

## Consortium

### REHABILITATION HABITAT DEVELOPPEMENT DURABLE



Lycée Roland Garros



# Dossier Travaux

# Année 2017-2018

**Sommaire**

**Introduction**

**Etude des projets**

**Planning des interventions**

**Modalités d'interventions**

## Introduction

Une année riche s'est écoulée et de nombreuses actions au sein du consortium ont déjà été concrétisées :

- Sensibilisation de nos élèves au développement durable avec énergie réunion,
- Visite de chantier HQE,
- Expositions,
- Création de support multimédia,
- Début de réhabilitation,
- Mobilité en Allemagne et en Norvège.

En parallèle, grâce à notre partenaire, la Direction des Bâtiments et Architecture (DBA) de la Région Réunion, que nous tenons particulièrement à remercier, a mené des études qui nous permettent maintenant de passer à la phase travaux.

Il s'agit donc dans ce présent dossier, de prendre connaissance de l'étude concernant chaque établissement et les plannings prévisionnels des travaux pour l'année scolaire 2017-2018.

Les modalités de réalisations feront également l'objet d'un chapitre dans ce dossier. Ces dernières devront être validées au conseil d'administration des lycées membres du consortium RH2D.

# **ETUDE PROJETS**

# PROJET CONSORTIUM

Etude thermique et énergétique des projets

LYCEE ROLAND GARROS  
LYCEE ROCHES MAIGRES  
LYCEE PAUL LANGEVIN  
LYCEE BOIS D'OLIVES

Présentation par Marc LANDON  
Le 09 février 2017



Erasmus+





# SOMMAIRE

## I – Présentation de L'outil PERENE

1) Environnement du bâtiment

2) Conception thermique

- caractéristique des parois horizontales et verticales
- caractéristique de la porosité des parois
- caractéristique des baies

3) Diagramme de GIVONI et des brasseurs d'air

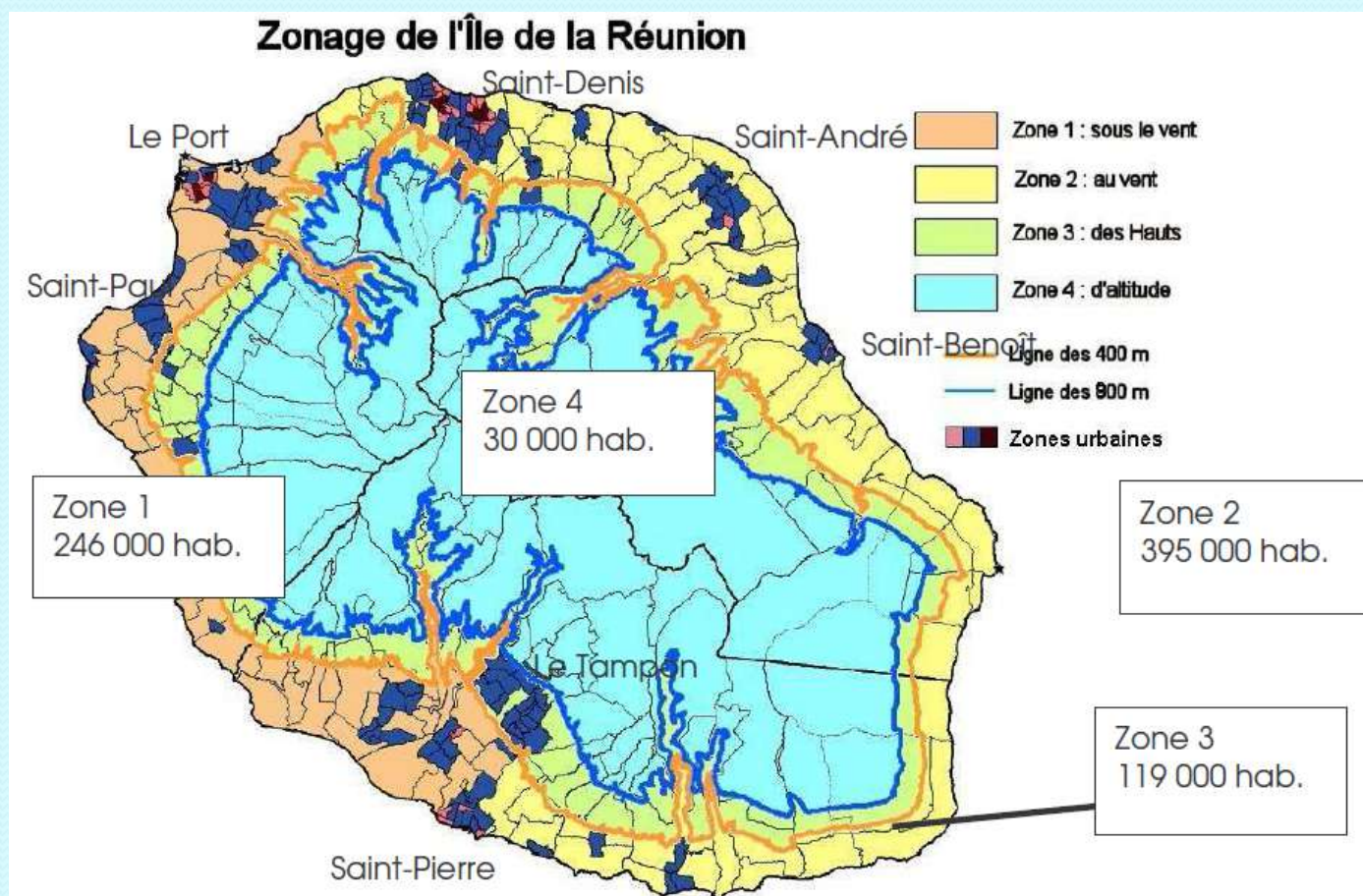
4) Ratio de consommation cible

## II – Etude des projets



# Présentation de l'outil PERENE

En absence de réglementation thermique sur le bâtiment tertiaire à La Réunion, l'outil PERENE (PERformance ENergétique) est un outil de préconisation sur les exigences de confort thermique et des performances énergétiques.





# Environnement du bâtiment

Recommandations PERENE :

Pour toutes zones climatiques



Figure 3 : Exemple de bon environnement



Figure 4 : Exemple d'un mauvais environnement

Surface bitumées et bétonnées aux abords du bâtiment doivent être évitées.

Celles-ci augmentent en effet les apports thermiques et réchauffent l'air ambiant autour du bâtiment.

Le sol fini autour du bâtiment doit être protégé par une bande d'au moins 3m de large. Elle concerne obligatoirement les façades ventilées.

Moyen de satisfaire les recommandations PERENE:

- implantation de végétalisation autour du bâtiment (pelouse, arbuste, végétation)
- toutes solutions de type écran solaire végétal situé au dessus du sol et protégeant celui-ci.



# Conception thermique

## Caractéristique des parois horizontales et verticales

Protection solaire et isolation thermique :

-facteur solaire « S » : rapport d'énergie transmise par la paroi à l'intérieur du bâtiment pendant les heures d'exposition à l'ensoleillement / l'énergie reçu par la paroi pendant les heures d'exposition à l'ensoleillement.

-coefficient de transmission surfacique « U » : déperditions thermiques d'un bâtiment vers l'extérieur.

	Valeurs PERENE Réunion 2009 Z1 - Z2	Valeurs PERENE Réunion 2009 Z3	Valeurs PERENE Réunion 2009 Z4
<b>S<sub>Max</sub></b>	0.02	et 0.02	
<b>U<sub>Max</sub></b>		0.5	0.5

*Parois horizontales - Valeurs des S<sub>Max</sub> et U<sub>Max</sub> selon le zonage climatique pour PERENE*

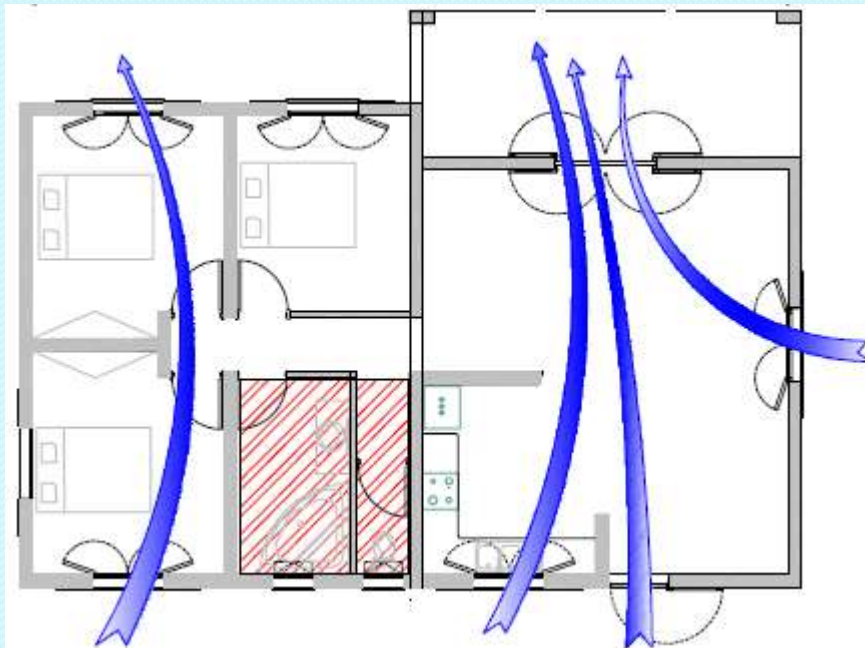
	Valeurs PERENE Réunion 2009		
	Z1 et Z2	Z3	Z4
<b>S<sub>Max</sub></b>	0.05		
<b>U<sub>Max</sub></b>		0.5	0.5

*Parois opaques verticales - Valeurs des S<sub>Max</sub> et U<sub>Max</sub> selon le zonage climatique pour PERENE*

# Conception thermique

## Caractéristique de la porosité des parois :

Tous les bâtiments situés dans les zones Z1, Z2 et Z3 doivent être traversants de manière à optimiser les écoulements d'air à l'intérieur de celle-ci.



Exemple d'un bâtiment avec une ventilation traversant

Zone climatique	Porosité : P PERENE Réunion 2009
Z1	20 %
Z2	15% <sup>3</sup>
Z3	10% <sup>4</sup>
Z4	Pas d'exigence

*Taux d'ouverture minimale par zone climatique*



# Conception thermique

## Caractéristique des baies :

Le facteur solaire représente la proportion du flux énergétique transmise par le système vitrier (vitrage + protection solaire).

Plus le facteur solaire est petit, plus les apports solaires sont faibles.

	$S_{Max}$ PERENE Réunion 2009			
	Nord	Sud	Est	Ouest
Z1 et Z2	0.3	0.4	0.3	0.25
Z3	0.4	0.4	0.3	0.25
Z4	Pas d'exigence			

*valeur du facteur solaire de référence  $S_{Max}$*

Zones 1, 2 et 3 : Interdiction d'installer des baies transparentes sur le plan horizontal.

**Les types de protections solaires sont à adapter en fonction de l'orientation de la baie.**

-Est et Ouest : recommandé d'utiliser des protections de type, brise-soleil ou lames verticales ou horizontales.

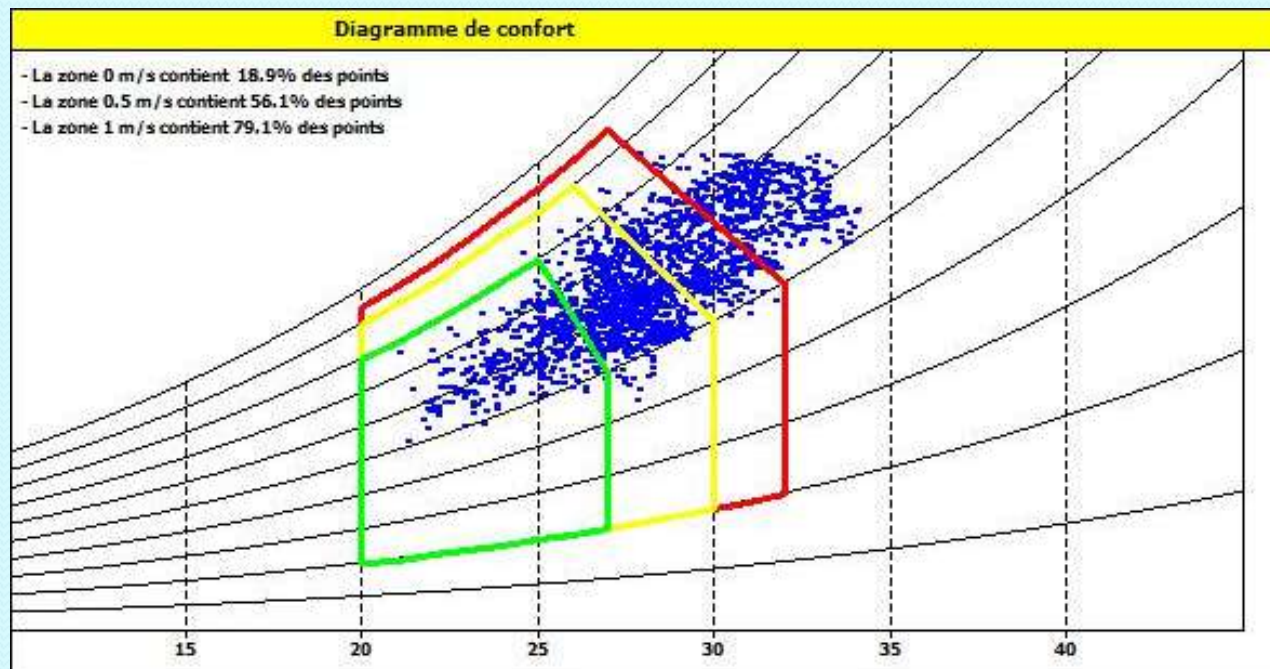
-Nord et Sud : recommandé d'utiliser des protections de type débord infini ou non limité à la largeur de la fenêtre qui sont efficaces.

-Protections de types casquette + joue(s) sont efficaces pour toutes les orientations.



# Diagramme de GIVONI

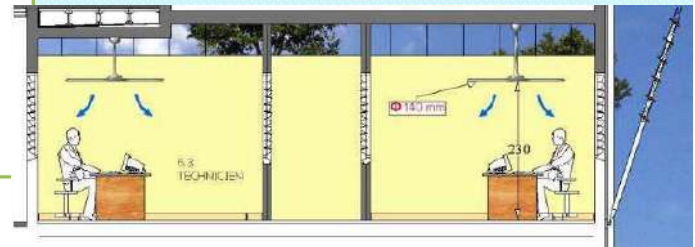
Le diagramme de GIVONI indique le taux de confort thermique d'une pièce .





# Brasseur d'air

	Bâtiments à usage d'habitation	Bâtiments tertiaires (non climatisé)
Z1 et Z2	<p>Pièce traversante : Attente BA en plafond.</p> <p>Pièce non traversante : Installation obligatoire.</p>	<p>Pièce traversante ventilée naturellement : Installation obligatoire.</p> <p>Pièce non traversante ventilée naturellement: Installation obligatoire.</p>
Z3	<p>Pièce traversante : Attente BA en plafond.</p> <p>Pièce non traversante : Installation obligatoire.</p>	<p>Pièce traversante ventilée naturellement : Attente.</p> <p>Pièce non traversante ventilée naturellement : Installation obligatoire.</p>
Z4	Pas d'obligation.	<p>Pièce traversante : Pas d'obligation</p> <p>Pièce non traversante : Pas d'obligation</p>



## Recommandations sur les brasseurs d'air :

- Commandes manuelles individuelles à 3 niveaux de vitesse
- Pâles en bois ou matière plastique – angle d'attaque de 10° minimum.
- Hauteur minimale de mise en œuvre recommandée : 2,3 m
- Privilégier des brasseurs d'air de grand diamètre (> 120 cm).
- 1 brasseur d'air pour chaque tranche de 10 m<sup>2</sup> pour le tertiaire.

Une attention particulière sera apportée au calepinage : brasseurs d'air, éclairage.

# Ratio de consommation cible

## Normes :

	A titre indicatif				
	$R_{clim}$ kWh/SU <sub>clim</sub> /an	$X_{clim}$ moyen	$R_{routes}$ kWh <sub>e</sub> /SU <sub>TOT</sub> /an	$R_{ref}$ moyen actuel kWh <sub>e</sub> /SU <sub>TOT</sub> /an	$R_g$ Objectifs PERENE Réunion 2009 kWh <sub>e</sub> /SU <sub>TOT</sub> /an
BUREAUX					
Grand Immeuble	90	80 %	60	132	92
Petit Immeuble	115	70 %	60	140	100
ENSEIGNEMENT					
Primaire	15	15 %	30	30	18
Secondaire	30	20 %	30	36	25
Universitaire	100	70 %	50	140	100
HOPITAUX					
Hébergement	140	80 %	50	160	130
Salle de soins	244	80 %	55	250	200
HOTEL					
Gîtes - Chambres	40	30 %	50	62	50
Hôtels ** à ****	80	65 %	130	182	155
COMMERCES					
Grands commerces	200	90 %	380	560	450
Petits commerces	100	70 %	250	320	256

Pour les différents projets, le ratio à obtenir pour être conforme à PERENE est de 25kWh/m<sup>2</sup>/an.



# PROJET CONSORTIUM

Etude thermique et énergétique des projets

## LYCEE ROLAND GARROS



Projet d'aménagement du bâtiment F

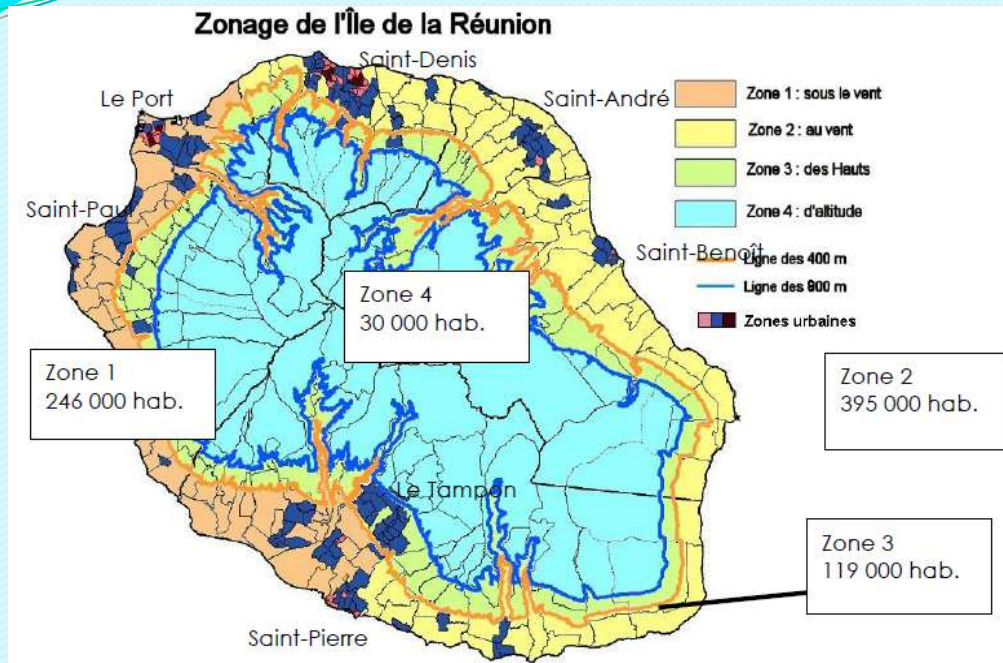


Erasmus+



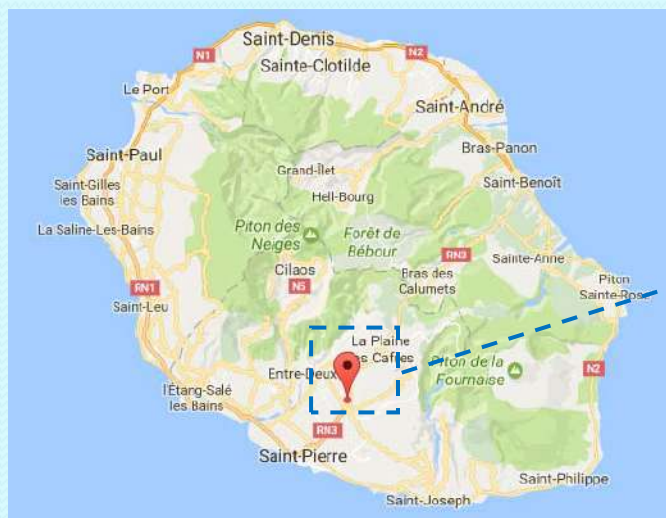
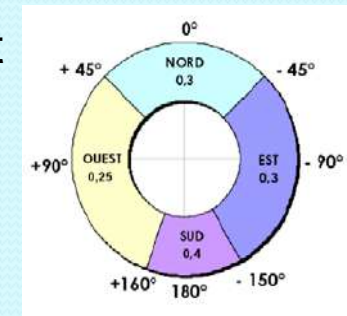


# Localisation du site



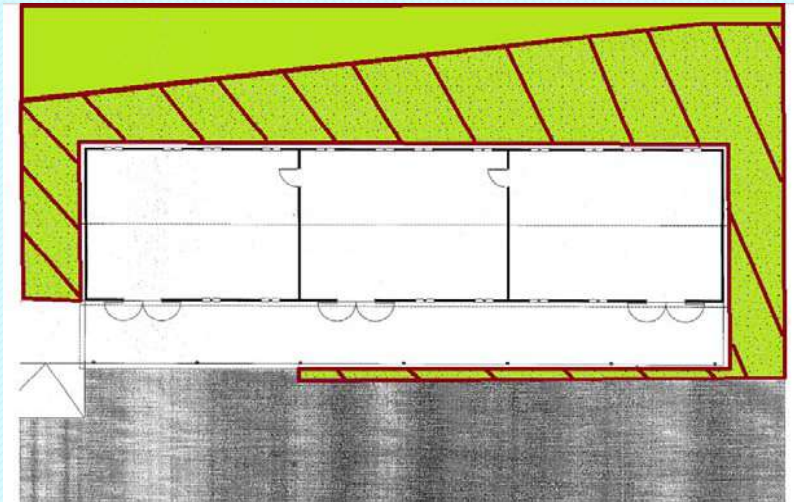
Zone 3 (des hauts) Le site se trouve environ à 780m d'altitude.

Le bâtiment F est orienté vers le Nord +25°





# Environnement du bâtiment



**PERENE préconise une végétalisation périphérique de 3m de large tout autour du bâtiment et une orientation des façades principales Nord Sud.**

Si ces préconisations ne sont pas respectées, l'environnement autour du bâtiment n'est pas conforme.

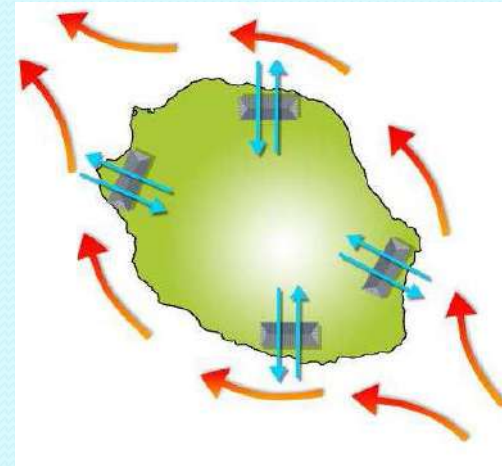
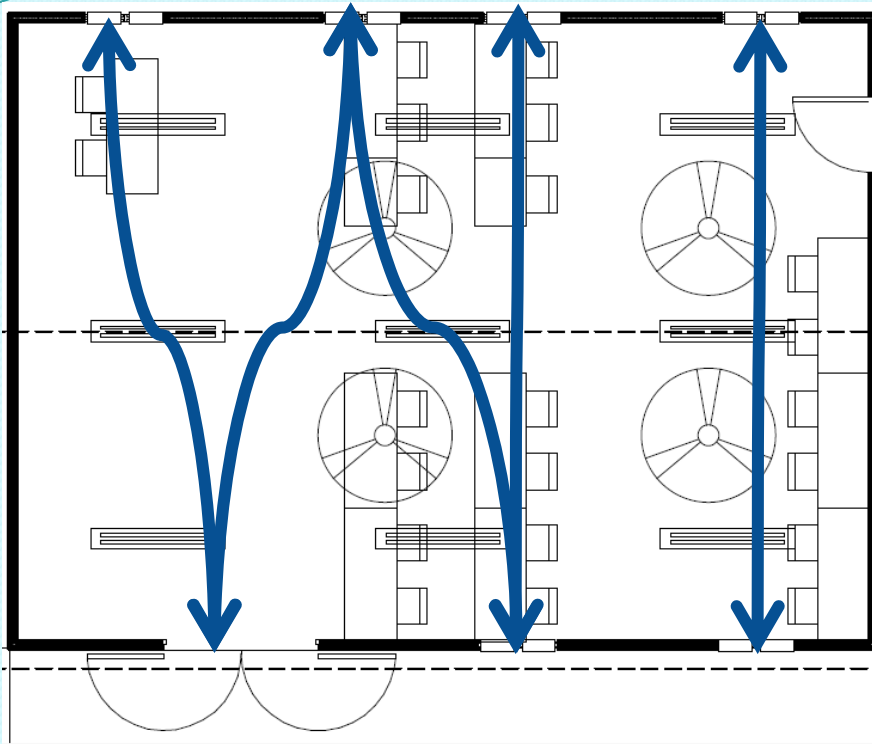




**Espace végétalisé autour du bâtiment**

**Préconisation : plantation de la végétalisation devant la façade Sud du bâtiment pour filtrer les apports de chaleur externe et ainsi rafraichir l'air entrant dans le bâtiment.**



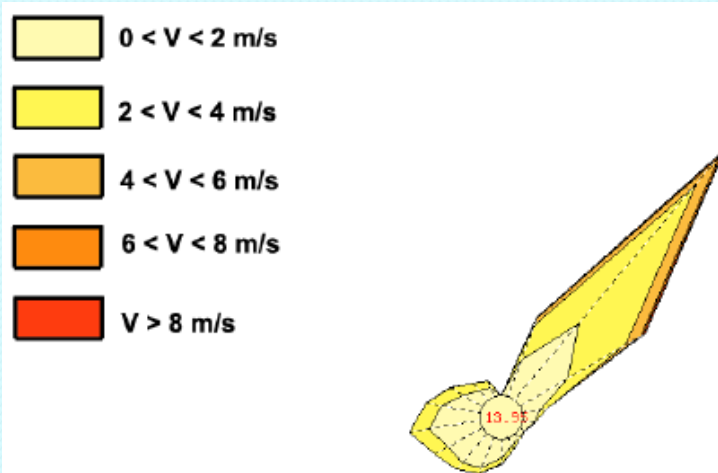
# Ventilation naturelle



 Brisés thermiques ( ETE )  
 Alizés ( HIVER )

Taux de porosité :

- Façade 1 : 14% conforme
- Façade 2 : 26% conforme



Zone climatique	Porosité : P PERENE Réunion 2009
Z1	20 %
Z2	15% <sup>3</sup>
Z3	10% <sup>4</sup>
Z4	Pas d'exigence

# Conception thermique

Caractéristiques de la toiture : Conforme à PERNE

Caractéristiques des parois verticales : Conforme à PERENE

Caractéristiques de la porosité des parois : Conforme à PERENE

Caractéristiques des baies : Conforme à PERENE



# Diagramme de GIVONI

Le diagramme de GIVONI indique le taux de confort thermique d'une pièce .

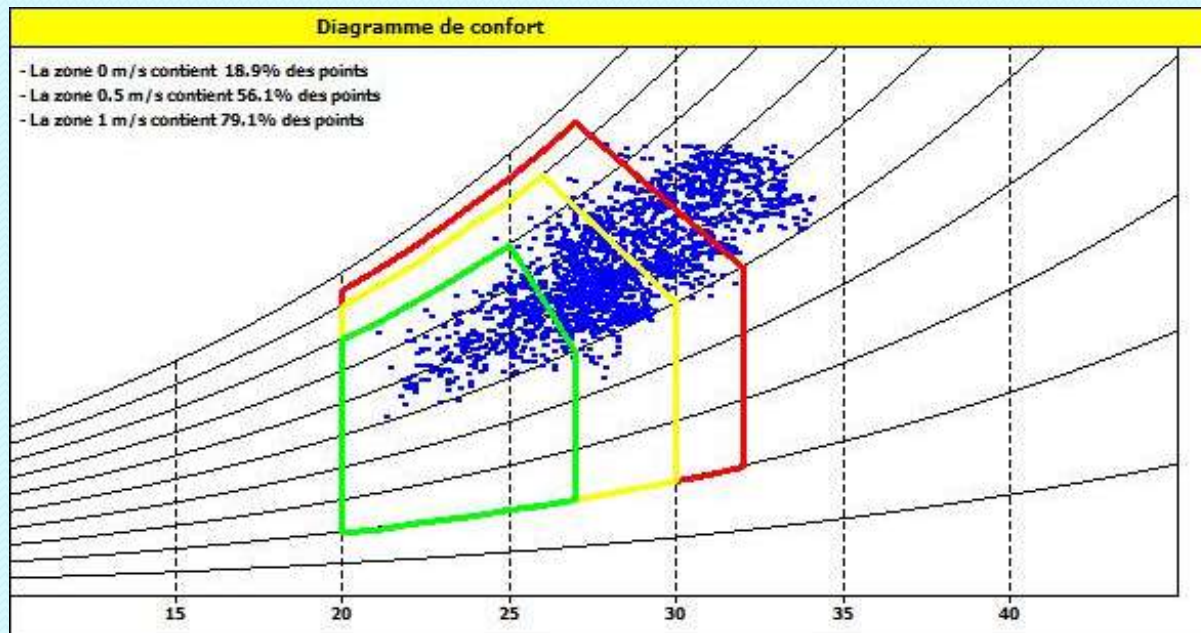


Diagramme de confort :

Avec l'installation de brasseurs d'air, on atteint les 79% de taux de confort.

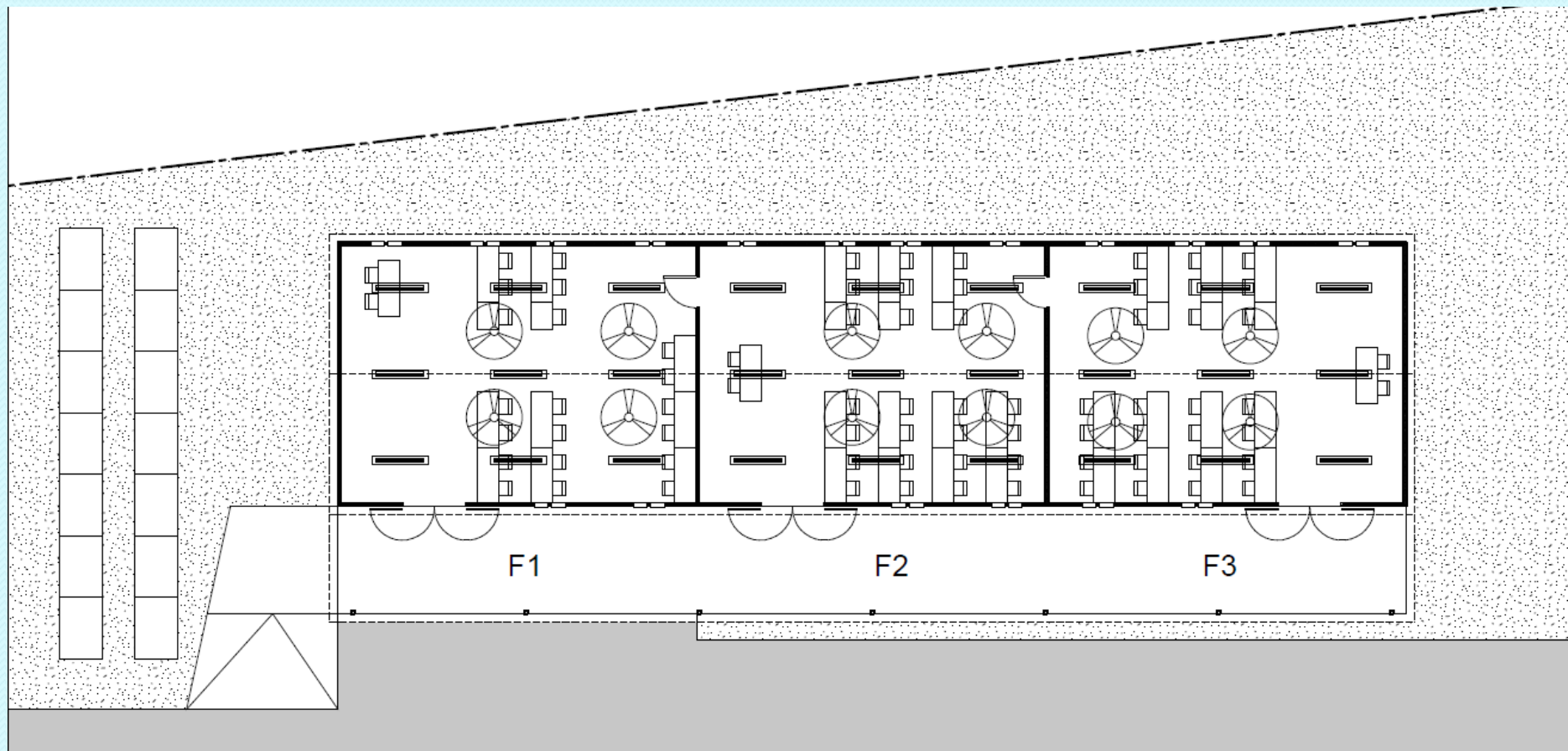
1 brasseur d'air par tranche de 10m<sup>2</sup> pour le tertiaire

Surface à ventiler :  $(6 \times 8,25) - (6 \times 2) = 37,5\text{m}^2$  →  $37,5/10 = 3,75$   
→ soit environ 4 brasseurs d'air par salle.

Le bâtiment atelier fait écran sur le bâtiment F, ce qui a pour effets de réduire la température de l'air entrant dans les salles.



# Calepinage éclairages et brasseurs d'air



# Projet d'aménagement du bâtiment F

Proposition du lycée	Préconisation de la DBA
Revamping de l'éclairage de la salle F1 effectué par les étudiants	Revoir le calepinage de l'installation pour prendre en compte la pose de brasseurs d'air On préconise l'installation de 9 luminaires par salle
Installation d'une mini centrale hybride photovoltaïque autonome panneaux au sol	Les panneaux seront posée au sol dans l'enclos du transformateur pour plus de sécurité et éviter les masques solaires Centrale 4kWc Batterie de stockage de 3kWc Montant : 17 360€



# PROJET CONSORTIUM

Etude thermique et énergétique des projets

## LYCEE PAUL LANGEVIN



Projet d'aménagement du CDI

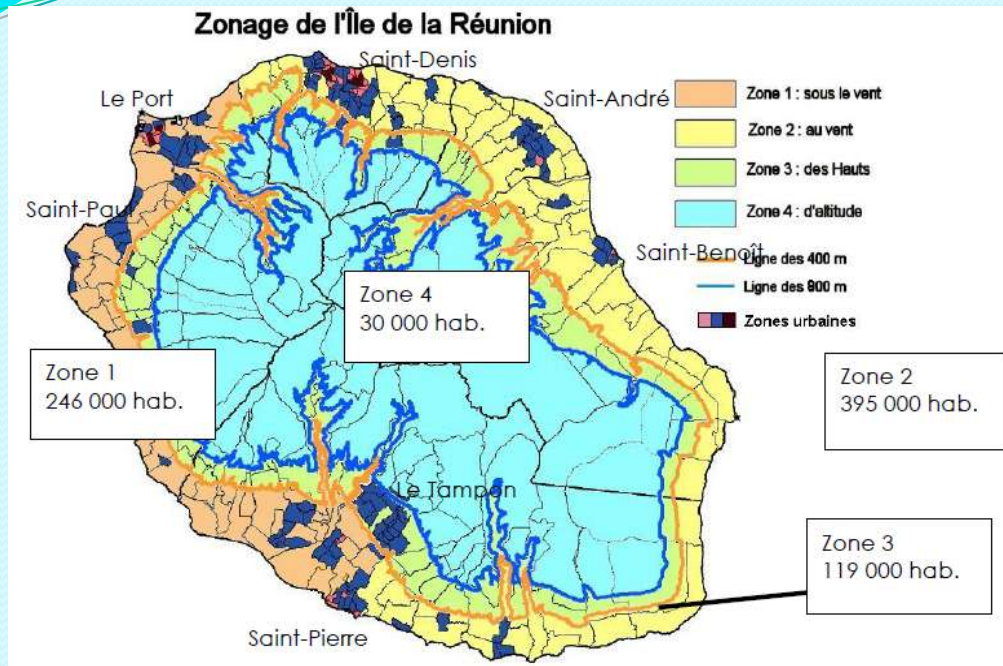


Erasmus+



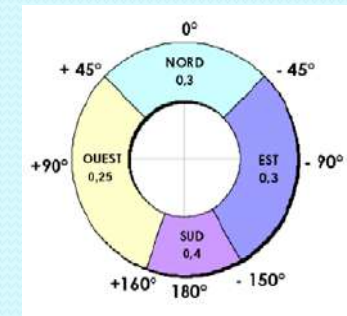


# Localisation du site



Zone 2 (au vent) Le site se trouve environ à 17m d'altitude.

Le bâtiment du CDI est orienté Nord Sud.





# Environnement du bâtiment



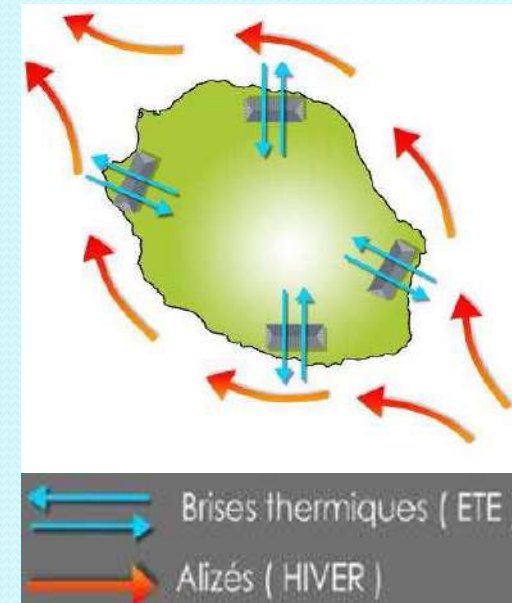
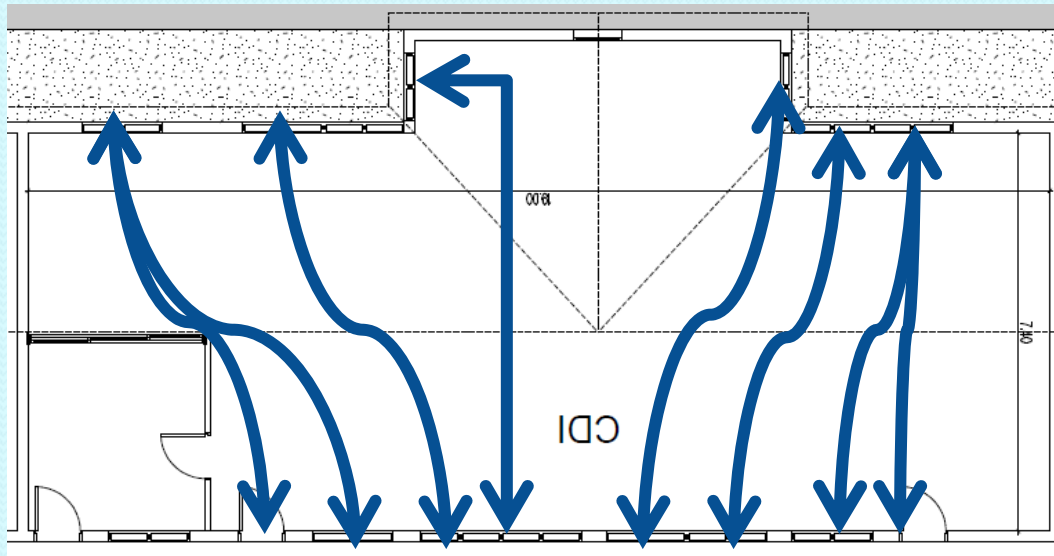
**PERENE préconise une végétalisation périphérique de 3m de large tout autour du bâtiment et une orientation des façades principales Nord Sud.**

Si ses préconisations ne sont pas respectées, l'environnement autour du bâtiment n'est pas conforme.

L'environnement du bâtiment n'est pas beaucoup végétalisé, de plus, il y a un grand parking en bitume au Nord du bâtiment.

**Préconisation : plantation de végétalisation devant la façade Nord du bâtiment pour filtrer les apports de chaleur externe et ainsi rafraichir l'air entrant dans le bâtiment.**

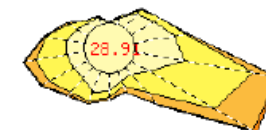
# Ventilation naturelle



## Taux de porosité :

- Façade 1 : 27,6% conforme
- Façade 2 : 22,4% conforme

Zone climatique	Porosité : P PERENE Réunion 2009
Z1	20 %
Z2	15% <sup>3</sup>
Z3	10% <sup>4</sup>
Z4	Pas d'exigence





# Conception thermique

Caractéristiques de la toiture : Conforme à PERNE

Caractéristiques des parois verticales :

Façade Nord : Pas conforme à PERENE, Implanter de la végétalisation le long la façade Nord pour créer un masque et ainsi refroidir l'air chaud venant du parking.

Façade Sud : Conforme à PERENE

Caractéristiques de la porosité des parois : Conforme à PERENE

Caractéristiques des baies :

Façade Nord : Pas conforme à PERENE, Implanter de la végétalisation le long de la façade nord pour les protections solaires des jalousies. Installation d'un film solaire sur la paroi vitrée fixe.



# Diagramme de GIVONI

Le diagramme de GIVONI indique le taux de confort thermique d'une pièce .

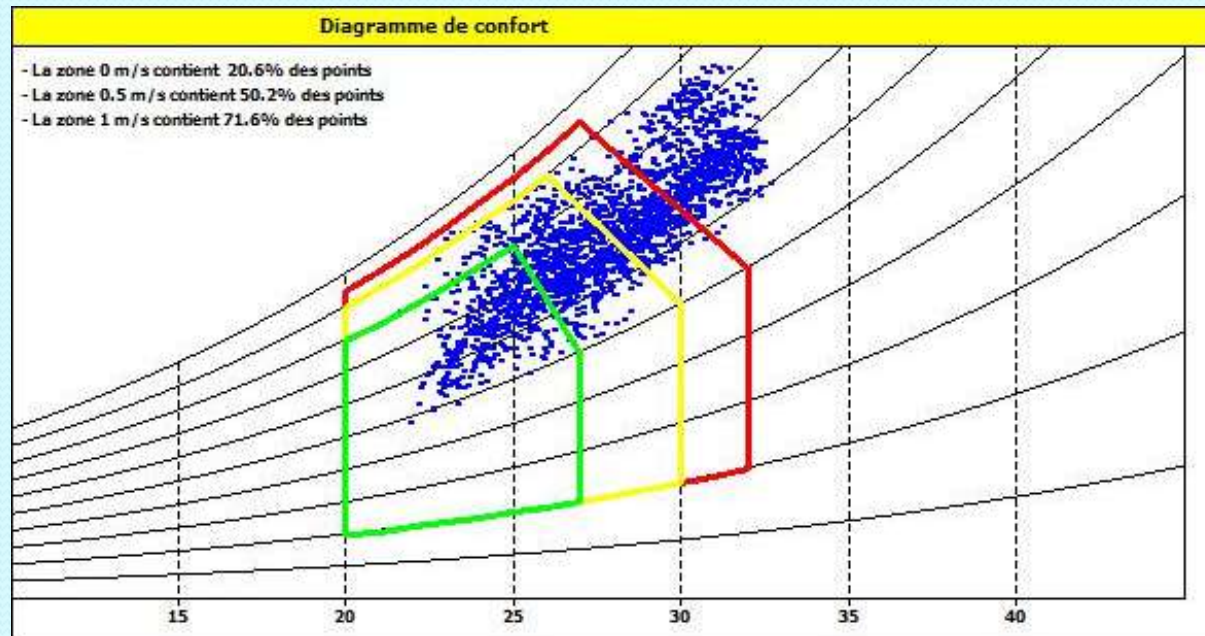


Diagramme de confort :

Avec l'installation de brasseurs d'air, on atteint les 72% de taux de confort.

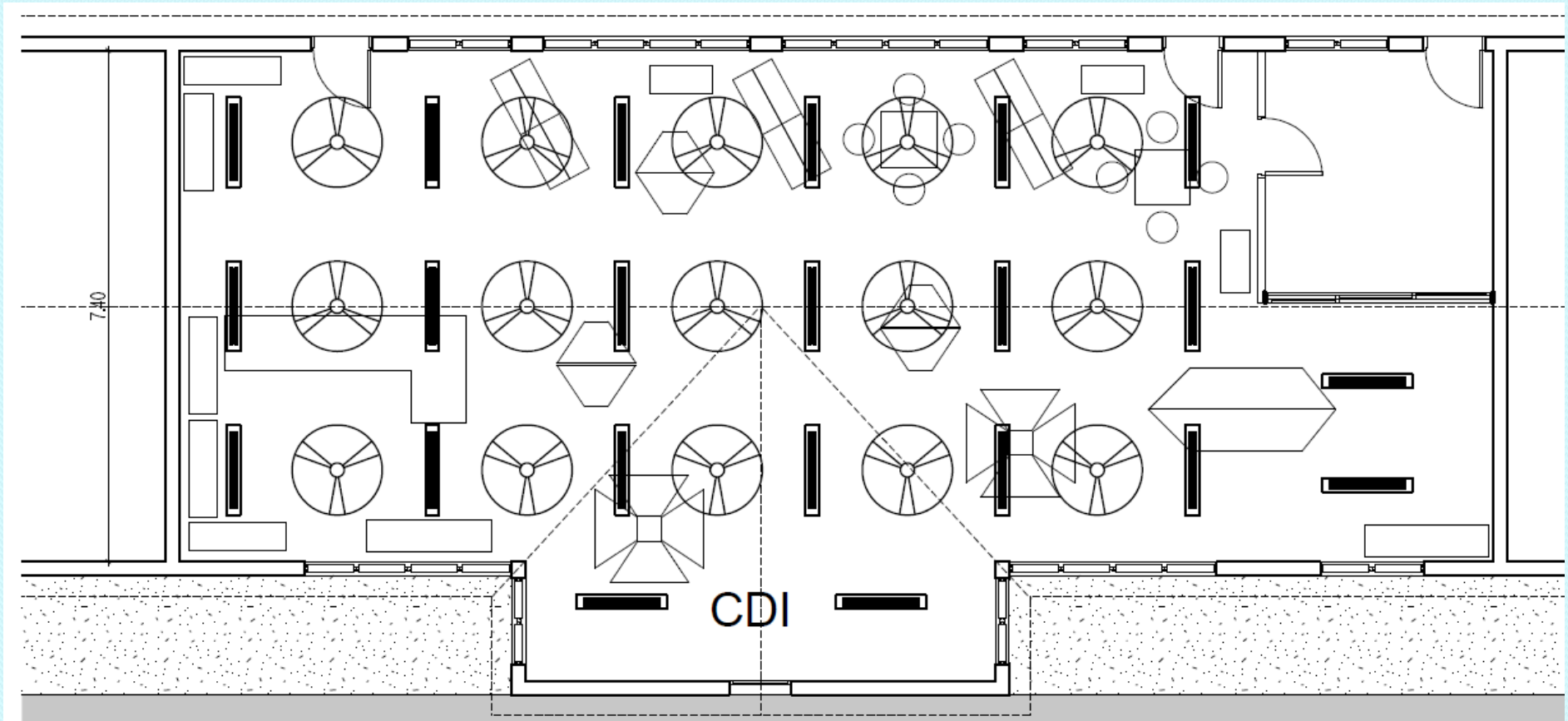
1 brasseur d'air par tranche de 10m<sup>2</sup> pour le tertiaire

Surface à ventiler :  $(19,7 \times 7,4) = 145,78 \text{m}^2$  →  $145,78/10 = 14,6$

→ soit environ 15 brasseurs d'air pour cette salle



# Calepinage éclairage et brasseurs d'air



# Projet d'aménagement du CDI

Proposition du lycée	Préconisation de la DBA
Installer un faux plafond pour réduire la surface à rafraîchir	Pas nécessaire pour ce site
Installer la climatisation	Pas nécessaire pour ce site
Revoir l'éclairage de la salle	Étude réalisée sous Dialux
Végétalisation aux abords du CDI : <ul style="list-style-type: none"><li>-création d'un jardin de rocaille</li><li>-création d'un jardin d'arbustes et de plantes endémiques</li><li>-création d'une terrasse fleurie</li></ul>	validé
brasseur d'air HUNTER ou FARO	Installation de brasseur d'air privilégiée par rapport à la surface de la salle
Production photovoltaïque	Site dans le périmètre de l'appel à candidature de la Région par rapport à l'appel d'offre de la CRE
	Plantation d'arbre devant la façade Nord (comme protection de la parois et des baies de la façade Nord)



# PROJET CONSORTIUM

Etude thermique et énergétique des projets

## LYCEE ROCHES MAIGRES



Projet d'aménagement du bâtiment des sculpteurs

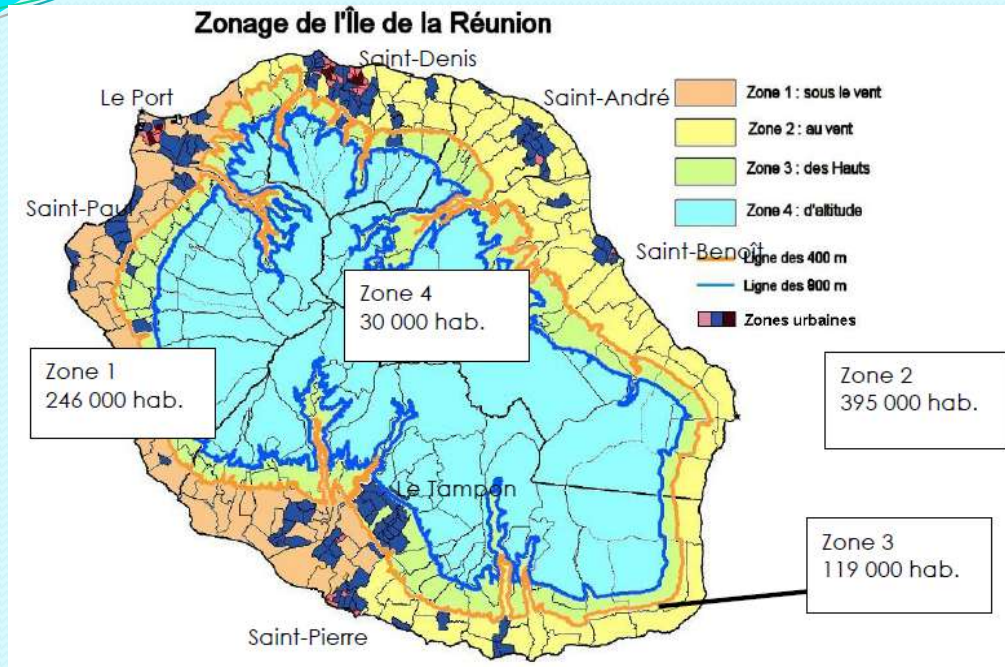


Erasmus+



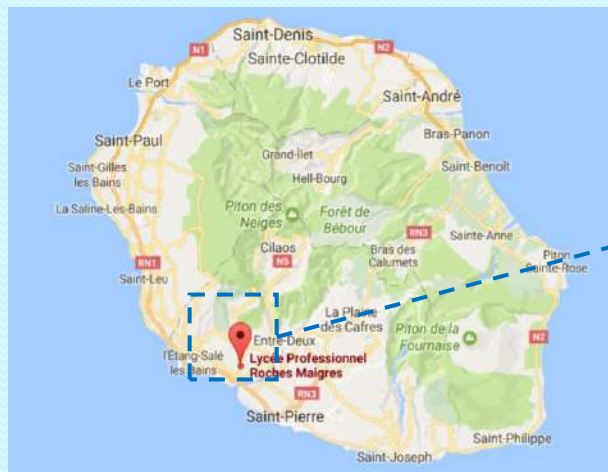
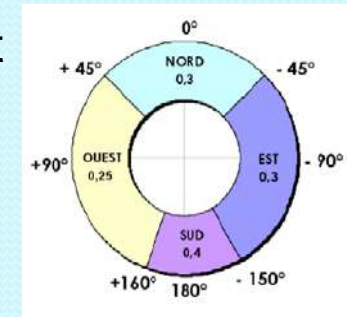


# Localisation du site



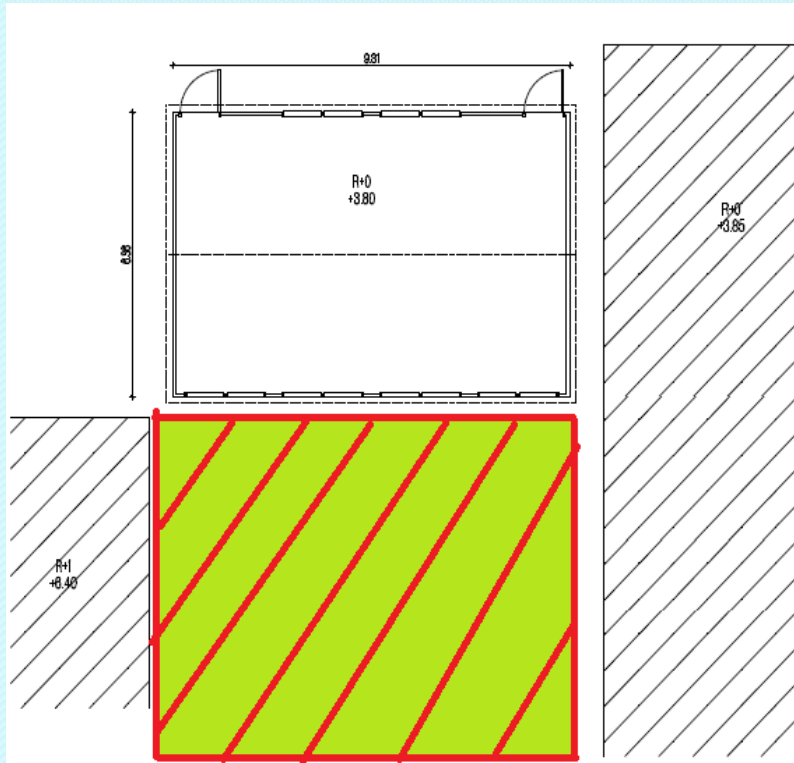
Zone 1 (sous le vent). Le site se trouve environ à 31m d'altitude.

Le bâtiment est orienté Est Ouest





# Environnement du bâtiment



 Espace végétalisé autour du bâtiment

## Préconisation :

Mise en place toile tendu au dessus de la façade Ouest :

- utilisée comme brise soleil pour les jalousies
- également pour protéger la rampe PMR du soleil

Réduisant ainsi la T° de l'air entrant

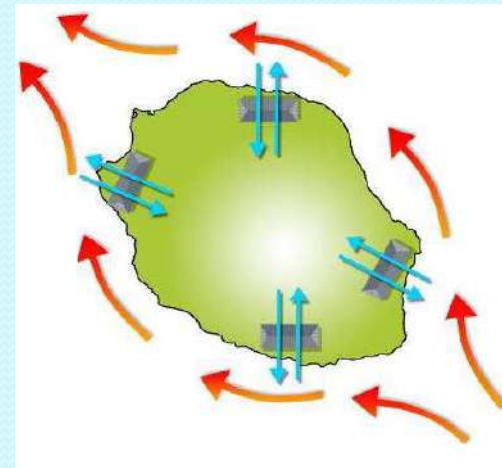
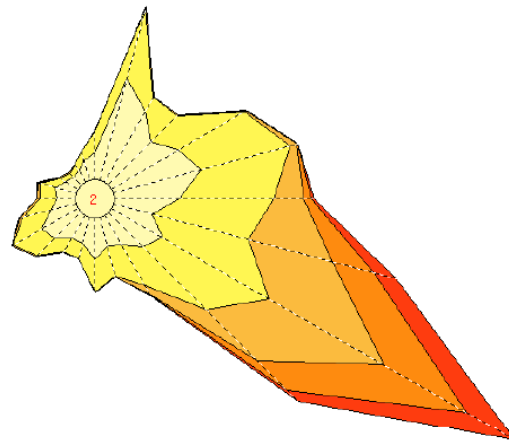
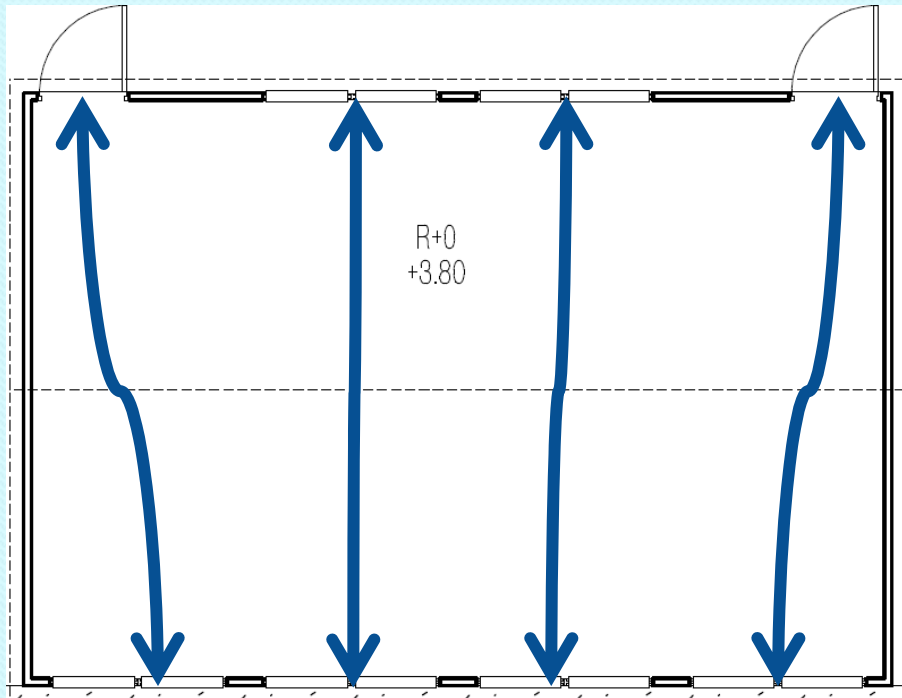
**PERENE préconise une végétalisation périphérique de 3m de large tout autour du bâtiment et une orientation des façades principales Nord Sud.**

Si ces préconisations ne sont pas respectées, l'environnement autour du bâtiment n'est pas conforme.

Exemple de toile tendu :



# Ventilation naturelle



Brisés thermiques (ETE)  
 Alizés (HIVER)

## Taux de porosité :

- Façade 1 : 27,6% conforme
- Façade 2 : 24% conforme

Zone climatique	Porosité : P PERENE Réunion 2009
Z1	20 %
Z2	15% <sup>3</sup>
Z3	10% <sup>4</sup>
Z4	Pas d'exigence



# Conception thermique

Caractéristiques de la toiture : Conforme à PERNE

Caractéristiques des parois verticales : Conforme à PERENE

Caractéristiques de la porosité des parois : Conforme à PERENE

Caractéristiques des baies : Non conforme à PERENE

-Façade Ouest : mise en place d'une toile tendue comme protection solaire

-Façade Est: Mise en place, d'une toile tendue/bardage de bois comme protection solaire



# Diagramme de GIVONI

Le diagramme de GIVONI indique le taux de confort thermique d'une pièce .

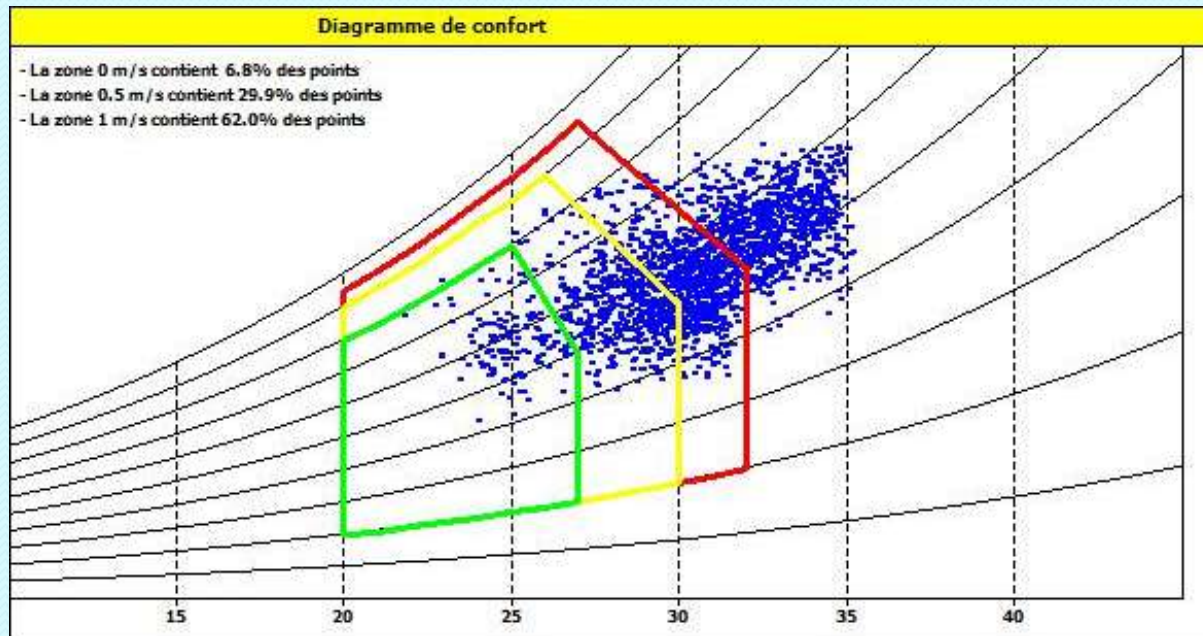


Diagramme de confort :

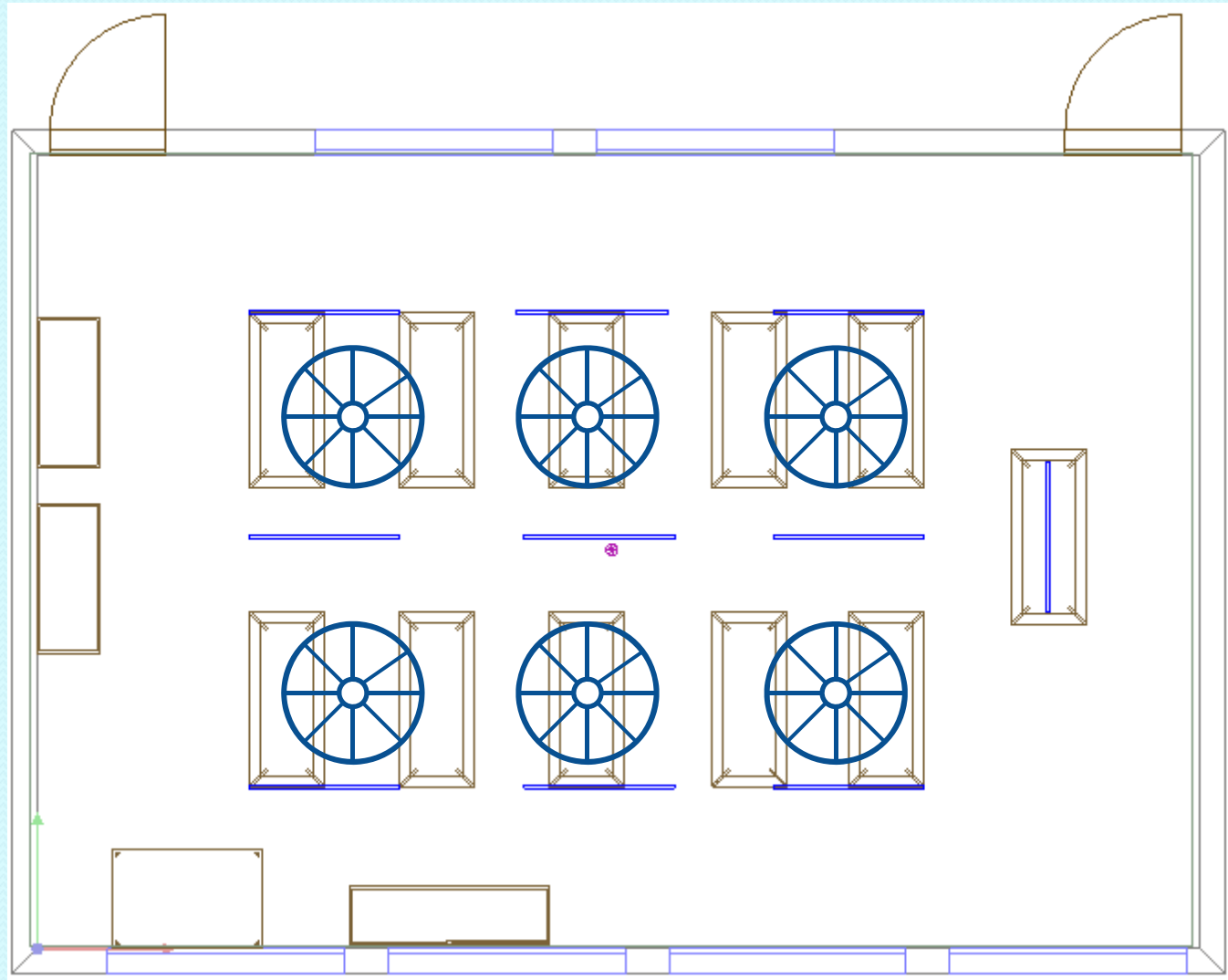
Avec l'installation de brasseurs d'air, on atteint les 62% de taux de confort, la climatisation reste tout de même utile.

1 brasseur d'air par tranche de 10m<sup>2</sup> pour le tertiaire

Surface à ventiler :  $(6,36 \times 9,31) = 59,2\text{m}^2$  →  $59,2/10 = 5,9$   
→ soit environ 6 brasseur d'air pour cette salle



# Calepinage éclairages et brasseurs d'air



# Projet d'aménagement du bâtiment des sculpteurs

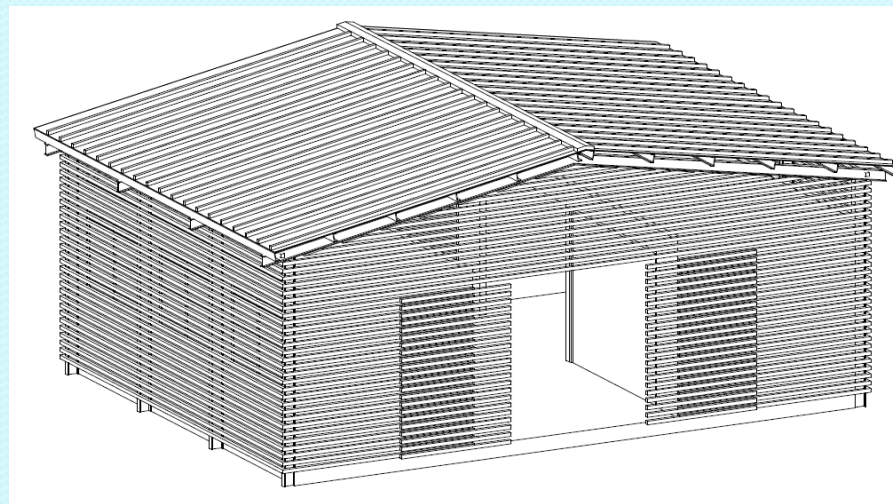
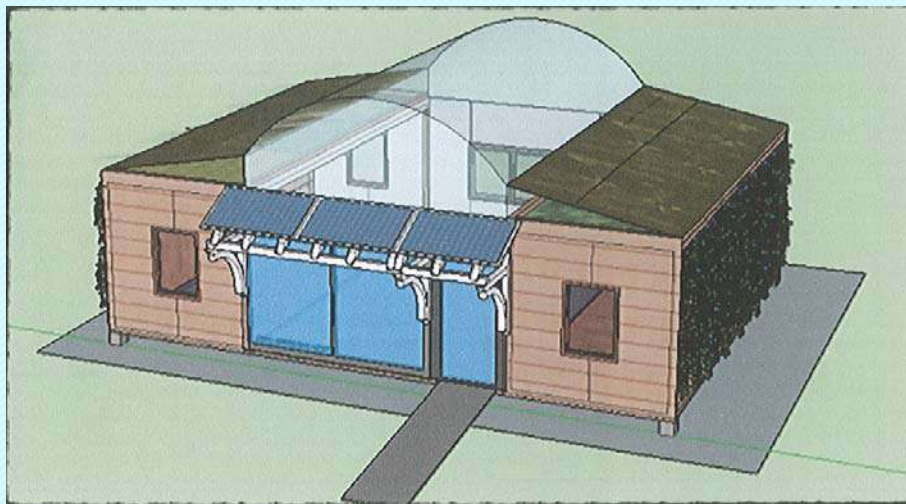
Proposition du lycée	Préconisation de la DBA
Amélioration du confort thermique	-utilisation de bardage fibrociment -utilisation de toile tendue -utilisation de brasseur d'air
supprimer le faux plafond pour gagner du volume	validé, la suppression du toit est-elle possible?
installer des ouïes d'aération sur les deux pignons	validé
installer des brises soleil au dessus des baies de la façade Ouest	Pose d'une toile tendue au dessus de la rampe PMR afin réduire les apports thermiques venant de l'extérieur
implanter de la végétalisation sur la façade Est	validé
installation de panneaux photovoltaïques pour que le bâtiment soit autonome	Centrale 4kWc Batterie de stockage de 3kWc Montant : 17 360€



# PROJET CONSORTIUM

Etude thermique et énergétique des projets

## LYCEE BOIS D'OLIVE



Projet d'aménagement de deux conteneurs en cabane de chantier

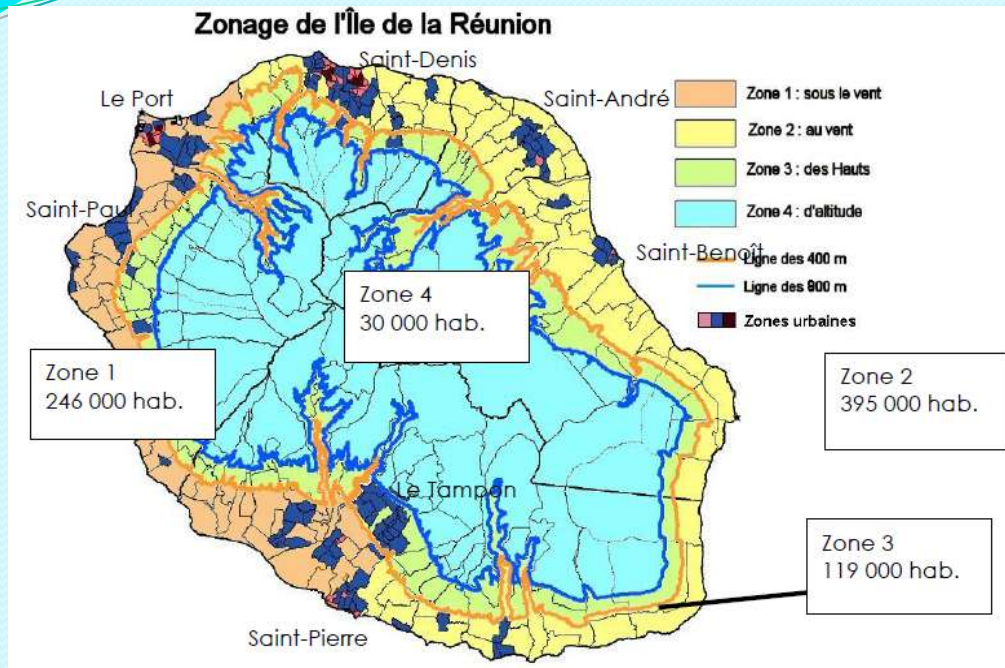


Erasmus+



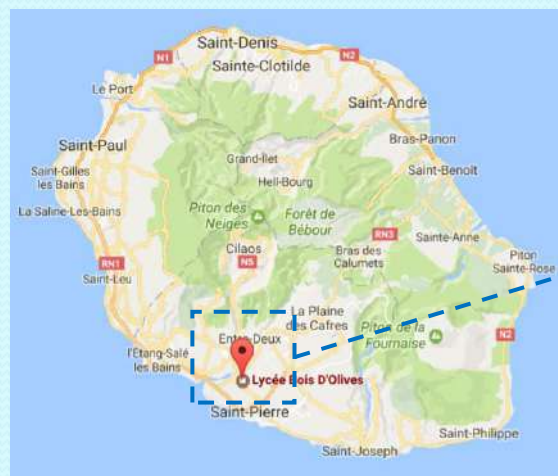
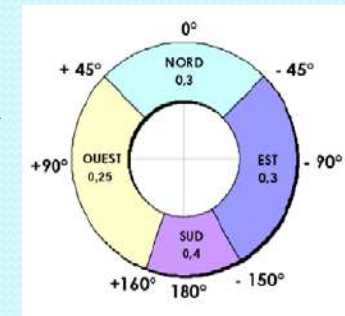


# Localisation du site



Zone 1 (sous le vent). Le site se trouve environ à 70m d'altitude.

Le bâtiment sera orienté Nord Sud





# Environnement du bâtiment

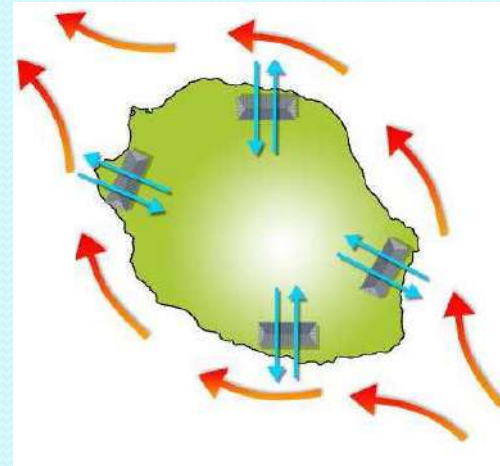
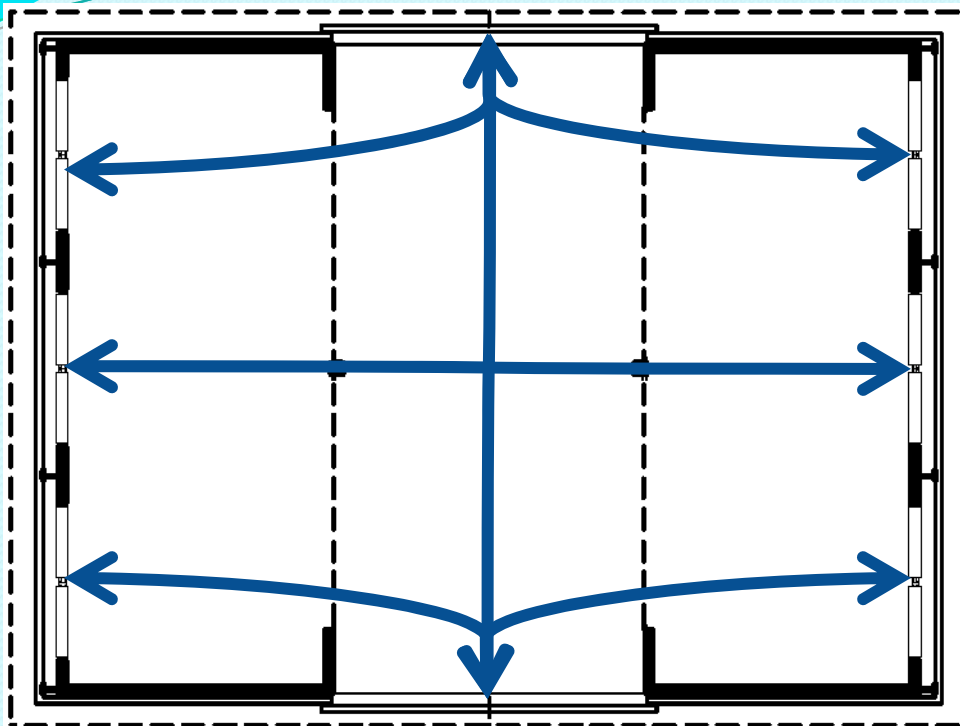


**PERENE préconise une végétalisation périphérique de 3m de large tout autour du bâtiment et une orientation des façades principales Nord Sud.**

Si ses préconisations ne sont pas respectées, l'environnement autour du bâtiment n'est pas conforme.

Le site est bien végétalisé, le seul point faible se situe au Sud Sud/Est avec la présence d'un terrain de basket en béton.

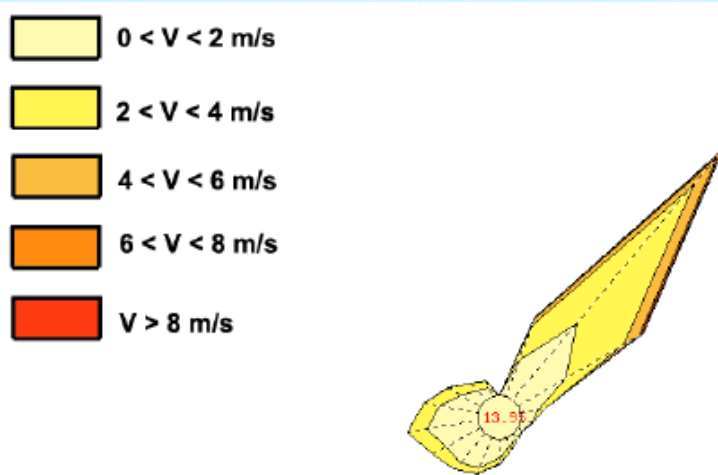
# Ventilation naturelle



← Brisés thermiques ( ETE )  
 → Alizés ( HIVER )

## Taux de porosité :

- Façade 1 : 26% conforme
- Façade 2 : 26% conforme



Zone climatique	Porosité : P PERENE Réunion 2009
Z1	20 %
Z2	15% <sup>3</sup>
Z3	10% <sup>4</sup>
Z4	Pas d'exigence



# Conception thermique

Caractéristiques de la toiture : Conforme à PERENE

Caractéristiques des parois verticales : Conforme à PERENE

Caractéristiques de la porosité des parois : Conforme à PERENE

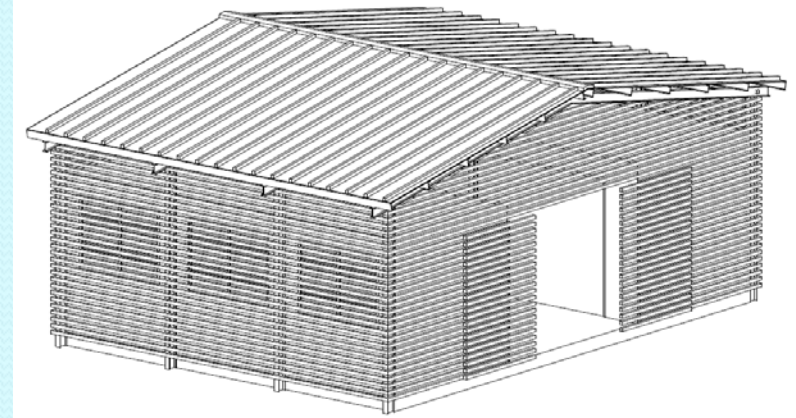
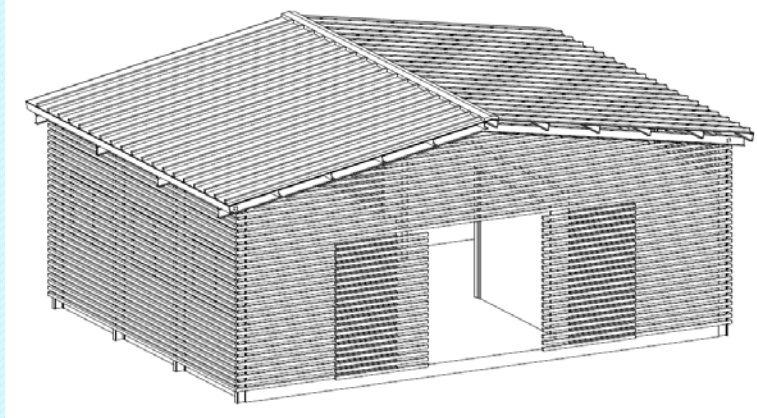
Caractéristiques des baies : Non conforme à PERENE

-Façade Ouest : Le bâtiment étant orienté au Nord +45, la façade Ouest ne sera pas complètement exposé au soleil.

-Façade Est : Conforme à PERENE

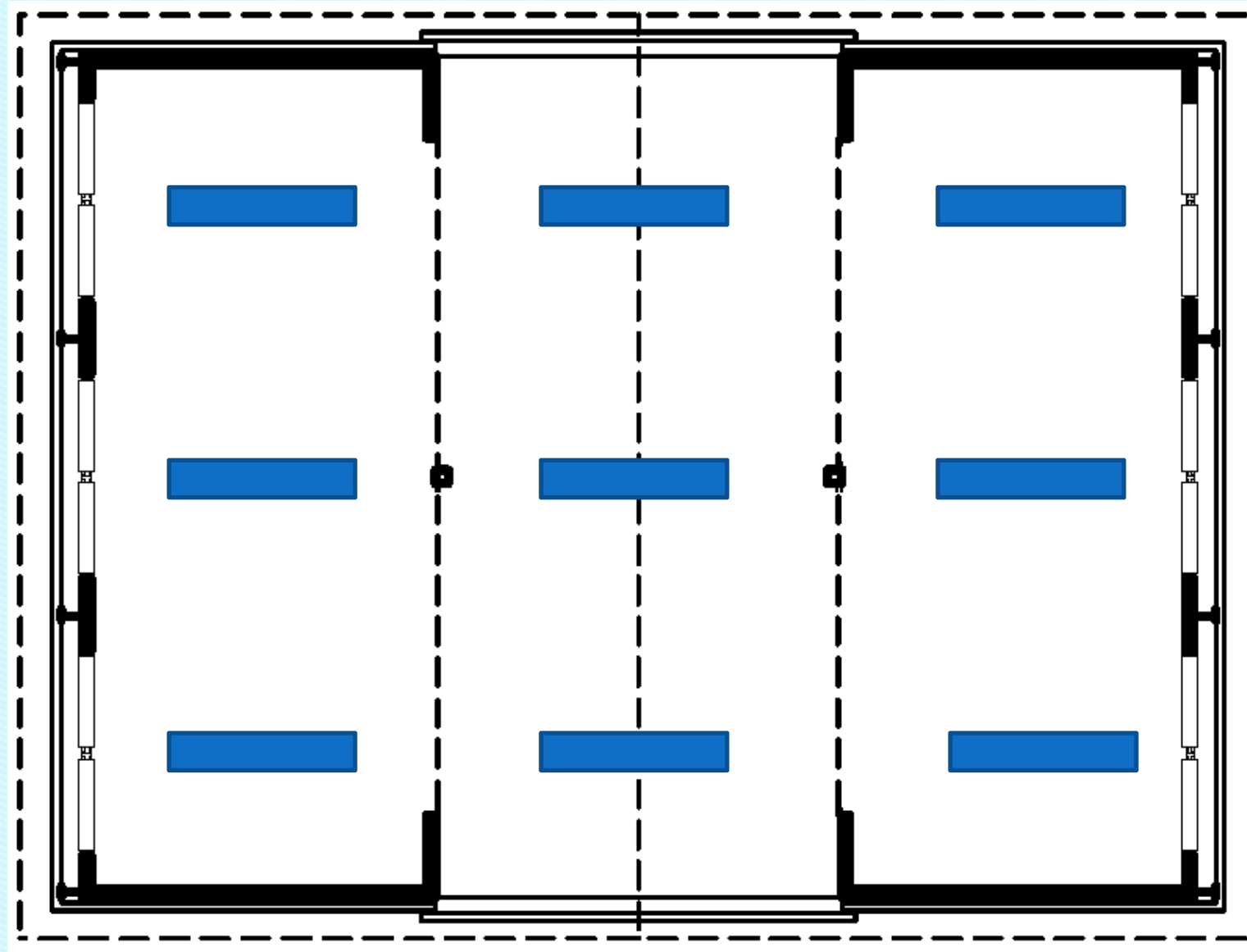


# Proposition de projet





# Calepinage éclairage



# Projet d'aménagement de 2 conteneurs en cabane de chantier

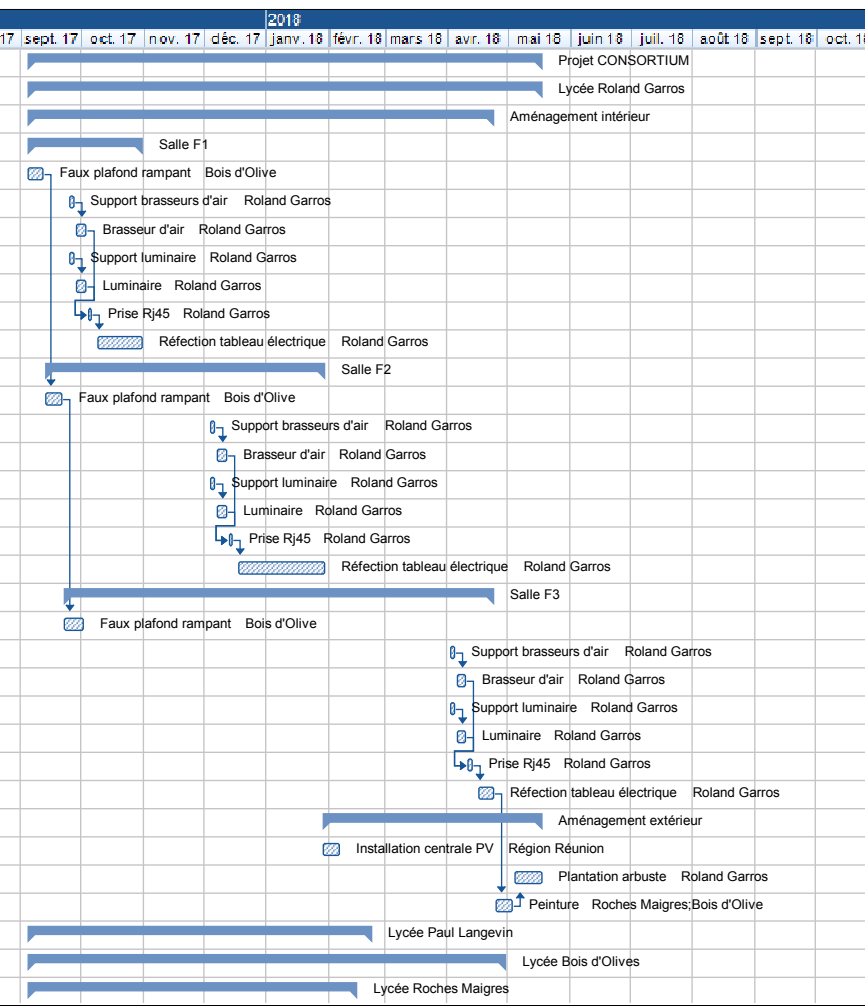
Proposition du lycée	Préconisations DBA
Construction d'un dôme monté sur deux conteneurs recouvert de plexiglace	Réalisation d'un préau avec une tôle isolée montée sur une dalle en béton
Réalisation d'un mur végétalisé de chaque coté des conteneurs pour l'isolation	Isolation des façades et des pignons de toiture en bardage de bois
2 baies vitrées de 4 x 2,5 m entre chaque conteneurs	Ouverture en porte coulissante en bardage de bois de chaque coté de la salle pour favorisé la ventilation naturelle Installation de volet roulant pour l'accès aux conteneurs
Dallage béton Rampe accès handicapé Aménagement extérieur en béton	Validé
Doublage intérieur en plaque de plâtre et isolant Mise en peinture de l'ensemble intérieur/ext	validé
Phytoépuration	validé
Production phtovoltaïque	Centrale 4kWc Batterie de stockage de 3kWc



**PLANNING  
DES INTERVENTIONS  
Intra et Inter-  
établissements**

# PLANNING Lycée Roland GARROS

N°	Nom de tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	Progression	Priorité	Ressources	Travail	Coût	2018											
											août 17	sept. 17	oct. 17	nov. 17	déc. 17	janv. 18	févr. 18	mars 18	avr. 18	mai 18	juin 18	juil. 18
1	Projet CONSORTIUM	132 jours?	04/09/2017	18/05/2018		0%	500		4808 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
2	Lycée Roland Garros	132 jours	04/09/2017	18/05/2018		0%	500		936 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
3	Aménagement intérieur	122 jours	04/09/2017	24/04/2018		0%	500		744 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
4	Salle F1	32 jours	04/09/2017	31/10/2017		0%	500		248 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
5	Faux plafond rampant	7 jours	04/09/2017	12/09/2017		0%	500	Bois d'Olive	56 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
6	Support brasseurs d'air	3,5 jours	25/09/2017	28/09/2017		0%	500	Roland Garros	28 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
7	Brasseur d'air	3,5 jours	28/09/2017	03/10/2017	6	0%	500	Roland Garros	28 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
8	Support luminaire	3,5 jours	25/09/2017	28/09/2017		0%	500	Roland Garros	28 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
9	Luminaire	3,5 jours	28/09/2017	03/10/2017	8	0%	500	Roland Garros	28 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
10	Prise Rj45	3 jours	04/10/2017	06/10/2017	7,9	0%	500	Roland Garros	24 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
11	Réfection tableau électrique	7 jours	09/10/2017	31/10/2017	10	0%	500	Roland Garros	56 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
12	Salle F2	65 jours	13/09/2017	30/01/2018		0%	500		248 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
13	Faux plafond rampant	7 jours	13/09/2017	21/09/2017	5	0%	500	Bois d'Olive	56 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
14	Support brasseurs d'air	3,5 jours	04/12/2017	07/12/2017		0%	500	Roland Garros	28 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
15	Brasseur d'air	3,5 jours	07/12/2017	12/12/2017	14	0%	500	Roland Garros	28 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
16	Support luminaire	3,5 jours	04/12/2017	07/12/2017		0%	500	Roland Garros	28 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
17	Luminaire	3,5 jours	07/12/2017	12/12/2017	16	0%	500	Roland Garros	28 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
18	Prise Rj45	3 jours	13/12/2017	15/12/2017	15,17	0%	500	Roland Garros	24 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
19	Réfection tableau électrique	7 jours	18/12/2017	30/01/2018	18	0%	500	Roland Garros	56 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
20	Salle F3	108 jours	22/09/2017	24/04/2018		0%	500		248 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
21	Faux plafond rampant	7 jours	22/09/2017	02/10/2017	13	0%	500	Bois d'Olive	56 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
22	Support brasseurs d'air	3,5 jours	02/04/2018	05/04/2018		0%	500	Roland Garros	28 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
23	Brasseur d'air	3,5 jours	05/04/2018	10/04/2018	22	0%	500	Roland Garros	28 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
24	Support luminaire	3,5 jours	02/04/2018	05/04/2018		0%	500	Roland Garros	28 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
25	Luminaire	3,5 jours	05/04/2018	10/04/2018	24	0%	500	Roland Garros	28 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
26	Prise Rj45	3 jours	11/04/2018	13/04/2018	23;25	0%	500	Roland Garros	24 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
27	Réfection tableau électrique	7 jours	16/04/2018	24/04/2018	26	0%	500	Roland Garros	56 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
28	Aménagement extérieur	62 jours	29/01/2018	18/05/2018		0%	500		192 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
29	Installation centrale PV	7 jours	29/01/2018	06/02/2018		0%	500	Région Réunion	56 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
30	Plantation arbuste	3 jours	04/05/2018	18/05/2018	31	0%	500	Roland Garros	24 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
31	Peinture	7 jours	25/04/2018	03/05/2018	27	0%	500	Roches Maigres;Bois d'Olive	112 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
32	Lycée Paul Langevin	89 jours	04/09/2017	22/02/2018		0%	500		792 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
50	Lycée Bois d'Olives	126 jours?	04/09/2017	30/04/2018		0%	500		2256 hr	0,00 €	[Barre de planification]											
93	Lycée Roches Maigres	84 jours	04/09/2017	15/02/2018		0%	500		824 hr	0,00 €	[Barre de planification]											







# Planning Lycée Paul LANGEVIN

i	Nom de tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	Progression	Priorité	Ressources	Travail	Coût	2018											
											août 17	sept. 17	oct. 17	nov. 17	déc 17	janv. 18	févr. 18	mars 18	avr. 18	mai '8	juin 18	juil. 18
1	Projet CONSORTIUM	132 jours?	04/09/2017	18/05/2018		0%	500		4808 hr	0,00 €	Projet CONSORTIUM											
2	Lycée Roland Garros	132 jours	04/09/2017	18/05/2018		0%	500		936 hr	0,00 €	Lycée Roland Garros											
32	Lycée Paul Langevin	89 jours	04/09/2017	22/02/2018		0%	500		792 hr	0,00 €	Lycée Paul Langevin											
33	Aménagement intérieur	44 jours	04/09/2017	16/11/2017		0%	500		336 hr	0,00 €	Aménagement intérieur											
34	Support luminaire	7 jours	04/09/2017	12/09/2017		0%	500	Région Réunion	56 hr	0,00 €	Support luminaire Région Réunion											
35	Luminaire LED	7 jours	13/09/2017	21/09/2017	34	0%	500	Région Réunion	56 hr	0,00 €	Luminaire LED Région Réunion											
36	Support brasseurs d'air	7 jours	22/09/2017	02/10/2017	35	0%	500	Région Réunion	56 hr	0,00 €	Support brasseurs d'air Région Réunion											
37	Pose commande Brasseurs d'air + câble ...	7 jours	03/10/2017	11/10/2017	36	0%	500	Paul Langevin	56 hr	0,00 €	Pose commande Brasseurs d'air + câble alimentation en attente Paul Langevin											
38	Pose brasseurs d'air	7 jours	30/10/2017	07/11/2017	37FD+2 jours	0%	500	Paul Langevin	56 hr	0,00 €	Pose brasseurs d'air Paul Langevin											
39	Adaptation tableau électrique	7 jours	08/11/2017	16/11/2017	38	0%	500	Paul Langevin	56 hr	0,00 €	Adaptation tableau électrique Paul Langevin											
40	Aménagement extérieur	45 jours	17/11/2017	22/02/2018		0%	500		456 hr	0,00 €	Aménagement extérieur											
41	Film solaire sur menuiseries fixes	1 jour	17/11/2017	17/11/2017	39	0%	500	Paul Langevin	8 hr	0,00 €	Film solaire sur menuiseries fixes Paul Langevin											
42	Fondation, fouille, ferraillage terrasse	7 jours	20/11/2017	28/11/2017	41	0%	500	Paul Langevin	56 hr	0,00 €	Fondation, fouille, ferraillage terrasse Paul Langevin											
43	Plot en béton pour la terrasse	7 jours	29/11/2017	07/12/2017	42	0%	500	Bois d'Olive	56 hr	0,00 €	Plot en béton pour la terrasse Bois d'Olive											
44	Platelage bois	7 jours	08/12/2017	18/12/2017	43	0%	500	Paul Langevin	56 hr	0,00 €	Platelage bois Paul Langevin											
45	Structure bois	7 jours	19/12/2017	31/01/2018	44	0%	500	Paul Langevin	56 hr	0,00 €	Structure bois Paul Langevin											
46	Garde corps aluminium	7 jours	05/02/2018	13/02/2018	45FD+2 jours	0%	500	Paul Langevin	56 hr	0,00 €	Garde corps aluminium Paul Langevin											
47	Toile tendue + support	7 jours	14/02/2018	22/02/2018	46	0%	500	Région Réunion	56 hr	0,00 €	Toile tendue + support Région Réunion											
48	Plantation coté parking	7 jours	14/02/2018	22/02/2018	46	0%	500	Paul Langevin	56 hr	0,00 €	Plantation coté parking Paul Langevin											
49	Jardin endémique	7 jours	14/02/2018	22/02/2018	46	0%	500	Paul Langevin	56 hr	0,00 €	Jardin endémique Paul Langevin											
50	Lycée Bois d'Olives	126 jours?	04/09/2017	30/04/2018		0%	500		2256 hr	0,00 €	Lycée Bois d'Olives											
93	Lycée Roches Maigres	84 jours	04/09/2017	15/02/2018		0%	500		824 hr	0,00 €	Lycée Roches Maigres											





## MODALITES

### Article 1

#### Nature du projet

Le cœur du projet est l'autonomie énergétique d'un bâtiment en entier ou en parti.

Le bâtiment concerné est : .....

L'établissement s'engage à être fidèle au projet validé.

### Article 2

#### Modification du projet

- Toute modification du projet initial devra recevoir l'aval de la Direction des Bâtiments et Architectures de la Région Réunion.
- La modification ne doit pas dénaturer le cœur du projet.
- Si la modification concerne un autre corps de métier et que la filière n'est pas présente dans l'établissement. Elle devra alors avoir l'aval de l'autre établissement partenaire.

Le surcoût reste à la charge de l'établissement.

### Article 3

#### Planning des travaux, exécution et modification.

- L'établissement s'engage à respecter le planning des travaux.
- Le planning peut être modifié pour s'adapter aux aléas de l'année scolaire 2017-2018. Dans ce cas, les autres établissements partenaires doivent en être informés.

### Article 4

#### Gestion des chantiers

- L'établissement devra déclarer une ouverture de chantier école pour l'année scolaire 2017-2018.
- L'intervention d'un établissement partenaire externe devra être signifiée à l'établissement d'accueil 15 jours avant le début des travaux.

### Article 5

#### Sécurité

- Il appartient au lycée d'accueil de tout mettre en œuvre pour la sécurité des élèves internes et externes à l'établissement.
- La zone de chantier fera l'objet d'un balisage pendant l'intervention.
- Les enseignants-formateurs doivent s'assurer que leurs élèves satisfont à la réglementation concernant l'aptitude au travail. Ils doivent s'assurer que tout élève présentant un danger éventuel pour le bon déroulement du chantier soit exclu du dit chantier.



- Les élèves des établissements extérieurs appliqueront le règlement intérieur de l'établissement d'accueil pendant toute la durée d'intervention.

### *Article 6*

#### **Déplacement et restauration**

L'établissement aura la charge d'organiser le transport de ses élèves.

Le mode de prise en charge n'est pour l'instant pas arrêté mais devra très rapidement faire l'objet d'une concertation entre établissements.

Durant la phase chantier, les élèves des établissements partenaires auront temporairement le statut de demi-pensionnaire.