

Commission d'évaluation : Réalisation du 04/12/2018

Réhabilitation du lycée Charles Privat – Arles (13)



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO QEB

Région PACA

Bajolle & Gianni

**TPF ingénierie
OASIIS**

Inddigo

Diapositive 1

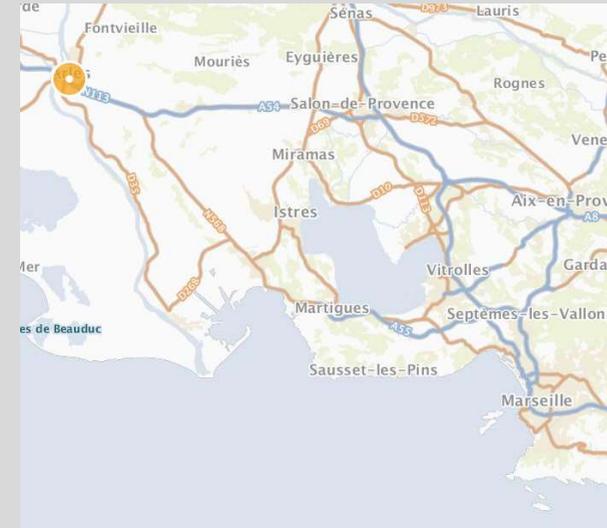
BB46

En attente photos du photographe mitionné pour mi-octobre

Benjamin BEAUFILS; 04/10/2018

Contexte

- Le point de départ : dysfonctionnement des ateliers (Batiment B) + inconfort thermique
- Objectif, amélioration :
 - de la fonctionnalité des ateliers,
 - de l'aménagement de chaque atelier,
 - de la performance thermique,
 - de l'éclairage naturel,
 - de la ventilation,
 - du confort thermique et acoustique,
 - de l'étanchéité de certaines toitures,
 - de la mise aux normes accessibilité.



Contexte



Enjeux Durables du projet



- Enjeux fonctionnels :
 - Intervention ponctuelle à l'intérieur du Batiment A (2 bureaux + agrandissement salle polyvalente)
 - Reprise totale des ateliers -Bat B : mise aux normes, acoustique, éclairage, fonctionnalité



- Amélioration de la gestion de l'eau
 - Rétention en toiture
 - Cuve de récupération de l'eau de pluie de 20m³ pour le nettoyage des ateliers
 - Aspersion remplacée par goutte à goutte



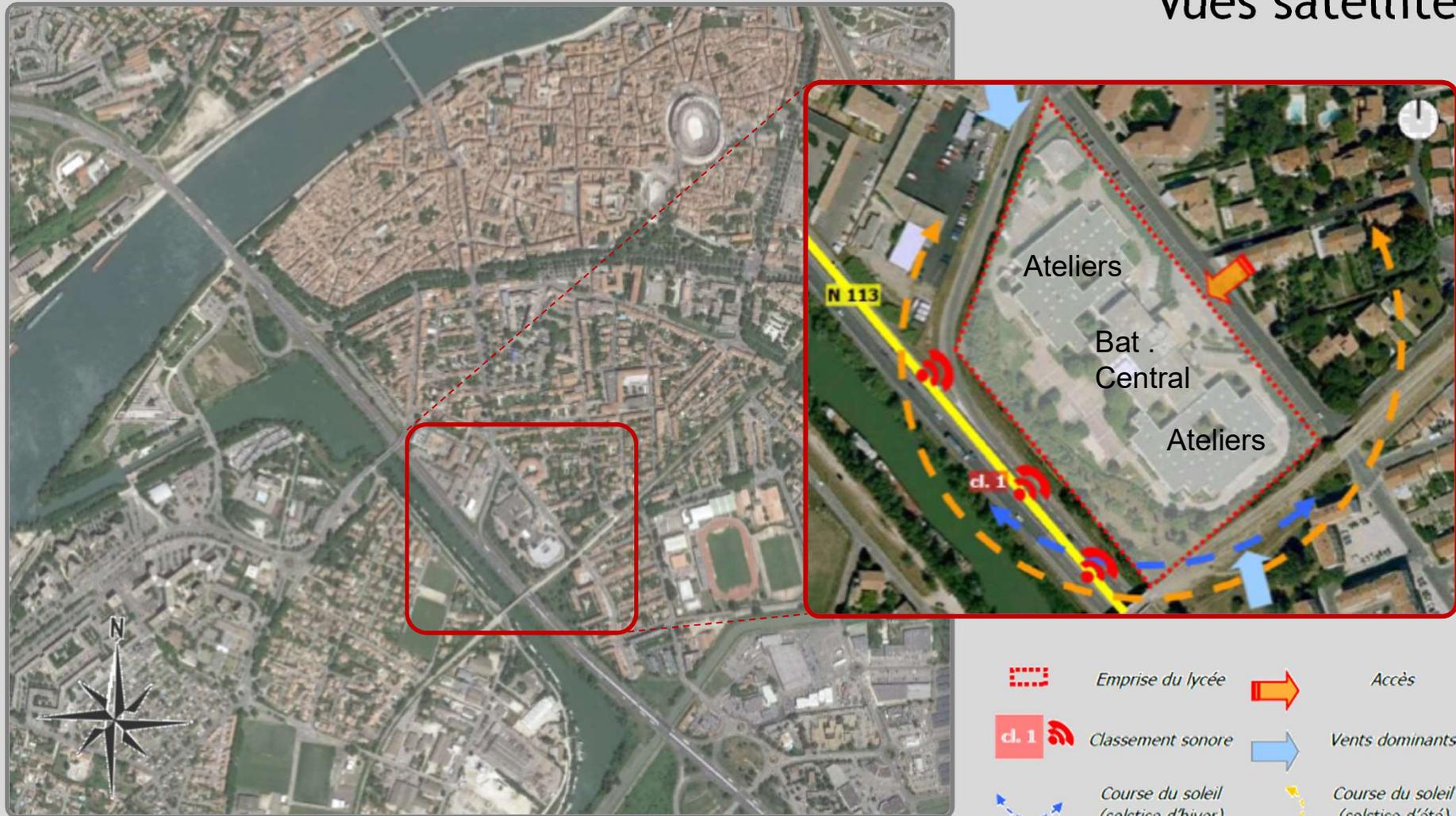
- Recherche d'améliorations des confort dans la globalité
- Traitement global de l'enveloppe extérieure du bâtiment : isolation des murs/toiture, remplacement des menuiseries, mise en œuvre de protections solaires extérieures
 - Isolation extérieure
 - Protections solaires extérieurs modulables



- Suivi de la démarche BDM par un AMO QE + BE QE de la conception jusqu'à 2 après la livraison

Le projet dans son territoire

Vues satellite



=> Zone inondable

Le terrain et son voisinage



Le terrain et son voisinage





Abri vélos

Plan masse



Façades



Façades



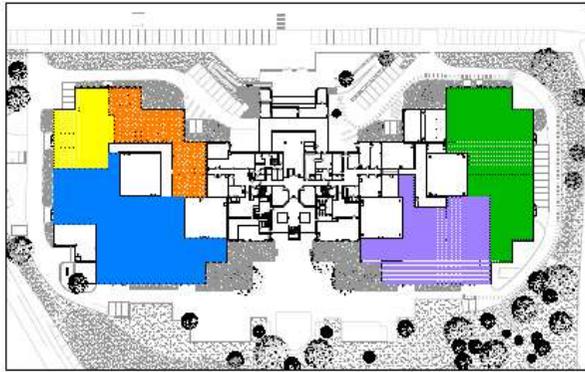
Façades



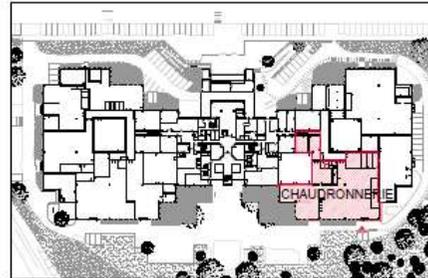
PHASAGE · OPERATION A TIROIR

Plan phasage

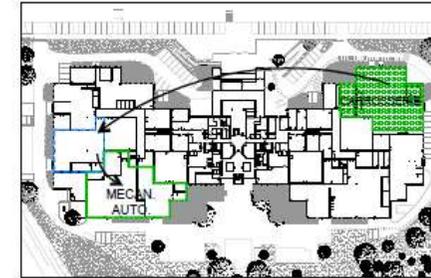
ETAT INTIAL



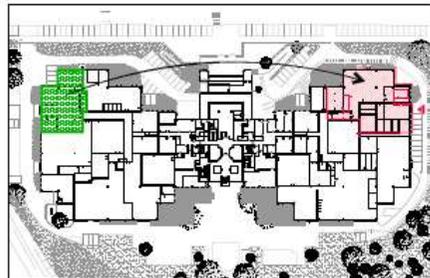
ATELIER CHAUDRONNERIE :
REFECTION IN SITU



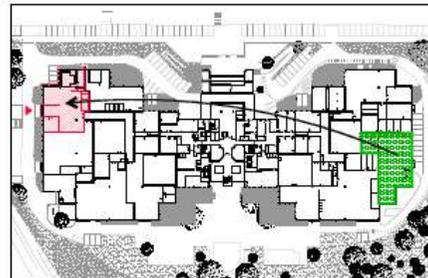
PHASE 1 :
DEMENAGEMENT ATELIER CARROSSERIE



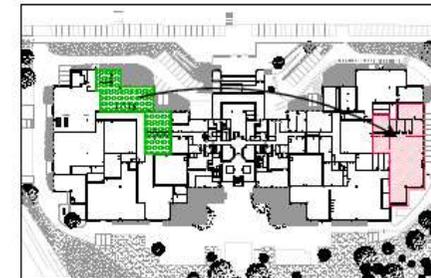
PHASE 2 :
RELOCALISATION ATELIER ELECTROTECH.



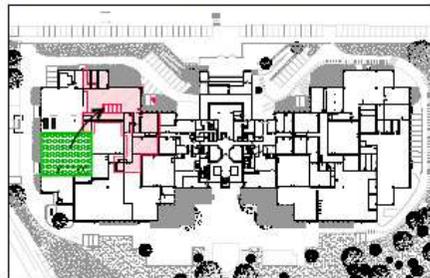
PHASE 3 :
RELOCALISATION ATELIER PEINTURE



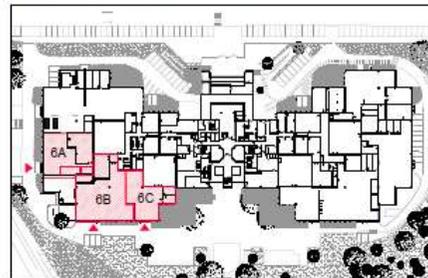
PHASE 4 :
RELOCALISATION ATELIER CLIM. ET FROID



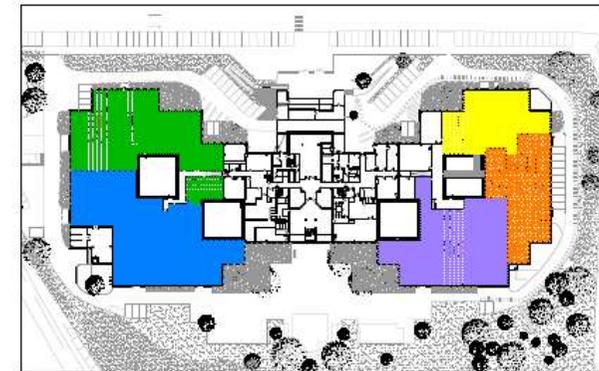
PHASE 5 :
RELOCALISATION ATELIER CARROSSERIE



PHASE 6 :
REFECTION ATELIER MECANIQUE



ETAT FINAL



	ATELIER ELECTROTECHIQUE		ATELIERS MECANIQUE AUTOMOBILE		ATELIER PEINTURE		ZONE DE TRAVAUX		DEMENAGEMENT DE L'ATELIER
	ATELIER CLIMATISATION ET FROID		ATELIER CARROSSERIE		ATELIER CHAUDRONNERIE		ACCES CHANTIER		

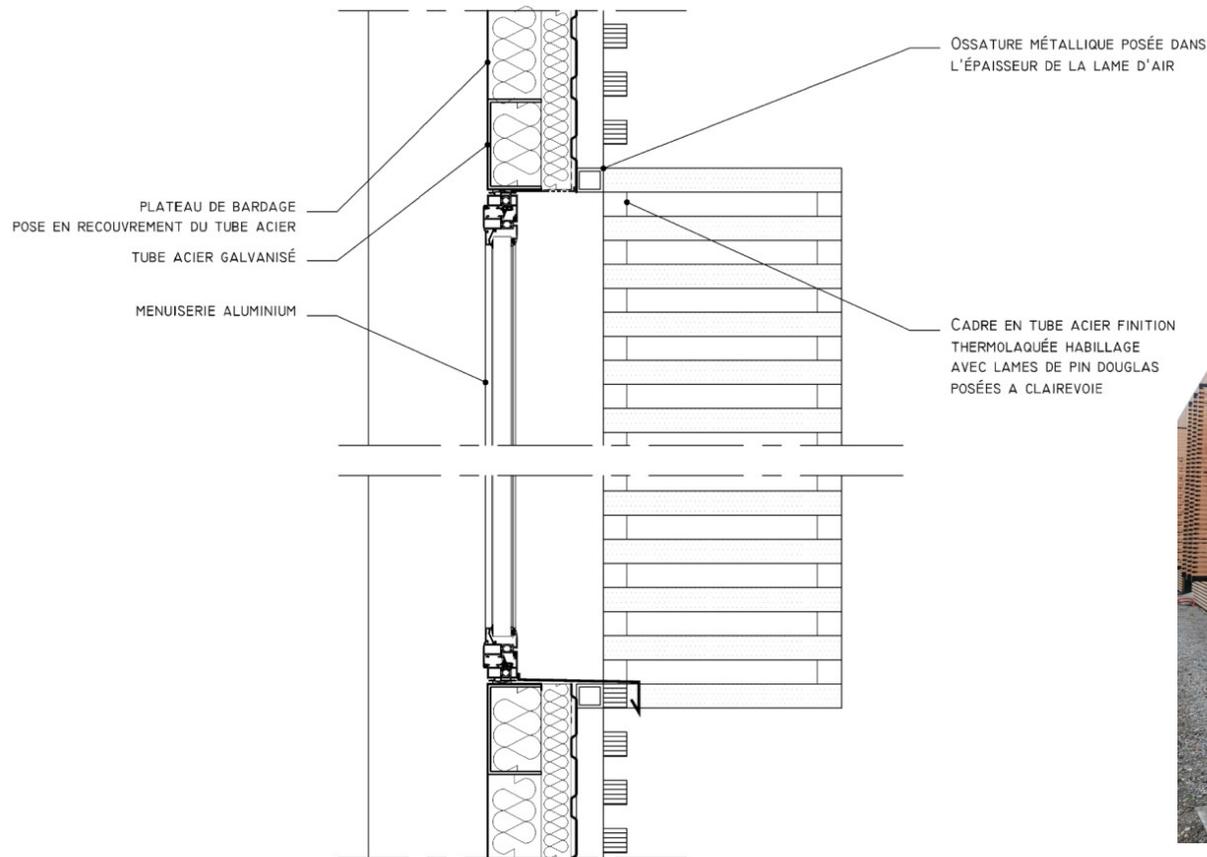
Diapositive 12

BB25

TPFi : évolution du phasage au cours du chantier ? Phases problématiques ?

Benjamin BEAUFILS; 07/09/2018

Coupes



COUPE VERTICALE BRISE-SOLEIL FIXE VERTICAL EN LAME DE BOIS - 1/10°

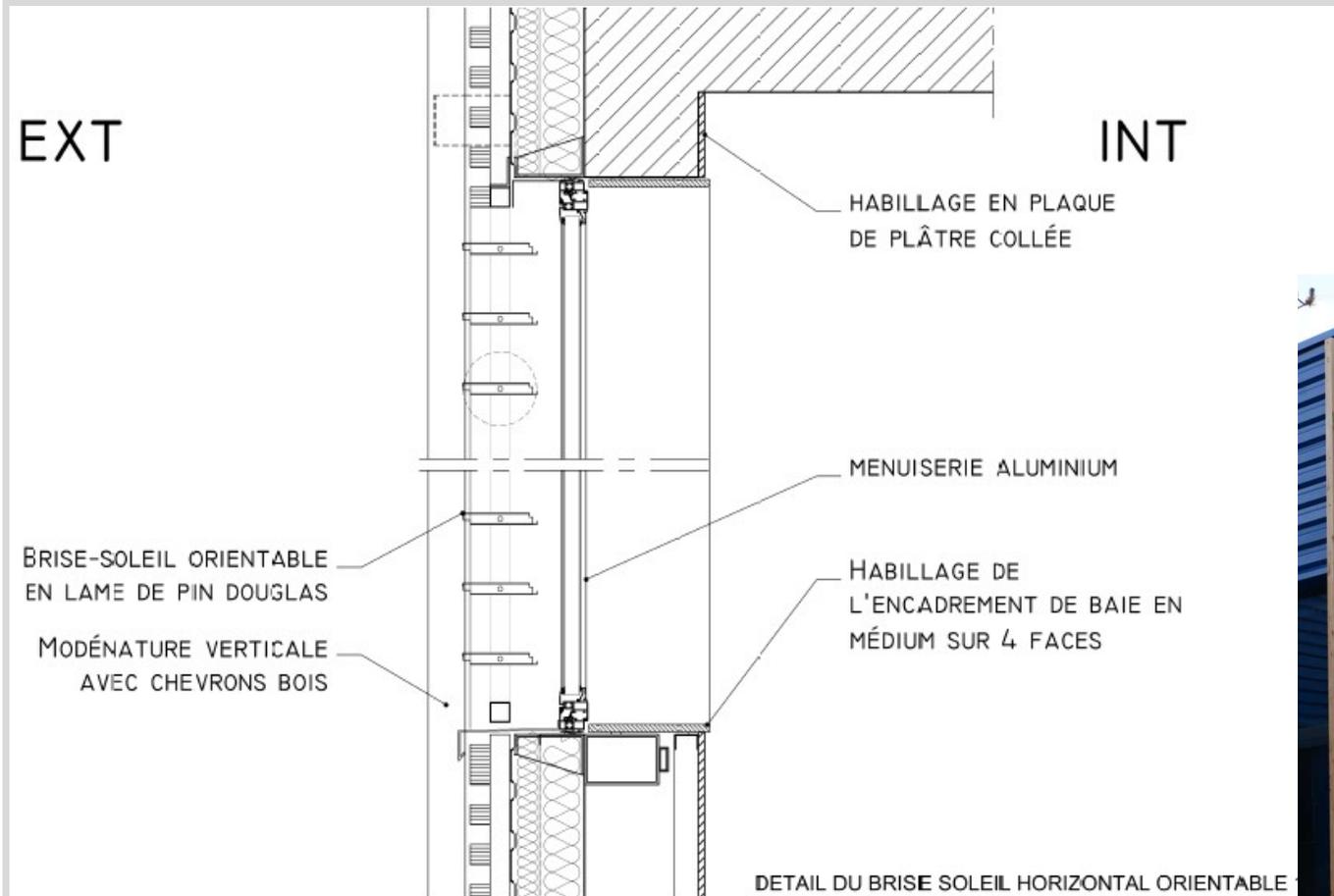
Diapositive 13

BB47

Insérer des vues intérieures, commande BSO, lumière à travers BSO, etc.

Benjamin BEAUFILS; 04/10/2018

Coupes



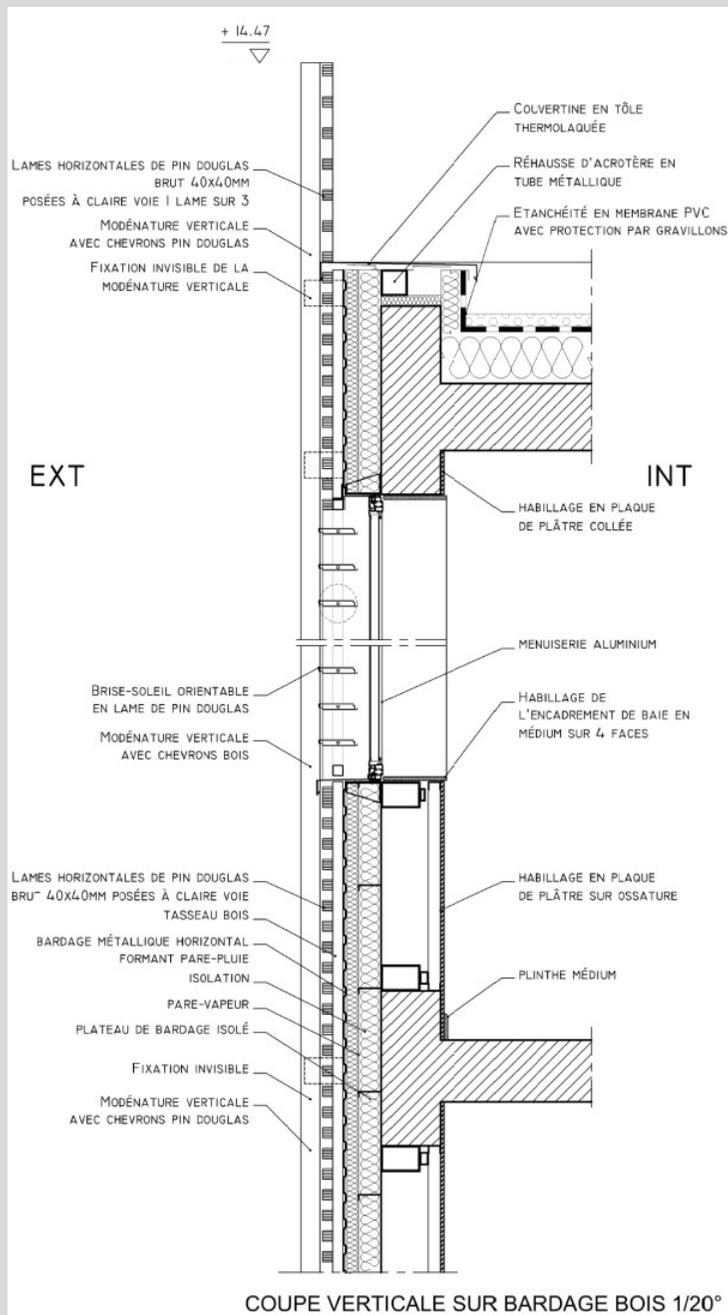
Diapositive 14

BB48

Insérer des vues intérieures, commande BSO, lumière à travers BSO, etc.

Benjamin BEAUFILS; 04/10/2018

Coupes



Diapositive 15

BB49

Insérer des vues intérieures, commande BSO, lumière à travers BSO, etc.

Benjamin BEAUFILS; 04/10/2018

BUDGET ESTIMÉ PROGRAMME

7 M€ H.T.

Hors :

- Désamiantage
- VRD/Espaces Verts _____ 345 k€

BUDGET ESTIMÉ PHASE PRO

7,5 M€ H.T.

+ 7%

Hors :

- Désamiantage _____ 120 k€
- VRD/Espaces Verts _____ 186 k€

MONTANT TRAVAUX

6,6 M€ H.T.

- 6%

Hors :

- Désamiantage _____ 307 k€
- VRD/Espaces Verts _____ 172 k€

RATIO(S)

648 € H.T. / m² de sdp
13 225 € H.T. / élève

Diapositive 16

BB6

En attente éléments AREA

Benjamin BEAUFILS; 31/08/2018

BB51

Budget programme + budget estim + coût final du projet

Benjamin BEAUFILS; 04/10/2018

Fiche d'identité

Typologie

- Lycée

Surface

- Bat Central : 3900 m² SU
- Ateliers : 4900 m² SU

Altitude

- 24 m

Zone clim.

- H3

Classement
bruit

- BR III
- CE1

Ubat (W/m².K)

- Ateliers B : 0.56

Consommation
d'énergie primaire
(selon Effinergie)*

- Bât B
- BBC rénovation
- Cep = 35 kWh_{EP}/m²_{SHON}
(-43%)

Production locale
d'électricité

- 36 kW en toiture

Planning travaux
Délai

- Début : 02/16 Fin : 09/18
- Retard : 2 mois
- Intervention en site occupé

Diapositive 17

- BB26** TPF1 : renseigner/vérifier les informations concernant le Ubat, Cep, puissance photovoltaïque installée par l'entreprise
Benjamin BEAUFILS; 07/09/2018
- BB27** TPF1 : calcul RT recalé EXE à transmettre/résultats à insérer dans la diapo
Benjamin BEAUFILS; 07/09/2018

Fiche d'identité

Système constructif

- Bâtiment central : structure béton
- Ateliers : structure métallique

Façades

- Bâtiment central : ITE + pare-pluie métallique + bardage bois à claire voie
- Ateliers (murs courants) : ITE + pare-pluie métallique + bardage bois à claire voie
- Ateliers (angles) : ITE + bardage métallique bleu

Plafond

- Ateliers : baffles acoustiques
- Salles de cours, labo, bureaux : Faux plafonds acoustiques dalles

Menuiseries

- Double vitrage isolant et acoustique 4/16/4 minimum avec remplissage argon classé « peu émissifs »
- Facteur solaire (g) FS : 0.58
- Transmission lumineuse FL : 80
- Coefficient U = 1.40 W/m².K

Chauffage

- Chaudière gaz existante
- Radiateur et panneaux rayonnants

Rafrachissement

- SO
- Splits « sauvages » déposés

Ventilation

- Double flux récupération de chaleur efficacité 80%
- Simple flux dans les locaux annexes et humides
- 0.3W/m³/h.

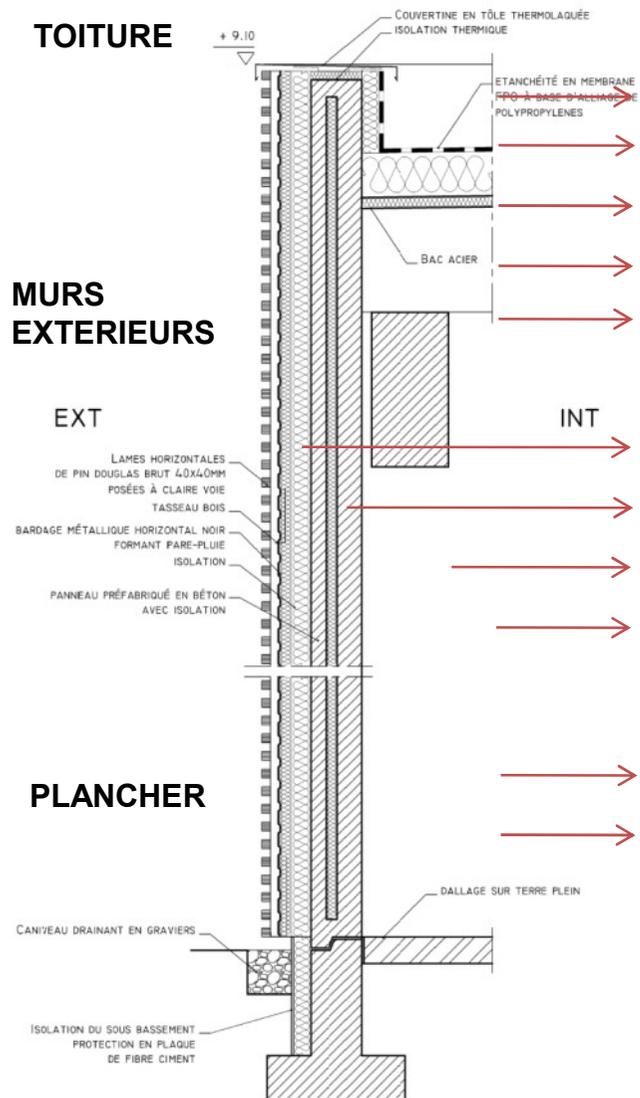
ECS

- Ballon 15l dans meuble vasque

Eclairage

- LED
- 10.27W/m² pour les ateliers (hauteur sous plafond entre 5 et 6m) et 7 W/m² pour les salles

Matériaux



Étanchéité FPO	} R (m ² .K/W)	} U (W/m ² .K)
Isolant PSE 220mm		
Pare vapeur		
LM de 60mm		
Structure existante : bacs aciers	} R (m ² .K/W)	} U (W/m ² .K)
Bardage bois		
140mm laine de roche		
Mur existant – panneau préfabriqué béton 230MM avec insertion de 50mm de polystyrène	} R (m ² .K/W)	} U (W/m ² .K)
Isolation verticale en périphérie 50 mm PSE		
Dallage existant	} R (m ² .K/W)	} U (W/m ² .K)

R
(m².K/W)

7,75

U
(W/m².K)

0.13

5.55

0.18

0.91

Diapositive 19

BB29

TPFI : renseigner/vérifier les informations

Benjamin BEAUFILS; 07/09/2018

Energie

- Comptage
 - Chaleur : par usage
 - Eau : par aile
 - Électricité : par atelier

⇒ remontée en 1 point via GTC

BB15

- ⇒ Comptages électriques
- ⇒ Comptage énergétique circuit radiateurs
- ⇒ Comptage énergétique circuit panneaux rayonnants
- ⇒ Compteur volumétrique de consommations d'eau dédiée à la sous-station

⇒ Réunion de mise au point GTC, formation des utilisateurs

Diapositive 20

BB15

Photo GTB à insérer

Benjamin BEAUFILS; 03/09/2018

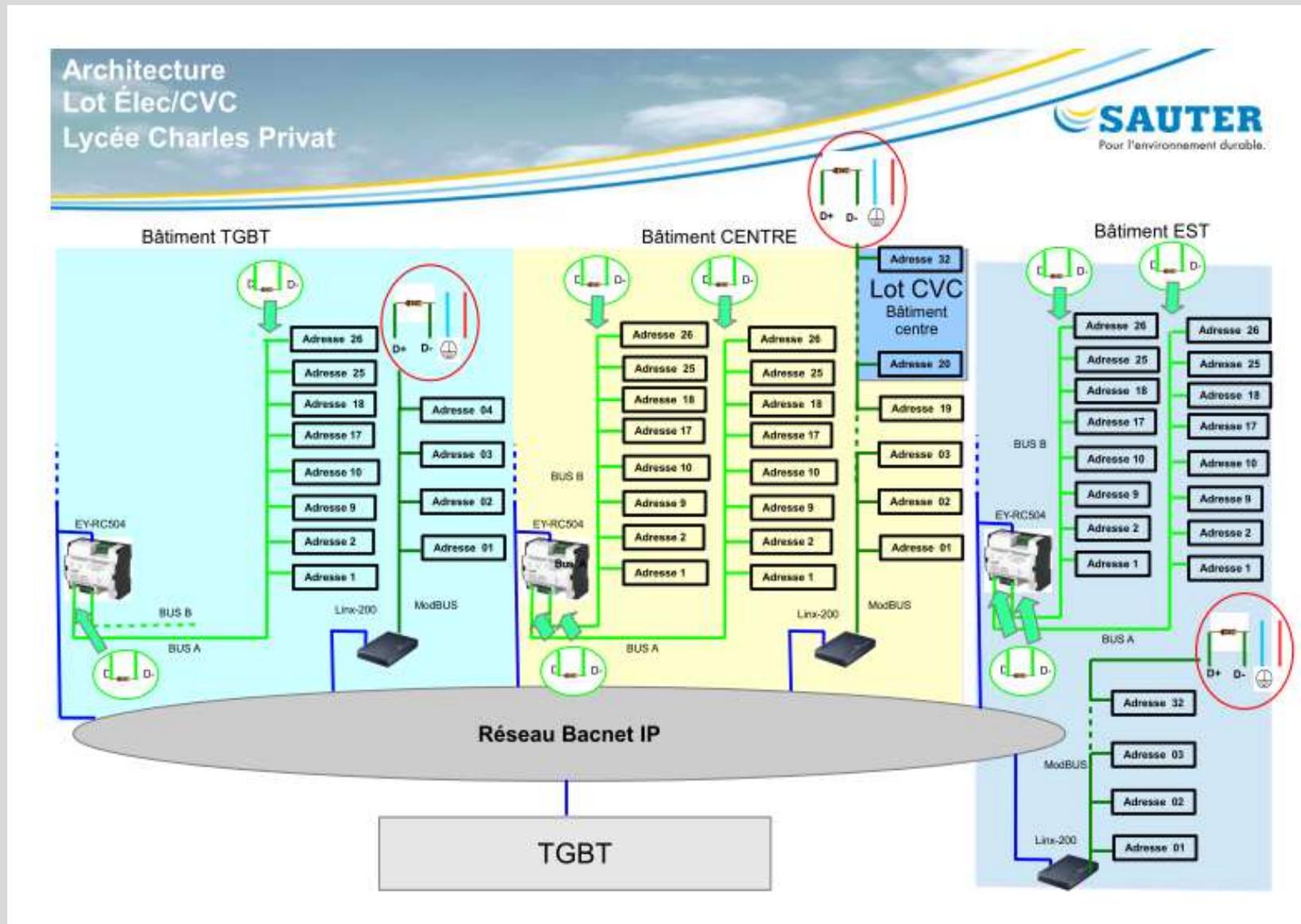
BB53

Réunion de mise au point de la GTC le 23/03/2018 avec entreprises, archi, gestionnaire Lycée

Benjamin BEAUFILS; 05/10/2018

BB31

Energie



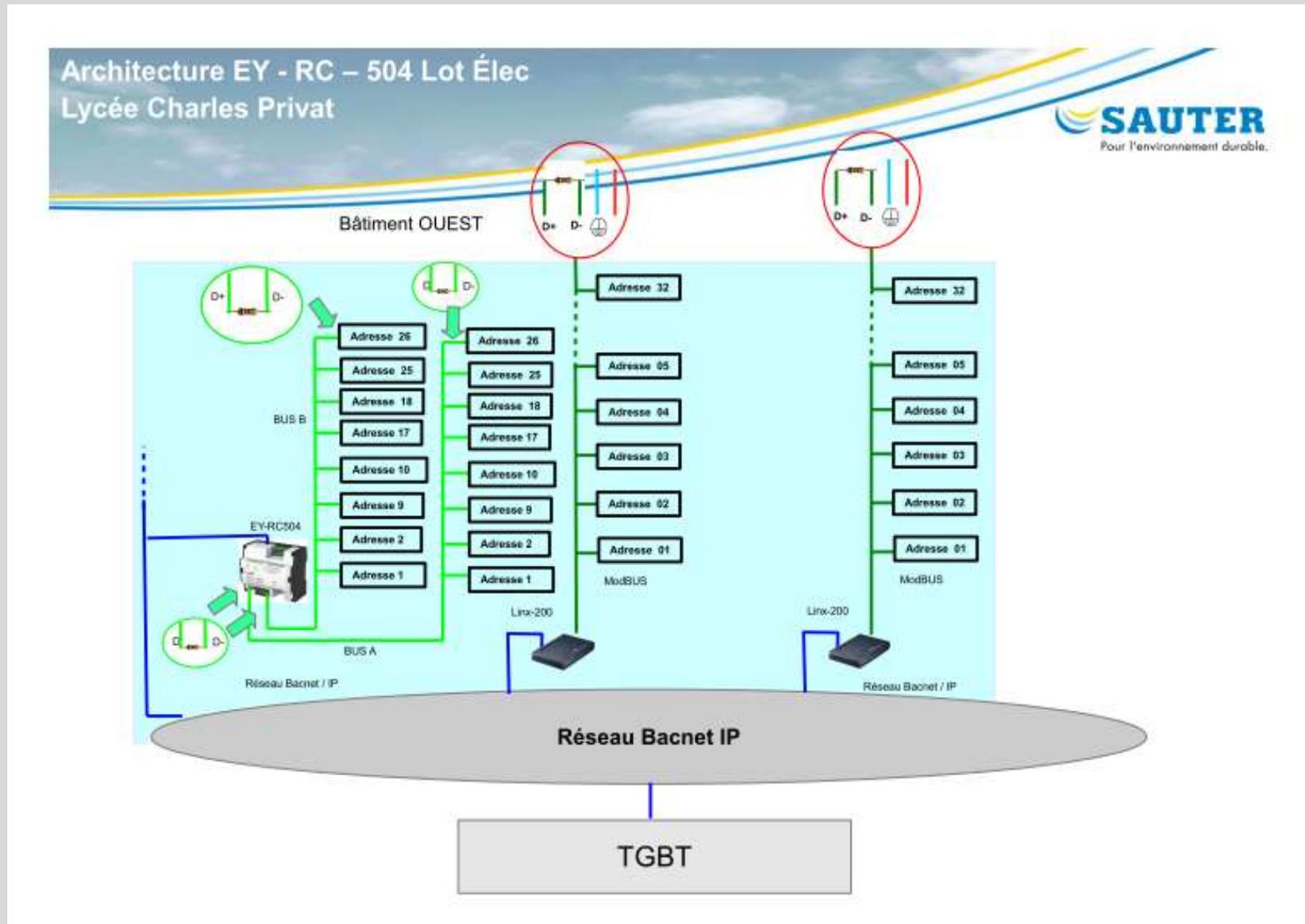
Diapositive 21

BB31

OASIS : date de la ou des formation(s) ?

Benjamin BEAUFILS; 07/09/2018

Energie



- Comptages par bâtiment : suivi et maîtrise des consommations et « détection » d'éventuelles fuites.
- Cuve de 20m³ de récupération des eaux de pluie pour l'aire de lavage des ateliers mécanique
- Forage existant pour l'arrosage : remplacement des asperseurs par un réseau de goutte à goutte



Cuve de récupération enterrée de 20m³

Diapositive 23

BB32 TPI : schéma EXE comptage à insérer
Benjamin BEAUFILS; 07/09/2018

BB33 B&G : photos cuve à insérer
Benjamin BEAUFILS; 07/09/2018

Chronologie du chantier

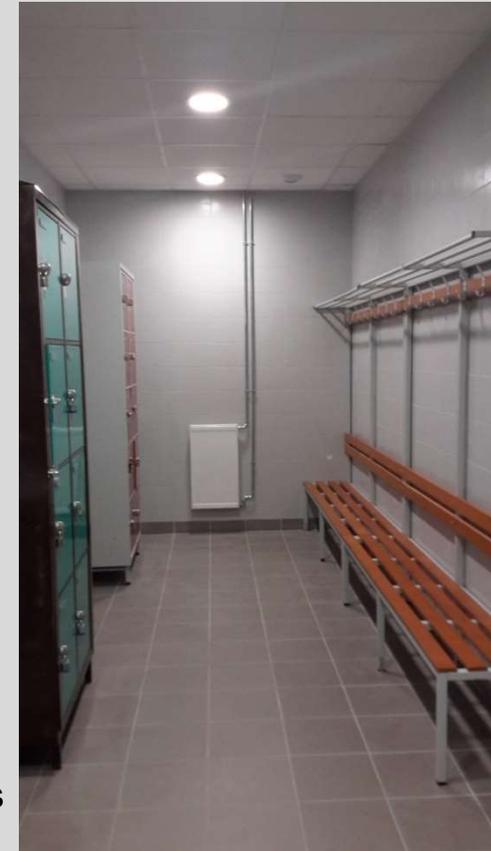


Phase de démolition

Chronologie du chantier



Vestiaires



Baffles acoustiques

Ventilation CTA

Chauffage par
panneaux rayonnants



Chronologie du chantier



Chronologie du chantier



Bardage en pin douglas



Chronologie du chantier



En chantier



Livré



Chronologie du chantier



Livré

En chantier



Chronologie du chantier

Eté 1 : façades et toiture



Eté 2 : travaux intérieurs



Chronologie du chantier



Isolation PSE en toiture



Installation photovoltaïque sans support d'inclinaison afin de ne pas alourdir la toiture



Chronologie du chantier



Patio Ateliers Electrotechnique/Froid Clim



Patio Ateliers Carrosserie



Chronologie du chantier



Façade Nord Est



Photos du projet fini

Façade Nord-Est : Avant / Après



Façade Sud-Ouest : Avant / Après



Diapositive 34

BB39

B&G : photos avant/après à insérer

Benjamin BEAUFILS; 07/09/2018

Ateliers avant



Atelier après



Photos du projet fini



Avant



Après



Diapositive 35

BB45

B&G : photos avant/après à insérer

Benjamin BEAUFILS; 07/09/2018

Le Chantier/ La Construction

Difficultés rencontrées

- Site occupé
 - Désamiantage
 - Gestion des nuisances particulièrement sensible
- Gestion du planning
 - Phasage
 - Réalisation de l'étanchéité des ateliers
 - Démission entreprises
- Maintien de la propreté
 - Site occupé
 - Sensibilisation
- Suivi des indicateurs environnementaux
- Eclairage salle électrotechnique
 - dialogue avec le Lycée
 - tests d'éclairément
 - réglage des détecteurs de présence et de la luminosité des appareils

Le Chantier/ La Construction

Les bonnes pratiques :

- Communication avec les usagers
 - Mise en place d'un cahier de liaison
 - Présence régulière du représentant du lycée
 - Intervention régulière de la MOE auprès des utilisateurs pour répondre aux interrogations et écouter les demandes
- Intelligence chantier
 - Stockage des chapiteaux et frontons démontés et réutilisation pour la réalisation de la dalle au niveau du théâtre extérieur
 - Préfabrication du complexe isolant/bardage de façade en atelier



Théâtre extérieur avant réalisation de la dalle



Chapiteaux



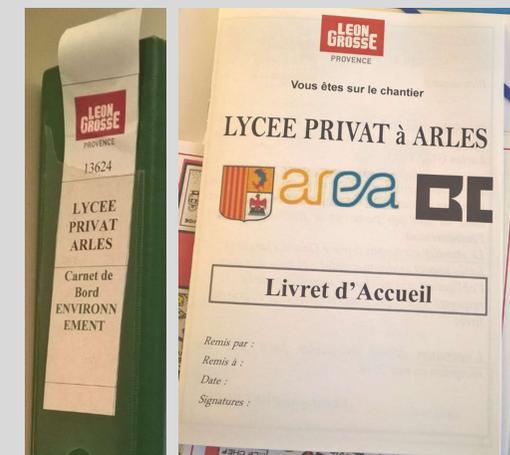
Complexe de façade

Le Chantier/ La Construction

Les bonnes pratiques :

- **Communication avec les compagnons**
 - Mise en place d'une charte chantier faibles nuisances
 - Distribution Livret d'accueil (Léon Grosse)
 - Sensibilisation environnementales et de sécurité
- **Classeur Environnement sur site**
 - Tenu par Leon Grosse
- **Sensibilisation environnementale par MOE**
 - Réunions dédiées
 - Intervention régulière chef de Chantier de Leon Grosse auprès de l'ensemble des corps d'état

Le chef de Chantier, José DAROCHA a été extrêmement impliqué car très motivé par la cause environnementale



Le Chantier/ La Construction

Lycée Charles PRIVAT Arles
Communication - Suivi de chantier vert

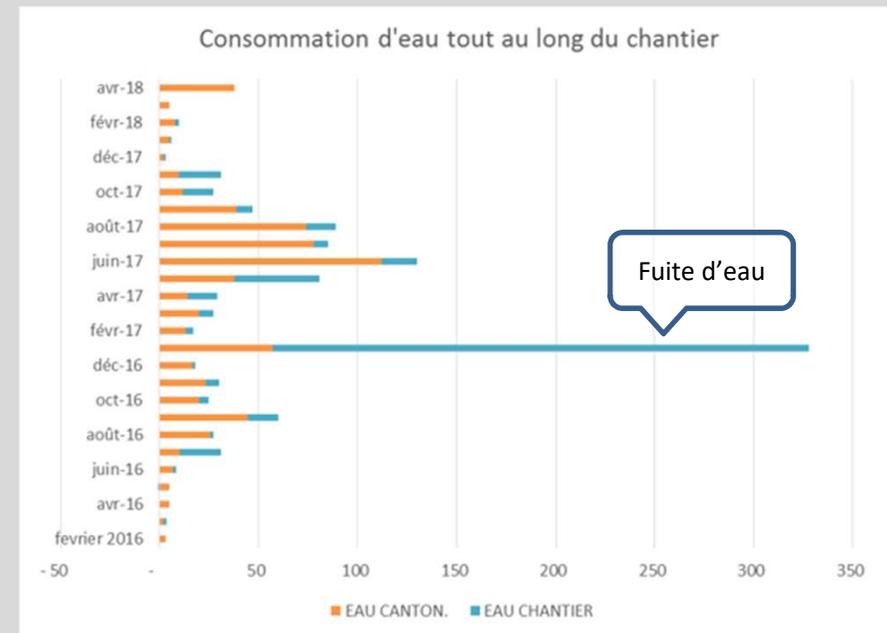
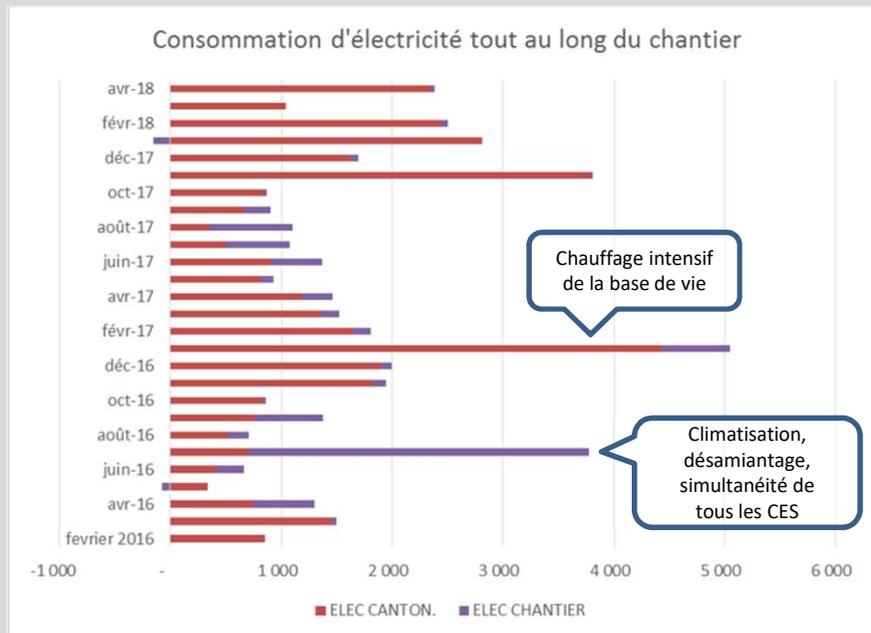
Etat du chantier au : 07/06/2016

Indicateurs	Résultats	Commentaires	Objectifs Charte
Tri des déchets (bennes et postes de travail) 		Bennes correctement triées Quelques gaines PVC/Eto dans la benne cartons → à trier/separer	70% de valorisation en masse. 100 % des déchets disposent d'un BSD.
Consommations eau/énergie 		Suivi effectué. LEON GROSSE relève les compteurs chaque semaine et transmet mensuellement à OASiS.	Réaliser le suivi régulier et corriger les fuites
Réclamations et plaintes PROPRETÉ PROPRETÉ 	 Plaintes gérées	PROPRETÉ : les abords ne sont pas propres. Chacun doit se responsabiliser. Donner le bon exemple de professionnel vertueux aux lycéens	Zéro-plainte
Nombres d'écart à la charte de chantier à faibles nuisances 	 > Propreté > Rangement > Produits	- Voir ci haut propreté. - Peu de compagnons ont été sensibilisés à la charte de chantier vert.	≤ 1 par évaluation.

OASiS, le 7/6/2016


Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Suivi des consommations d'eau et d'énergie



Bilan : 45 404 kWhélec
Base vie : 82%

Bilan : 1 168 m3 d'eau
Base vie : 59%

Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Limiter les nuisances acoustiques

- Planification des tâches bruyantes lors des vacances scolaires
- Installation de cloisons à double parement pour limiter les perturbations sur la vie du Lycée
- Système constructif peu bruyant (bardage en partie assemblé en atelier)
- Equipements, engins électriques ou hydrauliques, etc.



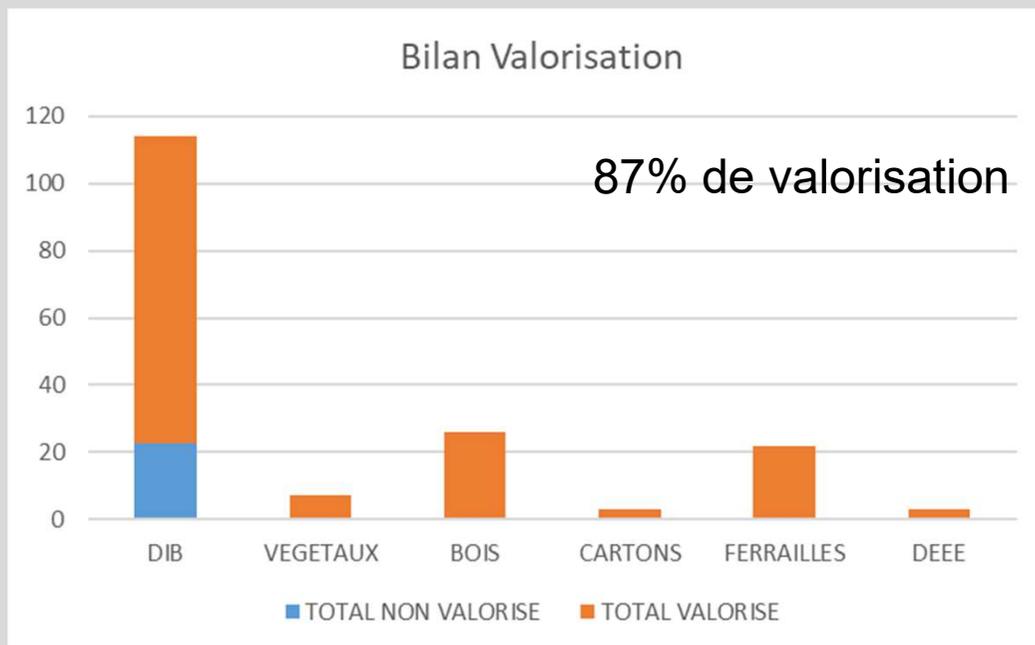
Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Limiter la pollution des eaux et des sols
 - Pollution très limitée par l'absence de béton (sauf dallage) et d'huile de décoffrage sur le chantier
- Limiter les rejets dans l'air et les poussières
 - Choix de bennes couvertes
 - Chantier générant peu de poussières



BB13

Les Déchets



- Particularités de la démolition :
 - DEEE gérés par EIFFAGE SERVICES
 - FERRAILLES gérées par LIONS
- Problématiques:
 - Envois réguliers de déchets malgré des bennes fermées judicieusement choisies
 - Des nettoyages récurrents et parfois difficiles à optimiser ont été nécessaires



Diapositive 43

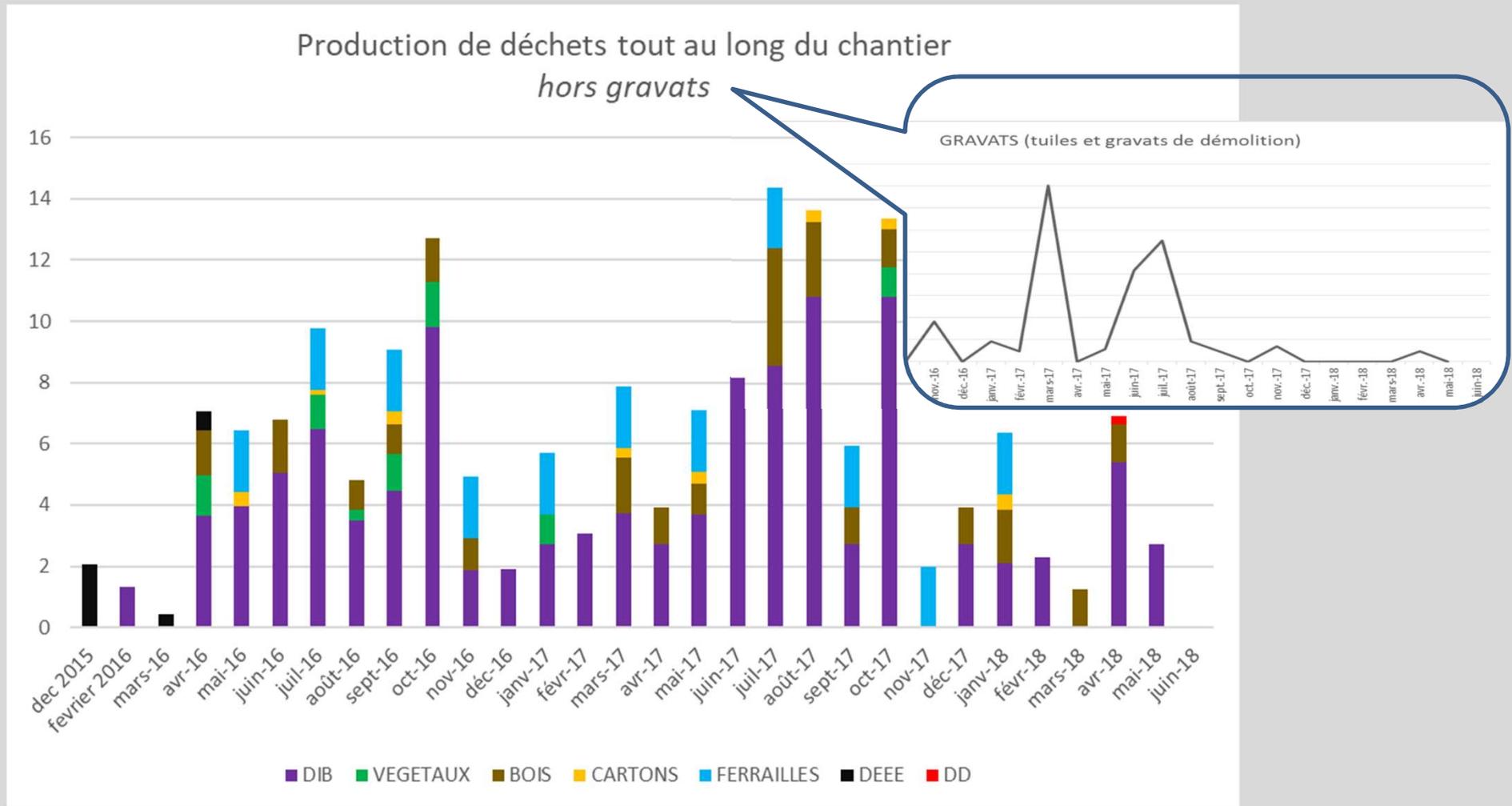
BB13

Suivi des déchets à fournir par LEON GROSSE

Benjamin BEAUFILS; 31/08/2018

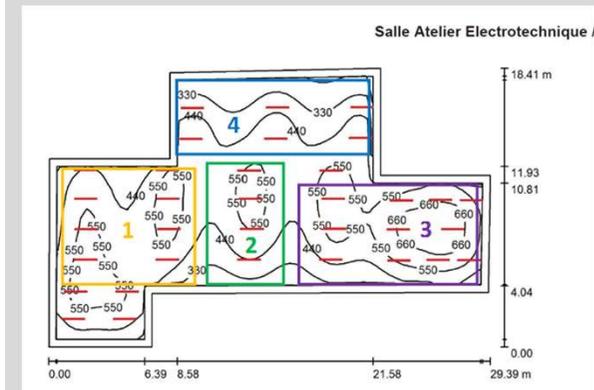
Les Déchets

87% de valorisation



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

- Tests d'étanchéité à l'air pour contrôle éléments d'enveloppe
- Tests de luminosité
- Autocontrôles CVC
- Essais sur réseaux radiateurs et panneaux rayonnants
- Prescriptions étude acoustiques suivies mais pas de mesures réalisées au cours du chantier



Diapositive 45

BB11

TPFI : tests d'étanchéité des bâtiments, des réseaux de ventil, équilibrage à fournir

Benjamin BEAUFILS; 31/08/2018

Qualité de chantier

- Points forts du projet
 - Un phasage détaillé pour un chantier en site occupé
 - Sensibilisation tout au long du chantier : réunion de sensibilisation, ¼ d'heure environnement
 - La prise en compte des utilisateurs et la formation du personnel: réglage des luminaires, des lanterneaux, réunion GTB
 - Un chantier d'insertion sociale (plus de 7000h d'insertion pour 4000h prévues)

Diapositive 46

BB42

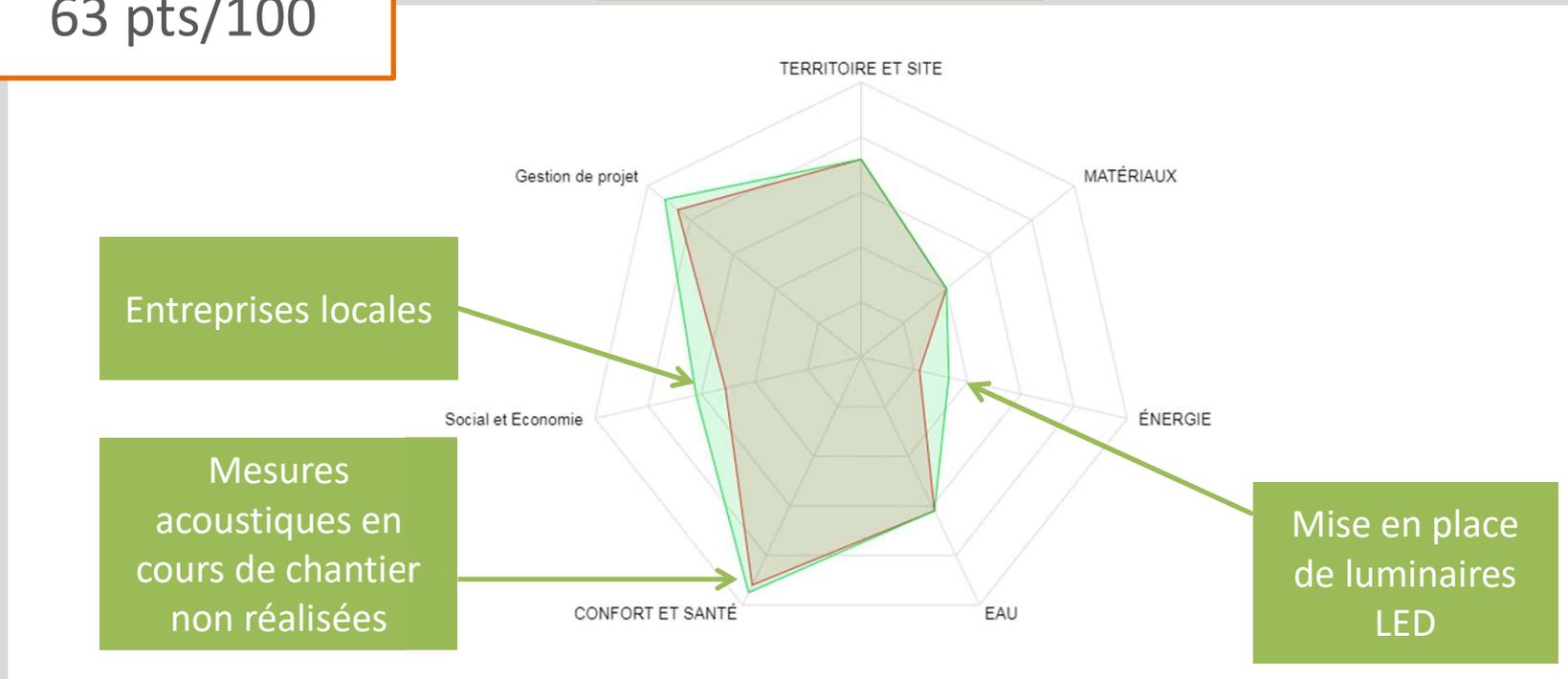
Nombre d'heure à demander à la Chargée de développement clauses d'insertion

Benjamin BEAUFILS; 07/09/2018

A suivre en fonctionnement

- Suivi de la prise en main de la GTC par les utilisateurs
- Suivi des consommations d'énergie
- Analyse des ressentis par les utilisateurs
- Mise en service et entretien des panneaux photovoltaïques
- Arrosage par goutte à goutte
- Tenue dans le temps des lames de BSO et du bardage bois

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Critères à discuter avec les membres de la commission



• Critère à réévaluer - XX pts



• Critère à réévaluer - XX pts



• Critère à réévaluer - XX pts



Effacez-moi

Dans cette diapositive, présentez les critères de votre grille sur lesquels il existe un désaccord, et qui par conséquent n'ont pas été cochés dans le référentiel.

Pour chaque critère, indiquer le thème auquel il se rapporte ainsi que le nombre de point qui lui sont associé.

La commission tranchera sur les critères qui peuvent ou non être validés.

Points bonus/innovation à valider par la commission



- Sans objet



- Sans objet



- Sans objet



Effacez-moi

Dans cette diapositive, présentez les points innovation qui doivent être validés par le jury lors de la commission.

Les points innovation s'inscrivent dans un ou plusieurs thèmes de la démarche BDM.

La diapositive suivante vous propose différents cadres, vous pouvez les utiliser et/ ou les modifier en fonction des innovations de votre projet.

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE



MOA DELEGUEE



AMO QEB



UTILISATEURS



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE



BET - OPC



BE QEB



BE ACOUSTIQUE



Les acteurs du projet

DESAMIANTAGE*

GENIER DEFORGE



GROS OEUVRE

LEON GROSSE(13)



CHARPENTE – ISOLATION –
ETANCHEITE - BARDAGE

PROJISOL (26)



CHARPENTE – ISOLATION –
ETANCHEITE - BARDAGE

TRIANGLE (D13)



CLOISONS DOUBLAGES

STB (13)

MENUISERIES EXTERIEURS
SERRURERIES

SPTMI(13)



CLOISONS DOUBLAGES

ISOLBAT (13)



ELECTRICITE

EIFFAGE ENERGIE
MEDITERRANEE(13)



ELECTRICITE

CALVO (13)



CHAUFFAGE VENTILATION
PLOMBERIE

LIONS (84)



DEPLACEMENT DES
MACHINES

DEMEPOOL (92)



