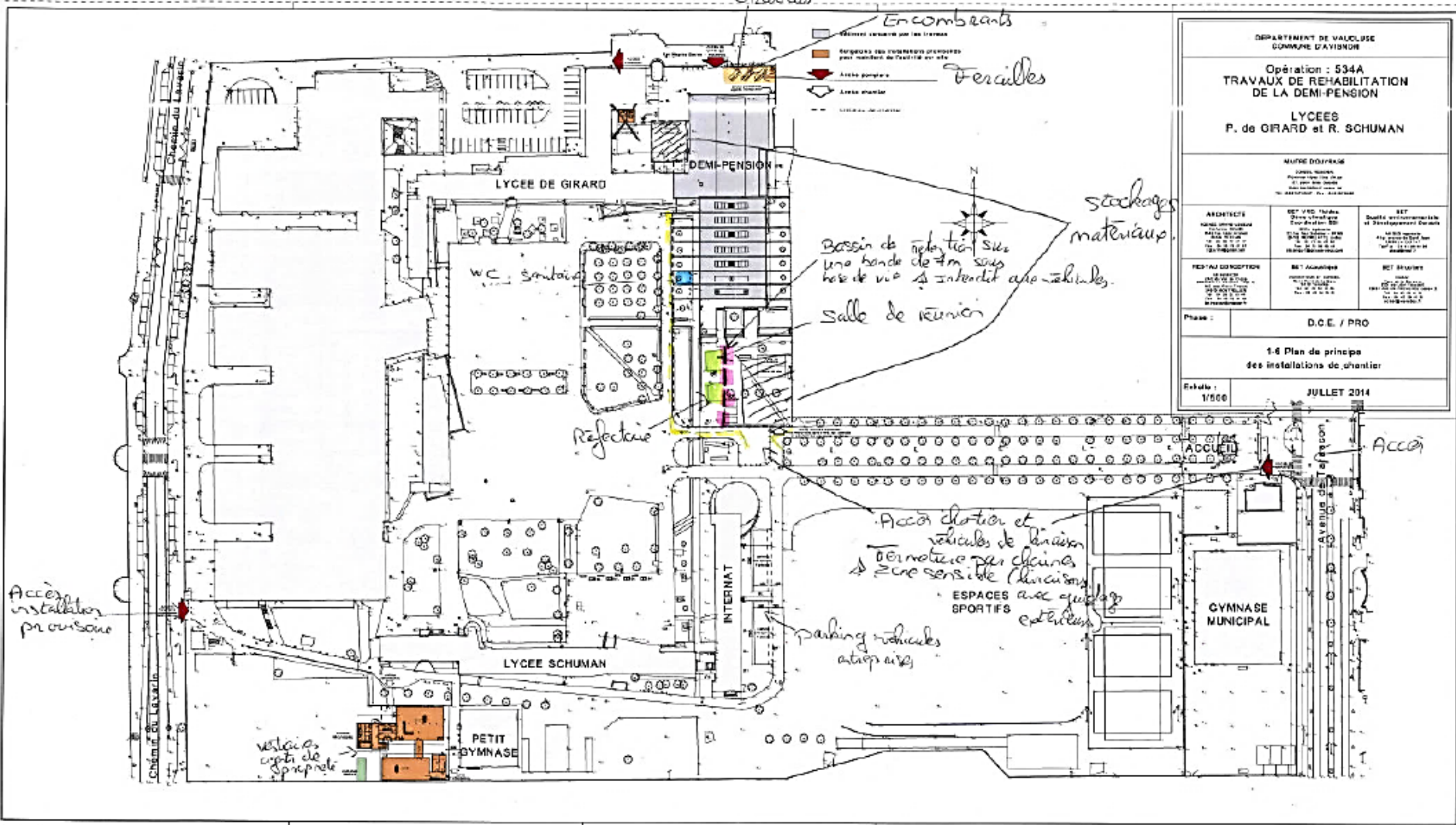
Façade Sud / Cafétéria



Réfectoire

# Plan d'installation de chantiers au 2/04/15. Phase 1

# PIC



DEPARTEMENT DE VAUCLUSE COMMUNE D'AVIGNON Opération : 534A TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA DEMI-PENSION LYCEES P. de GIRARD et R. SCHUMAN		
MAIRIE D'AVIGNON Service Urbanisme Avenue de la République 84000 AVIGNON		
ARCHITECTES BSA 13000 MARSEILLE 13000 MARSEILLE 13000 MARSEILLE	SET - V&C - Travaux 13000 MARSEILLE 13000 MARSEILLE 13000 MARSEILLE	SET Société d'Architecture et Développement Urbain 13000 MARSEILLE 13000 MARSEILLE 13000 MARSEILLE
RESTAURANTIER 13000 MARSEILLE 13000 MARSEILLE 13000 MARSEILLE	SET - ACQUARIUM 13000 MARSEILLE 13000 MARSEILLE 13000 MARSEILLE	SET - BRUYERIE 13000 MARSEILLE 13000 MARSEILLE 13000 MARSEILLE
Phase :	D.C.E. / PRO	
1-6 Plan de principe des installations de chantier		
Echelle :	1/500	
JULLET 2014		

- Bennes à déchets
- Barrières de chantier
- Salle de réunion - Refectoire
- WC. sanitaires.
- bande 4m.

# Enjeux Durables du projet



- Amélioration fonctionnelle (réorganisation spatiale et création locaux agents)
- Qualité architecturale préservée : Adaptations aux contraintes du bâti pour répondre aux demandes du référentiel



- Objectif BBC rénovation : enveloppe et équipements /contraintes constructives particulières du réfectoire



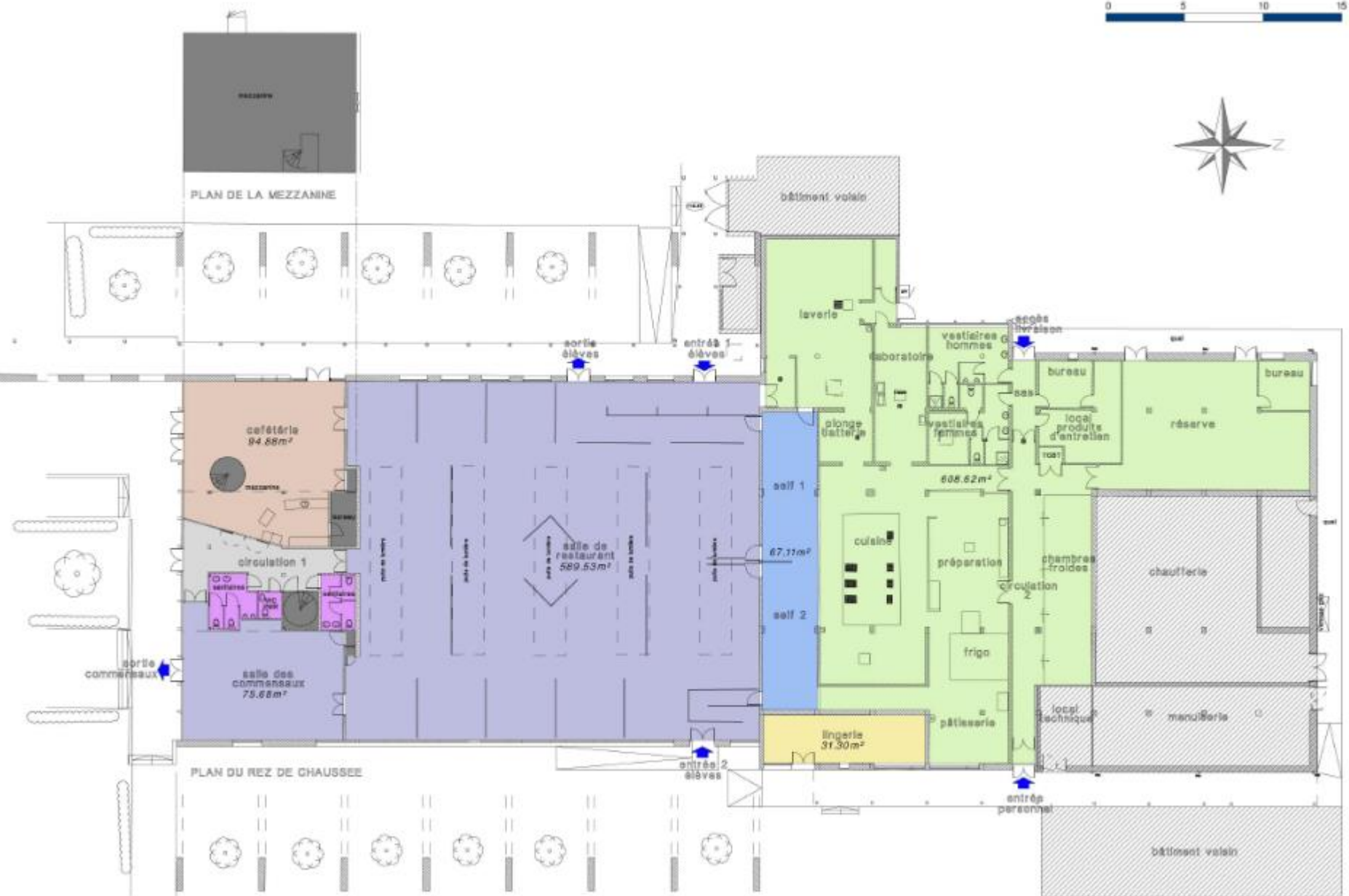
- Amélioration des confort thermique et visuels dans la zone réfectoire (en hiver et en été)



- Maintien du service de restauration pendant les travaux
- Gestion rigoureuse du chantier (en site occupé)

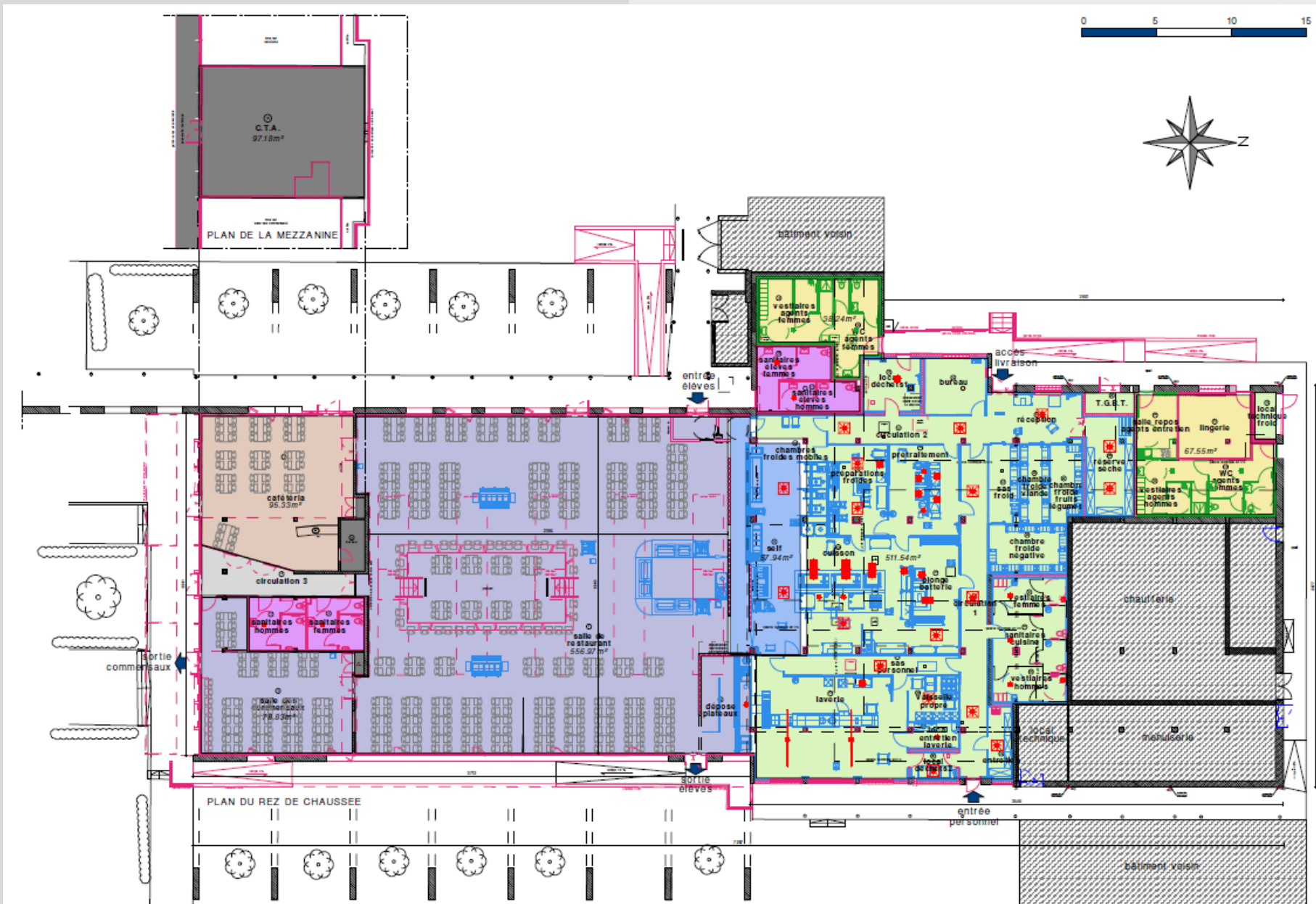


# Etat des lieux

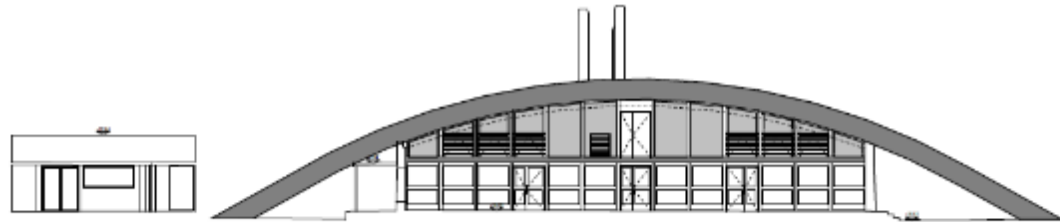




# Projet

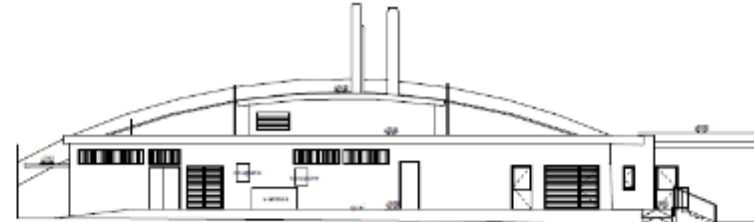


# Façades



FAÇADE SUD vestiaires

FAÇADE SUD cafétéria



FAÇADE NORD



FAÇADE OUEST

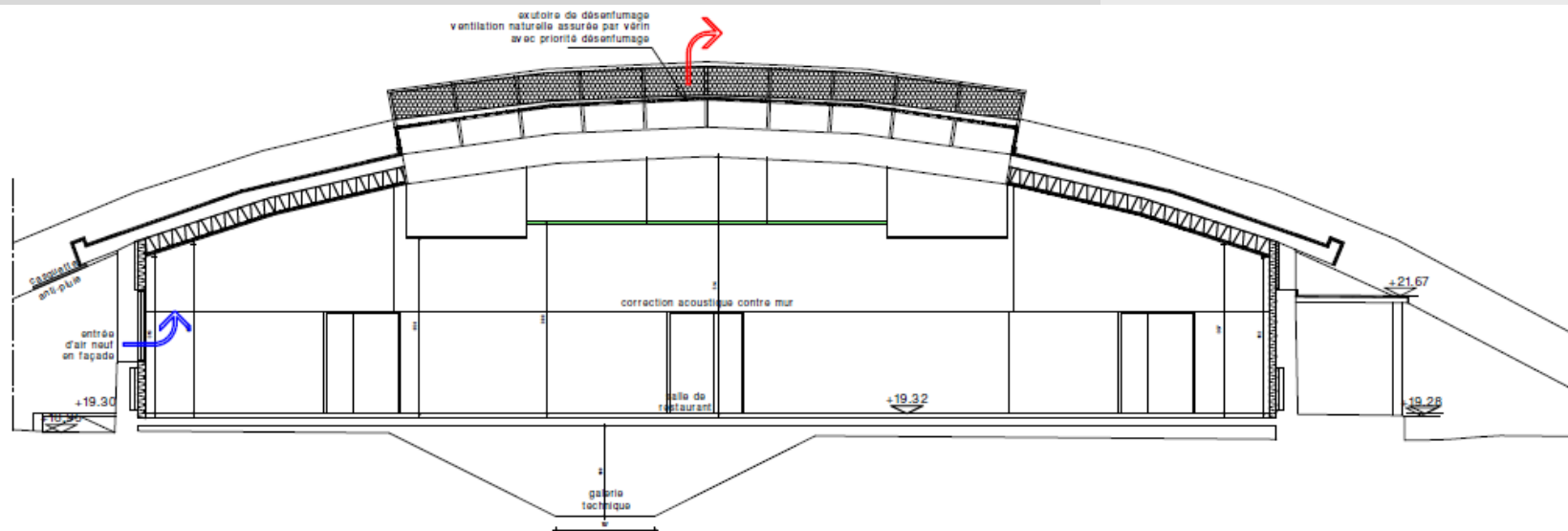


FAÇADE EST

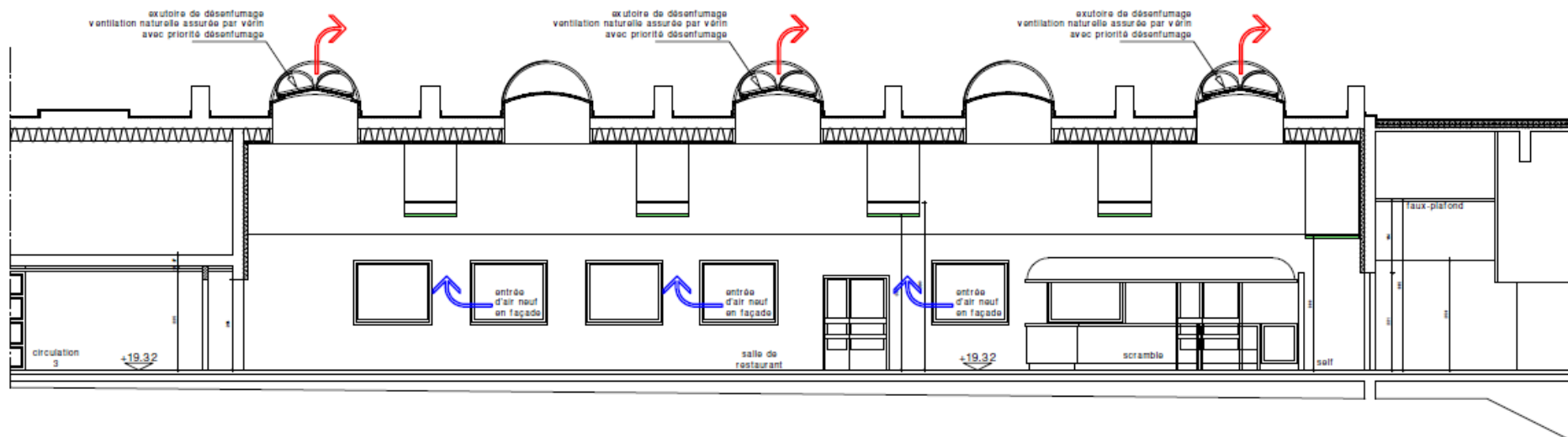
TRAVAUX D'AVANCEMENT COMMISSARIAT - 2014 TRAVAUX DE RÉHABILITATION DE LA ZONE-FORGEON LOCALS P. de GIRARD et R. SCHUMAN		
RESPONSABLES D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT		
D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT	D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT	D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT
D.D. / P.D.		
D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT	D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT	
D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT D'AVANCEMENT		



# Coupes



COUPE TRANSVERSALE



COUPE LONGITUDINALE

# Fiche d'identité

Typologie

- Enseignement

Surface

- SU : 1570 m<sup>2</sup>
- SDPC : 2230 m<sup>2</sup>

Altitude

- 55m

Zone clim.

- H2d

Classement  
bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE1

Ubat  
(W/m<sup>2</sup>.K)

- 0,47 W/m<sup>2</sup>.K

Consommation  
d'énergie  
primaire

- Prérequis : BBC-Rénovation : Cep = Cepref-40%
- Cep initial = 283 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Cep projet = 125 kWh/m<sup>2</sup>
- Cep projet = Cepref -40,4%

Planning travaux  
Délai

- Début : mai 2015
- Fin : septembre 2016
- Prévu : 12 mois Réel : 15 mois

Budget  
prévisionnel

- Coût HT Travaux prévisionnel : 2,4 M€

Coûts réel

- Réel : 2,435 M€



# Fiche d'identité

	Existant	Prévu (étude thermique)	Réalisé
Plancher	Aucun	Pas d'isolant prévu	-
Murs	Aggloméré + 5 cm de brique creuse Isolation inexistante	Ajout de 15cm de laine minérale (R=4,5)	Laine de verre 14cm
Toitures	Bac acier faiblement isolé (environ 5 cm de polystyrène)	Doublage en sous-face de la toiture cintrée par 26cm de laine minérale (0,035), R = 7,5	30cm doublage int (0,04) R = 7,5
	Béton faiblement isolé (3 cm de polystyrène)	Toiture terrasse des cuisines isolées en PUR, R = 7,5	17cm PUR (R=7,4)
Menuiseries	SV menuiseries bois, pas de protection solaire (sauf coursive ouest)	Menuiseries aluminium DV 4/16/4 Uw = 1,7, FS = 0,5	Alu Uw = 1,7 +BSO façades Est et Sud
	Skydomes polycarbonate	Complexe polycarbonate alvéolaire 16mm 7 parois avec protection solaire fixe extérieure (FS=0.12)	Système ECOFIL + ECOSUN d'EODIS, servomoteurs SIEMENS pour volets d'air

# Fiche d'identité

	Existant	Prévu	Réalisé
Chauffage	Sous-station chaufferie gaz, radiateurs	Raccordement à la chaufferie gaz existante et création d'une sous-station Circuits de distribution réaménagés et optimisés Traitement du réfectoire par CTA et radiateurs/robinets thermostatiques et régulation + préchauffage de l'air Traitement des locaux annexes par radiateurs	Tel que prévu
Ventilation	Aucune dans le réfectoire Extraction permanente dans les sanitaires	Traitement de la DP par CTA double flux	Tel que prévu
ECS	Production d'ECS par la chaufferie, réseau non isolé, pas de bouclage	Production d'ECS gaz dédiée en chaufferie + calorifugeage et bouclage + systèmes hydro-économiques	Tel que prévu
Eclairage	Ampoules sodium HP dans le réfectoire élèves, halogènes dans le réfectoire personnel, T8 dans la production	Eclairage des locaux de restauration par rampes fluo 2x35W, downlights (zone distribution) et suspensions décoratives (îlot central). Puissance installée 6.5W/m <sup>2</sup> sur le réfectoire, 9W/m <sup>2</sup> sur les cuisines	Pinstallée = 5,1 W/m <sup>2</sup>
Comptages	Aucun	Lecture directe sur compteurs TD éclairage et VMC Comptages chaufferie sur départs en sous-station Comptage gaz et EF production ECS (dédiée)	Tel que prévu



# Chronologie du chantier



DEMOLITIONS :  
mise à nu de la structure  
principale  
CREATION :  
galerie technique en VS

Démolitions

# Chronologie du chantier



**RECONSTRUCTION :**  
Remplacement des menuiseries extérieures  
Isolation des parois par l'intérieur  
Carrelage

Menuiseries,  
doublages



# Chronologie du chantier



## RECONSTRUCTION :

- CVC, électricité, chauffage et froid
- Cloisonnement et équipements de cuisine

fluides





## Skydomes



intégration et fonctionnalité des équipements de toit

# Réfectoire élèves



Difficultés d'interactivités de chantier





# Cuisine



Éclairage naturel  
Vues directes sur l'extérieur



# Chantier terminé

## Façade Sud avant/après



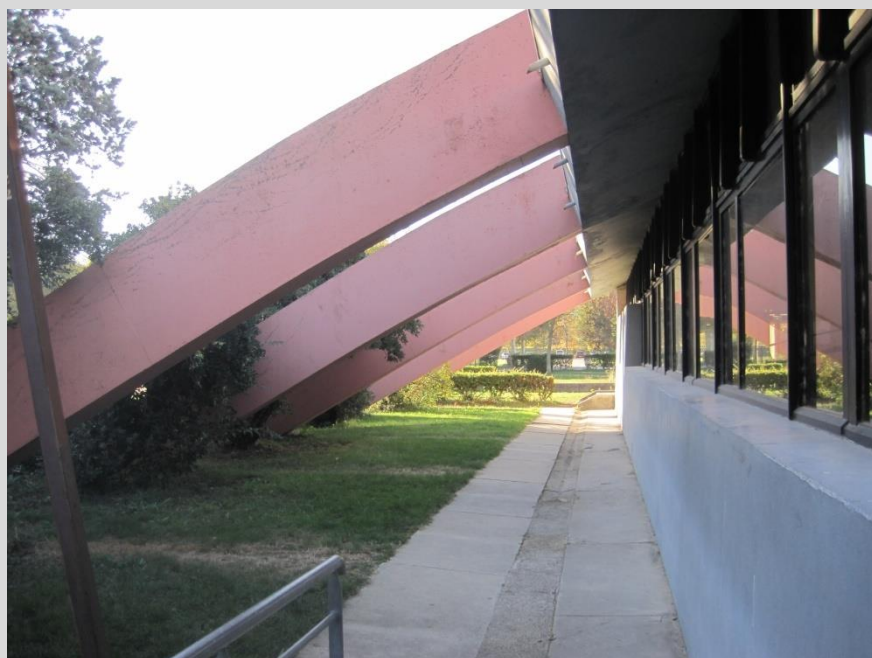
# Chantier terminé

Coursive ouest avant /après



# Chantier terminé

Coursive est avant /après





# Chantier terminé

## Réfectoire avant / après



# Difficultés rencontrées

- Protection de la végétation (+ glycine coursive supprimée)
- Laitances de béton
- Maintien de la propreté des abords



# Intelligence de chantier

Chantier à faibles nuisances  
**LIVRET D'ACCUEIL**  
*« LYCÉES SCHUMAN ET GIRARD »*



Version 0  
 Juillet 2015

Travaux de réhabilitation de la demi-pension  
**AVIGNON**

Pas d'accès spécifique de chantier  
 → Livraisons camions  
 uniquement le mercredi après  
 midi ou le samedi = maîtrise des  
 impacts bien intégrée

Chantier à faibles nuisances

RECIPISSE DE PRISE EN CHARGE DU LIVRET: *« Lycées Girard et Schuman »*

Entreprise: .....

Lot: .....

Les personnes citées ci-dessous certifient avoir pris connaissance des informations de ce livret et m'engage à les respecter.

Information reçue sur le site le ...../...../20....

Noms :	Signatures :

Chantier à faibles nuisances

**MES ACTIONS SUR LE CHANTIER:**

**Propreté du chantier:**

- Je veille à la propreté des lieux
- Je range et nettoie mon poste de travail



**Le tri des déchets:**

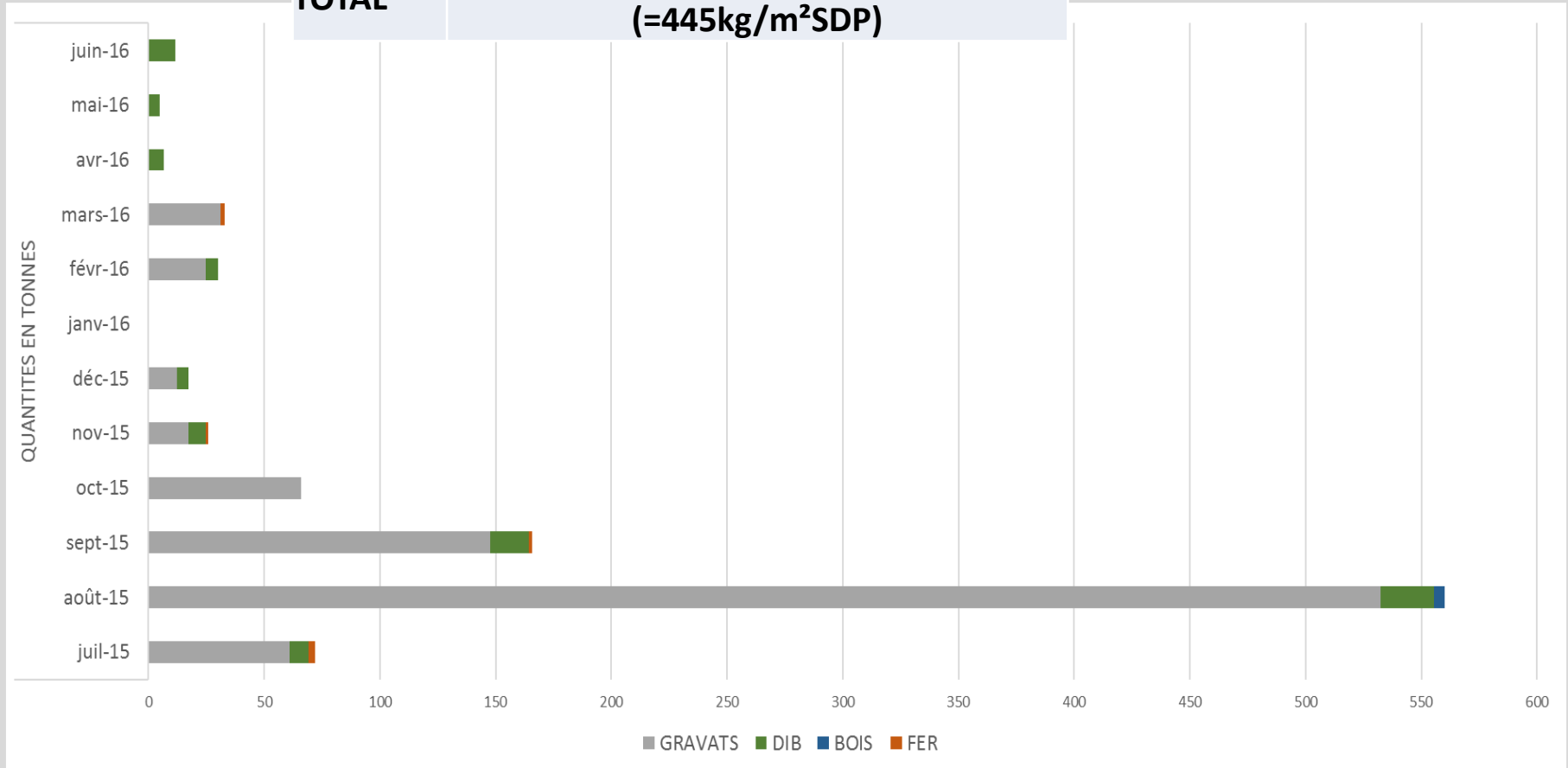
- Je ne laisse pas mes déchets sur place, je les évacue chaque jour
- Je trie mes déchets et les jette dans les conteneurs appropriés (bois, ferraille, DIB...)
- Je jette les déchets dangereux dans le conteneur spécial DD et non dans la benne à DIB





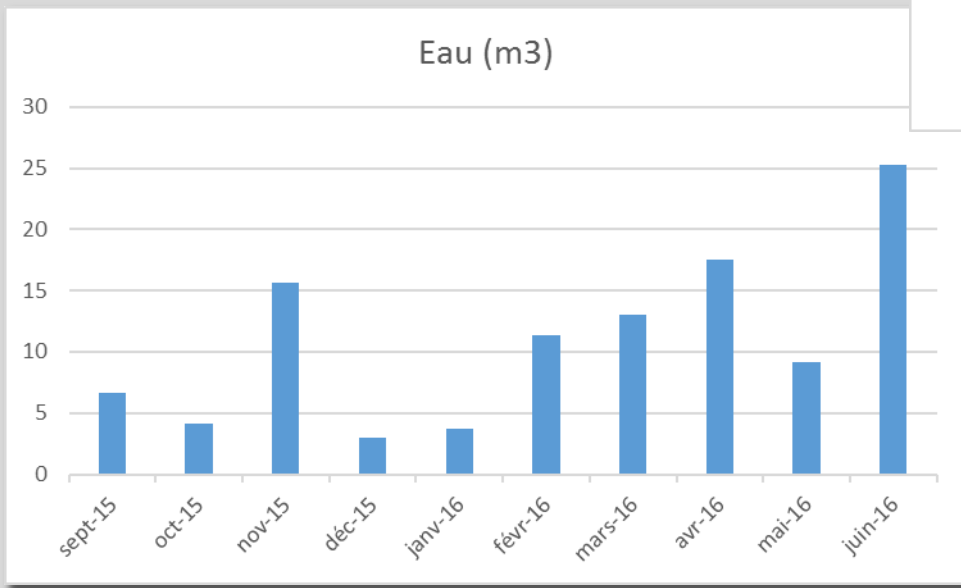
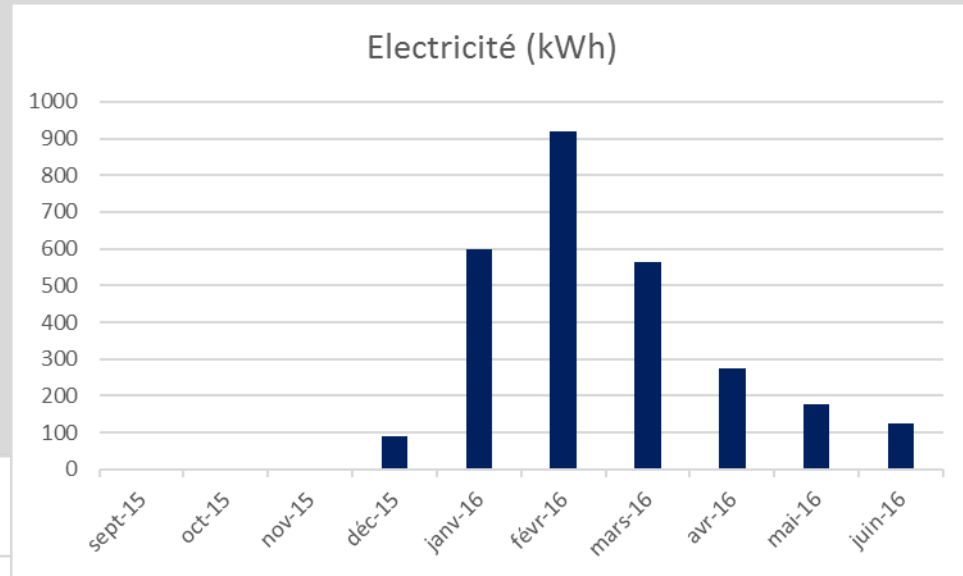
# Les Déchets

	Tonnes
GRAVATS	892,88
DIB	88,71
BOIS	4,39
FER	7,58
<b>TOTAL</b>	<b>993,56</b> <b>(=445kg/m<sup>2</sup>SDP)</b>

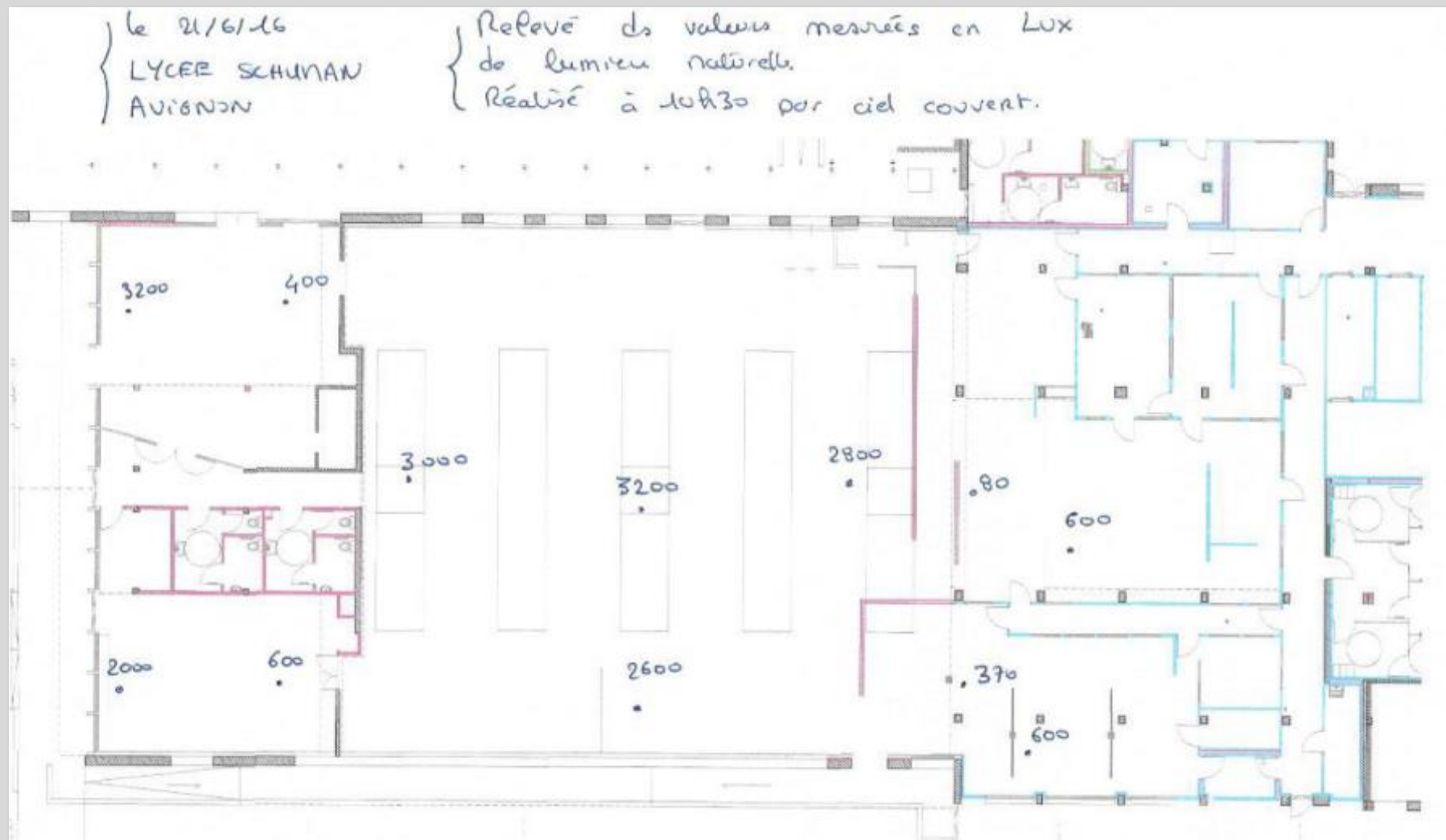


# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

<b>Eau</b>	<b>110 m3</b> <b>= 49 litres/m<sup>2</sup>SDP</b>
<b>Electricité</b>	<b>2 743 kWh</b> <b>= 1,25 kWh/m<sup>2</sup>SDP</b>



# Test à la réception : éclairage naturel

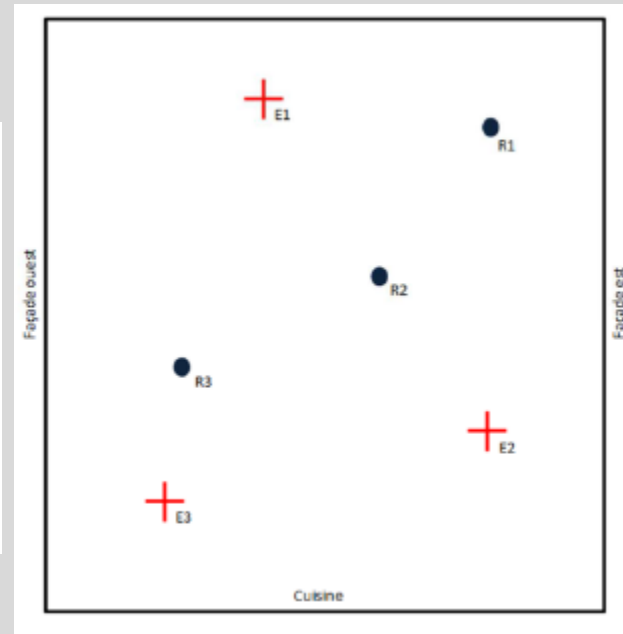




# Test à la réception : acoustique

## Temps de réverbération réfectoire élèves :

Position	Tr moyen 500Hz, 1kHz, 2kHz	Objectif	Conformité
1	1.2	$\leq 1.2$	Oui
2	1.2	$\leq 1.2$	OUI
3	1.2	$\leq 1.2$	OUI
Moyenne	1.2	$\leq 1.2$	<b>OUI</b>



## Emergence extérieure :

	Période	Globale (dB)	Objectif (dB)	Dépassement (dB)	Conformité
Emergence	Jour	8,0	5,0	3,0	NON
	Nuit	17,5	3,0	14,5	

Test réalisé en période nocturne dans les conditions diurnes  
En cours de mise en conformité (pièges à sons)



# A suivre en fonctionnement

## CONFORT THERMIQUE

32h d'inconfort hors période estivale (conforme aux objectifs du programme)  
 29h sur la période estivale sur occupation réduite (80 personnes)

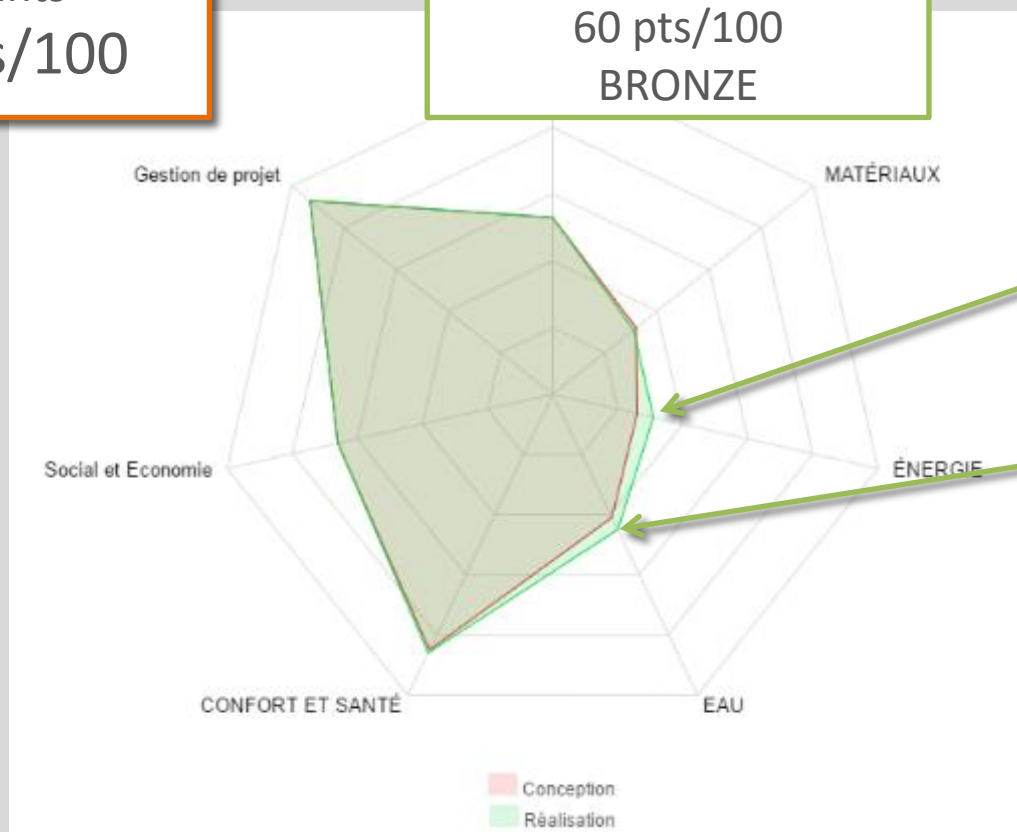
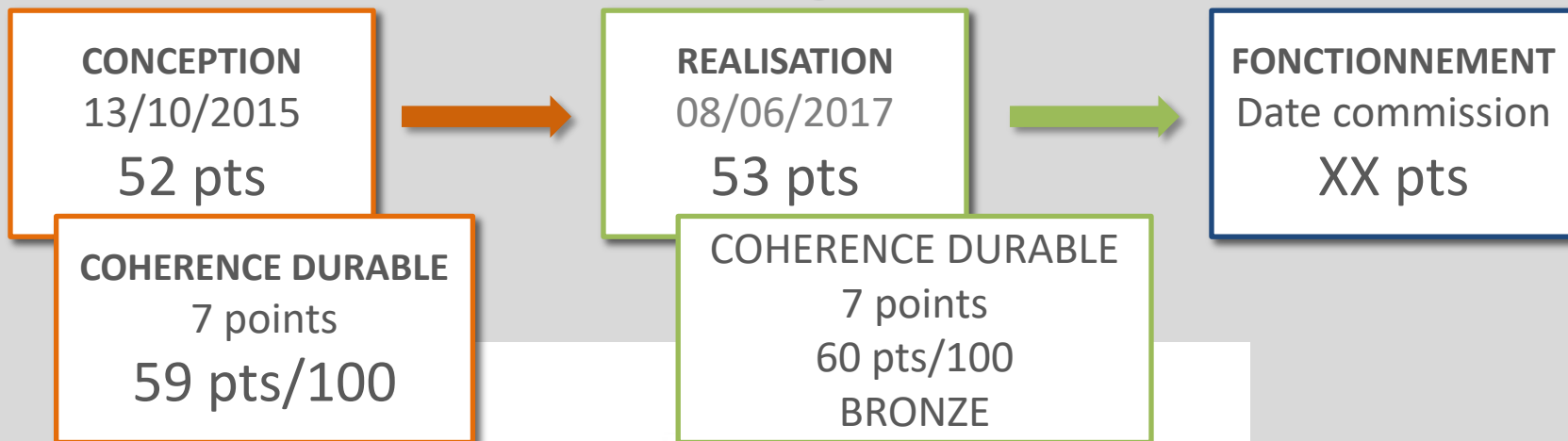
	mai		juin		juillet		aout		septembre	
	> 28°C	> 29°C	> 28°C	> 29°C	> 28°C	> 29°C	> 28°C	> 29°C	> 28°C	> 29°C
Salle de réfectoire si 360 personnes au maximum	0	0	17	3	77	60	60	28	15	2
Salle de réfectoire si 80 personnes au maximum	0	0	0	0	25	7	4	2	0	0
Salle commensaux occupée	0	0	13	6	34	30	39	28	25	19
cafétéria	0	0	0	0	21	3	15	2	0	0

# A suivre en fonctionnement

- Satisfaction des usagers
- Consommations par poste et notamment :
  - Appréciation de la réduction des consommations de chauffage au regard de l'augmentation des consommations de renouvellement d'air
  - Consommations équipements cuisine (non valorisé en conception)
- Appréciation du confort thermique, au regard de la suppression de la végétation grimpante remplacée par des lames, et de la possibilité de ventilation naturelle par les lanterneaux en toiture
- Impact acoustique CTA
- Appréciation du coût global calculé par outil BDM
- ...



# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Energie : perf.  
Ventilation +  
calorifugeage

Eau : conso  
espaces verts

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

### MAITRISE D'OUVRAGE

Conseil Régional  
PACA

### MOA DELEGUEE

AREA PACA

### AMO QEB

BEHI

### UTILISATEURS

Franck Vasse  
(proviseur)  
Denis Othomene  
(technicien Région)

## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

### ARCHITECTE

SARL d'architecture  
Grand-Loiseau

### BE THERMIQUE

SECA Ingénierie

### BE STRUCTURE

ECIBAT

### CUISINISTE

INGECOR

### BE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

AB SUD

### ACOUSTICIEN

Acoustique et  
Conseils

### SPS

YSEIS

# Les acteurs du projet

**VRD**

**TPK (84)**

**DEMOLITION/GROS-ŒUVRE**

**Mistral Rénovation  
(30)**

**ETANCHEITE**

**SARL ACB GL (13)  
ECODIS (13)**

**MENUISERIES EXTERIEURES**

**CRCT (13)**

**CLOISON / DOUBLAGE ISOL /  
FP / MENUISERIES  
INTERIEURES**

**EDG ISOLATION (84)  
EGM (84)**

**PEINTURES / SOLS DURS**

**SARL Couleurs  
Locales (13)**

**CVC-PLOMBERIE**

**SCECA MARTI (13)**

**ELECTRICITE / SSI**

**APSYS E (30)**

**CUISINE**

**MGC (13)**

**INSTALLATIONS PROVISOIRES**

**HEXIS (34)**