

## Recyclage urbain Le nouveau visage du patrimoine

À vivre éditions

*De la savonnerie au logement social  
Madrid reconvertit ses abattoirs  
Greffe contemporaine à Cluny*

**Société** : Le luxe est-il soutenable ?  
**Urbanisme** : La ville en vélo  
**Innovation** : Végétalisation du bâti

février/mars 2012

25

# ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR

## Réhabilitation d'un immeuble de sept logements sociaux à Paris, XVIII<sup>e</sup>

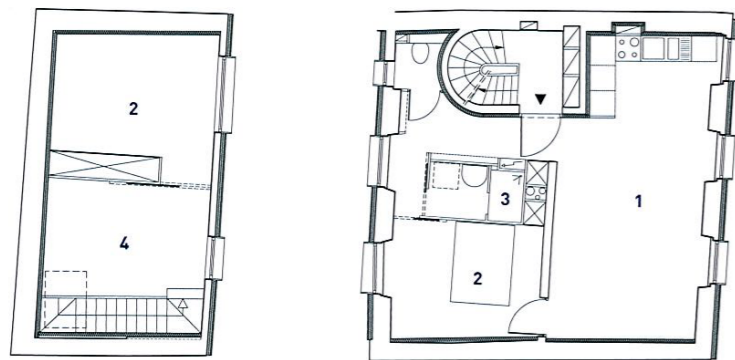
La rénovation énergétique du parc existant, en particulier des logements, est l'un des principaux challenges de la décennie. Acte 1 : amélioration de l'enveloppe. Si les travaux sur les grands ensembles des années 1960 et 1970 commencent à être maîtrisés, l'isolation par l'extérieur des immeubles urbains plus anciens n'en est qu'à ses balbutiements. Le projet de réhabilitation de sept logements sociaux par Jean-François Marti dans le quartier Montmartre permet d'analyser solutions techniques et choix budgétaires.



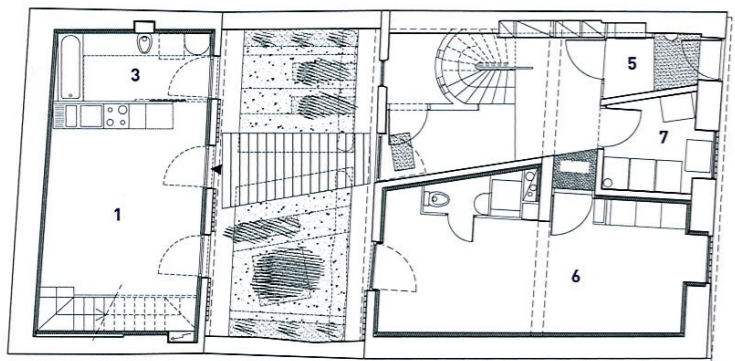
Un immeuble de cinq étages sur une rue tranquille et à l'arrière une maisonnette sur une petite cour plantée... décor classique dans ce quartier populaire qui jouxte le cimetière de Montmartre. Cet ensemble de sept logements qui n'a rien de spectaculaire cache cependant un secret : c'est l'un des premiers bâtiments anciens de la capitale qui aient fait l'objet d'une rénovation énergétique avec isolation par l'extérieur. L'opération a reçu le label Patrimoine habitat & environnement délivré par le CERQUAL<sup>1</sup>. Mais si elle a bénéficié du soutien de l'architecte des bâtiments de France chargé de l'arrondissement, Jean-François Marti précise que « le service de l'urbanisme de la mairie de Paris a montré une franche réticence ». L'amélioration rapide de l'efficacité énergétique du parc ancien est pourtant un enjeu économique, écologique, culturel et social.

### Inquiétante précarité énergétique

Environ 12 % de la population française est en situation de précarité énergétique et la crise devrait accentuer une tendance déjà à la hausse depuis plusieurs années. Les ménages concernés sont surtout logés dans le parc privé (87%)<sup>2</sup>. Les



niveau 1



niveau 0

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1. séjour / cuisine | 5. entrée         |
| 2. chambre          | 6. studio         |
| 3. salle de bain    | 7. local poubelle |
| 4. mezzanine        |                   |

rue du Capitaine-Madon

habitants des HLM sont plutôt mieux lotis car les bailleurs sociaux, souvent confrontés au manque de solvabilité de leurs locataires, travaillent depuis plusieurs années à la diminution des charges. Après quelques projets pilotes, notamment à Grenoble et en Bourgogne, de nombreuses campagnes d'amélioration énergétique des grands ensembles de l'après-guerre sont en cours. La pose d'une isolation par l'extérieur - solution privilégiée pour supprimer les ponts thermiques - est assez simple à réaliser grâce à la typologie répétitive de ces bâtiments solitaires. Pour les immeubles de la ville dense, engoncés entre deux pignons et encadrés par des règles de prospect strictes, elle soulève en revanche de nombreuses questions.

### Des opportunités à saisir

Construits à la fin du XIX<sup>e</sup> ou au début du XX<sup>e</sup> siècle, les bâtiments d'habitation qui bordent l'étroite et minérale rue du Capitaine-Madon constituent un ensemble homogène. L'immeuble situé au 23 profite selon l'architecte « d'un hasard heureux de la fabrication de la ville faubourienne où, comme au jeu de taquet, un ensemble élevé fait face à un élément bas ». Sa façade sur rue étant orientée au sud-ouest, avec un vis-à-vis de faible hauteur, ses habitants jouissent non seulement d'une vue dégagée à partir du deuxième étage mais aussi de beaucoup de soleil. Le bâtiment présente d'autres valeurs d'usage de l'habitat de l'époque : des plafonds élevés et des combles facilement aménageables. Ses murs en moellons et ses planchers en bois lui confèrent une certaine souplesse pour les transformations.

Le projet portait sur la restructuration de l'immeuble principal de cinq étages et de la petite construction dont il est séparé par une cour. L'opération a dégagé sept logements : un studio en rez-de-chaussée, quatre deux-pièces aux étages courants et un trois-pièces avec mezzanine sous combles dans le bâtiment sur rue ; une maisonnette en duplex en fond de parcelle. Tous les logements sont traversants : côté rue, au sud-ouest, des séjours lumineux ; côté cour, des chambres au calme avec un éclairage nord-est. Cette double orientation favorise la ventilation naturelle. Dans les appartements de deux pièces, l'ouverture de la chambre à la fois sur l'entrée et sur le séjour apporte de la fluidité aux espaces. Afin de réduire l'imperméabilisation du sol et d'apporter l'agrément de la verdure dans un milieu très minéral, un arbre et des arbustes ont été plantés de part et d'autre du cheminement en bois qui relie le hall d'entrée au logement individuel. La dame qui habite là, dont la mobilité

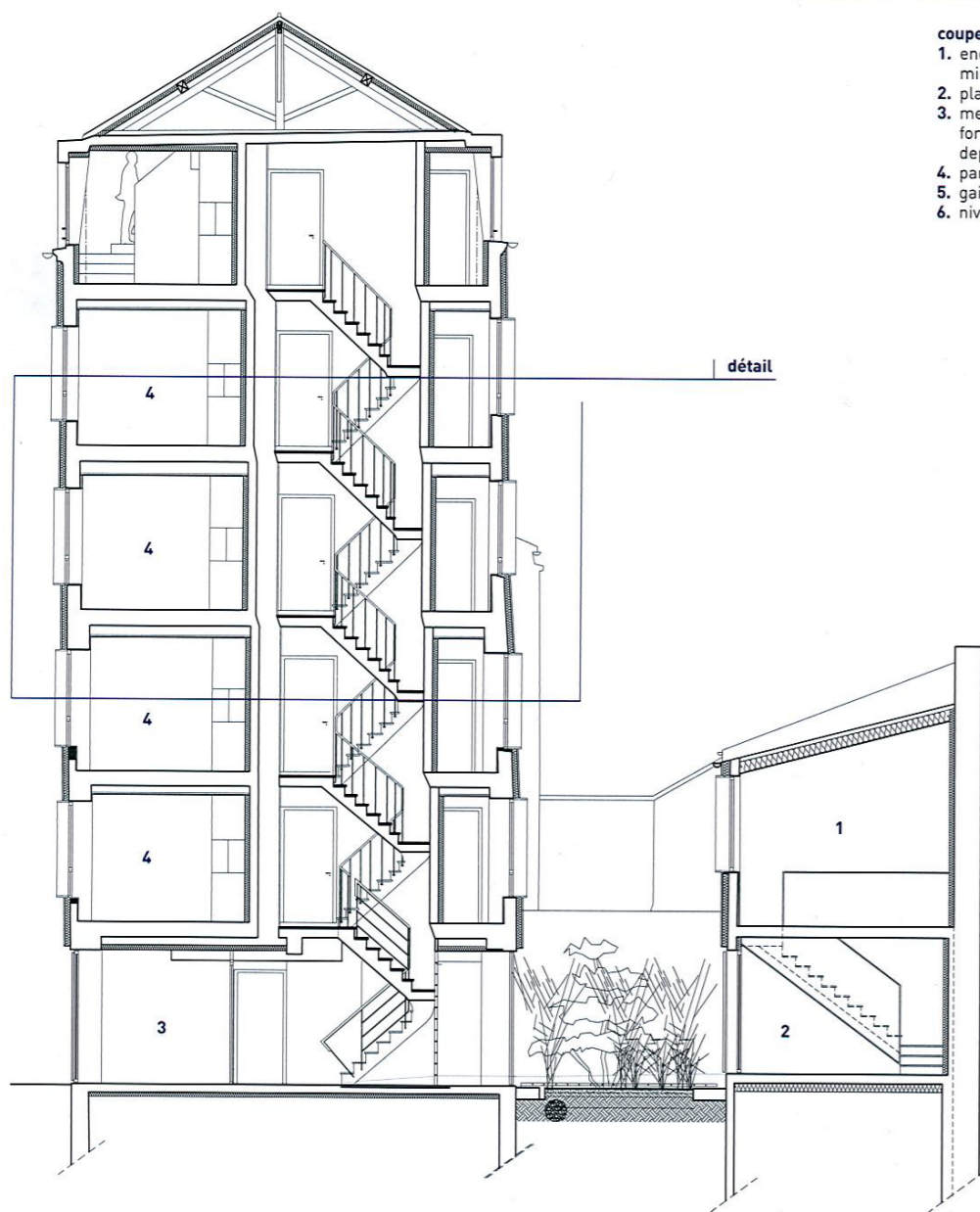


Les encadrements en bois des menuiseries sont en saillie pour apporter une modénature à la façade et reprendre « en tapée » les 9 cm de l'isolation par l'extérieur en polystyrène.



#### coupe transversale - détails

1. enduit sur isolation extérieure finition mince type « Sienzo » Zolpan
2. plancher reconstitué sur travée humide
3. menuiserie extérieure bois avec cadre formant tapée d'isolant : débord de 25 cm depuis le nu extérieur de la menuiserie
4. partie fixe vitrage type stadip
5. gaine pallière
6. niveau de plafond existant



détail

1. mezzanine
2. séjour
3. niveau 0
4. cuisine

L'amélioration rapide de l'efficacité énergétique du parc ancien est un enjeu économique, écologique, culturel et social.

est actuellement réduite, se réjouit de sa « maison avec jardin ». Le soubassement est recouvert d'un enduit noir rugueux « pour mieux contraster avec l'aspect doux et laiteux du corps de bâtiment », explique Jean-François Marti. « L'enduit à texture fine qui recouvre l'isolation par l'extérieur est proche de la finition du plâtre parisien. L'attique est marquée par une toiture en zinc aux lucarnes redessinées. »

#### Des choix difficiles

L'opération a commencé par une étude de la structure existante. Mais le bâtiment principal ayant souffert entre le diagnostic de 2007 et le curetage réalisé en mars 2009, des interventions supplémentaires se sont révélées nécessaires. Reprises en sous-œuvre, réfection complète de la façade sur cour, remplacement de 30 % des planchers... Face aux surcoûts, le maître d'ouvrage (SIEMP<sup>3</sup>) a modifié le projet prévu au marché. L'épaisseur d'isolant a été réduite, l'installation solaire pour l'eau chaude sanitaire abandonnée. Pour augmenter les recettes, un studio a remplacé au rez-de-chaussée le niveau bas du trois-pièces en duplex initialement prévu. L'essentiel a cependant été conservé, notamment l'isolation des étages par l'extérieur.

Le trottoir n'étant large que de 60 centimètres, il n'était pas question d'augmenter l'épaisseur de la façade au rez-de-chaussée. Pour les niveaux supérieurs, le PLU parisien autorise un faible débord sur le domaine public pour des raisons techniques – ici, l'amélioration du confort thermique. Rejeter l'isolant à l'extérieur a économisé presque 2 mètres carrés de surface habitable, ce qui n'est pas négligeable au prix du foncier. Selon l'architecte, « le choix s'est porté sur le polystyrène car ce



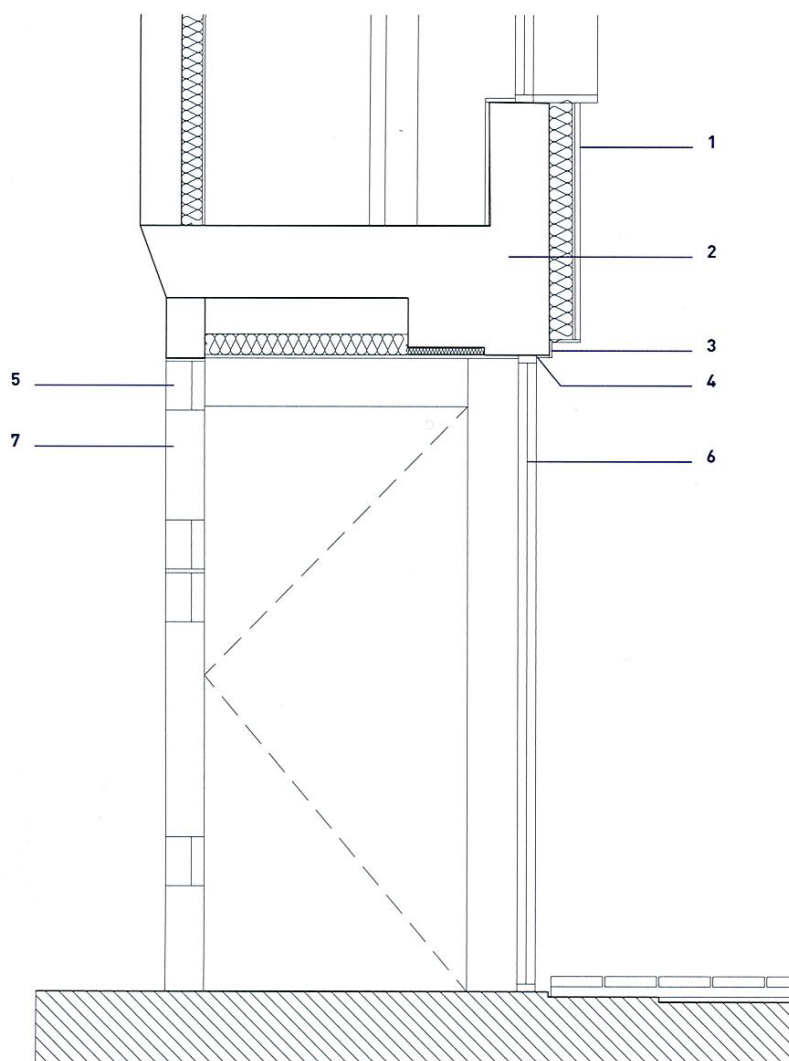
Dans les combles, une mezzanine suspendue à la charpente existante offre une chambre supplémentaire à l'appartement du dernier étage.



Les parties communes de l'immeuble sur rue sont valorisées par la conservation de l'ancien escalier en bois.

#### Comparaison du coefficient de transfert thermique des parois avant et après les travaux de rénovation

Ouvrage	Coef. U de l'existant (en W/m <sup>2</sup> .K)	Type et épaisseur de l'isolant	Coef. U après rénovation (en W/m <sup>2</sup> .K)
Façades	3	Polystyrène 90 mm (extérieur)	0,35
Pignons	3	Laine de verre 80 mm + plaque de plâtre 10 mm (Calibel)	0,38
Toiture	7	Laine de roche 200 mm	0,19
Planchers	1,4	Polystyrène 80 mm	0,33
Menuiseries	4,2	Cadre bois et doubles vitrages 4/16/4 avec lame d'argon	1,6



#### Détail

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. enduit sur isolation extérieure finition mince type « Sienzo » Zolpan</p> <p>2. façade maçonnée existante</p> <p>3. profil de départ bas profilé aluminium (20/10)</p> | <p>4. tôle laquée habillage</p> <p>5. pavés de verre coupe-feu 1h</p> <p>6. vitrage fixe translucide (verre sablé)</p> <p>7. mur en parpaings 150 avec quelques inserts de pavés de verre</p> |
|--|---|

produit était à l'époque le seul disposant d'un avis technique pour l'application d'un enduit ». Il est possible depuis d'utiliser de la laine de roche, voire de la laine de bois. L'épaisseur de 12 centimètres prévue au marché a été réduite à 9 centimètres suite aux coûteux aléas du chantier. Le complexe isolant débordé d'environ 10 centimètres par rapport au nu de la façade existante. Le nouvel aspect de la modénature était au centre des réflexions de Jean-François Marti : « Bien que les ouvertures aient conservé leur emplacement, nous voulions témoigner d'une intervention contemporaine. Les encadrements en saillie rythment la façade et reprennent l'isolation "en tapée". Les menuiseries en bois sont disposées au nu extérieur de la maçonnerie et présentent donc un retrait par rapport à la nouvelle surface finie tout en ménageant côté intérieur une épaisseur d'usage pour les habitants. » L'isolation par l'intérieur reste bien sûr obligatoire pour certains ouvrages. Elle a été réalisée ici dans les combles avec 20 centimètres de laine de roche et sur les pignons avec une plaque de plâtre collée sur un panneau de laine de verre rigide de 8 centimètres.

Outre la réduction des ponts thermiques et l'amélioration du confort, la rénovation énergétique comprenait l'installation d'un chauffage au gaz à condensation moins puissant et plus efficace. L'agence Marti architectes en maîtrise désormais l'alphabet qu'elle décline sur de nouveaux projets, en allant plus loin dans les exigences sur la nature et l'épaisseur de l'isolant. •

dominique gauzin-müller  
photos : nicolas fussler

1. Filiale du groupe QUALITEL en charge de l'activité de certification.  
2. Source : Rapport sur la précarité énergétique remis par Philippe Pelletier au gouvernement en janvier 2010.  
3. Société immobilière d'économie mixte de la Ville de Paris.

#### FICHE TECHNIQUE

**Lieu** : 23 rue du Capitaine-Madon, 75018 Paris.

**Programme** : restructuration d'un immeuble en sept logements sociaux.

**Maîtrise d'ouvrage** : Société immobilière d'économie mixte de la Ville de Paris (SIEMP).

**Maîtrise d'œuvre** : Jean-François Marti, architecte.

**Bureaux d'études** : BIIC (structure), MTC (fluides), M. Lacoste (économiste).

**Entreprise générale** : GTM Bâtiment.

**Calendrier** : études fin 2006-2008, chantier janvier 2009-janvier 2010 puis juin 2010-avril 2011.

**Surface** : 420 m<sup>2</sup> shon.

**Coût des travaux** : 1,016 millions d'euros HT.

**Mesures de rénovation énergétique** : isolation par l'extérieur des murs existants en moellons (9 cm de polystyrène), isolation par l'intérieur des pignons avec un complexe Calibel (8 cm de laine de verre), isolation des planchers existants en bois (8 cm de polystyrène), isolation de la toiture (20 cm de laine de roche) ; menuiseries avec doubles vitrages dans cadres en bois.

**Installations techniques** : chaudière à gaz à condensation pour chauffage et eau chaude sanitaire, ventilation mécanique hygroréglable B.