



# AUTUN Saint Pantaleon

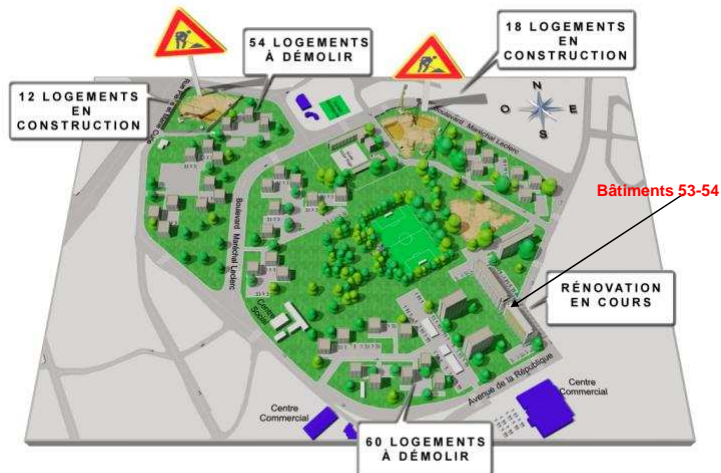
## Réhabilitation de 102 logements Bâtiments 53-54

*Bâtir ensemble un territoire vivant*



- 1. Le programme et les objectifs**
- 2. La nature des travaux**
- 3. L'approche financière**
- 4. L'eau chaude sanitaire solaire**
- 5. Les performances attendues**
- 6. Le retour d'expérience**

*Bâtir ensemble un territoire vivant*



LE PRU D'AUTUN ST-PANTALEON

## 1. Le programme et les objectifs

102 logements en 2 immeubles R+7

### Mise en service en 1974

Typologie : 32 T2, 42 T3 et 28 T4

Bâtiment 53 de 58 logements (4 cages) : SHAB = 3 508 m<sup>2</sup>

Bâtiment 54 de 44 logements (3 cages) : SHAB = 2 580 m<sup>2</sup>

### Constitution des parois

**Mur Extérieur** Béton seul pour 30% et ensembles menuisés bois avec 3cm de polystyrène pour 70%

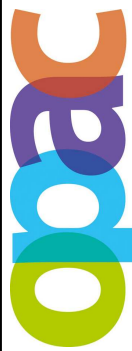
**Mur sur Locaux non chauffés** Béton avec isolant 5cm

**Plancher Locaux non chauffés** Béton sans isolant

**Plancher Vide Sanitaire** Poutrelle hourdis polystyrène

**Toiture terrasse** Béton + 4cm de polystyrène

**Menuiseries Extérieures** Menuiserie bois + simple vitrage



Saône & Loire



Avant travaux - Façade EST

*Bâtir ensemble un territoire vivant*



Saône & Loire



Vue intérieure – Parois type Glasal sur ossature bois avec

*Bâtir ensemble un territoire vivant*



### Objectifs initiaux

Répondre favorablement à l'appel à projets  
« basse énergie » 2006 de la région Bourgogne  
à savoir : **Consommations de chauffage + ECS  
< 100 kWh EP / m<sup>2</sup> SHAB an**

### Consommations initiales

Chauffage : 197 kWhEP/ m<sup>2</sup> SHAB an  
ECS : 29 kWhEP/ m<sup>2</sup> SHAB an

Objectif atteint : 69 kWhEP / m<sup>2</sup> SHAB an  
pour chauffage et ECS

*Bâtir ensemble un territoire vivant*



## 2. La nature des travaux

- \* Isolation thermique de l'enveloppe.
- \* Création d'une étanchéité à l'air du bâtiment.
- \* Remplacement des menuiseries extérieures (PVC vitrage double peu émissif).
- \* Passage en ventilation hygro assistée mécaniquement
- \* Réfection de la sous-station chauffage urbain.
- \* Suppression des chauffe-bains individuels par de l'ECS collective solaire + appoint chauffage urbain.
- \* Remplacement des portes palières.
- \* Changement des radiateurs et rééquilibrage du réseau.
- \* Réfection des salles d'eau avec robinetterie économe.
- \* Remplacement du tableau électrique des logements.
- \* Pose d'éclairage basse consommation dans les parties communes

*Bâtir ensemble un territoire vivant*

**opac**  
Saône & Loire



Ossature bois + pare vapeur

Détails des travaux



Isolant collé chevillé 160mm

*Bâtir ensemble un territoire vivant*

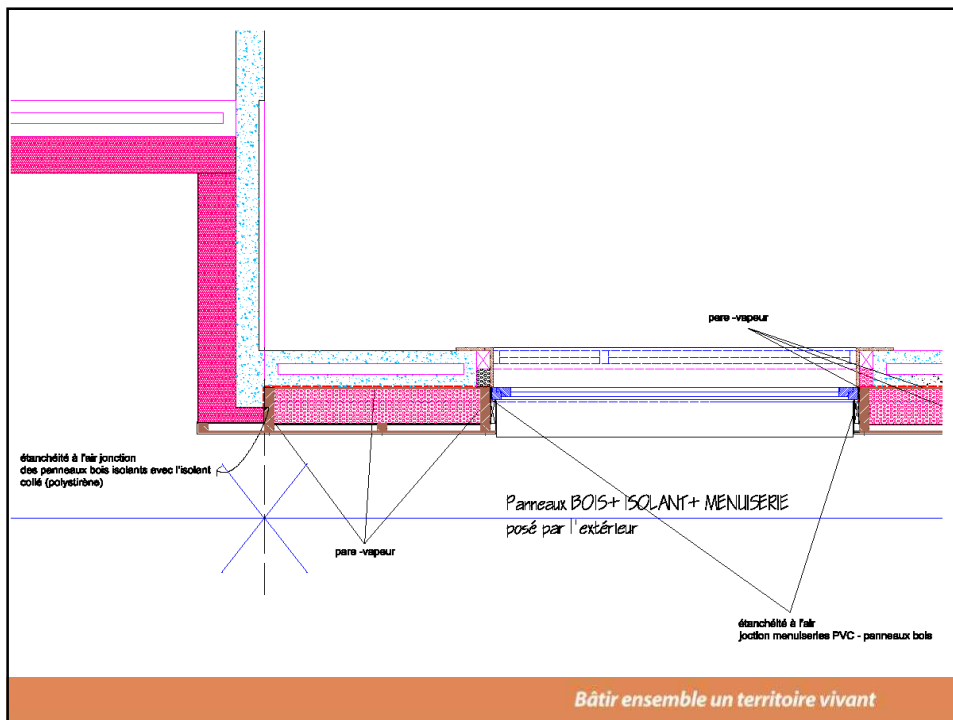
**opac**  
Saône & Loire



*Bâtir ensemble un territoire vivant*



Ossature bois + pare vapeur + isolant laine minérale 160mm + pare pluie.





Pose des fenêtres, tasseaux de fixation en bois et du bardage en panneaux stratifiés.



Après travaux



### 3. L'approche financière

**Coût des travaux** : 2 723 792 € HT

**Honoraires et frais divers** : 432 001 € HT  
soit : 15,8 % du coût des travaux

**Coût total de l'opération**

3 155 793 € HT soit 3 339 463 € TTC

**30 939 € HT au logement**

*Bâtir ensemble un territoire vivant*



**PLAN DE FINANCEMENT:**

* Etat ( ANRU )	331 500 €	10 %
* Région ( Appel à projets)	510 000 €	15 %
* Conseil Général 71 :	100 776 €	3 %
* ADEME	250 225 €	7 %
* EDF ( CEE )	51 000 €	2 %
* OPAC	2 095 962 €	63 %

-----  
**3 339 463 €**

*Bâtir ensemble un territoire vivant*



Saône & Loire

**Coût des travaux de thermique et isolation**  
1 731 503 € HT soit 64% du coût total des travaux  
16 976 € HT au logement

**Coût des travaux de production ECS**  
299 013€HT soit 11% du coût total des travaux  
2 931€ HT au logement

### **Surcoût identifié par rapport aux précédentes opérations de réhabilitation « classique »**

Environ + 836 712 € HT soit 8 203 € HT au logement

*Bâtir ensemble un territoire vivant*



Saône & Loire

## **4. L'eau chaude sanitaire solaire**

**Surface de captage : 101,2 m<sup>2</sup>**  
soit environ 1 m<sup>2</sup> par logement  
marque SONNENKRAFT

**Volume de stockage : 4 fois 2 000 litres = 8 000 litres**  
soit environ 78 litres par logement

Quantité de CO<sup>2</sup> évité : 15 tonnes / an  
Economie d'énergie : 63 873 kWh / an  
**soit 3140 € HT / an**

*Bâtir ensemble un territoire vivant*



Local technique solaire au rdc – 4 ballons de 2 000 litres  
et compteurs énergétiques



Pose de 101 m<sup>2</sup> de panneaux solaire sur ossature métallique.

## 5. Les performances attendues

Type d'énergie	Chauffage urbain		
	kWhEF/ an	kWhEP/ m² an	kWhEP/ m² an
Unité	Bâtiments 53 et 54	SHAB	SHON
Surface considérée			
Valeur surface (m²)		6088	7306
Besoin chauffage	123 210		
<b>Conso chauffage</b>	<b>186 682</b>	<b>30,66</b>	<b>25,55</b>
Besoin Ecs	143 014		
Apports solaires	63 873		
Taux de couverture solaire		44,7%	
<b>Conso ECS</b>	<b>140 432</b>	<b>23,07</b>	<b>19,22</b>
<b>Conso Ventilateurs</b>	<b>35 040</b>	<b>14,85</b>	<b>12,37</b>
<b>Conso auxiliaires</b>	<b>9 130</b>	<b>3,87</b>	<b>3,22</b>
<b>Conso Eclairage</b>	<b>23 682</b>	<b>10,04</b>	<b>8,36</b>
<b>Consommations totales</b>	<b>394 966</b>	<b>82,49</b>	<b>68,74</b>
Respect < 80 kWh/m² <sub>SHON</sub>			OUI
<b>CHAUFFAGE + ECS</b>	<b>362 154</b>	<b>68,58</b>	<b>57,15</b>

Facteur de réduction des consommations d'énergie : 3,8

## 5. Les performances attendues

### Loyers

Typologie	SHAB	S corrigée	Loyer initial	loyer final	% augmentation
T2	50	96	2 172 €	2 837 €	31%
T3	64	110	2 488 €	3 269 €	31%
T4	78	121	2 737 €	3 608 €	32%

### Charges

Typologie	chauffage initial	ECS initiale	Chauffage+ ECS initiale	Chauffage+ ECS finale	% augmentation
T2	831 €	81 €	913 €	400 €	-56%
T3	1 064 €	104 €	1 168 €	512 €	-56%
T4	1 297 €	127 €	1 424 €	624 €	-56%
logt	992 €	97 €	1 089 €	477	
m²	17 €	2 €	18 €	8 €	

### Total loyers+ charges

	Initial	Final	% augmentation
T2	3 084 €	3 237 €	4,96%
T3	3 656 €	3 781 €	3,40%
T4	4 161 €	4 232 €	1,71%

Facteur de réduction des consommations de charges : 2,2

## 6. Le retour d'expérience

- Le niveau de performance peut être atteint.
- La Maitrise d'oeuvre doit réaliser des études fines et détailler l'étanchéité à l'air.
- Les entreprises doivent être mobilisées dès la période préparatoire.
- Il faut une vraie formation pour tous les intervenants sur la question de l'étanchéité à l'air avec test à l'appui.
- Il faut trouver le financement indispensable.
- Il y a de quoi « s'occuper » pour de nombreuses années...

Avant travaux



Après travaux



*Bâtir ensemble un territoire vivant*