

FAÇADE

Le bois dans la peau

Les façades du bâtiment R + 6 sont striées de barreaux d'épicéa intégrés dans la lame d'air de la double peau.

DIDIER BOY DE LA TOUR

Le triple vitrage des façades d'une école d'avocats intègre des barreaux en bois dans sa lame d'air respirante. Recourbés, ils habitent aussi le hall d'accueil sur trois niveaux.

Élément emblématique de l'école de formation des barreaux à Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine), le bois est intégré dans la lame d'air respirante de la façade double peau. Puis il se prolonge pour habiller le hall d'entrée sur trois niveaux où il enserme les noyaux d'ascenseurs et forme le faux plafond du rez-de-chaussée. En façade, les barreaux d'épicéa lamellé-collé de section 40x150 mm sont fixés tous les 27 cm dans les blocs respirants de 2,70 m de large sur une hauteur de 3,84 m. Ils jouent ainsi le rôle de brise-soleil sur les trois façades orientées nord-ouest, nord et nord-est. «En été, les lames forment un masque naturel qui ralentit la montée

en température du bâtiment», explique Emmanuel Viglino, ingénieur chez Arcora. Le principe de fonctionnement d'une façade respirante est basé sur l'équilibrage de la pression, de la température et de l'hygrométrie entre le milieu extérieur et la lame d'air, par le biais de filtres de respiration. Ici, les différences de pression entre les deux ambiances se compensent grâce aux filtres en polyamide installés dans les traverses basses des menuiseries. De l'extérieur vers l'intérieur, le complexe comprend un simple vitrage, la lame d'air respirante et un double vitrage feuilleté qui intègre un filtre solaire. Tous sont extra-clairs pour laisser passer le maximum de lumière, tandis que le triple

vitrage isole thermiquement l'ensemble. En hiver, la température dans la lame d'air est comprise entre 4 °C et 8 °C lorsque la température extérieure descend en dessous de 0 °C. En été, la lame d'air peut atteindre 65 °C. «Or, nous garantissons un écart de température avec l'extérieur, grâce au triple vitrage», indique Olivier Chaubin, architecte de l'agence Wilmotte et Associés. Si la température intérieure peut dépasser les 28 °C pendant une dizaine de jours chaque année, elle ne devrait pas excéder les 25 °C la majorité du temps. La climatisation est ainsi réservée à l'administration, ce qui permet à l'édifice d'être labellisé BBC-Effinergie. ■ Julie Nicolas

Les suspentes de 3 mm de diamètre peuvent reprendre chacune jusqu'à 750 kg. Un câble métallique sert à maintenir la distance entre les barres de bois.



WILMOTTE ET ASSOCIÉS

LAMES DE BOIS Optimiser les formes courbes

Les lames courbes d'épicéa lamellé-collé qui habillent le hall mesurent jusqu'à 10 m de long. Sans rôle structurel, elles doivent tout de même résister aux sollicitations classiques d'un bâtiment. Elles sont donc solidement fixées dans la structure en béton, grâce à des suspentes en acier inoxydable réglables dans la hauteur et multidirectionnelles. Chaque suspente est soudée à une platine, elle-même fixée par trois goujons en sous-face de la dalle de béton. Côté bois, ce sont des tiges filetées vissées dans des platines installées en feuillure qui réalisent la jonction. Les lames sont ensuite solidarisiées et maintenues à équidistance par un câble métallique en partie haute. L'ensemble est à la fois discret (3 mm de diamètre pour les suspentes) et efficace, puisque chaque point d'accroche supporte une charge de rupture de 750 kg, alors que les lames les plus lourdes pèsent 25 kg. «Il ne s'agit plus alors de sollicitations accidentelles, mais de vandalisme», estime Woytek Sepiol, l'artiste et designer qui a conçu le système d'accroche et participé à l'élaboration préalable des lames. «Une fois chaque lame modélisée en 3D, j'ai optimisé les géométries pour diminuer les gabarits nécessaires au façonnage.» Trois gabarits ont permis de réaliser la majorité d'entre elles. Un moule à géométrie variable a servi aux 70 éléments les plus grands.

Chaque lame de bois est maintenue en sous-face de la dalle de béton par trois points au maximum. Les attaches sont multidirectionnelles afin de s'adapter aux différentes orientations.

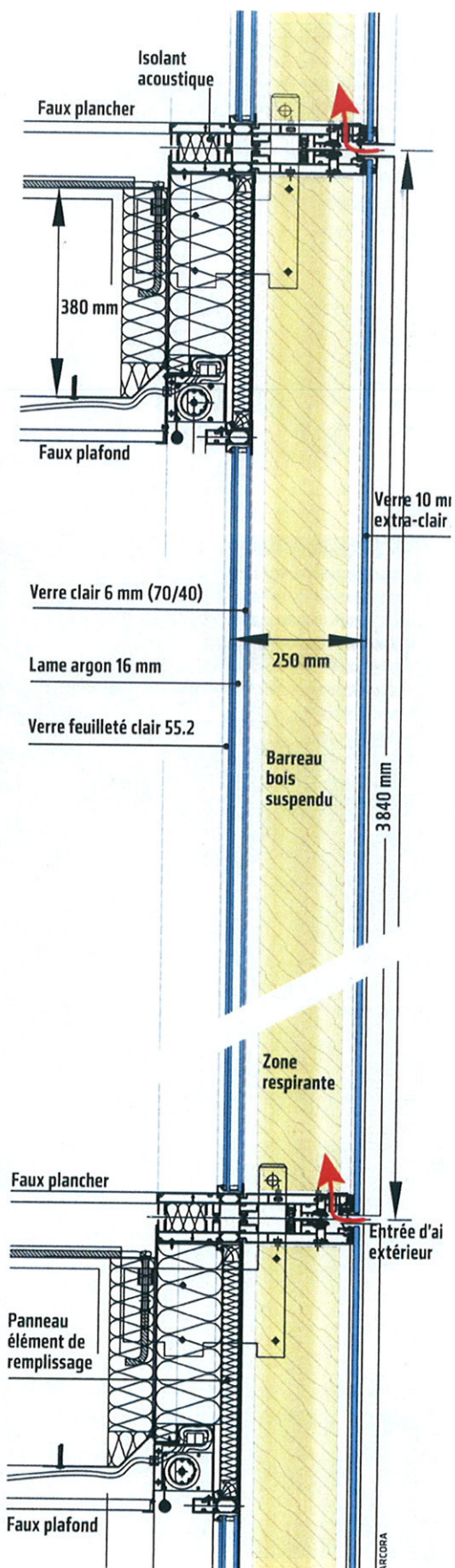


DIDIER BOY DE LA TOUR

FICHE TECHNIQUE Propriétaire : SCI Berryer. Promoteur : Bouygues Immobilier. Maître d'œuvre : Agence Wilmotte & Associés. Modélisation rideau de bois : Woytek Sepiol. BET structure et fluides : Ingérop. BET façade : Arcora. BET acoustique : Acoustique & Conseil. Entreprises : Simonin (bois courbe), Ouest-Alu (blocs de façade), GCC (gros œuvre).

FAÇADE RESPIRANTE Le bois comme régulateur de l'humidité de la lame d'air

Contrairement aux façades ventilées d'un seul tenant, celle-ci est réalisée par un assemblage de blocs de triples vitrages enserrés dans une menuiserie en aluminium. Chaque bloc intègre en traverse basse les alvéoles de polyamide qui assurent sa respiration: l'échange de pression, température et hygrométrie entre la lame d'air et le milieu extérieur. Mesurant 2,70 m de large par 3,84 m de haut et épais de 25 cm, ils comprennent également des lames de bois dans la paroi respirante. Si la technique de la façade respirante est assez classique, l'intégration de barreaux de bois l'est moins. «La condensation étant l'ennemie du respirant, le bois risquait d'être un facteur aggravant», explique Emmanuel Viglino, ingénieur chez Arcora. Les essais menés avec l'Institut technologique forêt, cellulose, bois-construction, ameublement (FCBA) ont mis en évidence l'effet inertiel du matériau qui absorbe l'humidité au moment où elle pourrait condenser et la rejette quand l'air devient sec. Des propriétés qui ne fonctionnent plus si le bois est recouvert de vernis intumescent pour assurer la sécurité incendie. Il a donc subi un traitement par autoclave. Ce procédé de façade a été validé par une appréciation technique d'expérimentation (Atex) du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB).



Coupe verticale de la façade