

# 1

## Exemples de bâtiments bioclimatiques

### Un bâtiment en site isolé



Le Collège de Papaïchton



<b>Maître d'Ouvrage :</b> Conseil Général de la Guyane	<b>Nombres de modules :</b> 5 salles de classe, vie scolaire, salle des professeurs, salle d'information, bureau du directeur, sanitaires, local techniques et 2 logements	<b>Surface HON :</b> 911 m <sup>2</sup> <b>Surface HOB :</b> 1025 m <sup>2</sup> <b>Coût des travaux :</b> 1 615 000 € <b>Durée des études :</b> 4 mois <b>Durée du chantier :</b> 6 mois, livraison Sept 2005
<b>Maîtrise d'Œuvre :</b> • Architecte : J.A.G. • B.E.T. VRD : Eau dyssée		

Le collège est situé au Nord-Est du bourg de Papaïchton sur un flanc de colline.

Le projet est la réalisation de 5 salles de classes et l'ensemble des infrastructures nécessaires au fonctionnement du collège.

Le délai du chantier très réduit, la situation du village et la particularité du site ont orienté le choix des maîtres d'œuvre à réaliser un ensemble de bâtiments en bois.

Les caractéristiques bioclimatiques (utilisation de la ventilation naturelle et limitation des apports thermiques) et le faible impact du chantier sur l'environnement sont les points forts de cet établissement.

Les maîtres d'ouvrages ont sollicité l'ADEME pour réaliser ce collège selon la démarche environnementale SIKODOM.

L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) a apporté une aide de 40 000 € pour la réalisation des dispositifs de protection solaire et l'installation de chauffe-eau solaire dans les loge-

### ● Un chantier à faible impact :

La commune de Papaïchton est située au coeur de la forêt amazonienne, isolée à environ 10 heures de pirogue de Saint Laurent du Maroni. Les ressources en matériaux sont pratiquement inexistantes et la capacité du village en électricité est limitée.

Dans ces conditions, le bois est apparu comme un choix évident. C'est un matériau esthétique, noble, écologique, disponible localement et facilement transportable. Il est utilisé traditionnellement pour construire les «cases» et s'intègre à l'urbanisme local en établissant un lien entre la forêt et le village.

Le terrassement a été réduit en adaptant le projet aux courbes de niveaux de la pente afin de limiter les mouvements de terre. De plus, l'emploi du bois permet des fondations légères.

Les modules ont été préfabriqués et amenés sur place en pirogue. Ils sont de petites tailles pour faciliter le transport et permettent une rapidité de mise en oeuvre et une liberté d'agencement.

Afin d'éviter le transport d'une partie importante du bois, le bois d'ossature et de charpente a été produit sur place avec une production issue de forêts gérées.

### ● Caractéristiques techniques du bâtiment :

<b>Implantation</b>	Chantier très rapide avec un impact sur l'environnement réduit. Orientation permettant d'optimiser la ventilation naturelle. Éclatement des pièces améliorant le confort thermique et acoustique.
<b>Protection solaire</b>	Très larges débords de toiture. Liant bitumineux. Brise-soleil sur les façades principales. Ventilation des combles pour dissiper la chaleur accumulée.
<b>Rafraîchissement</b>	Ventilation naturelle entièrement traversante grâce à une bonne porosité. Ventilation de la sous-face du plancher. Combles fortement ventilés créant une dépression dans les salles de classe.
<b>Énergie</b>	Lampes basse consommation et néons dans tout le bâtiment. Chauffe-eau solaires de type auto-stockeur pour les logements de fonction.
<b>Matériaux</b>	Bois d'ossature et de charpente local issue de forêts gérées. Préfabrication pour un transport et une mise en oeuvre rapide. Fondations des bâtiments sur plots limitant le terrassement.

**+**

- Limitation des terrassements
- Préfabrication bois
- Bois local de forêts gérées
- Conception bioclimatique
- Chauffe-eau solaire

**-**

- Lumière naturelle atténuée par les brise-soleil et la couleur des bois utilisés pour les murs des salles de classe

### ● Bilan général du bâtiment :

<b>Dépenses énergétiques du bâtiment</b> 8 042 kWh/an (estimation)	<b>Coût environnemental</b> - 230 Tonnes de CO <sub>2</sub>
<b>Ratio</b> 8,83 kWh/m <sup>2</sup> .an	L'emploi du bois permet d'avoir un coût environnemental négatif.

**⚡** Gains électriques : 171 MWh/an

**☁** Gains en carbone : 145 T CO<sub>2</sub>/an

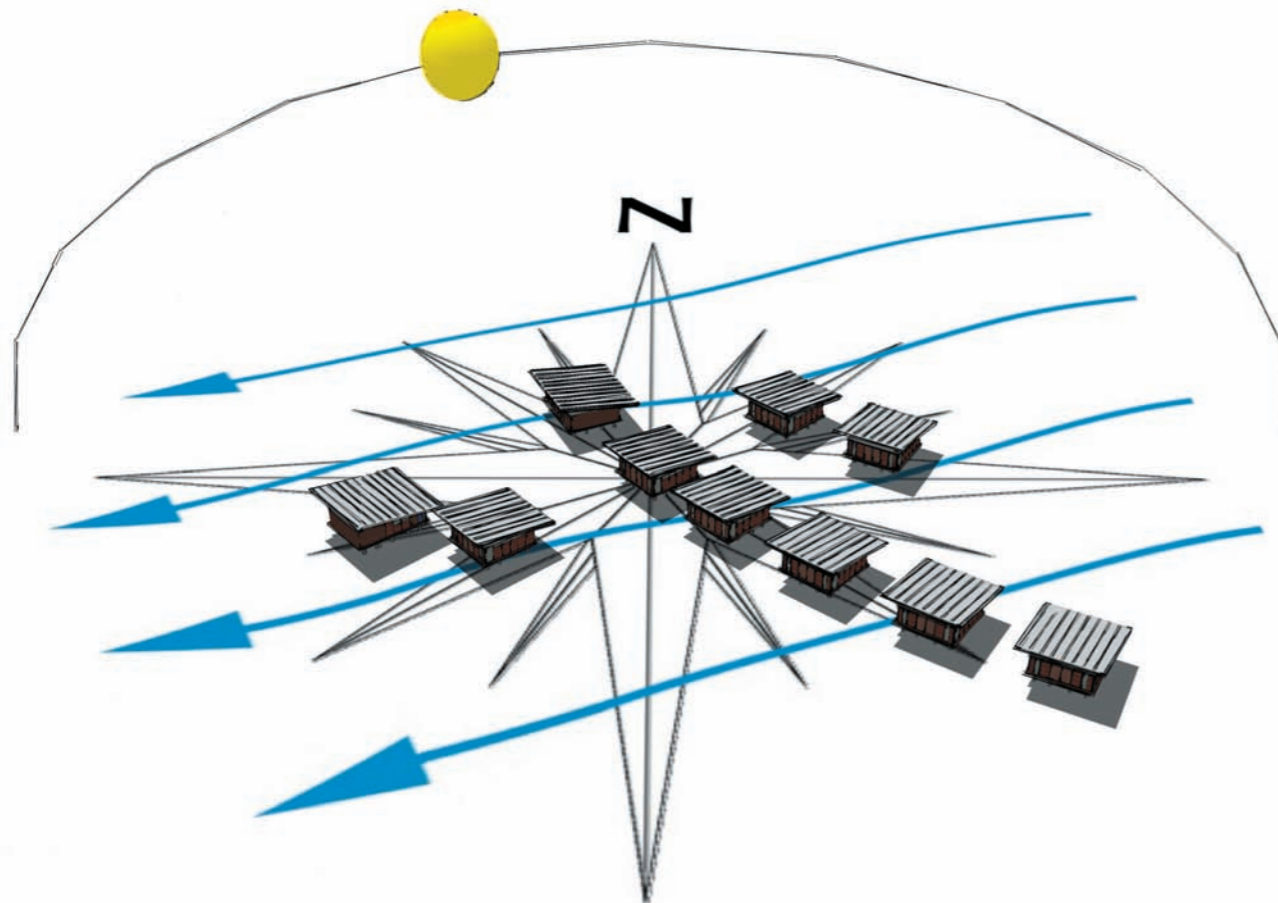
**€** Gains financiers : 17 100 €/an

### ● Commentaires des occupants :

« L'esthétique des bâtiments est très soignée, les salles sont espacées et l'ensemble est très joli. Il fait parfois chaud l'après-midi, mais en général il fait bon. » - la documentaliste.

« Les conditions de travail sont excellentes ! » - un professeur.





Implantation par rapport aux vents dominants et par rapport à la course du soleil.



## ● Gain des choix techniques :

### Rafrâichissement des surfaces communes par ventilation naturelle

Superficie de locaux en ventilation : 911 m<sup>2</sup>.

- Si cette surface avait été climatisée, il aurait fallu une énergie supplémentaire de 656 kWh/j.
- Économie d'électricité de 144 MWh/an.
- Économie : 14400 €/an.
- 122,4 T de CO<sub>2</sub>/an évitées.

### Utilisation de lampes basses consommations (LBC)

9 138 W de LBC.  
Autonomie d'éclairage naturel de 50%/an.

- Les LBC consomment au total 8 042 kWh/an.
- La consommation avec des lampes à incandescence serait de 32 MWh/an.
- Économie d'électricité de 24 100 kWh/an.
- Économie : 2 410 €/an.
- 20,5 T de CO<sub>2</sub>/an évitées.

### Production d'eau chaude solaire

Il y a 2 chauffe-eau solaires de type auto-stockeur.  
Investissement : 1 500 € aides comprises.

- Un chauffe-eau permet d'éviter la consommation de 1 500 kWh/an.
- La durée de vie d'un chauffe-eau solaire est de 15 ans tandis que celle d'un chauffe-eau électrique est de 4-5ans.
- Économie d'électricité de 3 000 kWh/an.
- Économie : 300 €/an.
- 2,5 T de CO<sub>2</sub>/an évitées.
- Amorti en 3,5 ans.