



Contexte

WICONA a été choisie pour concevoir la façade cadre en aluminium de l'immeuble de bureaux et services Flow à Montrouge. Développé par la foncière Covivio et signé SCAU Architecture, l'ensemble neuf de 24 308 m² (surface plancher) composé de 3 bâtiments est actuellement en travaux. Le projet ambitieux, de par sa taille, les performances visées et les attendus architecturaux est un défi urbain autant que technique.

Concept technique

SCAU Architecture a imaginé une façade, inspirée du passé industriel du site et de son quartier, réalisée sur une trame de 90 cm alternant des parties vitrées et opaques, qui devait être assemblées sur site pour ne créer qu'un seul module, le tout posé en quinconce pour donner du rythme à l'ensemble. Une recherche de vibration renforcée par le décalage entre les cadres vitrés fixes au nu du vitrage extérieur et des parties opaques, fixes ou ouvrants, affleurants intérieurs habillés de cadres décoratifs profonds (310 mm) recevant des tôles perforées au droit des parties opaques.

Solution WICONA

Une façade par élément constituée de 2 400 modules ayant fait l'objet de développements spécifiques par les équipes WICONA et FACAL. L'ensemble comprenant notamment des éléments de façade cadre (WICTEC EL evo), 670 ouvrants cachés WICLINE 75 evo et 36 ouvrants pompiers VEC à 2 vantaux. Autre nouveauté : le recours à une innovation WICONA : le joint « Spring » pour la fixation des modules entre eux lors de la pose sur chantier (qui absorbe des amplitudes de mouvements ± 8mm).

INFOS & CHIFFRES CLÉS

INTERVENANTS

- MAÎTRISE D'OUVRAGE : COVIVIO
- ARCHITECTE: SCAU ARCHITECTURE
- BE FAÇADE : ARCORA
- FACADE ALUMINIUM : WICONA
- ENTREPRISE - FABRICATION ET POSE DES SYSTÈMES DE FAÇADES CADRE : FACAL

CHIFFRES CLÉS

- 10 000 M² DE FAÇADE > 2 400 MODULES PRÉ-MONTÉS EN ATELIER, LIVRÉS SUR SITE PRÊT À POSER
- 12 CRÉATIONS DE PROFILÉS
- 220 TONNES D'ALUMINIUM CERTIFIÉ CRADLE TO CRADLE ARGENT

CERTIFICATIONS VISÉES PAR L'OPÉRATION

HQE, BREEAM, WELL, WIREScore

CONTACT PRESSE

AGENCE HIKOU | MARION CHANSON
06 15 71 16 76 | MARION@HIKOU.FR

WICONA ET LES SECRETS DE LA FAÇADE RYTHMÉE DU FLOW BY COVIVIO À MONTROUGE

© Franck Deletang

L'immeuble de services et de bureaux Flow, situé à Montrouge au sud de Paris, développé par la foncière Covivio s'illustre à plusieurs égards, et notamment par sa trame de façade rythmée, imaginée dans l'esprit Factory par SCAU Architecture. Cet ensemble fera indéniablement partie des opérations phares livrées en 2021, opération à laquelle WICONA, le spécialiste des systèmes en aluminium pour le bâtiment, a participé avec son client FACAL pour les travaux de façade.

UNE ARCHITECTURE, INSPIRÉE DU PASSÉ INDUSTRIEL DU QUARTIER

L'immeuble de services et bureaux Flow, développé par Covivio, est localisé au 56-60 avenue de la Marne à Montrouge (92) au sein d'un territoire attractif et en plein essor. Ce dernier allie l'un des pôles urbains et tertiaires les plus attractifs du sud de la capitale au charme de sa vie de quartier et de ses nombreux espaces verts, entre énergie et respiration. Une adresse connectée à des modes de transport diversifiés (métros, tramway, future station du Grand Paris Express, etc.).

Flow se compose de trois bâtiments pour une surface totale de plancher de 24 308 m² reliés par un socle traversant qui distribuera l'ensemble des services avec accès directs sur les espaces extérieurs. L'immeuble peut accueillir jusqu'à 1 800 personnes. En lien avec les ambitions RSE de Covivio, Flow vise les certifications HOE, BREEAM, WELL, WiredScore. L'immeuble dispose de 2 370 m² d'espaces paysagers dont deux rooftops, des terrasses attenantes aux passerelles de liaison reliant chaque bâtiment, ou encore des patios intérieurs.

Le cabinet d'architecture, SCAU, a imaginé un ensemble, contemporain et durable, où lumière et transparence se confondent en matière et pour lequel des matériaux d'inspiration industrielle ont été privilégiés : aluminium, panneaux métalliques en tôle perforée, béton brut dans les zones décorées (halls, paliers...). « *L'idée générale était de donner un caractère relativement brut et industriel, en référence au passé manufacturier de Montrouge. L'architecture de Flow recrée un lieu synonyme d'énergie, baigné de lumière, au service de la vie intérieure* » explique Christophe Sevault, architecte chez SCAU architecture.

Flow est une parfaite illustration de l'ambition de Covivio de concevoir des immeubles qui offrent des espaces de vie et de travail axés sur le bien-être et la performance. Un soin particulier a été apporté aux aspects de confort et de bien-être (90% des bureaux en 1er jour, jusqu'à 3,15 m de hauteur sous plafond, intégration urbaine harmonieuse, double accès, fluidité des circulations, présence du végétal...).

LA GENÈSE D'UN PROJET AMBITIEUX

ARCORA

Les contacts pris, en phase commerciale, avec le bureau d'études Arcora, ont permis de réfléchir aux premières réponses techniques de réalisation de ce projet ambitieux, tant par la dimension que les attendus architecturaux : WICONA doit prendre en compte dans sa réflexion, l'intégration de grands cadres décoratifs extérieurs recevant des tôles perforées au nu extérieur, contribuant à la signature architecturale de l'ensemble, tout en tenant compte de l'implantation du complexe au cœur d'un environnement résidentiel et tertiaire dense, qui imposait de fortes contraintes logistiques et de pose.

FACAL

La marque s'engage aux côtés de FACAL, entreprise de travaux de façade, basée au Portugal (Porto). Patrice Jolibois, ingénieur Grands Projets France pour WICONA explique « *Ce qui m'a séduit chez FACAL, c'est la philosophie de l'entreprise et la qualité de leur travail et réalisations. Établie sur le marché français depuis plusieurs années, FACAL est habituée et structurée pour travailler sur des projets avec un fort contenu technique.* »

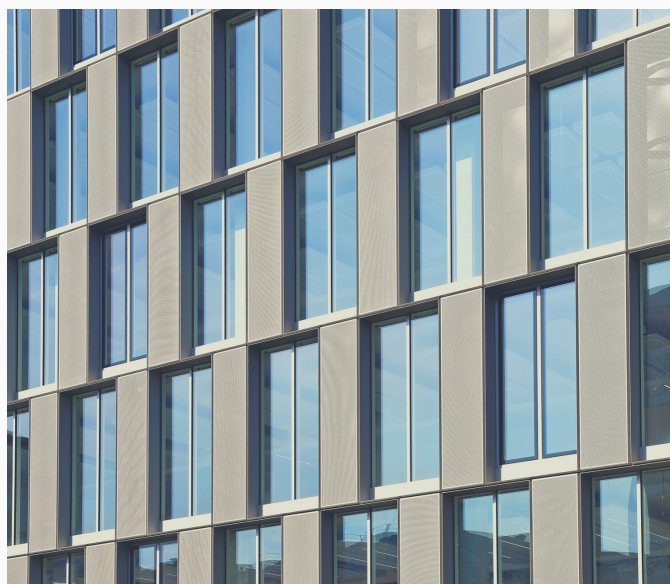


NOUVEAU CONCEPT TECHNIQUE

Le projet bénéficie de la valeur ajoutée technique du bureau d'ingénierie WICONA, basé à Ulm (Allemagne), et les équipes de FACAL. Ces apports ont permis de proposer un concept technique de façade cadre différent de la solution initiale, plus performant au niveau de la production des ouvrages en atelier, du transport et de la mise en œuvre en chantier.

Les évolutions étant concentrées sur les éléments techniques, constitutifs du module de façade. Cette nouvelle version permettait la réalisation d'ouvrages intégralement fabriqués et pré-montés en atelier, de façon à ce qu'ils soient prêts à poser lors de leur arrivée sur chantier. Ce point était absolument crucial compte tenu de l'exiguïté du site, où la seule zone de stockage temporaire disponible se situait en terrasse du bâtiment. Ce qui signifiait qu'il fallait d'une part anticiper cette contrainte dès la conception afin qu'une fois sur site, les modules puissent être déchargés et levés en terrasse du bâtiment pour être installés dans la foulée, et d'autre part que les livraisons soient proportionnées au rythme de pose.

Un travail significatif de management et planification de chantier a donc été nécessaire.



© Franck Deletang

"Cette nouvelle version permettait la réalisation d'ouvrages intégralement fabriqués et pré-montés en atelier, de façon à ce qu'ils soient prêts à poser lors de leur arrivée sur chantier."

LES AVANTAGES DU SYSTEME "CADRE"

Le système de façade cadre WICTEC 50 EL de WICONA s'impose comme une solution idéale sur les projets impliquant un accès restreint au chantier et/ou une intervention rapide. Au premier rang de ses avantages, cette solution permet une planification optimale de l'intervention sur chantier, pour un gain de temps et une gestion des coûts maximaux pour les commanditaires du projet. L'ensemble des cadres ou éléments vitrés sont en effet montés en atelier, puis posés sur site à l'aide de pattes spéciales (appelées joint « Spring » autre innovation WICONA) capable de se comprimer ou de s'étirer pour absorber toutes les contraintes y, compris celles liées aux mouvements. Ce procédé permet d'installer jusqu'à 250 m² de façade par jour et par équipe. La gamme de murs rideaux WICTEC 50 EL de WICONA combine ainsi les avantages de la structure du système classique avec les avantages du montage de murs rideaux modulaires, le tout avec des vues extrêmement étroites, de 50 mm seulement, et d'excellentes performances thermiques et acoustiques.

UNE FAÇADE RYTHMÉE, INSPIRÉE DE L'ESPRIT FACTORY

SCAU architectures a imaginé **une façade, inspirée de l'esprit Factory, basée sur une trame de 90 cm qui alterne des éléments opaques de 90 cm de large, habillés d'une tôle perforée, et d'éléments vitrés, de 90 cm ou 180 cm**. Ces deux éléments étant ensuite **assemblés sur site pour ne créer qu'un seul module, posés en quinconce sur l'ensemble du bâtiment afin de donner du rythme à l'ensemble.**

Christophe Sevault de SCAU architecture explique « L'idée générale était de masquer derrière une façade uniforme mais pas monotone, grâce à la vibration apportée par la pose en quinconce et l'alternance entre des zones vitrées et des tôles perforées au nu extérieur, des organisations internes existantes (portes, équipements techniques, etc). Nous souhaitons trouver des surfaces parfaitement homogènes et cohérentes, bien que répondant à des expositions et donc des exigences de performances très différentes. L'enjeu consistait à concilier un confort intérieur constant avec des conditions extérieures d'ensoleillement, d'exposition très variés. Cet objectif a été atteint en utilisant un nombre extrêmement restreint d'éléments de façade. La densité entre les ouvrants et les éléments opaques, qui varie selon les expositions, a permis de résoudre ces problèmes d'apports solaires. »

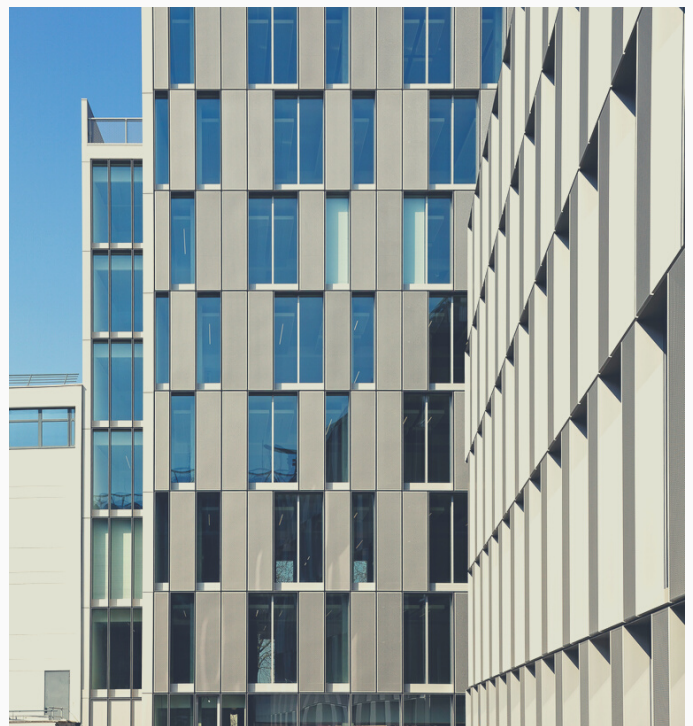
Avec son design sans pareille, la façade par élément du Flow s'étend sur 10 000 m². Elle est constituée de 2 400 modules ayant fait l'objet de développements spécifiques par les équipes WICONA et FACAL en réponse aux fortes contraintes techniques. Celles-ci ont dû prendre en compte l'acoustique, la thermique, les enjeux RSE du projet, les mouvements de la structure primaire, les dimensions des cadres et ouvrants constituant les éléments de façade. 12 créations de profilés, dont 6 à rupture de pont thermique ont ainsi été développées.

L'ensemble comprenant notamment des éléments de **façade cadre (WICTEC EL evo), 670 ouvrants cachés WICLINE 75 evo et 36 ouvrants pompiers VEC (Verre Extérieur Collé) à deux vantaux.**

En tout, ce sont **220 tonnes d'aluminium certifié Cradle to Cradle Argent** qui ont été mises en œuvre par WICONA et FACAL sur ce chantier.

Gestion des déchets

Pour répondre aux objectifs RSE de Covivio, les ingénieurs FACAL/WICONA ont par ailleurs intégré dans leur réflexion en amont la question des déchets sur le chantier. L'objectif étant qu'aucun déchet ou emballage ne soit généré/déposé à la livraison. Ainsi, les 2 400 modules de façade ont été transportés, sans casse, sur des pupitres acier, sans emballage supplémentaire (ni carton, ni ruban adhésif).



LA SOLUTION MISE EN ŒUVRE

La solution mise en œuvre comprend des **cadres vitrés fixes**, réalisés sur la base de la façade à élément WICTEC EL evo de WICONA avec un nu de vitrage extérieur et des **parties opaques, composées de fixes et d'ouvrants affleurant intérieurs**, dissimulées par un **cadre décoratif** de 3,50 m de haut, profond de 310 mm recevant les **tôles perforées**.

Pour une intégration optimale de ces parties opaques, **WICONA a conçu des cadres spécifiques permettant l'accueil d'un ouvrant de confort à la française**, réalisé sur la base de la fenêtre WICLINE 75 evo, montée en allège que les utilisateurs peuvent ouvrir à loisir. **Des profilés un peu plus épais, créés pour les besoins du projet**, intègrent quant à eux une épaisseur d'isolant importante afin d'atteindre les performances thermiques visées sur les parties opaques ($U_w = 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$) et permettent à l'ensemble d'être affleurant.

Si le décalage entre les vitrages et les parties opaques contribue à la signature architecturale du Flow, et apporte une vibration à l'ensemble, **ce jeu de profondeur n'a pas été sans soulever des défis au niveau du drainage et de la partie isolation thermique**. En effet, le décalage des nus a créé une chicane naturelle, qui a été compensée par les performances intrinsèques des profilés en aluminium WICONA. Cela a permis d'atteindre les **performances thermiques visées** :

- **Fixes vitrés** : $U_w = 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- **Ouvrants opaques** : $U_w = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- **Fixes opaques** : $U_w = 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- **Acoustique** : $RA_{1tr} = 35 \text{ dB}$

OUVRANTS POMPIER VEC

Les ouvrants pompiers en Verre Extérieur Collé (VEC) deux vantaux ont également fait l'objet **d'une création spéciale, basée sur plusieurs DTA WICONA, permettant d'optimiser le temps de développement et les coûts**.

Les ouvrants pompiers en Verre Extérieur Collé (VEC) deux vantaux ont également fait l'objet d'une création spéciale, basée sur plusieurs DTA WICONA, permettant d'optimiser le temps de développement et les coûts. Le VEC est en effet très normé en France, ce qui implique un certain nombre de dispositifs techniques lourds nécessitant généralement un développement complet. Pour pallier ces contraintes, les équipes WICONA ont décidé d'utiliser au maximum les solutions de gamme WICLINE 75 evo, transformées en VEC. **Seuls deux profilés spécifiques ont été créés pour ces ouvrants pompier VEC**.

Ainsi, pour assurer la sécurisation du vitrage extérieur de l'ouvrant pompier, les équipes WICONA ont opté pour un système de vis à fragmentation. Ce procédé est généralement peu utilisé sur du double vitrage compte des difficultés techniques qu'il soulève. Pour rester dans un cadre d'utilisation standard, WICONA a donc choisi de mettre en œuvre un vitrage collé à bord décalé, dans lequel une vis de fixation, placée en haut et au centre du vitrage, était cachée dans l'un des joints du profilé à rupture de pont thermique, et donc non visible de l'extérieur. Le vitrage collé était par ailleurs calé par un support de cale spécifiquement dimensionné aux contraintes de poids du chantier et dissimulé dans ce même profilé.

Pour sécuriser le double vitrage intérieur de l'ouvrant pompier, WICONA a utilisé le même principe que celui mis en œuvre pour son système de façade à clamer : WICTEC 50 SG. Ce dernier prévoit que l'intercalaire du double vitrage reçoive un profilé aluminium en U dans lequel vient se loger une pièce aluminium qui retient le vitrage intérieur en cas de défaillance. Pour le Flow, WICONA a donc demandé à FACAL de commander des doubles vitrages intégrant déjà ce « U » dans l'intercalaire. L'entreprise y a fixé une cornière en aluminium, elle-même fixée sur la coquille intérieure de l'ouvrant pompier WICONA qui retient ponctuellement le vitrage intérieur. En tout, **36 ouvrants pompiers VEC ont été installés sur le Flow**.

RAPPEL DES PARTIES PRENANTES

- Projet : Création d'un immeuble de services et de bureaux Flow
- Lieu : Montrouge (92)
- Maîtrise d'ouvrage : Covivio
- Architecte : SCAU Architecture
- BE Façade : Arcora
- Entreprise - fabrication et pose des systèmes de façades cadres : FACAL
- Solutions aluminium de la façade cadre : WICONA
- Livraison prévue : 2021
- Photographe : Franck Delatang

