

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

Lycée Jean Cocteau à Miramas



Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE CVC et QE	BE Bois	AMO QEB
Région Sud	TEKHNE architectes et urbanistes	INDDIGO	Gaujard	EEPOS

Contexte

Le lycée Jean Cocteau est un lycée général et technologique qui accueille 600 élèves qui viennent de toute la Région. Différentes problématiques ont initié la rénovation du lycée et la construction d'un internat :

- Les lieux de vie ne sont plus adaptés aux besoins (L'absence d'un préau, vie lycéenne),
- Des désordres techniques,
- Le besoin d'un internat,
- Des besoins de rénovation énergétique

Enjeux Durables du projet



- Réduction de l'empreinte carbone du projet (utilisation de matériaux biosourcés et locaux)



- Amélioration de l'enveloppe énergétique de l'existant et construction de bâtiments neufs à faibles besoins



- Gestion du confort d'été et amélioration de la QAI



- Présence de l'AMO QEB et de la Moe jusqu'en phase suivi exploitation sur 3 ans

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



Diapositive 5

LC1

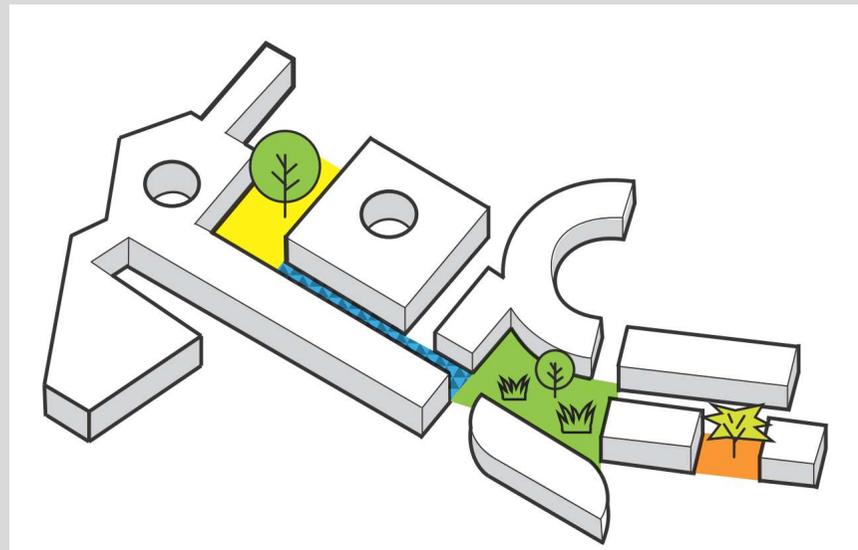
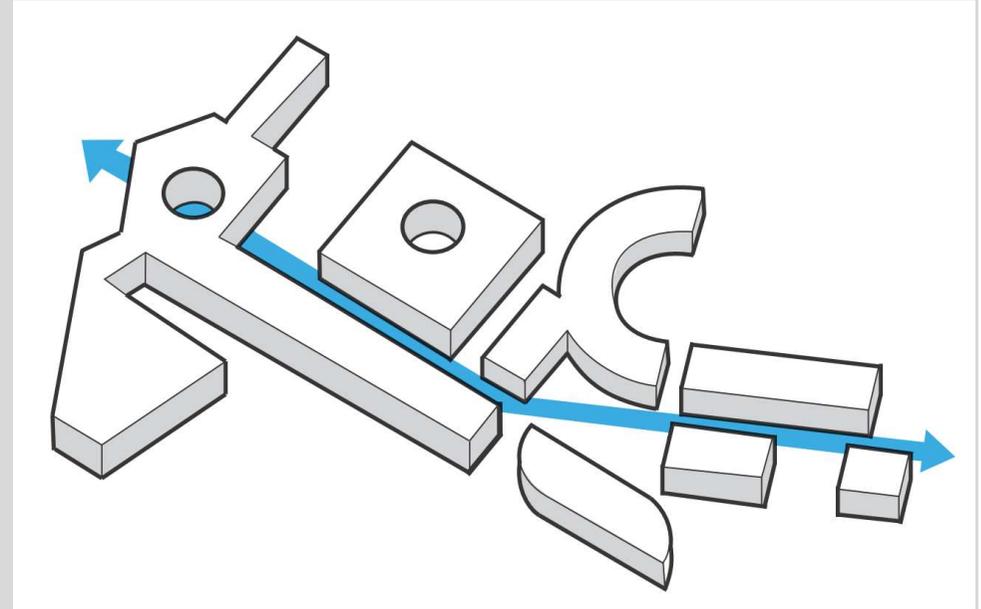
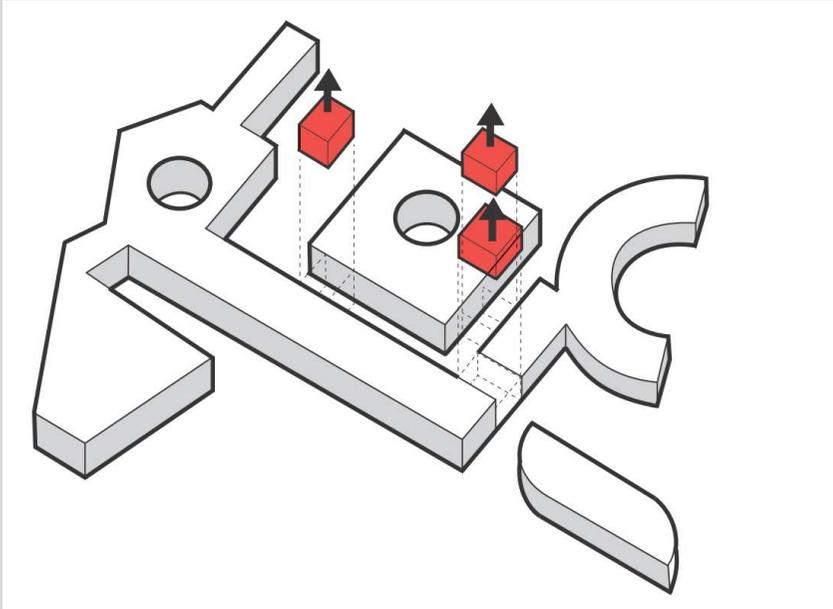
Parler du lycée tel qu'il était avant et tel qu'il est maintenant

Lise Chauchaix; 27/11/2018

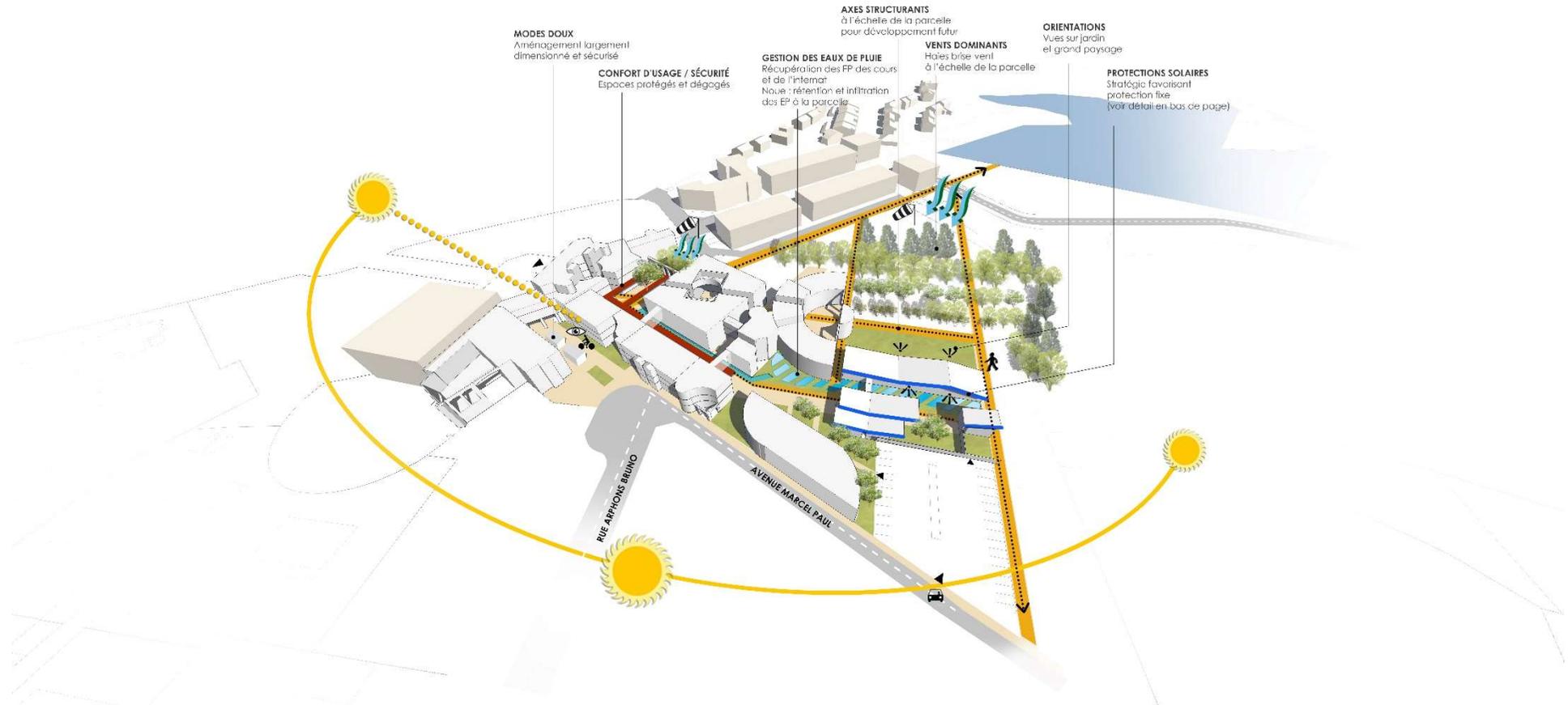
Le terrain et son voisinage



Le concept du projet



Le plan masse environnemental



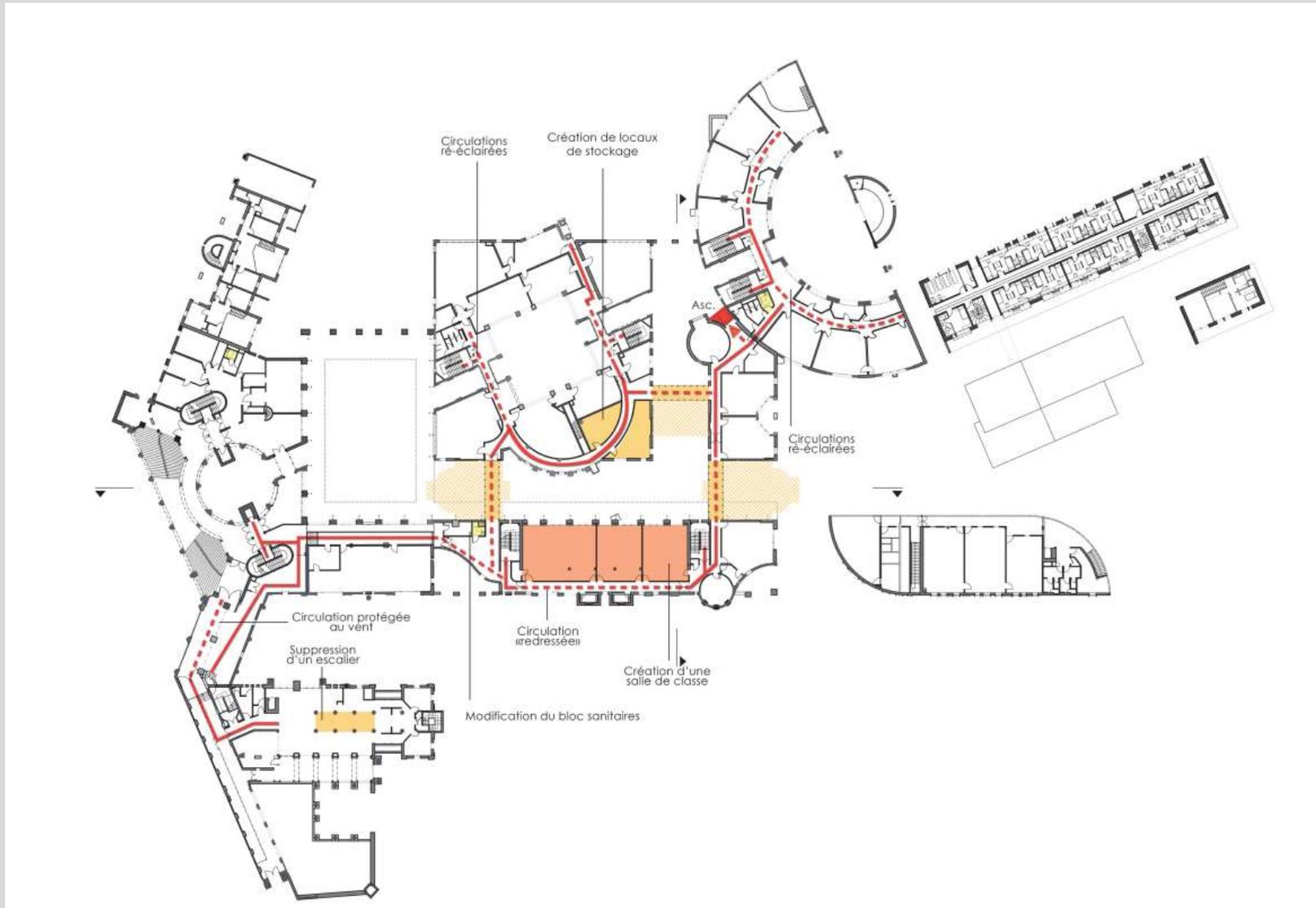
Plan de niveaux



Façades



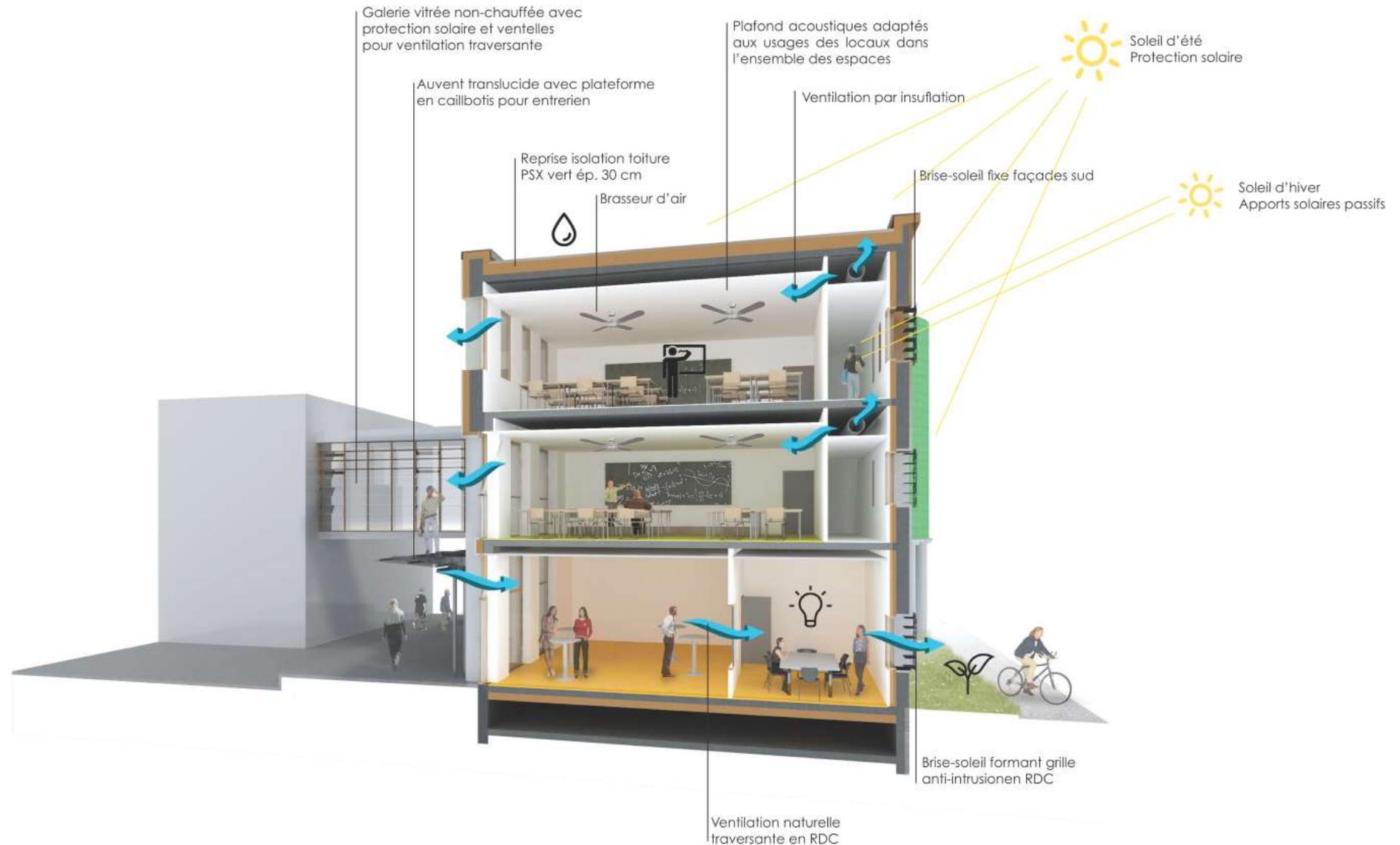
Plan du R+1 du lycée



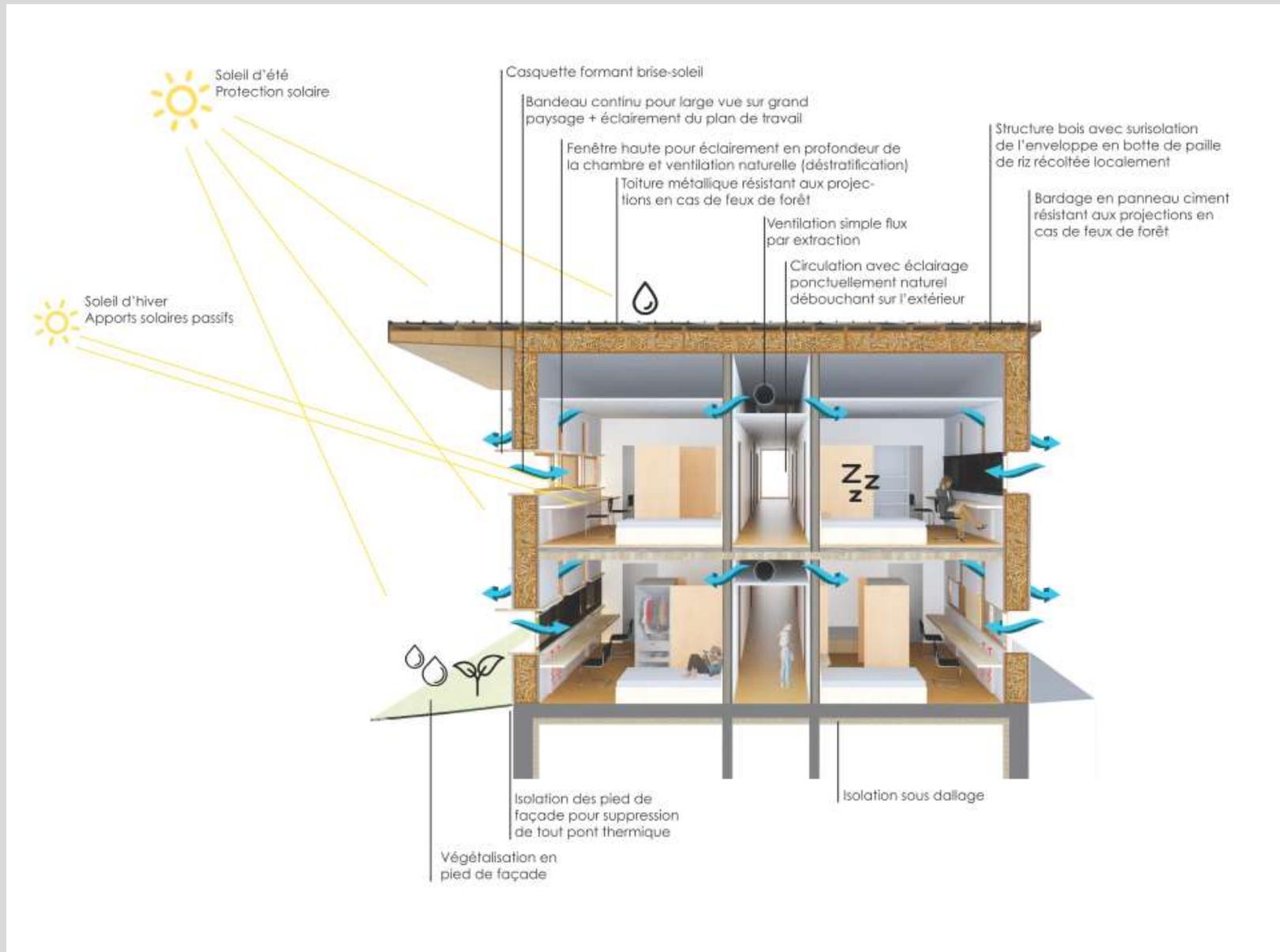
Module 3D



Coupes lycée



Coupes internat



Coûts

COÛT TOTAL PREVISIONNEL PROJET

11 528 000 € H.T.

Dont :

- VRD 614 k€

Hors

HONORAIRES MOE

1 388 k€ H.T.

RATIO(S)

1 317 € H.T. / m² de sdp

Fiche d'identité lycée

Typologie

- LYCEE

Surface

- 7 663 m² SHON

Altitude

- 51 m

Zone clim.

- H3

Classement
bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE1

Ubat
(W/m².K) et
Bbio

- Ubat = 0,59 W/m².K
- Ubat = Ubatref – 12%

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- BBC Effinergie
- Cep = Cepref – 46%

Production
locale
d'électricité

- Oui avec 100 kWc en autoconso et revente du surplus

Planning travaux
Délai

- Début : 07/2019
- Fin : 09/2022

Fiche d'identité internat

Typologie

- **INTERNAT**

Surface

- **914 m² SHON**

Altitude

- **51 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR 1**
- **CATEGORIE CE1**

Ubat
(W/m².K) et
Bbio

- **Bbio = 30,4**
- **Bbiomax – 37%**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- **Cep = 64,3 kWh/m².an**
- **Cep = Cepref – 12%**

Production
locale
d'électricité

- **Non**

Planning travaux
Délai

- **Début : 07/2019**
- **Fin : 09/2022**

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



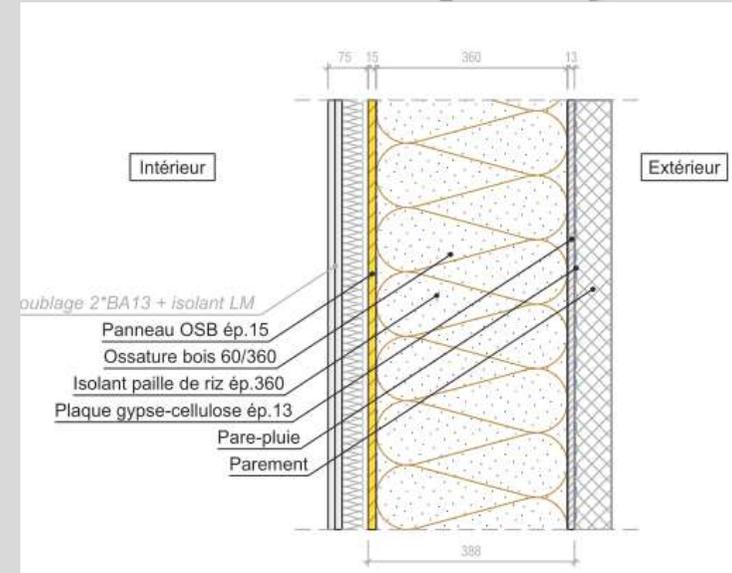
CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



Gestion de projet

- La présence d'un AMO QEB depuis le concours jusqu'au suivi en phase exploitation.
- Une équipe de Moe impliquée pour mettre en œuvre des solutions performantes et innovantes comme l'emploi de la paille de riz
- La fourniture de DUEM et livrets des gestes verts pour s'assurer de la bonne prise en main des bâtiments et équipements
- Une charte de chantier propre avec un double suivi (AMO et Moe)



Gestion de projet

- Le dépassement du programme par la Moe au stade concours: amélioration fonctionnelle,
- Iconographie : image renouvelée Jean Cocteau - insérer image
- Allotissement: l'impact de la forme du marché sur l'intégration des exigences environnementales

SOCIAL ET ECONOMIE



Social et économie

Le projet de construction neuve de l'internat met en œuvre de nombreux matériaux locaux comme :

- le bois qui servira pour l'ossature, les planchers, les menuiseries extérieures
- la paille de riz qui sera employée comme isolant des façades et de la toiture

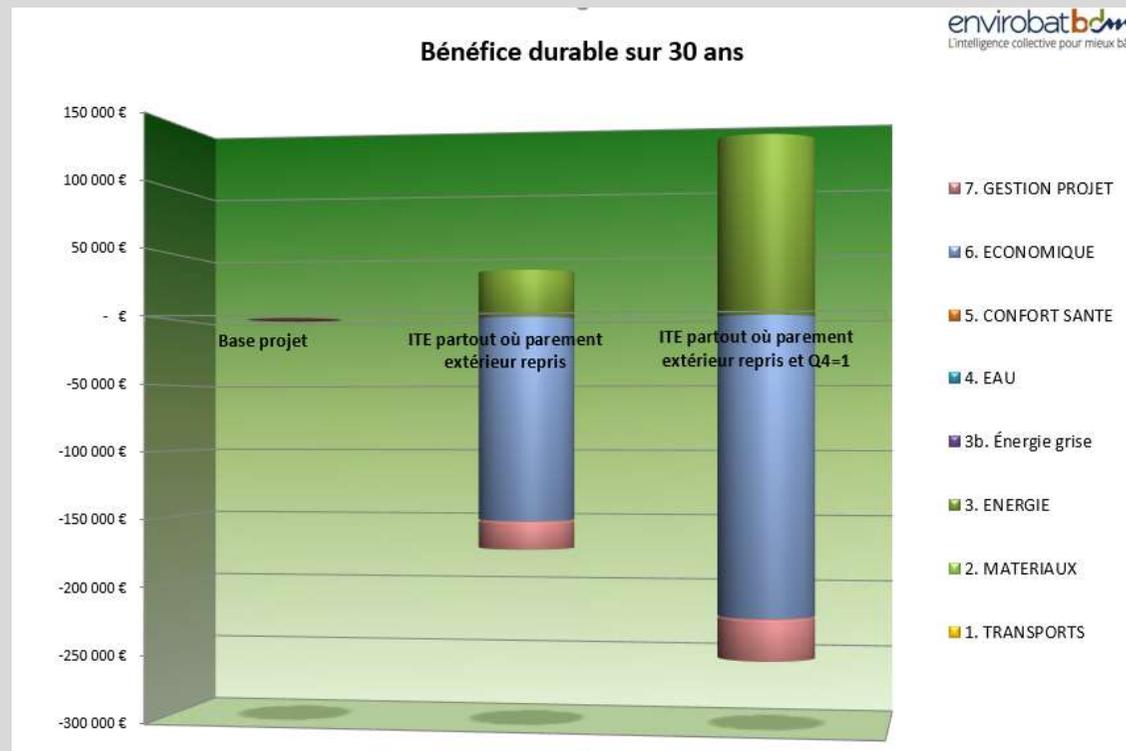


Matériaux pour le lycée

Paroi	Composition (ext vers int)	R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
Mur existant avec ITI non changé	Brique Béton (20 cm) PSE (12 cm) BA 13	3,33	0,3
Mur existant avec ITI changé	Brique Béton (20 cm) LdR (16 cm)	4	0,24
Plancher bas sur VS	PSE (18 cm) Béton (20 cm)	4,21	0,24
Toiture	PU (18 cm) Béton (20 cm)	8,35	0,12

Matériaux pour le lycée

Une étude en coût global a été menée pour étudier l'impact d'une isolation extérieure partielle ou totale du lycée



Diapositive 28

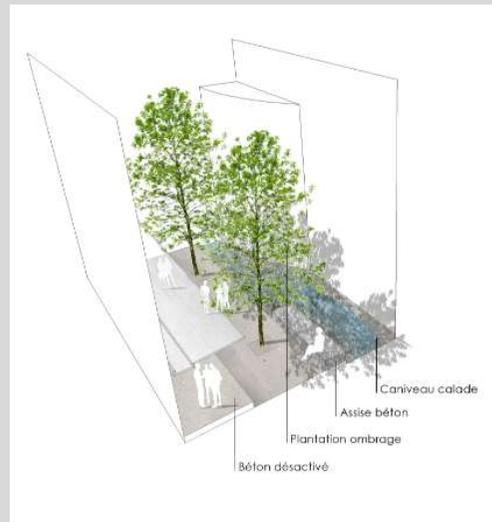
LC2

Dire que c'est un matériau local pour gérer les déchets de riz et que la paille permet d'assurer une continuité écologique paysagère ainsi qu'un soutien financier aux agriculteurs

Lise Chauchaix; 27/11/2018

Matériaux pour les espaces extérieurs

Un traitement qualitatif paysager avec 4 séquences:



Le réemploi de matériaux :

- Murs gabions faits à partir des briques du sol
- Béton sablé



Energie - Lycée

CHAUFFAGE



- 2 chaudières gaz existantes de 2004 et 2007
- Radiateurs existants avec nouveaux robinets thermostatiques
- Régulation par sonde de température

REFROIDISSEMENT



- Surventilation nocturne par fonctionnement des CTA au débit nominal
- Utilisation des brasseurs d'air

ECLAIRAGE



Puissance installée 6 W/m² pour les salles de classe et 5 W/m² pour les circulations

Emploi de LEDS

VENTILATION



- Ventilation simple flux par insufflation avec batterie chaude

ECS



- Préparateur gaz conservé pour la demi pension car datant de moins de 2 ans
- Nouveaux ballons ECS électriques pour les sanitaires

PRODUCTION D'ENERGIE



- 100 kWc

Energie - Internat

CHAUFFAGE



- Création d'une sous-station raccordée sur les chaudières existantes du lycée
- Radiateurs avec robinets thermostatiques
- Régulation par sonde

REFROIDISSEMENT



- Surventilation nocturne par fonctionnement des CTA au débit nominal
- Utilisation des brasseurs d'air

ECLAIRAGE



Puissance installée de 5 W/m² pour les circulations

Emploi de LEDS

VENTILATION



- Ventilation simple flux autoréglable pour l'internat
- Ventilation naturelle assistée pour le foyer

ECS



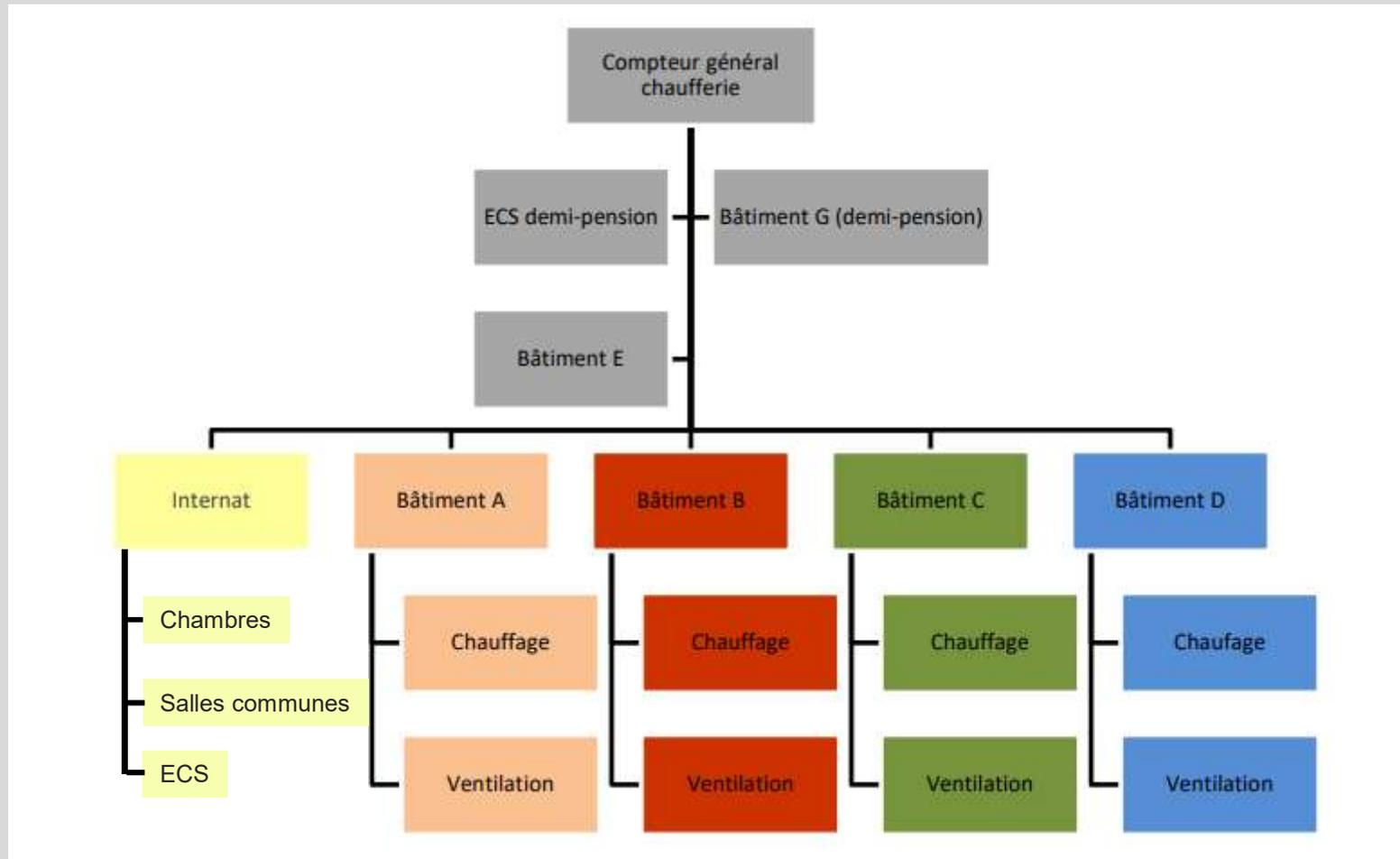
- Préchauffage par la récupération de chaleur sur EU
- Appoint par les chaudières gaz en hiver et électrique en été

PRODUCTION D'ENERGIE



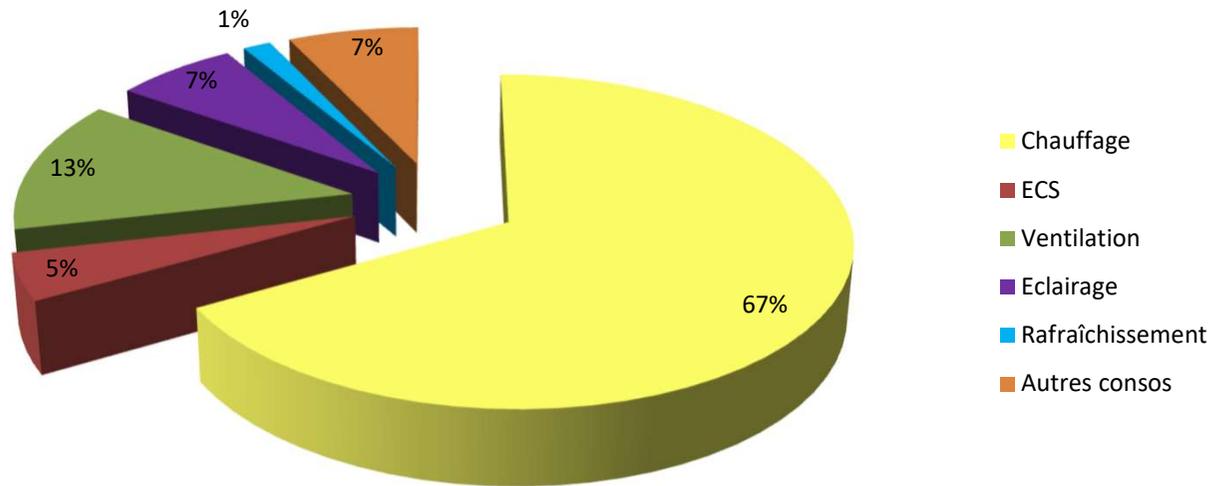
- Aucune

Compteurs d'énergie



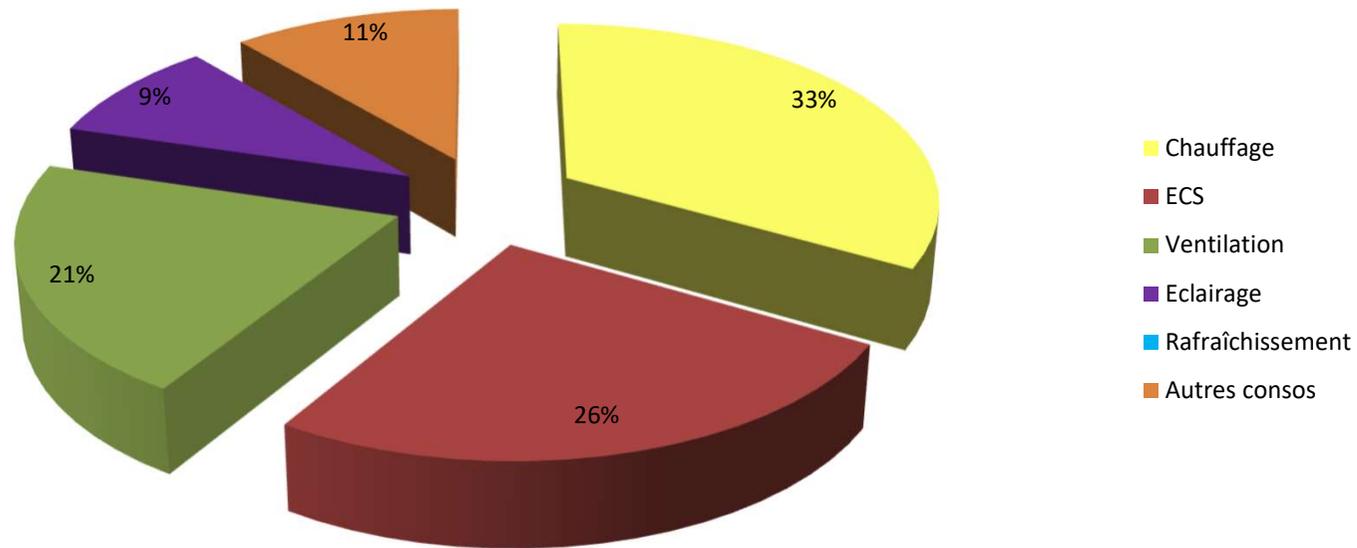
Energie

- Les consommations globales du lycée représentent un ratio de 140 kWh/m².an



Energie

- Les consommations globales de l'internat représentent un ratio de 92 kWhep/m².an





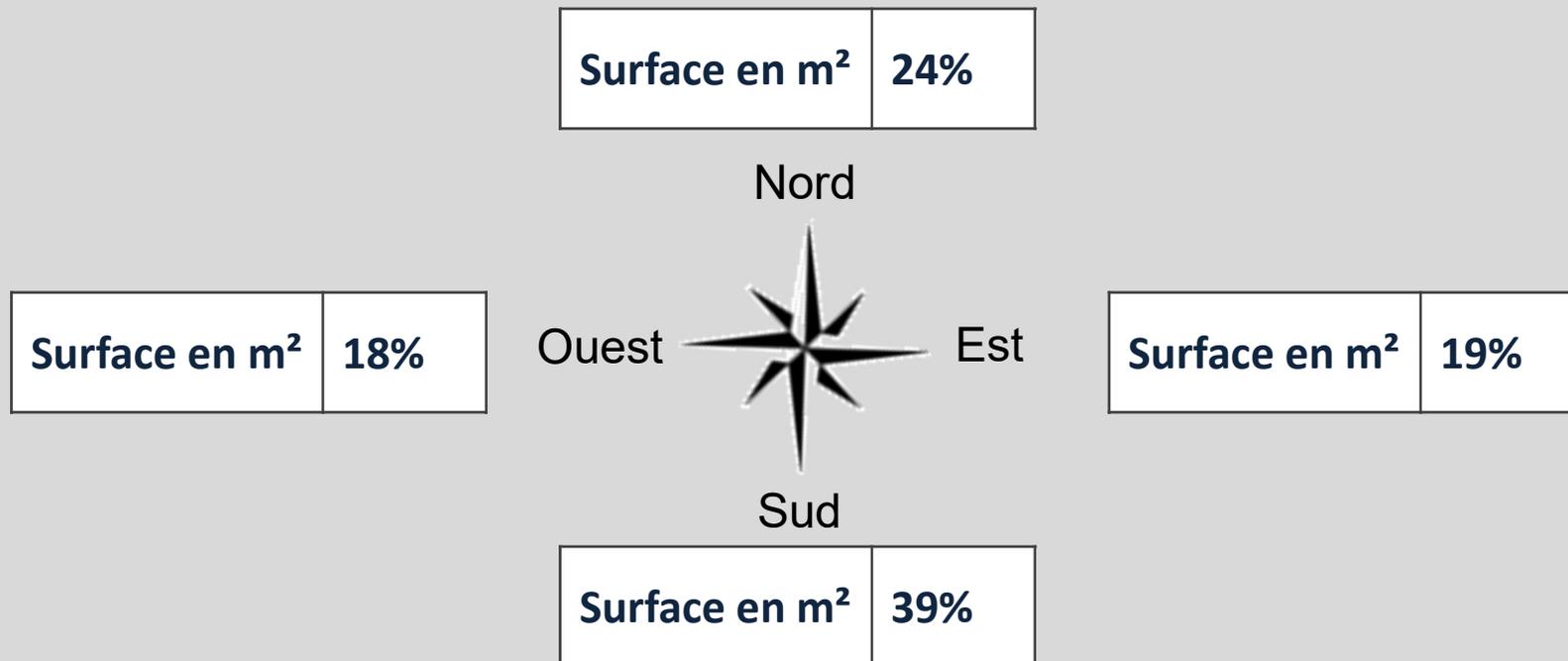
Eau

- Pour diminuer les consommations en eau potable des équipements hydro-économiques sont prévus,
- Des sous-comptages sont prévus pour un suivi détaillé des consommations,
- Des noues paysagères sont mises en œuvre à proximité de l'internat pour gérer les eaux pluviales
- Des espaces verts et perméables sont créés pour limiter l'effet de ruissellement



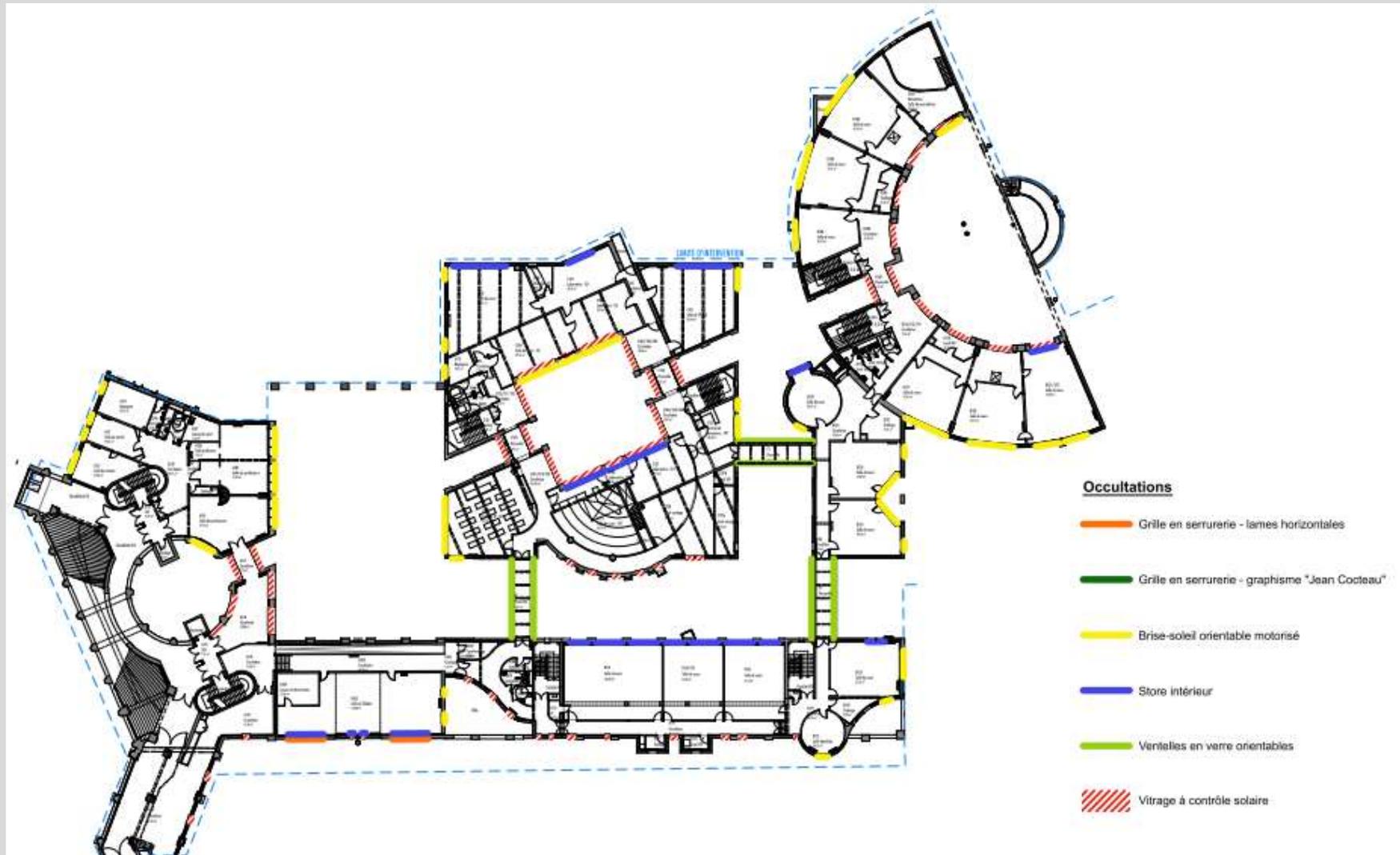
Confort et Santé : baies de l'internat

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> •Châssis bois et aluminium - Double vitrage avec $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2.K$ - Déperdition énergétique $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2.K$ - Facteur solaire g du vitrage de 0,6 et S_w de la menuiserie de 0,31



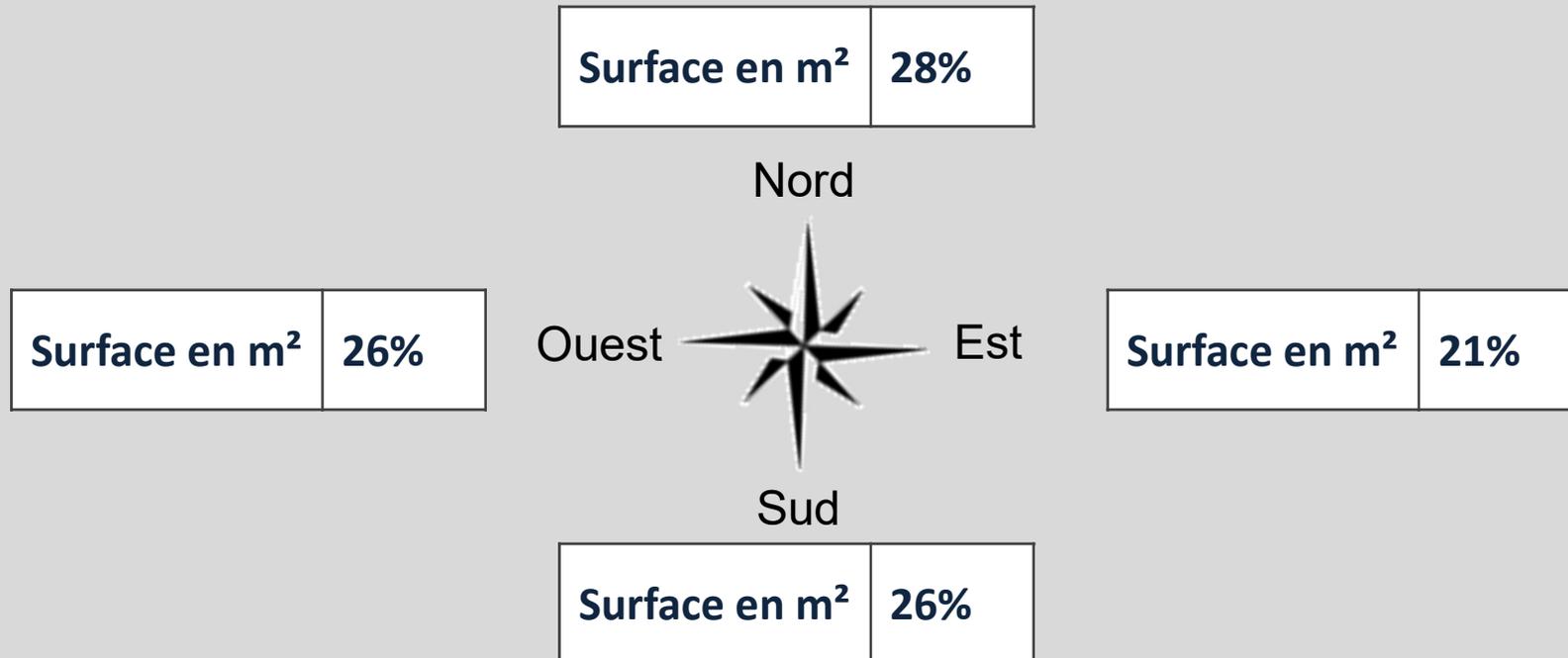
Confort et Santé : protections solaires

Des protections solaires adaptées aux besoins et aux orientations pour le lycée :



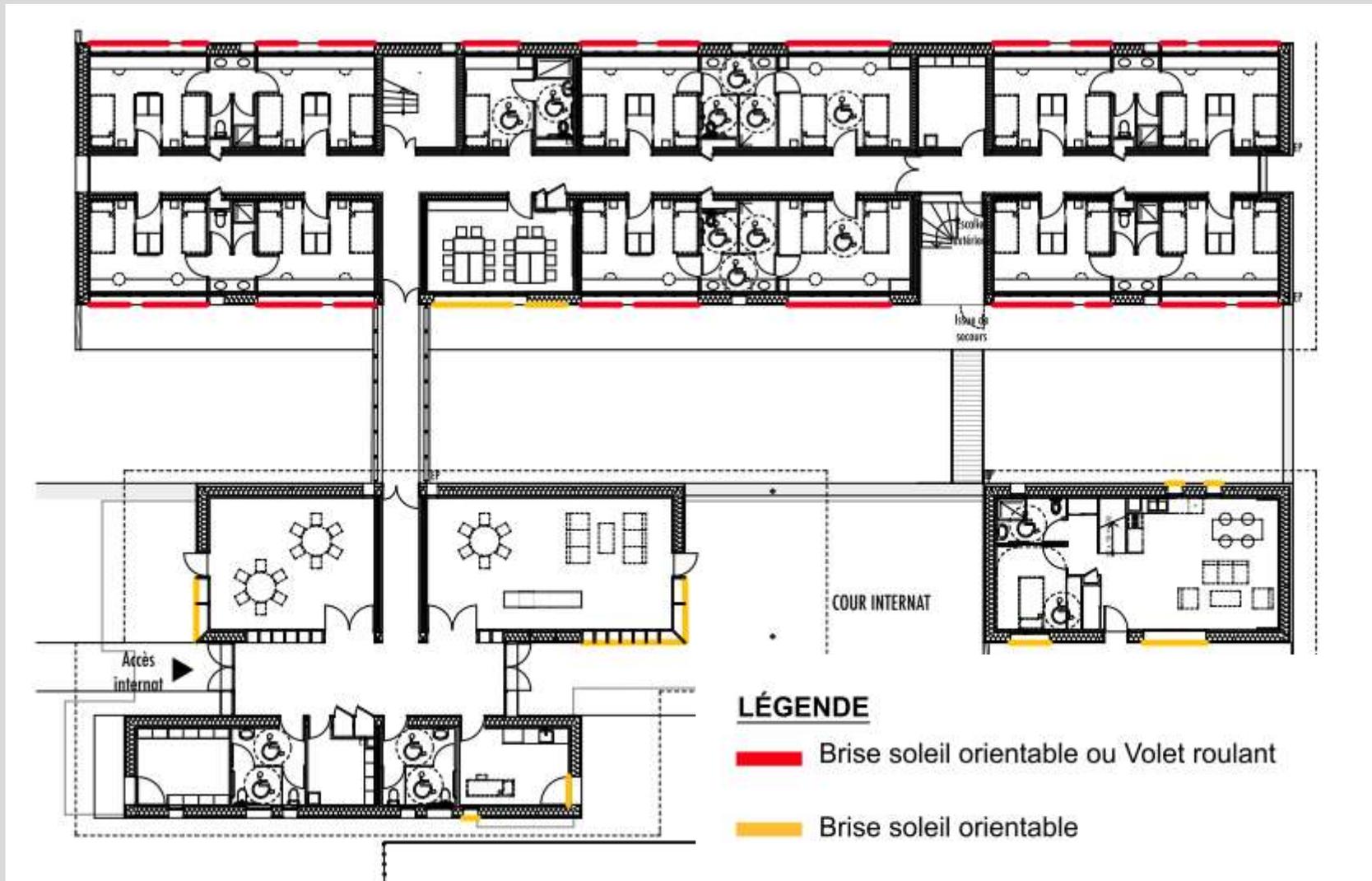
Confort et Santé : baies du lycée

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> •Châssis bois et aluminium - Double vitrage avec $U_g = 1 \text{ W/m}^2.K$ - Déperdition énergétique $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2.K$ - Facteur solaire g du vitrage de 0,6 et S_w de la menuiserie de 0,39 à 0,46



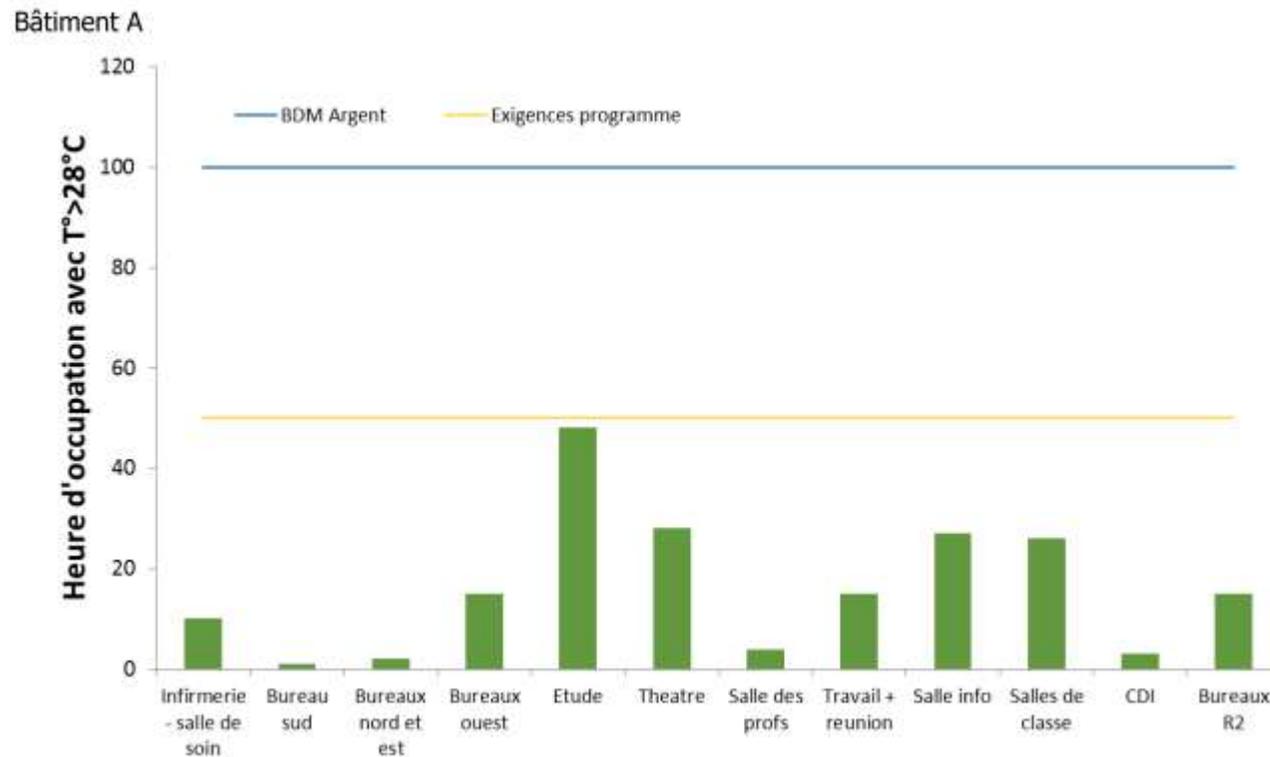
Confort et Santé : protections solaires

Des protections solaires adaptées aux besoins et aux orientations pour l'internat :



Confort et santé

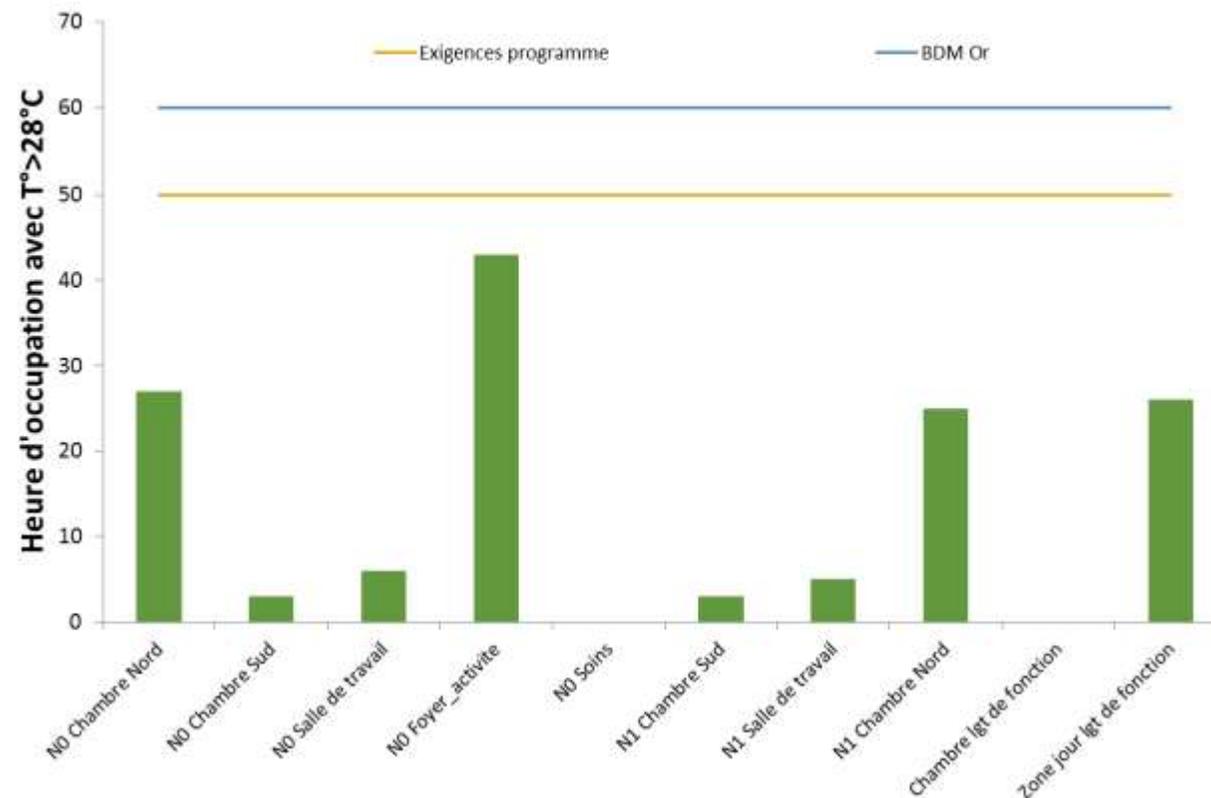
- Une Simulation Thermique Dynamique effectuée sur l'ensemble des bâtiments du lycée ainsi que pour l'internat et le logement:



Confort et santé

- Une Simulation Thermique Dynamique effectuée sur l'ensemble des bâtiments du lycée ainsi que pour l'internat et le logement:

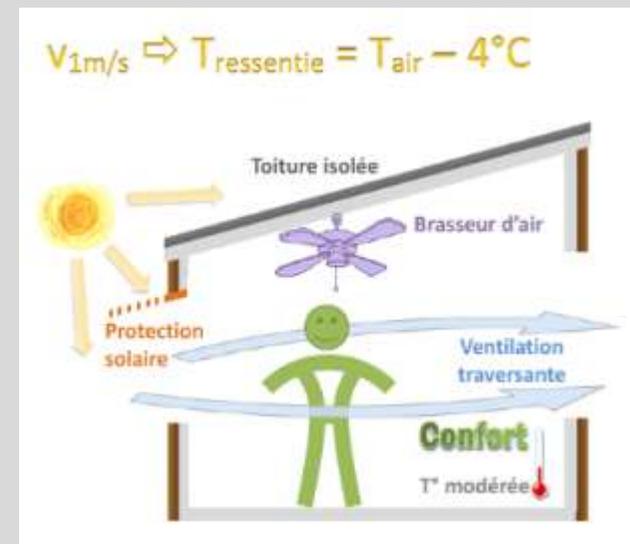
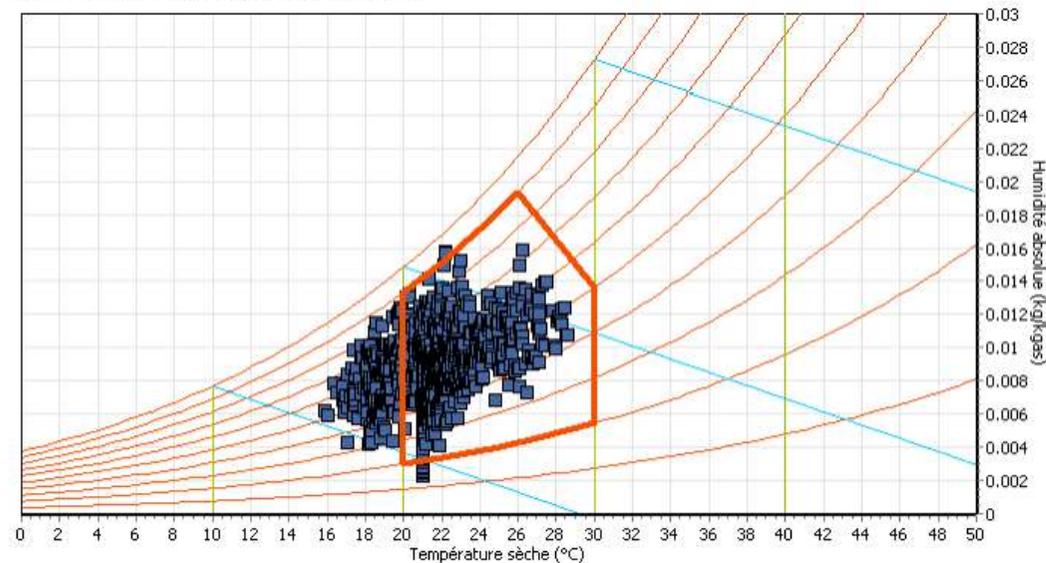
Internat et logement de fonction



Confort et santé

- Une analyse du confort avec l'aide du diagramme de Givoni
- La mise en œuvre de brasseurs d'air sur les salles de classe pour améliorer le confort d'été

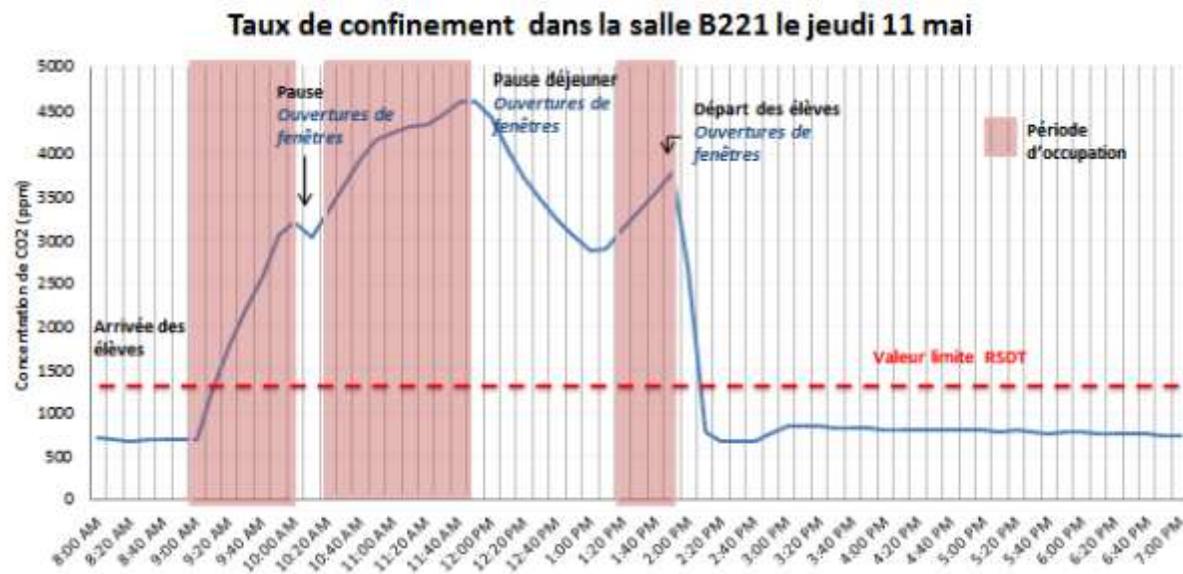
2.2.1.2 Salles de cours aux R+2 du bâtiment A



Confort et santé

• Qualité de l'air

Des campagnes de mesures réalisées en diagnostic par Inddigo:



-> Une augmentation des débits de ventilation par insufflation à 25 m³/h.personne

-> Des produits de classe A+ et avec peu d'émission de COV

Pour conclure

POINTS POSITIFS

- *Sobriété et simplicité des systèmes techniques*
- *Une attention forte sur la **qualité de l'air** pour l'ensemble du projet*
- *Une **conception bioclimatique** avec la mise en œuvre de **matériaux biosourcés** pour l'internat*
- *Un **aménagement paysager** tenant compte des spécificités climatiques locales et sobre*

POINTS A AMELIORER

La difficulté de mettre en œuvre de nouvelles filières comme la paille de riz

Vue d'ensemble pour l'internat

CONCEPTION

4/12/2018

66 pts

+8 pts cohérence durable

+2 pts d'innovation

76 points

ARGENT



REALISATION

Date commission

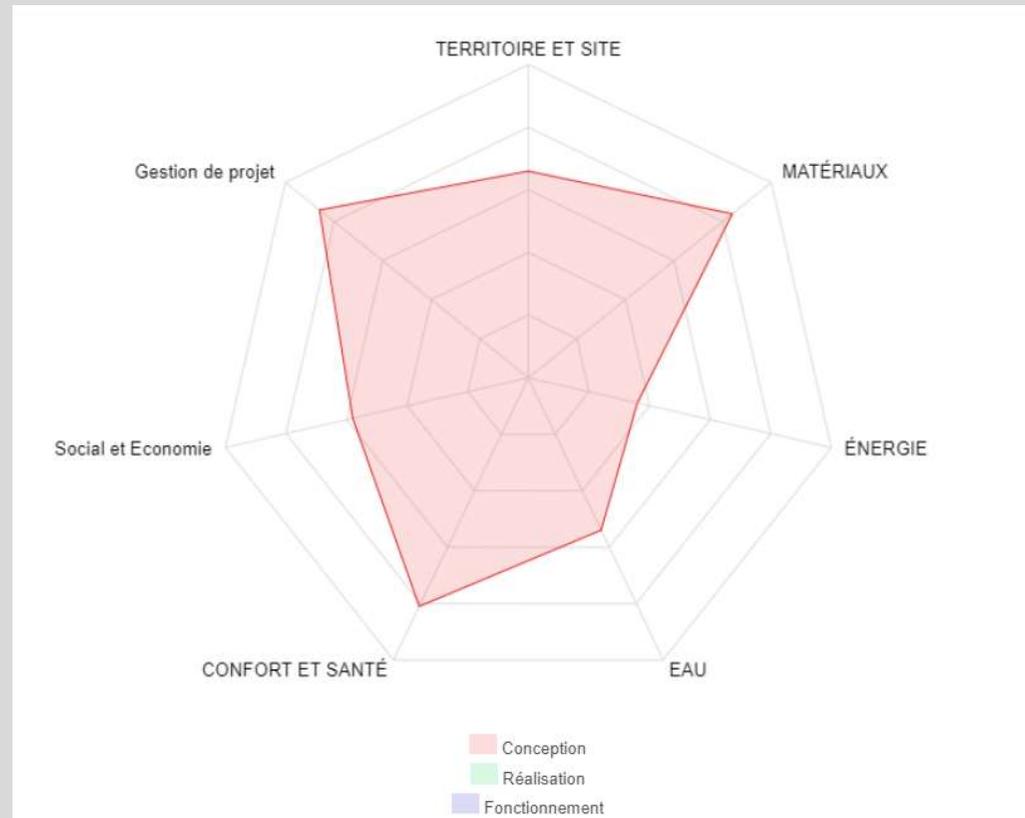
XX pts



FONCTIONNEMENT

Date commission

XX pts



Vue d'ensemble pour le lycée

CONCEPTION

4/12/2018

51 pts + 7 pts de
cohérence durable
+2pts d'innovation

60points

ARGENT



REALISATION

Date commission

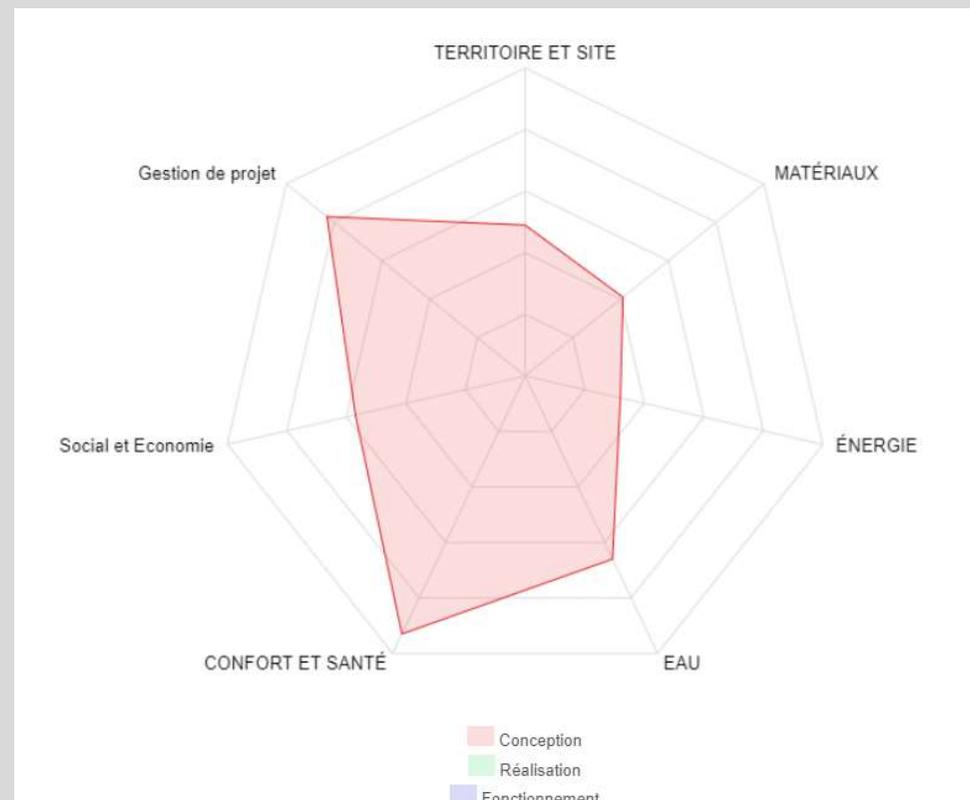
XX pts



FONCTIONNEMENT

Date commission

XX pts



Points bonus/innovation à valider par la commission



- Emploi de paille de riz



- Utilisation de la récupération de chaleur des eaux usées



- Qualité de l'air intérieur

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

REGION SUD



MOA DELEGUEE

AREA



AMO QEB

EEPOS



UTILISATEURS

LYCEE COCTEAU

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

TEKHNE Architectes



BE THERMIQUE ET QE

INDDIGO



BE STRUCTURE BOIS

Gaujard technologie



ECONOMISTE

CABINET DENIZOU



