

Commission d'évaluation conception du 16/06/2015

Lycée Saint Mitre à Marseille (13)

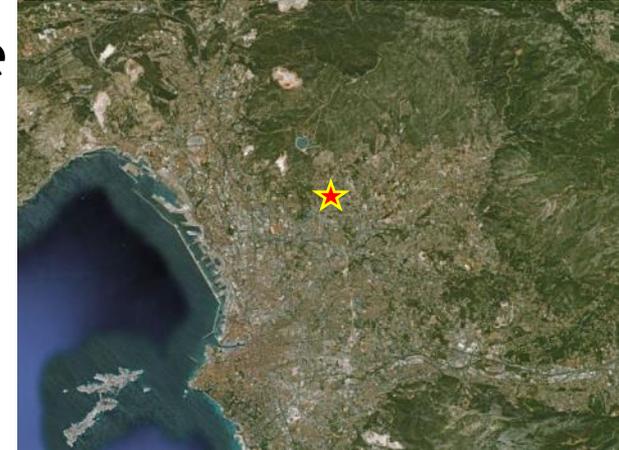




Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB
Direction des Lycées Région PACA	Vezzoni & Associés Maxime Claude	ARTELIA	EODD Mélanie Guergen

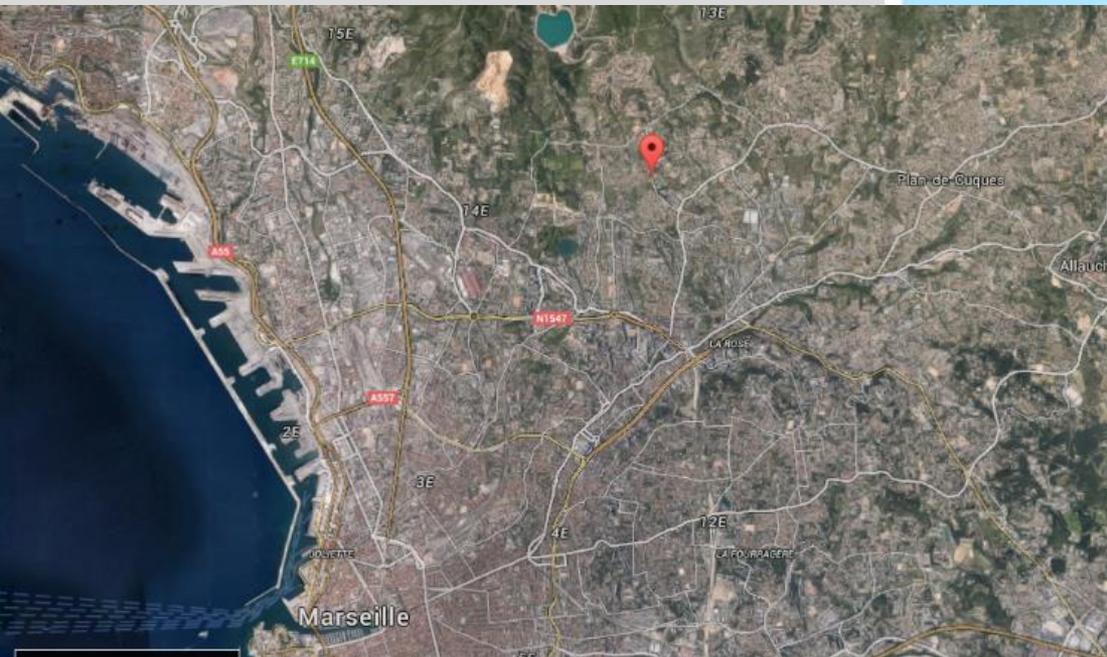
Contexte

- Construction lycée neuf secteur Nord de Marseille
- Programme 2008 (embryon de BDM)
- Effectif théorique de 855 élèves
- Enseignement général et technologique, BAC PRO HPS, BTS MSE et Biotechnologie
- Accroissement démographique ZAC Hauts de Ste Marthe
- Desserte avenue des Pâquerettes et LiNEA
- Paysage proche et lointain



Le projet dans son territoire

Secteur Nord de Marseille limite
13ème / 14ème



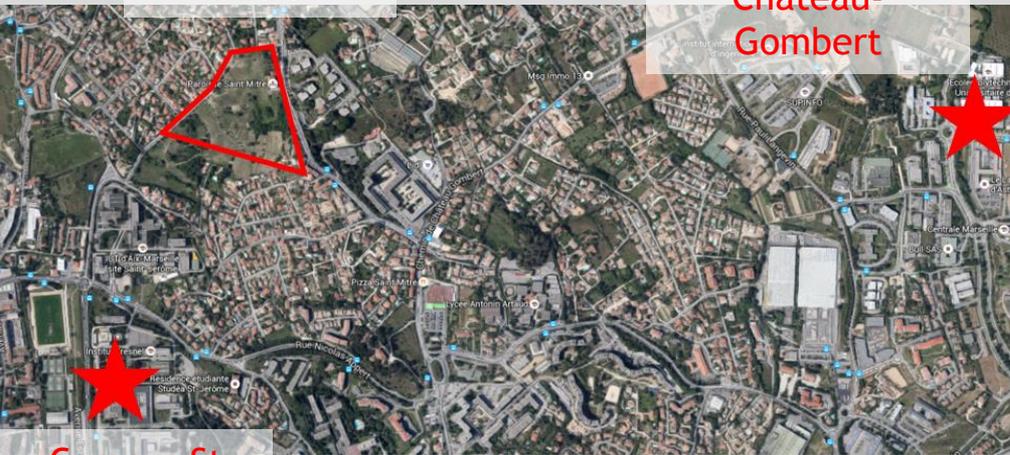
Le projet dans son territoire

Cartographie des lycées Marseille

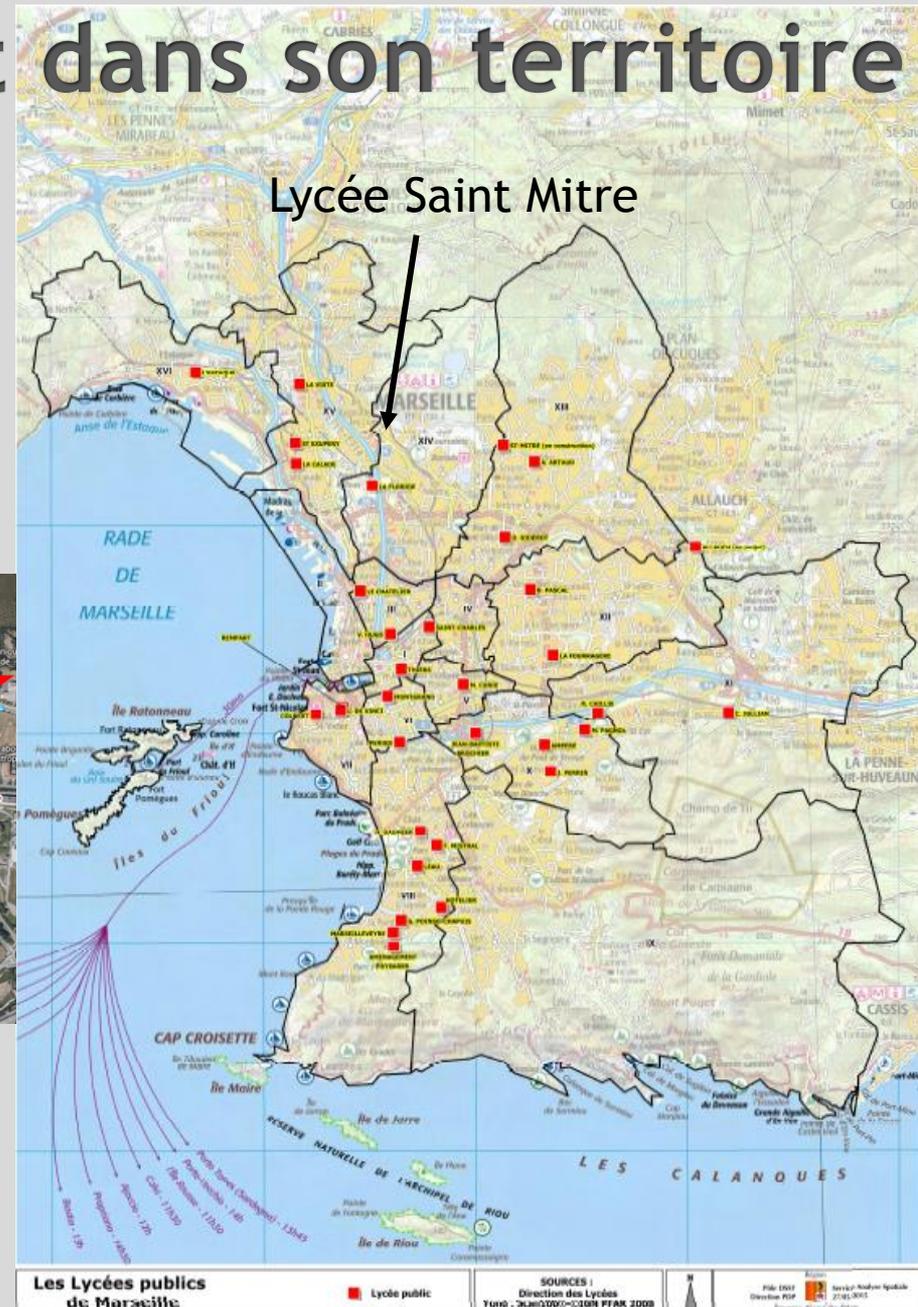
Lycée Saint Mitre

Lycée St Mitre

Technopôle de Château-Gombert



Campus Jérôme



Les Lycées publics de Marseille

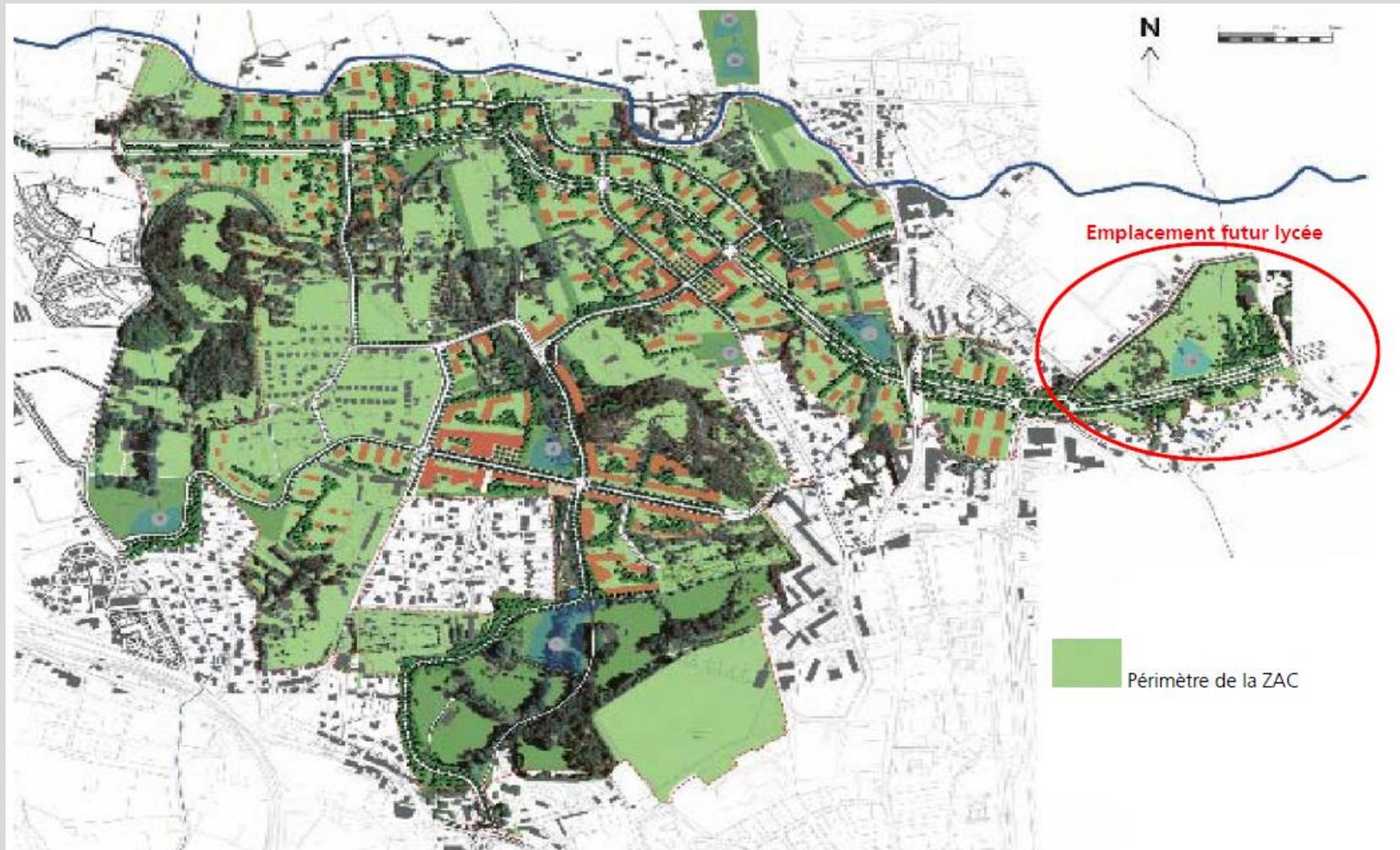
■ Lycée public

SOURCES : Direction des Lycées, Tunisi - 3km/100m - ©IGN PFAK 2008

Plan 100% Service Public

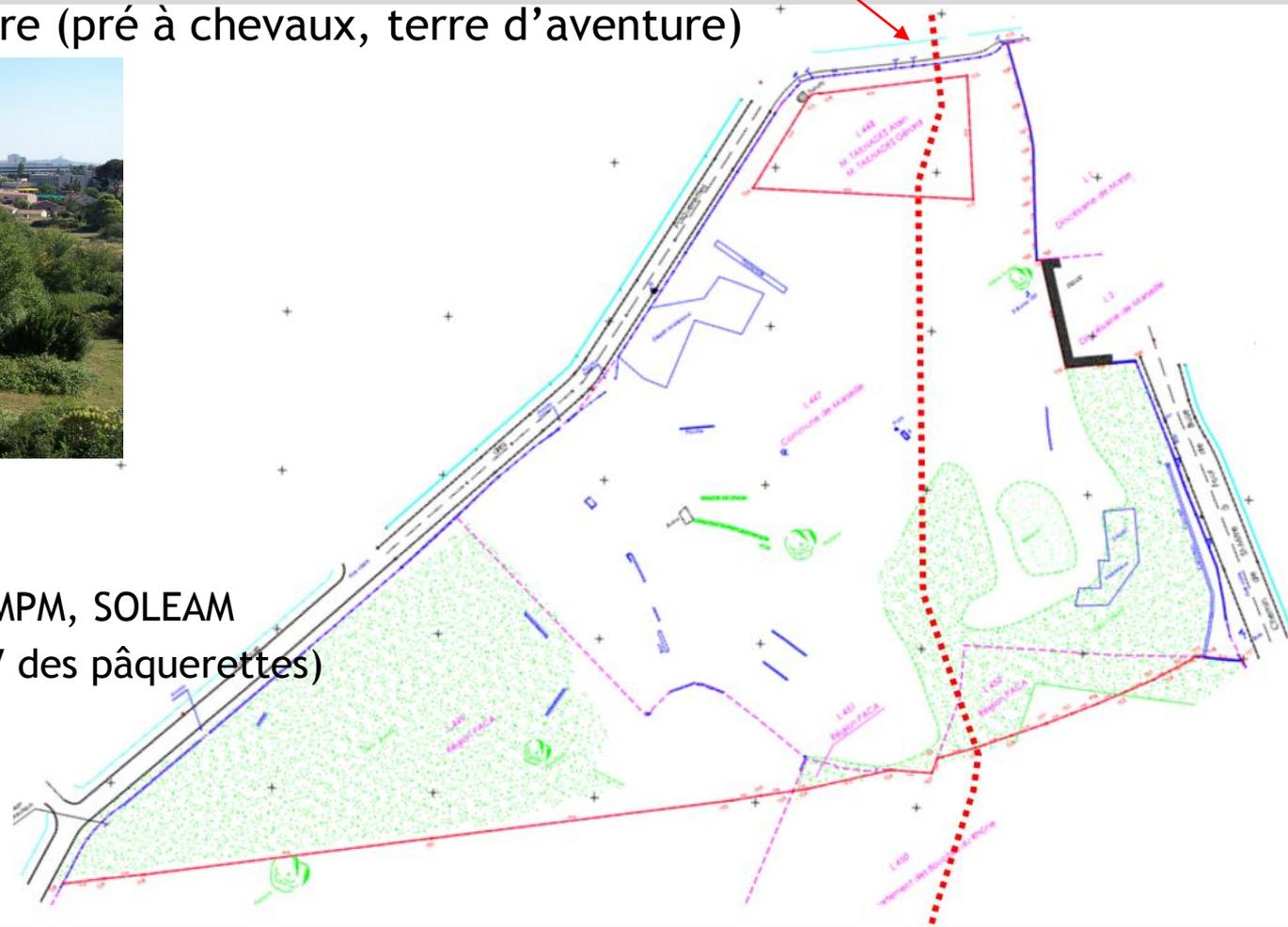
Le projet dans son territoire

- ZAC des Hauts de Sainte Marthe à caractère environnemental



Le terrain

- 4,22Ha dont 2,74 mis à disposition par la ville de Marseille, ancienne réservation pour bassins de rétention, grevée d'un talweg, à dévoyer et à aménager
- Un site champêtre (pré à chevaux, terre d'aventure)



- Partenariats

Dlyc Rectorat

Ville de Marseille, CUMPM, SOLEAM
(zac, élargissement AV des pâquerettes)

CG13 (création LINEA)

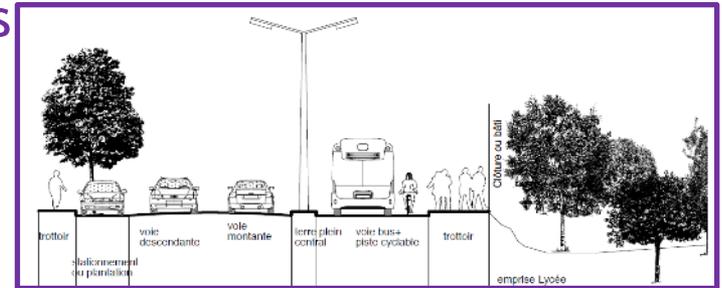
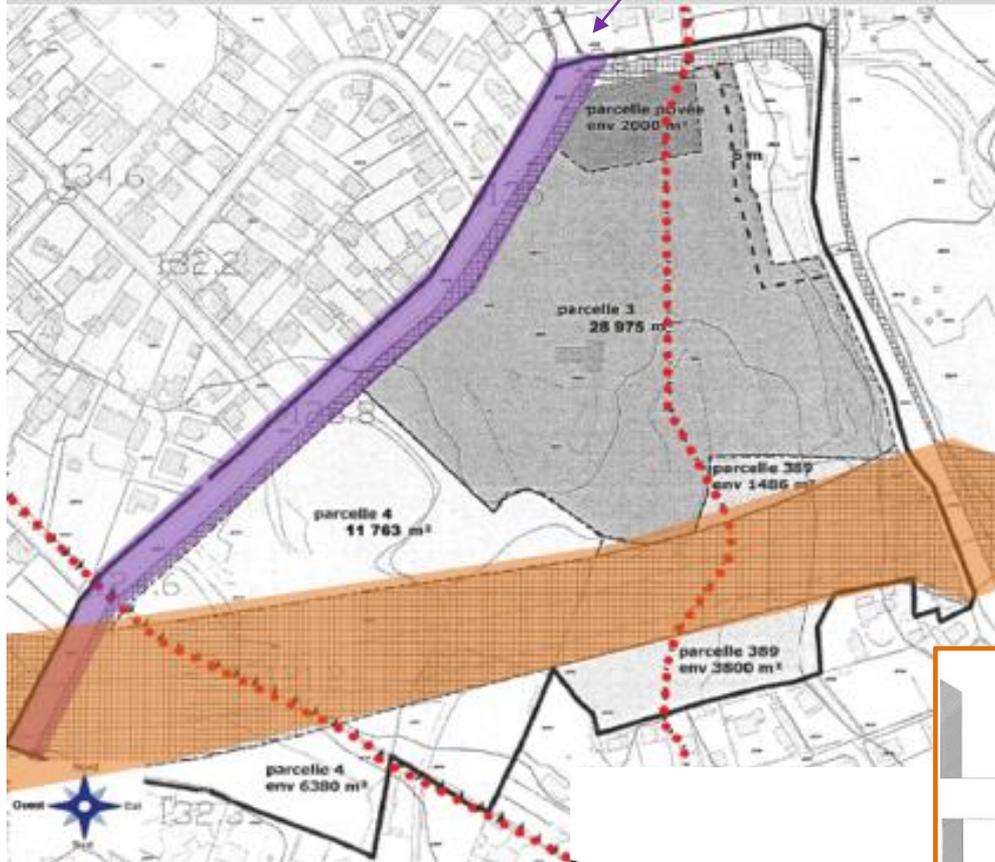
RTM

CIQ de quartier

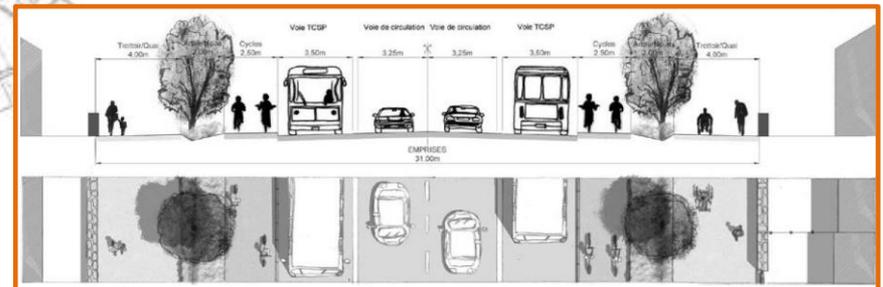
Diocèse

Desserte

Recalibrage avenue des Pâquerettes

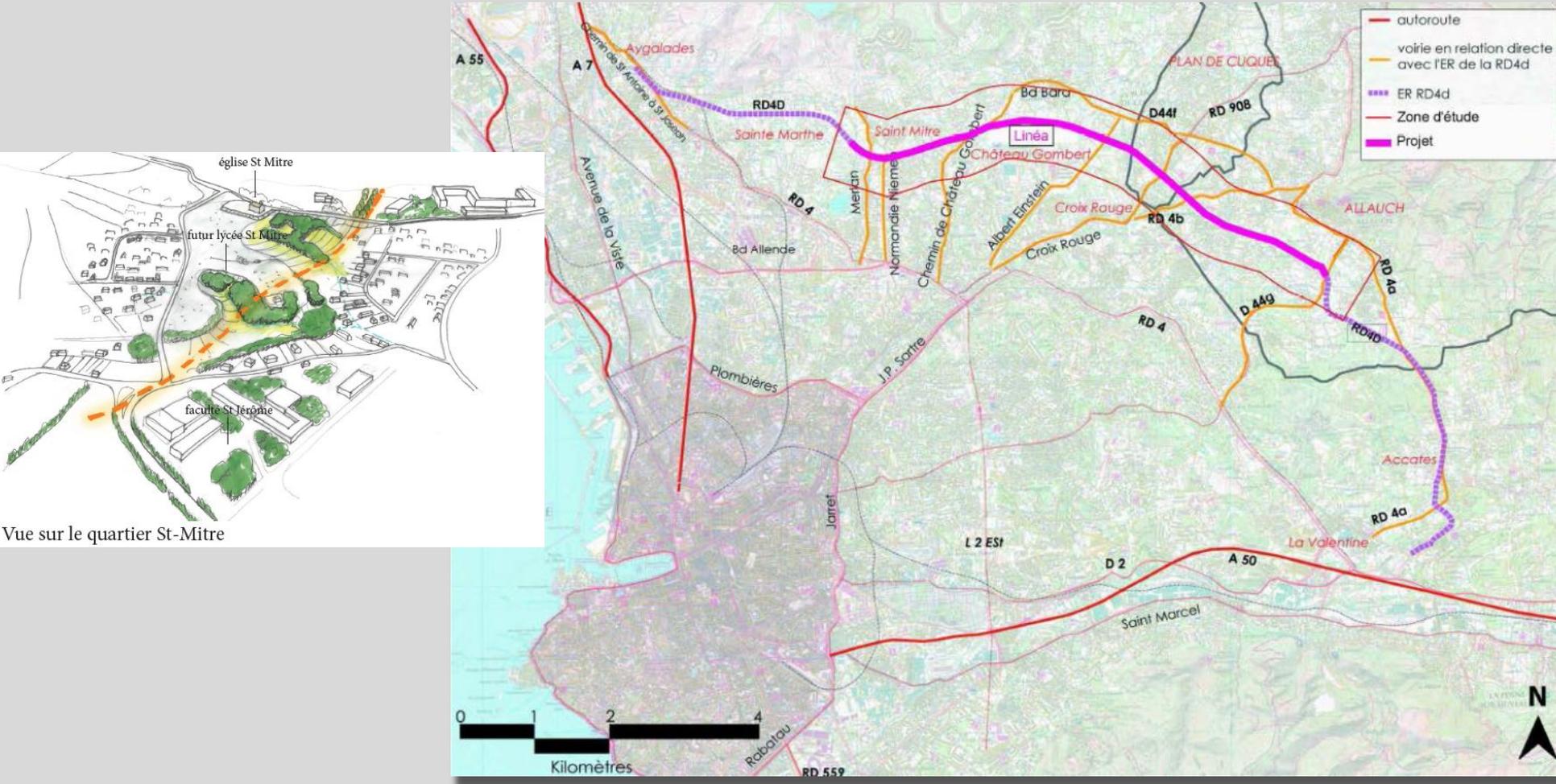


La LiNEA : St Mitre → Allauch



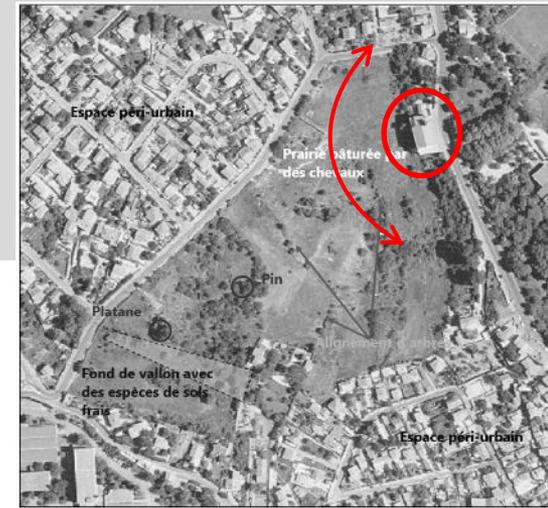
Desserte

La LiNEA : St Mitre → Allauch



Vue sur le quartier St-Mitre

Le terrain



Eglise Saint Mitre (vue depuis parvis)

Sud Ouest Nord



Enjeux Durables du projet



- Aspects hydrauliques, pluvial, dévoiement Talweg
- Intégrer le lycée dans le quartier, les circulations, les dessertes
- Protéger un monument et le paysage



- Performance énergétique BEPOS



- Prévenir les surchauffes et amener de la lumière

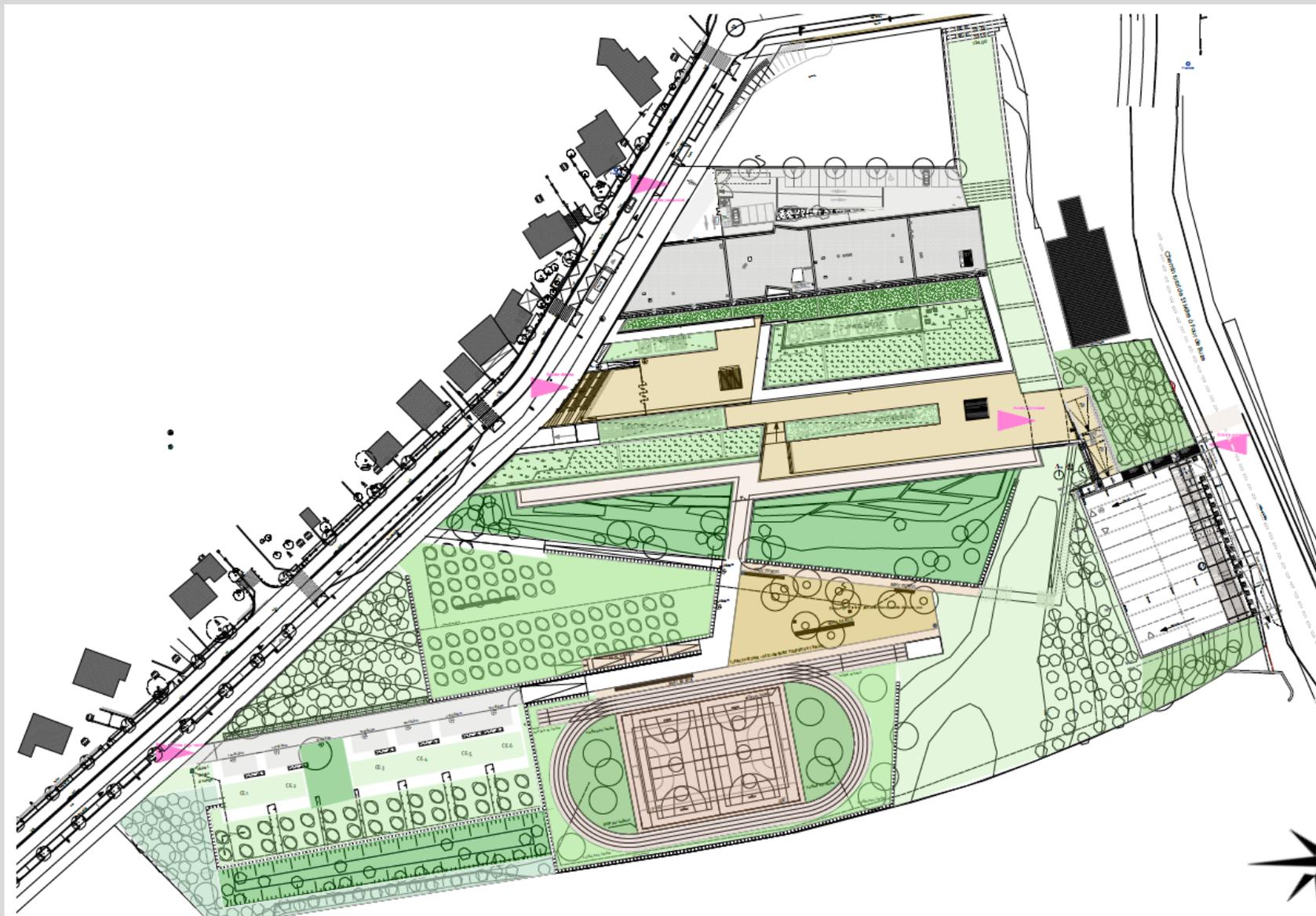
Le lycée dans son territoire



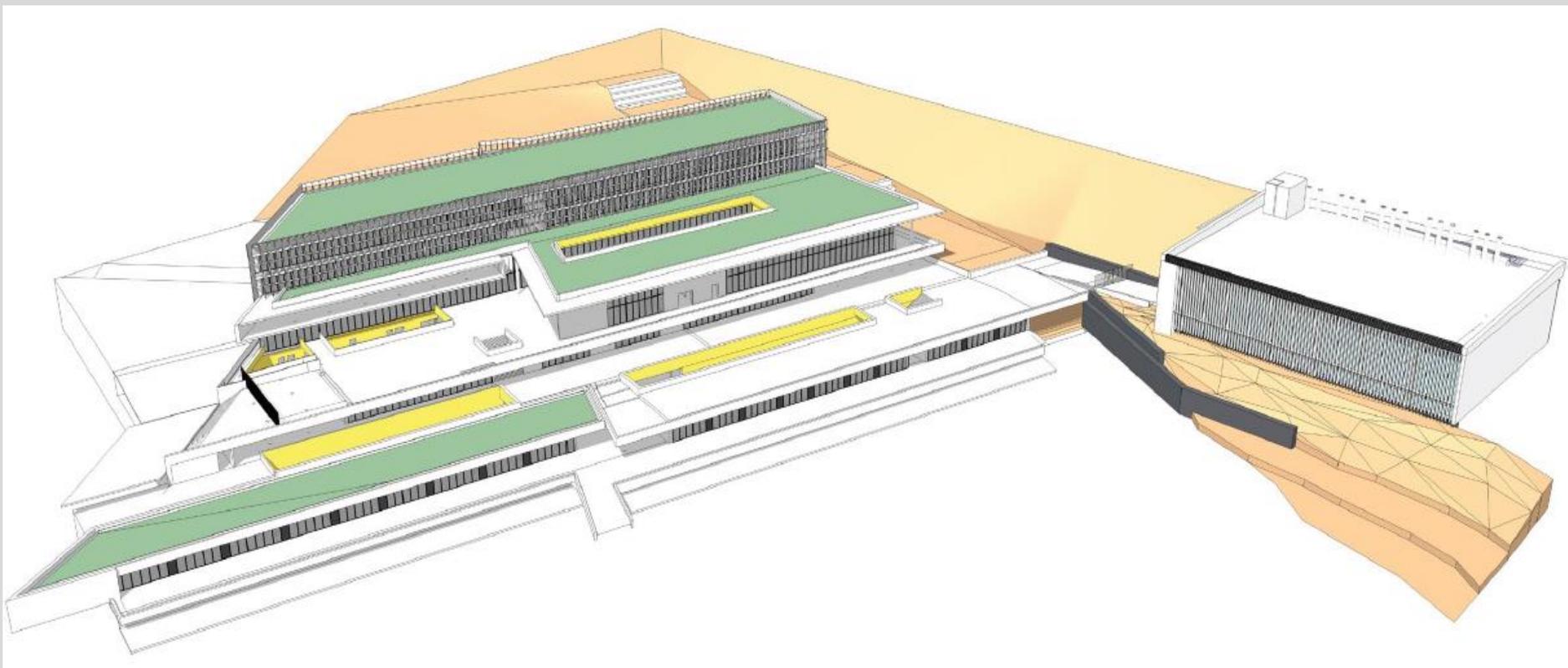
Le lycée dans son territoire



Plan masse



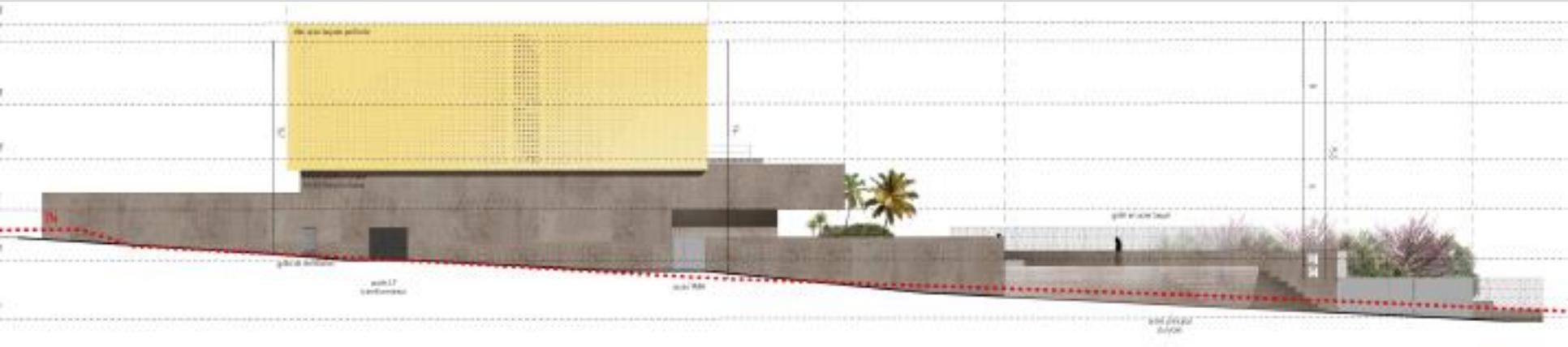
Vue d'oiseau



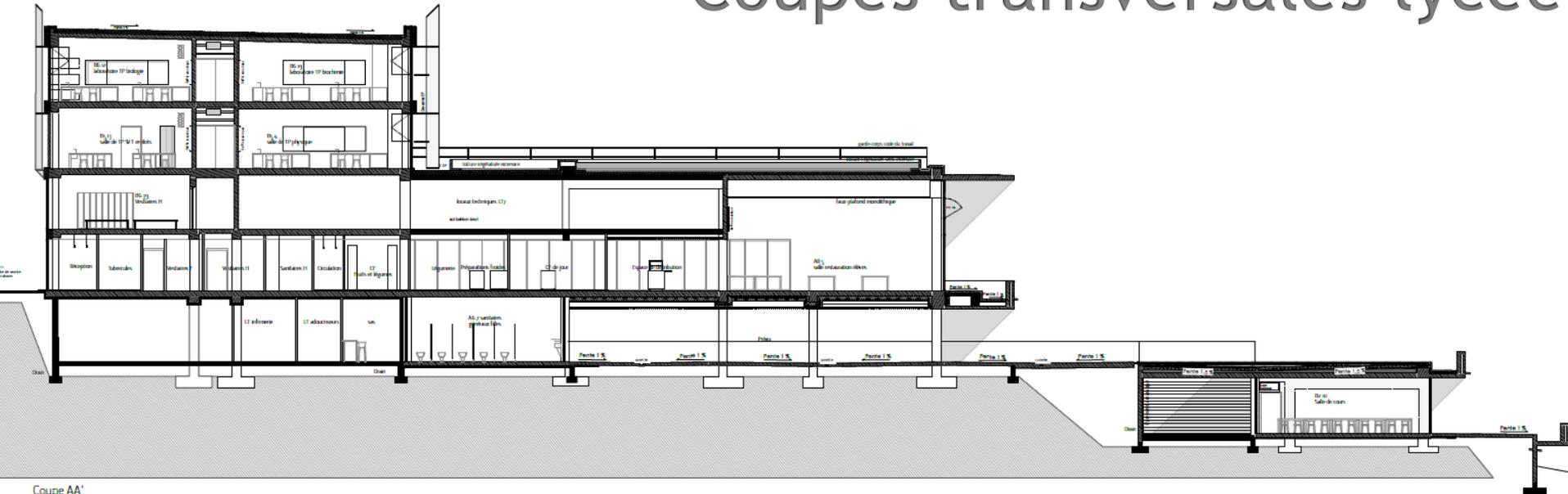
Façades du lycée : sud et nord



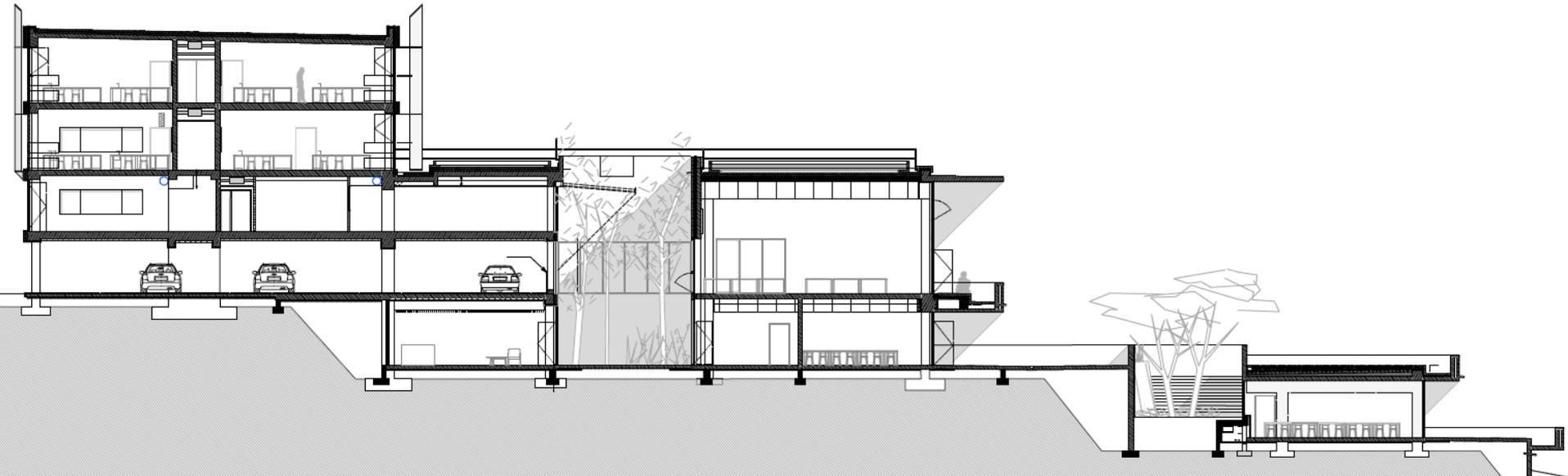
Façades du lycée : est et ouest



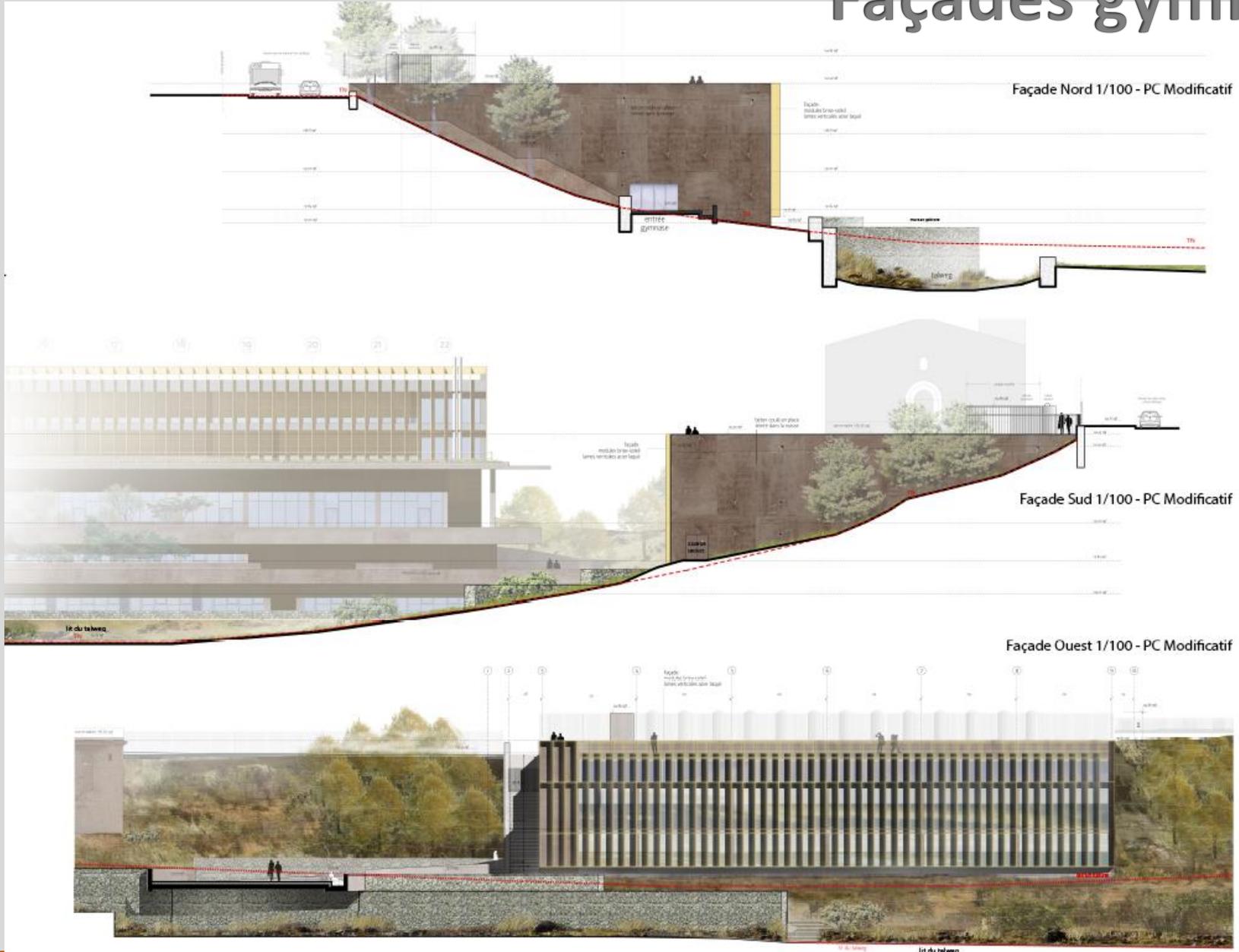
Coupes transversales lycée



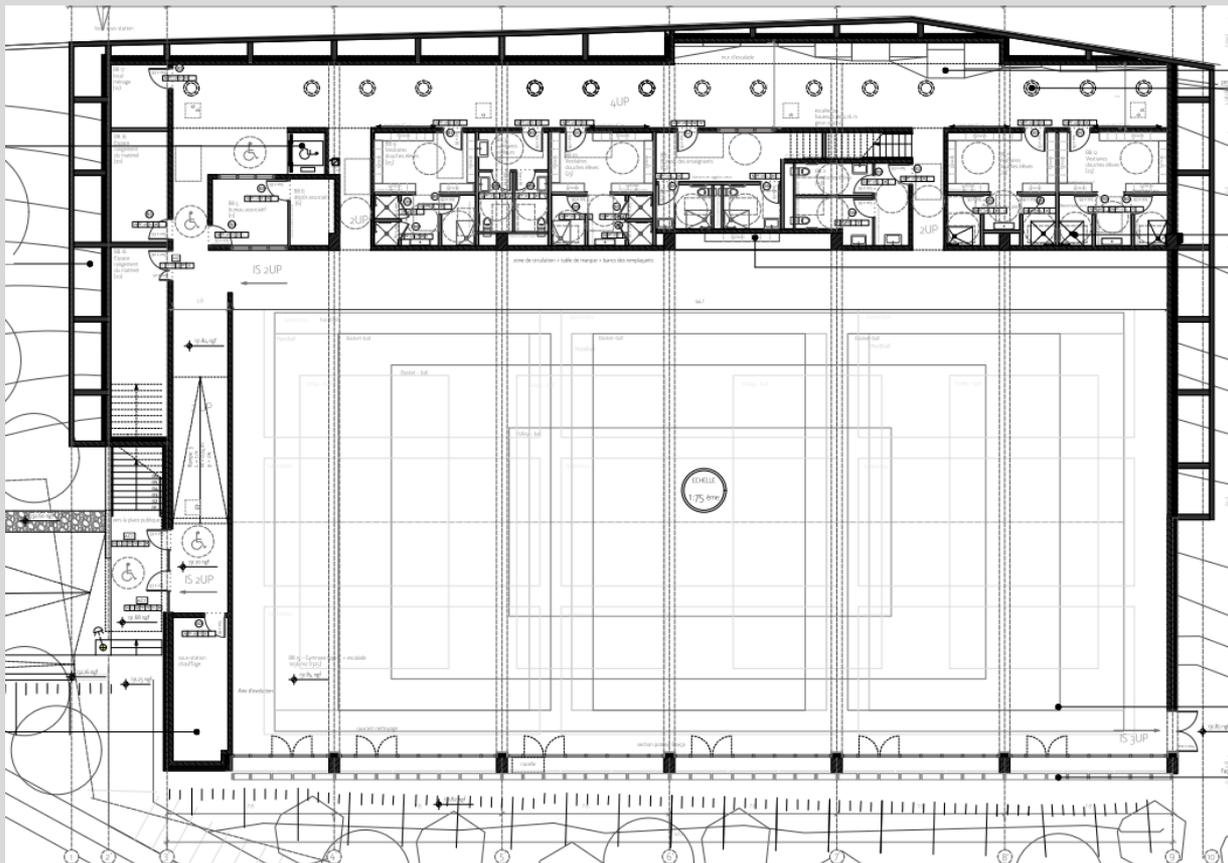
Coupe AA'



Façades gymnase



Gymnase



Attention nord par là



Synthèse parti architectural

- Relation dedans / dehors : Circulations extérieures privilégiées, y compris files d'attente au self à l'extérieur avec vue sur les jardins
- Arbres plantés sur plateau sportif
- Vues, éclairage naturel : vitrages toute hauteur pour privilégier les vues
- Protections solaires fixes : le bâtiment assure sa propre protection sans intervention humaine ni mécanique, font office de garde corps et d'étagère à lumière
- Inertie, épaisseur plancher, absence de faux plafonds (malgré fluides salles de sciences)
- Faux-plafonds circulations résille bois massif
- Très peu de 2nd œuvre : minimisation des quantités de matériaux employés

Fiche d'identité

Typologie

- Lycée
 - Gymnase
 - Logements
- Neuf

Surface

- Lycée : 10 490 m² SHON
- Gymnase : 1 971 m² SHON
- Logements : 551 m² SHON

Altitude

- Parvis : 134 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE1

Ubat (W/m².K)

- Lycée = 0,49 W/m².K
- Gymnase = 0,34 W/m².K
- Logements = 0,35W/m².K

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*

- Tous usages :
- Lycée : 71 kWhEP/m².an
- Gymnase : 63 kWhEP/m².an
- Logements : 108 kWhEP/m².an

Production locale d'électricité

- -

Planning travaux Délai

- Début : mars 2015
- Fin : rentrée 2017

Budget prévisionnel

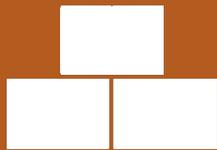
- Total : 24 M€ HT
- Dont VRD : 490 000 € HT
- 1 845 € HT/m² (yc VRD)

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

Etudes amont :

- Travail conjoint programmiste/AMO même si ne faisaient pas partie du même marché
- Partenaires institutionnels, services de l'eau pour dévoiement du talweg et requalification avenue des Pâquerettes

En conception :

- Programme et 1ères phases de conception menés avant existence de BDM, RT2012, etc.
- Adaptabilité de l'équipe MOE dans les reprises de projet
- Nombreuses études justificatives fournies, un suivi pointu à chaque phase
- Lien direct entre architecture et développement durable



Flambé (*Iphiclides podalirius*)
observé sur site, présent sur les
fruitiers

Social et économie

- Travaux avec l'école d'archi autour du thème de l'eau
- Mutualisation des espaces avec assos : terrain sportif, salle polyvalente, gymnase
- Création place du marché sur gymnase



La Canebière 2009



Matériaux

- Doubles murs en béton coulé en place
- Centrale à béton et concassage sur site
- Faux-plafonds résille bois massif
- Très peu de 2nd œuvre

Parois	R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)	Composition (int -> ext)
Éléments pleins en périphérie du mur rideau	5	0,20	<ul style="list-style-type: none"> • Laine minérale 18 cm • Panneaux sandwich alu
Double murs en élévation	7	0,14	<ul style="list-style-type: none"> • Prémur : voile de 8 cm int. et 20 cm ext. isolation intégrée polyuréthane de 16 cm
Murs ITI enterrés	5	0,20	<ul style="list-style-type: none"> • Laine minérale 18 cm • Béton 20 cm
Planchers bas	4	0,24	<ul style="list-style-type: none"> • Béton 20cm • PSE 15 cm
Toitures végétalisées	6,5	0,14	<ul style="list-style-type: none"> • Béton 20 cm • PSE 20cm • Terre 40cm

Energie

- Production gaz, sous-station gymnase
- Emetteurs radiateurs acier et batterie chaude CTA
- Ventilation simple flux par insufflation enseignement
- Double flux dans le gymnase
- Puissances installées éclairage $\leq 4 \text{ W/m}^2$ (LEDs) 2 zones bouton poussoir temporisé salles de classe, détection dans les circulations

Comptages

Comptage, gestion et archivage sur GTC :

Comptages eau froide général, production ECS, gymnase, arrosage, logements

Comptage gaz général, sous-station gymnase, ECS lycée,

Comptages non reportés sur GTC :

Chauffage gymnase, ECS gymnase, chauffage par CTA gymnase, Radiateurs gymnase

Sous-comptage électriques report sur GTC dans chaque armoire :

Compteur général

Groupes chambres froides cuisine

Circuits ECS

Circuit prise pour les logements

Ascenseurs

Armoire CVC

Circuit général éclairage

Eclairage extérieur

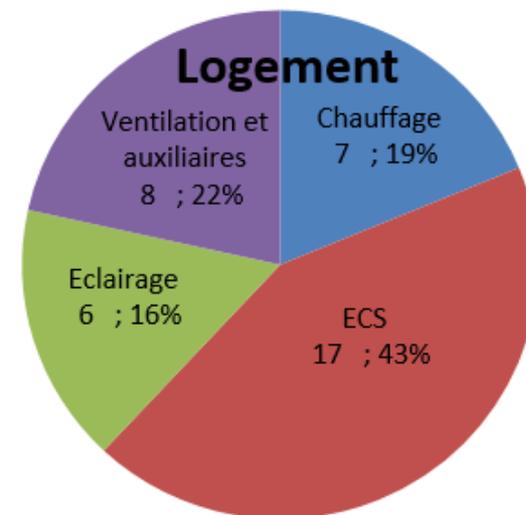
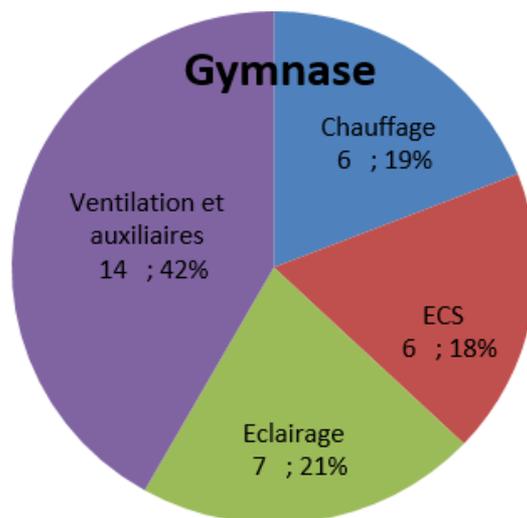
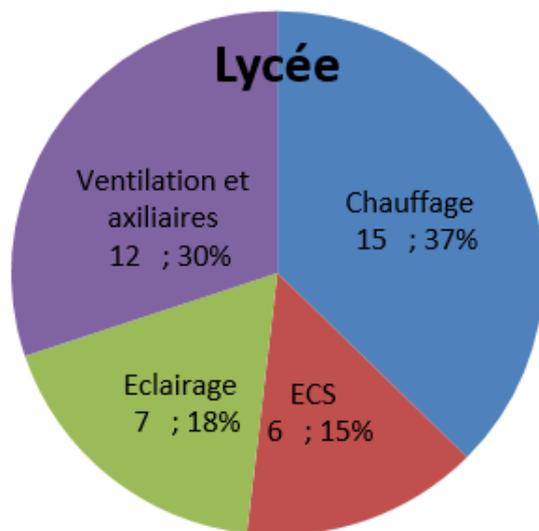
Prise vélo électrique

→ Tous usages comptés sans multiplication des équipements, schémas CVC-élec simples

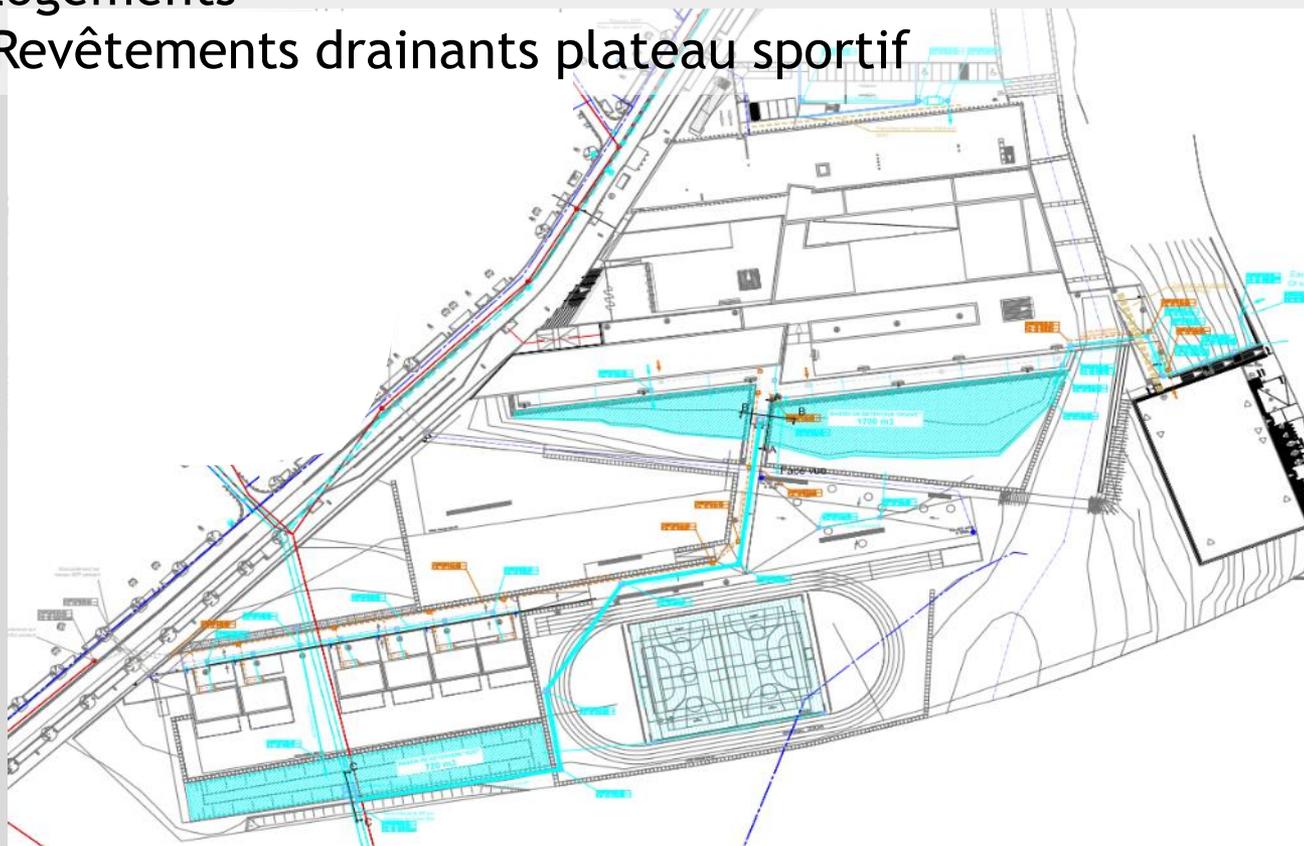
Energie

Répartition de la consommation conventionnelle en énergie primaire en kWhep/m² shon.an - RT2005

	Lycée	Gymnase	Logement
Chauffage	15	6	7
ECS	6	6 (corrigé)	17
Eclairage	7 (corrigé)	7 (corrigé)	6
Ventilation et auxiliaires	12	14	8
Total	41	33	38



- Déviation du talweg aménagée sous forme de restanques
- 2 bassins de rétention : volume total 2 420 m³ :
 - Les douves, situé au Sud du lycée
 - Le bassin situé au Sud des logements
- Végétalisation importante de la parcelle, patios
- Végétalisation des toitures « vues » du lycée et des logements
- Revêtements drainants plateau sportif



Eau

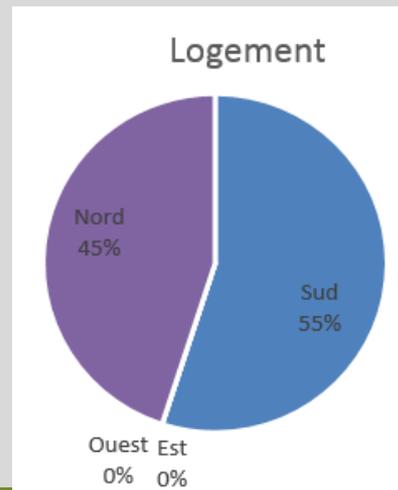
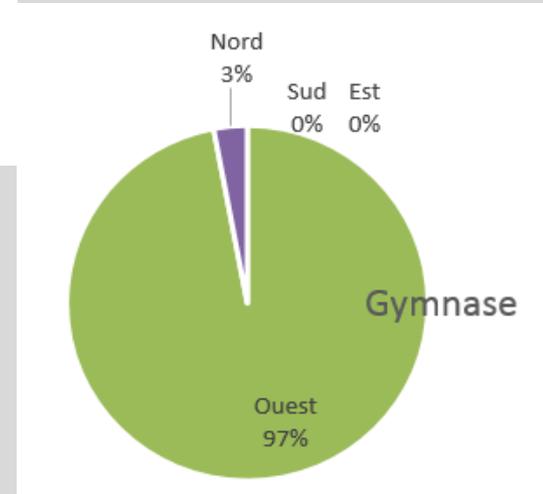
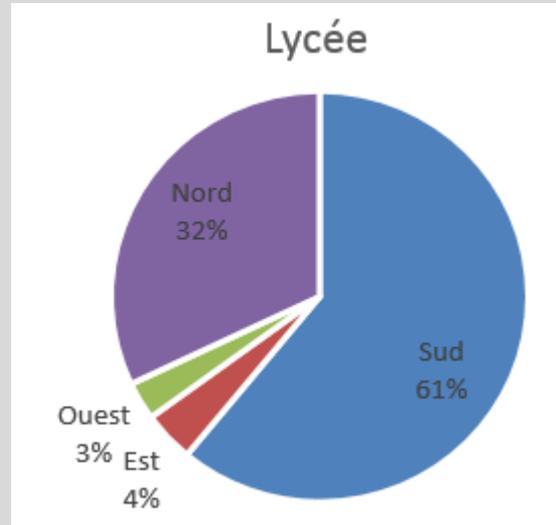


Confort et santé : Répartition surfaces vitrées

Lycée	Surface (m ²)	Répartition (%)
Sud	1 586	61
Est	99	4
Ouest	89	3
Nord	854	32

Gymnase	Surface (m ²)	Répartition (%)
Sud	0	0
Est	0	0
Ouest	427	97
Nord	14	3

Logements	Surface (m ²)	Répartition (%)
Sud	11	55
Est	0	0
Ouest	0	0
Nord	9	45

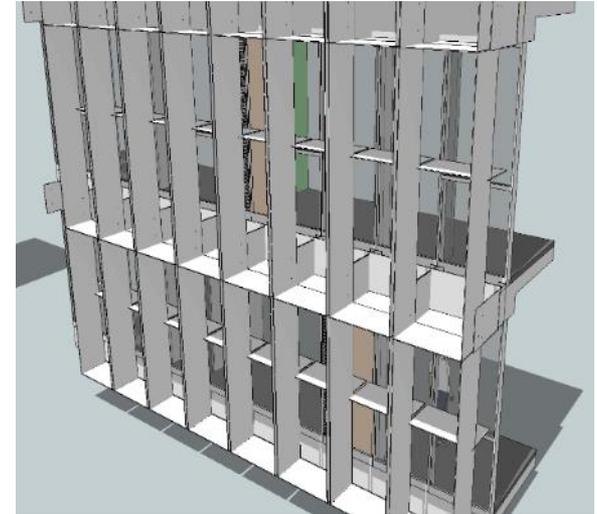
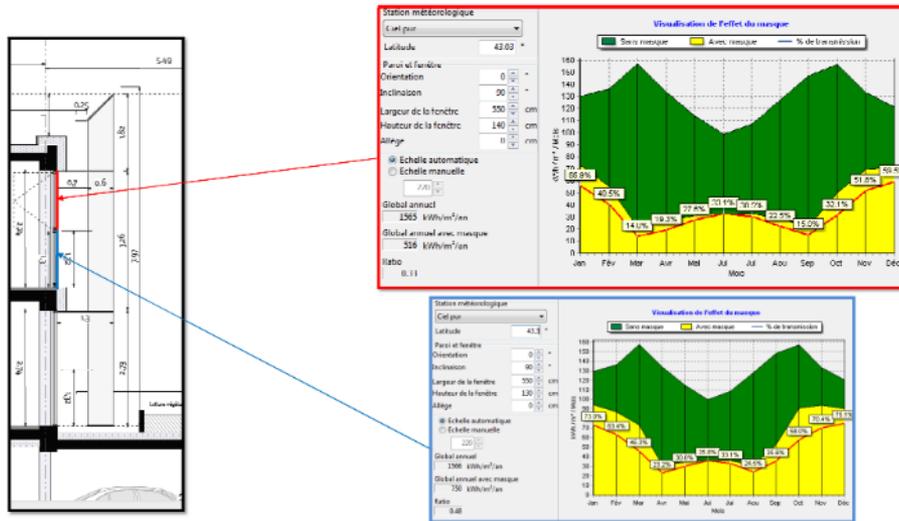


Confort thermique mi-saison

- Simulation Thermique Dynamique
- Nombre d'heures au dessus de 28°C inférieur à 40 h/an, vérifié par STD

Lycée :

- Double casquette à 1,30m et 2,70m
- + ventilation diurne

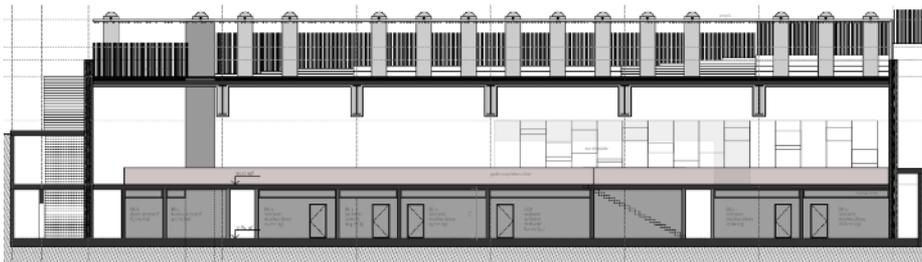
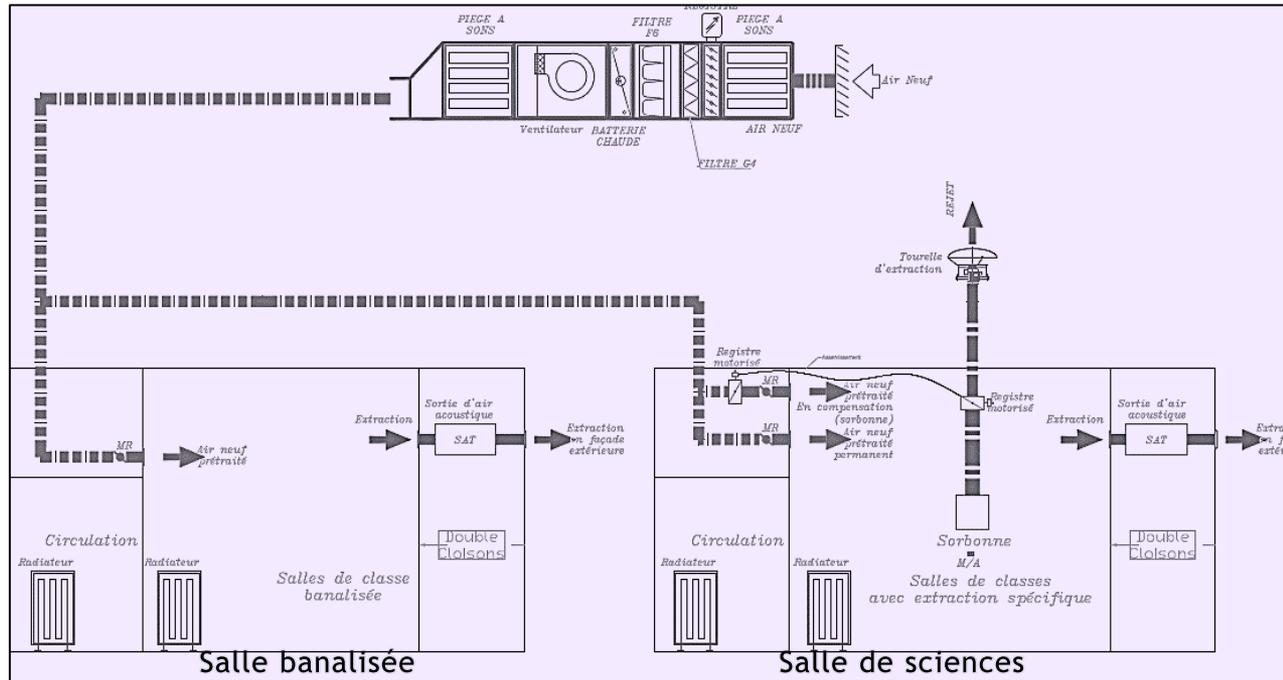


Gymnase :

- Stores extérieurs automatisés sur le mur rideau du gymnase, vitrage de facteur solaire 0,4
- + ventilation nocturne aux débits hygiéniques

QAI / Eclairage naturel

- QAI grâce à l'air insufflé filtré et pré-chauffé



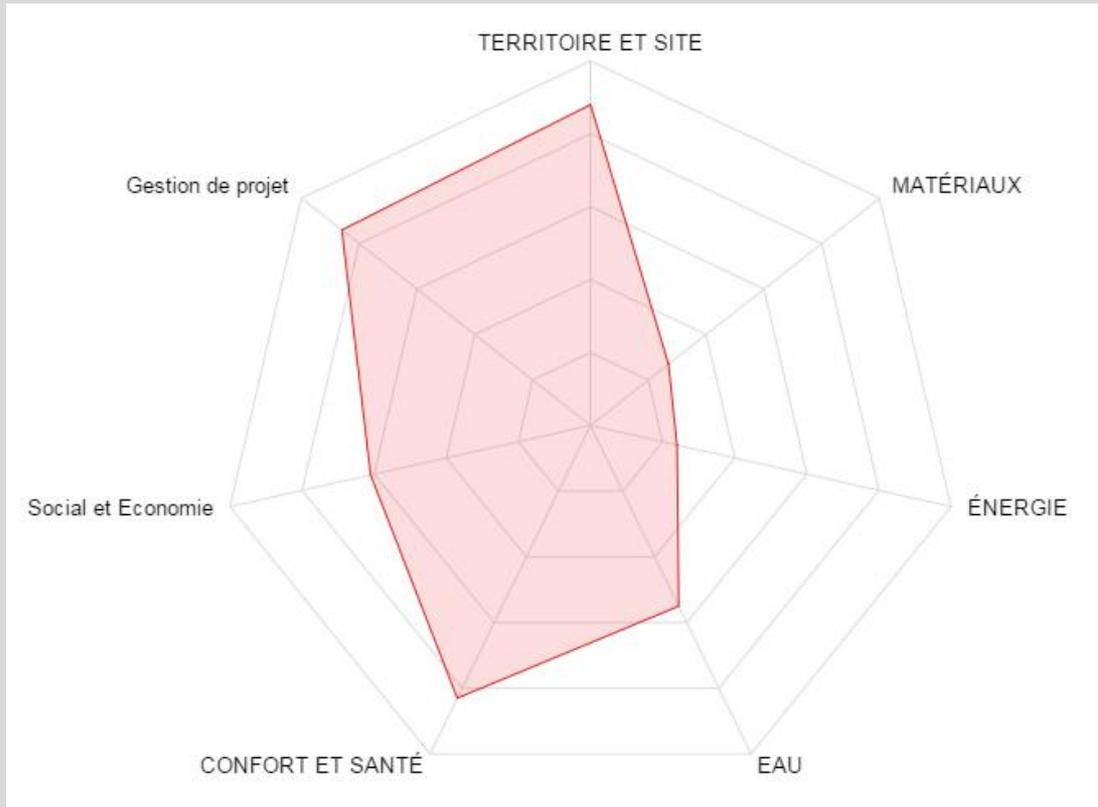
- Solarspots dans le gymnase
- Enseignement : vitrages toute hauteur (cf. parti archi)
- Patios offrant des salles de classes ouvertes sur 2 faces

Pour conclure

Points remarquables du projet :

- Aménagement exceptionnel de la parcelle :
 - biodiversité,
 - paysage,
 - inscription dans la pente,
 - imperméabilisation minimale,
 - vues remarquables,
 - patios, relation dedans / dehors
- Réflexion sobriété des matériaux :
 - fabrication double murs béton sur site
 - absence de faux-plafonds dans les salles
- Anticipation :
 - conception « avant » BDM et RT2012, projet mené dans le but de tendre vers un niveau BEPOS

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Points bonus/innovation à valider par la commission



- Relation dedans / dehors



- Absence de faux-plafond dans les salles d'enseignement, y compris sciences malgré la présence de fluides, afin de bénéficier au maximum de l'inertie



- Revêtement sol sportif en béton poreux drainant
- Dévoisement du talweg

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE



MOA DELEGUEE



AMO QEB



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE



BE TCE



PAYSAGISTE

MARTEL & MICHEL

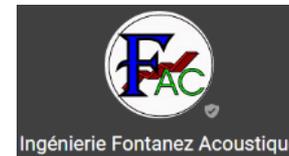
AMENAGEMENT



CUISINE

SERIUS

ACOUSTIQUE



CONTRÔLE



