

Bardage.INFO

NUMÉRO
04

LE MAGAZINE DES PROFESSIONNELS DU BARDAGE ET DE L'ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR

NOVEMBRE 2013



P.20 INNOVATIONS

Les nouveautés 2013

Notre sélection de produits

P.26 DOSSIER

Bardage en bois massif

Le marché, les matériaux, les techniques de mise en œuvre...

P.44 RÉALISATION

Paris

La mixité fonctionnelle identifiée
par l'enveloppe

PARIS

Une restructuration au millimètre

Pour la rénovation et l'extension de l'EHPAD de la Congrégation des Augustines, le recours à un système de façade à isolation répartie doublé d'un calepinage haute précision s'est imposé pour répondre à l'ensemble des problématiques du bâtiment.

Dans les années 1840, la Congrégation des Augustines du Saint-Cœur de Marie charge l'architecte Antoine-Casimir Chaland d'édifier, rue de la Santé à Paris, une maison de la santé destinée à l'accueil des personnes âgées. Le concepteur réalise un ouvrage en pierres de taille R+2 avec arcades et colonnes encadrant un parc arboré qui appelle à la promenade. Ce site exceptionnel prospère tant et si bien que, dans les années 1960, il s'agrandit avec l'édification de la première clinique parisienne privée. Ce bâtiment abandonne sa vocation chirurgicale en 1983 pour se dédier à l'accueil. 45 nouvelles chambres y sont créées. Aujourd'hui, la maison de la santé a changé de statut pour devenir un Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD). Résultat, pour respecter la réglementation, elle doit doubler son nombre de chambres. Elles seront intégrées à l'extension qui doit subir une lourde restructuration.



01

© ALC - PCm

La façade de 1 200 m² à recréer devait donc être légère, réglable, économique, thermiquement efficace et accepter la mise en œuvre d'un système de bardage rapporté. « Nous nous sommes rapprochés de l'entreprise de bardage GCEB en charge du lot façade qui a soumis l'idée d'avoir recours à un système de façade à isolation répartie », explique l'architecte. Ce procédé se présente comme une solution globale intégrant des profils métalliques, une isolation extérieure et intérieure, un pare-pluie et une membrane d'étanchéité à l'air (voir coupe). Reconnu pour sa rapidité de mise en œuvre (moins de trois mois ont été nécessaires pour le mettre en place), il a su répondre aux contraintes de conception de l'ouvrage. Initialement prévu pour des bâtiments résidentiels, le système a nécessité quelques adaptations pour le mettre en adéquation avec la réglementation incendie dans les ERP (C+D). Avec un poids de 42 kg/m², il a permis de surélever le bâtiment sans le surcharger. Enfin, il était compatible avec

01 Après rénovation, l'extension de l'EHPAD comprendra 108 chambres.

02 La façade joue sur les variations de matières autour du blanc.

03 Les volets coulissants donnent du mouvement à la façade.



02

© Pyc

les exigences de performance énergétique du bâtiment grâce à un coefficient de déperdition thermique $U_p = 0,17 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

MAQUETTE NUMÉRIQUE

La phase de préparation du projet a été déterminante dans la réussite du projet. Le calepinage de la façade a notamment constitué une étape clé en raison de la multiplicité des exigences auxquelles il lui fallait faire face. « Le complexe devait intégrer des supports d'ouverture de châssis positionnés précisément en fonction des nez de dalles et des poteaux. Par ailleurs, il fallait rattraper les différences de nu de façade », explique Julien Huguenin, conducteur de travaux chez GCEB. Enfin, en raison de difficultés logistiques et de stockage, l'intégralité des éléments constitutifs du système (profils métalliques, parements...) était livrée aux dimensions, sans possibilité de redécoupage. Nous devons faire preuve de précision à la fois lors des calculs de dimensionnement et lors de la mise en œuvre. » Le calepin a été réalisé à l'aide d'un configurateur de maquette numérique, basé sur la technologie BIM, fourni par le fabricant. « À partir de cette maquette, nous avons défini un axe virtuel découpant le bâtiment en deux parties égales. Il a servi de base à l'élaboration du calepinage », ajoute le conducteur de travaux.

SUR MESURE

Le recours aux solutions sur mesure s'est imposé. Pour compenser le faux-aplomb et positionner les profils, des platines réglables en acier galvanisé spécialement conçues pour ce chantier ont



03

© Pyc

été fixées tous les 60 cm à la structure porteuse. « Les platines initialement fournies avec le système limitaient le réglage à 20 mm. Nous en avons recréé deux types, l'un réglable de 0 à 55 mm, l'autre de 55 à 110 mm pour gagner en marge de manœuvre », poursuit Julien Huguenin.

Les profils métalliques ont été posés à la fois verticalement et horizontalement pour recevoir les 120 mm d'épaisseur de laine de verre et les menuiseries. « Ils supportent également le pare-pluie. Comme ce dernier recouvre les châssis, les ouvertures prévues pour les fenêtres ont été découpées au cutter et étanchées à l'aide d'une membrane adhésive souple. »

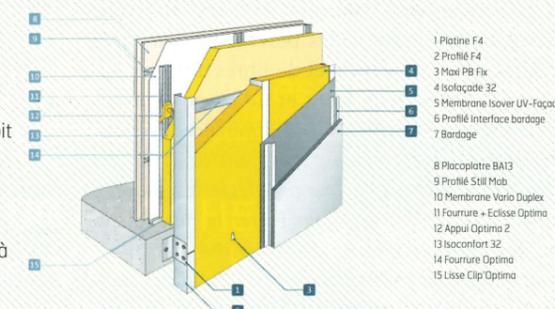
Étape suivante : habiller le complexe avec »

Les performances du procédé F4 en chiffres

Le procédé F4 à isolation répartie est développé par les groupes Isover et Placo. Son appellation est l'acronyme de « Features for factor four », soit la division par quatre des émissions de gaz à effet de serre. Le fabricant revendique également des performances à la fois énergétiques ($U_p = 0,20$ à $0,14 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$), acoustiques,

économiques avec notamment des durées de chantier réduite de 20 à 25 %, et environnementales grâce à des matériaux issus de matières premières recyclables.

L'isolation par l'extérieur ne constitue qu'une partie du système à isolation répartie. À l'intérieur, une ossature recevant 120 mm de laine de verre a également été fixée à la paroi. Une membrane vient assurer l'étanchéité à l'air du bâtiment. Des plaques de plâtre BA13 assurent l'habillage intérieur tout en jouant le rôle de coupe-feu.



- 1 Platine F4
- 2 Profilé F4
- 3 Maxi PB Fix
- 4 Isofaçade 32
- 5 Membrane Isover UV-Façade
- 6 Profilé Interface bardage
- 7 Bardage
- 8 Placoplatte BA13
- 9 Profilé Still Mob
- 10 Membrane Vario Duplex
- 11 Fourrure + Eclisse Optima
- 12 Appui Optima 2
- 13 Isoconfort 32
- 14 Fourrure Optima
- 15 Lisse Clip Optima



© Pyc

» les parements de bardage. « La solution à isolation répartie propose une façade très lisse qui correspond à l'idée que nous avons du bâtiment, explique l'architecte. Nous étions contraints par la répétitivité des chambres et une enveloppe budgétaire réduite. Pour rythmer l'ensemble et apporter de la complexité à l'enveloppe, nous avons donc choisi de jouer sur les effets de blanc grâce à un tramage entre différents matériaux et l'ajout de volets coulissants qui font vivre la façade en créant un mouvement. »

EFFET DE MATIÈRES

Trois matériaux composent le bardage. Pour le rez-de-chaussée, le choix s'est porté sur un parement minéral composite à l'effet papier froissé, réputé pour sa robustesse. Les niveaux supérieurs privilégient l'alternance entre un blanc verrier obtenu grâce à des parements composés de billes de verre recyclé et de fibres de verre appliquées sur les deux faces et de blanc « gloss » en panneaux stratifiés. « Les différences d'épaisseur entre les parements permettent de créer des effets d'ombre. Nous avons privilégié les grandes hauteurs (jusqu'à 3 m) pour éviter la multiplication des joints et donner de la densité aux matériaux malgré les faibles épaisseurs. Enfin, les panneaux stratifiés étant deux fois plus larges que les éléments en verre, nous avons fait varier les bandes de matière en y intégrant également les baies vitrées et les volets coulissants en aluminium blanc », décrit François Larroche. La phase de préparation a été encore une fois déterminante pour la mise en œuvre. « Chaque parement possède son

La rénovation de l'extension de la maison de santé s'intègre dans un site protégé par la Mairie de Paris.

LES INTERVENANTS

Maître d'ouvrage :

Congrégation des Augustines
du Saint-Cœur de Marie

Maître d'œuvre :

Atelier Larroche
Chorao Architectes et associés

Entreprise de bardage :

GCEB

LES PRODUITS

Système de façade à isolation

répartie : F4 (Isover Saint-Gobain)

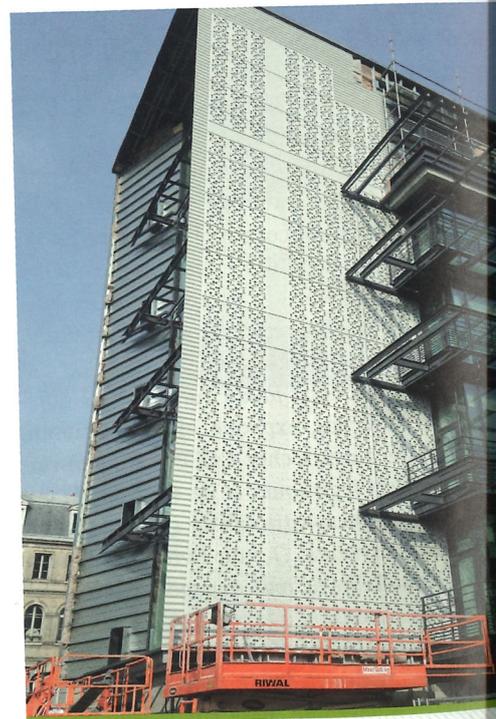
Parements de façade :

Stoventec Glass (Sto), Max Exterior fixations invisibles MEO1 (Fundermax), Dalle Artema aspect Papyrus (Caréa), tôle aluminium perforée RAL 7035 (Tôlerie service)

propre rail de fixation horizontal liaisonné aux profils métalliques à l'aide d'écarteurs en Z, explique Julien Huguenin. Quant aux volets coulissants, ils intègrent des joints qui leur permettent de se confondre avec la façade lorsqu'ils sont ouverts. L'exactitude était impérative pour que l'ensemble corresponde parfaitement. »

ESSAI TRANSFORMÉ

Trois mois de phase étude, entre août et octobre 2012, ont été nécessaires pour finaliser ce calepinage de haute précision. Un travail d'autant plus nécessaire que pour l'entreprise GCEB ce projet constituait une première : « Nous n'avons pas l'habitude de traiter l'étanchéité à l'eau et le positionnement des ouvertures de châssis », souligne le conducteur de travaux. Le chantier, en cours d'achèvement avec la mise en œuvre du bardage du rez-de-chaussée, devrait être livré début novembre. ●



470 m² de bardage en cassettes aluminium

Une partie du bâtiment a fait l'objet d'un traitement différent. Sur des profils en acier a été mis en œuvre un procédé de bardage double peau composé d'un plateau en acier, de deux couches d'isolant en laine de verre (épaisseur : 70 et 50 mm) et d'un bac en acier ondulé laqué fixé sur des écarteurs. Ces derniers maintiennent à travers les bacs, des cassettes aluminium perforées en manière aléatoire.