

ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR

Une ossature bois divise par 4 la consommation d'une HLM

L'Opac de Saône-et-Loire innove en habillant de bois une HLM en béton des années 70. L'ossature destinée à porter un isolant traditionnel de laine de verre assure l'étanchéité du bâtiment et contribue à faire chuter la consommation énergétique de 275 kWh/m²/an à moins de 70 kWh !

Une barre de sept étages dans la banlieue d'Autun. Avec ses panneaux solaires en terrasse, son bardage façon bois en béton composite et son soubassement habillé de panneaux type "Fundermax", le bâtiment a l'apparence du neuf. Et pourtant, derrière cette séduisante enveloppe se cache un immeuble traditionnel en béton, dans la lignée de l'architecture collective des années 70.

L'Opac de Saône-et-Loire, propriétaire et gestionnaire du bâtiment, peut être fier du choix opéré en 2006. Au lieu de raser les 102 logements cristallisant les plaintes des résidents, l'Office a fait le pari d'une rénovation audacieuse : l'isolation par l'extérieur au moyen d'une ossature bois, une première



A gauche, un immeuble des années 70.
A droite, l'apparence du neuf.

en France sur un bâtiment de cette envergure.

Au début de l'aventure, le premier appel à projet du conseil régional de Bourgogne en faveur de la réhabilitation des bâtiments collectifs. Le dossier présenté par l'Opac a obtenu le soutien de la région, séduite par l'utilisation de matériaux renouvelables et par les perspectives de réduction de la consommation énergétique.

Consommation énergétique divisée par quatre

Trois ans plus tard, le chantier est sur le point de se terminer. Les contraintes

budgetaires ont entraîné ici et là de petites économies mais les objectifs initiaux sont atteints : le dernier test d'étanchéité augure d'une consommation énergétique divisée par quatre : 69 kWh/m²/an, contre 275 kWh avant rénovation. Mieux que les ambitions affichées lors du dernier Grenelle de l'environnement.

Comment a-t-on obtenu un tel résultat ? Grâce au travail de bureaux d'étude et à l'expérience d'artisans locaux qui ont dû faire preuve de capacités d'improvisation... puisqu'il n'existait ailleurs aucun modèle.

Deux types d'isolation ont été mis en œuvre. Une ossature bois traditionnelle a été fixée sur les façades des logements, soit les deux tiers de la surface. C'est elle qui porte l'isolant, 16 cm de laine de verre. Les cages d'escalier et les deux pignons, en béton plein, ont été isolés avec des plaques de polystyrène collées de 16 cm d'épaisseur elles aussi. Cette isolation, moins coûteuse, ne pouvait être appliquée à l'intégralité du HLM. Les allèges de fenêtre sont en effet garnies en extérieur de panneaux amiantés sur lesquels il est impossible de coller.

✓ CHIFFRES

Le chantier en bref

- Budget : 3,3 millions d'euros, soit 33.000 euros par logement.
- Surface de l'ossature bois support de bardage : 3.487 m².
- Surface de l'habillage en mur d'Eterclin : 1.892 m².
- Surface de l'habillage en murs de panneaux stratifiés : 1.020 m².
- Volume de bois (épicéa de Finlande) : 100 m³.
- Poids de la nouvelle enveloppe au m² : 39 kg, dont 14 kg d'ossature bois.
- Performances énergétiques du bâtiment rénové : 69 kWh/m²/an.
- Durée du chantier : 18 mois.



Bruno Segond présente les cadres qui ont servi à l'assemblage de l'ossature bois. En arrière plan, Christine Mouyon de l'Opac de Saône-et-Loire.



La mise en place des cadres en bois.

Pourquoi avoir préféré une structure porteuse en bois plutôt qu'en acier ? *"L'ossature bois s'est imposée pour plusieurs raisons",* explique le maître d'œuvre, l'architecte parisien Traian Stafie. *"Le bois est un isolant par nature, il est aussi plus léger que l'acier et moins cher. En outre, le gabarit des cadres permet d'intégrer facilement l'isolant à l'intérieur. Avec une structure porteuse en acier, nous n'aurions pas pu mettre 16 centimètres d'épaisseur et nous aurions eu des soucis avec l'étanchéité. L'usage du bois facilitait aussi la mise en place du lattage pour le bardage".*

Une mise en œuvre artisanale

La réalisation de l'enveloppe a été confiée à un groupement d'entreprises locales : Segond et Rieufort. Le menuisier Bruno Segond a consommé 100 m³ de bois pour fabriquer 3.500 m² d'ossature. Son choix s'est porté sur de l'épicéa finlandais pour des questions de coût. *"Il n'est pas facile de trouver en France du résineux blanc en 16 cm de largeur",* explique-t-il. *"Le bois m'a été livré en 4 m et 4,50 m, séché, raboté et traité classe 2".*

Les cadres d'environ 5 m² sont assemblés en atelier et amenés nus sur le chantier. Au pied de l'immeuble, sous une toile de tente, l'entreprise Rieufort scotche le pare-vapeur. Puis le menuisier fixe le châssis sur la façade en laissant une lame d'air entre le bâtiment et l'ossature. Il reste à faire les joints avec les cadres voisins, insérer l'isolant dans les cavités, poser le pare-pluie puis les lattes du bardage.

Le menuisier qui n'était pas un spécialiste de l'ossature bois a parfaitement rempli son rôle. Un tel chantier représente pour l'entreprise 3.500 heures de travail, presque trois temps plein pendant un an.

La construction de l'ossature et sa mise en place ont fait appel à des techniques artisanales. Une préfabrication des éléments de façade en usine aurait-elle fait gagner du temps ? *"Pas sûr",* répond Traian Stafie. *"Je ne pense pas qu'il aurait été préférable d'intégrer les fenêtres en atelier. Ce sont des fenêtres en PVC, l'assemblage aurait pu jouer pendant le transport et créer des problèmes d'étanchéité".*

Dans quelques jours, l'ossature bois aura totalement disparu sous le bardage.

"Pour faciliter l'entretien de la façade, nous avons choisi un composite ciment de couleur crème, l'Eterclin de chez Eternit, qui offre l'apparence du bois", observe Christine Mouyon, technicienne à l'Opac d'Autun. Les soubassements sont habillés de plaques de Fundermax, un composite bois aux tons chaleureux qui rehausse l'esthétique du bâtiment.

Ouate de cellulose en sous-sol

Pour assurer l'isolation par le sol, le vide sanitaire et les caves ont été floqués avec 10 cm de ouate de cellulose. Une isolation de 20 cm d'épaisseur a également été mise en place sur la terrasse qui accueille les 70 m² de panneaux solaires fournissant l'eau chaude. Une VMC hygro-réglable ventile les logements. Le chauffage est assuré par la chaufferie urbaine d'Autun qui fonctionne au... bois !

L'isolation par l'extérieur offre l'avantage de limiter la gêne pour les résidents. Elle n'aura pas non plus d'incidence sur leur porte-monnaie. *"Certes les loyers vont augmenter, mais grâce au gain énergétique, les charges vont diminuer de 40 à 50%",* calcule Christine Mouyon. Les premiers échos du public sont favorables. *"Auparavant, nous avions de nombreuses plaintes de locataires, maintenant, nous ne les entendons plus du tout. C'est le calme plat".* Il reste à voir, désormais, si la réhabilitation d'Autun fera des émules chez les bailleurs sociaux. L'Opac de Saône-et-Loire a expérimenté une nouvelle forme d'isolation par l'extérieur qui semble devoir tenir ses promesses. La recette peut être appliquée ailleurs, voire améliorée. Généralisée sûrement pas, mais le parc à rénover est immense...



Le soubassement est recouvert de panneaux en bois composite.

De notre correspondant
Pascal Charoy