



# IMMEUBLE DE 40 LOGEMENTS EN COPROPRIÉTÉ A RENNES

CONSTRUIT EN BAUGE PRÉFABRIQUÉE

MONOGRAPHIE

*«Réalisées en 2002 et 2003, les monographies ont permis de présenter des chantiers et savoir-faire que nous estimons intéressants. Elles sont aujourd'hui un peu datées dans le sens où il nous apparaît désormais important d'avoir une approche d'analyse multicritères (dont l'intensité sociale), objet de travaux en cours.*

*La validation des fiches par accord des trois principales parties prenantes, constructeur, concepteur et maître d'ouvrage reste néanmoins d'actualité.»*



**SITUÉ SUR UN DES POINTS LES PLUS HAUTS DE LA VILLE DE RENNES**, l'immeuble prend place dans le nouveau quartier de Beau-regard dont une des priorités de développement est l'aménagement de vastes espaces verts. Le climat y est assez pluvieux mais peu gélif.

## PARTI ARCHITECTURAL ET SYSTÈMES CONSTRUCTIFS

L'immeuble s'étire d'Est en Ouest sur 6 étages avec la façade Sud largement ouverte et comprenant des terrasses pour chacun des 40 appartements de 6 types : F2 de 46 m<sup>2</sup>, F3 de 64 m<sup>2</sup>, F4 de 46, 64 et 77 m<sup>2</sup> et F6 duplex de 117 m<sup>2</sup>.

- La structure en béton armé et en bois est remplie en façade Sud par de la Bauge préfabriquée sur 50 cm d'épaisseur et par de la laine de chanvre sur les autres façades, recouverte d'un bardage bois.
- Les enduits ont été faits à base de chaux aérienne et les peintures sont naturelles.

Le parti pris d'un habitat à haute qualité environnemental a occasionné un surcoût de 12,5 % dont :

- 7% de frais qui seraient à reproduire dans une autre opération du même type
- 5,5 % d'autres dépenses liées à l'innovation de ce projet : recherche, communication, ATEX (Avis Technique Expérimental) pour la partie terre...

L'ensemble de ces surcoûts a été compensé par des subventions de l'ADEME et du projet européen CEPHEUS.

Les acquéreurs sont constitués en coopérative afin de pouvoir intervenir dans les différentes phases décisionnelles.

## RÉALISATION

Les blocs de Bauge ont été préfabriqués par Jean Guillorel dans son entreprise et ont faits l'objet d'une demande d'ATEX (Avis Technique Experimental)



**Malaxage** : La terre, limoneuse argileuse, est passée dans un malaxeur horizontal à l'état plastique, stabilisée à 5% en poids de ciment CPA et amendée de paille.

**Mise en forme** : Le mélange est versé dans des moules en contreplaqué baké. Deux suspentes en acier maintenues en place par trois tringles de châtaignier horizontales sont incorporées dans la masse pour permettre le transport ultérieur.

**Cure** : Les blocs, démoulés après 24 h, sont séchés en plein air pendant au minimum 1 mois. Ils ont été ensuite acheminés sur le chantier où ils ont été stockés en attendant la pose.

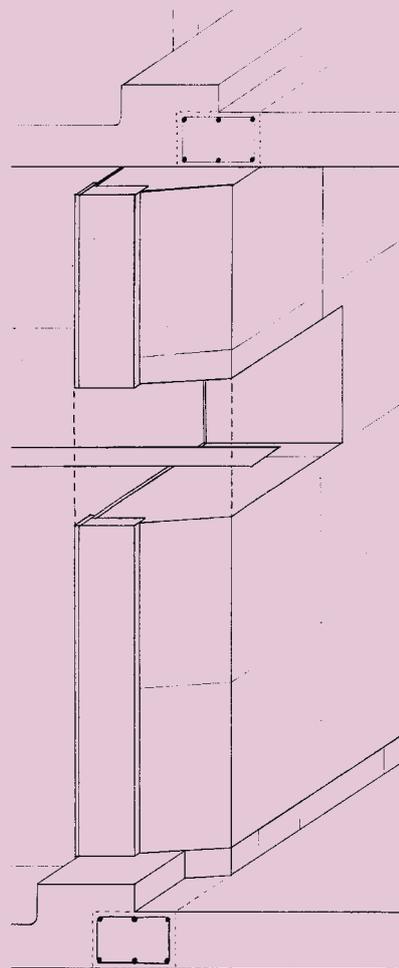


schéma de principe



Lor sum digniat aut ad ex  
ea atio od eriustie tin eu feu-  
gait dunt velit dolorem num  
ing et, consequatie essed el  
iriureet velis autat, commy  
nonullum velit la facipit

## détail menuiserie

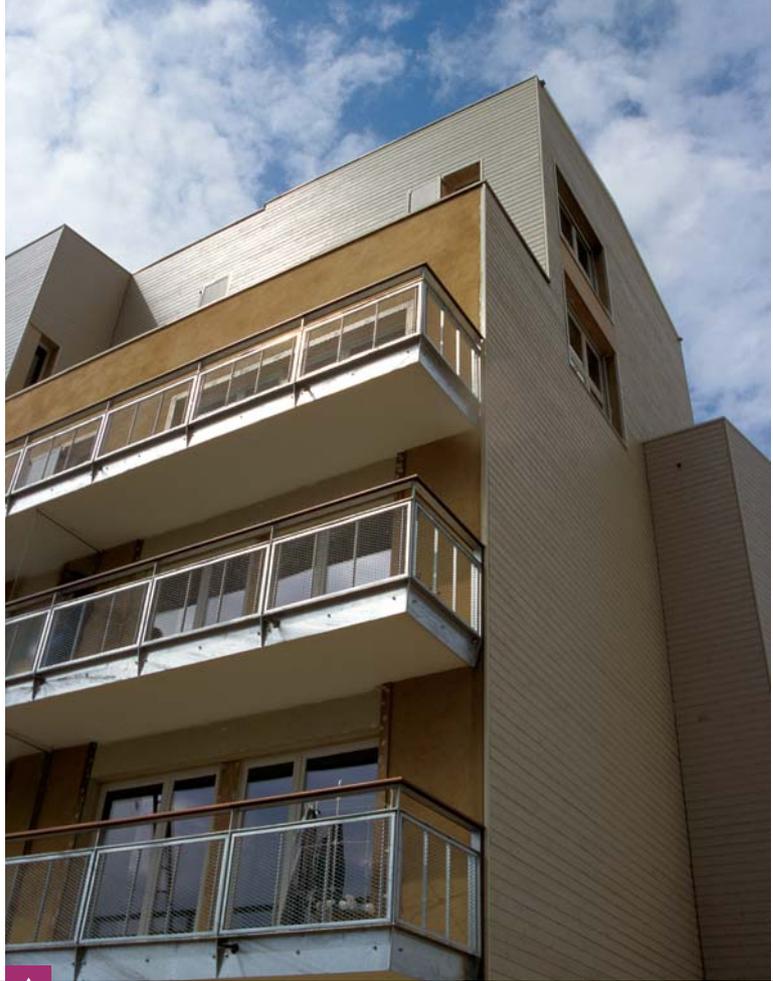
**Maçonnerie :** Les blocs, pesant entre 350 kg et 700 kg, ont été mis en place à la grue et maçonnés par 2 personnes à raison de 5 jours par étage. Les joints ont été fait à base de chaux aérienne Tradical 98 et les dalles en béton armé étaient coulées directement sur la bauge.

La mise en œuvre a été faite par une entreprise de maçonnerie dont le chef de chantier avait déjà une petite expérience de la terre. Le chantier s'est déroulé sans problème et les ouvriers étaient même plutôt satisfaits.

**Enduit :** Le ravalement a été fait par une autre entreprise avec un mélange de terre, sable et chaux aérienne Tradical 98 dosée à 1 pour 4, en deux passes de 1 cm et 1,5 cm. Un grillage a été mis en place au niveau des joints verticaux.

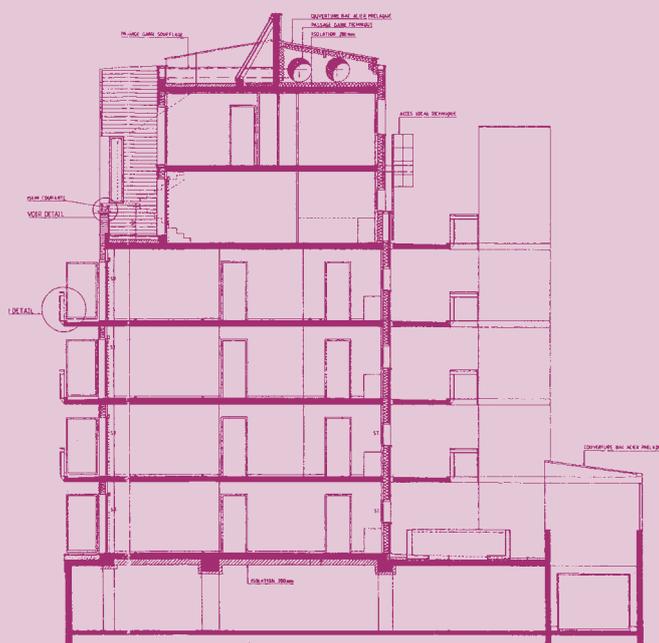
Cet enduit faisait également parti de la demande d'ATEX. Le ravalement du dernier niveau n'ayant été fait que 7 mois plus tard, la bauge a passé l'hiver sans protection, ce qui a entraîné une réserve du bureau de contrôle mais aucun problème apparent sur le matériau en lui même.

Le chantier se voulant à nuisance réduite, il y a eu un tri sélectif des déchets et une attention particulière portée sur le bruit.



## pignon/balcon

Lor sum digniat aut ad ex  
ea atio od eriustie tin eu feu-  
gait dunt velit dolorem num  
ing et, consequatie essed el  
iriureet velis autat, commy  
nonullum velit la facipit ius



## coupe AA



## plan étage



### le chantier ▲

Lor sum digniat aut ad ex ea atio od eriuatie tin eu feugait dunt velit dolorem num ing et, consequatie essed el iriureet velis autat, commy nonullum velit la facipit er ipis nummy nostrud estrud tem digna faciduisim ip ea feu feu facilissi. Lore velit dunt vero dolorem dolum el utat.

Lor sum digniat aut ad ex ea atio od eriuatie tin eu feugait dunt velit dolorem num ing et, consequatie essed el iriureet velis autat, commy nonullum velit la facipit ius

### ▼ bauge préfa



**Lieu :** Rennes, Ille et Vilaine

**Technique :** Bauge préfabriquée

**Maîtrise d'ouvrage :** Coop de construction, Rennes

**Maîtrise d'œuvre :** Jean Yves Barrier, Tours

**Maçonnerie :** Beltram SA, Saint Jacques

**Enduits :** Gérard Lenain, la Mezière

**Fournisseur terre :** Jean Guillorel, Le Lou du Lac

**Date de la construction :** 2001

**Surface habitable :** 2738 m<sup>2</sup>

**Coût de la construction :** 3 970 000 €

**Volume de terre :** 187,5 m<sup>3</sup>

## CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES ET GESTION DES RESSOURCES

**Chauffage :** L'isolation de l'enveloppe du bâtiment a été particulièrement travaillée avec notamment :

- 25 cm de laine de chanvre en isolation des façades Nord Est et Ouest
- 50 de terre sur la façade nord
- des double vitrages 4/16/4 à faible émissivité et lame argon,
- une réduction des ponts thermiques
- une étanchéité soignée au niveau des raccords entre les planchers et les façades.

Le système de chauffage est une ventilation à double flux : les colonnes montantes récupèrent les calories, l'air préchauffé est traité puis redistribué de haut en bas où il est réchauffé en appoint par le réseau de chauffage urbain, lui même alimenté par une usine d'incinération des ordures ménagères située sur la ZAC.

45% de l'eau sanitaire est assurée par 90 m<sup>2</sup> de capteurs solaires situés sur le toit et alimentant deux ballons de 2000 l et 1 ballon de 1000 l.

Des appartements sont instrumentés pour suivre les performances qui ne devraient pas dépasser 15 kWh/m<sup>2</sup> par an contre 80 habituellement, pour la consommation d'énergie thermique

**Electricité :** Les acquéreurs des logements, regroupés au sein d'une coopérative, se verront proposer un groupement d'achat d'appareils ménagers à basse consommation et haute performance. Les équipements déjà installés l'étant également, l'objectif fixé est de ne pas dépasser les 27 kWh/m<sup>2</sup> par an.

**Air** Ventilation hygiénique par extraction dans les pièces humides