



# LE SIEGE DU PARC NATIONAL DE LA GUADELOUPE



**UN BÂTIMENT ECO-RESPONSABLE EXEMPLAIRE**



## FICHE TECHNIQUE

<b>BÂTIMENT :</b>	Siège du Parc National de Guadeloupe Bureaux sur 1 600 m <sup>2</sup>
<b>MAITRE D'OUVRAGE :</b>	Parc National de Guadeloupe
<b>MAITRE D'ŒUVRE :</b>	Architectes : Atelier le 13 <sup>ème</sup> (Périne Huguet, Eric Ramlall, Laurent Lavall architectes) ACAPA (Frédéric Pujol architecte) BET structure : BIEB BET fluides : A2E BET HQE : Robert Célaire Consultant BET Photovoltaïque EQUINOXE Laurent Seauve
<b>DATE DE LIVRAISON :</b>	Février 2013

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

**« La nature ajoute une étincelle dans l'oeil de celui qui prend la peine de l'admirer »**  
(Céline BLONDEAU)

Le siège du Parc National de la Guadeloupe est conçu avec une sensibilité particulière à tous les enjeux du développement durable et de la **qualité environnementale caribéenne**, de l'intégration de l'architecture aux paysages naturels.

C'est une véritable référence de respect de l'environnement, un exemple d'intégration du construit dans le site naturel et le premier bâtiment de Guadeloupe présentant un bilan énergétique positif et CO2 minimum. Un bâtiment à énergie positive.

Ce bâtiment est le lieu symbole sur lequel le Parc National peut s'appuyer pour valoriser auprès du public ses missions, principes et préoccupations. Il joue pleinement son rôle de « destination reconnue, revendiquée par la population et les partenaires de l'établissement ».

C'est un équipement sain, « transmetteur » de connaissance, de respect, d'échanges entre les êtres, entre les préoccupations de chacun autour de la nature, entre les espaces intérieurs et les jardins. Un exemple de symbiose entre la nature et l'espace construit, semi-urbain.

Pour cela les axes suivants ont été développés:

L'intégration douce du bâtiment dans et sur le site d'accueil

La préservation de la diversité des ambiances et des arbres remarquables du site .

L'ouverture et la transparence du bâtiment comme un attrait vers la connaissance de la nature.

La transition architecturale entre ce lieu à la limite de la ville et la zone naturelle du Parc et de la soufrière.

Un fonctionnement fluide et lisible pour tous dès l'entrée du Siège

## INSERTION DU PROJET DANS L'ENVIRONNEMENT

Les bureaux du parc national de la Guadeloupe ne pouvaient être conçus sans pousser à l'extrême l'insertion du bâtiment dans le site dans un parfait respect de son environnement immédiat et de l'environnement de la Guadeloupe.

C'est ainsi que se sont imposées:

### **Les priorités d'implantation :**

- les arbres remarquables ont été contournés
- le bâtiment se pose légèrement sur le terrain en suivant sa topographie et en limitant au maximum les déblais et remblais ( aucune évacuation du site, tous les déblais ont été réutilisés )
- le système racinaire des arbres a été préservé par un système de fondations limitant les fouilles
- l'implantation bioclimatique du bâtiment a été optimisée afin d'obtenir un bâtiment **climatisé naturellement**

c'est ainsi que le bâtiment est implanté suivant les courbes de niveaux, s'ouvrant aux flux des vents dominants et contournant ou évitant les bosquets d'arbres remarquables.

### **Les priorités de non imperméabilisation :**

Afin de ne pas imperméabiliser les 1500 m<sup>2</sup> de bureaux nous avons choisi de couvrir 1/3 du bâtiment (les bureaux du secteur souffrière et le garage, situés en aval du bâtiment principal) de toiture végétalisée qui allie le confort thermique et le confort acoustique des bureaux, et qui évite les réflexions pour les occupants des bureaux en amont.

Les parkings sont constitués d'un complexe terre/pierre (ou gazon/gravier) permettant de stabiliser le terrain tout en évitant l'imperméabilisation du site et en végétalisant l'ensemble des zones de stationnement.

Toutes les voies de circulation voiture sont constituées de 2 bandes de roulement en béton séparées par une zone stabilisée végétalisée.

### **Les priorités d'autonomie énergétique positif et de bilan CO2 minimum :**

Une grande « voile » photovoltaïque couvre le patio et l'accueil . Cette toiture comme aboutissement de toute la démarche de sobriété et d'efficacité énergétique nous permettra de fournir l'énergie qui va créer un bâtiment à énergie positive et un bilan CO2 minimum autant en termes de construction que d'usage.

## **PARTI ARCHITECTURAL ET PAYSAGER**

### **1) CONCEPTION DU BÂTIMENT EN TANT QU'ESPACE DE TRAVAIL ET DE RENCONTE : ACCUEILLANT, CONFORTABLE, CLAIR ET CONVIVIAL**

Les grands axes du confort pour les utilisateurs des locaux sont:

- une ventilation maximum mais à tout moment maîtrisable
- un éclairage naturel optimisé
- des espaces largement ouverts sur la nature préservée ou reconstituée,
- des vues lointaines omniprésentes sur la mer, les monts caraïbes mais également les jardins arborés

Pour cela :

- tous les corps de bâtiments ont 6 mètres de profondeur au maximum pour permettre la pénétration de la lumière naturelle de façon uniforme,
- tous les bureaux ont une façade largement ouverte sur la lumière naturelle directe (façade nord ou sud) et un deuxième jour sur le patio ou les circulations éclairées naturellement.
- tous les bureaux sont en ventilation traversante directe
- Les vents dominants sont drainés dans le « goulet » du patio créant un appel d'air propice à la ventilation qui permet de diffuser la fraîcheur créée par les plantations dans tous les bureaux.
- les espaces de rencontre conviviaux sont présents tout au long des circulations. Ces espaces sont ouvrables sur l'extérieur et le traitement de leur façade en claustra de bois brut (issu de la forêt guadeloupéenne) permet une ventilation permanente tout en laissant pénétrer une lumière tamisée plus douce.

### **2) CONCEPTION DU BÂTIMENT AU SEIN DES AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS PAYSAGERS : UNE SYMBIOSE RÉUSSIE**

Les bâtiments émergent de la végétation, celle-ci a été densifiée pour accentuer cet effet notamment dans la partie des stationnements, haut de talus, respectant les essences existantes.

Les circulations piétonnes et automobiles s'insèrent dans une végétation dense.

La cafétéria (locaux du personnel) se retrouve au milieu d'une clairière, entourée d'arbres fruitiers.

Les cheminements piétons plongent à travers des massifs plantés denses, d'où émergent les bâtiments, jouant à la fois un rôle de desserte et de découverte de la végétation du site.

Le patio, véritable jardin précieux, reprend l'essentiel de cette végétation pour prolonger cette richesse jusqu'au cœur du bâtiment.

Les stationnements, en gazon stabilisé contribuent à l'intégration de ces structures au site.

L'impression voulue est la superposition de ces couches sur un site d'une grande richesse, l'ensemble vient donc se coller à l'existant, seul le minimum est enlevé et se retrouve substitué par une circulation, un bâtiment.

### **3) ORGANISATION DES ESPACES INTÉRIEURS**

La distribution des espaces et les circulations externes et internes du bâtiment est traitée de façon lisible et évidente :

Depuis le « parking visiteur » engazonné, à travers les arbres une grande toiture ouverte (la voile photovoltaïque) appelle et guide le visiteur vers l'accueil ,

## SIEGE DU PARC NATIONAL

Guidés par un chemin de deck en bois, doucement posé au-dessus du sol, on longe une grande salle vêtue d'écaillés de bois protectrices comme une écorce d'arbre.

Le visiteur pénètre entre les troncs de bois brut sous une grande toiture comme dans une futaie; la végétation l'accompagne au sein même du bâtiment.

Le vaste panorama sur la mer et les monts caraïbes est présent, comme il le sera dans tout le bâtiment.

### **LES ESPACES D'ACCUEIL, DE CONSULTATION, DE RENCONTRE ET D'EXPOSITION**

Dès l'entrée de l'accueil le visiteur peut appréhender toute la diversité du Parc National :

En face on distingue un long patio planté de plantes « précieuses » et limité par les deux courbes légèrement transparentes, des bureaux distribués par deux passerelles en bois qui suivent doucement la courbe du terrain.

Sous les pieds du visiteur l'eau coule entre les roches volcaniques pour traverser le hall dans sa longueur. Le murmure de l'eau qui coule dans les cailloux, apaise et accueille.

À droite la mer et les monts caraïbes entre les grands troncs de bois qui ferment l'espace en le laissant transparent aux vues et à la ventilation.

À gauche les services du parc nous accueillent. La boutique qu'il faut atteindre en retraversant le fil d'eau, le comptoir et la documentation qui s'ouvre sur le jardin arboré en crête du terrain.

### **LES LIEUX DE TRAVAIL DES DIFFÉRENTS SERVICES**

Les agents du parc emprunteront l'une des deux passerelles disposées en courbe le long du patio précieux, pour gagner leur service, leur bureau ou l'espace de réunion ou de détente convivial.

Le patio éclairé tout du long de façon zénithale filtrée sera le poumon vert du bâtiment : en même temps régulateur thermique, tamiseur de lumière et de bruit, concentrateur de beautés florales, il est aussi une coulée de nature au milieu du bâtiment.

Tous les bureaux, parfaitement traversants bénéficient d'une climatisation naturelle optimale.

## PERFORMANCES ENERGETIQUES

**L'objectif principal visé est la mise en œuvre d'un bâtiment tertiaire à énergie positive dans le contexte tropical.**

Le maître d'ouvrage marque ainsi sa volonté de démontrer la faisabilité d'un tel projet dont les thématiques de maîtrise des impacts environnementaux sont en lien direct avec les missions du Parc National de Guadeloupe.

S'agissant d'un bâtiment public, ces objectifs cadrent parfaitement avec le contexte énergétique local, en particulier :

- Les Lois Grenelle de L'environnement et leurs déclinaisons en Outre-Mer qui fixent des objectifs très ambitieux d'autonomie énergétique à l'horizon 2030 pour la Guadeloupe
- La politique régionale volontariste de maîtrise de l'énergie, dans le cadre de l'habilitation législative du Conseil Régional de Guadeloupe, la mise en œuvre de la réglementation thermique Guadeloupe (RTG)
- Les lignes directrices édictées dans le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)
- La volonté de l'Etat de mettre en œuvre des projets exemplaires sur les thématiques *énergie et qualité environnementale* des bâtiments publics.

Confié à une équipe de maîtrise d'œuvre très expérimentée, le projet du nouveau siège du Parc National de Guadeloupe dispose de toutes les qualités nécessaires pour en faire un véritable projet exemplaire des points de vue Qualité Environnementale, Maîtrise de l'Energie et confort des occupants à moindre coût global.

### Caractéristiques du projet

Le projet est traité selon une démarche Haute Qualité Environnementale.

La conception reprend l'ensemble des principes bioclimatiques en climat tropical qui associent notamment :

- **une protection solaire renforcée** : isolation thermique de toiture, protection solaire des parois verticales et des ouvertures
- **une ventilation naturelle optimisée** : évacuation d'air chaud par convection naturelle, pièces traversantes et ouvertures ventilantes
- **une ventilation mécanique de confort par brasseurs d'air** incluant des commandes performantes
- **un éclairage optimisé** à faible consommation d'énergie, incluant des commandes performantes d'asservissement à la présence et à la luminosité

L'ensemble de ces dispositions passives, ainsi que l'environnement du site (altitude 350 m, sans nuisances sonores) permettent de traiter le confort des occupants essentiellement en ventilation naturelle.

**Les pièces principales ne sont pas climatisées.**

**Ces choix permettent de minimiser les besoins en énergie du site.**

### Evaluation énergétique (hors production d'énergie renouvelables sur le site)

Ainsi, le bilan prévisionnel des consommations d'électricité du bâtiment s'établit à **44 MWh/an**, soit les ratios :

Consommation d'électricité (énergie finale) prévisionnelle	44.040 kWh/an	24 kWh/m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Consommation d'énergie primaire prévisionnelle	154.150 kWh/an	<b>84 kWh/an/m<sup>2</sup></b>

*Coefficient de conversion RTG Ep/ Ef de 3.5*



Selon le référentiel de la Réglementation Thermique Guadeloupe, ce résultat permet de qualifier le bâtiment en **Classement A : bâtiment peu énergivore**, dont la consommation d'énergie primaire est inférieure à 100

## SIEGE DU PARC NATIONAL

kWh ep/m<sup>2</sup>/an, selon le DPE Guadeloupe (en référence à la Délibération du Conseil Régional de Guadeloupe du 14 juin 2013, publiée au JORF le 30/07/13).

CLASSE	BÂTIMENTS RÉSIDENTIELS		BÂTIMENTS NON RÉSIDENTIELS	
	Neufs	Existants	Neufs	Existants
A	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100
B	101 à 150	101 à 150	101 à 300	101 à 300
C	151 à 200	151 à 200	301 à 500	301 à 500
D	201 à 250	201 à 250	501 à 700	501 à 700
E	251 à 300	251 à 300	701 à 900	701 à 900
F	301 à 350	301 à 350	901 à 1 100	901 à 1 100
G	> 350	> 350 ou aucune donnée de consommation disponible	> 1 100	> 1 100 ou aucune donnée de consommation disponible

A titre de comparaison, les bâtiments tertiaires neufs réalisés en Guadeloupe actuellement ont des consommations beaucoup plus importantes, y compris pour des projets ayant mis en œuvre une démarche HQE ; on donne ci-après un exemple comparatif avec un projet HQE dont les consommations d'énergie sont sans commune mesure avec celles du PNG :

	Site de référence :	Autre site tertiaire en Guadeloupe
	Bâtiment PNG	Bâtiment CAF
Commune	St-Claude	Abymes
Construction	2012	2009-2010
Projet	Démarche HQE sans certification	Démarche HQE sans certification
Surface utile	1800 m <sup>2</sup>	6880 m <sup>2</sup>
Caractéristiques de l'enveloppe	Protection solaire renforcée	Protection solaire renforcée
Systèmes	Non climatisé, brasseurs d'air, éclairage performant	100 % climatisé, centrale à eau glacée + stockage de froid, éclairage performant
Ratio énergie primaire	<b>84 kWh/an/m<sup>2</sup></b>	<b>868 kWh/an/m<sup>2</sup></b>
Classement DPEG	<b>A</b>	<b>E</b>
		
Production EnR	Oui : générateur photovoltaïque 36 kWc (mise en œuvre 2013) Taux de couverture : 110 % des besoins du site	Oui : générateur photovoltaïque de 110 kWc (installé) Taux de couverture : 9 % des besoins du site

source : *BET EQUINOXE*

Par ailleurs, selon le CSTB (assistant technique pour la RTG), la moyenne des ratios en Ep primaire (sur DPEG dépouillés) des bureaux neufs en Guadeloupe se situe à 344 kWh/m<sup>2</sup>/an, celle des bureaux existants à 740 kWh/m<sup>2</sup>/an.

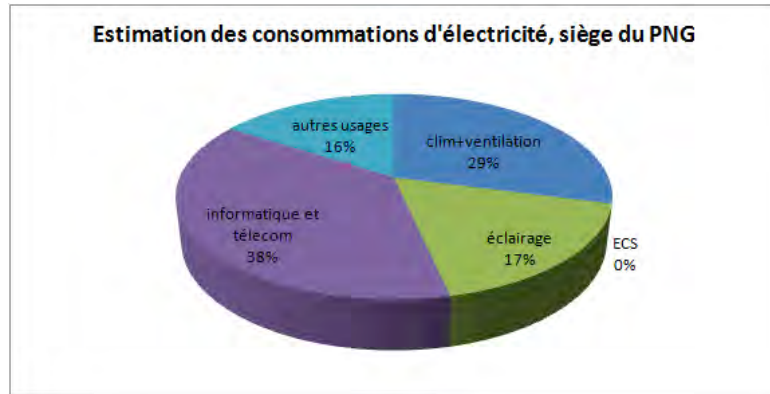


**La consommation du projet PNG, inférieure à 100 kWh/m<sup>2</sup>/an constitue donc une réelle performance énergétique pour un bâtiment tertiaire en climat tropical.**

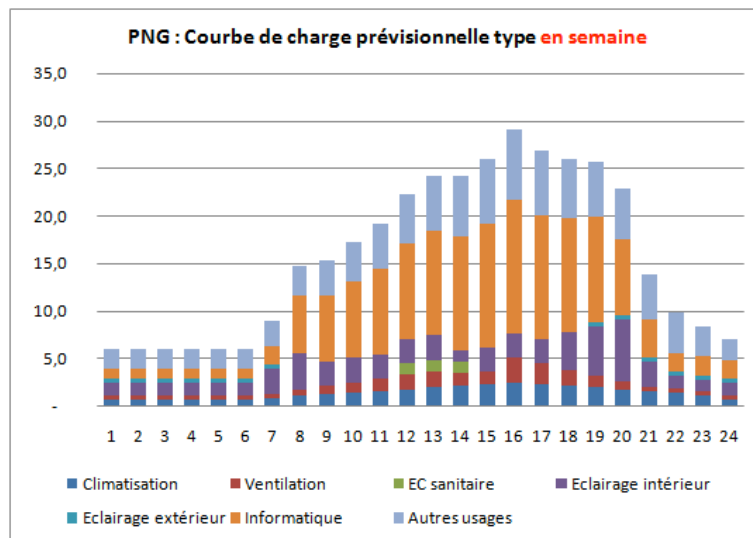
Elle est due essentiellement aux choix architecturaux et de maîtrise de l'énergie mis en œuvre sur le site.

**Analyse des consommations prévisionnelles du site PNG**

L'électricité assure l'essentiel des besoins énergétiques du site. Un chauffe-eau solaire sans appoint couvre les besoins en EC sanitaire.



L'analyse des besoins journaliers du site montre une bonne adéquation avec la ressource solaire.



**Générateur solaire**



Après avoir assuré une maîtrise des consommations d'énergie par les choix MDE décrits précédemment, les intervenants ont décidé de mettre en œuvre sur le site du PNG un générateur photovoltaïque fonctionnant en autoconsommation, avec injection du surplus d'énergie sur le réseau.

Ce projet est actuellement en cours de réalisation. Il permettra de faire une démonstration d'un projet à énergie positive en climat tropical insulaire.

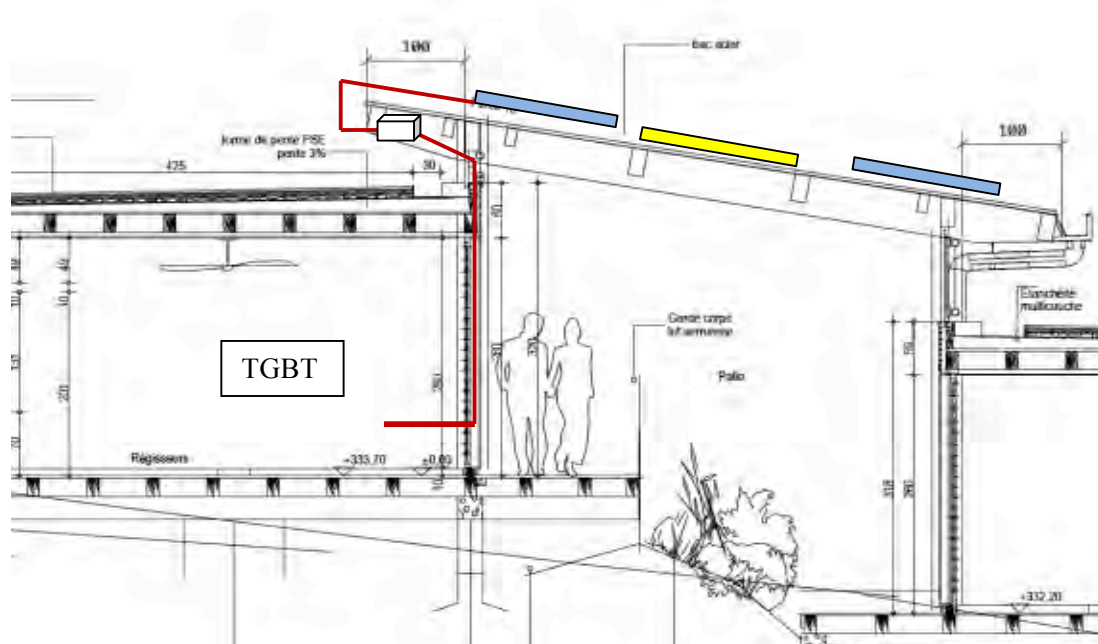
## SIEGE DU PARC NATIONAL

Les caractéristiques du générateur sont les suivantes :

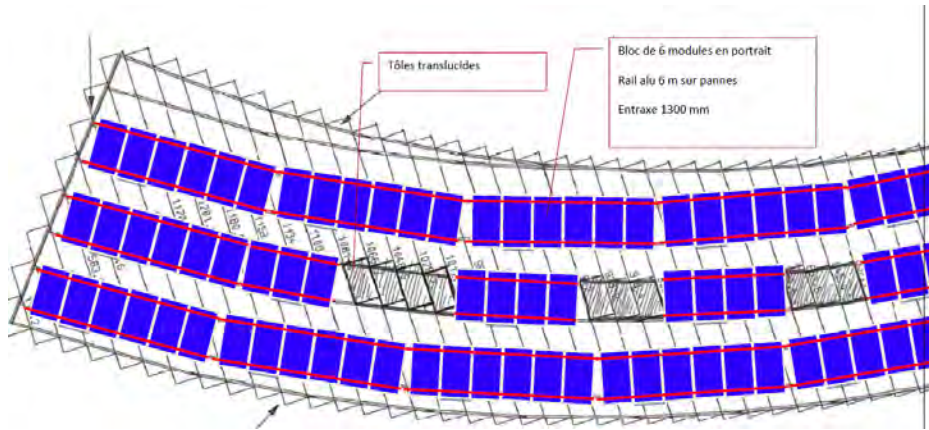
Site	Siège du Parc National de Guadeloupe - Monteran – 97120 St Claude
Mode de fonctionnement	Autoconsommation avec vente du surplus Sans stockage d'énergie
Puissance crête	36 kWc
Mode de pose	Modules cristallin en surimposition de toiture
Nombre de générateur(s)	1
Secteur	Bâtiment tertiaire neuf (ERP)
Ressource solaire du site (rayonnement global en plan horizontal)	1800 kWh/m <sup>2</sup> /an
Consommation d'énergie finale prévisionnelle	44.000 kWh/an
Production électricité EnR envisagée	48.600 kWh/an
Taux d'autonomie global ou couverture EnR du site	<b>110,5 %</b>

Implantation	Champ A	Champ B
En mode sur-imposition Puissance nominale Vue générale des toitures : bac acier profil trapézoïdal Charpente bois.	Toiture de la salle de réunion <b>10 kWc +/- 5 %</b>	Toiture de la voile sur patio <b>26 kWc +/- 5 %</b>
		
Inclinaison du pan Orientation (180° = SUD)	10° 200° (moyenne du pan)	10° Variable de 120 à 180°
Les calculs de productible devront considérer une orientation moyenne conventionnelle de 180°		

### Schémas de principe d'implantation



# SIEGE DU PARC NATIONAL



## REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE





SIEGE DU PARC NATIONAL



SIEGE DU PARC NATIONAL



SIEGE DU PARC NATIONAL





SIEGE DU PARC NATIONAL



