

Commission d'évaluation du 12 Février 2013

Groupe Scolaire et ALSH La Fare-les-Oliviers, 13



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Thermique	AMO QEB
Ville de La Fare-les-Oliviers	APACK/TEDDÉ/DSA	EKIUM/DoMEnE	/

Contexte



Le projet se situe à l'Est de la commune. En contrebas du chaînon de la Fare.

A plus de 300 m de l'A7 et à proximité immédiate de la RD10 (déviée) classée C3 au bruit.



Enjeux Durables du projet

La construction d'un nouvel équipement pour la commune et la desserte des **quartiers Est sous-équipés à ce jour.**

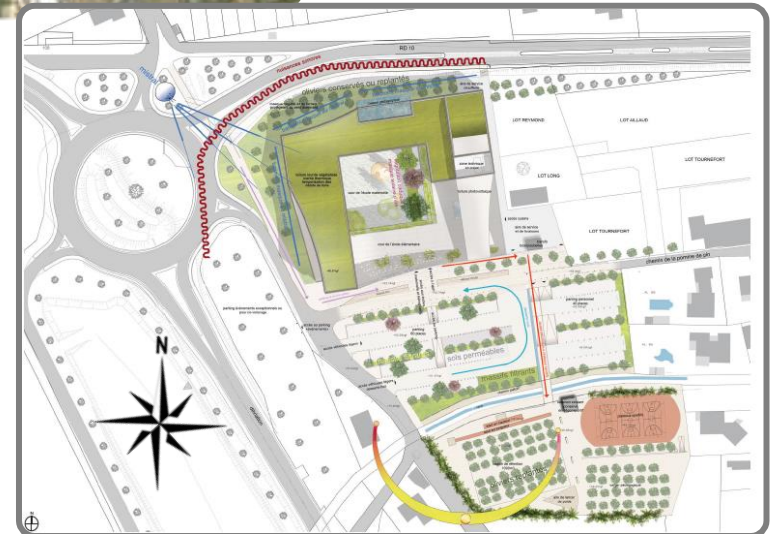
La **limitation de l'emprise foncière du projet** pour maintenir des terres arables sur la frange Sud du projet, maîtriser économiquement l'investissement foncier et insérer le projet dans un site contraint (Déviation de la RD10, canal des arrosants, canalisation SCP, habitat existant, terres cultivées...)

La réalisation **d'un bâtiment performant et responsable énergétiquement**

Le respect des **usages éducatifs** grâce à des locaux **confortables et évolutifs**

L'insertion du projet dans **l'Agenda 21 local.**

Le projet dans son territoire

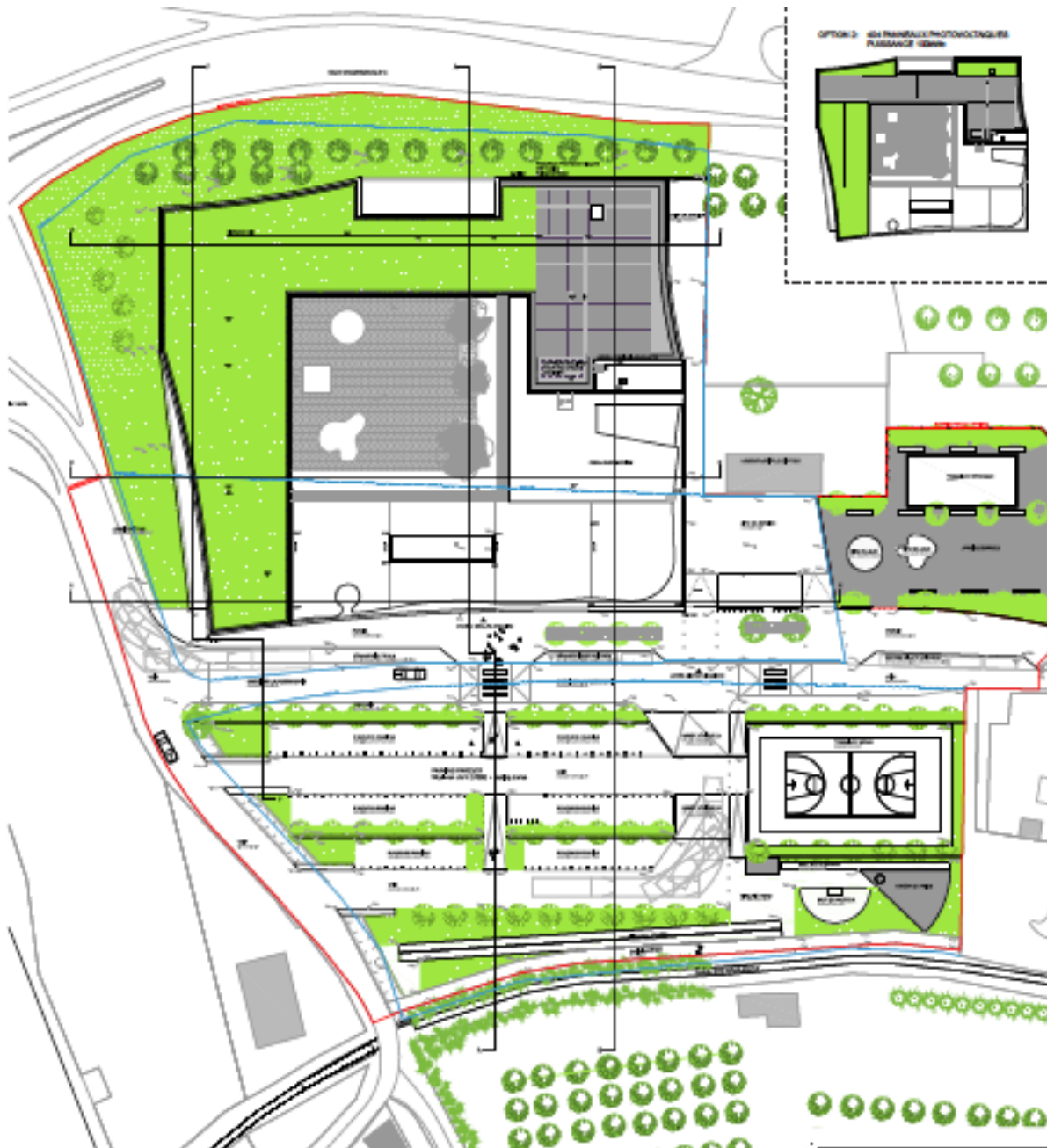


Le terrain et son voisinage



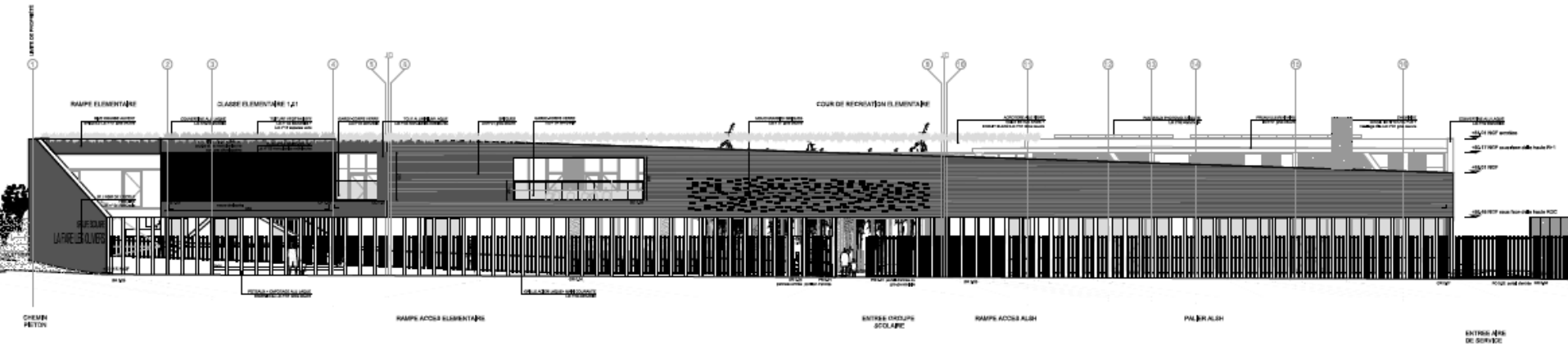
expression libre : axonométrie programmatique

Plan masse

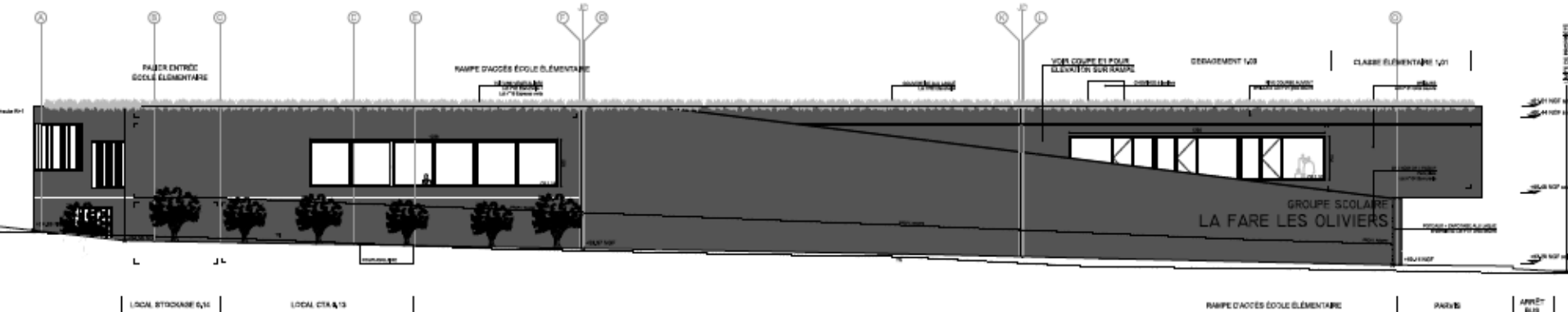


Façades

Sud

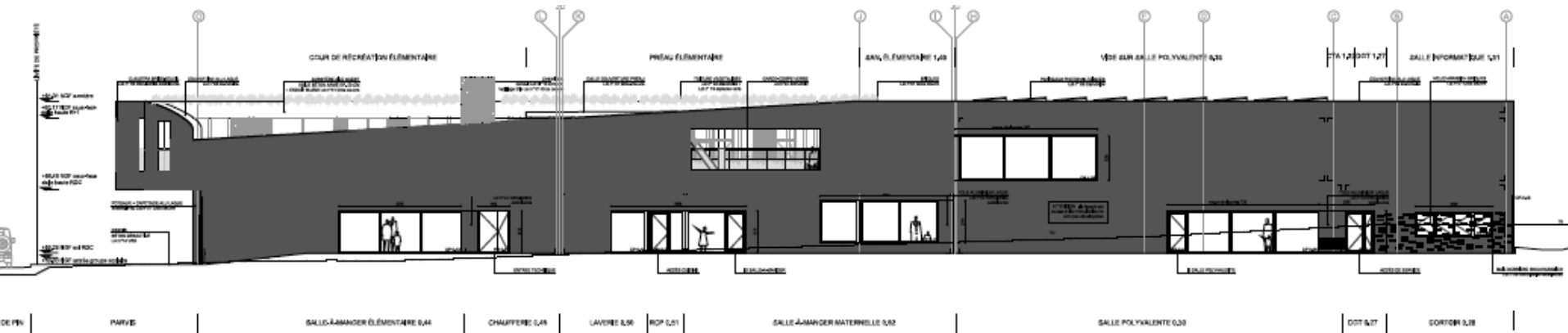


Ouest

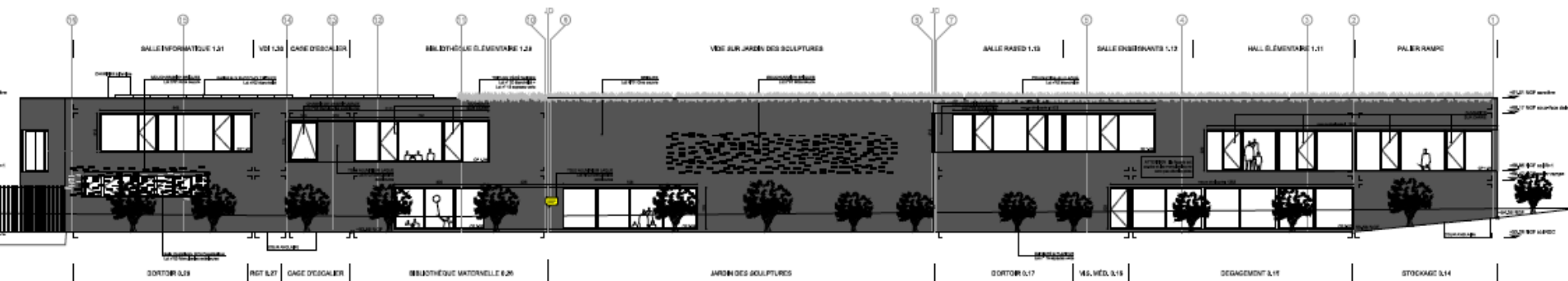


Façades

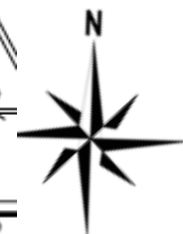
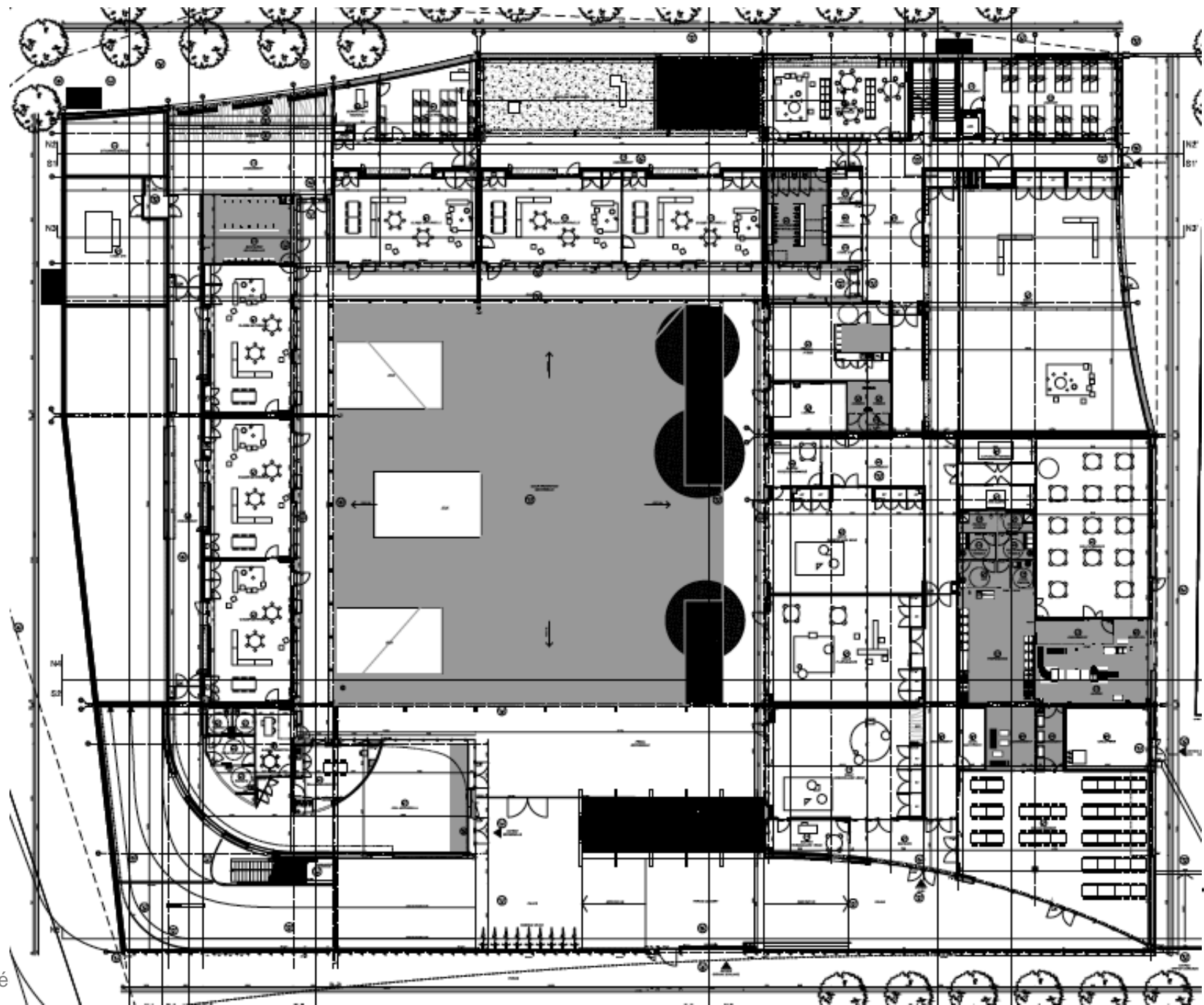
Est



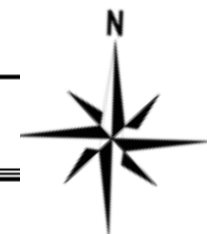
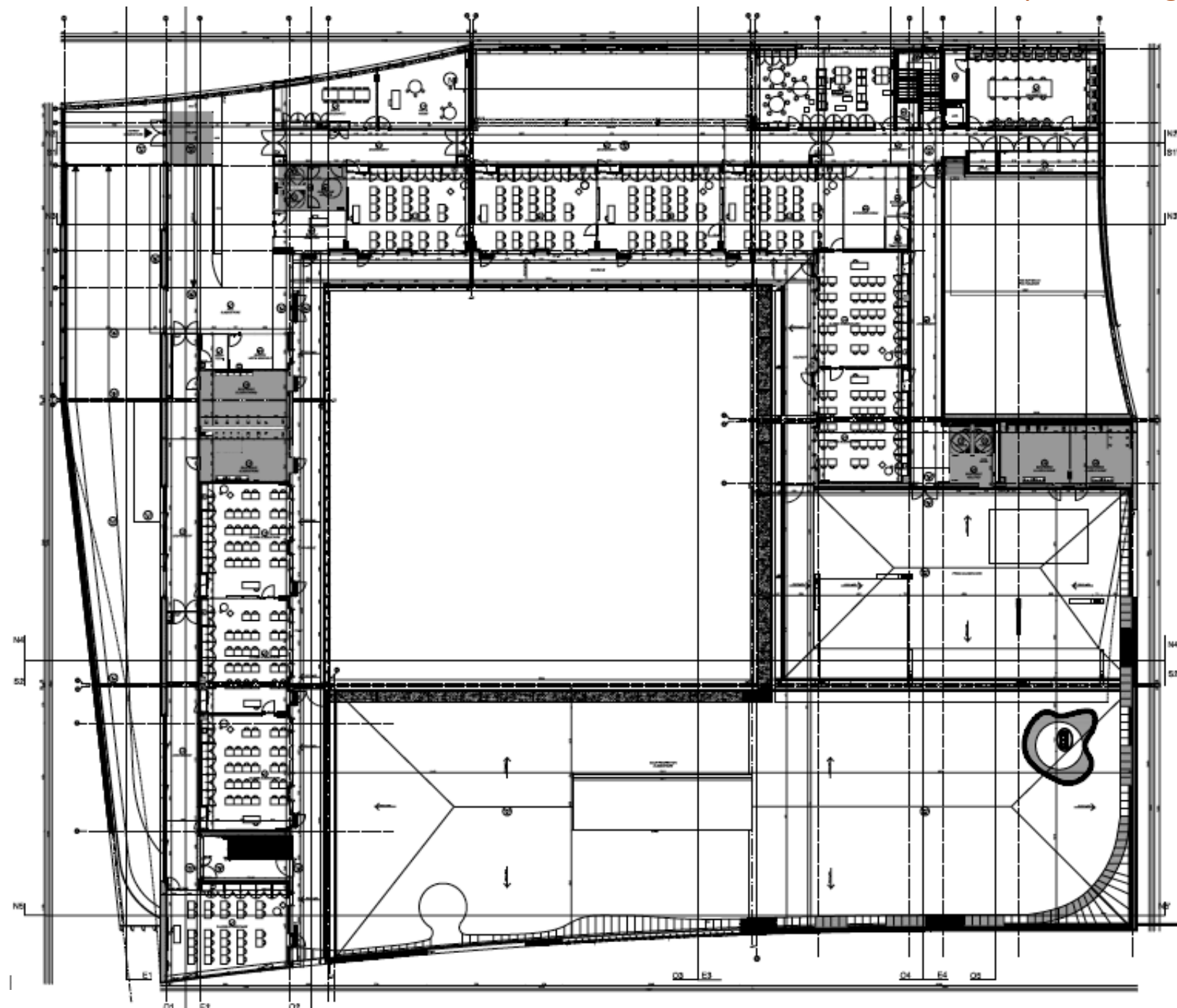
Nord

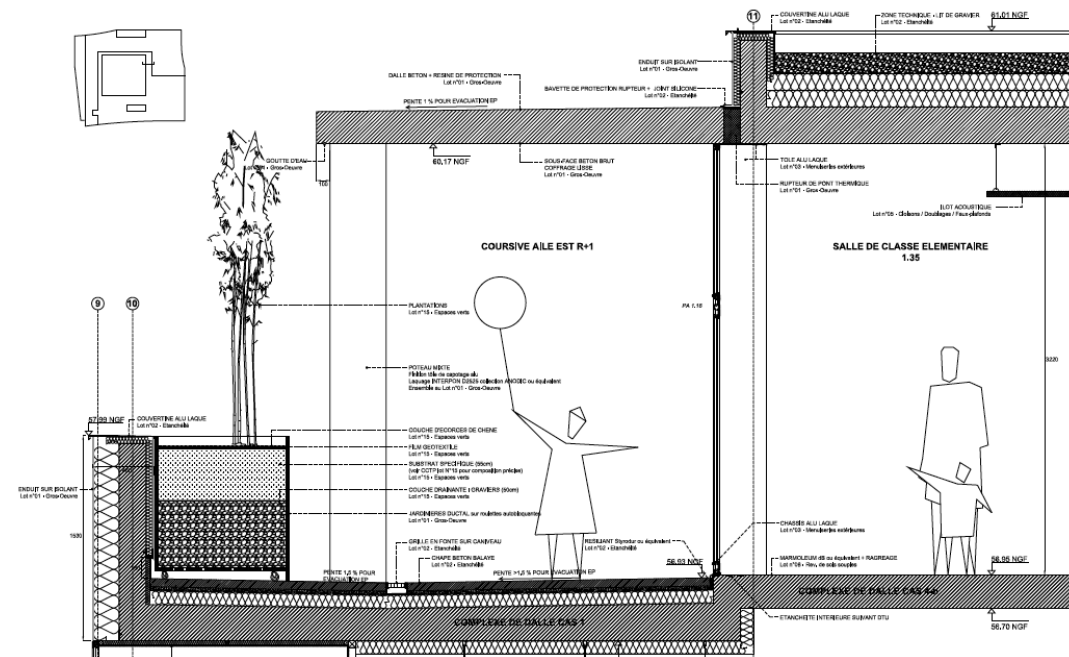
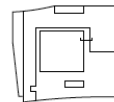


- RDC



- R+1



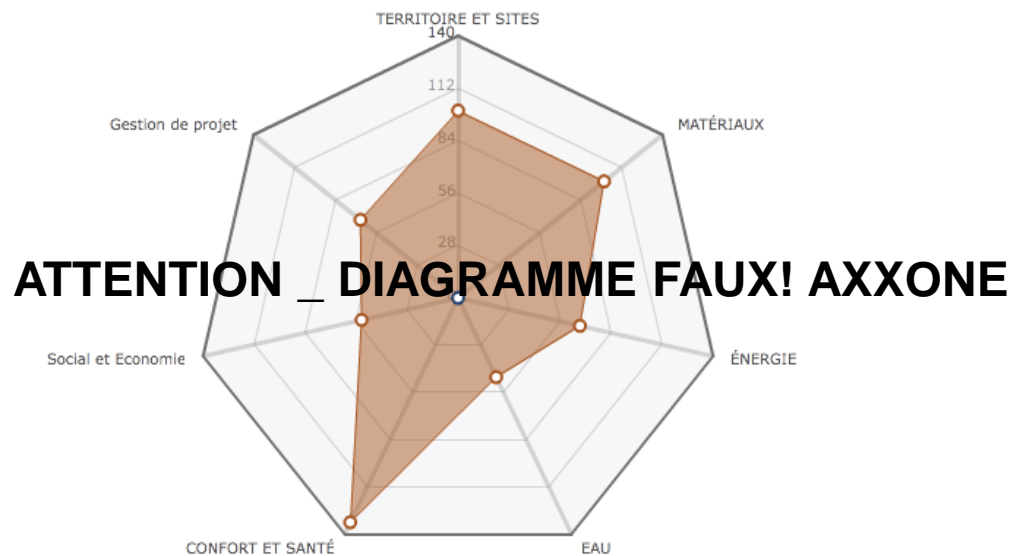
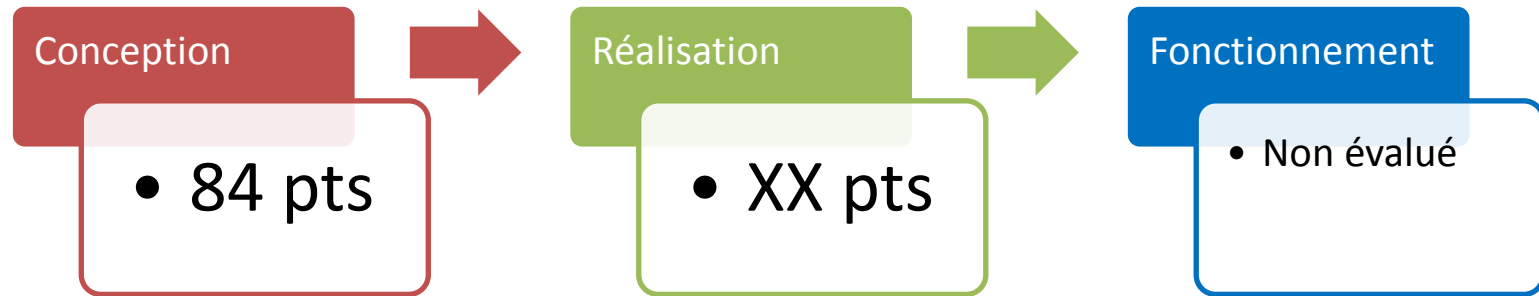


Fiche d'identité

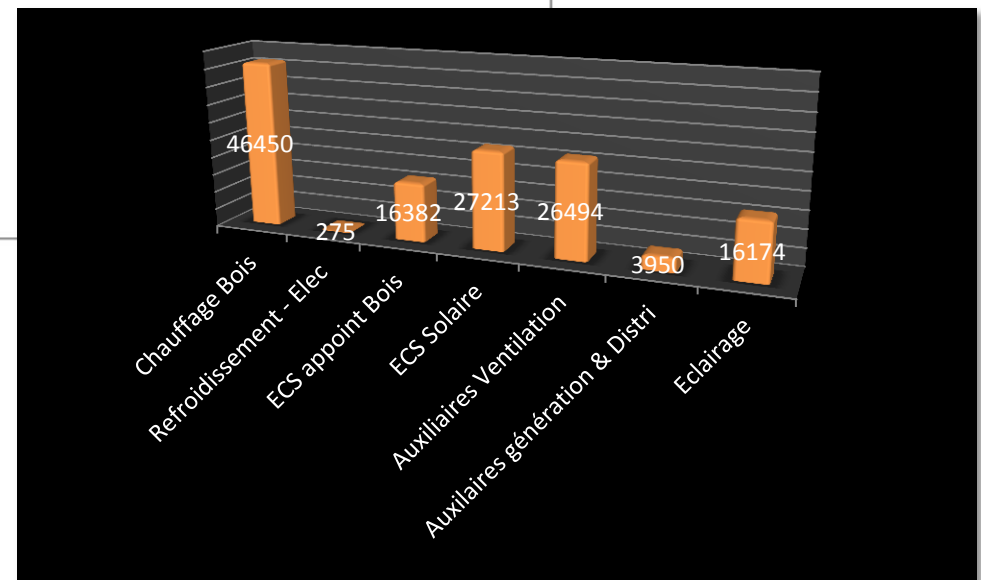
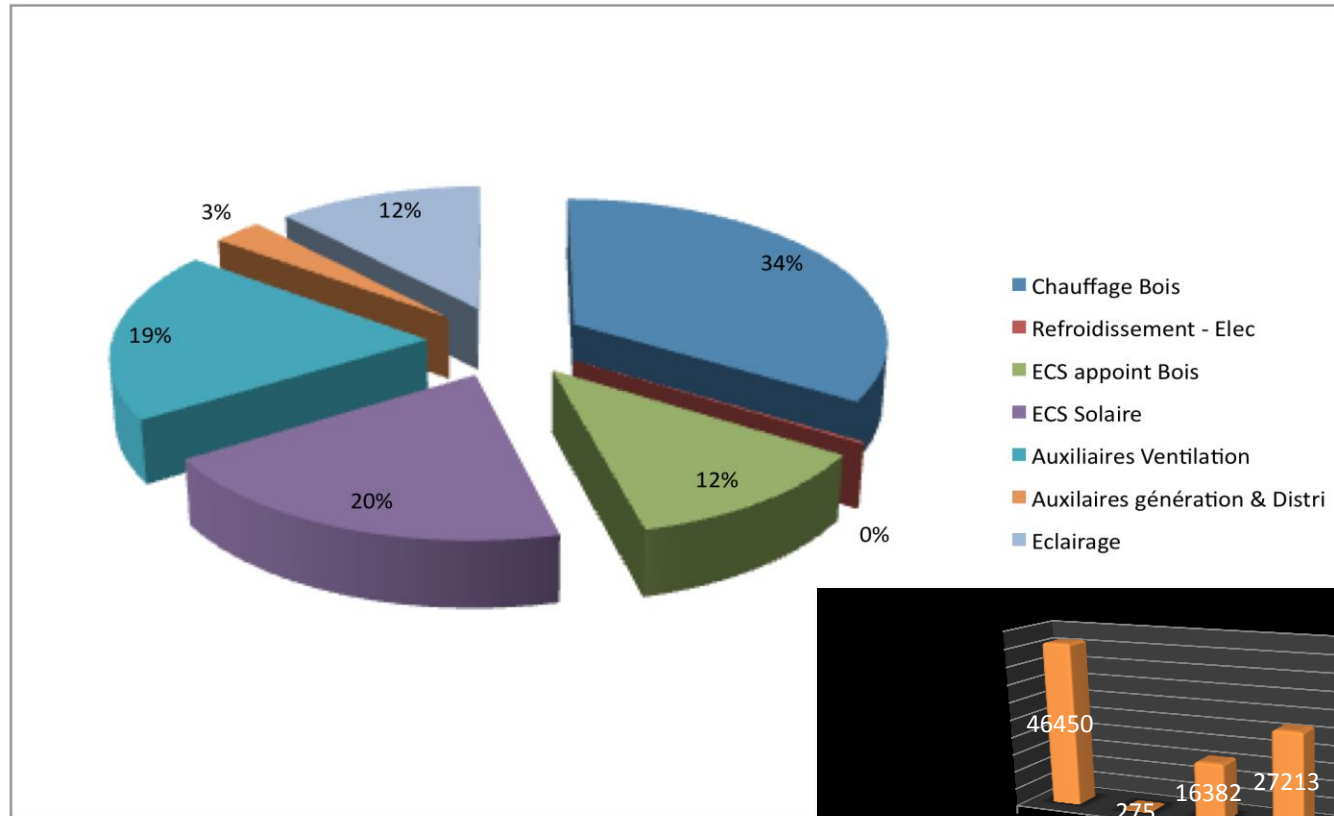
Typologie	<ul style="list-style-type: none"> Groupe Scolaire et ALSH Construction neuve /Bâtiment d'enseignement 	Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*	<ul style="list-style-type: none"> Cep BBC ref: 39,1 kWh/m2.an Cep BBC projet: 35,5 kWh/m2.an
Surface	<ul style="list-style-type: none"> 4215 m² SHON RT 	Production locale d'électricité	<ul style="list-style-type: none"> Installation PV en toiture intégrée. Production annuelle 33.3 kWh/m2SHON
Climat	<ul style="list-style-type: none"> Altitude: 50 m Zone climatique : H3 	Planning travaux	<ul style="list-style-type: none"> Début : Juin 2013 Fin : Août 2014
Classement bruit	<ul style="list-style-type: none"> BR 2 Catégorie locaux CE1 pour 95% de la SHON 	Coûts	<ul style="list-style-type: none"> 9 051 000 euros HT (VRD, ENR compris) Taux de rémunération MOE: 12,97% (y compris OPC et SSI)
UBāt (W/m ² .K)	<ul style="list-style-type: none"> 0,42 		

*Sans prise en compte de l'éventuelle production d'électricité

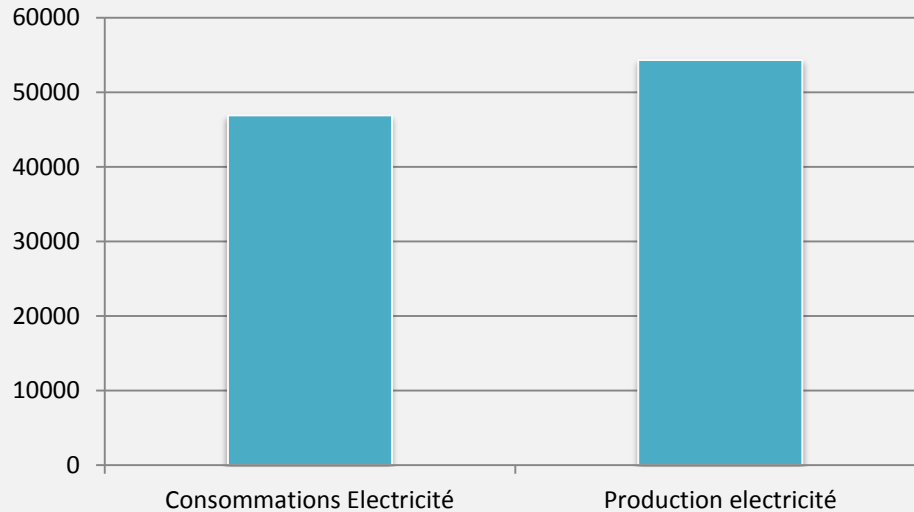
Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Répartition de la consommation en énergie primaire du projet en kWh_{ep}/m² shon.an

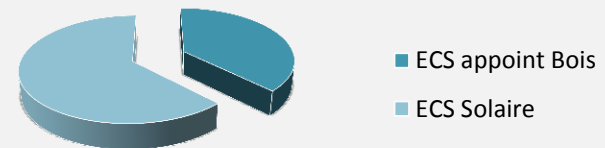


Production et consommations d'énergie



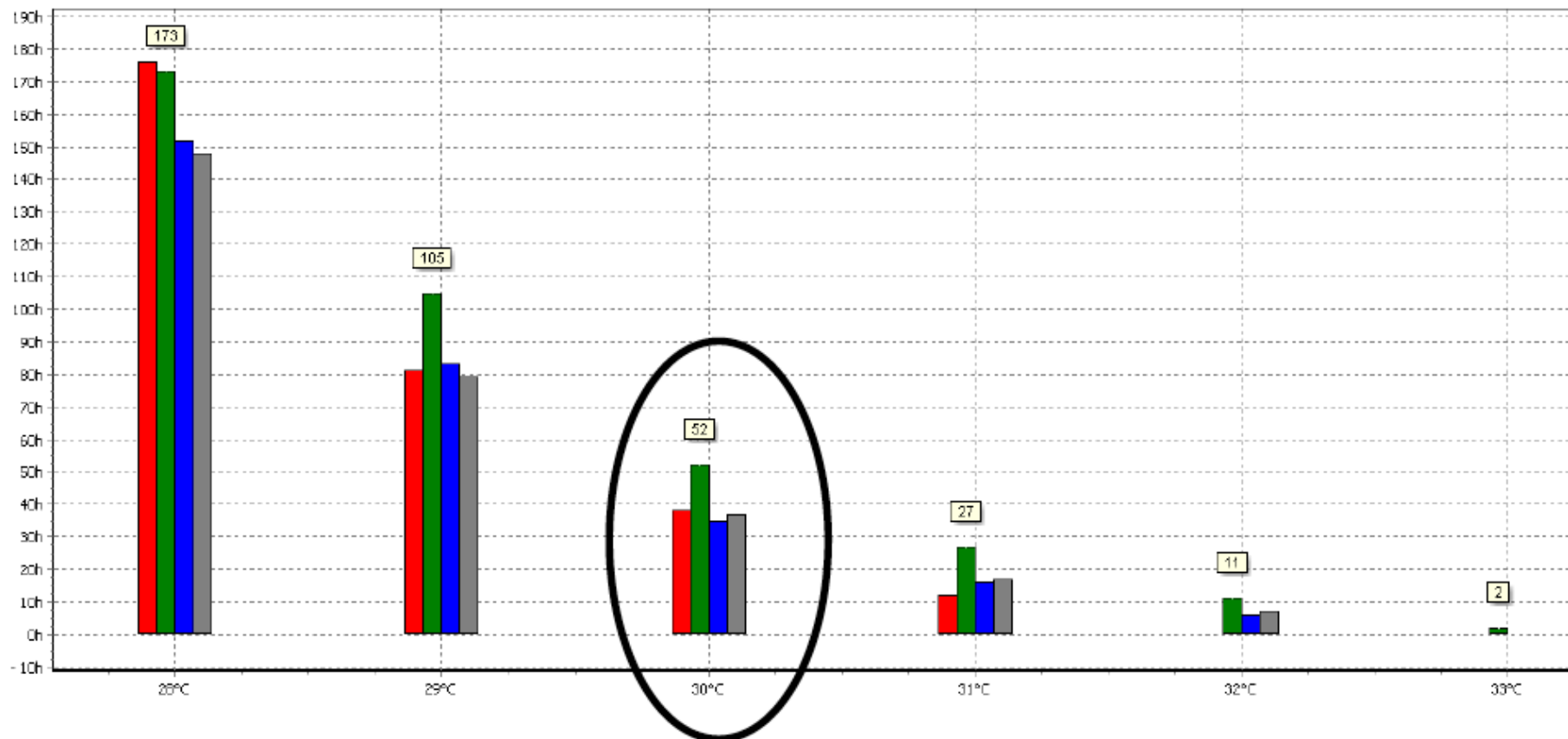
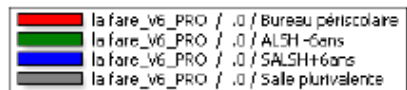
Installation de modules photovoltaïques
P = 48,3 kWc

Sources énergétiques
Production ECS



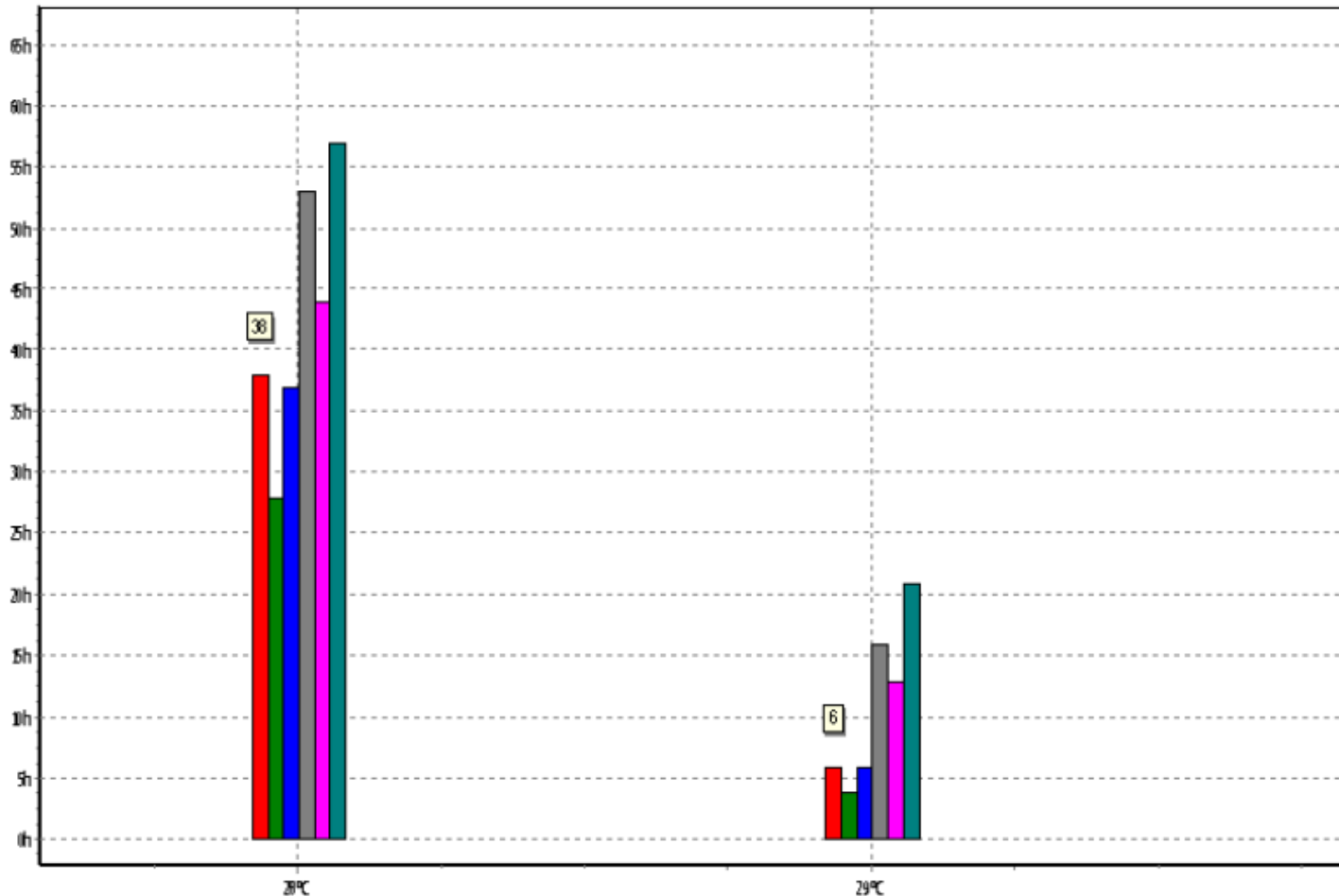
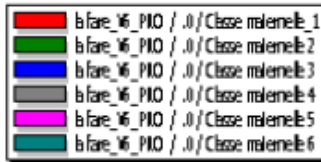
Quantification de l'inconfort estival - STD

Espace ALSH



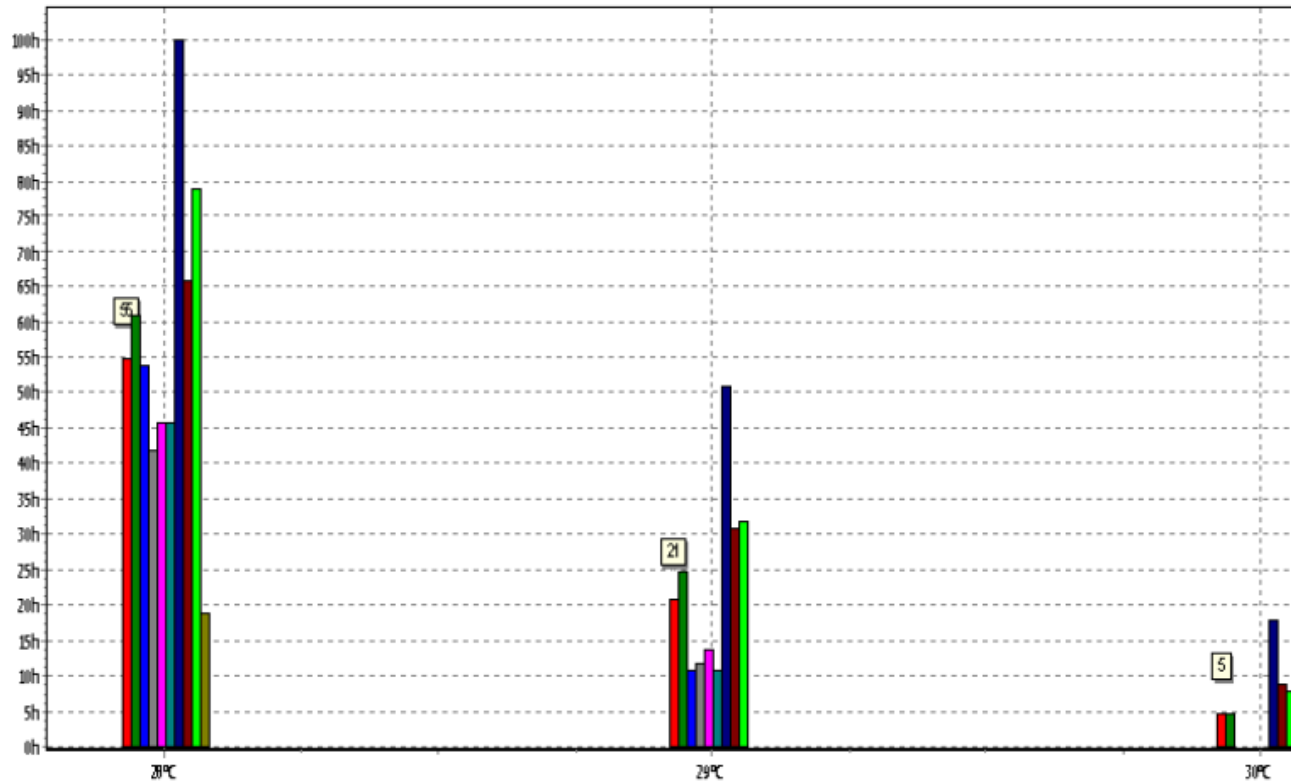
Quantification de l'inconfort estival - STD

Ecole maternelle



Quantification de l'inconfort estival - STD

Ecole élémentaire



Thématiques BDM

- **Matériaux**
- **Energie**
- **Eau**
- **Confort et santé**
- **Social et économie**
- **Gestion de projet**

Matériaux

Parois	R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)	Composition*
Murs extérieurs	4,291	0,224	<ul style="list-style-type: none"> •Voile béton 16 cm •Laine de bois 16 cm •Brique de béton en parement (non compris U)
Toitures terrasses végétalisées	6,908	0,142	<ul style="list-style-type: none"> •Dalle béton 25 cm •PSE ACERMI 25 cm •Natte ou étanchéité
Toitures terrasses – autres	6,726	0,146	<ul style="list-style-type: none"> •Terre végétale 20 cm le cas échéant
Planchers bas sur VS	4,242	0,225	<ul style="list-style-type: none"> • Dalle béton 25 cm • PSE en sous face 15 cm
Planchers bas sur TP	5,250	0,135	<ul style="list-style-type: none"> •Dalle béton 20 cm •PSX ACREMI 20 cm
Menuiseries extérieures	/	Uj/n = 1,51	<ul style="list-style-type: none"> •Châssis Aluminium à rupteurs •DV argon •Très faible émissivité •Fs adapté par orientation

Energie

Equipements (par bât)	Destination
<ul style="list-style-type: none"> • Chaufferie Bois Granulés – 3 chaudières 56 kW en cascade – 1 ballon tampon 1500 l •Panneaux rayonnants salle de sport •Ventilo-convecteurs dans le restaurant •Radiateurs •Préchauffage de l'air neuf 	Chauffage
<ul style="list-style-type: none"> • 2 splits 11 et 2 kW (armoires froides cuisine + local gradateur) 	Refroidissement
<ul style="list-style-type: none"> • Ecole: CFA DF 78% •ALSH: CTA DF 86% 	Ventilation
<ul style="list-style-type: none"> • 8 panneaux capteurs solaires de 2,38 m² •1 ballon solaire 1500 l •1 chaudière bois granulés 56 kW en appoint (40% des besoins) •1 ballon d'appoint 750l 	ECS et appoint éventuel
<p>Puissance installée 6 W/m² – Répartition des luminaires par rang et série pour éclairage variable selon niveau d'éclairement naturel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eclairage extérieur parking: lampadaire alimentés PV et micro-éolien / led autonomes 	Eclairage
<ul style="list-style-type: none"> •Comptage électrique: Eclairage, auxiliaires, cuisine, autres usages •Comptage volumétrique : eau potable, eau brute • Comptage d'énergie: Calories Chauffage et ECS bois 	Comptages
<ul style="list-style-type: none"> • PV :48,3 kWc- 54000kWh/an – panneaux polycristallins rigides – Système intégré type HELIAL <p>Surface : 500 m²</p>	Production d'électricité

Gestion des Eaux Pluviales:

Ouvrage à R+1, toiture végétalisée substrat de 20cm sur 2000 m², Parking graviers sur structure alvéolaire, cheminement en sable stabilisé, séparateur à hydrocarbures

Bassin de rétention de minimum 780m³ – débit de fuite 9l/s

Gestion des Eaux Usées:

Réseau PVC

Séparateur à graisses rejet cuisine

Gestion de l'eau potable:

Réducteur de pression réseau interne

Arrosage et nettoyage branchement sur réseau eau brute SCP

Installations sanitaires hydro-économes y compris pour les équipements de cuisine et laverie

Prévention des dommages/protection des ouvrages:

Descente d'EP intérieures

Cour élémentaire étage en pente vers le Sud

Transfert d'humidité dans les parois / isolation laine de bois entre pare-vapeur et pare-pluie + parement brique. Pas d'isolation intérieure / pas de revêtement intérieur sur les murs

Confort et Santé

Menuiseries	Composition
Majoritairement fixes Ouvrants ponctuels pour ventilation nocturne Portes vitrées dans les salles	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis aluminium - DV Argon 6mm - Déperdition énergétique $U_w = 1,84$ - Facteur solaire selon orientation entre 0,5 et 0,4 (hors protection solaire) • Quelques ouvrants à la française

Orientation vitrages	Surface (m ²)	Répartition (%)
Sud	197	21%
Est	311	33%
Ouest	168 exposés au rayonnement 69 protégés constamment du rayonnement	17% 8%
Nord	197	21%

Social et économie

Le Maître de l’Ouvrage mène **une politique socio-économique globale** intégrant:

- Une sélection des maîtres d’œuvre dans un cadre d’échanges et d’objectifs partagés
- la concertation de l’ensemble de ses services (techniques, éducatifs, développement durable) et l’investissement des élus à toutes phases du projet
- une économie de projet maîtrisée et une politique énergétique tournée vers les sources locales (solaire thermique, photovoltaïque et bois énergie)
- la mise en œuvre de clauses d’insertion sur les lots GO et VRD
- la conduite d’un Agenda 21 local

La Maîtrise d’Œuvre est engagée dans **de nombreux projets durables** et dans des stratégies internes de qualité:

- Équipe projet consolidée au fil des années et des collaborations (Agence AT-DoMEnE- I2C : plus de 15 projets communs en 5 ans)
- Equipe paritaire hommes-femmes:
 - 7 femmes (3 architectes, 2 ingénieurs, 1 environnementaliste, 1 paysagiste)
 - 8 hommes (2 architectes, 5 ingénieurs, 1 économiste)

Gestion de projet

Programme du concours incluant la démarche BDM

Démarche volontariste et participative des élus sur les volets Energie, Eau, Déplacements ...

Qualifications, références et compétences en construction durable de l'ensemble de la MOE

Qualité des relations MO/MOE: rapport de confiance, échanges, réactivité

Composition de l'équipe de maîtrise d'œuvre:

APACK/TEDDE/DSA/EKIUM/I2C/DoMEnE/IRIS/Philippe Duval

Sous-traitants: MPG - AMOROS

Architectes	Ingénierie TCE	Qualité Environnementale	VRD et Paysage
Jérôme APACK Céline Teddé Damien Surocca Olivia Fauvelle Audrey Thomas	Mélanie Lacroix Erwan Queffelec Delphine Auphan Jean-Jacques Cornu Maxime Palustran	Charles Delaunay Gabrielle Raynal	Bernard Scoditti Marie-Pierre Grégoire

Ce qu'il faut retenir en BDM...

Le projet dans son territoire: un équipement public neuf rééquilibrant l'accès au service public d'éducation de proximité pour les quartiers Est de la Commune. Un ouvrage compact, exemplaire et une valorisation forte de la 5^{ème} façade.

Les matériaux et le chantier: pérennité des éléments de façades, valorisation de la laine de bois, système constructif à forte inertie, infiltrométrie et charte chantier à faibles nuisances suivie par la MOE.

Economies et sobriété d'usage: sobriété et mix énergétique, production locale complémentaire autour de ressources renouvelables locales. Approche pédagogique démonstrative du suivi des consommations.

Confort et santé à l'intérieur: optimisation du couple confort visuel/thermique d'été. Pas de revêtements émissifs en COV, pas de laine minérale en contact avec l'air intérieur. mobilier et agencements intérieurs en bois.

Réussir son projet BDM: Maîtrise d'ouvrage dynamique, choix d'une équipe expérimentée en conception de projets durables, maîtrise économique du projet, conduite du projet concertée

Extraits du « Carnet de bord » à débattre*

Moyen	Réf.	Commentaire
Pré-requis Argent et Or Energie	-10 et - 20% BBC	Projet RT BBC -6% sans le PV Projet RT BBC -38% avec le PV 100% des besoins chaleur couverts par ENR 100% des consommations électriques (usages réglementés) compensés par production PV
Qualité des documents d'exécution		Cas d'une mission EXE partielle?

Glossaire

Acronymes	Définition
Cep	Coefficient de consommation d'énergie primaire
Ubât	Facteur de déperdition thermique totale d'un bâtiment
BR_	Classe d'exposition aux zones de bruits : BR1 – faible exposition, BR2 – attention particulière aux locaux de sommeil, BR3 - obligation d'un renforcement de l'isolement acoustique
Uw	Facteur de déperdition thermique totale d'une menuiserie
FS	Facteur solaire – quantité d'énergie transmise à travers un vitrage
CTA	Centrale de traitement d'air -
VMC Hygro « B »	Ventilation mécanique contrôlée simple flux (extraction seule) à gestion hygrométrique au niveau des bouches d'extraction et d'arrivée d'air frais.
XPS	Polystyrène extrudé.
...	...