

PREBAT

Comité bâtiments neufs

**La méthode CQHE:  
Coût Qualité Habitat Energie**

## L'appel à idées CQHE : les principaux objectifs

- Disposer d'un panel de « concepts building » dédiés à l'habitat collectif d'un très haut niveau de performance énergétique
- Des solutions techniques qui privilégient un système constructif porteur d'une efficacité énergétique
- Une méthode de conception qui fait appel à la modélisation numérique
- S'assurer du caractère reproductible des projets ou parties de projets

## Huit projets retenus

### **Exploration d'un immeuble bioclimatique en bois pour les jeunes**

Jean-Christien FAVREAU, architecte ; BET Synapse ; Lignatech KLH ; société ARCHIC ; CNDB

### **Vers un bâtiment efficient EFFIBAT**

Cabinet Claude Franck, architecte ; Ecole des Mines de Paris (centre énergie et procédés); GTM Bâtiment

### **Building concept Alter Smith**

Alter Smith architectes ; Batiserf ingénierie; Cardonnel ingénierie; Saint-Gobain vitrages; Nantaise d'habitations

### **Impacte**

François Pelegrin, architecte ; Pouget Consultants; BET TBC ; BET CETBA ; Elisabeth Pelegrin Genel, architecte, psychologue du travail

### **Concept Habitat Tikopia**

Architecture Studio ; Quille ; Alto Ingénierie ; Eco Cités

### **Habitat pluriel dense et activités**

Tectône architectes ; RFR ; Terreal

### **Vers une architecture nouvelle : de l'importance d'une méthode de conception modèle**

Nicolas Favet Architecte ; Cabinet Hubert Penicaud

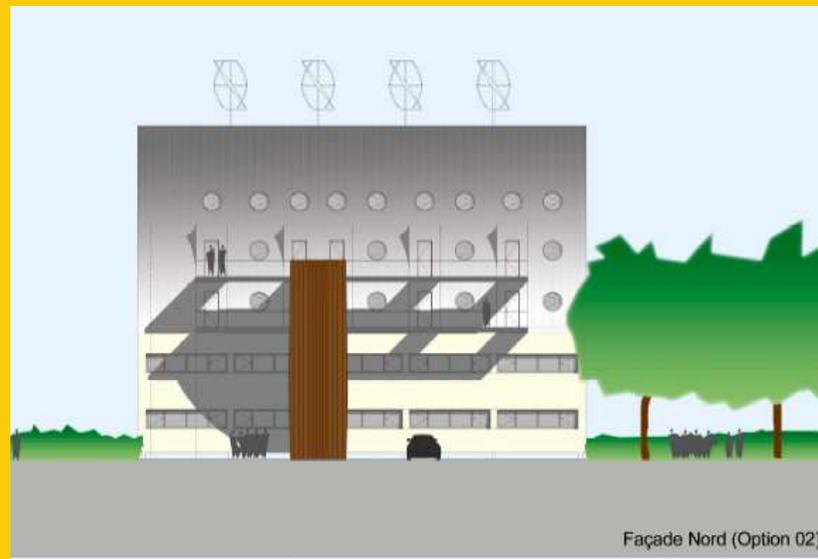
### **Bâtiment bioclimatique évolutif à fonction mixte**

Nicolas Chauvineau, ingénieur ; Christine Ribeiro, architecte ; Philippe Ridgway, architecte ; Ewa Wozny, ingénieur et architecte

**Bâtiment bioclimatique évolutif à fonction mixte**



Dossier initial



Phase APS

## Les points forts des projets retenus

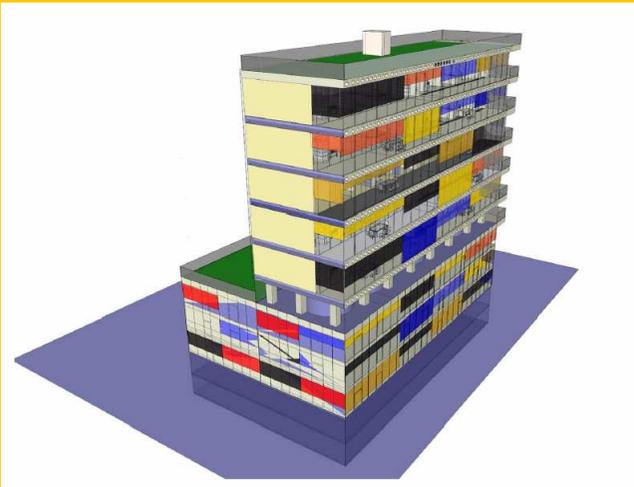
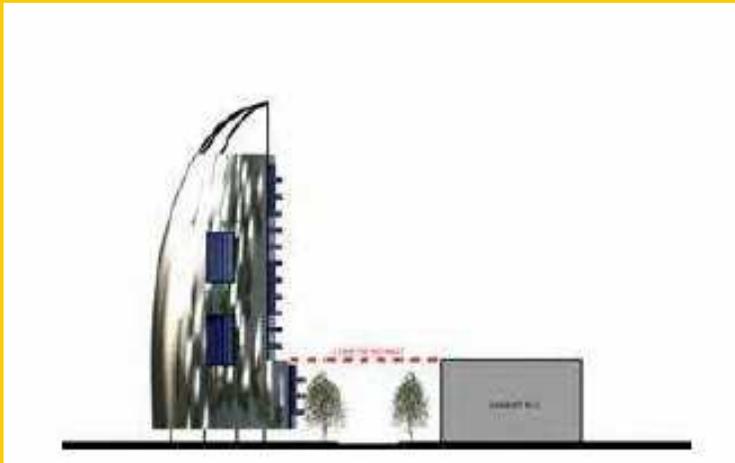
- La conception bioclimatique
- Une originalité forte :
  - un bâtiment épais
  - le contre-pied du bioclimatique (façade vitrée nord)
  - l'originalité architecturale (Tikopia)
  - l'originalité du matériau (la terre)
- La cohérence de la méthode

## Une variété de types

Les projets mélangent le résidentiel et le tertiaire dans des bâtiments de type:

- petit collectif aux façades découpées
- Collectif compact jusqu'à cinq niveaux
- Tour ou grand collectif au-delà de 10 niveaux

# PUCA





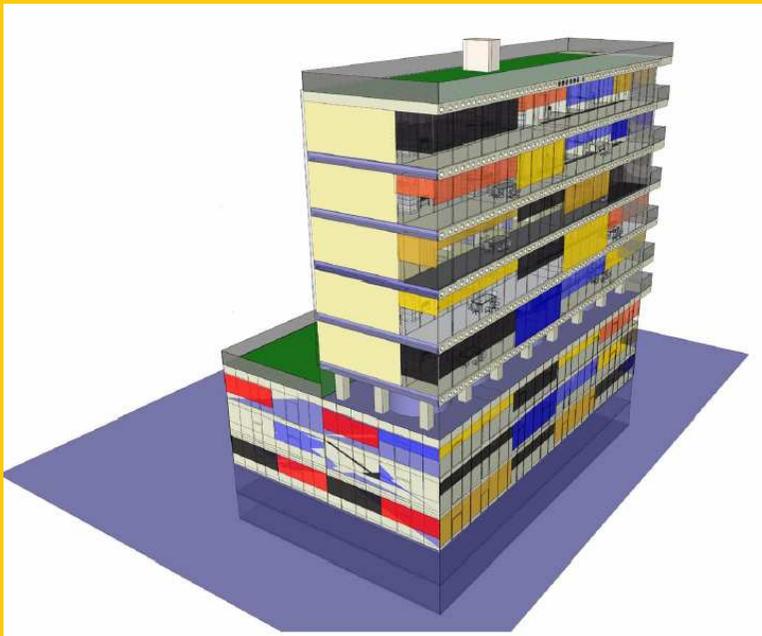
**Première  
variable:**  
La densité

Habitat pluriel dense et activités

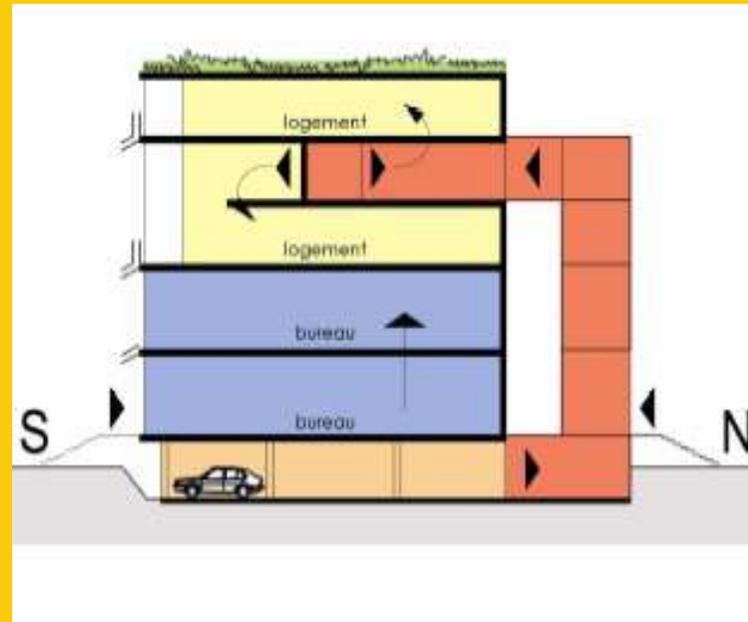
*Terre et temporalités*

Equipe : tectône architectes+RFR Eléments+RFR (avec le soutien de Terreal)

**Seconde variable:**  
la mixité fonctionnelle



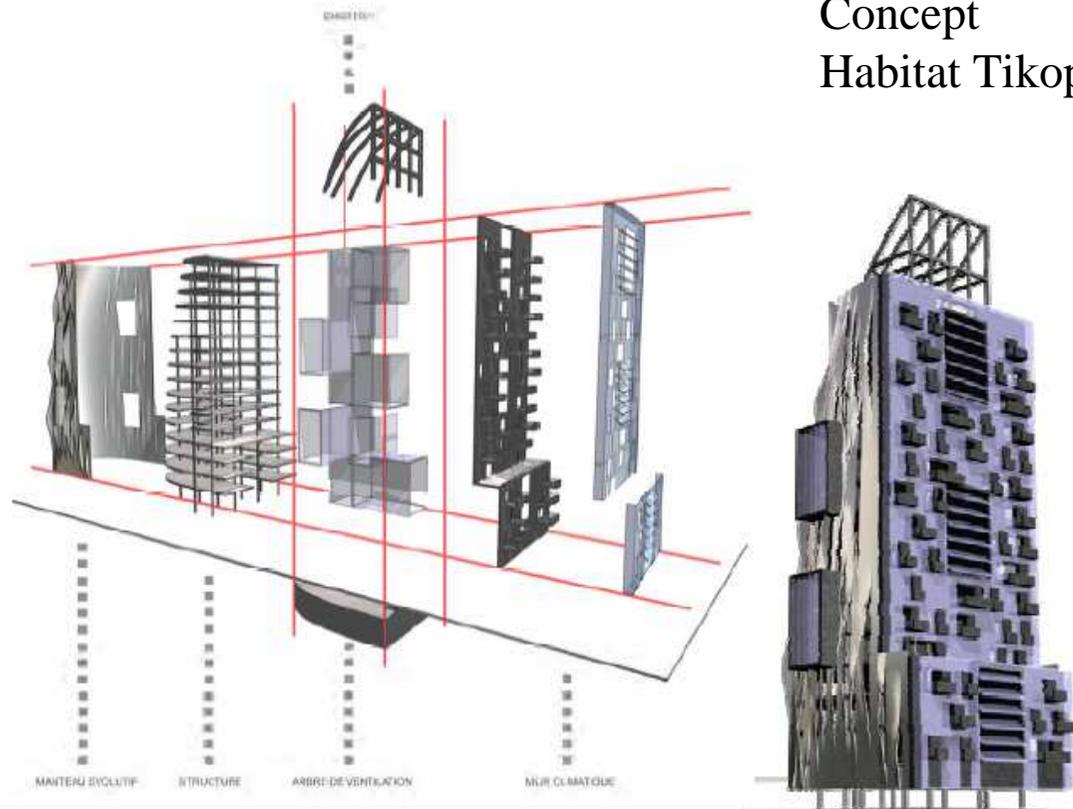
Concept-building Alter Smith



Bâtiment bioclimatique évolutif à  
fonction mixte

# Troisième variable : la conception des espaces

Concept  
Habitat Tikopia



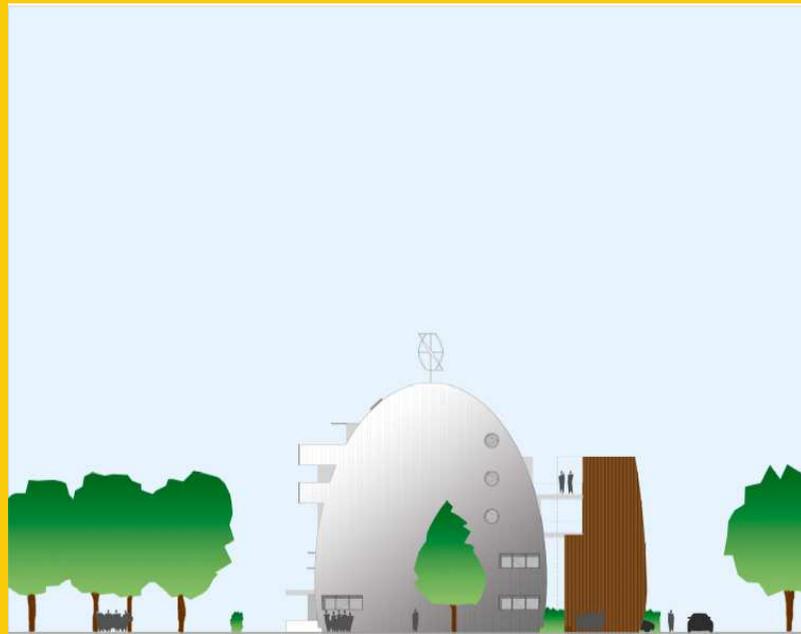
## Les moyens imaginés

- ✓ Une conception bioclimatique pour favoriser les apports gratuits (serre/espace tampon/orientation)
- ✓ Une structure lourde pour obtenir une inertie forte (qui reste à quantifier, surtout pour les ossatures en bois) pour décaler dans le temps les sollicitations thermiques extérieures et écrêter les pics de chaleur en été
- ✓ Des façades très isolées et préfabriquées pour limiter les déperditions
- ✓ Le recours aux ENR pour produire de l'énergie
- ✓ La mixité d'usage pour opérer des transferts d'énergie

PUCA



Nicolas CHAUVINEAU  
Laurine COURTOIS  
Christine RIBEIRO  
Philip RIDGWAY  
**aaPGR architectes**



Façade Est (Option 01)

• **Fonctionnement Thermique Passif**

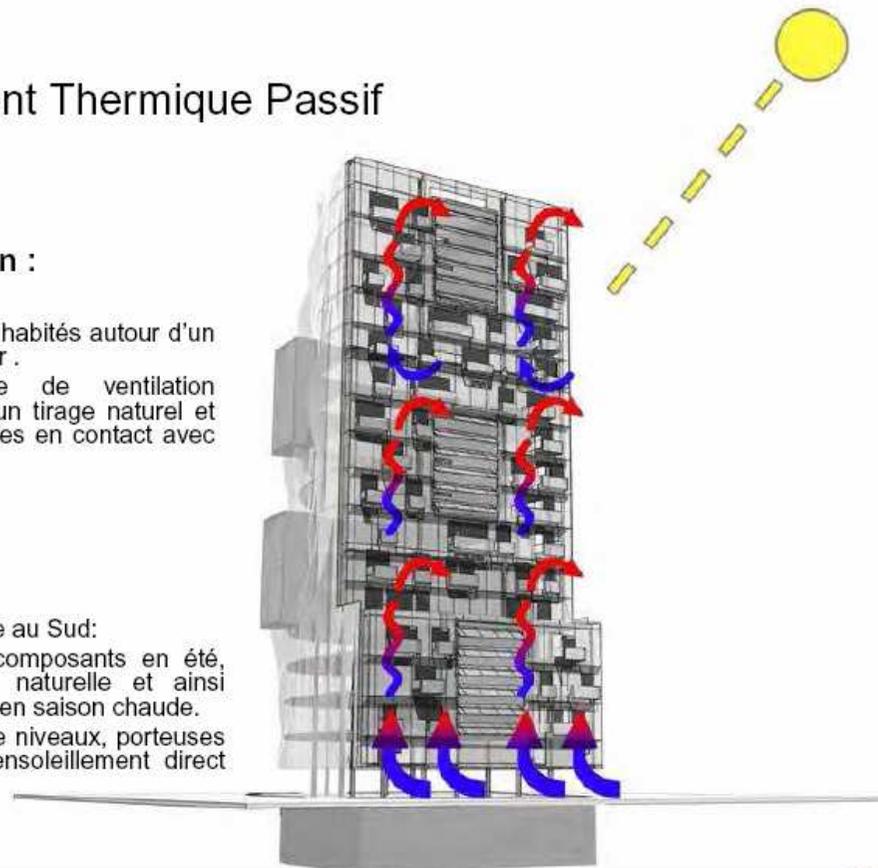
**ETE**

• **Arbre de ventilation :**

Construction des espaces habités autour d'un vide, un « arbre » à ventiler .  
 Cette colonne centrale de ventilation permettra l'été, de créer un tirage naturel et ainsi de rafraîchir les pièces en contact avec ce conduit naturel.

• **Mur Climatique :**

Façade composite orientée au Sud:  
 La ventilation entre les composants en été, favorise une convection naturelle et ainsi évacue l'excès de chaleur en saison chaude.  
 Des grilles caillebotis entre niveaux, porteuses d'ombre, protègent de l'ensoleillement direct en été.



• **Fonctionnement Thermique Passif**

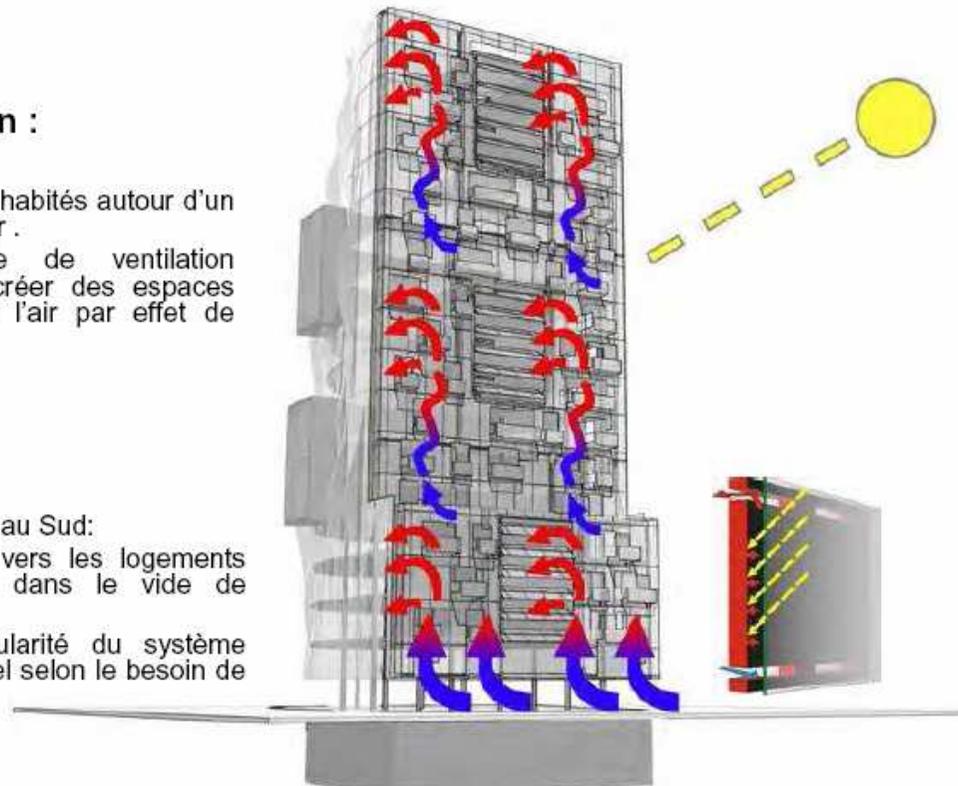
**HIVER**

• **Arbre de ventilation :**

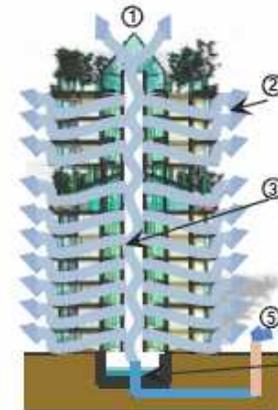
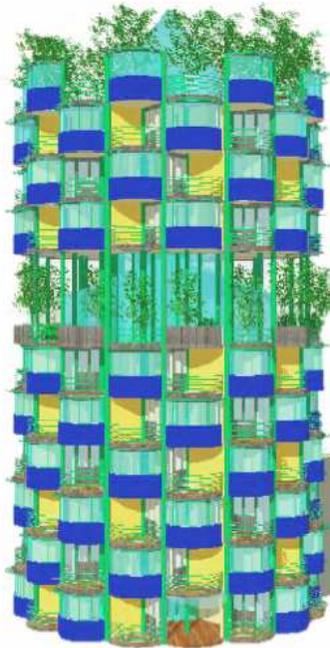
Construction des espaces habités autour d'un vide, un « arbre » à ventiler .  
 Cette colonne centrale de ventilation permettra en hiver, de créer des espaces tampon et de réchauffer l'air par effet de serre.

• **Mur Climatique :**

Façade composite orientée au Sud:  
 Récupération de calories vers les logements grâce à l'apport solaire dans le vide de convection.  
 En demi-saison, la modularité du système permet un réglage individuel selon le besoin de chaque habitant



Exploration d'un immeuble bioclimatique en bois pour des jeunes



**Expiration fraîche**

- 1—Expiration centrale
- 2—Expiration latérale
- 3—Colonne fraîche
- 4—Bassin frais
- 5—Puit canadien



**Inspiration chaude**

- 1—Inspiration centrale
- 2—Inspiration latérale
- 3—Colonne chaude
- 4—Bassin chaud
- 5—Puit canadien

- Équipe :**
- Coordination* — Jean Chrétien FAVREAU\_Architecte dplg
  - Thermique solaire* — Philippe ROMANOZ\_B.E.T SYNAPSE
  - Industrie du bois* — Robert DISS\_société LIGNATEC KLH
  - Informatique* — société ARCHIC—Architecture informatique
  - Réseau professionnel* — CNDB\_Comité National pour le Développement du Bois

## Les équipes et les méthodologies

- Des équipes pluridisciplinaires composées a minima d'un architecte et d'un thermicien
- Recherche des complémentarités entre architecture et ingénierie (ingénierie concourante, workshop, travaux itératifs...)
- Modélisation numérique pour l'optimisation
- Recherche de la qualité constructive (industrialisation, contrôle)

METHODE  
PHASE « PLANNING »

WORKSHOPS EUROPEENS  
ARCHITECTE + INGENIEUR

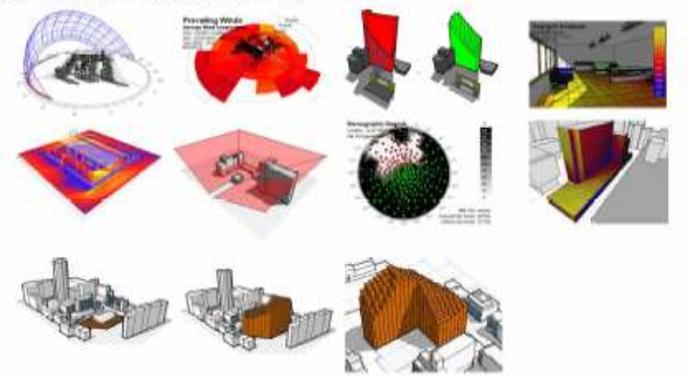


INGENIERIE CONCORANTE

conseil thermique  
bureau d'étude fluides  
bureau d'étude structures  
bureau d'étude économie  
analyste de cycle de vie  
sociologue de l'habitat  
(maîtres d'ouvrages :  
promoteur, SA HLM, OPAC)

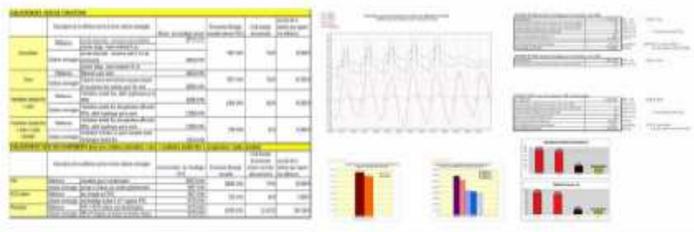
suiveur PUCA

ETUDE FORMELLE LIBRE DE TYPOMORPHOLOGIES / POTENTIELS - DONNEES -  
CONSTRAINTES ENVIRONNEMENTALES



ETUDE DE VARIANTES TECHNICO - ECONOMIQUES / POTENTIELS - DONNEES -  
CONSTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

Paramètre	Unité	Valeur	Unité	Valeur
Surface habitable	m²	1000	Surface totale	1500
Volume habitable	m³	2000	Volume total	3000
Coût de construction	€/m²	1000	Coût total	1000000
Énergie consommée	kWh/m²/an	100	Émission CO2	10000



PROGRAMME DE CONCEPTION  
..... *délivrable* .....



GUIDE SYNOPTIQUE  
..... *délivrable intermédiaire* .....



FAIN