

Commission d'évaluation : Réalisation du 05/07/2018

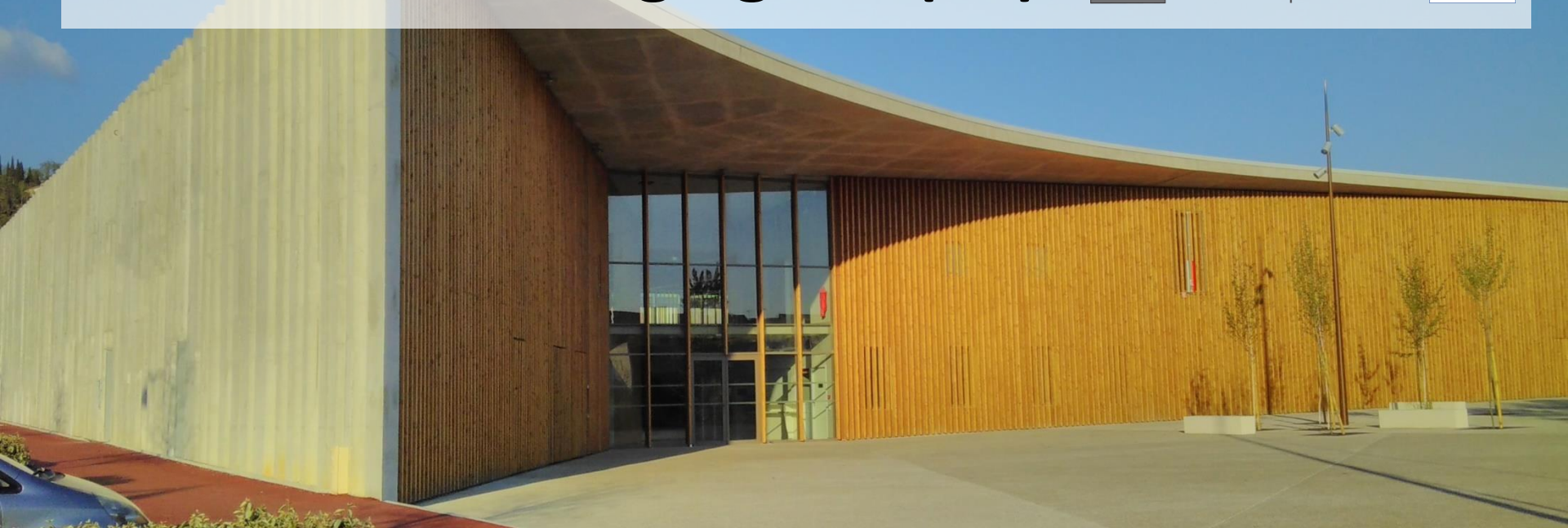
Complexe sportif au lycée Jean Moulin, Draguignan (83)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Provence-Alpes-Côte d'Azur



MO et MO délégué	Architecte	BE Technique	AMO QEB
Région Paca / AREA	Adrien Champsaur/Synthèse Archi	Sarlec	éepos

Contexte

- Création d'un complexe fermé et couvert suite au constat d'une insuffisance d'équipements sportifs existants pour l'enseignement de l'EPS du Lycée Jean Moulin.
- Inscription du complexe dans le cadre du Plan pluriannuel régional d'équipements sportifs pour les lycées.
- Convention de partenariat et de fonctionnement avec la Communauté d'Agglomération Dracénoise dans l'objectif d'une mutualisation de l'équipement (+ logement du gardien).
- Usage : scolaire et associatif
- Compétition : départementale



Enjeux Durables du projet



- **ECONOMISER LE FONCIER**: compacité importante (empilement des locaux + mitoyenneté avec le conservatoire), libérant un espace public important



- **ECONOMISER LES RESSOURCES ENERGETIQUES** : niveau énergétique performant (programme datant de début 2011) : BBC RT2005 devenu RT2012, des besoins nets de chauffage < 15 kWh/m².an (STD) et une maîtrise de l'étanchéité à l'air (réalisation d'un test malgré l'absence d'obligation réglementaire)



- **MAXIMISER LE CONFORT ESTIVAL ET LUMINEUX** : attention forte sur le confort : éclairage naturel dans les 2 salles de sport et confort d'été par une ventilation naturelle traversante



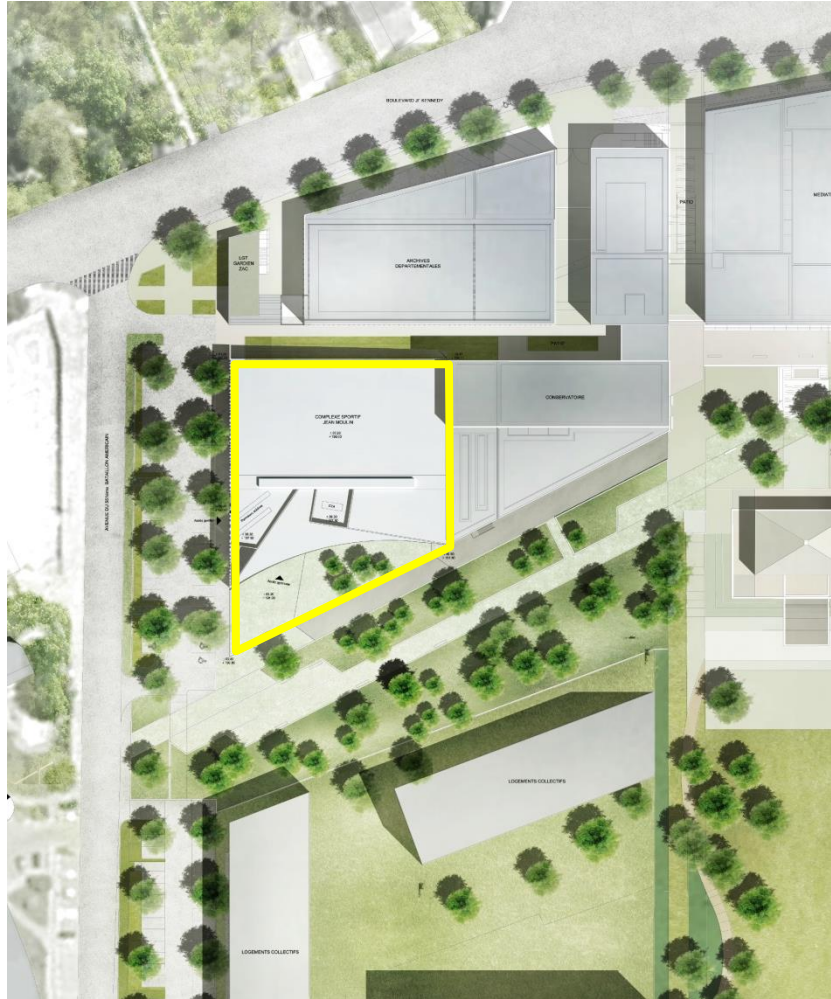
- **FACILITÉ D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE** : matériaux résistants et facilement nettoyables, des équipements techniques standardisés, regroupés et faciles d'accès, un suivi des performances facilité et des remontés d'alarmes par une GTC

Le projet dans son territoire

Vues satellite



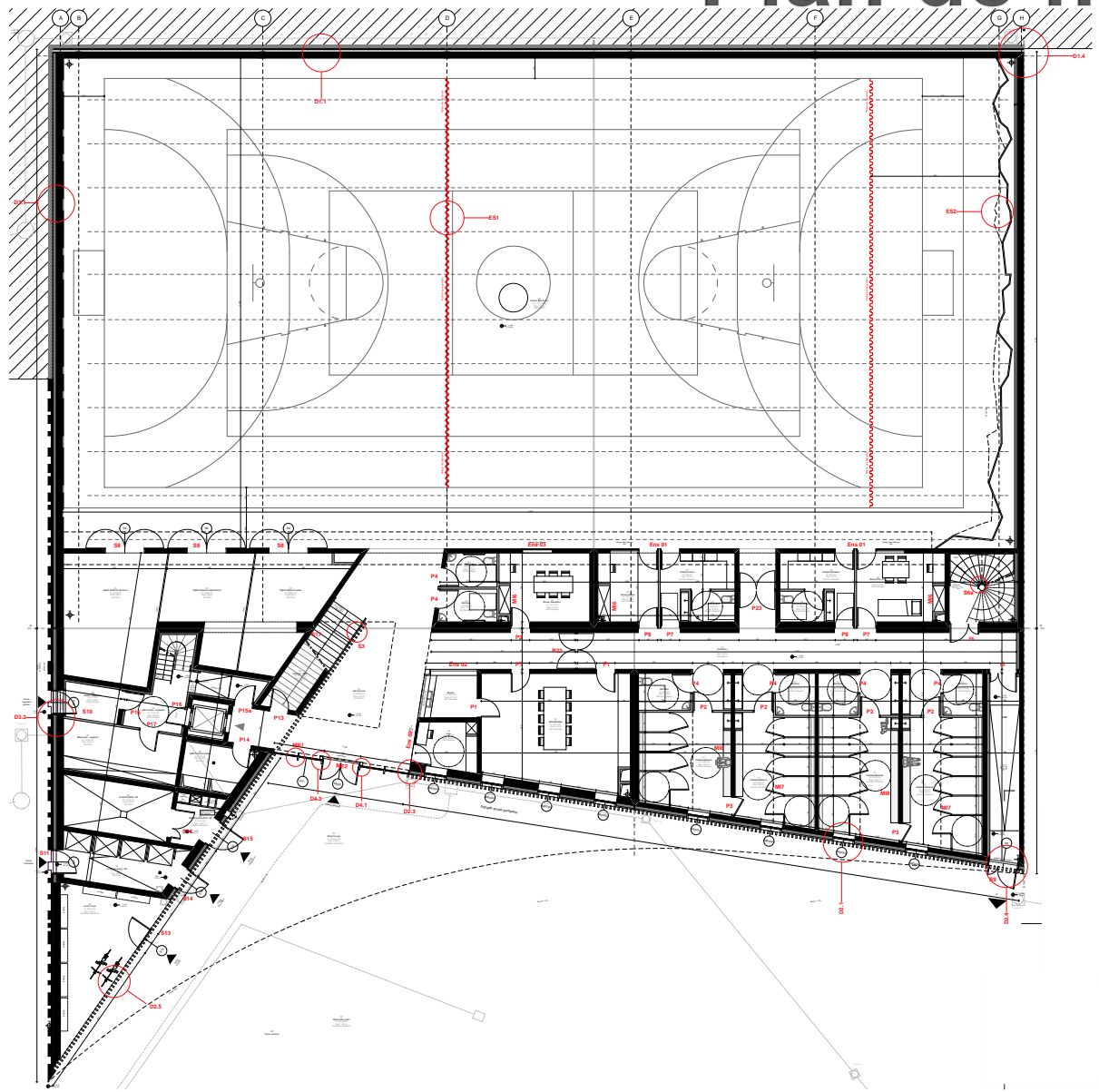
Le terrain et son voisinage



Plan masse



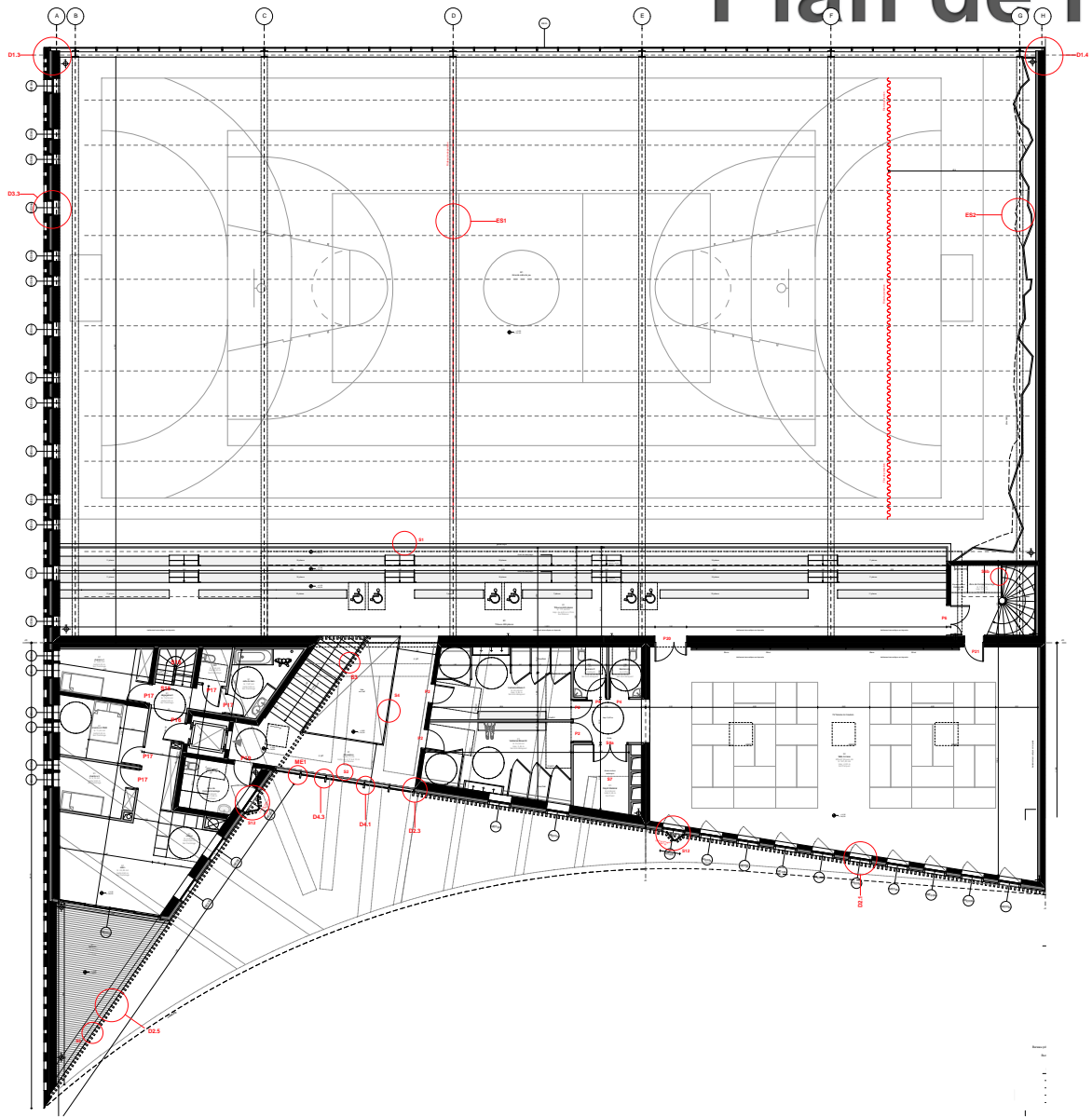
Plan de niveaux



RdC



Plan de niveaux

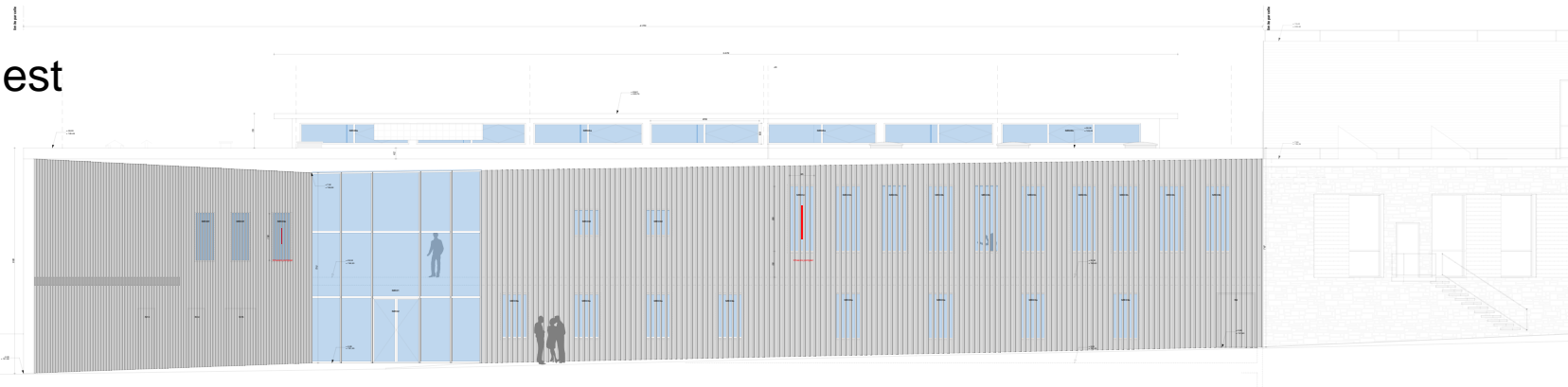


R+1



Façades

Sud-ouest



Façades

Nord-ouest

PARCELLE

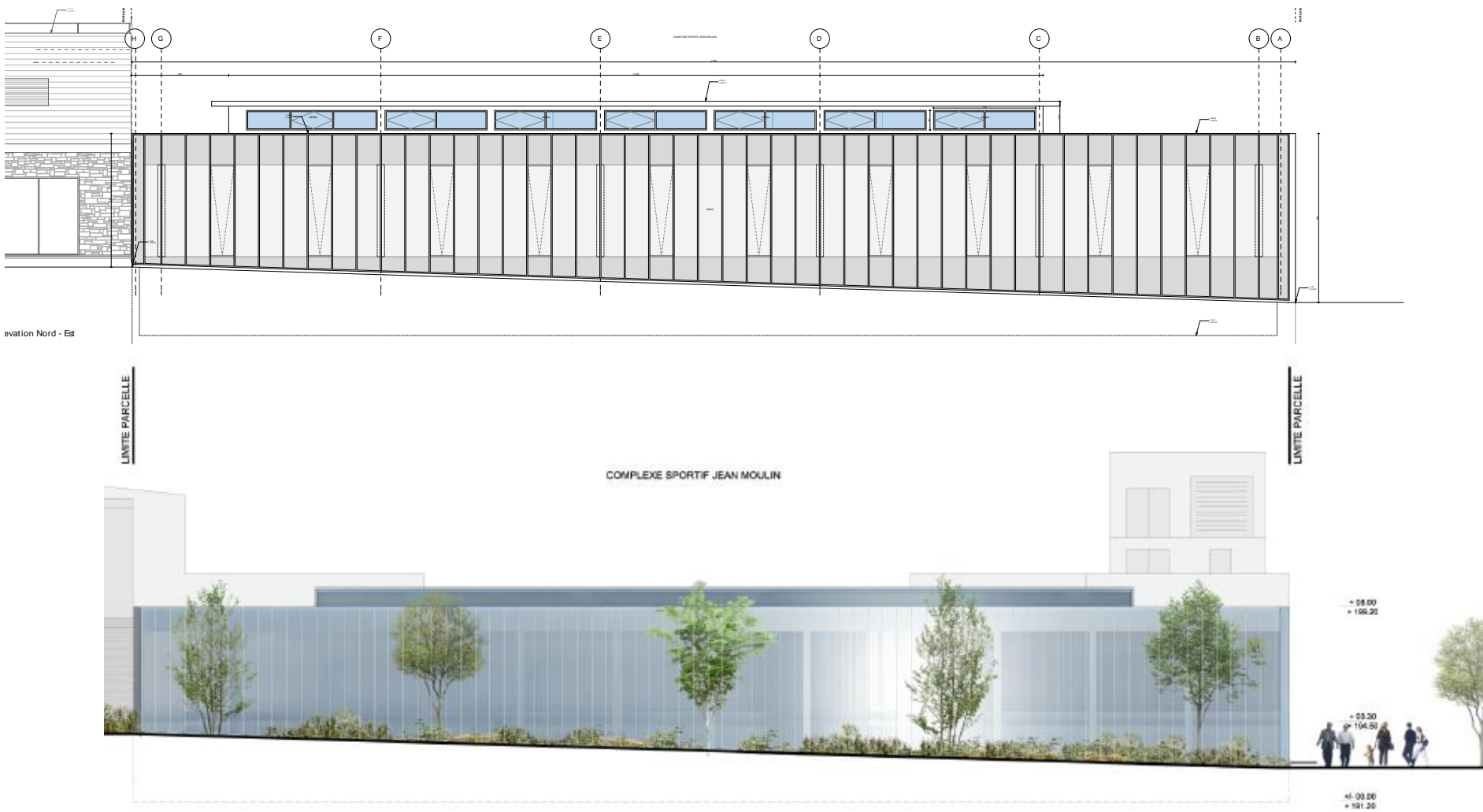
CONSERVATOIRE

COMPLEXE SPORTIF JEAN MOULIN



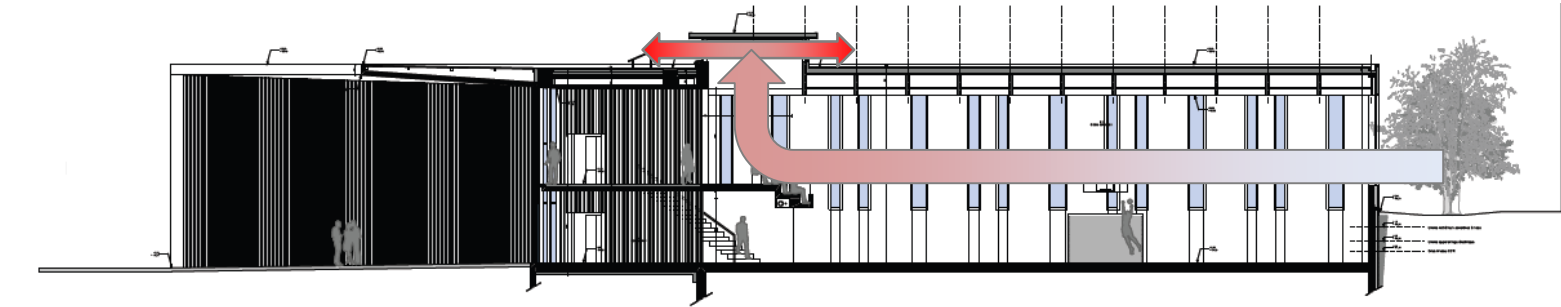
Façades

Nord-est



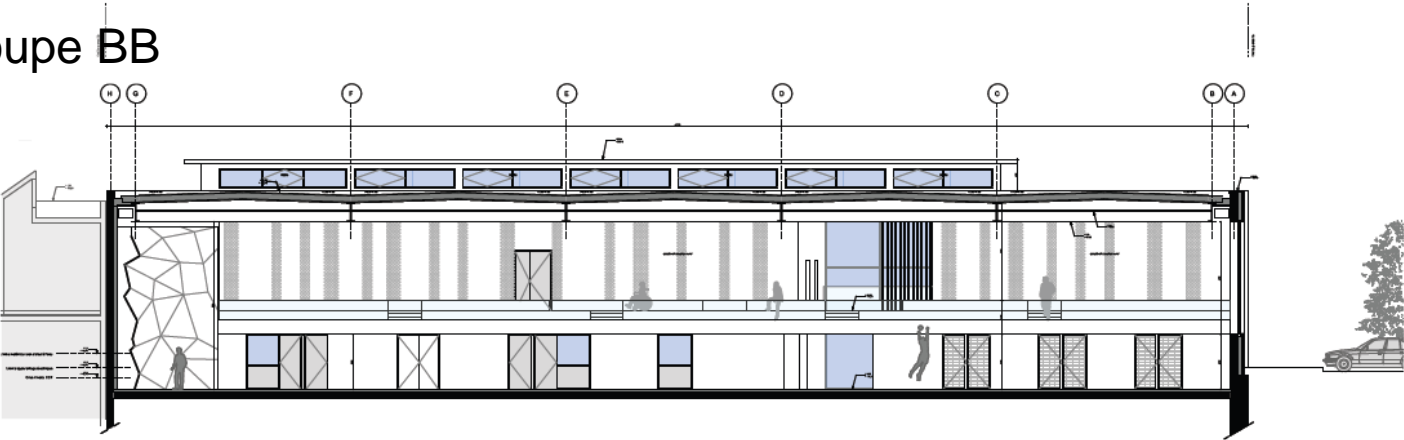
Coupes

Coupe AA

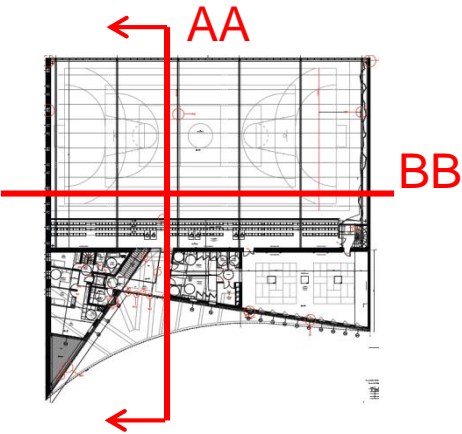


Coupe - Elevation AA

Coupe BB



Coupe BB



Fiche d'identité

Typologie	<ul style="list-style-type: none">• Tertiaire : Complexe sportif neuf	Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*	<ul style="list-style-type: none">• Cepmax=39 kWhep/m².an• Cep=33 kWhep/m².an =Cepmax-14%• Cep tous usages=59 kWhep/m².an
Surface	<ul style="list-style-type: none">• 2 354 m² SHON RT	Production locale d'électricité	<ul style="list-style-type: none">• Non (complexe inoccupé l'été)
Altitude	<ul style="list-style-type: none">• 193 m	Planning travaux	<ul style="list-style-type: none">• Prévu : jan.-15 - mars-16 (14 mois)• Réel : fév.-15 - fév.-17 (24 mois)
Zone clim.	<ul style="list-style-type: none">• H3	Délai	
Classement bruit	<ul style="list-style-type: none">• BR 2• CATEGORIE CE1	Budget prévisionnel	<ul style="list-style-type: none">• Budget prévisionnel : 4,036 M€ TTC• Bilan travaux: 4,68 M€TTC• Coût Travaux : 3,352 M€H.T.• Honoraires : 310 300 €HT• VRD : 109 831 € H.T.
Ubat (W/m².K)	<ul style="list-style-type: none">• Bbio=27 = Bbiomax-15%• Ubât = 0,41 W/m².K	Coûts réel	

Fiche d'identité

Système constructif	<ul style="list-style-type: none">• Béton	Chauffage	<ul style="list-style-type: none">• 2 chaudières gaz condensation + 1 pr le logement de fonction• Emission par plancher chauffant dans le gymnase et radiateur pour le logement
Plancher sur TP	<ul style="list-style-type: none">• Plancher chauffant + béton+ PSE	Rafraichissement	<ul style="list-style-type: none">• Pas de système actif
Mur	<ul style="list-style-type: none">• Béton + LdR + béton• Béton + LdR + plaque ciment +bardage bois	Ventilation	<ul style="list-style-type: none">• 2 CTA double flux (Gymnase + salle annexe & vestiaires• 1 extracteur pour le logement de fonction
Plafond	<ul style="list-style-type: none">• Charpente bois / métal + Bac acier + LdR + étanchéité	ECS	<ul style="list-style-type: none">• Ballon d'ECS raccordé aux chaudières
Menuiseries	<ul style="list-style-type: none">• Murs rideaux et menuiseries aluminium double vitrage	Eclairage	<ul style="list-style-type: none">• Salle de jeu : 10 W/m²• Salle annexe : 5 W/m²• Vestiaires : 5 W/m²

Chronologie du chantier



Gros œuvre et
charpente

Dallage

Murs rideaux et
menuiseries
extérieures

Plancher
chauffant et
toiture bac
acier

Chape et
équipements
sportifs

Sol souple et
éclairage

Chronologie du chantier



Gros œuvre et
charpente

Dallage

Murs rideaux et
menuiseries
extérieures

Plancher
chauffant et
toiture bac
acier

Chape et
équipements
sportifs

Sol souple et
éclairage

Chronologie du chantier



Gros œuvre et
charpente

Dallage

Murs rideaux et
menuiseries
extérieures

Plancher
chauffant et
toiture bac
acier

Chape et
équipements
sportifs

Sol souple et
éclairage

Chronologie du chantier



Gros œuvre et
charpente

Dallage

Murs rideaux et
menuiseries
extérieures

Plancher
chauffant et
toiture bac
acier

Chape et
équipements
sportifs

Sol souple et
éclairage

Chronologie du chantier



Gros œuvre et
charpente

Dallage

Murs rideaux et
menuiseries
extérieures

Plancher
chauffant et
toiture bac
acier

Chape et
équipements
sportifs

Sol souple et
éclairage

Chronologie du chantier



Gros œuvre et
charpente

Dallage

Murs rideaux et
menuiseries
extérieures

Plancher
chauffant et
toiture bac
acier

Chape et
équipements
sportifs

Sol souple et
éclairage

Photos du chantier



Photos du chantier



Photos du projet fini

Intérieur



Photos du projet fini



Extérieur



Le Chantier/ La Construction



- Faillite de 2 entreprises en cours de chantier (lot charpente et lot cloisons/peinture)
- Erreurs de conception (ouverture insuffisante des châssis de la salle annexe, absence de protection solaire dans le logement, toiture non conforme...) et difficulté à trouver une solution → 10 mois de retard
- Surcoût du terrassement dû à la présence de vestiges
- Défaut d'un interlocuteur dédié « environnement » côté entreprises et côté MOE → suivi chantier et VISA QE exclusivement réalisé par l'AMO QE
- Equipements techniques notamment GTC non réceptionnés par la MOE

Le Chantier/ La Construction



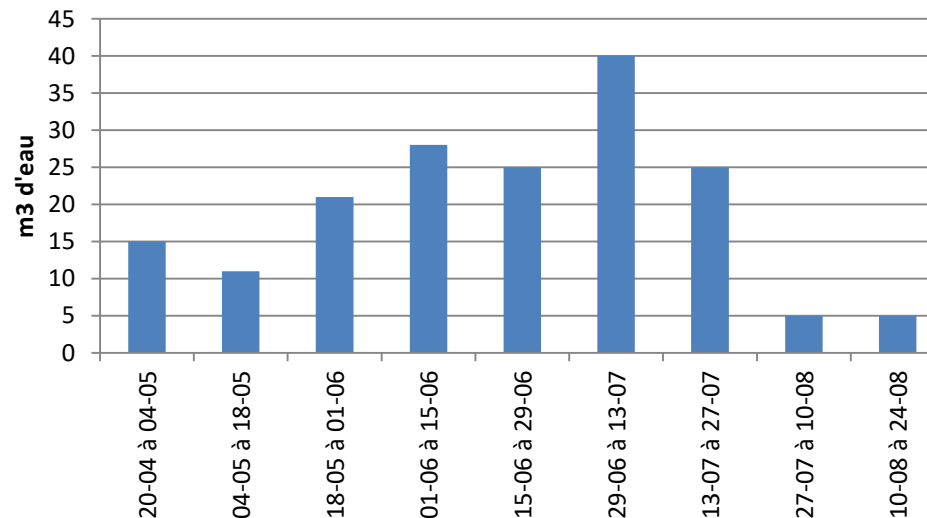
- Implication et qualité de mise en œuvre des entreprises
- AMO QEB consulté et écouté sur certaines problématiques
- Les sources d'économies recherchées ont permis de remplacer le plancher chauffant de la salle annexe par des panneaux rayonnants → confort d'été amélioré

Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Consommations électriques et en eau

- Suivi non réalisé → relevés jamais transmis de manière régulière
- 37 MWh d'électricité consommés soit 16 kWh/m² SHON
- 500 m³ d'eau soit 230 l/m² SHON

→ ratios cohérents



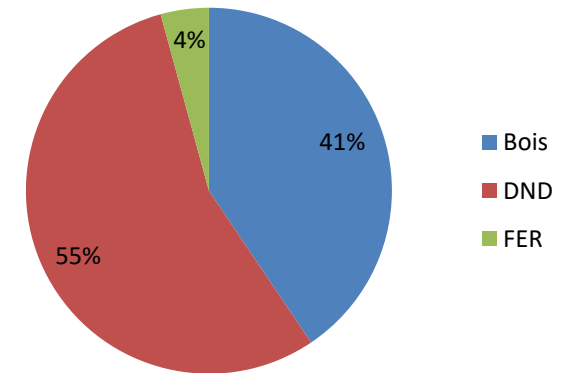
Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Huile à base végétale stockée sur rétention
- Kit anti-pollution
- Décantation des eaux de lavage (béton livré)
- Chantier tenu globalement propre



Les Déchets

- Gestion collective des déchets via le compte inter-entreprise
- Prestataire : SOFOVAR centre de tri **recyclant 85% des déchets**
- 94 tonnes de déchets évacués soit 44 kg/m² SU
- Bennes regroupées pendant toute la durée du chantier
- Absence d'interlocuteur au départ du gros-œuvre



Les différents Tests et étalonnages à la réception / tests à GPA

Etanchéité à l'air

- Test intermédiaire gymnase : $Q_4 = 0.9 \text{ m}^3/\text{h.m}^2 < 1$ ($n_{50} = 0.2 \text{ vol/h}$)
-> économie du test final!
- Logement :
 - 1er test : $Q_4 = 1.25 \text{ m}^3/\text{h.m}^2 > 1$ ($n_{50} = 3.2 \text{ vol/h}$)
Les passages de ventilation n'étaient pas étanches tout comme certaines baies et la porte d'ascenseur
 - 2e test : $Q_4 = 0.9 \text{ m}^3/\text{h.m}^2 < 1$ ($n_{50} = 2.1 \text{ vol/h}$)

Acoustique

Objectifs atteints lors des mesures de contrôle des performances de réverbération et de décroissance spatiale dans les 2 salles de sport



Les différents Tests et étalonnages à la réception / tests à GPA

Réseaux d'évacuation : Réseaux testés et curés

Mise en eau des toitures : Sur toutes les toitures

Réseaux intérieurs : Mise en pression des réseaux d'eau plancher chauffant sur une longue durée

SSI : Essais des alarmes intrusion

A suivre en fonctionnement

- Bon usage du local vélo
- Bon réglage des régulations et programmations des équipements
- Accompagnement du lycée pour le contrat d'entretien
- Suivi du bon fonctionnement des principes de ventilation naturelle estivale
- Analyse du taux de CO₂

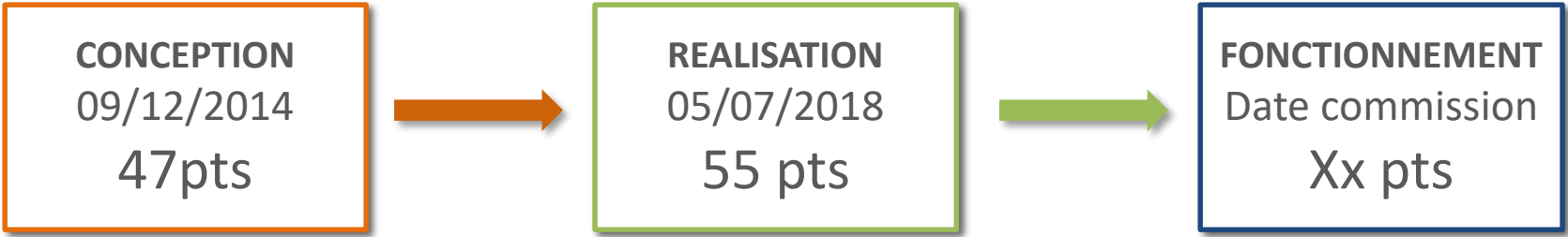
Intelligence de chantier

- L'AREA, le bureau de contrôle, l'AMO QEB et surtout les entreprises ont permis d'anticiper et de régler certains problèmes rencontrés sur le chantier qui n'avaient pas été solutionnés par la MOE

Qualité de chantier

- Nuisances du chantier limitées
- Les délais fortement rallongés ont permis aux entreprises de travailler de manière qualitative

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Prise en compte de la valorisation du quartier par le projet

Des entreprises locales ont participé au projet

Légère évolution des points liée à la réalisation d'essai acoustique à la réception et au sol sportif PVC sans phtalate



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

REGION PACA



Région
PACA

MOA DELEGUEE

AREA (13)



AMO QEB

EEPOS (73)



éepos
acteur de transition

UTILISATEURS

Lycée Jean Moulin et la
CAD (83)



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

Adrien
Champsaur/Synthèse
Archi (13)

BE THERMIQUE

SARLEC (13)

BE STRUCTURE

Langlois Ing. (13)

ECONOMISTE

CEC (13)

Les acteurs du projet

<div>Terrassement / GROS ŒUVRE</div> <div>SEETA (83)</div>	<div>CHARPENTE COUVERTURE BARDAGE</div> <div>SALSE (83) (2^e entreprise)</div>	<div>ETANCHEITE</div> <div>SAPE (83)</div>	<div>MENUISERIES EXTERIEURES ET VITRERIE</div> <div>Provençale Aluminium (13)</div>
<div>CLOISON / DOUBLAGE/PEINTURES INT.</div> <div>Générale Master (13)</div>	<div>REVETEMENT DE SOL & MUR</div> <div>AIC BAT (13)</div>	<div>ELECTRICITE</div> <div>INEO Provence (83)</div>	<div>CHAUFFAGE/CVC/PS</div> <div>SAPEC (13)</div>
<div>VRD AMENAGEMENTS EXTERIEURS</div> <div>Raphaéloise de bâtiment TP (83)</div>	<div>Equipement sportif</div> <div>Sport France (60)</div>	<div>Sols sportifs</div> <div>2SRI (83)</div>	<div>MENUISERIES INTERIEURES</div> <div>Ebénisterie Guerra (13)</div>

Les acteurs du projet

OPC

IN-C (83)

SPS

Elyfec SPS

BUREAU DE CONTROLE

Bureau VERITAS
(83)