

## FICHE DE CAS n°5

Copropriété de 1973 en Site Patrimonial Remarquable

quai **SAINT-JEAN**  
à Strasbourg

photo DREAL Grand Est



**Isoler par l'extérieur  
en préservant  
l'écriture architecturale**

### dates clés

1973 : construction de l'immeuble  
2015-2016 : réflexions des copropriétaires , demande de conseils au CAUE 67  
2016 : intervention de : FNAIM, EMS et Climaxion (dispositifs d'accompagnements)  
2016-2017 : choix de l'architecte, phase conception et échange entre l'architecte et l'ABF  
2018 : vote favorable de la copropriété et dépôt de la déclaration préalable de travaux  
2019 : début des travaux

### architecte d'origine

Eckle et Pfrimmer.

### maître d'ouvrage

Syndicat des copropriétaires.

### maître d'œuvre

M-associés architectes.

### logements

42 appartements et 3 commerces ; typologies logements : 29 T1, 12T2, 1T1.

### consultation ABF

En Site Patrimonial Remarquable (anciennement dénommé Secteur Sauvegardé) et soumis au Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur de celui-ci. Avis ABF requis.

### performance énergétique atteinte

128 kWh/m<sup>2</sup>.an d'énergie primaire visé par l'étude thermique.  
soit un peu moins performant que le niveau BBC.

### isolation thermique

Isolation par l'extérieur en toiture et façades.

### menuiseries

Pas d'intervention.

### ventilation

ventilation collective simple flux hygroréglable.

### autres travaux

Calorifugeage des réseaux, réfection des garde-corps des balcons/terrasses.

## ■ Présentation du bâtiment initial



Figure 1 : copropriété « Le Mazarin », vue de la façade sur le quai Saint-Jean avant travaux (photo : M-associés architectes)

### UN PEU D'HISTOIRE :

L'immeuble « Le Mazarin » est construit en 1973 à l'emplacement d'immeubles fortement endommagés durant la seconde guerre mondiale et rasés après-guerre. Il s'insère entre un immeuble ancien préservé au nord et un immeuble reconstruit dès les années 1950 au sud. Le parcellaire, pré-existant, n'a pas permis un alignement des immeubles le long du quai. Cet héritage explique le jeu de décalage des refends imaginé par l'architecte pour tenter d'insérer l'immeuble dans son contexte. Ces refends intègrent balcons et terrasses et produisent un fort effet de verticalité. L'effet est accentué par la toiture en pente, représentative d'une inspiration régionaliste et pour l'époque novatrice que l'on va retrouver dans un certain nombre de grands immeubles modernes construits dans le centre de Strasbourg dans les années 1970.

La copropriété « Le Mazarin » regroupe des logements en étages et 3 commerces en RdC. La façade sur le quai Saint-Jean marque fortement le paysage urbain par son aspect sculptural. La façade arrière, donnant sur une petite cour, est traitée de manière beaucoup plus classique, sans redents ni particularités.

La consommation d'énergie du bâtiment initial telle que calculée dans l'étude thermique réalisée en 2015 est de 231 kWh/m<sup>2</sup>.an en énergie primaire dont 169 pour le chauffage. Aucune isolation thermique n'est présente sur les parois, ni en plancher ni en façade. Les combles sont équipés de 10 cm de laine de verre d'époque indéterminée.

Les baies vitrées sont pour la plupart en PVC à la suite de remplacements effectués individuellement par les

copropriétaires. Les datations de ces divers remplacements ne sont pas connues. Il reste certaines menuiseries bois en simple vitrage d'origine.

Le bâtiment est équipé d'un système de VMC simple flux sous forme d'un caisson d'extraction collectif situé dans les combles avec des gaines en galva et des bouches fixes dans les salles de bains et les cuisines. Les caissons de volets roulants sont équipés d'entrées d'air en grilles fixes.

Le chauffage est fourni par une chaudière au fioul collective de 1971 à laquelle a été ajoutée une chaudière plus récente (2003) en cascade : 580 +320 kW. L'eau chaude est générée par un échangeur lié aux chaudières.



Figure 2 : la façade avant travaux (photo : M-associés architectes)



Figure 3 : passage couvert et commerces du RdC (photo : M-associés architectes)

## ■ Contexte du projet

Le **CAUE 67 a été impliqué** dans une discussion avec les copropriétaires à l'initiative de l'un d'entre eux. Le CAUE a ainsi pu sensibiliser les habitants à l'histoire de leur bâtiment et à l'intérêt de son architecture. C'est le point de déclenchement qui a permis qu'un cabinet d'architecte sensibilisé au patrimoine, *M-associés architectes*, soit recruté par les copropriétaires pour porter le projet de rénovation énergétique.

## ■ Cheminement du projet

L'agence M-associés architectes, a pris l'initiative d'une réunion avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) sur la base d'une esquisse crayonnée du projet pour calibrer celui-ci et recevoir les indications concernant les éléments à préserver.

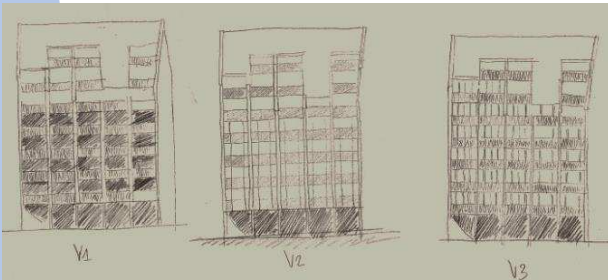


Figure 4 : plan-masse, photos et croquis ont servi de support pour les premiers échanges avec l'ABF (source : M-associés architectes)

Dans un cadre de travaux sur une copropriété, la déclaration préalable n'est déposée en mairie qu'après conception, consultation des entreprises et vote positif de l'assemblée des copropriétaires. Il est donc **primordial de rencontrer l'ABF** avant sa saisine officielle sous peine de devoir modifier le projet, refaire les consultations et reconvoquer une assemblée générale pour le vote des copropriétaires, ce qui occasionnerait des mois de retard et un surcoût.

La conception du projet s'est ainsi basée sur les recommandations reçues lors du premier rendez-vous avec l'ABF. Pour ce rendez-vous, l'architecte de la copropriété avait demandé à l'ABF de lui indiquer la marche à suivre parmi les 3 hypothèses dessinées à main levée :

- ✓ hypothèse 1 : donner une nouvelle image au bâtiment en le redessinant,
- ✓ hypothèse 2 : conserver l'allure globale et certains points particuliers tout en se permettant des modifications,
- ✓ hypothèse 3 : préserver fortement l'ensemble.

L'Architecte des bâtiments de France a recommandé la **préservation de l'esprit du bâtiment** avec ses lignes verticales marquées qui sont significatives de la période constructive « début des années 70 ».

Sur ce bâtiment, la doctrine n'a cependant pas été une préservation exhaustive de l'ensemble : l'isolation par l'extérieur a été permise pour les murs et la toiture en soignant la finesse des éléments de rives et les détails du dessin. Par contre la fermeture des balcons en loggias, qui modifierait l'architecture de la façade ne pouvait pas être autorisée.

Forte de ces échanges avec l'ABF, l'équipe de conception a pu proposer un projet qui suit ces recommandations et **valide les exigences thermiques de Climaxion** - dispositif régional d'aides financières en fonction d'un cahier des charges pour la rénovation performante - afin que les copropriétaires bénéficient d'une subvention.

Le **projet finalisé** comprend une Isolation par l'extérieur avec  $R = 5,1 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$  en polystyrène expansé comprenant des retours d'isolant en polyuréthane de 3 cm d'épaisseur pour les ébrasements des menuiseries ( $R = 1,36 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ ). C'est un aspect important du projet, avec l'ensemble des balcons traité de cette manière. Cette couche fine d'isolation des murs de refend permet de préserver la lecture architecturale de la façade.

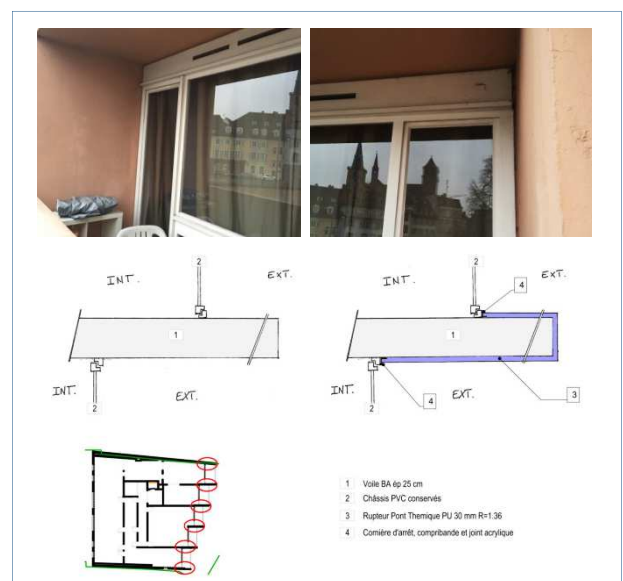


Figure 5 : traitement des balcons et des murs de refend verticaux en façade (source m-associés architectes)

La toiture constituée de pans inclinés et de terrasses est traitée en sarking (Isolation par l'extérieur) avec du polyuréthane. La similitude des épaisseurs d'isolants en toitures et en parois permet de préserver la forme du bâtiment d'origine.

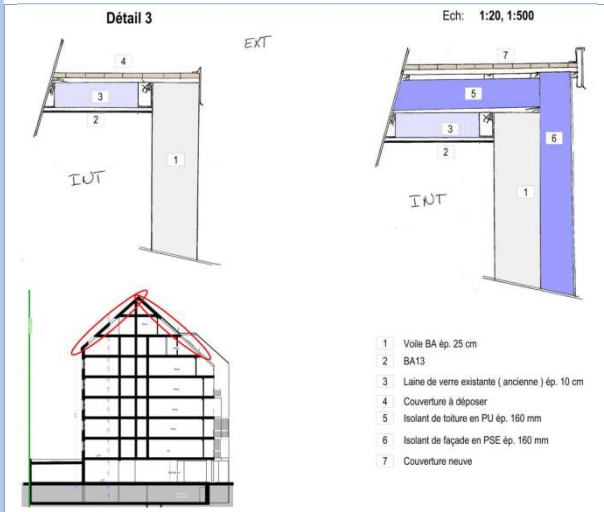


Figure 6 : sarking et continuité de l'isolation (source m-associés architectes)

L'architecte du projet a bien anticipé les démarches vis-à-vis des copropriétés voisines pour la pose de l'ITE, ce qui a permis de gérer cette question sans difficulté particulière.

Le projet est complété par la réfection complète du système de VMC simple flux qui utilisera les conduits existants nettoyés avec un nouveau groupe à faible consommation. La chaufferie au fioul, malgré sa vétusté est conservée avec un calorifugeage des réseaux.

Les consommations d'énergie prévisionnelles (qui n'ont pas encore pu être confirmées sur les exercices après travaux) sont les suivantes :

Postes :	Valeurs initiales :	Valeurs après travaux :
chauffage	196 kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an	71,1 kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an
refroidissement	0 kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an	0 kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an
ECS	39 kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an	42,2 kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an
éclairage	8,8 kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an	9,0 kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an
ventilation	11,9 kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an	4,27 kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an
auxiliaires	4,5 kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an	1,8 kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an
<b>Total 5 postes</b>	<b>261 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an</b>	<b>128 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an</b>
Emission de GES	71 kg <sub>eqCO2</sub> /m <sup>2</sup> .an	34 kg <sub>eqCO2</sub> /m <sup>2</sup> .an

Figure 7 : consommations d'énergie (source m-associés architectes)

Ces consommations représentent des économies importantes sur les postes chauffage et ventilation et conduisent à une division par deux des rejets de gaz à effet de serre.



Figure 8 : l'immeuble rénové dans son contexte (photo Dreal)



Figure 9 : terrasses et toiture après rénovation (photo Dreal)



Figure 10 : les balcons après rénovation (photo Dreal)

## ■ Retour d'expérience

### Pas d'impact des prescriptions de l'ABF sur la performance énergétique du projet

Au final les **prescriptions de l'ABF** sur ce projet n'ont pas eu d'impact sur le niveau de performance énergétique de la rénovation. Elles ont permis à l'équipe de conception de partir dans la bonne direction dès le démarrage des études. Ceci a été favorisé par le processus de décision : en copropriété, pour éviter de devoir revenir sur un projet présenté aux copropriétaires et perdre plusieurs mois pour le faire repasser au vote de l'assemblée générale, les maîtres d'œuvre connaissent l'importance de consulter l'ABF en amont.

### Plusieurs facteurs ont limité la performance énergétique

Le niveau basse consommation n'a pas été atteint pour plusieurs raisons, notamment :

**Les menuiseries extérieures sont privatives** – ce qui est en général le cas en **copropriété** – et cela n'a pas permis d'en effectuer un remplacement global. Outre un gain énergétique moindre, ceci peut induire une difficulté ultérieure : quand ces menuiseries seront remplacées il faudra s'assurer de la continuité de l'isolation sur le nouveau dormant. De la même manière, les coffres de volets roulants n'ont pas

été isolés dans le cadre du projet et ils représentent sans doute une source de déperdition thermique importante.

Autre difficulté, **les commerces du rez-de-chaussée** n'ont pas pu être isolés comme prévu pour des questions de scénarios de fermeture complète du passage abrité au niveau de la rue.

La copropriété a également été confrontée à un problème classique de chantier : la faillite d'une entreprise et son remplacement ont conduit à une qualité plus faible des travaux en toiture.

Enfin, le maintien d'une chaufferie fioul vieillissante peut paraître anachronique mais le choix a sans doute été économique.

### Une rénovation qui reste « par étapes » mais plutôt dans le bon ordre

Il est intéressant de relever qu'il est toujours préférable dans une démarche de conception de projet par étapes de privilégier l'enveloppe et la ventilation en premier et de traiter les systèmes thermiques plus tard. C'est ce qui a été fait ici. Ceci permettra de dimensionner correctement la future chaufferie.

L'augmentation récente des coûts de l'énergie encouragera peut-être la copropriété à rénover prochainement le système de chauffage et à changer d'énergie.

### Information au lecteur

Les fiches de cas présentent les processus de mise au point de 5 projets de rénovation d'habitat collectif.

A consulter en complément : la fiche de synthèse qui précise les objectifs du décryptage et en tire cinq enseignements.

### Téléchargements

Fiches du décryptage téléchargeables ici :

[www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr](http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr)  
rubrique « construction et bâtiments durables »



### Les partenaires du décryptage



**Groupe de travail :** Camille André (architecte PSMV Strasbourg), Hélène Antoni (Eurométropole Strasbourg / Police du bâtiment), Agnès Blondin (DRAC / Udup67), Julien Borderon (Cerema), Béatrice Brau-Arnaudy (EMS/Police du bâtiment), Michel Hueber, Alice Lejeune et Laurence Wack (Dreal Grand Est/STECCLA/CBD), Guillaume Lutz (Areal), Elie Selle (Oktave), Arnaud Martin (EMS/Service Habitat)

Merci également à **tous les relecteurs** qui ont contribué à finaliser ces documents.