

Commission d'évaluation : Fonctionnement du 05/07/2016

Lycée Alexandra David-Néel à Digne (04)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Région
Provence-Alpes-Côte d'Azur



Maître d'Ouvrage

Région PACA

Architecte

**SARL LETEISSIER
CORRIOL**

BE Technique

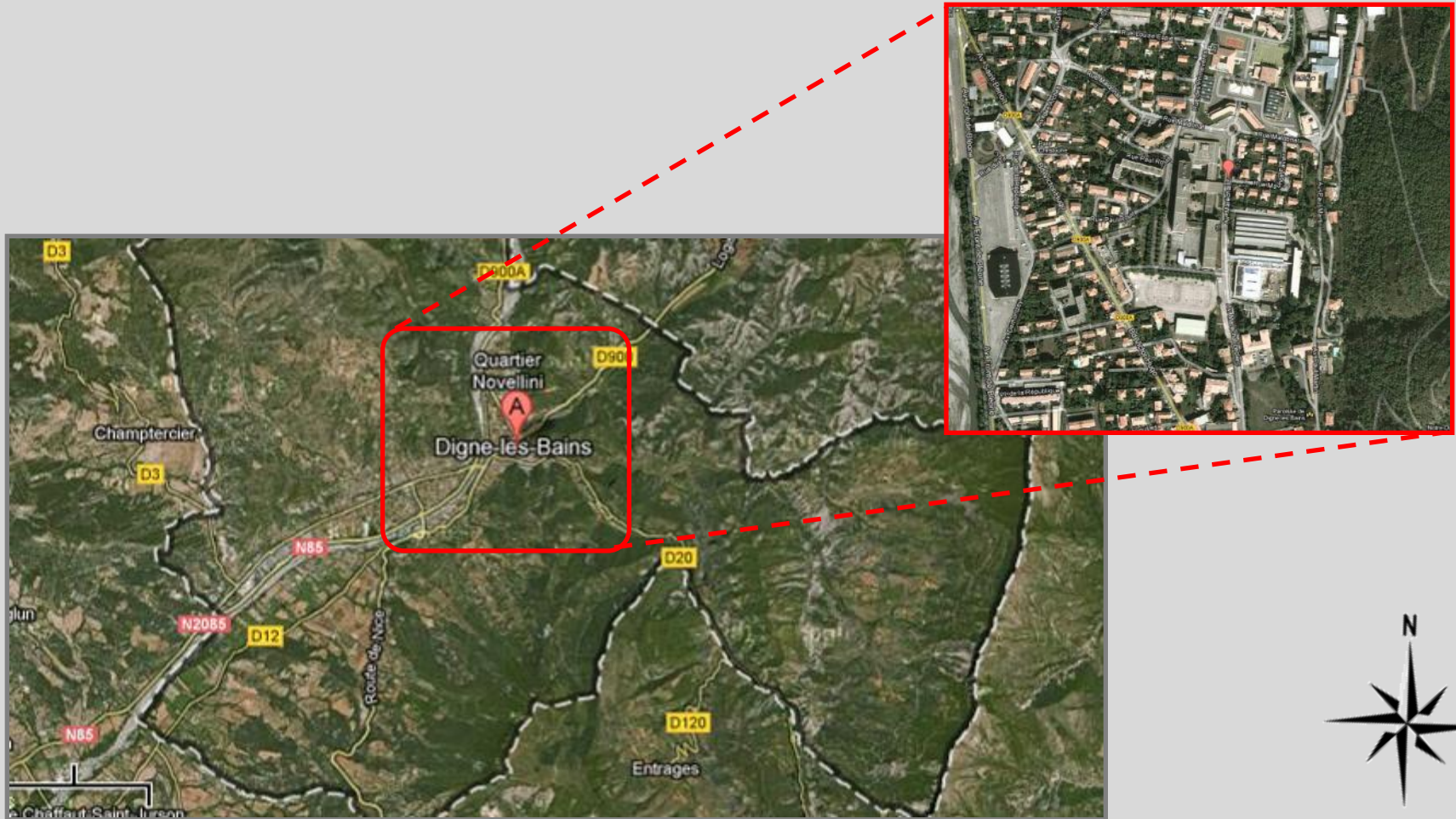
GINGER SUDEQUIP

BET HQE

**NEXT
ENVIRONNEMENT**

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



Contexte

- Lycée implanté dans un quartier à vocation d'équipements publics (2 lycées, gendarmerie, CAF) bordés de logements collectifs et pavillonnaires
- Axe nord/sud servant d'artère à ce quartier (avenue Maréchal Leclerc) sans aménagement particulier ni sécurisation des flux (pas d'aires de stationnement, pas de piste cyclable, aucun aménagement pour le ramassage scolaire), sauf dispositifs de ralentissement peu esthétiques au niveau des lycées
- Interaction très forte entre les deux lycées dont les parvis se font face, et dont les usages sont mutualisés (internat et demi-pension)
- Projet d'aménagement urbain par la collectivité pour redéfinir cette voie et en particulier les parvis des lycées, projet abandonné

Programme

- Restructuration d'un lycée années 60 (enseignement, administration et demi-pension) sauf internat et gymnase
- Lycée comprenant 500 internes et 1000 rationnaires, pour un effectif de 700 élèves (internat et demi-pension mutualisée avec le lycée Alphonse Beau de Rochas)
- Programme de 2006, sans exigence QE particulière mais gain de 20% par rapport à la RT2005 attendu
- Construction de nouveaux édifices en jonction des anciens : au total le projet concernent 11 000m² dont 3000m² d'extensions neuves bois (structure et enveloppe) à R+1 ou RDC,
- Renforcement de la végétalisation du site autrefois très minérale par un traitement des extérieurs sur le thème du jardin d'Alexandra David NEEL (mise en scène des plantes des pays traversés par l'exploratrice) et par la mise en œuvre de toitures végétalisées.

Enjeux Durables du projet



- Requalification d'un site largement minéralisé
- Circulation des élèves couverte sur l'ensemble du site
- Création d'un véritable accueil marquant l'entrée du site depuis l'extérieur



- Emploi massif du bois sur les extensions et bâtiments neufs

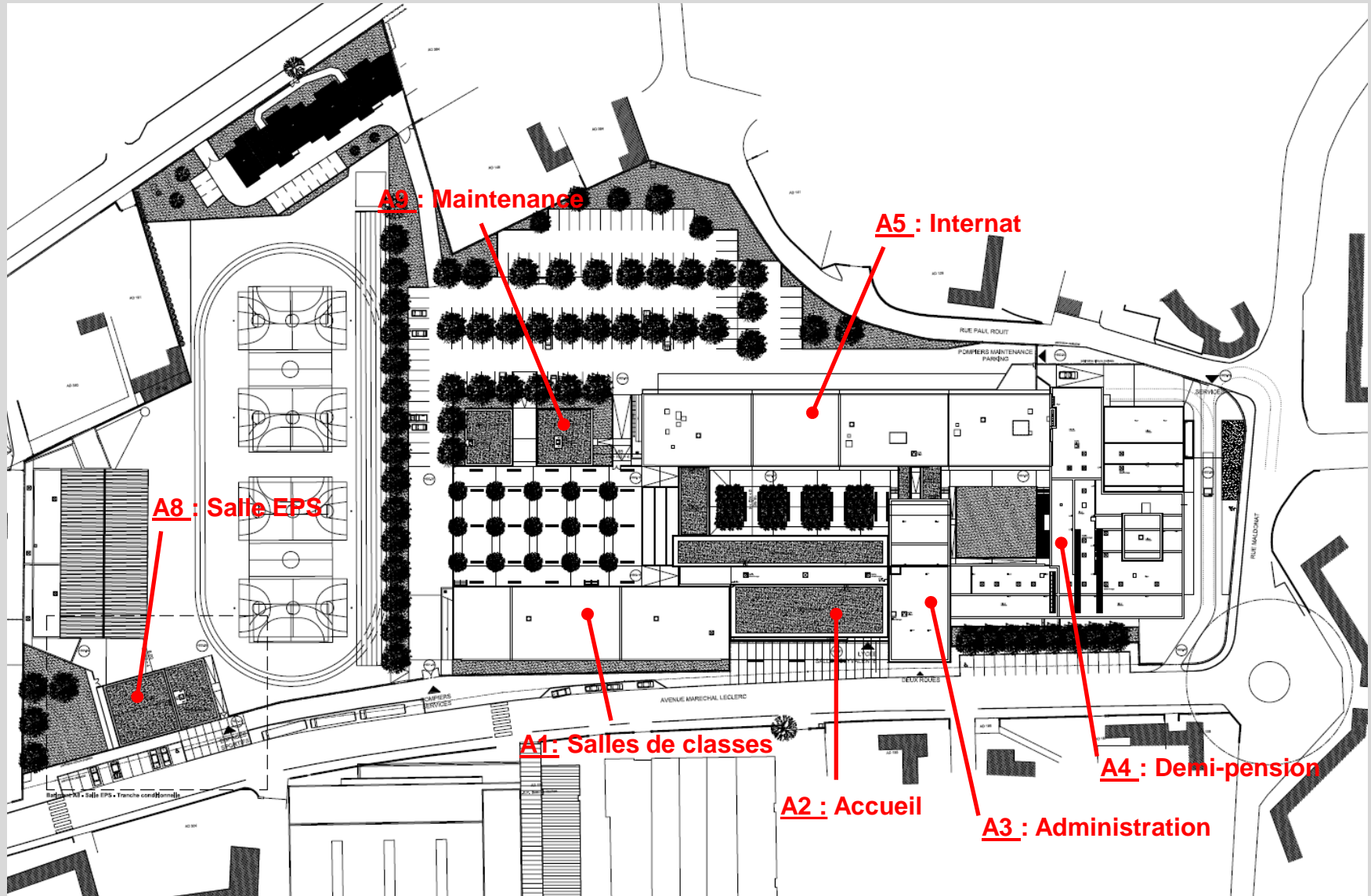


- Mise en œuvre de 100m² de panneaux solaires thermiques pour les besoins ECS demi-pension et internat
- Réhabilitation thermique des bâtiments



- Amélioration (sans objectif) du niveau de confort dans les locaux existants (confort thermique et acoustique, remise à niveau de l'éclairage)

Plan de Masse



Bâtiment A1 Enseignement



Bâtiment A2 Accueil



Sept 2012



Fev 2016



Avr 2013



Juil 2015

Bâtiment A2 Accueil



Bâtiment A2 Accueil



Bâtiment A3 Administration



Sept 2012



Fevr 2016



Sept 2012



Fevr 2016

Bâtiment A8 Gymnase



Espaces extérieurs

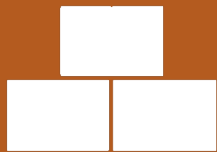


Retour sur les deux années de fonctionnement

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Territoire et site

- Aménagements qui permettent de relier tous les bâtiments de façon abritée, pas de difficulté pour intégrer les nouvelles liaisons
- Rue intérieure du A2 redéfinie comme lieu d'agrément avec la mise en œuvre de mobilier
- Bon développement du jardin thématique qui n'engendre pas de contrainte en exploitation (effectuée en interne jusqu'à présent)
- Pas d'aménagement de l'avenue par la collectivité



Janvier 2013



Juillet 2015



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- Visites régulières de l'AMO avec pour certaines l'architecte et le technicien BDM
- Peu de modifications sur l'exploitation technique du site et personnel peu sensibilisé aux recherches d'économies d'énergie
- Gestion technique relativement simple mais peu utilisée par l'ancienne équipe, nouvelle sensibilisation et prise en main par l'équipe actuelle et l'exploitant (modifications effectuées à leur demande)
- Aucun suivi des consommations alors que des moyens simples sont mis en œuvre (suivi négocié avec l'exploitant, efficacité à déterminer)
- Implication de la MOE en exploitation pour trouver des solutions aux désordres constatés (bullage revêtements de sol localisé sur une partie de la rue intérieure, menuiseries...)

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

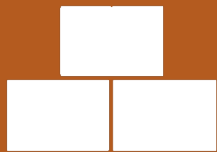
Social et économie

- Objectifs fonctionnels atteints sur la réorganisation des flux et l'appropriation des nouveaux locaux (mobilier mis en œuvre sur la rue intérieure largement utilisés par les élèves...)
- Réussite constatée du nouveau CDI unanimement apprécié
- Modification par le lycée de la destination de certains locaux (extension de l'administration...)
- Sensibilisation du personnel technique du lycée lors des visites sur la performance recherchée et les paramétrages à adopter
- Passage de relai entre les entreprises et le personnel, mais turn-over qui nécessite de nouvelles campagnes d'information/formation (notamment fonctionnement de la GTC)

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

- Projet lauréat Trophée Bois 2012 essence mélèze pour l'extérieur et épicéa pour l'intérieur
- Vieillessement tel que prévu des bardages bois : façades nord et extrémités des bardages grisées, façades protégées avec teinte proche de l'origine
- Pas de contrainte d'exploitation sur les matériaux intérieurs, mais bullage du sol de la rue intérieur (sur plancher chauffant) dont l'origine reste à déterminer



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

- Pas de complexité particulière mise en œuvre dans le cadre des travaux :
 - Production existante conservée
 - Rajout de CTA pour les locaux neufs ou rénovés
 - Raccordement de tous les équipements à une GTC
- Même exploitant sur le site depuis des années (et avant les travaux)
- Grosses incertitudes sur l'exploitation de l'installation solaire qui n'a jamais fonctionné sur le suivi
- Outils simples de suivi des consommations thermique et complexe pour les consommations électriques, aucun suivi mis en œuvre par le lycée

Energie

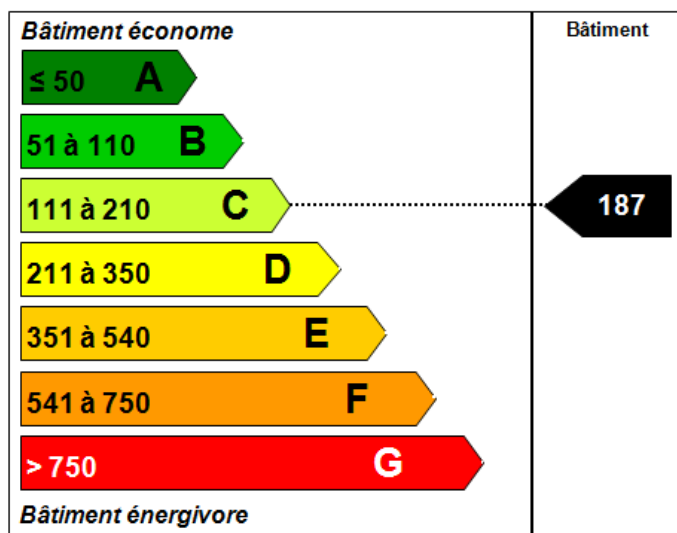
- Mise en œuvre de compteurs thermiques sur chaque sous-station et chaque départ de chauffage vers des zones modifiées par les travaux (donc toutes zones sauf internat) rapatriés pour certains sur la GTC
- Mise en œuvre de nombreux compteurs électriques (50...) rapatriés sur la GTC (sur un outil peu ergonomique)
- Pas de suivi mis en œuvre par le lycée (découverte par les agents de présence de compteurs lors des visites...), suivi des consommations de chauffage mis en œuvre avec l'exploitant sur cette saison de chauffe



Energie

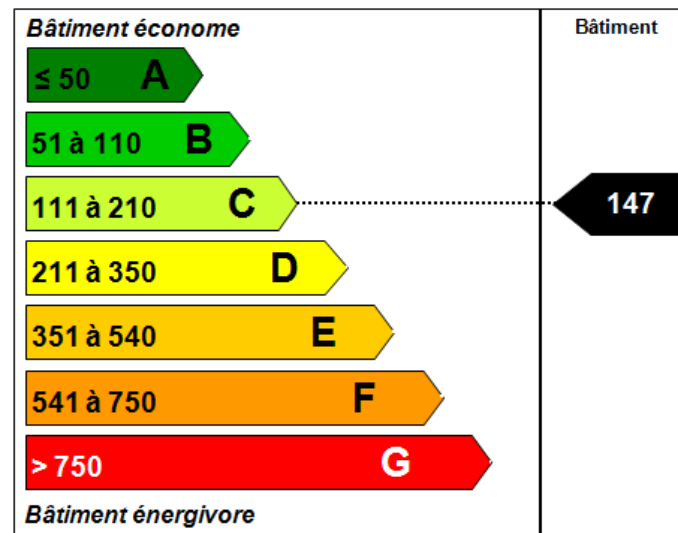
- Consommations 2009 :
 - Consommation calorifique : 1550 kWh/DJU (2200 DJU)
 - Consommation totale : 187 kWh_{EP}/m²
- Consommation 2015 :
 - Consommation calorifique : 1150 kWh/DJU (2400 DJU)
 - Consommation totale : 147 kWh_{EP}/m²

Consommation estimée : **187** kWh_{EP}/m².an



2009

Consommation estimée : **147** kWh_{EP}/m².an



2015

Energie

Consommations	2013	2014	2015
Consommations élec (kWh)	583 823	576 021	573 648
Consommations gaz (kWh)	3 133 024	2 326 661	2 705 728
Total (kWh)	3 716 847	2 902 682	3 279 376
<i>Ratio kwh/m²</i>	<i>129</i>	<i>101</i>	<i>115</i>

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Eau

- Mutualisation d'effectif avec Beau de Rochas à prendre en compte (demi-pension et internat)
- Pas de modification apportée sur l'internat, poste le plus consommateur du site (500 internes)
- Consommation moyenne : 12 000 m³ soit 17m³/élève
- Répartition des consommations :
 - Internat : 80%
 - Externat : 7%
 - Gymnase : 4%
 - Logements : 8%



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et santé – confort thermique

- Aucun retour négatif des usagers, constaté sur site par des mesures confortables
- Surchauffe en hiver sur le CDI et salle de sport à cause de certaines consignes élevées (recalées depuis)
- Problème de qualité sur les stores à lames du bâtiment A1, favorable sur le plan thermique mais pas sur l'éclairage naturel...

		<u>23/04/2015</u> 13°C ext	<u>02/07/2015</u> 29°C ext
Externat	Salle A1 104 (est)	-	22.1
	Salle A1 111 (est)	20.0	22.8
	Salle A1 211 (ouest)	20.5	23.8
	Salle A1 201 (ouest)	-	24.6
	Salle A1 303 (est)	-	25.3
	Salle A1 307 (ouest)	-	25.8
	A2 Arts plastiques (sud)	-	27.2
	A2 Multimédia (ouest)	-	27.4
Accueil	A2 CDI (est)	25.5	27.8
	A2 Polyvalente (est)		27.2
	A2 Permanence (ouest)		27
Admin	A3 Cafet	22	26.9
	A3 Salle des profs (nord)		28.1
	A3 Intendance (est)		27.8
	A4 Réfectoire (sud)	21.5	27.1
	Salle de sport	22.5	28.1

Confort et santé – confort visuel

- Gros dysfonctionnement sur les protections solaires de l'externat qui restent bloquées en l'état (et souvent fermées),
- Niveaux d'éclairage naturel limité sur quelques bureaux administration, mise en place de solatubes pour limiter le problème
- Niveaux d'éclairage artificiel importants (ancienne base programme)
- Accueil très positif sur le CDI



Salle A1 111 façade Est



CDI

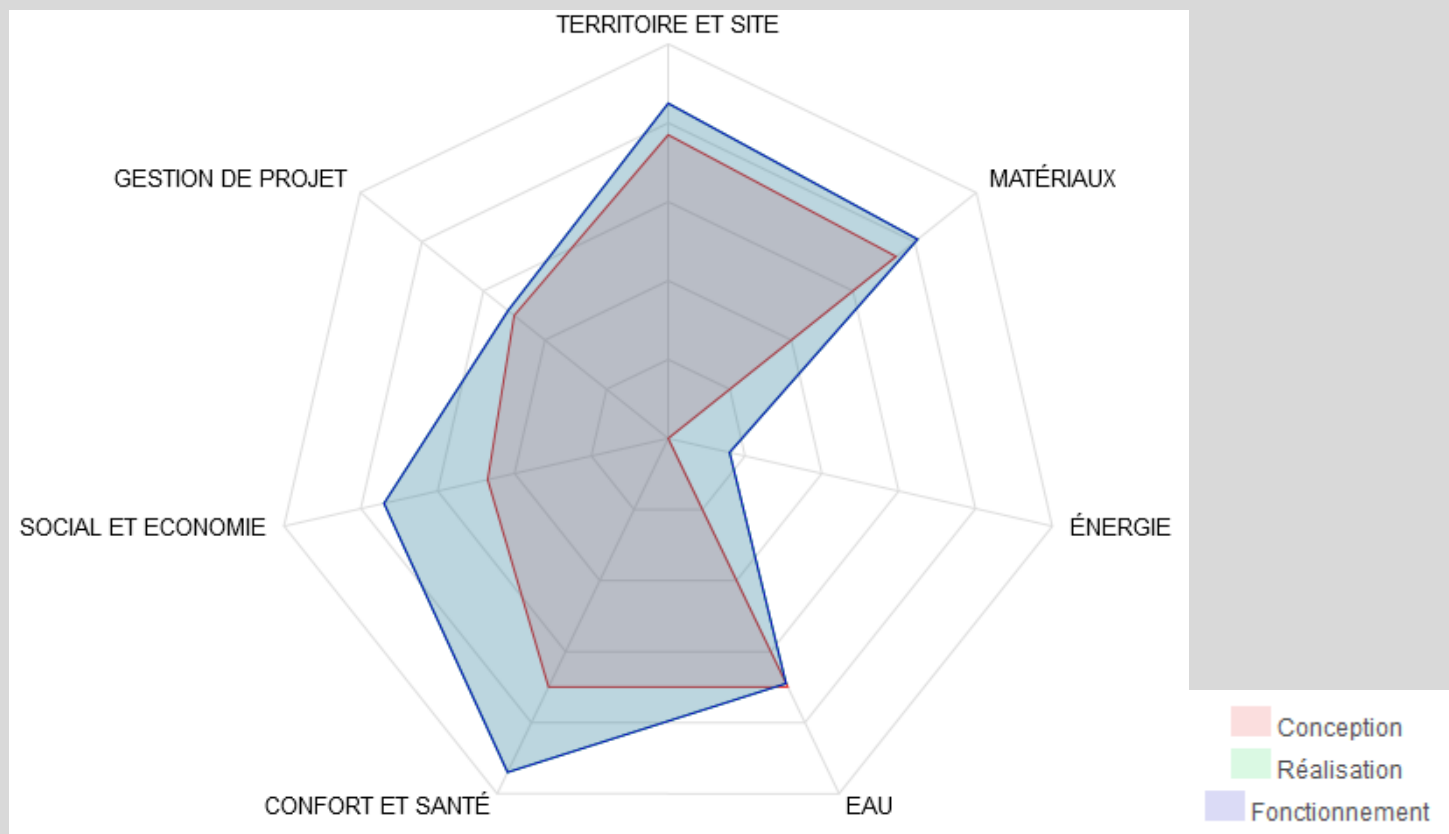
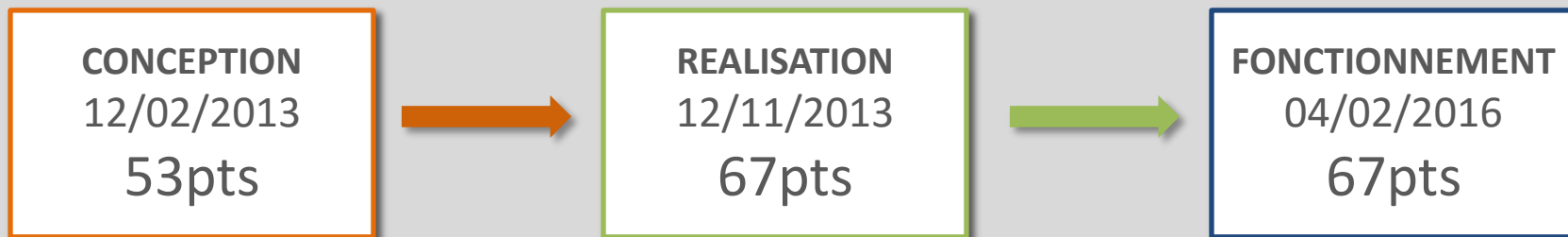
		<u>23/04/2015</u>	<u>02/07/2015</u>
Externat	Salle A1 104	-	720
	Salle A1 111	450 (artif)	580
	Salle A1 211	380 (artif)	870
	Salle A1 201	-	410 (artif)
	Salle A1 303	-	450 (artif)
	Salle A1 307	-	460 (artif)
Accueil	A2 Arts plastiques	-	800
	A2 Multimédia	-	760
	A2 CDI	350	375
	A2 Polyvalente		370
	A2 Permanence		480
Admin	A3 Cafet	490 (artif)	280
	A3 « Bureau CPE » (salles de travail)		380 (artif)
	A3 Salle des profs		380
	A3 Intendance		612
	A4 Réfectoire	280 (nat) 410 (artif)	1250 sous puits de lumière 260
	Salle A5 009		470
	Salle de sport	22.5	550

Pour conclure

- Réussite sur le plan fonctionnel, l'image du lycée est redéfinie et l'appropriation des lieux a été totale. La rue intérieure, lieu de passage, est devenu un espace d'agrément et un lieu de vie
- Pas de contrainte à ce stade avec le bois mis en œuvre, vieillissement conforme à ce qui avait été annoncé en conception

- Site peu complexe à suivre et optimiser en exploitation mais aucun suivi des consommations, sensibilisation difficile des équipes techniques
- Trainement de l'avenue non effectué par la collectivité

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM





Fiche d'identité

Typologie

- **Bâtiment d'enseignement**

Surface

- **Avant opération : 26 500 m²**
- **Après opération : 28 620 m²**

Altitude

- **876m**

Zone clim.

- **H1c**

Classement bruit

- **BR 2**
- **CATEGORIE CE1**

Consommation d'énergie primaire

- **Consommation 2009 : 187 kWh/m²**
- **Consommation 2015 : 147 kWh/m²**
- **Conso gaz 2009 : 1550 kWh/DJU**
- **Conso gaz 2015 : 1150kWh/DJU**

Production locale d'électricité

- **Non**

Planning travaux Délai

- **Livraison septembre 2013**

Budget prévisionnel Coûts réel

- **Coût total HT : 13.6M€HT**