

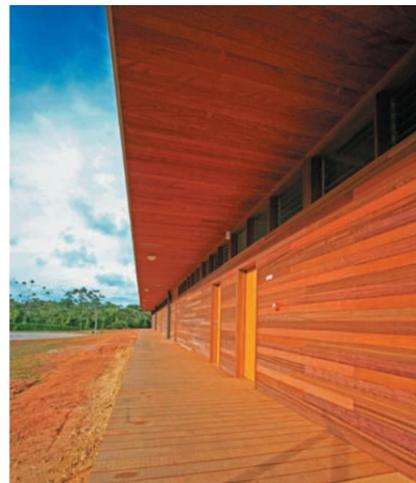
2

Exemples de bâtiments bioclimatiques

Un bâtiment en bois



Salles de classe au Lycée Léon Gontran Damas



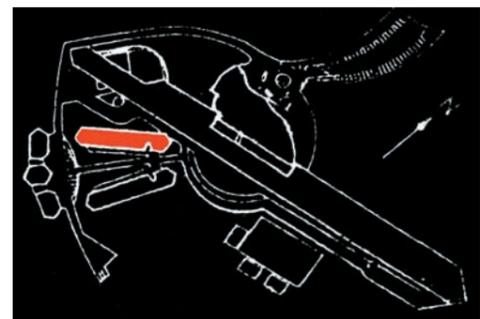
Maître d'Ouvrage : Région Guyane	MARTIN (IECB) • Entreprises :	Surface HON : 380 m ²
Maîtrise d'Œuvre : • Architectes : Julien COTTA-LORDA et Mireille PERES • Ingénieur bois : Patrick	Charpente / menuiserie : CBCI Fondations bois : KLR TP Nombres de pièces : 6 salles de classe banalisées	Coût des travaux : 530 000 € Durée des études : Janvier 2006 à Juillet 2006 Durée du chantier : 3 mois et demi, livraison Octobre 2006

Le bâtiment est implanté dans l'enceinte du lycée existant situé à Rémire.

Le projet est la réalisation de 6 salles de classe sur un site contraignant, un talus et des fondations existantes ont été réalisées à l'origine pour accueillir un internat.

Le délai du chantier réduit et la particularité du site ont orienté le choix des maîtres d'œuvre à réaliser un bâtiment en bois.

Le bâtiment est rafraîchi par ventilation naturelle et l'utilisation du bois rend ce bâtiment particulièrement écologique.



● L'utilisation du bois :

L'emploi du bois a permis de réaliser un chantier rapide avec des nuisances sonores et écologiques très réduites.

Les fondations existantes ont été jugées impropres à recevoir les salles de classe. Face à cette contrainte, la solution choisie fût de concevoir une fondation par pieux battus en bois permettant de traverser les fondations existantes. Cette technique permet d'éviter les coûts de démolition et de ne pas reconstruire une dalle en béton.

L'utilisation du bois permet en outre de se démarquer du bâtiment existant. Les salles de classe sont constituées à plus de 79 % de bois.

La structure, la charpente, les murs et les menuiseries sont un mélange d'essences de bois : Amarante, Wacapou, Angélique, Ébène verte, Bagasse...

● Caractéristiques techniques du bâtiment :

Implantation	Orientation imposée par les fondations existantes de l'internat abandonné. Étude approfondie d'intégration au site. Implantation par dessus des fondations existantes par pieux battus.
Protection solaire	Toiture composée de panneaux de bois, d'une isolation en perlite expansée et recouverte d'un liant bitumineux équatorial. Débords de toiture très larges.
Rafraîchissement	Rafraîchissement par ventilation naturelle. Importante porosité de la paroi sous le vent et ouvertures en partie haute de la paroi au vent. Installation de brasseurs d'air pour les jours sans vent.
Énergie	Façades Ouest complètement ajourée permettant un éclairage diffus. Lampes basses consommations dans tout le bâtiment.

+

- Isolation de la toiture
- Liant bitumineux
- Ventilation naturelle
- Porosité importante
- Utilisation du bois local

-

- Pas de capteur de présence pour l'éclairage
- Orientation imposée par les fondations existantes non optimale pour la ventilation

● Bilan général du bâtiment :

Dépenses énergétiques du bâtiment 4 500 kWh/an (estimation)	Coût environnemental - 160 Tonnes de CO ₂
Ratio 11,84 kWh/m ² .an	L'emploi du bois permet d'avoir un coût environnemental négatif.

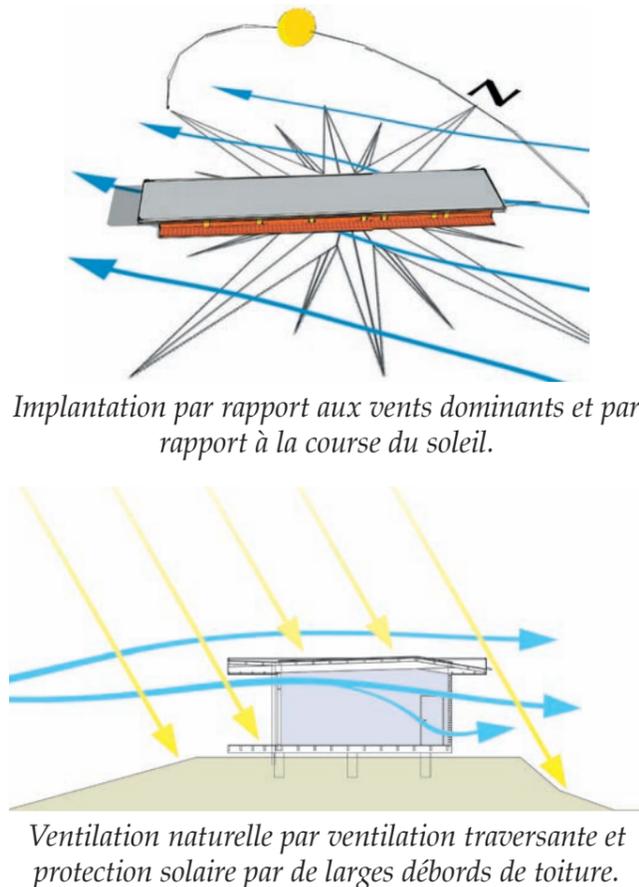
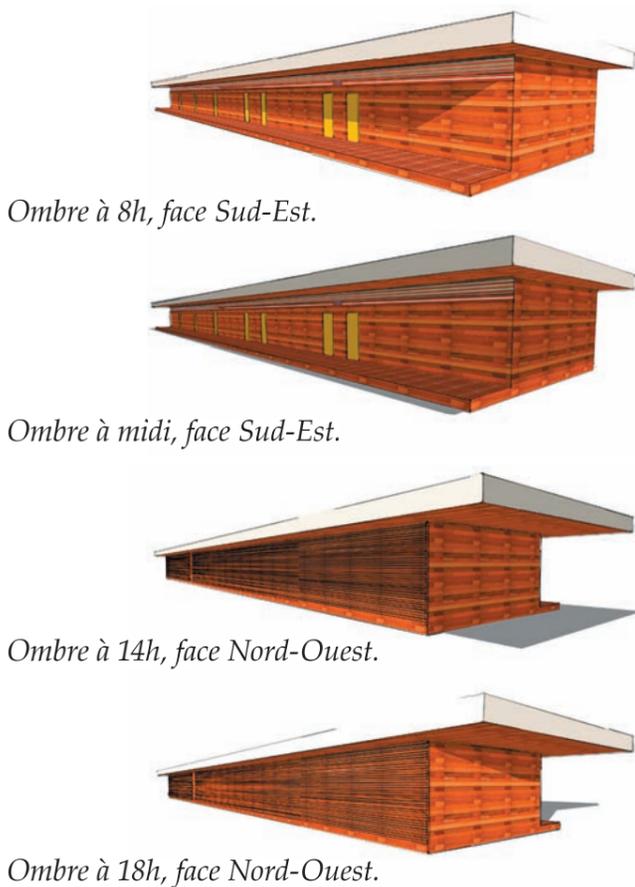
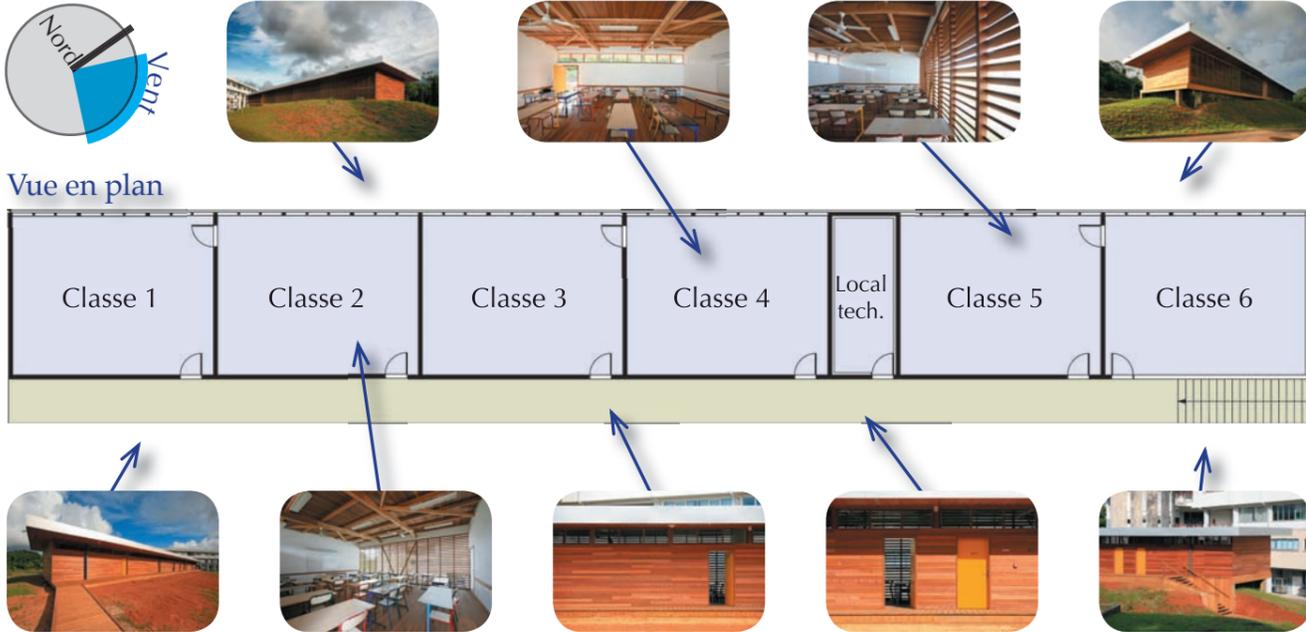
⚡ Gains électriques : 68,6 MWh/an

☁ Gains en carbone : 58,3 T CO₂/an

€ Gains financiers : 6 860 €/an

● Commentaires des occupants :

« L'éclairage naturel est très bon. Les classes sont très agréables et fonctionnelles, le bois est chaleureux. Par contre, il y a beaucoup de bruit dans les classes surtout lorsque les élèves passent en dessous pour aller dans l'autre bâtiment ... » - une enseignante.



Les brasseurs d'air au plafond permettent de ventiler lorsqu'il n'y a pas assez de vent. Les brasseurs d'air sont assortis aux couleurs des pièces.



La lumière naturelle est largement exploitée et offre un bon éclairage. Les fenêtres en parties hautes sont des jalousies en verre.



La ventilation naturelle permet de rafraîchir par évapo-transpiration. Ici, l'air traverse entièrement le bâtiment de part et d'autre. La façade sous le vent a une porosité exceptionnelle.



Les brasseurs d'air au plafond permettent de ventiler lorsqu'il n'y a pas assez de vent. Il y a deux brasseurs d'air par salle de classe. Ils sont commandés par un variateur électrique mural.

● Gain des choix techniques :

Protection solaire de la toiture par la mise en oeuvre d'une isolation performante

Superficie de toiture isolée: 610 m².
Investissement : 17 000 €

- Sans isolation thermique, si la surface était climatisée, la consommation électrique serait de 90,4 MWh/an.
- avec l'isolation, elle serait de 60,2 MWh/an.

- Économie d'électricité de 30 200 kWh/an.
- Économie : 3020 €/an.
- 25,7 T de CO₂/an évité.
- Amorti en 5,6 ans.

Utilisation de brasseurs d'air

Superficie des salles de classe : 380 m².
12 brasseurs d'air : 720 W

- Si le bâtiment était climatisé, la consommation de l'ensemble du bâtiment avec débord de toiture serait de 60,2 MWh/an.
- Les brasseurs d'air consomment 1270 kWh/an.

- Économie d'électricité de 58 900 kWh/an.
- Économie : 5890 €/an.
- 50 T de CO₂/an évitées.

Utilisation de lampes basses consommations (LBC)

102 LBC de 18 W.
Autonomie d'éclairage naturel de 70%.

- Les LBC consomment au total 970 kWh/an.
- Sans l'emploi de LBC, ces points lumineux n'auraient été assurés par des lampes à incandescence de 70W.

- Économie d'électricité de 2 900 kWh/an.
- Économie : 290 €/an.
- 2,5 T de CO₂/an évitées.