

## Exploration d'un immeuble bioclimatique en bois pour des jeunes



# 1—EXPLORATION D'UNE ARCHITECTURE INNOVANTE

**Concept :** Immeuble bioclimatique en bois pour des jeunes

**Objectifs :** Explorer le concept selon les points de vue suivants :

- **Morphogenèse d'une architecture.**
- **Habiter un immeuble écologique.**
- **Architecture bioclimatique : formes, matériaux, performances**
- **Nouveau système constructif en bois pour des immeubles (R+10).**
- **Communication informatique entre les intervenants du processus.**
- **Économie durable : fabrication, usage et maintenance.**

**Équipe :**

<i>Coordination</i>	— Jean Chrétien FAVREAU_Architecte dplg
<i>Thermique solaire</i>	— Philippe ROMANOZ_B.E.T SYNAPSE
<i>Industrie du bois</i>	— Robert DISS_société LIGNATEC KLH
<i>Informatique</i>	— société ARCHIC—Architecture informatique
<i>Réseau professionnel</i>	— CNDB_Comité National pour le Développement du Bois

**Contact :** Jean Chrétien FAVREAU—mobile : 06 80 85 07 76—téléphone : 01 42 64 66 59  
2 rue Cazotte 75018 PARIS—email : favreau@inanov.fr—www.inanov.fr/WEBJC



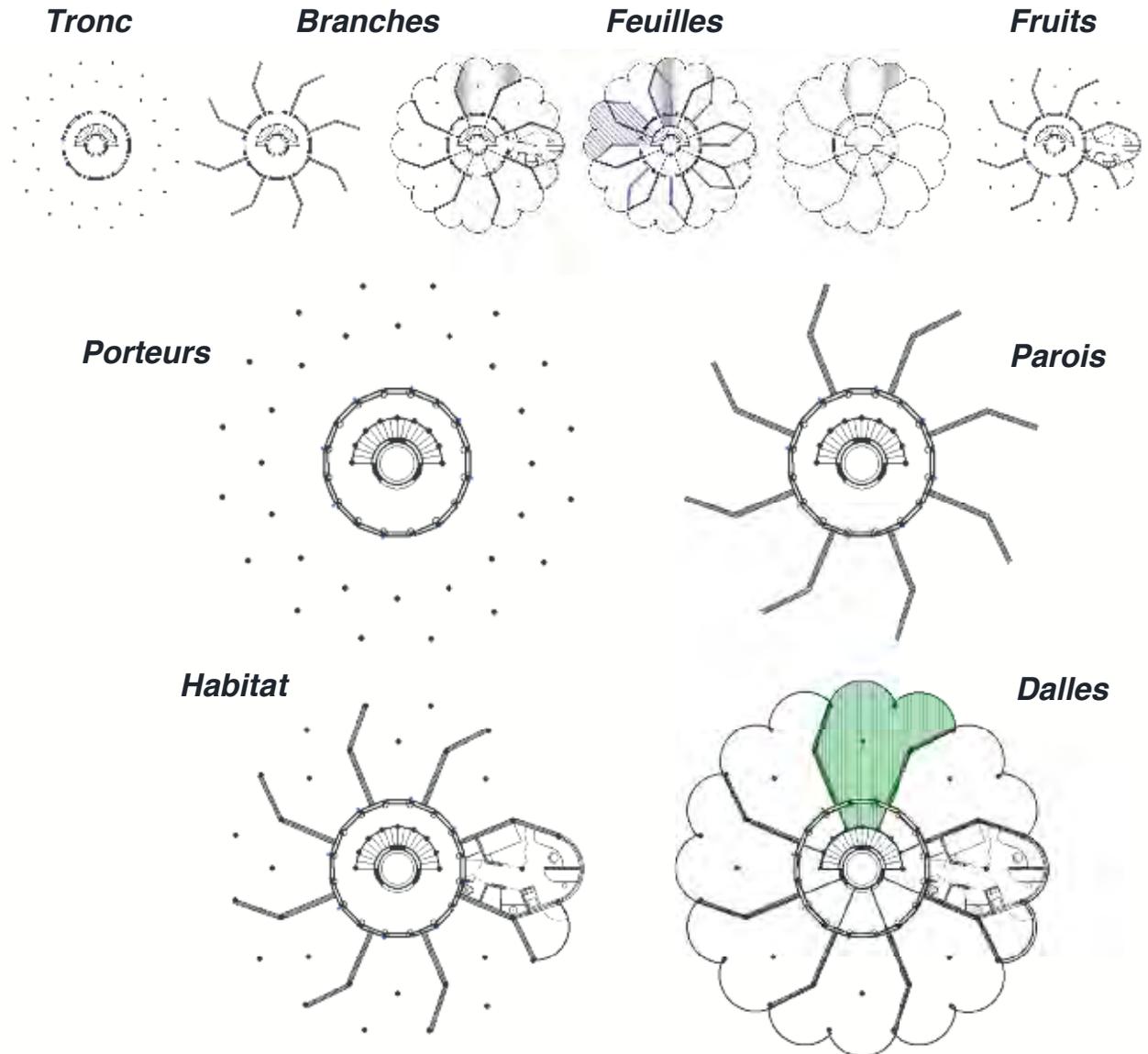
## 2—MORPHOGENÈSE D'UNE ARCHITECTURE

*Pendant sa morphogenèse, une forme se déploie.*

Concevoir l'architecture comme une morphogenèse est une méthode qui s'inspire de processus naturels où la forme est à la fois le résultat et le début d'un processus. La graine n'est pas la mémoire de la plante. Elle ne contient pas le programme de la forme, mais réunit **les conditions locales d'une transformation progressive.**

La graine pousse avec ce qui l'environne et l'influence à son tour (principe d'interaction). Elle n'est ni l'origine de la plante ni son aboutissement, mais le moment particulier d'un passage, la forme transitoire d'un processus autorégulé.

L'expérimentation se porte sur un **processus de réalisation** capable de générer des formes d'architecture diverses.



### 3—UNE AUTRE MANIÈRE D'HABITER

Des jeunes viennent habiter ici pendant quelques années. Le temps de faire des études, apprendre un métier, transiter.

Chacun habite un studio. Des espaces en commun sont partagés : laverie, réunions, terrasses jardin.

**C'est un apprentissage de la vie en société.**

L'immeuble est bioclimatique. Son fonctionnement est comparable à celui d'un bateau. On règle la température comme on règle la voile.

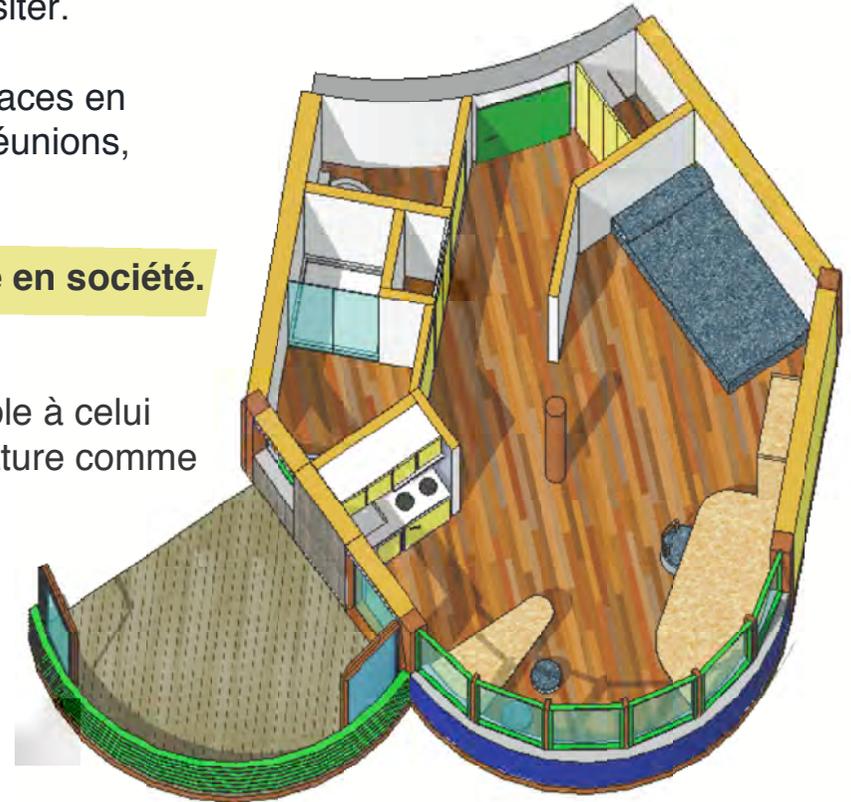
**Une initiation écologique.**

L'expérimentation porte sur **une autre façon d'habiter.**

*Étude de référence :*

Enquête du Logement étudiant—PUCA—Mars 2007  
*Synthèse contributive à la consultation de recherche sur le logement et la condition étudiante.*

Sophie Némoz et Luc Bousquet



## 4—UNE ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE

Le concept bioclimatique de ce projet vise de hautes performances énergétiques.

**Le principe climatique est une respiration entre l'enveloppe externe et la colonne centrale.**

Il s'inspire des termitières de la Côte d'Ivoire et des cheminées d'air iraniennes. Les convections se font latéralement par l'enveloppe externe, et verticalement par la colonne centrale. Celle-ci s'imprègne de chaud l'hiver et de frais l'été. Chaque studio dispose de capteurs photovoltaïques. Récupération des eaux de pluie et des eaux grises.

La recherche porte sur la faisabilité et les performances de cette **respiration climatique**.

### Performance visée :

Nouveau label Bâtiment Basse  
Consommation de mai 2007  
( $< 65 \text{ kWh/m}^2 \text{ CH+ECS+AUX+ECL}$ )  
ou  
Classe énergétique A  
(soit  $< 50 \text{ kWh/m}^2 \text{ CH+ECS}$ )

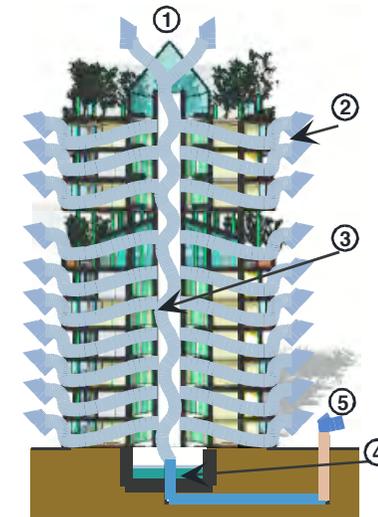
### Méthode d'évaluation :

Logiciels réglementaires RT 2005

### Modélisation :

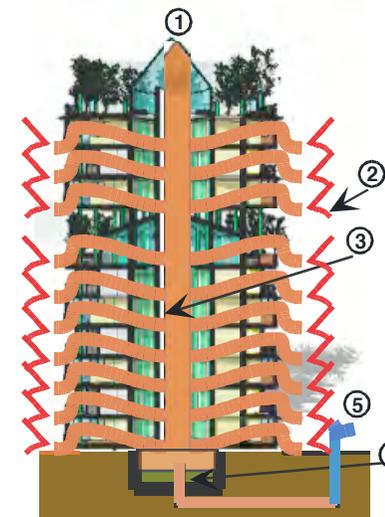
Outils de simulation dynamique pour le confort d'été (par ex.) logiciel PLEIADES+COMFIE + divers outils de simulation (éclairage naturel par ex.)

Calcul des consommations prévisionnelles d'énergie tous usages : suivant guide AICVF « calcul des consommations d'énergie » de juillet 2000



### Expiration fraîche

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

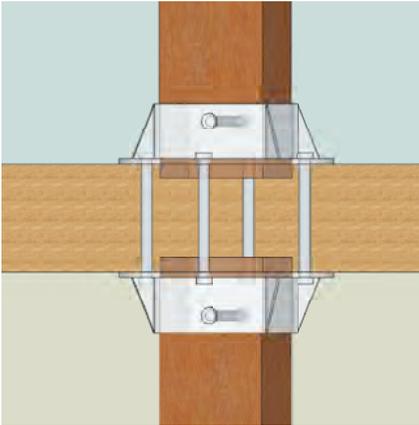


### Inspiration chaude

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

## 5— UN NOUVEAU SYSTÈME CONSTRUCTIF EN BOIS

Proposition d'assemblage



Hypothèse modulaire



Les plus hauts des immeubles en bois ne font pas plus de quatre étages. C'est la limite de systèmes constructifs légers, constitués par des chevrons, des plaques de contreventement et des isolants. Ils sont moins lourds à mettre en œuvre que des ouvrages en béton ou en acier. Les éléments modulaires peuvent être fabriqués en atelier et assemblés sur le chantier. Les performances thermiques sont très bonnes. Mais la structure légère n'autorise pas des édifices plus hauts.

La **nouvelle technologie** des dalles et murs en lamellé collé de bois, ouvre un potentiel de réalisation pour des immeubles plus hauts. Il s'agit d'éléments porteurs. De très récentes réalisations confirment leur application à des immeubles (photo).

Par ailleurs, des procédés d'hydrophobie du bois par nanoparticules, sont mis au point dans des laboratoires. Ils protègent le bois tout en le laissant respirer.



Photo LIGNATEC-KLH

L'exploration se porte sur les potentiels du nouveau système constructif en lamellé collé de bois, pour des **immeubles R+10**. Elle s'informera des nanotechnologies appliquées à la protection du bois.

## 6—LA COMMUNICATION DES PARTENAIRES

Pendant la conception et la construction d'un édifice, les intervenants se communiquent des informations complexes : plans, descriptifs, devis, planning, etc... Chacun en fait la saisie pour les utiliser dans ses propres logiciels.

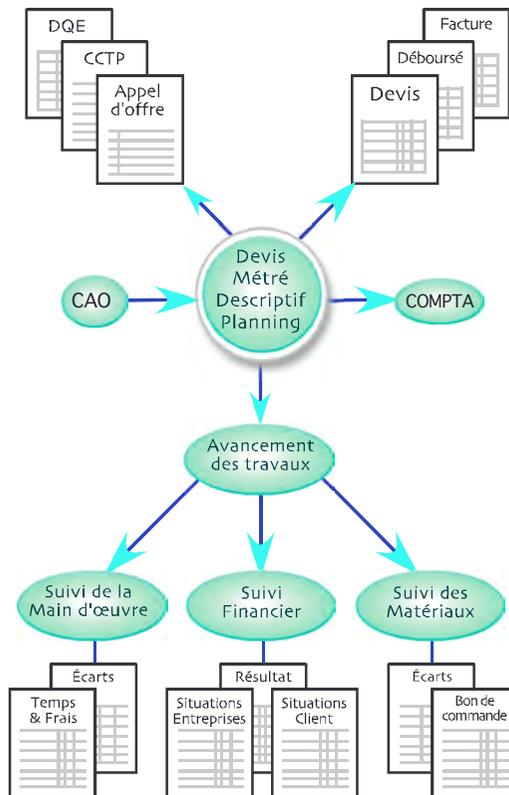
La qualité de la communication conditionne le déroulement du chantier.

**Il faut faciliter le partage des données informatiques entre les métiers du Bâtiment**

Pour éviter la saisie manuelle des données, source d'erreur, l'idée consiste à se transmettre une mémoire partageable. Que chacun puisse utiliser avec ses propres outils. Or, si l'échange de fichiers .txt par email est une pratique courante, le problème est que chaque logiciel exporte une structure de fichier différente.

La solution n'est pas de définir un modèle de classement des données auquel tous les fichiers devraient s'astreindre, comme cela a été tenté avec les EDI : ce n'est pas pratique et vaguement autoritaire.

La recherche concerne la réalisation d'une interface pour l'adressage des données dans des logiciels hétérogènes. Le prototype de l'**Adresseur** sera développé et testé.



Organigramme de la communication

