

POINT DE VUE DU CAUE

→ Le nombre de logements dans le lotissement représente un enjeu de taille en terme de rénovation énergétique. La démarche collective et concertée entreprise par l'association apparaît comme la meilleure solution pour mutualiser les coûts et les techniques d'intervention.

→ La démarche de la coopérative, d'approche globale des projets de rénovation, est un bon moyen de garantir l'efficacité énergétique des pavillons après rénovation.

→ Il faut enfin faire remarquer le caractère extraordinaire de la démarche de Clairlieu et la ténacité des habitants engagés dans le projet, ainsi que le soutien financier des collectivités qui ont permis à l'association et à la coopérative de poursuivre leurs activités, malgré des difficultés liées au caractère exceptionnel de leur démarche.



Photos d'un chantier avant la mise au point du procédé de caissons
Les montants de bois en "I", sont fixés aux façades et à la poutre faîtière en toiture.

LE PROCÉDÉ DE RÉNOVATION

S'inscrivant dans une démarche écologique, les adhérents de l'association « Clairlieu Écodéfi » défendent le recours aux **matériaux biosourcés** et aux **entreprises locales**. Le procédé de rénovation consiste, depuis le départ, en un « réemballage » complet des habitations par une **ossature bois**, isolée par laine de bois et/ou ouate de cellulose. La fixation des montants de bois sur les façades et en toiture, ainsi que la pose de l'isolant, étant particulièrement longues et fastidieuses, la nécessité d'un système plus rapide s'est faite sentir. L'architecte Yves Jautard et Thomas Viot le charpentier ont alors mis au point avec la coopérative un procédé (protégé par plusieurs brevets) passant par la préfabrication de "caissons" d'isolation à rapporter sur les murs et sur le toit. Les caissons de bois - appelés « **boîtes à ouate** » car comportant une isolation en ouate de cellulose - sont adaptés à chaque habitation et à ses ouvertures. Un accord de partenariat a été passé avec un industriel pour leur fabrication et la coopérative assure la réalisation du chantier.

Le recours aux caissons a ainsi permis d'accélérer le rythme des chantiers. Après leur fabrication (en environ six semaines), trois jours suffisent les poser. L'espace entre les caissons est comblé par de la **ouate de cellulose** ou de la **laine de bois**, puis le parement est laissé au libre choix de chaque propriétaire. Les habitations sont par ailleurs dotées de **panneaux solaires thermiques** en toiture, produisant plus de 50% de l'eau chaude sanitaire et du chauffage. De nouveaux systèmes de **ventilation** (simple ou double flux) sont également installés.



Photos du premier chantier réalisé avec les caissons de la coopérative

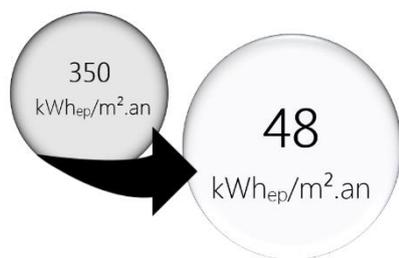
Les caissons sont manipulés à l'aide d'un camion-grue, puis fixés à la façade par les ouvriers. Les interstices entre les caissons sont ensuite comblés par une isolation laine de bois et/ou ouate de cellulose.

RÉHABILITATION BBC, ÉNERGÉTIQUE ET SOLIDAIRE, DES PAVILLONS DE **CLAIRLIEU**

Réhabilitation d'un pavillon de type A



Avant rénovation



Réduction par 7 de la consommation
d'énergie primaire, pour atteindre un **résultat
plus performant que le BBC dans le neuf.**

(Concernant les 5 postes de consommation réglementaires)



Après rénovation

TRAVAUX

- ✓ Isolation thermique par l'extérieur (ITE) de **22 cm** sur trois des quatre façades – **14 cm** pour la quatrième, en limite de propriété (**fibres de bois** entre montants de bois) ;
- ✓ Isolation de **40 cm** en toiture (**ouate de cellulose** insufflée entre montants de bois) ;
- ✓ Isolation du plafond du sous-sol de **18 cm** (**ouate de cellulose**) ;
- ✓ Installation d'une **VMC double flux** ;
- ✓ Remplacement des menuiseries du rez-de-chaussée par des menuiseries à **triple vitrage** ; **déplacement des menuiseries** double vitrage existantes au nu du mur existant pour éviter le pont thermique des ébrasements ;
- ✓ Suppression du balcon de la façade sur rue et de l'escalier d'accès extérieur pour éviter les ponts thermiques ;
- ✓ Installation de **quatre capteurs solaires thermiques** produisant l'eau chaude sanitaire (ECS) et une partie du chauffage ;
- ✓ Installation d'un **poêle hydraulique étanche à granulés** 7kW ;
- ✓ Contrôle des données énergétiques et sanitaires grâce à l'installation d'un **système domotique** mis au point par la coopérative.

MAITRE D'OUVRAGE

Propriétaire privé

ANNÉE

Construction : 1971 - 1974
Rénovation : 2011 - 2012

MAITRE D'ŒUVRE

Association « *Clairlieu Écodéfi* »

TRAVAUX

Coopérative
« *Clairlieu Éco Rénovation solidaire* »

Autre exemple de rénovation d'un pavillon de type A

Travaux similaires + Aménagement des combles pour obtenir un volume habitable en R+2



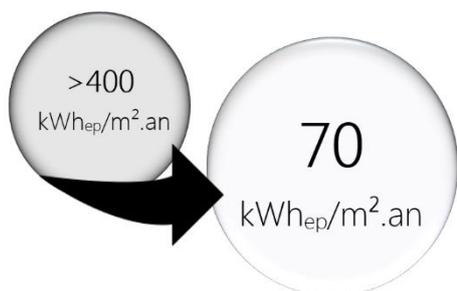
14

RÉHABILITATION BBC, ÉNERGÉTIQUE ET SOLIDAIRE, DES PAVILLONS DE CLAIRLIEU

Réhabilitation d'un pavillon de type B



Avant rénovation



Réduction par plus de 5 de la
consommation d'énergie primaire.

(Concernant les 5 postes de consommation règlementaires)



Après rénovation

TRAVAUX

- ✓ Isolation thermique par l'extérieur (ITE) de **22 cm** des quatre façades (**ouate de cellulose** entre montants de bois + **enduit sur fibre de bois**) ;
- ✓ Isolation de **40 cm** en toiture (**ouate de cellulose** insufflée entre montants de bois) ;
- ✓ **Fermeture de la loggia** par de larges fenêtres ;
- ✓ Remplacement des menuiseries par des menuiseries à **triple vitrage** ;
- ✓ Installation d'une **VMC double flux** ;
- ✓ Installation de **quatre capteurs solaires thermiques** produisant l'eau chaude sanitaire (ECS) et une partie du chauffage ;
- ✓ Installation d'une **chaudière à gaz à condensation** ;
- ✓ Construction d'une terrasse à l'arrière du pavillon dans la continuité de la cuisine.

MAITRE D'OUVRAGE

Propriétaire privé

MAITRE D'OEUVRE

Coopérative « *Clairlieu
Éco Rénovation Solidaire* »

ANNÉE

Construction : 1971 - 1974
Rénovation : 2013 - 2014

Autre exemple de rénovation d'un pavillon de type B

Travaux similaires mais conservation de la loggia, ouverte sur la rue



17