

Commission d'évaluation : Conception du 18/05/2016

Groupe Scolaire Nelson Mandela, Juvignac (34)



Maître d'Ouvrage

Ville de
Juvignac (34)



Architecte

Stéphane
Goasmat



BE Technique

SAI



AMO QEB

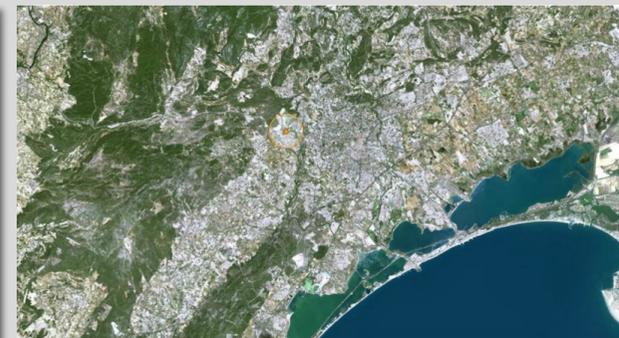
Philippe
Guigon

Net@llia
Ingénierie du Bâtiment Durable

Accompagnateur : Philippe Guigon

Contexte

- Confrontée à une hausse importante des effectifs scolaires (+43% depuis 2011), la Ville de Juvignac devait créer d'urgence un 3^e groupe scolaire, permettant d'accueillir 16 classes (8 primaires et 8 maternelles).
- Ce groupe scolaire complète l'aménagement du quartier nouveau des Constellations, qui compte environ 3000 nouveaux arrivants



Enjeux Durables du projet



- Enjeu 1: Une politique urbaine à long terme
 - Apporter rapidement une solution pour un quartier nouveau
 - Préserver la possibilité de réaffecter ou de relocaliser les locaux



- Enjeu 2: Une vision économique à long terme
 - Favoriser une approche en Coût Global
 - Miser sur les circuits courts et les entreprises locales
 - Réduire au maximum les coûts d'entretien et de maintenance

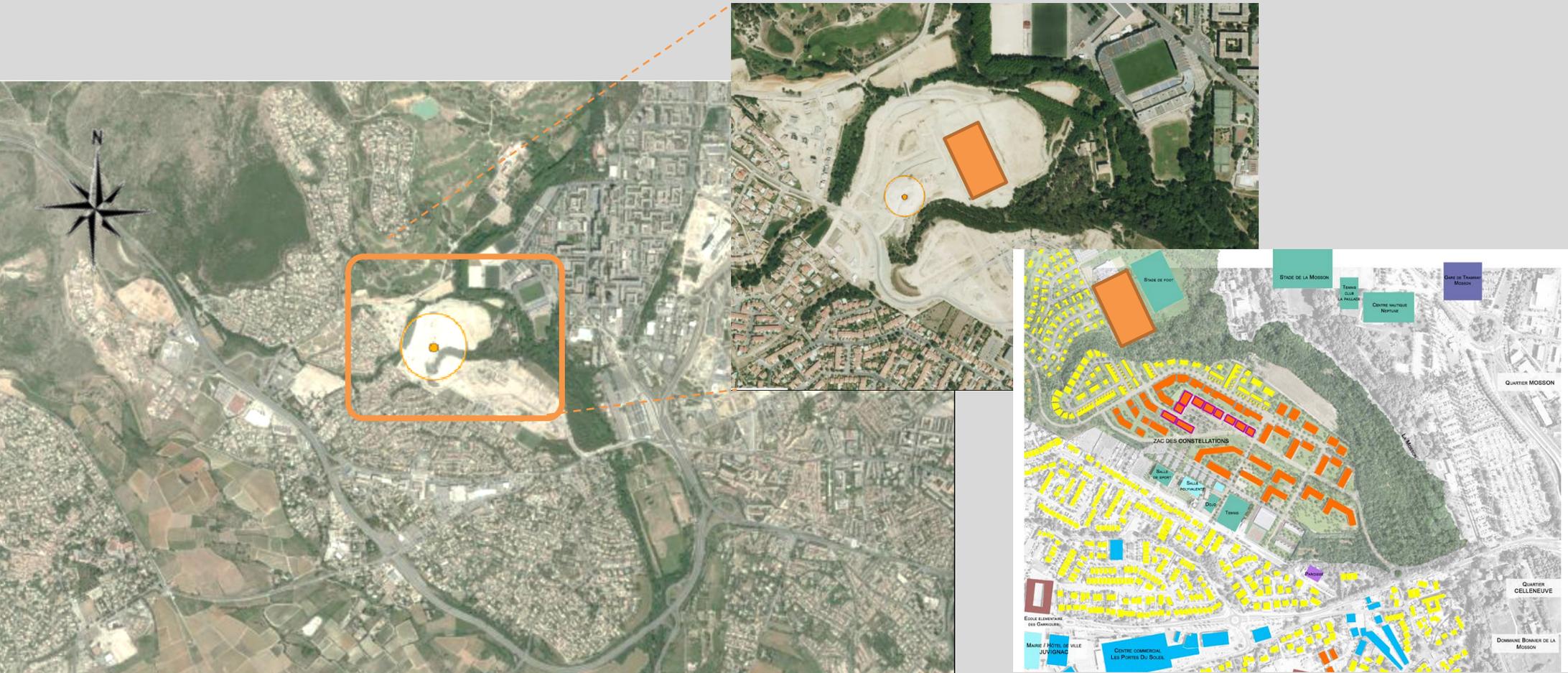


- Enjeu 3: Affirmation des valeurs
 - Concevoir et réaliser un bâtiment exemplaire (BDM, niveau Effinergie +)
 - Apporter un confort optimal aux occupants
 - Réduire au maximum l'impact environnemental du projet



Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



Juvignac
Groupe Scolaire Nelson Mandela 1

Plan masse



Juvignac
Groupe Scolaire Nelson Mandela 3

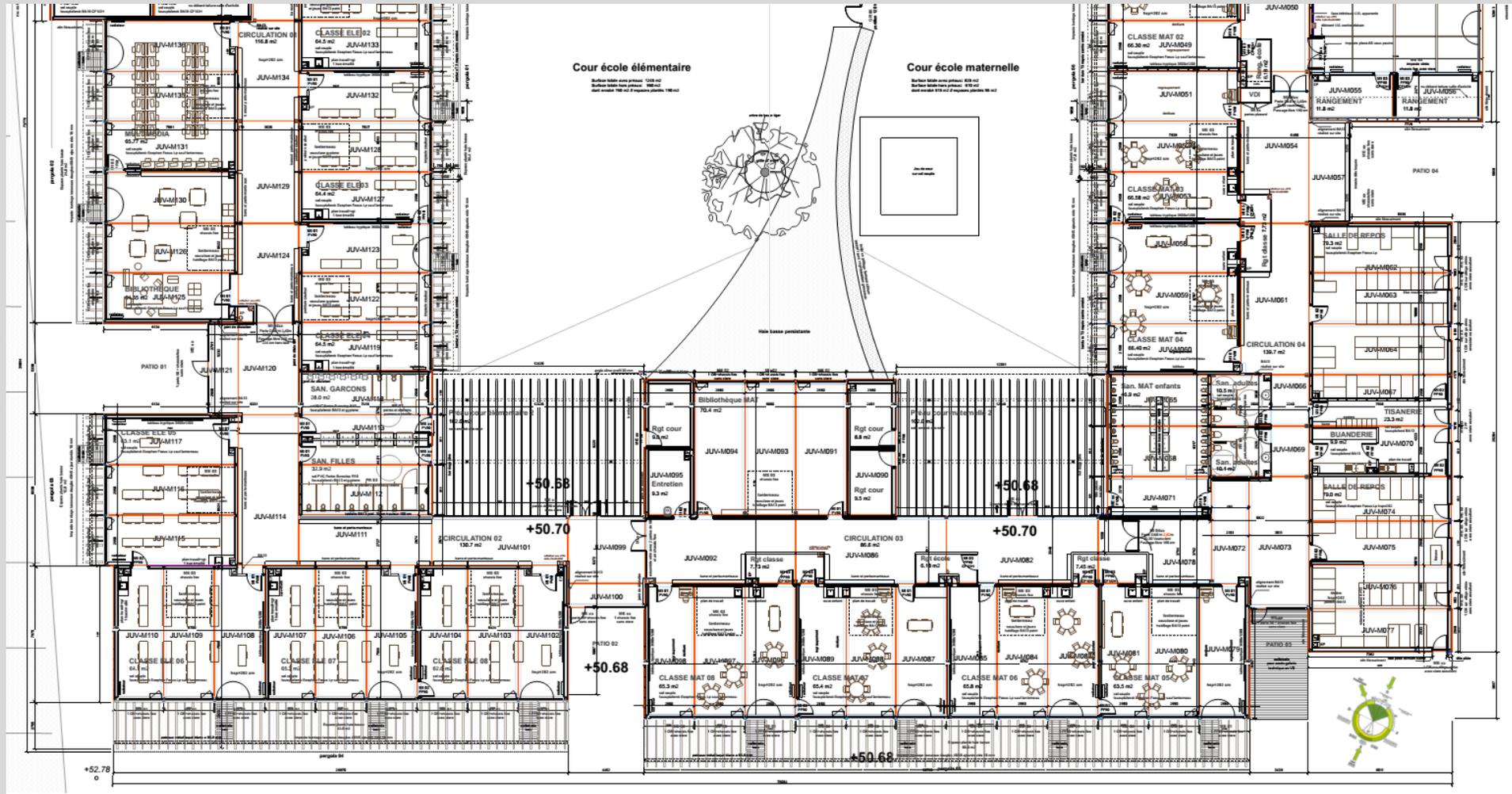


Plan

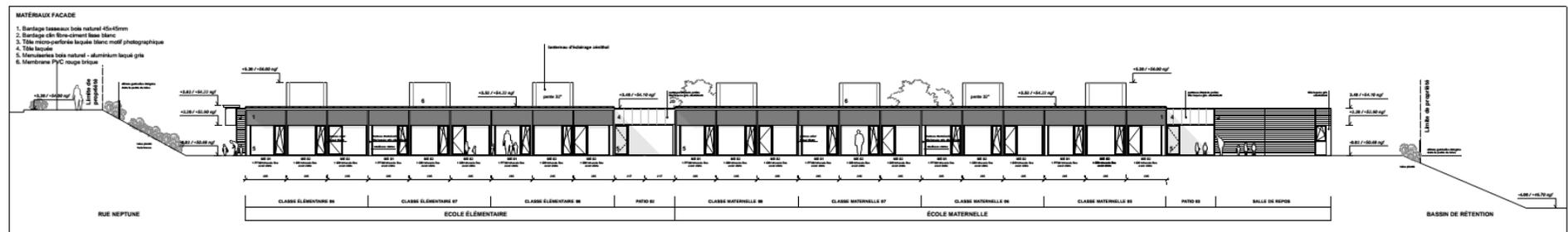
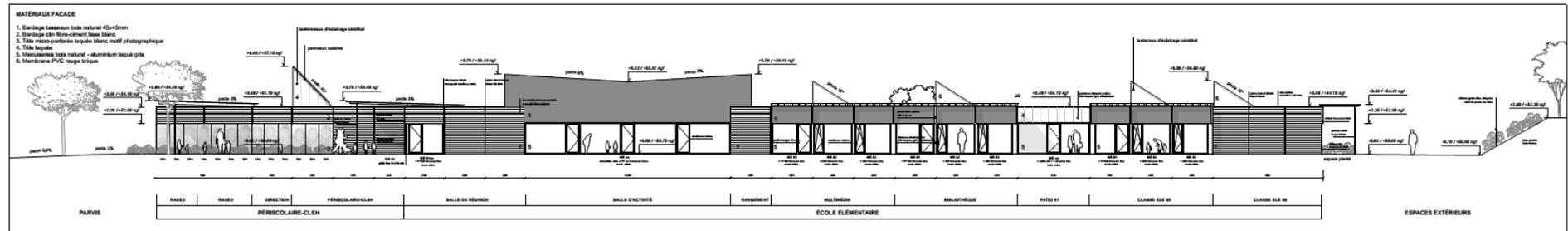
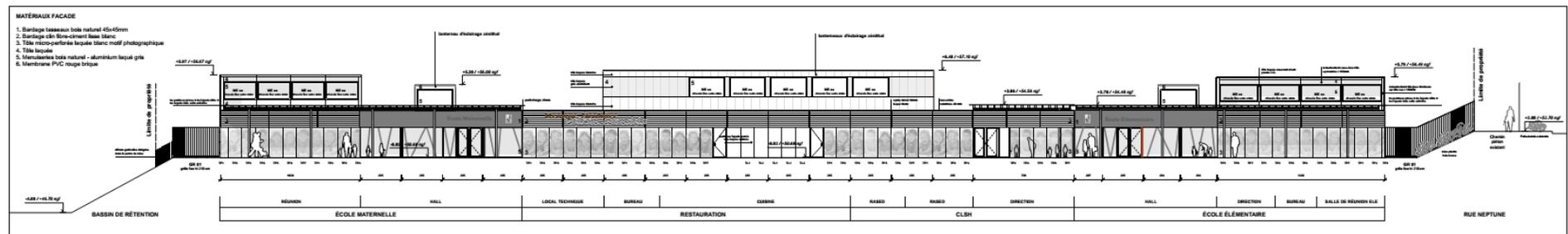




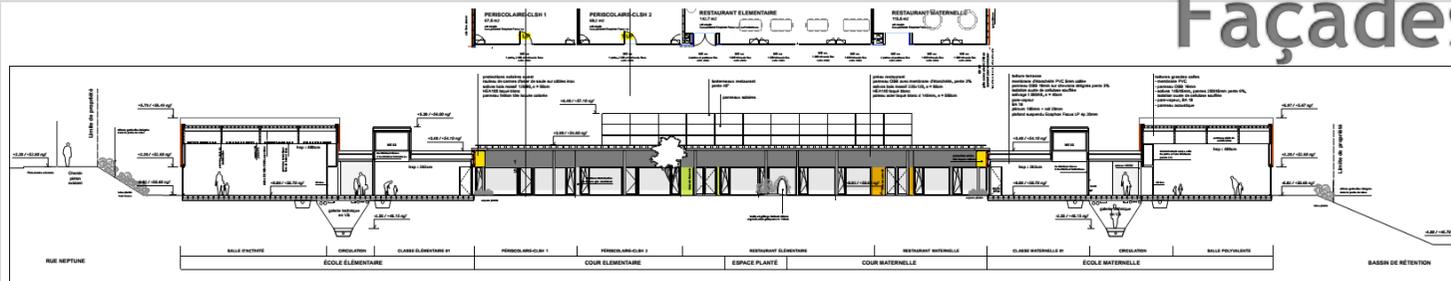
Plan partie sud



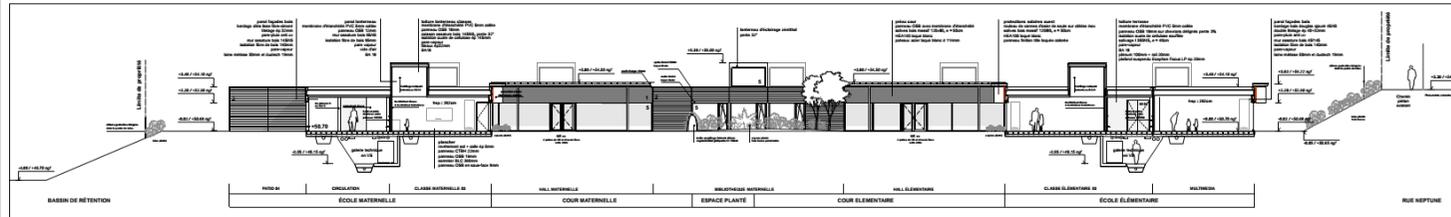
Façades périphériques



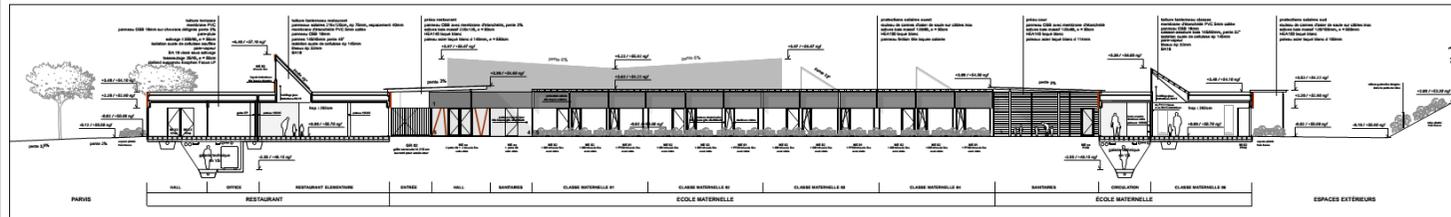
Façades côté cour



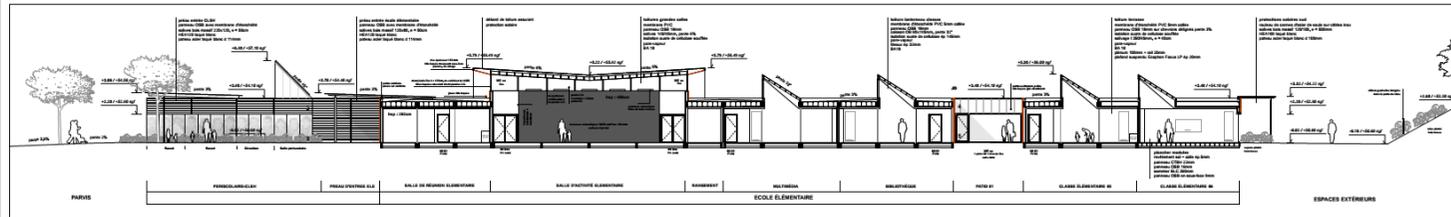
COUPE-ELEVATION COUR // FAÇADE NORD 1:100



COUPE-ELEVATION COUR // FAÇADE SUD 1:100

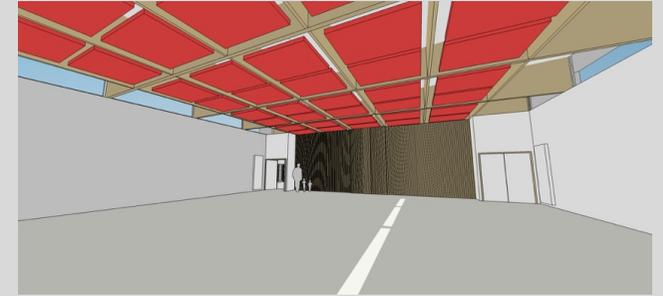


COUPE-ELEVATION COUR // FAÇADE EST 1:100



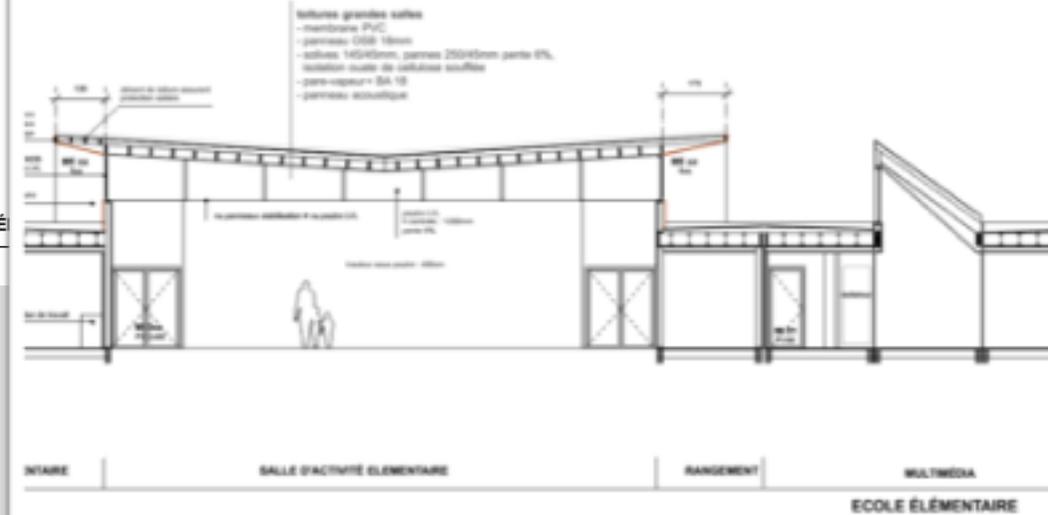
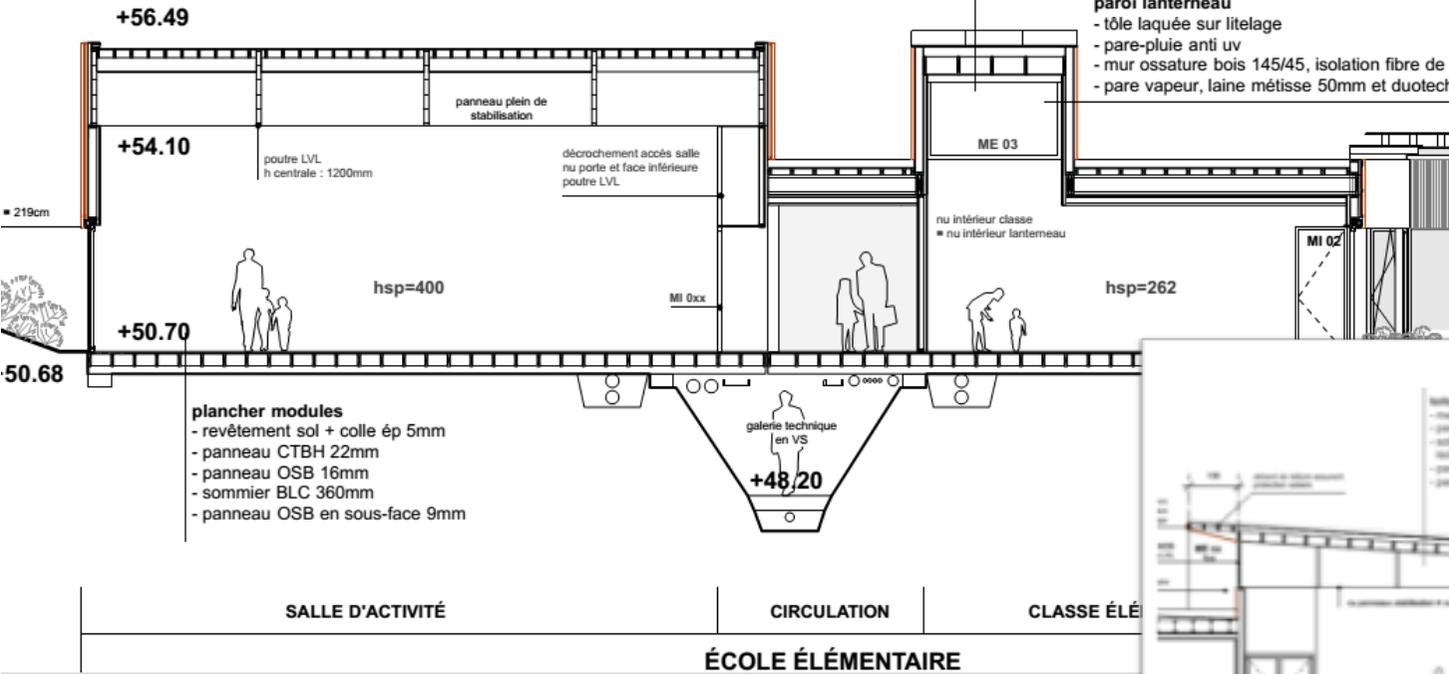
COUPE LONGITUDINALE SUR SALLE POLYVALENTE ELEMENTAIRE 1:100

Salles en 2D



- toiture lanterneau**
- tôle laquée sur litzlage
 - panneau support 18mm et membrane d'étanchéité
 - solives 145/45mm, pannes 250/45mm pente 84%, isolation
 - pare-vapeur, panneau OSB 18mm
 - panneau acoustique

- paroi lanterneau**
- tôle laquée sur litzlage
 - pare-pluie anti uv
 - mur ossature bois 145/45, isolation fibre de bois
 - pare vapeur, laine métisse 50mm et duotech



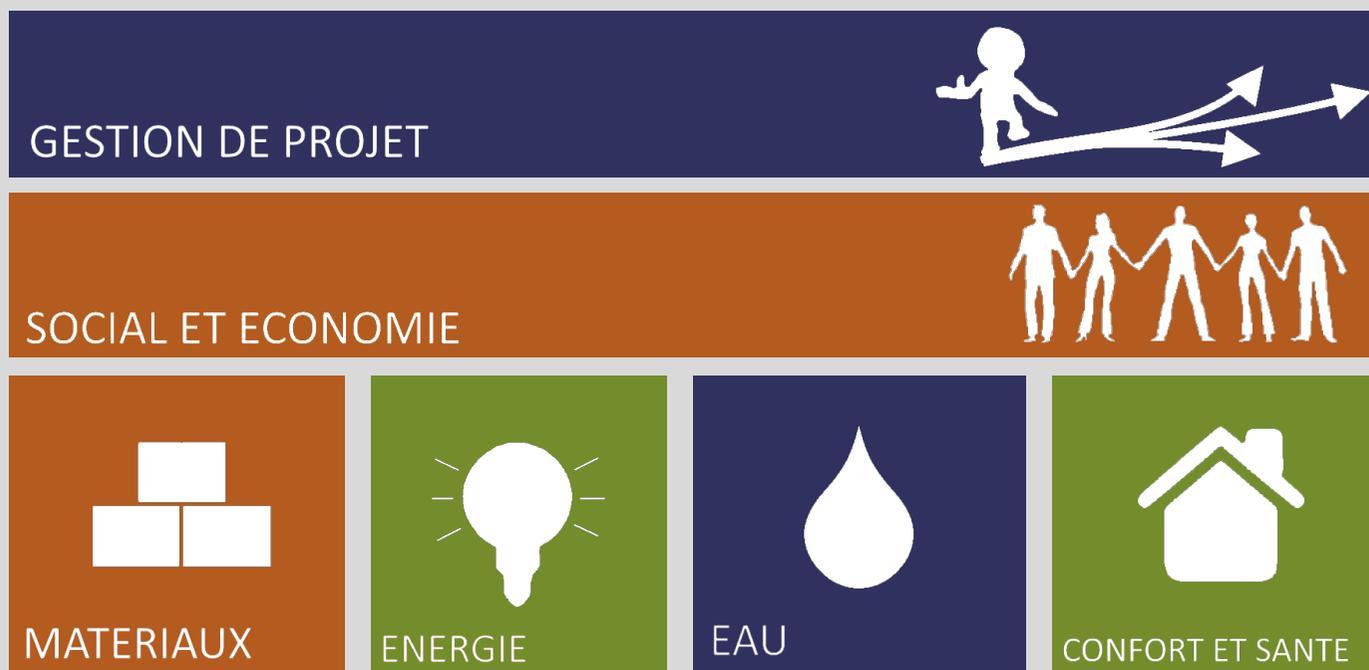


Fiche d'identité

Typologie	<ul style="list-style-type: none">• Enseignement élémentaire
Surface	<ul style="list-style-type: none">• SRT 3844m²
Altitude	<ul style="list-style-type: none">• 30m
Zone clim.	<ul style="list-style-type: none">• H3
Classement bruit	<ul style="list-style-type: none">• BR 1• CATEGORIE CE1
Ubat (W/m ² .K)	

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*	<ul style="list-style-type: none">• 40/80 (RT -50%)• Niveau Effinergie +
Production locale d'électricité	<ul style="list-style-type: none">• non
Planning travaux Délai	<ul style="list-style-type: none">• Début : 03/2016• Fin : 01/2017 (liv partielle 09/2016)
Budget prévisionnel	<ul style="list-style-type: none">• Budget Prev. Travaux: 5754K€HT• Budget Prev. MOE: 434K€HT• 1609€HT/m² (SURT)

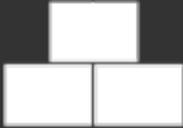
Le projet au travers des thèmes BDM



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



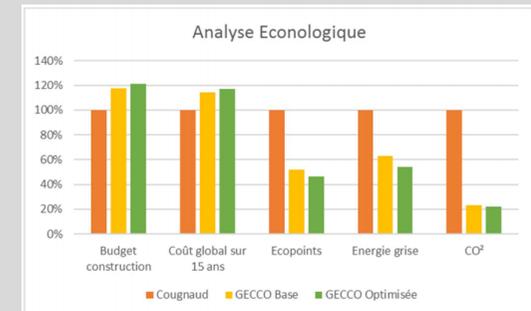
EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- **Marché de conception réalisation:**
 - Groupement retenu +17% / moins disant
 - Solution combinant modularité totale, performance énergétique et faible impact environnemental
- **Mission AMO QEB: démarche amélioration**
 - Indicateurs « éconologiques »
 - Analyse « coûts bénéfiques durables »
- **Suivi:**
 - le projet respecte les pré-requis Effinergie + en matière de suivi métrologique



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



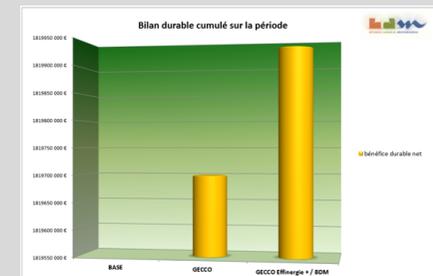
EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

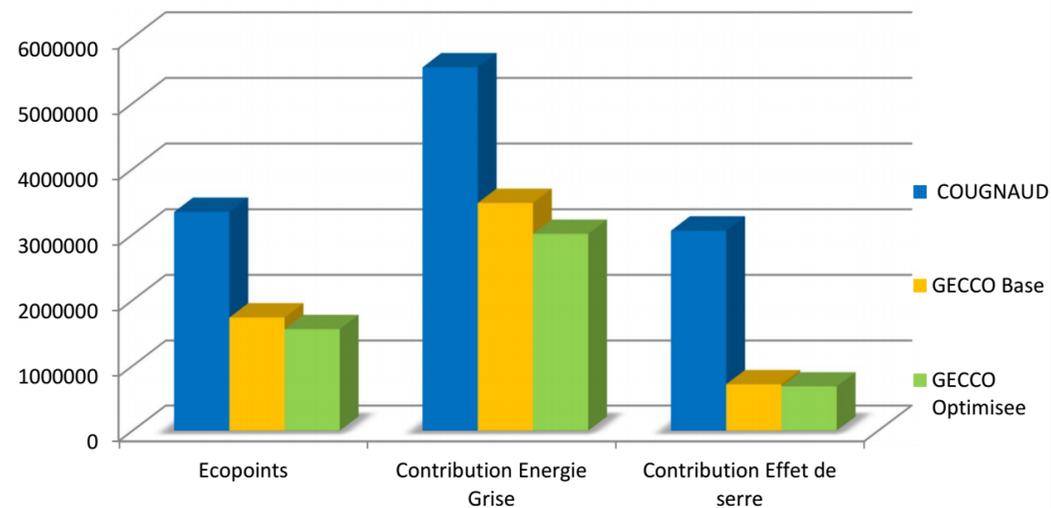
- Utilisation filières courtes:
 - Coopérative artisanale
 - Bois massif du Vigan
 - Ouate de cellulose (Ouattitude, Servian)
- Optimisation coût global /bénéfice durable



Social / Economie

- ACV (aide à la décision cf méthode Ecopoints)
- ✓ Etude de 3 variantes:
 - ✓ Moins disant
 - ✓ Groupement Gecco avant démarche optimisation
 - ✓ Gecco après optimisation

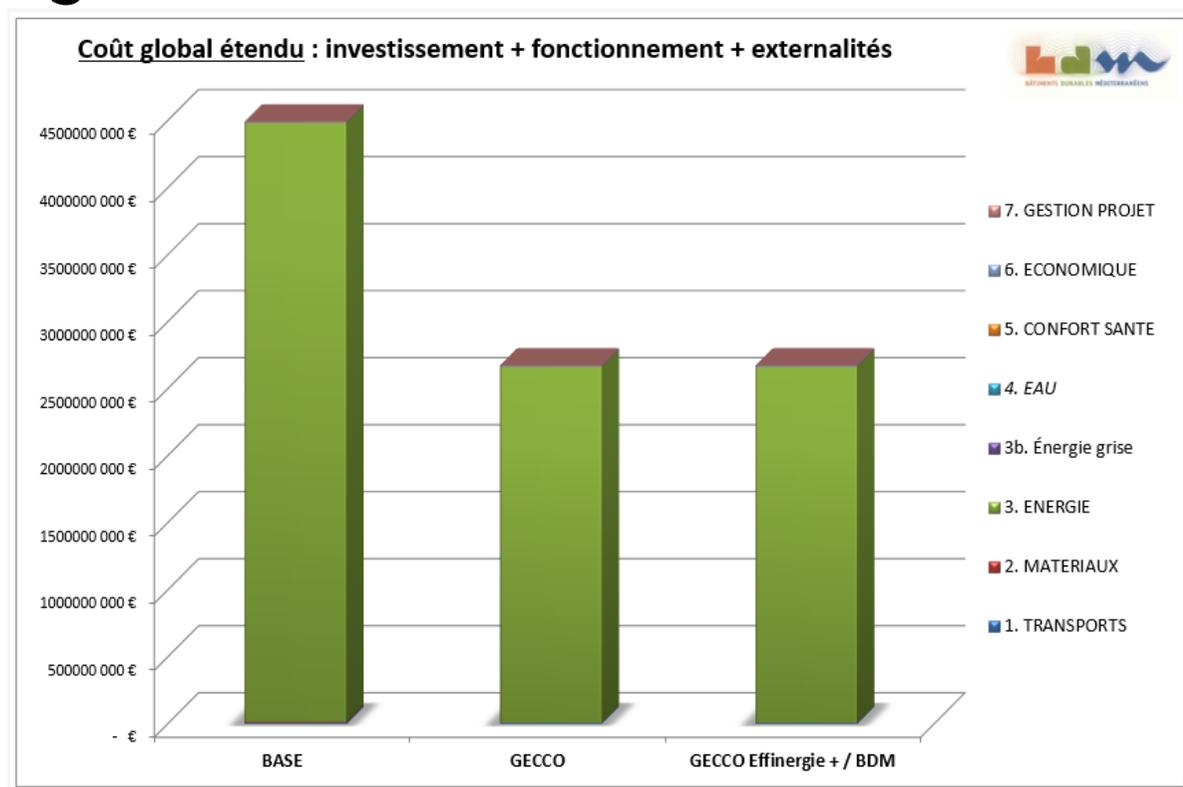
Résultat:



Social / Economie

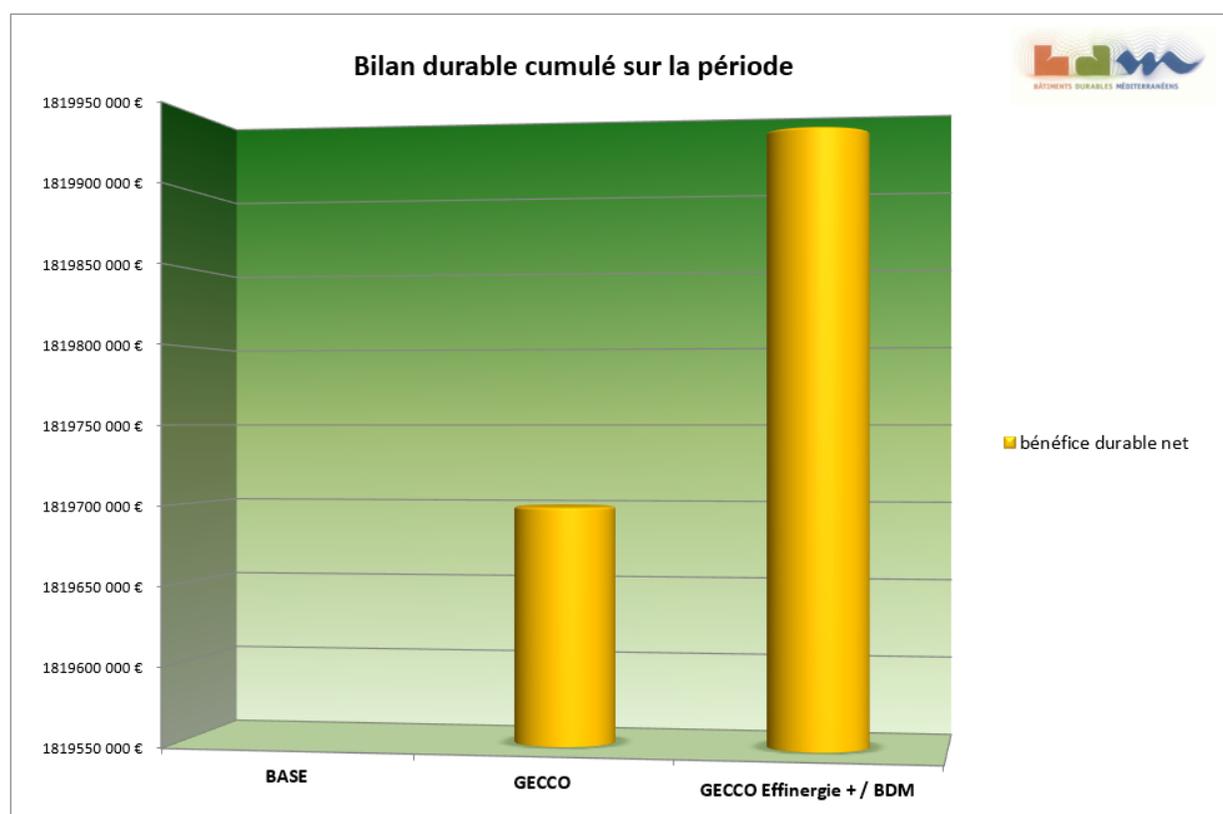
- Bilan coûts / Bénéfices durables

- ✓ Coût global étendu:



Social / Economie

- Bilan coûts /bénéfices durables:
 - ✓ Bilan durable cumulé (sur 30 ans)



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

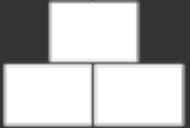


CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- Chauffage solaire avec appoint thermodynamique
- Puissance totale 95KW (2 groupes)
- Capteurs solaires 136m² (30% de couverture des besoins)
- Emetteurs: radiateurs acier verticaux avec tête thermos.

REFROIDISSEMENT



- Salles de classe: rafraichissement par ventilation nocturne (naturelle / DF)
- Bâtiment CLSH: rafraichissement actif par PAC air/eau

ECLAIRAGE



- Totalité de l'éclairage intérieur par LED.
- Systèmes gradables, mais gestion manuelle (sauf circ.)
- Puissance installée: De 4 à 12W/m²

VENTILATION



- Ventilation double flux à haut rendement (85%) avec couplage sur batterie froide (batiment CLSH). 1 groupe par bâtiment.
- Consommation électrique des moteurs 0,5W/m³
- Air neuf et rejet en VS

ECS



- Distribution ponctuelle par mini-ballons

PRODUCTION D'ENERGIE



Répartition de la consommation en énergie primaire

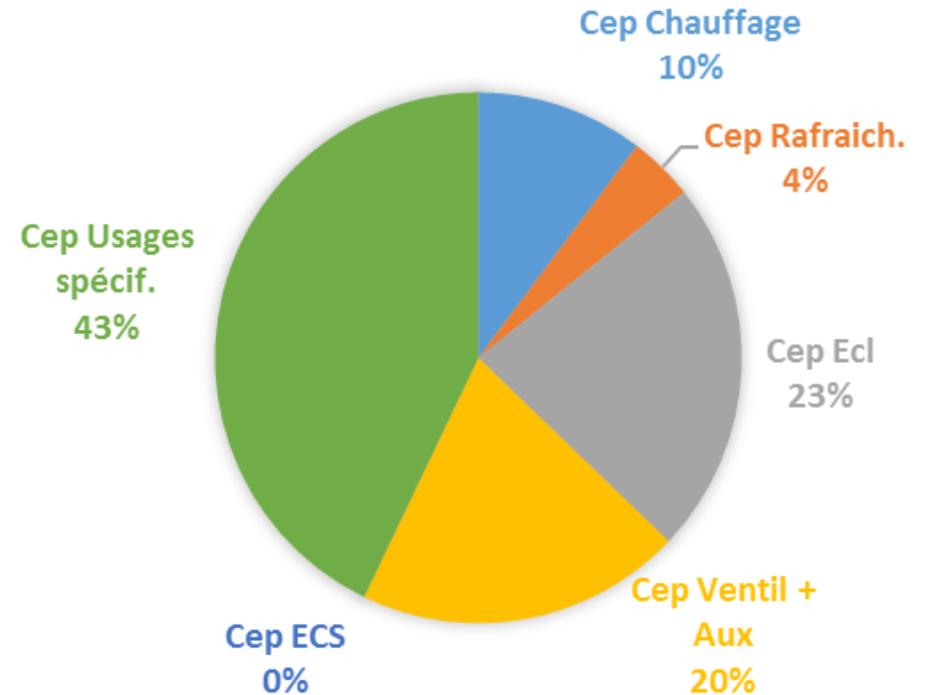
Selon calcul RT2012:

- Cep RT2012: 40KWHep/m².an
- Cep usages spécifiques: 30KWH:m².an

Soit, par occupant:

- Cep/Occupant: 480KWHep/oc.an

REPARTITION DES CONSOMMATIONS



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



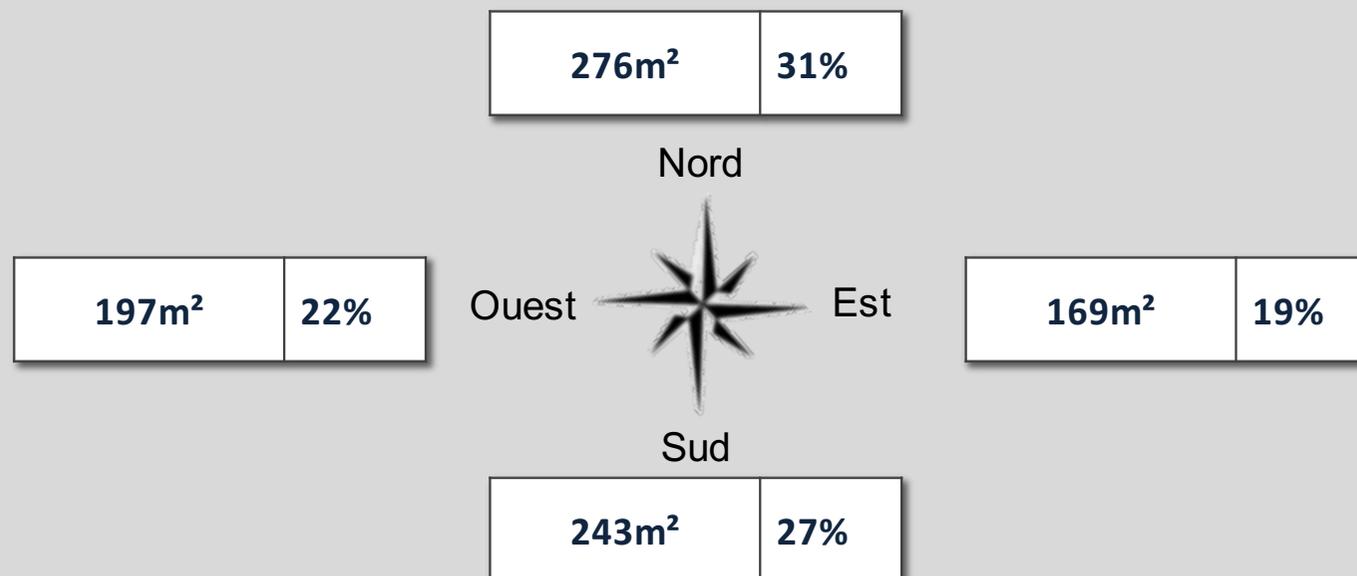
EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

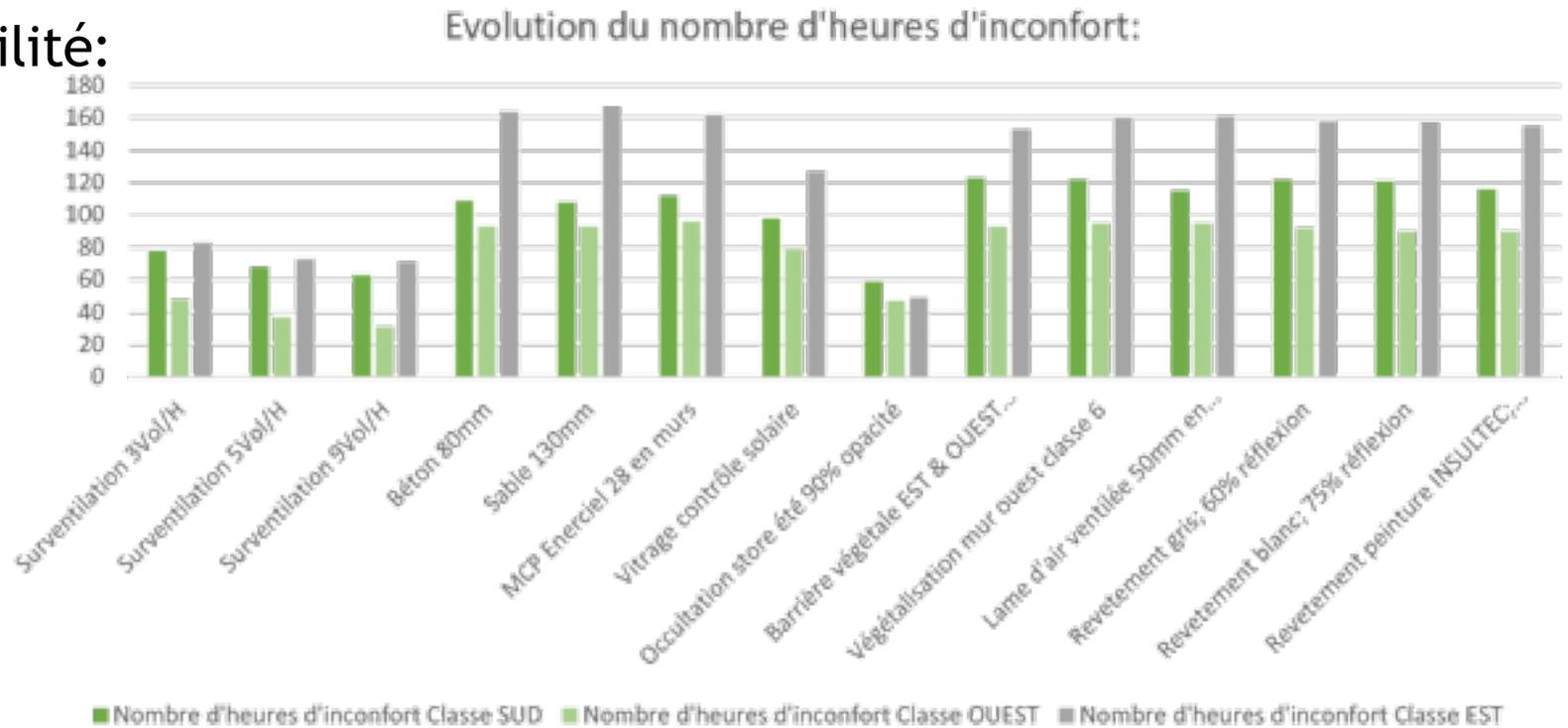
Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> •Châssis bois et aluminium - Nature du vitrage 44/2/12/44.2 PE-Argon Ug=1 ou 1,1 - Déperdition énergétique Uw moyen 1,6 - Facteur solaire Sw : 0,27 à 0, 53 selon orientations •Nature des fermetures : <ul style="list-style-type: none"> •Stores automatiques (selon orientations, Tl<0,15) • casquette fixe largeur 1,5 à 2m



Confort et santé

• Simulation Thermique Dynamique

- Focalisée sur les besoins de rafraichissement (tout au long de l'année)
- Conditions « Canicule 2003 » pour l'été
- Étude de sensibilité:



Confort et santé

• Optimisation suite à Simulation Thermique Dynamique

– Actions d'amélioration retenues:

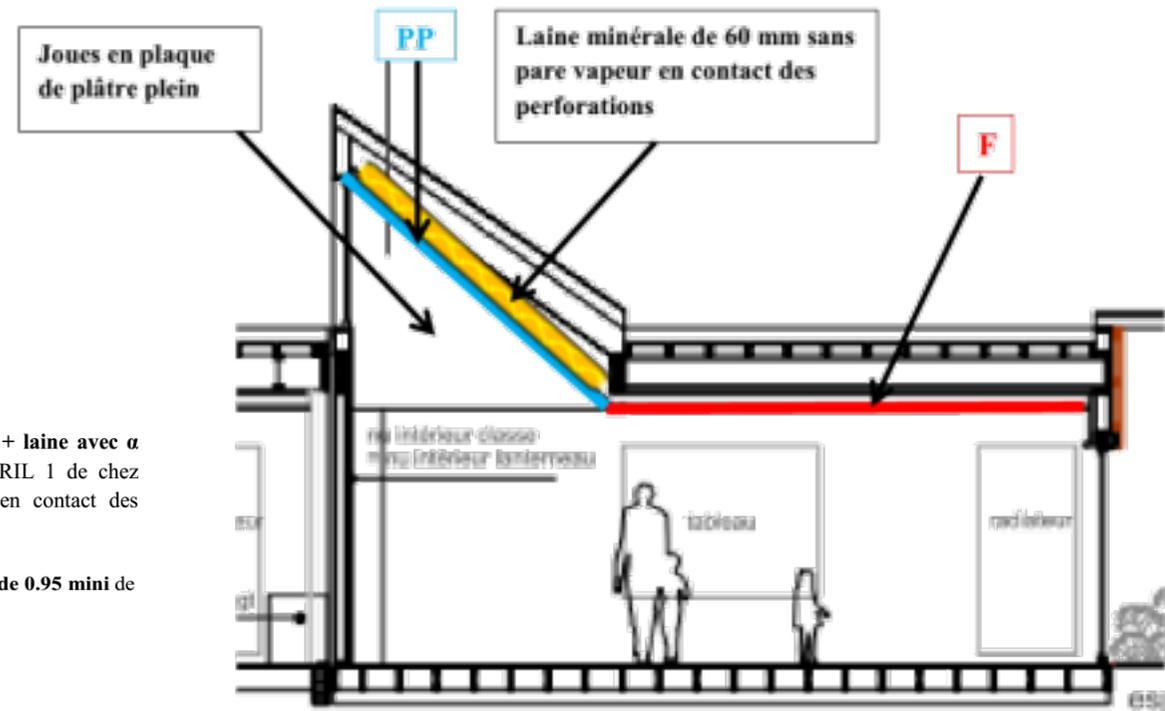
- Surventilation nocturne 3 Vol/H
- Vitrage à contrôle solaire sur l'Ouest
- Contrôle des occultations
- Mise en œuvre d'une lame d'air en toiture
- Revêtement toiture couleur blanche

	Zones	T° Max	Gain T° Max / BASE	Apports solaires bruts	Gain apports solaires / BASE	Heures d'inconfort	Gain Heures d'inconfort / BASE
		°C	%	kWh	%	Heure	Heure
! CANICULE	<i>Classe SUD</i>	31.82	7.82%	1617	61.93%	22	82.11%
	<i>Classe OUEST</i>	31.72	12.62%	1291	63.76%	19	80.00%
	<i>Classe EST</i>	31.92	15.51%	918	75.80%	23	85.63%
	<i>CLSH - Périscolaire</i>	32.22	6.47%	910	77.01%	106	43.01%

Confort et santé

- Etude acoustique

- ✓ Chaque type de salle a fait l'objet d'une étude acoustique donnant lieu à des dispositions spécifiques

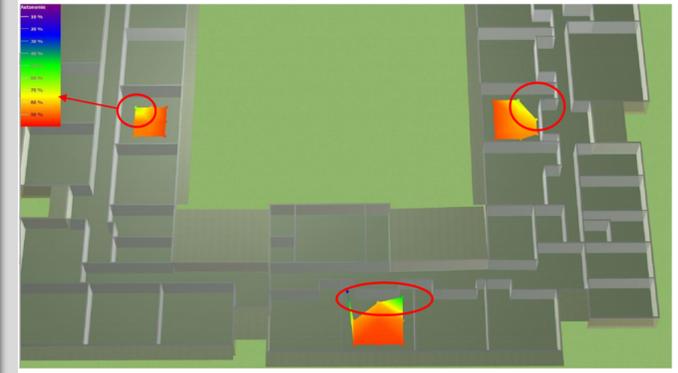


PP Faux Plafond de correction acoustique en **plaque de plâtre perforée + laine** avec α_{moyen} (500/1000/2000Hz) de **0.70 mini** de type « DELTA 4 QUADRIL 1 de chez KNAUF » ou équivalent avec 60 mm de laine sans pare vapeur en contact des perforations

F Faux Plafond de correction acoustique avec α_{moyen} (500/1000/2000Hz) de **0.95 mini** de type « FOCUS de chez ECOPHON » ou équivalent

Confort et santé

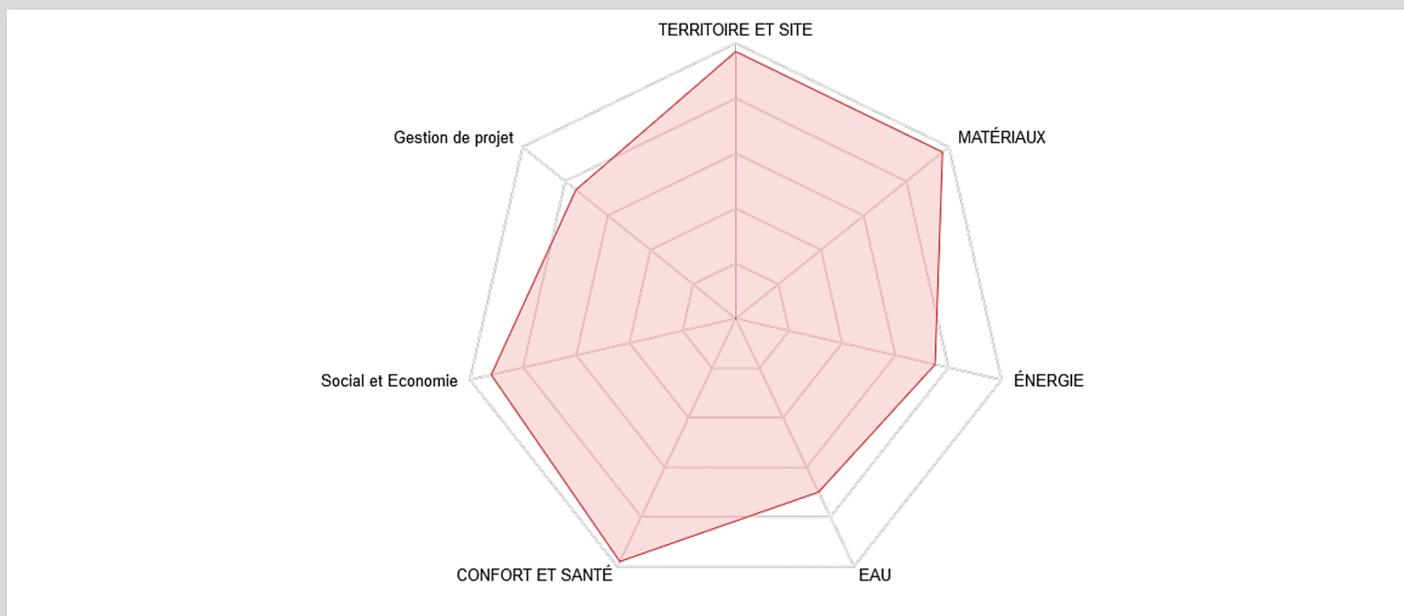
- Etude éclairage naturel
 - ✓ Les salles de classe ont fait l'objet d'une étude d'éclairage naturel, selon les différentes options envisageables. Principaux focus:
 - ✓ Facteur de lumière du jour (« sérénité » de l'ambiance lumineuse si facteur entre 2 et 7%)
 - ✓ Autonomie et qualité de l'éclairage naturel (éclairage moyen >300 lux)
 - ✓ Contraste lumineux au sein de la salle



Pour conclure



Vue d'ensemble selon Démarche BDM



Points bonus/innovation à valider par la commission



- Conception totalement modulaire permettant déplacement d'une salle de classe en 1 journée

2 points
demandés



- Groupement conception/réalisation s'appuyant sur coopérative artisanale

1 point
demandé



- Démarche coût global demandée par le Maître d'Ouvrage + travail d'optimisation

2 points
demandés

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE



GROUPEMENT CONCEPTION /REALISATION



Merci pour votre écoute

