

Commission d'évaluation réalisation du 10/04/2018

Collège de l'Estérel, Saint-Raphaël (83)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



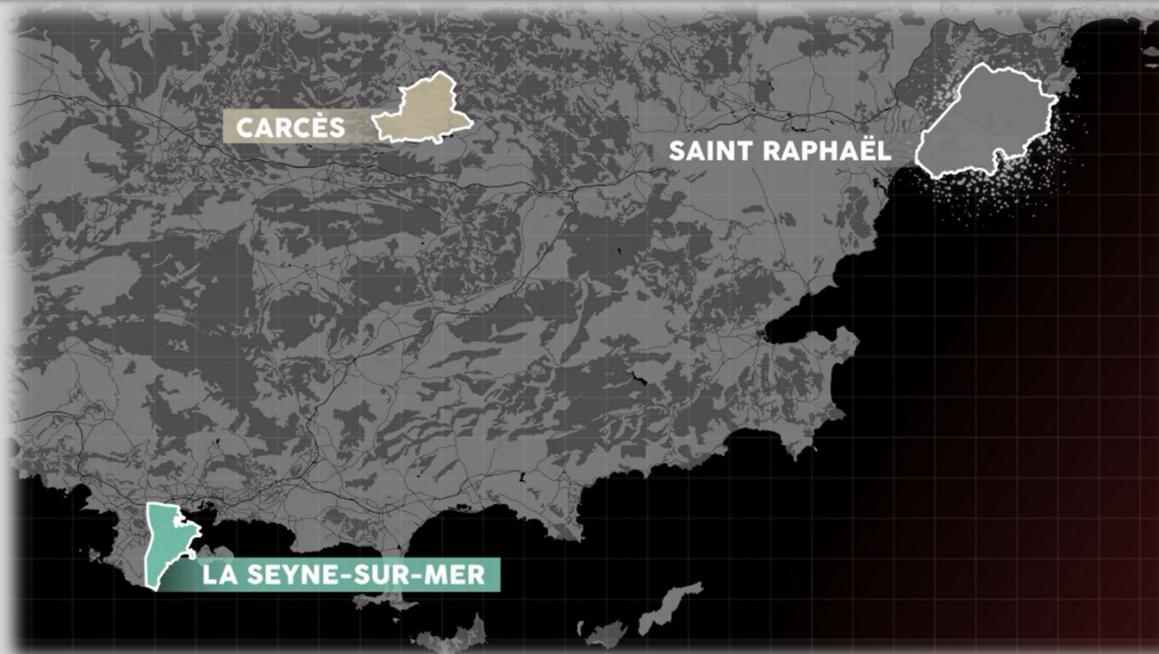
Provence-Alpes-Côte d'Azur



PERSONNE PUBLIQUE		MAITRISE D'OUVRAGE		GROUPEMENT CONCEPTEUR - CONSTRUCTEUR			
<p>LE DÉPARTEMENT</p>		<p>COLOGEN</p>		<p>Tél.: 04 94 44 34 05</p>			
<p>CONTROLEUR TECHNIQUE: BUREAU VERITAS Agence provence Alpes du Sud - TOULON Tél.: 04 94 14 19 40</p>		<p>COORDONATEUR SPS: OTCC 11 Place de l'Europe - VELIZY</p>		<p>Tél.: 04 93 99 80 80</p>	<p>Tél.: 04 78 76 58 58</p>	<p>OASIS EXPERT EN PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE Tél.: 04 42 18 61 86</p>	

Contexte

- Déconstruction/Reconstruction du collège existant déclaré vétuste pouvant accueillir 800 élèves
 - + Rénovation des logements de fonction
 - + Salle polyvalente
 - + Stationnements
 - + Reprise des abords du collège (parvis, arrêt minute...)
 - + Réalisation d'un collège provisoire pour la continuité de l'activités



Enjeux Durables du projet



- **Déconstruction/Reconstruction d'un site**
 - Collège existant déclaré vétuste
 - Création d'un collège environnementalement performant



- **Utilisation de matériaux responsable**
 - Isolation bio-sourcée
 - Importante mise en œuvre de bois



- **Engagement énergétique**
 - Engagements énergétiques (Label Effinergie+, besoins de chauffage...)
 - Energies renouvelables : solaire PV et thermique, cheminées thermiques



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

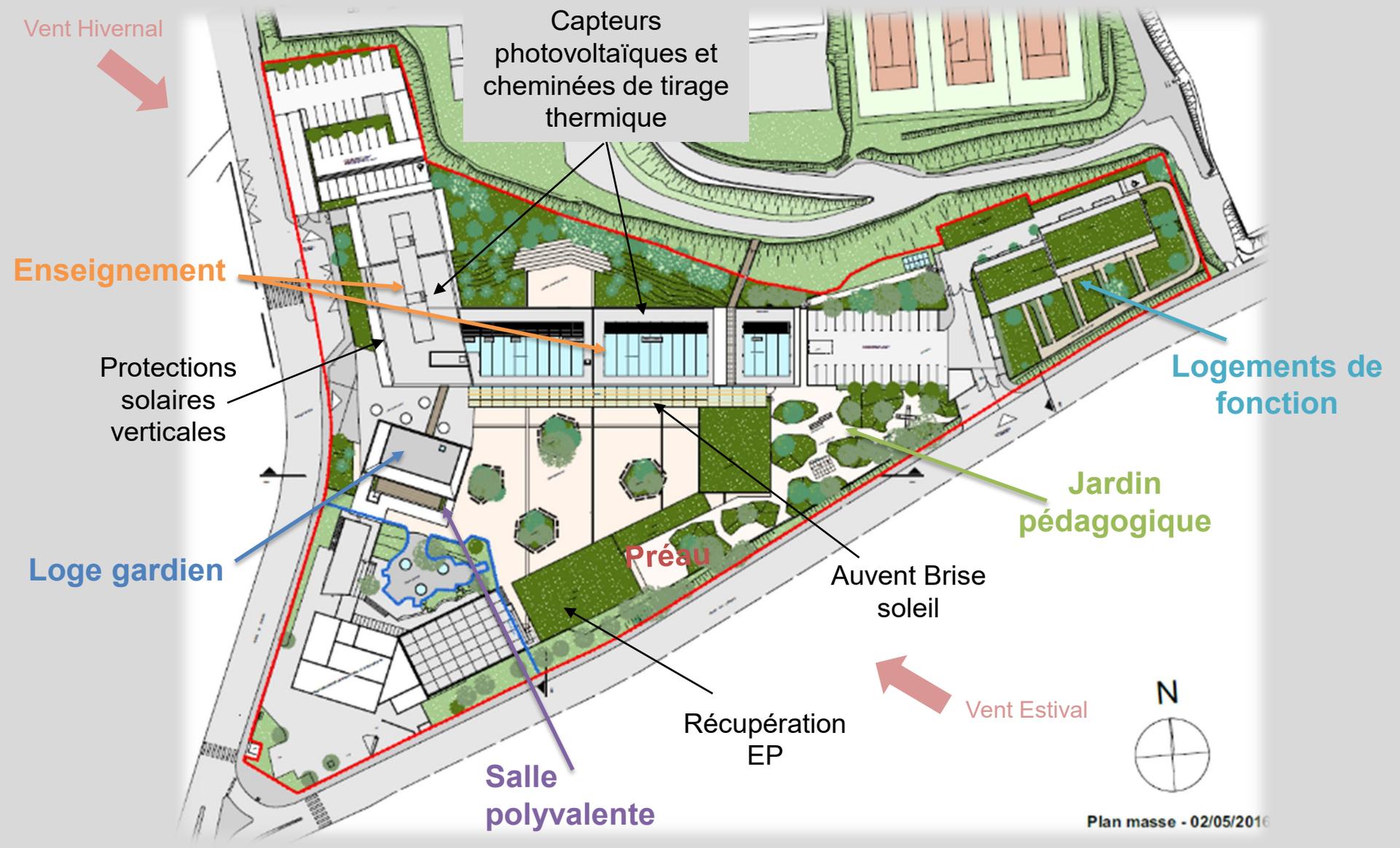
Etat des lieux



Insertion du projet dans le site



Plan masse



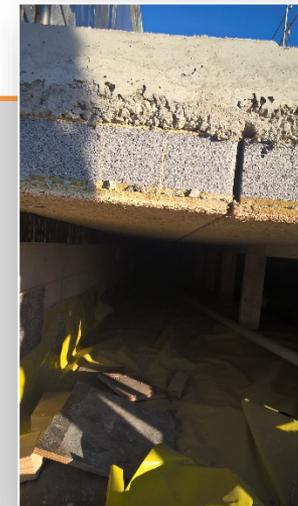
Caractéristiques principales des parois



- Voile béton Ecocem (hors logements rénovés) + ITE
- R isolant murs $\geq 4,0 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
 - Laine de verre ou **fibres de bois**
- R isolant planchers hauts $\geq 6,0 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- R isolant planchers bas sur ext ou VS ou LNC
- Menuiseries DV alu à rupture de ponts thermiques
 - $U_w \leq 1,8 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$ max



Bbio = 30 points
Bbio max - 25 %



Fiche d'identité

Typologie

- Enseignement Général, Logements

Surface

- 6 800 m² SP

Altitude

- 50 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR 1 à BR3
- CATEGORIE CE1

Bbio

Enseignement général :

- Bbio = 30 => Bbio max – 25%

Logements de fonction :

- Ubat = 0,6 => Ubat max – 23 %

Logement gardien :

- Bbio = 34 => Bbio max – 20%

Consommation d'énergie primaire (kWep/(m².an))

Hors PV

• Enseignement général :

- Cep = -16 => Cepmax – 136% avec PV

- Cep = 36 => Cepmax - 18% sans PV

• Logements de fonction :

- Cep = 33 => Cep ref. –65 %

• Logement gardien:

- Cep = 22 => Cepmax – 45 %

Production locale d'électricité

- 562 m² de panneaux polycristallins

- 80 kWc ; 52 kWhep/(m².an)

Planning travaux

Délai

- Début : août 2016 ; Fin : févr 2018

- 19 mois

Budget

- Travaux : 22 767 k€ HT = 3 348 € HT / m² SP

- Dont 3 746 € HT d'équipements techniques

- Conception : 2 681 k€ HT (12 % du coût des travaux)

Chronologie du chantier



Déconstruction
et terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

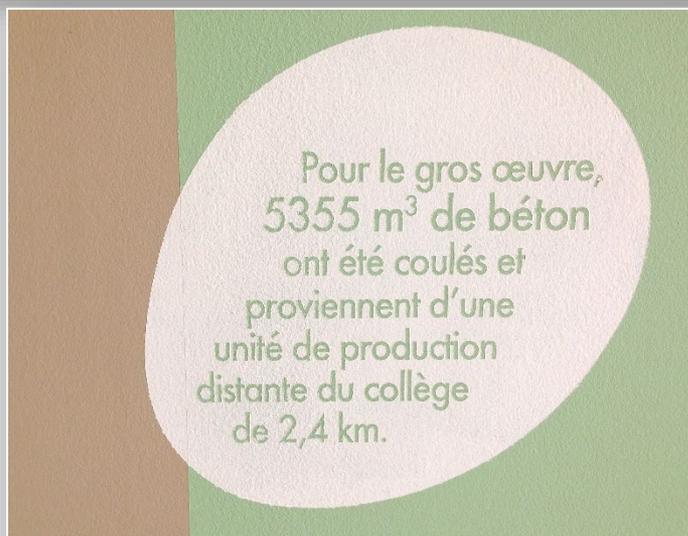
Menuiseries
extérieures

Systèmes
techniques

Façades

Protections
solaires

Chronologie du chantier



Installation de
chantier et
terrassements

Début
Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries
extérieures

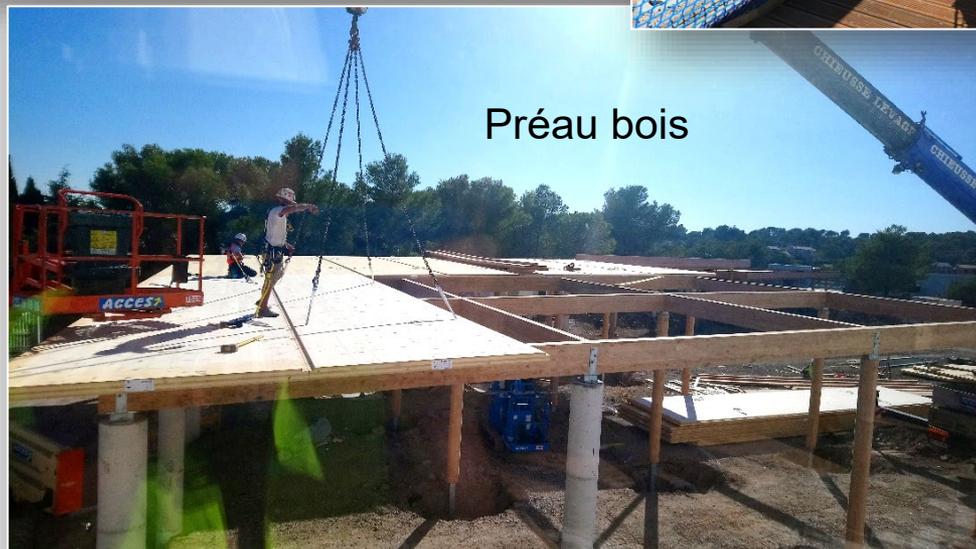
Systèmes
techniques

Façades

Protections
solaires

Chronologie du chantier

Passerelles bois vers terrains de sport
et vers logement gardien



Installation de
chantier et
terrassements

Suite
Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries
extérieures

Systèmes
techniques

Façades

Protections
solaires

Chronologie du chantier



Installation de
chantier et
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries
extérieures

Systèmes
techniques

Façades

Protections
solaires

Chronologie du chantier



Menuiseries alu DV à rupture de pont thermique, avec limiteur d'ouverture



Menuiseries DV PVC pour les logements

Installation de
chantier et
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries
extérieures

Systèmes
techniques

Façades

Protections
solaires

Radiateurs hydrauliques avec robinet thermostatique



Chaudières gaz à
condensation
VISSMANN
Vitocrossal
2 x 175 kW



Chaudières gaz
individuelles à
condensation pour les
logements : **VISSMANN**
Vitodens 24,3 kW



Installation de
chantier et
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries
extérieures

Systèmes
techniques
CHAUFFAGE

Façades

Protections
solaires

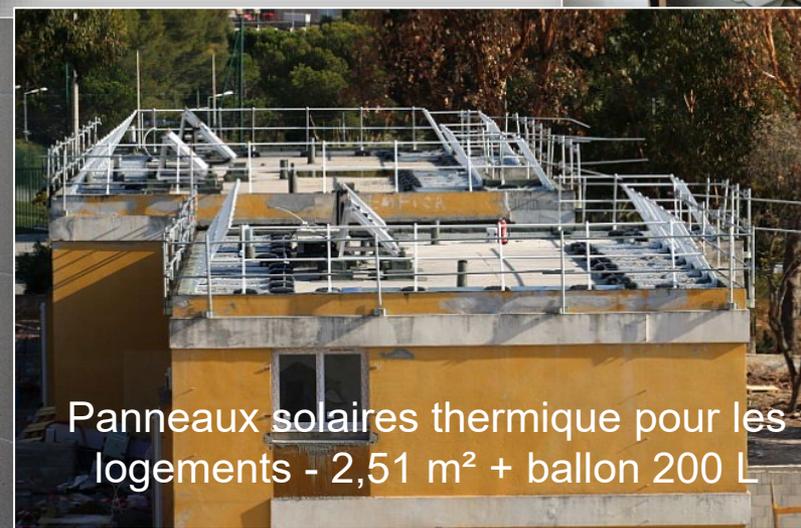
Chronologie du chantier



Ballons
électriques



Vestiaires



Panneaux solaires thermique pour les
logements - 2,51 m² + ballon 200 L

Installation de
chantier et
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries
extérieures

Systèmes
techniques
ECS

Façades

Protections
solaires

Chronologie du chantier

CTA double flux à **basse consommation** et **haut rendement**

- **Surventilation** mécanique nocturne
- Registres modulants régulés par **sonde CO2** pour :
 - foyers des enseignants et des élèves, salle de réunion du RDC, CDI, salles de permanence, salles d'activités
- **Rafraichissement adiabatique** pour l'administration



Installation de
chantier et
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries
extérieures

Systemes
techniques
CTA DF

Façades

Protections
solaires

Chronologie du chantier



- 562 m² de panneaux polycristallins
- 80 kWc ; 52 kWhep/(m².an)



Installation de
chantier et
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries
extérieures

Systèmes
techniques
Photovoltaïque

Façades

Protections
solaires

Chronologie du chantier

Luminaires LED



Installation de
chantier et
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries
extérieures

Systèmes
techniques
ELECTRICITE

Façades

Protections
solaires

Chronologie du chantier



Isolation thermique par l'extérieur :

- Fibre de bois sous enduit
- Laine de verre sous bardage Trespa
- Polystyrène extrudé pour les murs enterrés

Installation de
chantier et
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries
extérieures

Systèmes
techniques

Façades

Protections
solaires

Chronologie du chantier

Stores intérieurs



Façade Ouest



Façades Est et Ouest



Casquettes Sud



Film solaire RDC Sud



Installation de
chantier et
terrassements

Gros-œuvre

Réseaux

Menuiseries
extérieures

Systèmes
techniques

Façades

Protections
solaires

Mise à jour STD et FLJ en fin de chantier

Cheminées de tirage thermique



Brasseurs d'air pour les bureaux



Photos du projet fini



Habillages bois



Plafonds acoustiques devant
les sanitaires élèves

Photos du projet fini

Revêtements intérieurs clairs pour le confort visuel



Mobilier certifié NF Environnement

Eclairage naturel



Photos du projet fini



Logements de fonction



Préau

L'enrobé de la cour
de récréation est
élaboré avec des
composants
recyclés issus d'une
filière de réutilisation
locale.



Photos du projet fini



Le Chantier - Défis à relever

- ISOLANTS BIOSOURCES
- 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

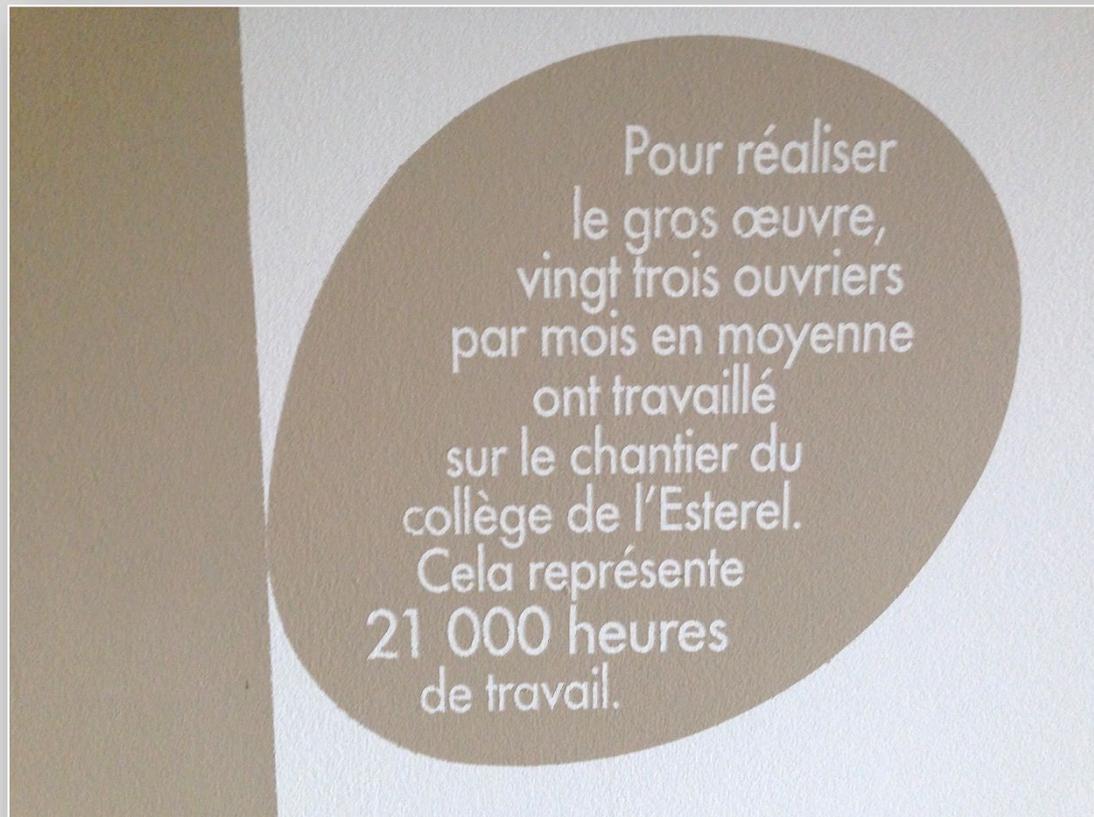
Le Chantier - Points positifs

- Dialogue entre les acteurs du projets, esprit d'équipe
- Conception efficiente avec le réalisateur, prenant en compte la maintenance
- Isolants biosourcés sous enduit
- > 18kg bois /m² SDP
- Panonceaux qualité environnementale
- Bon taux de valorisation des déchets
- Plus d'arbres conservés que prévus
- Le planning de chantier a permis que la toiture végétalisée soit plantée au bon moment
- Jardin pédagogique
 - Plantes aromatiques en plus des simples ateliers
- Récupération des pots avec bambous du collège provisoires
- 6 composteurs



Social et économie

- Heures d'insertion : > 9 000 heures
- Travaux alloués à des PME : > 40% CA

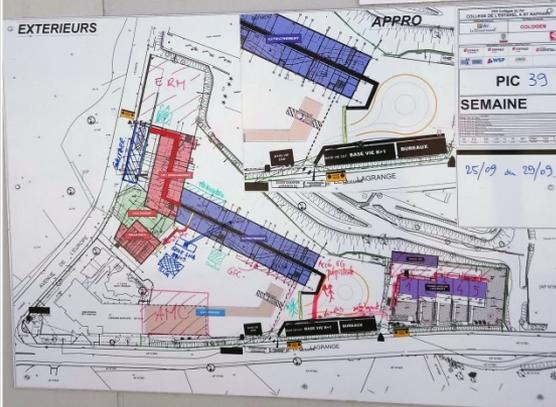


Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Information sur le chantier



PIC évolutif



Eiffage et le Département s'engagent dans la démarche BDM pour construire votre futur
Intégrer l'être humain et l'environnement au coeur du projet

Eiffage et le Département améliorent votre futur en construisant le collège de Saint-Raphaël

Conscientes qu'un chantier peut entraîner certaines nuisances, les entités opérationnelles d'Eiffage ont mis en place des actions pour ne pas impacter votre quotidien

- POLLUTION DE L'AIR**
 - >> Arosage en période sèche pour éviter le transport de poussières dans l'air
 - >> Protection des talus avec des bâches de protection
 - >> Tri des déchets et changement fréquent des bennes
- NUISANCES SONORES**
 - >> Utilisation préférentiel de matériels insonorisés électriques ou hydrauliques
 - >> Organisation du chantier pour limiter la marche arrière des camions ainsi que les signaux de recul
 - >> Tri des déchets et changement fréquent des bennes
- DÉGRADATION DES ABORDS DU CHANTIER**
 - >> Assurance d'un chantier propre et bien entretenu
 - >> Passage d'une balayeuse dès nécessité pour nettoyer la voie publique
- PERTURBATION DE LA CIRCULATION**
 - >> Aménagement d'une aire de retournement à l'intérieur du chantier pour éviter l'encombrement devant le chantier et les embouteillages
 - >> Réorganisation des aires de stockage et des voies de circulation à chaque nouvelle phase du chantier
 - >> Organisation des approvisionnements du chantier et des enlèvements pour limiter l'impact sur la circulation hors chantier

Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Dispositions prises

BIODEM® PV

AGENT DE DEMOULAGE POUR DECOFFRAGE DIFFERE PUR VEGETAL

Sans CMR

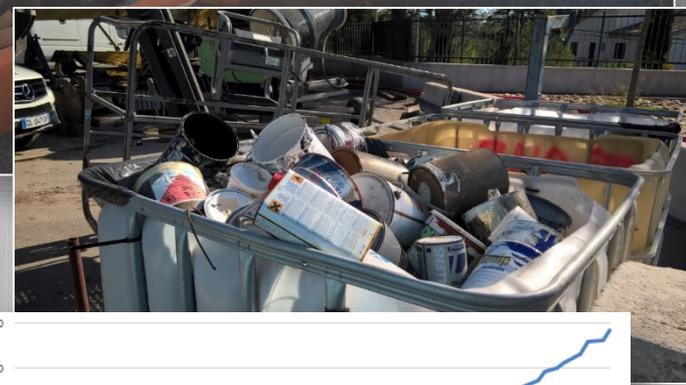
SANS SOLVANT



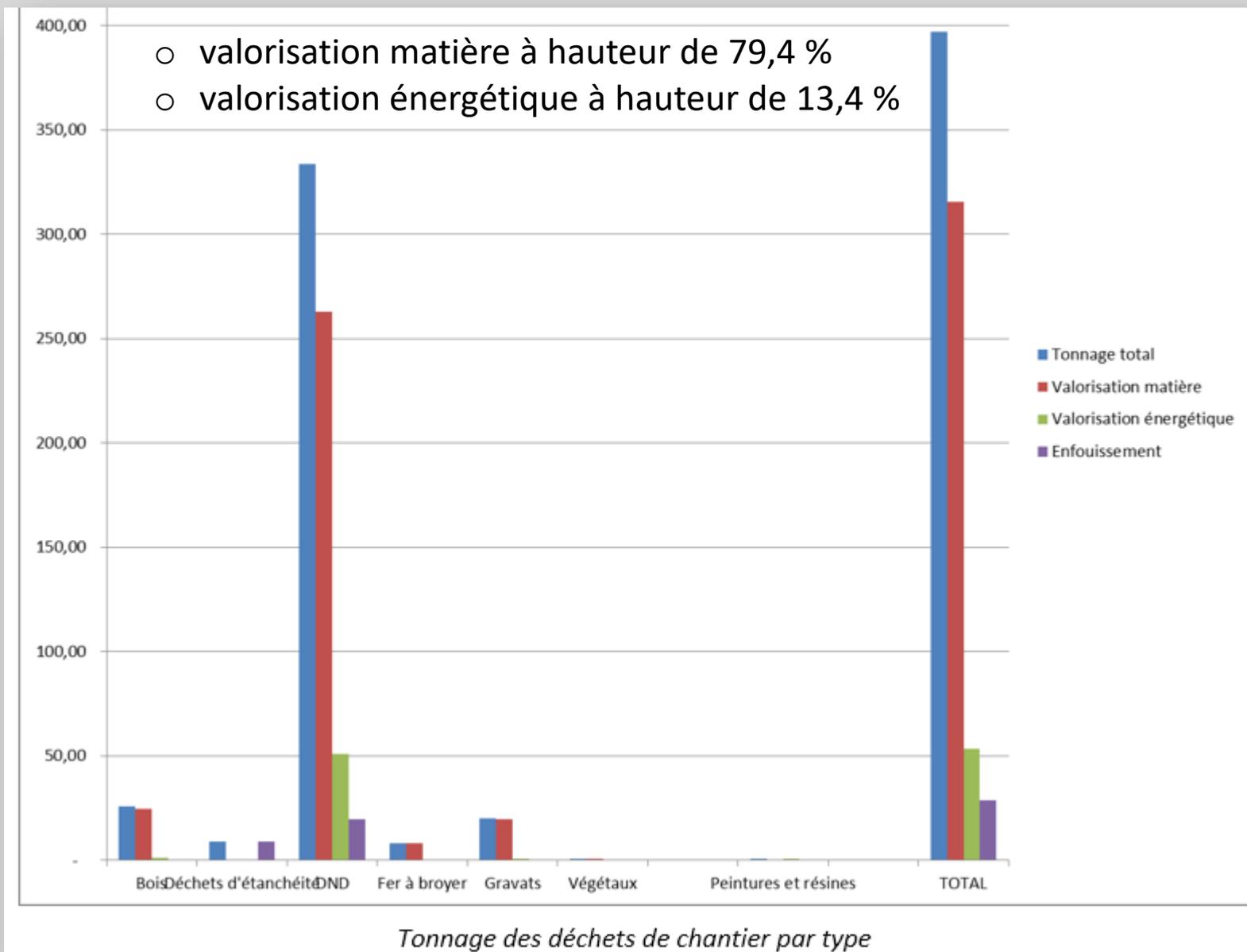
CLASSIFICATION SYNAD DES AGENTS DE DÉMOULAGE
Version 2015

SÉCURITÉ FEU		☹☹
UTILISATEURS / ENVIRONNEMENT	HYGIÈNE	☹☹☹☹
	COV	☹☹☹
	BIODÉGRADABILITÉ	☹☹☹

☹ Critère favorable ☹ Critère défavorable



Les Déchets



Test d'étanchéité à l'air



Mesures de qualité d'air intérieur de fin de chantier



	COVT $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Commentaires sur le prélèvement	Valeur cible
Salle 7	139	<i>Rien à signaler</i>	$300 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Salle 106	125	<i>Rien à signaler</i>	
Salle 121	174	<i>Rien à signaler</i>	
Salle 112	162	<i>Rien à signaler</i>	
Salle 201	293	<i>Rien à signaler</i>	
Salle 207	405	<i>Un ouvrier est intervenu dans la salle pendant le prélèvement</i>	
Salle 218	118	<i>Rien à signaler</i>	
Extérieur	55	<i>Rien à signaler</i>	

	Formaldéhyde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur cible
Salle 7	2.1	$10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Salle 106	4.0	
Salle 121	3.2	
Salle 112	3.2	
Salle 201	3.7	
Salle 207	4.0	
Salle 218	5.0	
Extérieur	1.8	

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

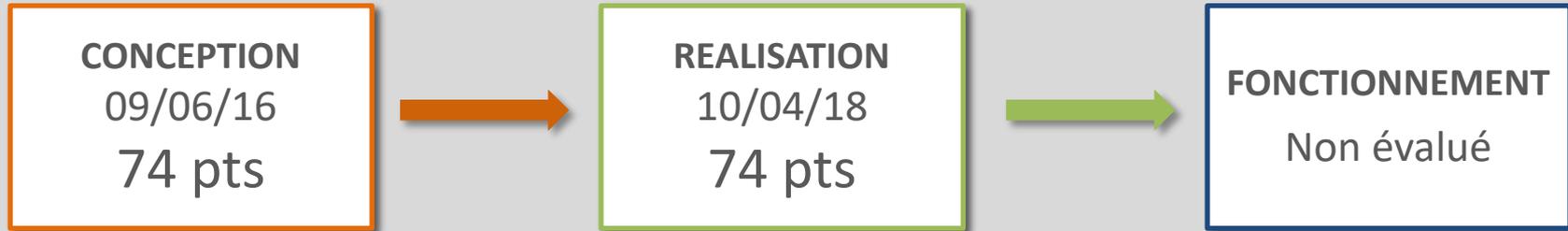
Nouveau look, nouvelle vie pour le collège de l'Estérel

#ST-RAPHAEL #VIE LOCALE | PAR ARTHUR BRENAC | Mis à jour le 14/03/2018 à 17:14 | Publié le 14/03/2018 à 18:30



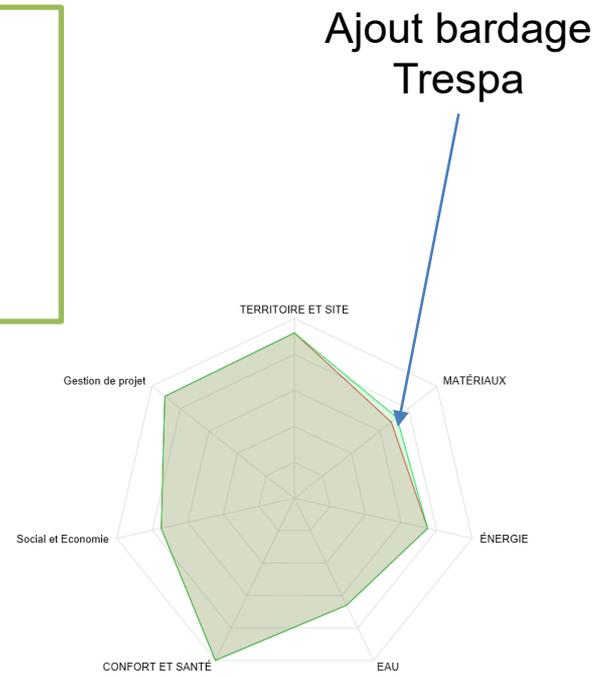
Le collège de l'Estérel offre un tout nouveau visage. Photos Philippe Arnassan

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



COHERENCE DURABLE :
8 points
INNOVATION :
3 points
85 pts/100

COHERENCE DURABLE :
8 points
INNOVATION :
3 points
85 pts/100



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

- Ventilation naturelle : Cheminées de tirage thermique

Merci pour votre attention



PERSONNE PUBLIQUE	MAITRISE D'OUVRAGE	GROUPEMENT CONCEPTEUR - CONSTRUCTEUR			
 LE DÉPARTEMENT	<p>COLOGEN</p>	 Tél.: 04 94 44 34 05			
<p>CONTROLEUR TECHNIQUE: BUREAU VERITAS Agence provence Alpes du Sud - TOULON Tél.: 04 94 14 19 40</p> 	<p>COORDONATEUR SPS: OTCC 11 Place de l'Europe - VELIZY</p> 	 Tél.: 04 93 99 80 80	 Tél.: 04 78 76 58 58	 Tél.: 04 42 18 61 86	