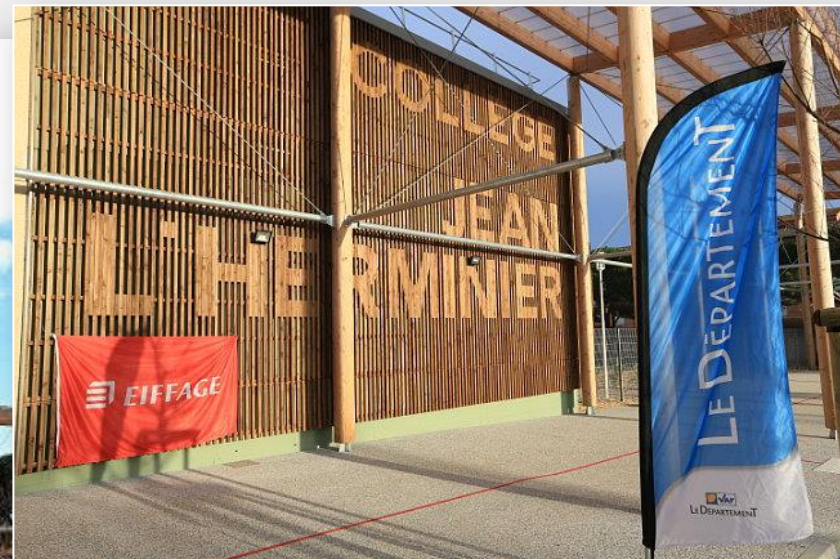









Commission d'évaluation : Conception du 10/04/2018

# Collège L'Herminier, La Seyne-sur-Mer(83)



PERSONNE PUBLIQUE	MAITRISE D'OUVRAGE	GROUPEMENT CONCEPTEUR - CONSTRUCTEUR		
 <b>LE DÉPARTEMENT</b>	<b>COLOGEN</b>	 <b>EIFFAGE</b> CONSTRUCTION Tél.: 04 94 44 34 05	 <b>EIFFAGE</b> ÉNERGIE	 <b>EIFFAGE</b> ROUTE
<b>CONTROLEUR TECHNIQUE:</b> <b>BUREAU VERITAS</b> Agence Provence Alpes du Sud - TOULON Tél.: 04 94 14 19 40 	<b>COORDONATEUR SPS:</b> <b>OTCC</b> 11 Place de l'Europe - VELIZY 	<b>MARIE PARENTE</b>  ARCHITECTE D'ACTE Tél.: 04 94 98 22 85	 <b>WSP</b> Tél.: 04 78 76 58 58	 <b>OASIS</b> BUREAU D'EXPERTISE EN PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE Tél.: 04 42 18 61 86

# Contexte

- Collège inadapté aux besoins et aux normes actuelles
- Difficultés de fonctionnement :
  - Accès, parking enseignants
  - Exiguïté des locaux
  - Manque de salles
  - Isolation phonique
  - ½ pension en étage



- Objectifs principaux
  - Réduire la capacité de 900 à 800
  - Mise à niveau : règles de construction, performance énergétique, incendie, accessibilité, sécurité et confort
  - Créer une salle polyvalente
  - Descendre la ½ pension au RDC
  - Traiter les conflits de flux de circulation

# Enjeux Durables du projet



- Traiter les conflits de flux de circulation et de stationnement
  - Redéfinition des accès et du parvis
  - Agrandissement du parking



- Matériaux biosourcés
  - Importante mise en œuvre de bois

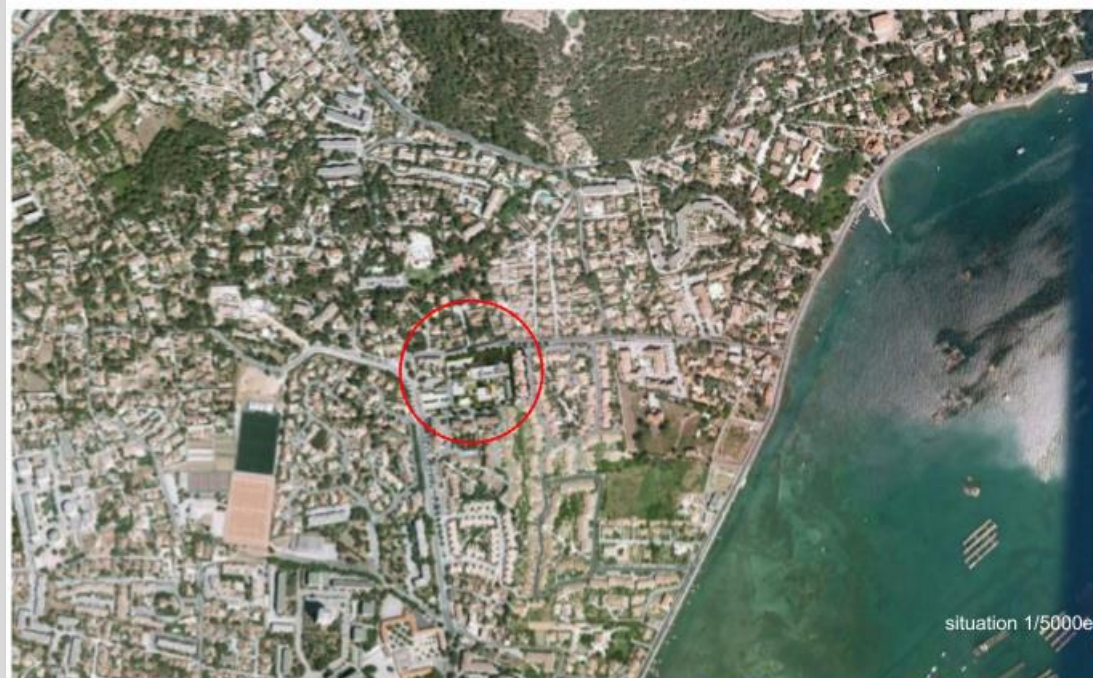


- Maîtrise de l'énergie
  - Engagements énergétiques (Label Effinergie+, besoins de chauffage...)
  - Energies renouvelables : solaire PV et thermique, couloir à vent



- Confort d'usage
  - Engagements de confort thermique d'été, éclairage naturel, QAI

# Territoire et site

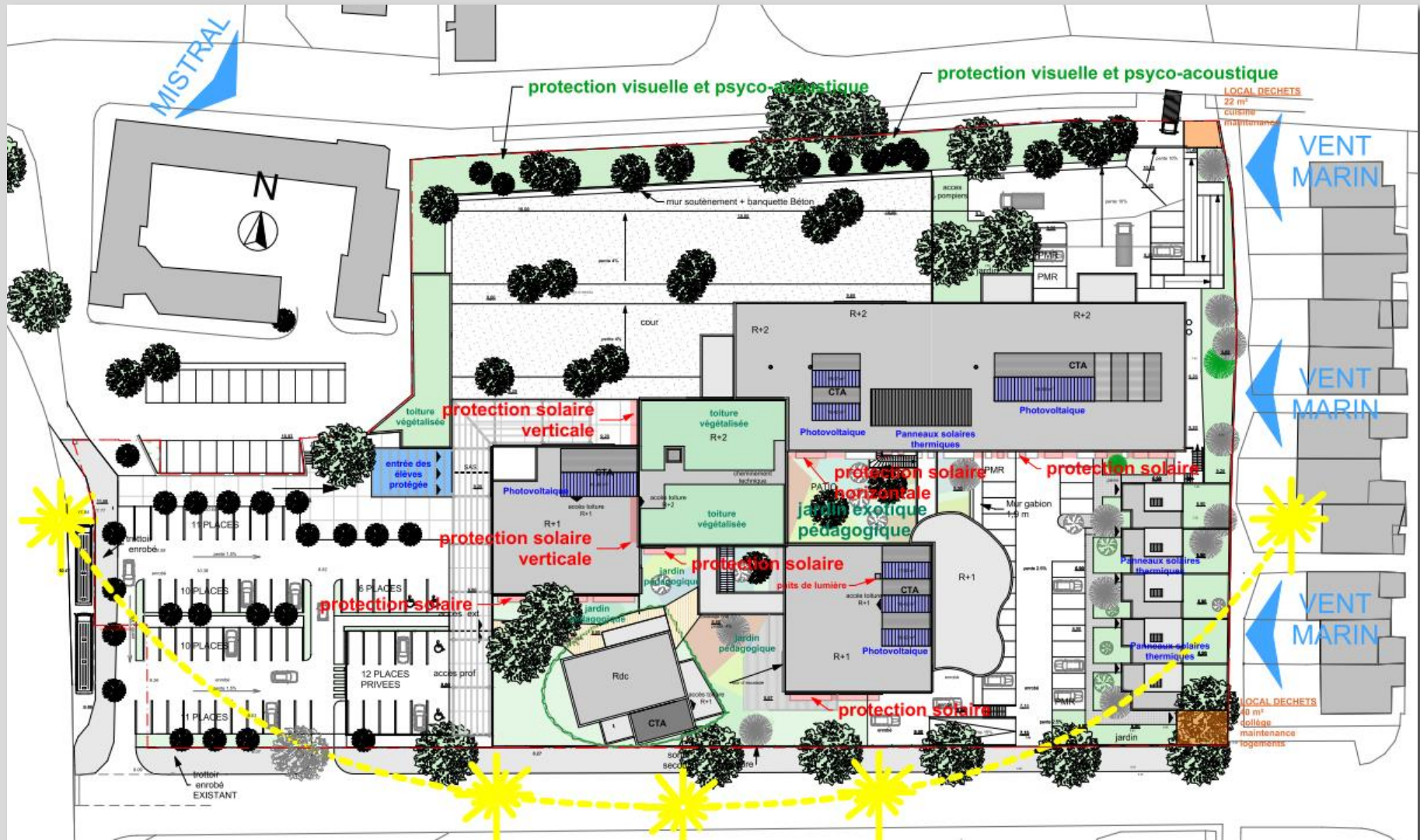


# Le site et son voisinage

## Déconstruction du bâti existant



# Plan masse



# Caractéristiques principales des parois

- Voile béton Ecocem pour l'extension + ITE (neuf) ou ITI (réhab)
- Ossature bois pour CDI, salle polyvalente et logements
- R isolant murs  $\geq 4,0 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- R isolant planchers hauts  $\geq 6,0 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- R isolant planchers bas sur ext ou VS  $\geq 4,1 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Plancher bas sur TP existant : non isolé
- Menuiseries DV alu à rupture de ponts thermiques
  - $U_w \leq 1,8 \text{ W/m}^2.\text{K}$  max



- Collège – parties neuves :
  - 31 = Bbiomax – 20 %
- Logements neufs :
  - 25 = Bbiomax – 45 %
- Collège – partie réhabilitée :
  - 0,5 = Ubâtref – 21 %

# Fiche d'identité

## Typologie

- Enseignement  
Général, ½ Pension,  
Salle polyvalente

## Surface

- 6 500 m<sup>2</sup> SP

## Altitude

- 10 m

## Zone clim.

- H3

## Classement bruit

- BR 2
- CATEGORIE CE1

## Bbio Ubât (w/m<sup>2</sup>.K)

- Collège – parties neuves :
  - 31 = Bbiomax – 20 %
- Logements neufs :
  - 25 = Bbiomax – 45 %
- Collège – partie réhabilitée :
  - 0,5 = Ubâtref – 21 %

## Consommation d'énergie primaire (kWep/(m<sup>2</sup>.an))

- Collège – parties neuves :
  - 24 = Cepmax – 54 %
- Logements neufs :
  - 33 = Cepmax – 23 %
- Collège – partie réhabilitée :
  - 43 = Cepref – 54 %

## Production locale d'électricité

- 180 m<sup>2</sup> de panneaux polycristallins
- 25 kWc ; 1,1 kWhep/(m<sup>2</sup>.an)

## Planning travaux Délai

- Début : juillet 2016 ; Fin : février 2018
- 20 mois

## Budget prévisionnel

- Travaux : 15 734€ HT = 2 421 € HT / m<sup>2</sup> SP
- Dont 3 435 € HT d'équipements techniques
- Conception : 2 100 k€ HT  
(13 % du coût des travaux)



# Chronologie du chantier



Déconstruction  
et terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques

Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle

## Logements de fonction



# Chronologie du chantier



## Enseignement



Installation de  
chantier et  
terrassements

Début  
Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques

Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle

# Chronologie du chantier



Logements de fonction

Façade Nord



CDI



Salle polyvalente

Installation de  
chantier et  
terrassements

Suite  
Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques

Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle

# Chronologie du chantier



Installation de  
chantier et  
terrassements

Suite  
Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques

Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle

# Chronologie du chantier



Installation de  
chantier et  
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques

Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle

# Chronologie du chantier



Menuiseries DV alu (PVC pour les logements)

Installation de  
chantier et  
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques

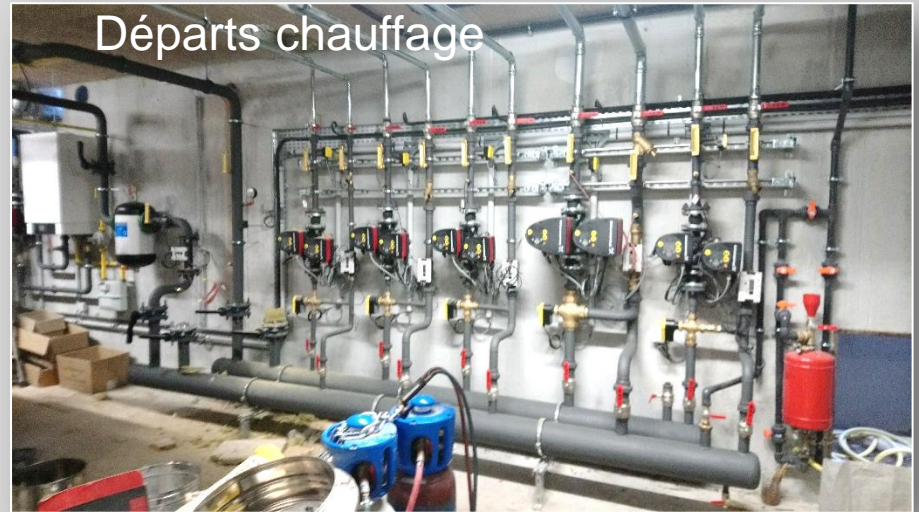
Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle

# Chronologie du chantier



Radiateurs hydrauliques  
avec robinets thermostatiques



Chaudières gaz à  
condensation  
VIESSMANN  
Vitocrossal 232 kW



Chaudière gaz  
individuelle à  
condensation  
pour les  
logements  
VIESSMANN  
Vitodens 17,4 kW

Installation de  
chantier et  
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques  
CHAUFFAGE

Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle

# Chronologie du chantier

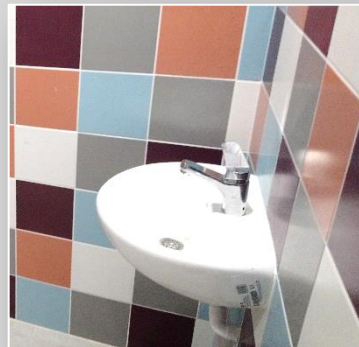
28 m<sup>2</sup> de panneaux solaires  
thermiques pour la demi-pension  
+ appoint gaz



2,5 m<sup>2</sup> de panneau solaire thermique par logement



Ballon solaire primaire 2000 L  
et ballon appoint primaire 600 L



Installation de  
chantier et  
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques  
ECS

Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle



# Chronologie du chantier



Installation de  
chantier et  
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques  
CTA DF

Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle

# Chronologie du chantier



Installation de  
chantier et  
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

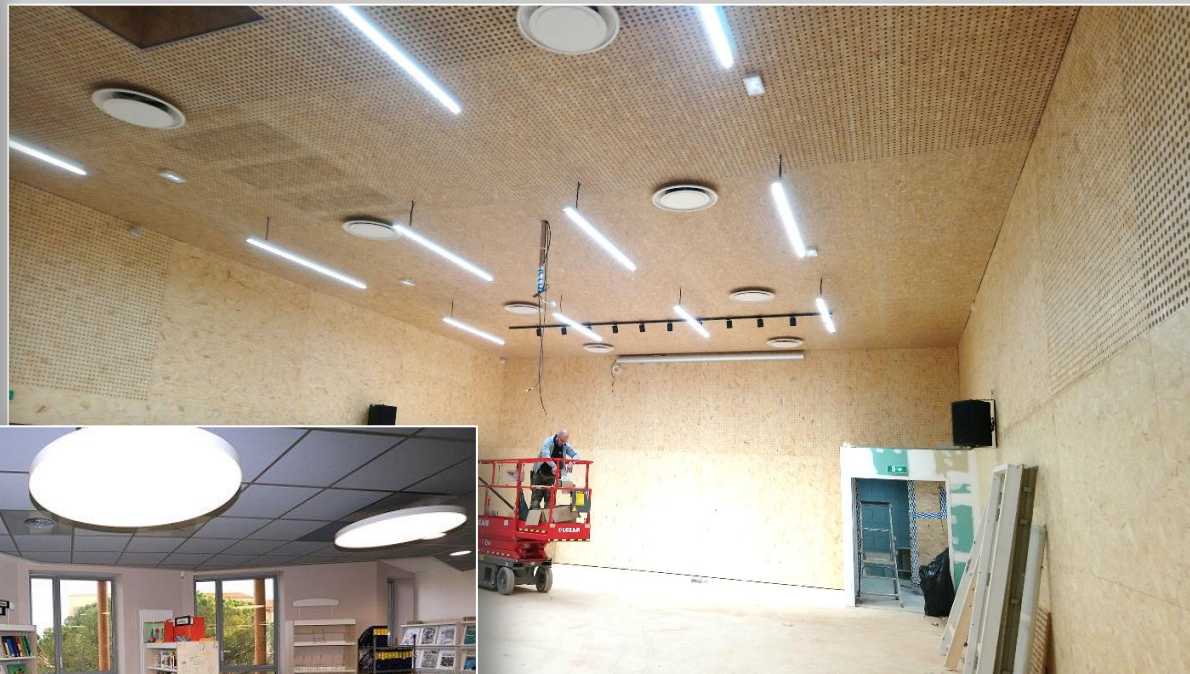
Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques  
Photovoltaïque

Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle

# Chronologie du chantier



Luminaires LED

Installation de  
chantier et  
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques  
ELECTRICITE

Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle

# Chronologie du chantier



Installation de  
chantier et  
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques

Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle

# Chronologie du chantier



Ouvrants de  
ventilation  
naturelle



Installation de  
chantier et  
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries  
extérieures

Systèmes  
techniques

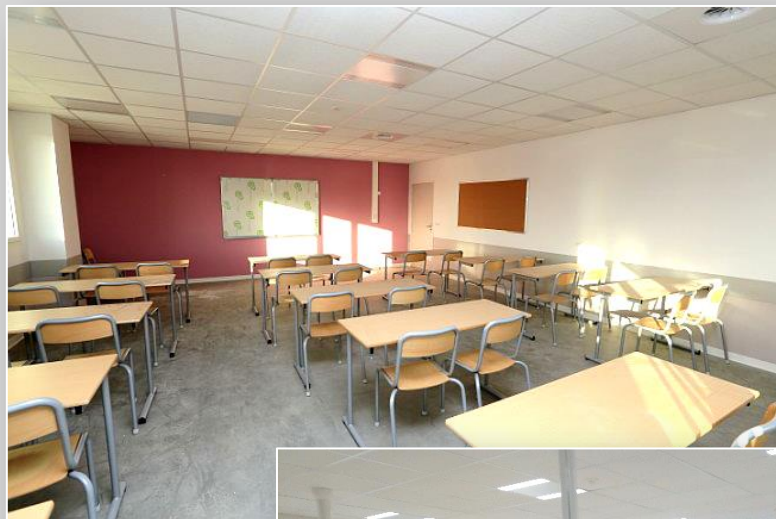
Façades

Protections  
solaires et  
ventilation  
naturelle

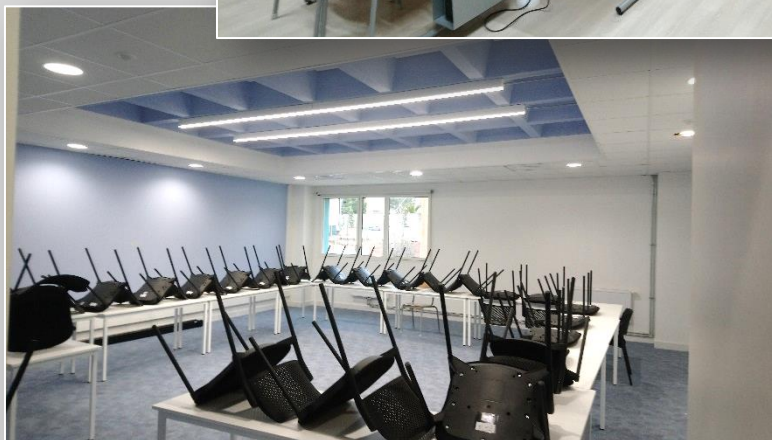
Mise à jour STD et FLJ en fin de chantier

# Photos du projet fini

Revêtements intérieurs clairs pour le confort visuel



Mobilier certifié NF Environnement



# Photos du projet fini



# Photos du projet fini





# Photos du projet fini



# Le Chantier - Défis à relever

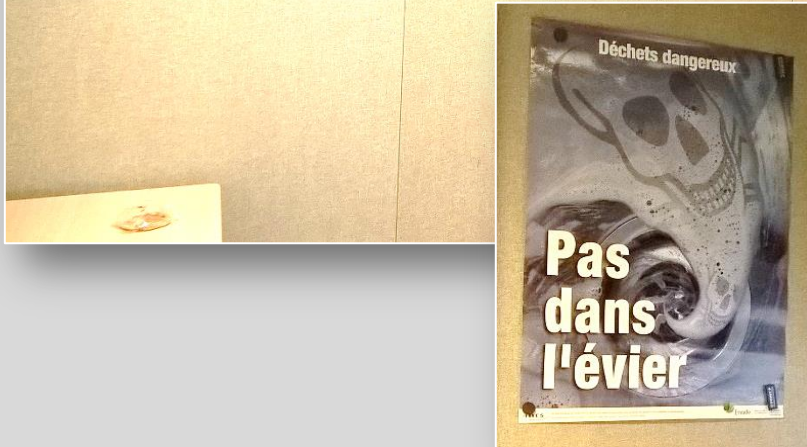
- **PLANNING**
  - Concevoir et Réaliser en même temps
  - Gestion des modifications / Adaptabilité
- **ENGAGEMENT SUR 25 ANS**
  - Validation et échanges avec le client final
  - Choix engageants
  - Echanges avec le mainteneur dès la phase de conception
    - comptages,
    - asphalte
    - essences de bois
- **PPP**
  - Rôles différents
  - Changements d'habitudes
  - Echanges avec l'Inspection du travail
    - DIUO \_ Maître d'Ouvrage E.Concessions
- **ENVIRONNEMENT**
  - Voisinage / Communication & Actions

# Le Chantier - Points positifs

- Dialogue entre les acteurs du projets, esprit d'équipe
- Conception efficiente avec le réalisateur, prenant en compte la maintenance
- Réussite
  - d'un projet complexe (réhabilitation + neuf, passerelles)
  - Réalisation de logements bois & label Effinergie +
  - Insertion dans le site (cabanes de pêcheurs sur le toit, parti architectural)
- > 18kg bois /m<sup>2</sup> SDP
- Bon taux de valorisation des déchets
- Heures d'insertion : > 9 000 heures
- Travaux alloués à des PME : > 40% CA

# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

## Information sur le chantier



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

## Dispositions prises

**BIODEM® PV**

AGENT DE DEMOULAGE POUR DECOFFRAGE DIFFERE  
PUR VEGETAL

Sans CMR

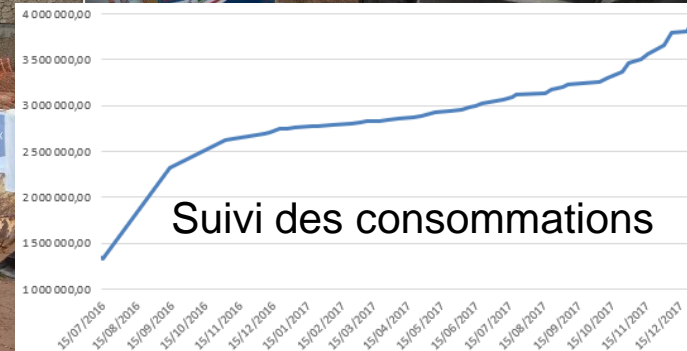
SANS SOLVANT



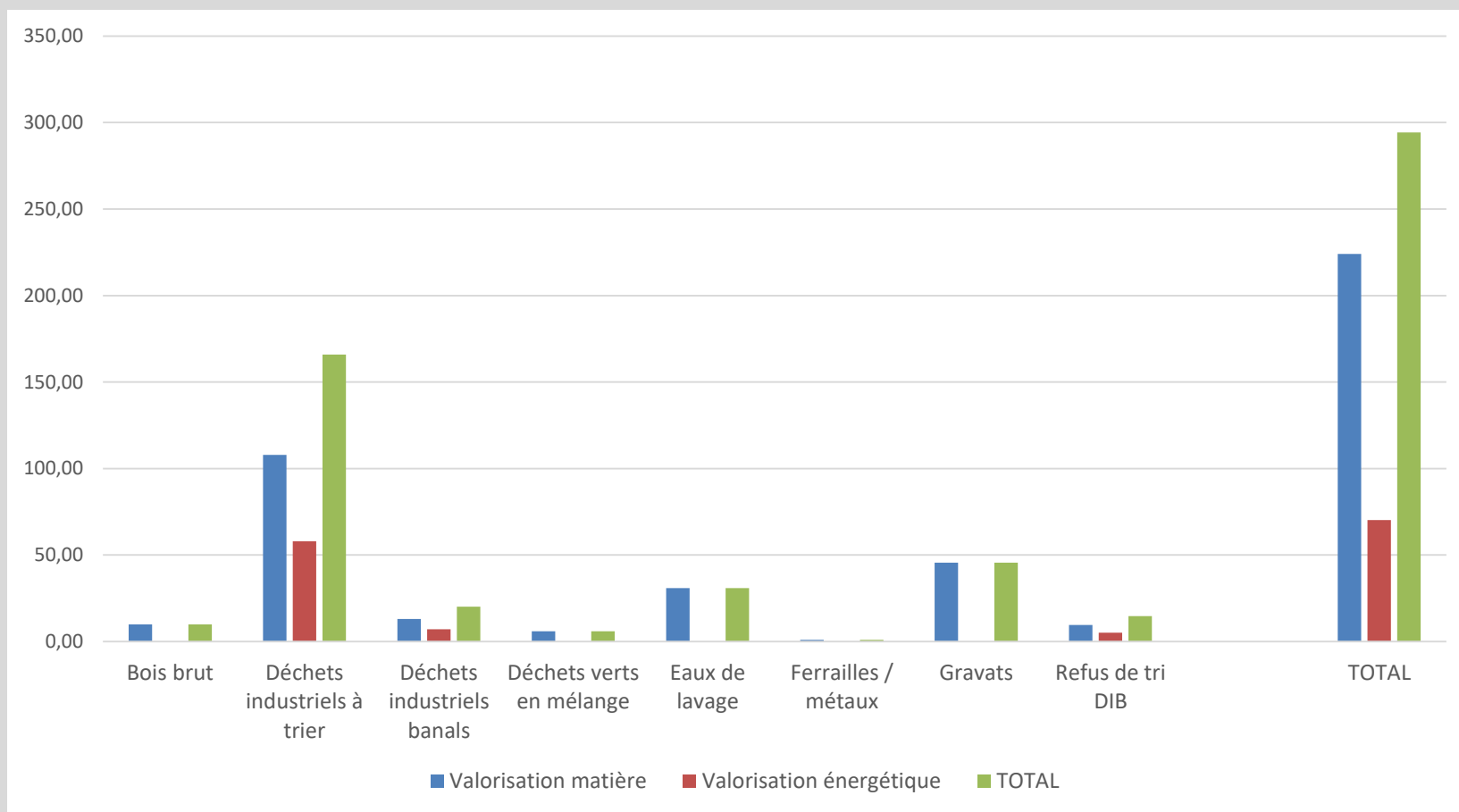
**CLASSIFICATION SYNAD DES AGENTS DE DEMOULAGE**  
Version 2015

<b>SÉCURITÉ FEU</b>		☹☹
<b>UTILISATEURS / ENVIRONNEMENT</b>	<b>HYGIÈNE</b>	☹☹☹☹
	<b>COV</b>	☹☹☹
	<b>BIODÉGRADABILITÉ</b>	☹☹☹

☹ Critère favorable ☹ Critère défavorable



# Les Déchets



Tonnage des déchets de chantier par type

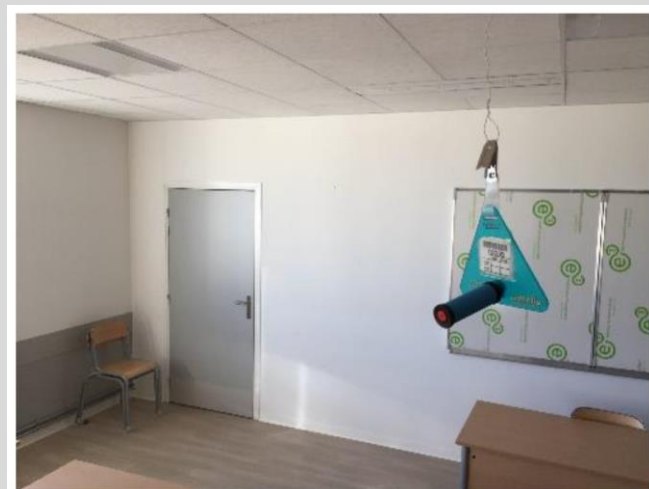
# Test d'étanchéité à l'air



Résultats des test infiltrométrie échantillon normalisé

LOGEMENT ECHANTILLON	SURFACE	VOLUME	Atbat	Q4	% erreur	Q4Pa-surf	n50	SURFACE DE FUITE EQUIVALENTE THEORIQUE
	m2	m3	m2	m3/h		m3/(h.m2)	1/h	cm2
1	100	252	157,12	44	+/-10,8%	0,28	0,89	47,7
2	100	252	120,77	40	+/-12,0%	0,33	0,82	42,9
5	100	252	157,12	63	+/-13,8%	0,4	1,18	68,1
			somme Atbat	somme Q4				
			435,01	147				
<b>Q4Pa-surf échantillon</b>	<b>0,338</b>	<b>résultat échantillon inférieur à 0,4m3/(h.m2) → résultat conforme à l'exigence du label EFFINERGIE PLUS VILLA</b>						

# Mesures de qualité d'air intérieur de fin de chantier



	Formaldéhyde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur cible
Salle 1	15.2	$10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Salle 102	5.9	
Salle 112	6.6	
Salle 119	6.8	
Salle 205	7.5	
Salle 211	6.1	
Salle 219	5.2*	
Extérieur	1.7	

\* : dans la salle 219, un réplikat a été réalisé, montrant 12% d'écart entre les deux valeurs. La concentration indiquée ici est la moyenne des deux résultats.

	COVT $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Commentaires sur le prélèvement	Valeur cible
Salle 1	268	Rien à signaler	$300 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Salle 102	194	Rien à signaler	
Salle 112	<b>343</b>	Odeurs cigarettes et produits ménagers	
Salle 119	<b>338</b>	Rien à signaler	
Salle 205	250	Rien à signaler	
Salle 211	236	Rien à signaler	
Salle 219	<b>908</b>	Va-et-vient incessants des ouvriers	
Extérieur	81	Rien à signaler	

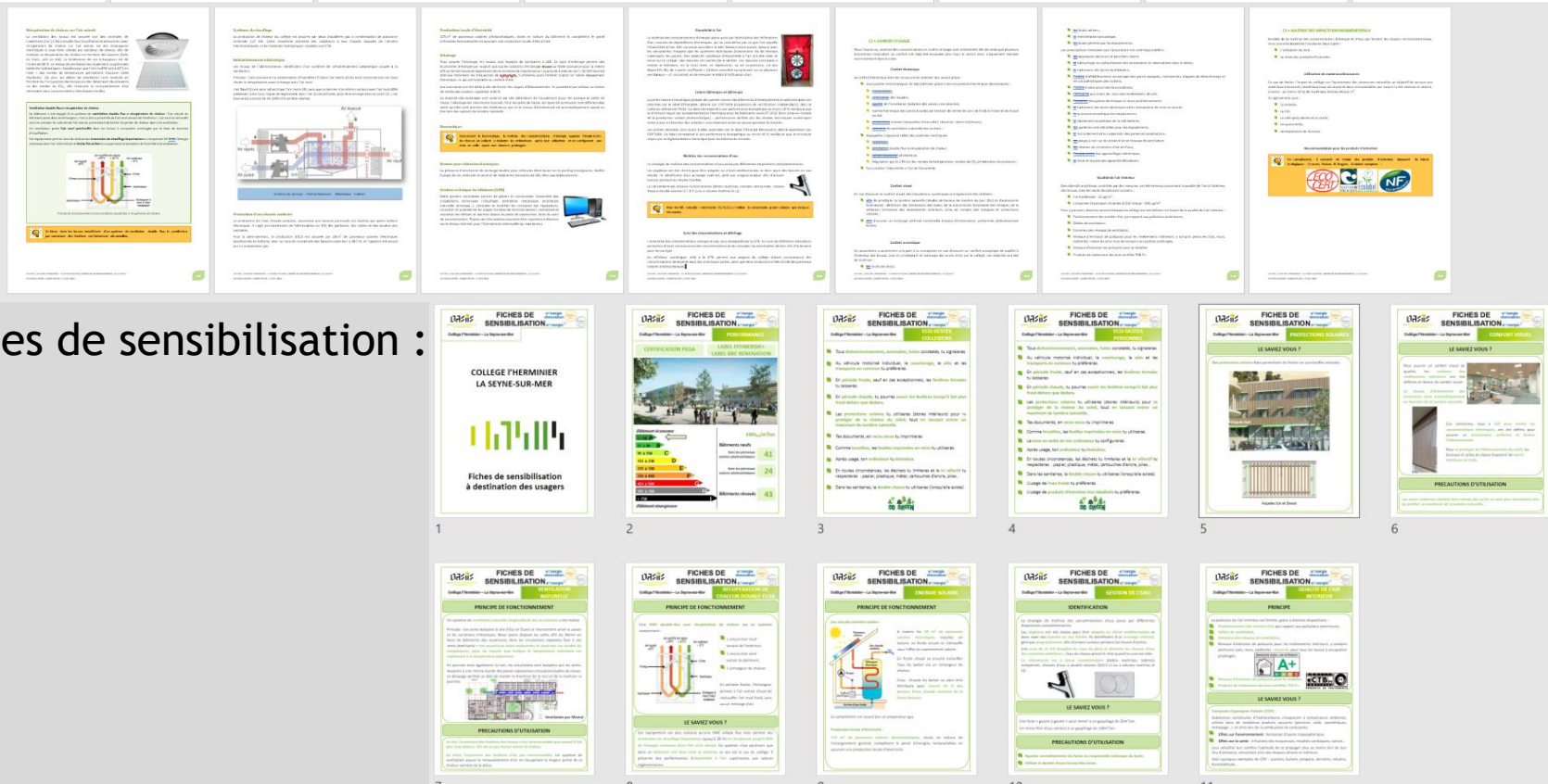


# Initiation de la phase fonctionnement

• **Carnet de vie :**



• **Fiches de sensibilisation :**



• **Eiffage Services en charge de l'exploitation et maintenance (sur 25 ans)**

# Initiation de la phase fonctionnement

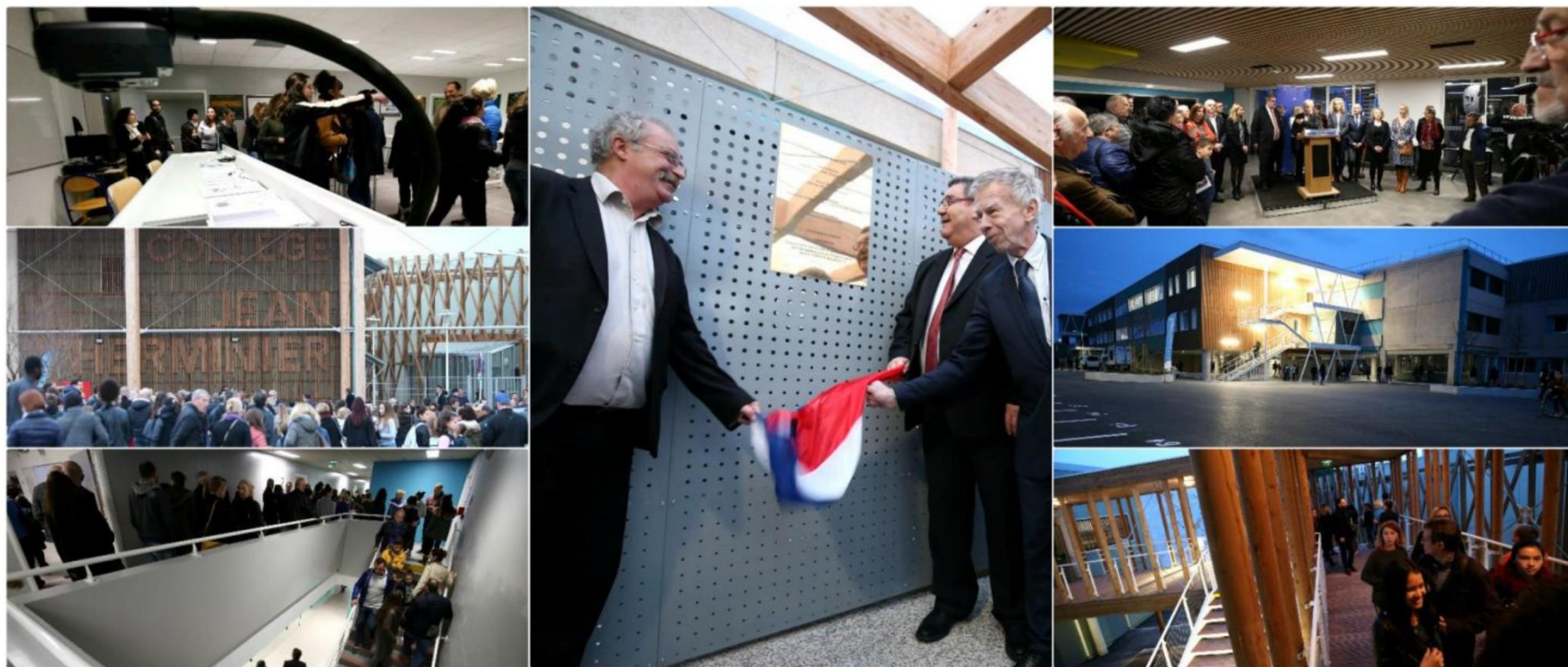
Var-matin

< RETOUR | Vie locale > PHOTO. Visite guidée du nouveau collège Jean-L'Herminier à La Seyne



## PHOTO. Visite guidée du nouveau collège Jean-L'Herminier à La Seyne

#LA-SEYNE #VIE LOCALE #DIAPORAMA | PAR J. P. | Mis à jour le 19/03/2018 à 15:17 | Publié le 19/03/2018 à 16:00



Le nouveau collège Jean de L'herminier a été inauguré vendredi soir par les élus et les familles Photo Luc Boutria

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

## CONCEPTION

09/06/2016

71 pts (neuf)  
68 pts (réhab)

## CONCEPTION

10/04/2018

70 pts (neuf)  
68 pts (réhab)

## FONCTIONNEMENT

Non évalué

# BDM

### COHERENCE DURABLE :

7 points

### INNOVATION :

2 points

80 pts/100 (neuf)

77 pts/100 (réhab)

### COHERENCE DURABLE :

7 points

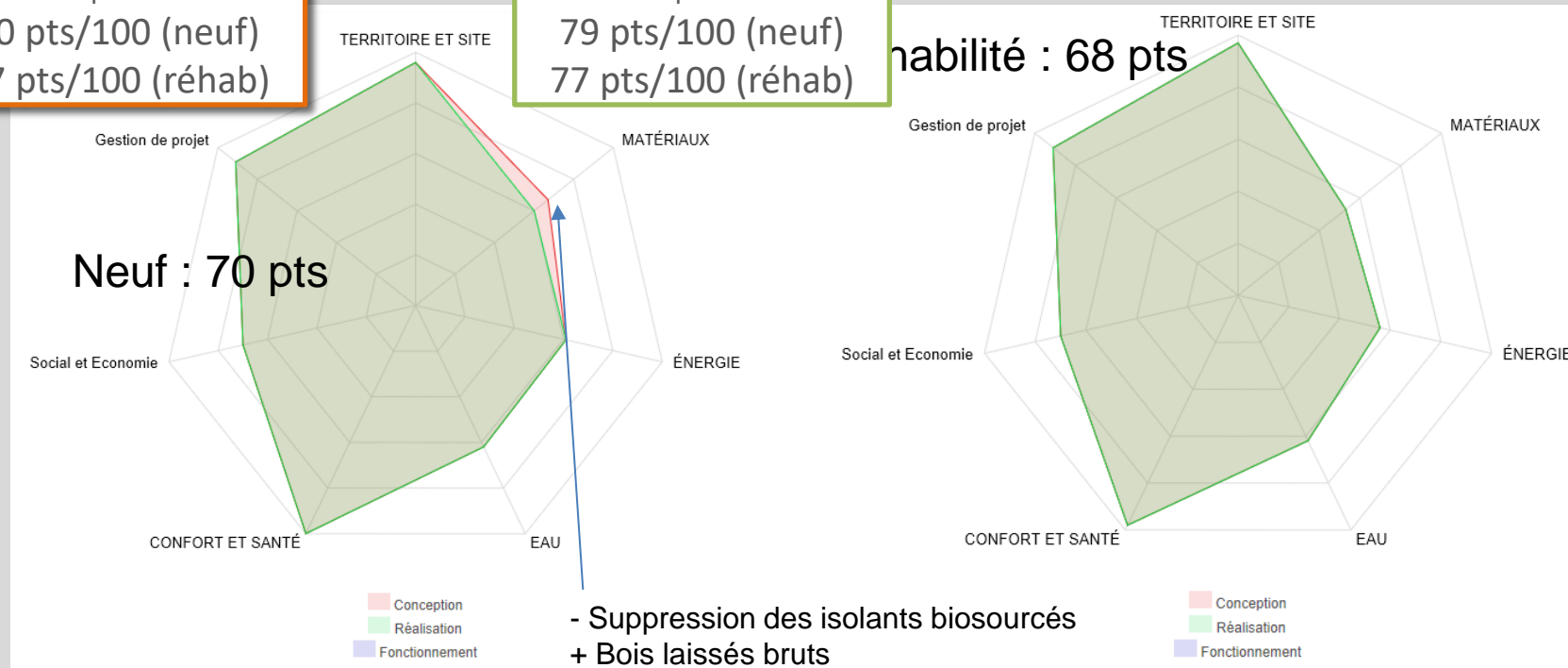
### INNOVATION :

2 points

79 pts/100 (neuf)

77 pts/100 (réhab)

Stabilité : 68 pts



# Rappel des points bonus/innovation demandés en phase conception



## 1. Gestion de projet

- Engagements contractuels de qualité environnementale
- PPP => entreprises et mainteneur acteurs dès la conception



## 2. Confort

- Rafrachissement adiabatique










# Les acteurs du projet

## Sous-traitants :

MANDATAIRE	SOUS-TRAITANT	ADRESSE	Mission
EFFAGE ENERGIE	IBA INGENIERIE	16 Avenue des Bréguères 06000 CAGNES SUR MER	Accompagnement étude de conception électrique CFO / cfa
EFFAGE CONSTRUCTION	ERIC MUNER	18 Rue Léopold Bedu BP n° 4 91490 MULLY LA FORET	Métrés
EFFAGE CONSTRUCTION	ACOUSTIQUE & CONSEIL	17/19 Rue des grandes terres 92500 RUEIL-MALMAISON	Bureau d'Etudes Acoustique
EFFAGE CONSTRUCTION	AUXANA	4 Place de la République BP 50018 06340 LA TRINITE	Conseil Démarche Bâtiment Durable Méditerranéen
EFFAGE CONSTRUCTION	GESUJ	500 Avenue du Général de Gaulle 13270 FOS SUR MER	Géomètre
EFFAGE CONSTRUCTION	ARI EXPERTISE	L'Ancremum A2 73 Rue de Saint Mandrier 83140 SIX FOURS LES PLAGES	Bureau d'Expertises Amiante
EFFAGE CONSTRUCTION	ARWYTEC	100 Ter Avenue de Saint Mandé 75012 PARIS	Bureau d'Etudes Cuisine
EFFAGE CONSTRUCTION	LOGIK	1 Rue Darius Milhaud 13105 MIMET	Méthodes gros œuvre
EFFAGE CONSTRUCTION	IM PROJET	6 Porte du Grand Lyon 91700 NEVYON	Planification
EFFAGE CONSTRUCTION	BOIS ETUDES HULIN	131 Route de la Treille 13011 MARSEILLE	Bureau d'Etudes Structures Bois
EFFAGE CONSTRUCTION	IEC	Chemin des Restanques Vilas 8 06250 MOUGINS	Bureau d'Etudes Structures Métalliques
EFFAGE CONSTRUCTION	WSP	40 Avenue des Terroirs de France 75012 PARIS	E-GID
EFFAGE CONSTRUCTION	VALENGUY	171 Rue de la Garde ZA de la Millionne 83140 SIX FOURS LES PLAGES	Cuisine industrielle
EFFAGE CONSTRUCTION	GEORES0	297 Rue du Docteur Calmette 83077 TOULON CEDEX 9	Géomètre
EFFAGE CONSTRUCTION	ERG	244 Avenue de Branelles 83500 LA STINE SUR MER	Bureau d'Etudes géotechniques G2 PRO
EFFAGE CONSTRUCTION	CBP	539 Avenue Jean Prouvé 30900 NIMES	Démolition / Terrassements
EFFAGE CONSTRUCTION	QUALIT AMIANTE	1548 Chemin Raphaël CANNEDU 13600 LA COTAT	Désamiantage
EFFAGE CONSTRUCTION	EPB	153 Rue Charles Lejeune 83100 TOULON	Bureau d'Etudes Structure
EFFAGE CONSTRUCTION	PRO BUREAU AMENAGEMENT	800 Route de la Seds CS 10056 13742 VITROLLES	Mobilier
EFFAGE CONSTRUCTION	ROCKO	155 Chemin de la Muscadelle BP 16 13670 SAINT ANDOUL	Menuiserie bois
EFFAGE CONSTRUCTION	DPC	ZA De Riparfond 1 Rue Pierre et Marie Curie 79300 BRESOURE	Mobilier
EFFAGE CONSTRUCTION	CSB	ZA Les Ferrages 1 Chemin de Toulon 83170 TOULVES	Sciage - Démolition
EFFAGE CONSTRUCTION	ENTRE-PRISGS	ZI de Tire Poix 38660 ST VINCENT DE MERCUZE	Structure artificielle d'escalade (Mobilier sportif)
EFFAGE CONSTRUCTION	CERRETI	12 Chemin du Tonneau 13700 LA BOLLUGNESE	Etudes d'exécution du réseau pluvial
EFFAGE CONSTRUCTION	ALGAD	Avenue du Brigaoud 87250 BESSINES SUR GARTEMPE	Etude de l'état radiologique du terrain
EFFAGE CONSTRUCTION	PAMP	Parc d'Activités 21 Avenue de Madrid 83870 SIGNES	Menuiseries extérieures / occultations
EFFAGE CONSTRUCTION	DESIGN BOIS	Quartier le Mirier 83500 GOMBARON	Charpente structure bois / support de couverture en bois
EFFAGE CONSTRUCTION	MCL MATERLABO	33 Chemin du Souvenir Français BP 29 06730 SAINT ANDRE DE LA ROCHE	Mobilier
EFFAGE ENERGIE THERMIE	SILIS	ZAC EuroTory Parc 254 Allée Henri Becquerel 13130 BERE L'ETANG	Fourniture et pose réseaux ventilation, chauffage, solaire et gaz
EFFAGE CONSTRUCTION	VINSON FRERES	897 Nord 13 Rue des Fougères 26250 LIVRON SUR DROME	Charpente Métallique
EFFAGE CONSTRUCTION	LINO DECOR	ZI Camp Laurent 1659 Avenue Robert Brun 83500 LA STINE SUR MER	Faux plafonds & Revêtements de sols souples
EFFAGE CONSTRUCTION	REV	ZI Saint Blaise La Plaine 06670 SAINT BLAISE	Espaces Verts
EFFAGE CONSTRUCTION	TECHNIDOL	ZAC Des Moussoillères Rue de Nougatlon 30133 LES ANGLÉS	Coulage dalle portée parking (bât. Enseignement Général)
EFFAGE CONSTRUCTION	GERFA	12 Quai Papacino 06300 NICE	Couverture par cristallisation
EFFAGE CONSTRUCTION	ISOLBAT	63 Avenue Claude Monet 13014 MARSEILLE	Cloisons doublages
EFFAGE CONSTRUCTION	SISEK	11 Rue de Biskra 13014 MARSEILLE	Revêtements de sols durs / Revêtements muraux
EFFAGE ENERGIE	MICHAEL JUANEBA	758 Corniche Pierre Escudier 83200 SOLLIES TOUCAIS	Pose chemin de câble
EFFAGE ENERGIE	I2S	155 Chemin des Pradelles 83270 SAINT CYR SUR MER	Pose de panneaux photovoltaïques
EFFAGE CONSTRUCTION	GEOPACA	212 Avenue des carrières 13830 ROQUEFORT LA BÉDOULE	Pose de modules et étanchéité du bassin de rétention
EFFAGE CONSTRUCTION	STI EUROPE	100 Rue Marxye Bastie ZAC Plaine de César 26760 BEAUMONT-LES-VALENCE	Serrurerie / Métallerie
EFFAGE CONSTRUCTION	DI PROIECTION	280 Rue Hélène BOUCHET 69140 RILLEUR-LAPAPE	Isolation rapportée / Flocage
EFFAGE CONSTRUCTION	GFC	Chemin du Peyron 83780 FLAYOSC	Façades
EFFAGE ENERGIE	LE TABLEAUTER	4 Avenue Pierre et Marie CURIE 83160 LALETTE DU VAR	Réalisation des TGBT et TD
EFFAGE ENERGIE	VIDELIO-IEC	2741 Boulevard Louise Michel 92635 GENNEVILLIERS CEDEX	Réalisation des installations audiovisuelles de la salle polyvalente



Merci  
pour votre attention

PERSONNE PUBLIQUE		MAITRISE D'OUVRAGE		GROUPEMENT CONCEPTEUR - CONSTRUCTEUR		
 <b>LE DÉPARTEMENT</b>		<b>COLOGEN</b>		 Tél.: 04 94 44 34 05	 Tél.: 04 94 98 22 85	 Tél.: 04 42 18 61 86
<b>CONTROLEUR TECHNIQUE:</b> BUREAU VERITAS Agence provence Alpes du Sud - TOULON Tél.: 04 94 14 19 40 		<b>COORDONATEUR SPS:</b> OTCC 11 Place de l'Europe - VELIZY 		MARIÉ PARENTÉ  ARCHITECTE BUIS Tél.: 04 94 98 22 85	 Tél.: 04 78 76 58 58	 OASIS BASIS EXPERT EN PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE Tél.: 04 42 18 61 86