

profil

Le magazine des pros de l'architecture

Édition 01

**Gestion
optimale du soleil**

**L'hôpital
nouvelle génération**

**Pour un café –
20 ans de partenariat**

**Génération smart :
la connexion vers l'avenir**

**L'architecture
fait école**



**125
ans**

Depuis 1896

Esprit pionnier et passion : visiblement en avance



Leader en Suisse des enveloppes de bâtiment intelligentes, 4B veut susciter jour après jour l'enthousiasme des architectes créatifs. Depuis 125 ans déjà, nous développons avec un indéfectible esprit pionnier des solutions de façades et de fenêtres innovantes, confortables et écologiques. Sans relâche, nous identifions les visions et les besoins du marché auxquels nous répondons par de nouvelles solutions.

L'équipe de 4B est fière de son histoire, du chemin parcouru avec ses clients et se réjouit d'aborder l'avenir avec bravoure en tant que partenaire fiable. Oui, oser se lancer dans la nouveauté nécessite du courage et agir avec clairvoyance fait partie de notre ADN depuis toujours. Notre fondateur Otto Bachmann senior avait déjà défini les valeurs d'une entreprise pérenne et dans sa lancée, nous affirmons toujours notre attachement au site suisse et à la production de solutions pour des fenêtres et façades intelligentes.

Afin de marquer notre anniversaire, nous avons donné vie à **profil**, un magazine qui présente comment, chez 4B, nous pensons et agissons, ainsi que les valeurs que nous défendons avec passion, engagement et beaucoup de savoir-faire. Dans **profil**, vous découvrirez comment les visions architecturales deviennent réalité grâce aux solutions d'avenir de 4B : par exemple, lors de la réalisation du projet phare de l'Hôpital pédiatrique de Zurich avec Herzog & de Meuron, de l'innovant SisCampus et sa façade intelligente ou du Stoos Lodge qui a dû relever, en altitude, quelques défis logistiques hors norme.

Nous souhaitons partager avec vous notre passion pour les solutions de fenêtres et de façades suisses de 4B et vous faire découvrir comment, clairement en avance, nous faisons progresser les projets avec notre équipe, parfois dans une collaboration au long cours avec des maîtres d'ouvrage et des architectes visionnaires.

Je vous souhaite une lecture inspirante.

Jean-Marc Devaud, PDG de 4B AG

Mentions légales :
Éditeur : 4B AG, 6280 Hochdorf
Conception/rédaction/production : Concept-B GmbH, Zurich
Impression : Brunner Medien AG, Kriens

Tous droits réservés :
la reproduction, même partielle, n'est autorisée qu'avec l'accord de 4B AG et la mention de la source.



imprimé en
suisse

Sommaire

Édition 01

- 01 Éditorial
- 02 Sommaire

À l'avant-garde

- 08 KiSpi Zurich : l'hôpital nouvelle génération
- 24 SisCampus : gestion optimale du soleil
- 34 Thermoplan : pour un café – 20 ans de partenariat

Sources d'inspiration

- 20 Crans-Montana : le mont Blanc en point de mire
- 40 Köniz : l'architecture fait école
- 46 Stoos : au sommet du possible
- 54 Bülach : la verrerie fait place à un quartier pour familles
- 56 Frick : pleine ouverture
- 62 Niederwangen : « Papillon », au plus près de la nature

Bon à savoir

- 04 De clients à partenaires
- 06 Depuis 125 ans : l'esprit suisse novateur comme facteur de succès
- 50 La fenêtre au fil du temps
- 69 Regards vers l'avenir : entretien avec le chef du développement
- 71 Sites de 4B

Actuel

- 17 Génération smart : connexion vers l'avenir
- 18 La nouvelle ST2 : designs diversifiés de Mia Kepenek
- 67 Esthétique et personnalisée : la nouvelle RF1 design
- 68 Bienvenue : la nouvelle porte d'entrée HT2

Repères

- 32 Boîte à outils pour la planification de projets
- 33 Kit ouvrant plus de possibilités
- 64 Agir aujourd'hui pour demain
- 66 Moins d'émissions de CO₂ grâce à de nouvelles fenêtres



24 À l'avant-garde
SisCampus : gestion optimale du soleil



17 Actuel
Génération smart : la connexion vers l'avenir



08 À l'avant-garde
KiSpi Zurich : l'hôpital nouvelle génération



56 Sources d'inspiration
Frick : pleine ouverture

De clients à partenaires

« En architecture, les fenêtres représentent un élément central. Non seulement pour révéler une vue splendide sur l'eau, la forêt, la montagne et les prairies, mais aussi lors de situations bruyantes et fonctionnelles. 4B réalise nos vœux avec grand soin et compétence. Sans perdre l'objet de vue, cette collaboration est toujours orientée équipe et solutions. »



Fabio Della Giacoma
Architecte diplômé BA HES, direction
Della Giacoma & Krummenacher Architectes AG



« Le processus créatif architectural est très personnalisé selon chaque maître d'ouvrage. Au sein du groupe d'architectes Bircher Roth von Arx AG, nous réalisons des projets individuels et uniques. Nous estimons beaucoup notre travail de longue date avec 4B AG qui partage notre philosophie architecturale allégée, mise en œuvre avec compétence. »

Nadine Pfluger
Technicienne diplômée en planification de la
construction ES, responsable de chantier
Groupe d'architectes Bircher Roth von Arx AG



« À la 'Maison du bois', nous explorons, développons et planifions la construction du futur. Avec ses fenêtres et son système poteaux-traverses qui sont dans la ligne des exigences spécifiques du projet, 4B a su anticiper nos réflexions et nos actions. »

Pirmin Jung
Président de la direction
PIRMIN JUNG Suisse AG

« Chez Hartmann Keller AG, nous concevons et réalisons avec passion. Les normes de construction de haute qualité sont notre maître-mot. Pour notre clientèle exigeante, nous privilégions des entreprises comme 4B AG qui est remarquable par son professionnalisme, sa qualité et son esprit durable. »

Tom Maier
Chef de projet/de chantier
Hartmann Keller AG



« Il y a longtemps que nous apprécions ce partenariat complémentaire avec 4B. Ultra compétente, l'entreprise est garante d'une qualité élevée et du respect des délais, au bénéfice de nos constructions et prestations. »

Pius Kneubühler
Économiste d'entreprise ESCEA/MBA,
directeur de Strüby Konzept AG

Depuis 125 ans : l'esprit suisse novateur comme facteur de succès

De la menuiserie de village...

Fondée en 1896, la petite menuiserie Bachmann est aux mains de deux générations : Heinrich Bachmann I et II, qui fabriquent des fenêtres, mais aussi des cercueils, des portes et des caisses à munitions pour la guerre.

Après le décès prématuré de leur père Heinrich Bachmann II, les jeunes, Otto et Anton, doivent rapidement prendre des responsabilités pour gérer seuls la menuiserie à partir de 1962. Otto Bachmann poursuit ses objectifs avec ambition et devient maître menuisier avec diplôme fédéral. Dès 1962, il fusionne avec la menuiserie de ses oncles au village et fonde avec Anton la société Gebrüder Bachmann AG.



... à la production industrielle de fenêtres

Otto Bachmann vise haut car il veut devenir fabricant. Même si les gens du village le traitent de « fou mégalomane », il suit sa vision avec courage dans les années 1960 : à la production, il ajoute une halle de fabrication de 2000 m². La crise pétrolière de 1973 se révélera une belle opportunité. Avec la pénurie d'énergie, il prend conscience du potentiel en économies d'énergie des fenêtres. Afin de maintenir à flot son entreprise et sa famille pendant ces turbulences, il se lance dans les meubles de salle de bain.



Une crise comme moteur : naissance de la RF1

À la fin des années 70, l'amour d'Otto pour l'artisanat et le bois prend la forme d'une innovation de pointe : il présente pour la première fois sa fenêtre de rénovation au salon des inventions de Genève en 1979.

Otto Bachmann débauche le responsable du développement de l'entreprise Kiefer afin qu'il peaufine sa stratégie de la qualité. Ensemble, ils développent le prototype de l'actuelle fenêtre de rénovation RF1. Otto commercialise dans l'intervalle avec succès ses fenêtres par le porte-à-porte. En 1987, le moment est venu de former ses propres vendeurs ultra compétents : la distribution de l'entreprise actuelle a pris naissance.

Naissance de la marque 4B

En 1995, Lily et Otto Bachmann senior confient à parts égales l'entreprise à leurs quatre fils, Mark, Otto, Ivo et Rainer. Les frères créent la marque 4B et Mark prend la fonction de PDG. L'acquisition de Kronenberger AG en 2003 apporte un savoir-faire dans les façades et les fenêtres en PVC. Pas à pas, le fabricant de fenêtres régional devient un leader national du marché qui met l'accent sur la rénovation et la fabrication de fenêtres premium en bois-aluminium générant une croissance continue et rentable. 4B qui investit considérablement dans l'infrastructure, l'automatisation et les processus, devient une entreprise industrielle moderne, avec deux sites de production et onze succursales.



Ère nouvelle : une marque forte pour des enveloppes de bâtiment intelligentes

Les quatre Bachmann cèdent la direction opérationnelle en 2014 et Bernhard Merki devient le nouveau PDG de 4B Fenster AG. L'entreprise poursuit son développement et renforce son positionnement sur le marché en réunissant les différentes sociétés Fenêtres, Façades et Kronenberger AG sous un seul nom : 4B AG. En 2019, Jean-Marc Devaud reprend la direction de 4B AG comme PDG expérimenté afin de concrétiser la vision d'une enveloppe de bâtiment intelligente et d'émotionnaliser la marque 4B. Grâce à sa vision claire, mettant l'accent mis sur des valeurs durables et des solutions d'avenir, 4B AG est désignée Top Innovator 2020/2021. Le 10 novembre 2021, 4B célèbre ses 125 ans d'existence.

L'hôpital nouvelle génération

Un Hôpital pédiatrique est en construction dans le quartier de Lengg à Zurich. Par son concept architectural, Herzog & de Meuron se focalise sur les petits patients et les personnes qui travaillent autour d'eux. 4B participe à la réalisation des façades, des fenêtres et des portes de ce projet précurseur dont les matériaux font la part belle au bois et au verre.

Tableau de chantier

Objet :

Hôpital pédiatrique de Zurich

Maîtres de l'ouvrage :

Hôpital pédiatrique de Zurich – Fondation Eleonore, Zurich

Direction générale / architecture :

ARGE Kispi Gruner AG / Herzog & de Meuron, Bâle

Planification de façade :

Pirmin Jung Ingenieure für Holzbau AG, Rain

Buri Müller Partner GmbH, Berthoud

Systèmes installés :

NF1, poteaux-traverses bois-métal avec parements bois

Éléments de remplissage de fenêtres et portes en bois

Portes coulissantes automatiques en métal





La cour intérieure de l'entrée est représentative de celles de l'hôpital et reflète le choix des architectes d'apporter lumière et nature au sein du bâtiment.

Des pièces ouvertes, aérées et aménagées de manière naturelle avec vue sur la verdure : c'est ainsi qu'on peut s'imaginer le lieu de retraite et de repos idéal. Mais pourquoi cette image s'évanouit-elle lorsqu'on pense à un hôpital – là où l'on doit retrouver la santé ? Souvent situés dans des espaces verts, les sanatoriums et les cliniques de rééducation prouvent depuis longtemps que la guérison et la convalescence sont plus efficaces dans un environnement convivial et lumineux. Or la réalité des hôpitaux de soins aigus reste aujourd'hui encore trop souvent calquée sur des conditions très différentes : hautes tours de lits, chambres exiguës, couloirs labyrinthiques – un cauchemar, et pas seulement pour les enfants. L'ancien « Kispi » du quartier zurichois de Hottinger est arrivé à la limite de ses capacités et est contraint d'adopter des solutions provisoires.

Relevant le défi, Herzog & de Meuron montre comment un contre-projet d'hôpital classique adapté aux enfants peut se présenter. La proposition de ce bureau d'architecture suisse a su convaincre le jury du concours en deux étapes lancé en 2011 par la Fondation Eléonore. Déjà en lui-même, l'appel d'offres était clair. Une architecture avant-gardiste était attendue pour le nouvel hôpital : « Il doit s'agir d'un lieu rayonnant, où les jeunes enfants, les adolescents et les parents ressentiront un maximum de bien-être et de sécurité en dépit de leurs destins respectifs, avec une conception architecturale et fonctionnelle qui soutiendra au mieux le processus de traitement et le travail du personnel. »

Lumière, orientation, liberté de mouvement

Contrairement aux caractéristiques habituelles des bâtiments hospitaliers, Herzog & de Meuron proposent un concept qui joue également un rôle important dans la médecine : la globalité. Il se concrétise par une grande forme organisée horizontalement, ainsi qu'une matérialisation fine et continue de l'intérieur vers l'extérieur. Selon Herzog & de Meuron, l'horizontalité comme la globalité, développées à partir de la perception des patients et des collaborateurs, sont des exigences et des objectifs architecturaux pour les bâtiments hospitaliers. Se basant sur des niveaux fonctionnels primaires, les architectes ont donc superposé les étages, ce qui facilite l'orientation et permet des trajets courts. L'établissement fonctionne comme une ville quadrillée par des rues, des carrefours et des places. Ses zones fonctionnelles sont les quartiers et chaque étage dispose d'une rue principale. Une multitude de cours intérieures verdoyantes, de différentes tailles, éclairent et structurent l'espace organisé à angles droits. La nature peut donc pénétrer profondément dans le bâtiment. À l'emplacement des accès aux principales zones fonctionnelles, les cours se caractérisent par leur forme arrondie.

Le rez-de-chaussée, avec sa grande cour d'entrée circulaire, est la zone la plus ouverte au public de l'hôpital. C'est là qu'on trouve les zones centrales d'examen et de traitement les plus fréquentées par les visiteurs et les patients, ainsi que les services d'urgence, de soins intensifs et les salles d'opération. Le restaurant et l'accès aux espaces thérapeutiques au premier sous-sol se trouvent à proximité immédiate de l'entrée. D'autres parties de la polyclinique sont situées au centre du premier étage, de part et d'autre de la rue principale. Entourées d'un espace administratif orienté vers l'extérieur, elles comprennent environ 600 postes de travail pour le personnel médical et administratif.



Les cours intérieures fermées ont été dotées de cadres dans la variante bois-bois – plutôt inhabituelle de nos jours – avec des vitres de grand format.



Pour 4B, l'un des grands défis a été d'intégrer pratiquement des « meubles » en bois massif à l'aide des profilés dans un chantier de gros œuvre.

Le dernier étage est conçu en quadrants dans lesquels 114 chambres au total sont disposées en une structure circulaire, orientées vers l'extérieur. Semblables à des petites maisons confortables, les chambres individuelles offrent aux enfants et aux parents une large vue sur le paysage et le lac grâce à leurs grandes fenêtres.

Les laboratoires de recherche et l'enseignement ont été séparés du complexe hospitalier. Ils disposeront de leur propre bâtiment indépendant de l'autre côté de la Lenggstrasse.

Des solutions spéciales en fonction du bâtiment

Le souhait d'une grande quantité de lumière naturelle a transformé la planification de la façade en un véritable défi. En effet, le bâtiment abrite plus de 150 types d'espaces différents, qui doivent aussi pouvoir être protégés de la lumière et des regards. Comme on pouvait s'y attendre, l'aspect esthétique extérieur compte beaucoup pour les architectes. Déjà pour l'entrée principale, qui suscite la première impression, une déclaration a été énoncée. La façade vitrée transparente et accueillante a été réalisée par 4B sous forme de système de poteaux-traverses, avec, comme point fort, une porte coulissante semi-circulaire sur des profilés courbés. L'entrée principale qui conduit à la réception avec sa grande cour intérieure témoigne du choix des architectes de laisser pénétrer la lumière et la nature au sein du bâtiment. Pour les cours intérieures alternativement rondes et rectangulaires, l'image souhaitée était celle de cadres en bois avec des vitres de grand format. Elle s'est matérialisée par une variante plutôt inhabituelle de nos jours, à savoir un cadre en bois-bois. Mais il s'agit de sapin blanc à l'intérieur et de douglas à l'extérieur. Andreas Burkart, responsable du traitement des façades, explique : « Pour la façade poteaux-traverses en bois-bois, nous avons d'abord construit avec l'accord des concepteurs une maquette en usine. Celle-ci a ensuite tenu lieu de base pour le développement d'une solution conforme à leurs attentes. En effet, la solution bois-bois n'est pas forcément standard. » Les sections apparentes de 100 mm pour les montants et de 65 mm pour les traverses sont réalisées avec des profilés spéciaux en fonction de l'objet. Dans les cours intérieures en partie rondes, la disposition du système poteaux-traverses est polygonale. Au premier sous-sol, ouvert sur un seul côté en raison de la pente, 4B a également monté la façade poteaux-traverses avec de grandes parties vitrées.

La finition de surface des éléments joue également un rôle important dans tout l'hôpital. Elle a fait l'objet de nombreux tests afin de garantir sa résistance aux désinfectants utilisés.

Selon Andreas Burkart, le challenge de cette collaboration avec les architectes était et reste « leurs exigences particulièrement élevées en termes d'apparence et d'effet. Ainsi, les éléments techniques devaient également être réalisés au plus près de la conception ».

Éléments en fonction de l'étage

Les architectes ont résolu les nombreuses utilisations différentes de l'espace au niveau de la façade par un cadre en béton avancé qui fait partie de la structure porteuse et regroupe les deux étages inférieurs. Il permet de créer un maillage de différents matériaux pouvant, par exemple, être introduits comme éléments



La zone d'accueil illustre le concept d'un environnement convivial et agréable, avec des matériaux naturels et beaucoup de lumière.

de séparation. La façade elle-même revient à un système de poteaux-traverses au niveau du sous-sol, avec un parement en bois à l'intérieur. Toutes les zones accessibles disposent d'une protection anti-effraction RC2. Fenêtres et portes en bois ont été préfabriquées dans l'usine de Hochdorf en deux ou trois tours d'équipes afin de garantir à chaque fois la livraison dans les délais. Le système de fenêtres NF1 de 4B, sur lesquelles une coque de couverture en douglas massif a également été posée, est utilisé pour les chambres de patients de l'étage supérieur. S'y ajoutent des entretoises qui permettront le montage ultérieur de stores. Outre les éléments de façade, 4B a également installé diverses portes coulissantes automatiques en métal à plusieurs emplacements intérieurs du bâtiment.

Afin de garantir la durabilité de la construction, la planification est calquée sur les normes de la SGNI (Société suisse pour la gestion immobilière durable) avec, pour objectif, la certification platine. L'origine et la recyclabilité de tous les produits sont donc déjà contrôlées avant et pendant la production.

En temps normal, la construction d'un hôpital est déjà l'une des tâches les plus complexes qui soient. Celle de l'hôpital pédiatrique d'un genre inédit à Zurich fait intervenir plus de 50 équipes différentes qui doivent travailler ensemble de manière coordonnée pour réaliser l'architecture qui jouera réellement un rôle bénéfique dans le processus de guérison. Le déménagement dans le nouveau Kispi devrait finalement avoir lieu en 2024.

Page info

Systèmes 4B

La façade transparente de l'entrée principale a été réalisée par 4B avec un système de poteaux-traverses et, comme point fort, une porte coulissante semi-circulaire sur des profilés courbés en conséquence.

Les cours intérieures se présentent avec des poteaux-traverses en bois et des vitres grand format. Cette variante bois-bois, plutôt inhabituelle de nos jours, se compose de sapin blanc à l'intérieur et d'un revêtement en douglas à l'extérieur. Les sections apparentes de 100 mm pour les montants et de 65 mm pour les traverses sont réalisées avec des profilés spéciaux en fonction de l'objet. Les cours intérieures en partie rondes se distinguent par la disposition polygonale du système.

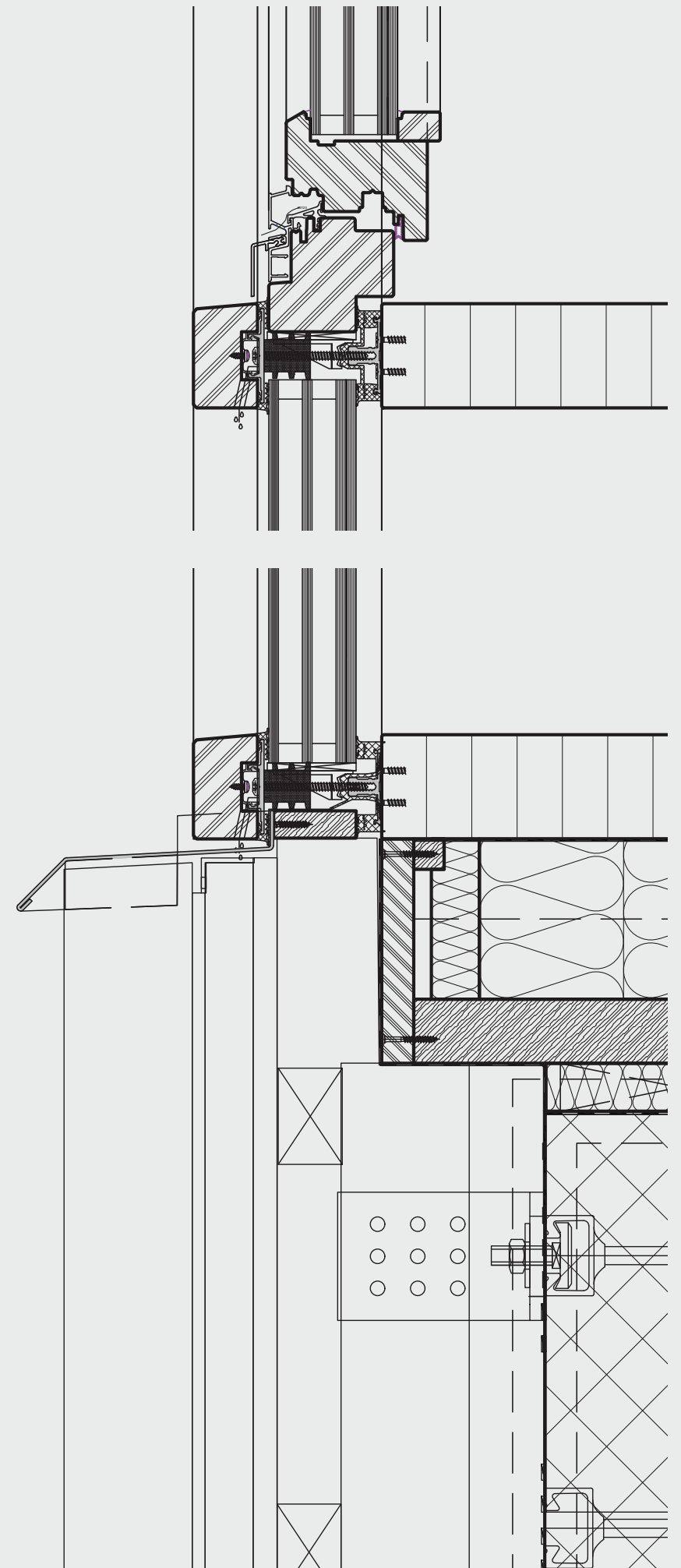
Au premier sous-sol, ouvert sur un seul côté en raison la pente, la façade poteaux-traverses de 4B dispose aussi de grandes parties vitrées et d'une coque intérieure en bois. Toutes les zones accessibles ont une protection anti-effraction RC2.

Le système de fenêtres NF1 de 4B, sur lesquelles une coque de couverture en douglas massif a également été posée, est utilisé pour les chambres de patients de l'étage supérieur.

L'Hôpital pédiatrique de Zurich

Le « Kispi » est le plus grand centre de pédiatrie et de chirurgie pédiatrique de Suisse et l'un des leaders mondiaux. Nous devons sa création à un particulier et médecin, Conrad Cramer, qui en 1868 fit don à la ville de Zurich de la somme alors importante de CHF 50 000, en mémoire de son épouse Eleonore décédée prématurément. C'est ainsi que la Fondation Eléonore, institution privée d'utilité publique, a vu le jour. Elle est aujourd'hui propriétaire de l'hôpital. Depuis 1911, le « Kispi », qui remplit aussi un mandat de prestations de l'Université pour la recherche et l'enseignement, est considéré comme un hôpital universitaire. La Fondation Eléonore soutient les actions de l'Hôpital pédiatrique par une collecte de fonds professionnelle et réalise aujourd'hui le nouveau bâtiment espéré depuis longtemps.

Actuellement, l'Hôpital, qui emploie près de 2500 personnes, propose environ 230 lits et prend en charge chaque année près de 8500 patients hospitalisés et 90 000 patients en ambulatoire.



Collaboration avec Herzog & de Meuron : entretien avec le chef de projet



Andreas Burkart
Chef de projet 4B

Andreas Burkart, c'est la première fois que 4B AG collabore avec Herzog & de Meuron. Quels facteurs décisifs ont incité le bureau bâlois à choisir les fenêtres et les éléments de façade de 4B ?

4B pouvait se prévaloir de son long savoir-faire en systèmes de façades poteaux-traverses en bois ainsi que de nombreuses références. En qualité de fournisseur global, nous étions en mesure de livrer l'ensemble complet des fenêtres et des façades. Un autre facteur de poids est assurément notre aire de production à Hochdorf. Rares sont les fournisseurs capables de traiter un tel volume de commande en respectant les délais, et à la pleine satisfaction du client.

Le bureau Herzog & de Meuron avait-il des exigences particulières pour les produits utilisés, leur fonctionnalité ou leur mise à disposition ?

Les architectes d'Herzog & de Meuron avaient une idée claire et concrète de l'aspect architectural et visuel de la façade. 4B a su mettre en œuvre leurs idées, tirant profit de son savoir-faire de longue date pour la fabrication et la planification. D'ailleurs, nous connaissions dès le premier jour les fonctionnalités et les conventions d'utilisation.

Tout a commencé par une maquette de la façade construite en usine. Quels en ont été les enseignements pour le chantier ?

Cette maquette, utile pour nous comme pour Herzog & de Meuron, nous a servi à définir et à faire approuver les exigences de qualité élevées applicables aux matériaux. Elle nous a aussi permis d'adapter au cours du processus divers détails en interne, ce qui s'est révélé très utile pour la série. La maquette a ensuite été réceptionnée avec les architectes dans l'usine de 4B et nous avons saisi cette occasion pour leur présenter le déroulement des processus internes, depuis les différentes étapes de travail jusqu'au résultat final.

Quels ont été les plus grands défis sur le chantier ?

Il s'agit certainement du volume. Parfois, 15 monteurs posaient simultanément les différents éléments de construction sur tous les étages. S'y ajoutent les aléas météorologiques et le déroulement des travaux car nous avons quasiment intégré des meubles en bois massif dans un chantier en plein gros œuvre. Il n'était malheureusement pas possible de faire autrement pour fermer la façade, et cela présentait son lot de défis. Sur le plan logistique, tous les produits ont été obtenus et installés à flux tendus. Les espaces de stockage étaient minimes, voire inexistantes sur le chantier.

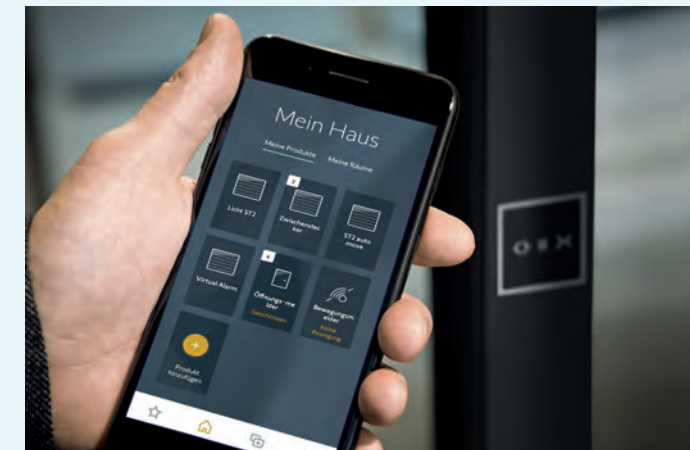
Construire un hôpital est une tâche extrêmement complexe qui implique de nombreux acteurs. Y a-t-il eu des spécificités par rapport à d'autres corps de métier ?

Les interfaces et la coordination de tels chantiers d'envergure avec d'autres entreprises sont effectivement un challenge, mais représentent aussi le secret du succès. Des réunions de chantier hebdomadaires ont été nécessaires en permanence pour la coordination et les ajustements.

Génération smart : connexion vers l'avenir

Une attention nouvelle est accordée à la façade. Cela par des exigences esthétiques toujours plus élevées doublées du souci croissant d'efficacité énergétique : la façade, et avec elle les fenêtres, les portes, les portes coulissantes ainsi que les vitrages complets sont des éléments clés pour une construction efficiente – avec en parallèle la domotique en voie de devenir omniprésente.

À l'heure du changement climatique et de la transition énergétique, construire des façades exige plus que des inventions formelles et de simples embellissements. En effet, la façade et ses composants déterminent des facteurs décisifs à de nombreux égards : ombrage, climat intérieur, éclairage, confort, sans oublier la sécurité. Des points qui sont également au cœur du Smart Building. Les façades intelligentes améliorent encore la sécurité et le confort intérieurs des bâtiments tout en réduisant la consommation d'énergie.



Grâce à sa collaboration avec Somfy, 4B propose à ses clients et aux intéressés des fenêtres de qualité intégrant une domotique astucieuse. Somfy, qui développe depuis plus de 50 ans des entraînements et des commandes intelligentes pour les systèmes de protection solaire et d'ouverture des bâtiments, pose à chaque fois de nouveaux jalons en matière de confort, de sécurité et d'efficacité énergétique. Le meilleur exemple en est la porte coulissante motorisée 4B ST2 auto move qui s'intègre à une maison connectée tant par la technologie radio que par des systèmes câblés comme KNX.

Smart Home et la compétence en solutions de 4B

L'avenir de la domotique réside dans des maisons intelligentes, confortables et faciles à utiliser, qui protègent efficacement la santé, les bâtiments et les biens tout en facilitant la vie quotidienne. Leader en Suisse dans la fabrication de fenêtres, 4B propose des solutions intelligentes et interconnectables Smart Home Ready qui améliorent la qualité de vie et d'habitat. Les produits innovants de 4B posent dès aujourd'hui les bases du bâtiment intelligent de demain. Aux fenêtres et portes coulissantes « Smart Home Ready » de 4B peuvent s'ajouter ultérieurement des capteurs et d'autres composants comme des moteurs. Par leurs efforts conjugués, 4B et Somfy ouvrent de nouvelles perspectives aux propriétaires de maisons individuelles et d'immeubles pour une application numérique plus large lors de la construction ou de la réfection. Au cœur de tout : le boîtier TaHoma de Somfy qui tient lieu de centrale de commande et connecte jusqu'à 200 produits.

Verre intelligent

Avec les verres intelligents, 4B propose aussi une solution qui assure le contrôle de la transmission de la lumière et de la chaleur – pour un confort et un bilan énergétique améliorés. Le verre électrochrome est utilisé pour la variation ou la commutation automatique des vitres. L'obscurcissement et le teintage silencieux des fenêtres sans autre système d'ombrage ou le passage à un verre dépoli opaque pour protéger des regards se traduit par un gain de confort, tout en améliorant l'efficacité énergétique d'un bâtiment.

4B conçoit les fenêtres et les façades du futur, qui intègrent les besoins de leurs utilisateurs et les aident au quotidien.



En savoir plus sur ce thème

La nouvelle ST2 : designs diversifiés de Mia Kepenek

Avec le soutien de l'architecte d'intérieur renommée Mia Kepenek, 4B lance trois éditions spéciales exceptionnelles de la porte coulissante ST2. Disposant de son propre concept de couleurs, la porte coulissante bois-métal la plus mince et intelligente de Suisse s'intègre à l'espace intérieur personnalisé.

Munie d'un cadre de seulement 58 mm de section apparente, la nouvelle ST2 est la porte coulissant bois-métal la plus mince de Suisse. La ST2 et l'auto move ST2 motorisé symbolisent la toute nouvelle génération de portes coulissantes : elles combinent les plus hautes exigences en matière de design, confort, intelligence, technique et qualité. Grâce à sa largeur de cadre réduite au minimum et avec un maximum de verre, elle ouvre des perspectives inégalées.

Concept de couleurs et matériaux

L'architecte d'intérieur zurichoise Mia Kepenek a été mandatée par 4B pour le développement d'un concept de couleurs destiné à la nouvelle porte coulissante ST2. Il est fondé sur trois univers stylistiques qui permettent une multitude de formes, de design, d'aménagements et de personnalisation du style de vie. Elle a donné naissance aux trois éditions spéciales « Aubergine », « Noir » et « Chêne-or » qui assurent à la porte coulissante ST2 et aux fenêtres assorties une plus-value remarquable en matière d'architecture intérieure et extérieure, tout en agrémentant l'espace intérieur d'un relief et d'une personnalité plus affirmés. Avec les éditions spéciales qui comportent trois combinaisons astucieuses de couleurs et de matériaux, une gigantesque diversité de conception s'ouvre aux architectes, planificateurs et maîtres d'ouvrage. La nouvelle porte coulissante ST2 fait toujours partie d'une solution globale susceptible d'être combinée de façon modulaire avec les autres gammes de produits 4B.

C'est parti pour la maison intelligente

Sur la ST2 auto move motorisée, un entraînement ultra silencieux garantit une ouverture et une fermeture autonomes et sûres, même en présence de grands et lourds vantaux. Mia Kepenek a également conçu un nouveau bouton-poussoir pour l'édition spéciale de la ST2 auto move motorisée.

En outre, la ST2 est « Smart Home Ready », ce qui permet son équipement ultérieur avec différentes solutions de domotique. Les personnes qui utilisent la ST2 disposent également d'un large choix de possibilités de commande par bouton-poussoir, commande à distance, clavier à code ou au moyen de l'application Somfy.

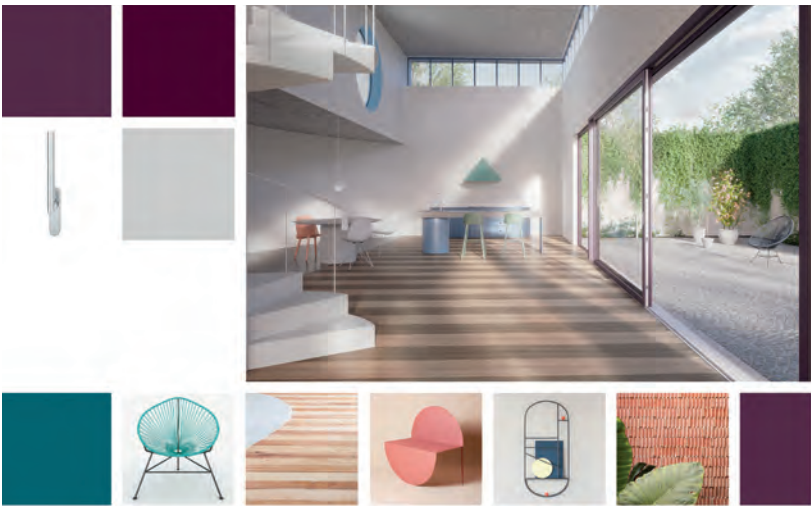


Mia Kepenek
Architecte d'intérieur / Propriétaire de Kepenek GmbH

« Grâce à mon expérience d'architecte et à ma formation de menuisier, je suis très à l'aise avec l'artisanat. Ma mission pour 4B consistait à réaliser le design de la ST2, depuis la couleur jusqu'à sa matérialisation comme élément de définition de l'espace. »

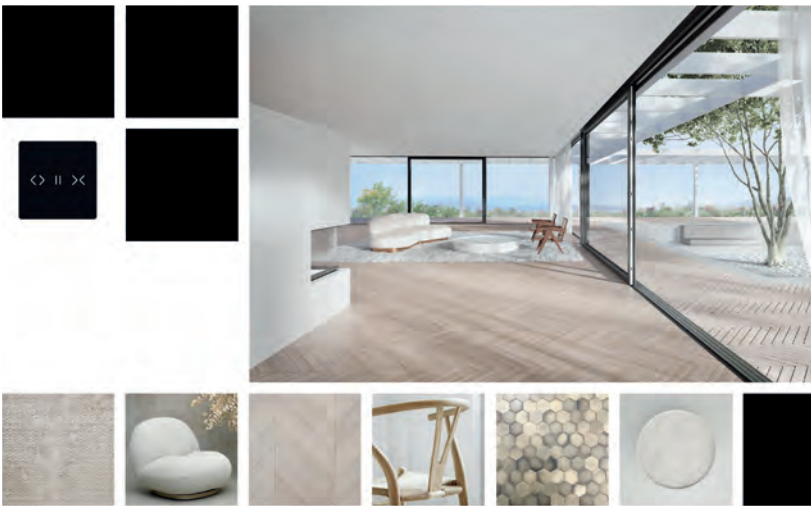


En savoir plus sur ce thème



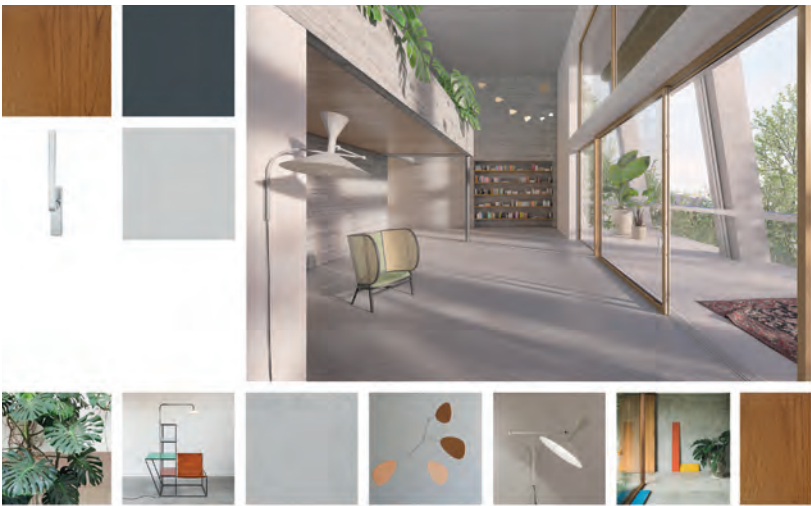
Éclectisme et postmodernisme :
ils s'adressent aux personnes qui s'inspirent pour leurs aménagements de la scène internationale du bar et de la gastronomie, comme les jeunes couples avec 1 à 2 enfants. La combinaison de couleurs suivante – audacieuse, marquante, mais qui s'intègre dans l'espace – a été conçue explicitement pour cet univers stylistique.

Intérieur : aubergine/violet foncé (RAL 4007)
Extérieur : aubergine/violet foncé (Sandolor S140-3)
Poignée : STGI



Minimalisme et esprit scandinave :
un univers stylistique qui compose une ambiance claire, réduite à l'essentiel et puriste. Il est souvent le favori des « best agers » avec des enfants adultes. Une édition spéciale qui comporte en totalité des composants noirs : la porte coulissante ainsi que le seuil sont de couleur noire. Le panorama est ainsi encadré à la manière d'un tableau.

Intérieur : noir (RAL 9005)
Extérieur : noir (Colinal 3180)
Poignée : bouton-poussoir auto move (porte coulissante motorisée)



Milieu du siècle et brutalisme :
voici un univers architectural très raffiné qui se caractérise par le contraste entre la froideur du béton et des surfaces blanches et la chaleur du bois. Un style auquel les célibataires et les couples sans enfants s'identifient volontiers. Dans ce but, une nouvelle lasure exclusive avec effet de dorure a été développée pour souligner la grande qualité du bois.

Intérieur : chêne brun doré mat
Extérieur : gris moyen (RAL 7016)
Poignée : FSB 1004

Le mont Blanc en point de mire

Nouveau complexe de luxe, le « Six Senses » à Crans-Montana offre un panorama à couper le souffle. Les 350 fenêtres et portes coulissantes de 4B s'ouvrent sur les perspectives grandioses de la montagne.

Tableau de chantier

Objet :

Complexe de luxe Six Senses, Crans-Montana

Maîtres de l'ouvrage :

CM Resort SA / CM Real Estate SA & DP Constructions, Crans-Montana

Architecture :

AW², Paris

JP Emery & Partners Architecture, Lens

GBO Architecture, Crans-Montana

Planification générale :

Edifea SA, Sion

Planification de façade :

Roduit JPG SA, Leytron

Systèmes installés :

NF1 contour xt en chêne massif vernis naturel L850

ST1 en chêne massif, vernis naturel L850

ST2 en chêne massif, vernis naturel L850





Le respect de la nature est déterminant dans l'architecture du nouveau Six Senses Resort à Crans-Montana. Avec les grandes fenêtres et les portes coulissantes de 4B, toutes les pièces semblent se fondre dans le paysage exceptionnel des montagnes valaisannes.

Dans les deux superstructures de chalet, des matériaux naturels et semi-naturels déterminent le design des 46 suites d'hôtel et des 17 résidences. C'est pourquoi les architectes parisiens d'AW² ont choisi les fenêtres et portes coulissantes combinant bois et métal.



Même à Crans-Montana, les terrains à bâtir ne sont pas inépuisables. C'est pourquoi une surface au sol limitée a été choisie pour le Six Senses Resort. Le respect de la nature et du paysage a joué un rôle central. Une part importante du terrain est occupée par un socle en pierre sur lequel trônent deux bâtiments comme superstructures dans le style de chalet moderne en bois. Le bois et la pierre naturelle dominent également tous les espaces intérieurs du Six Senses.

Des références paysagères fortes

Le célèbre bureau d'architectes parisien AW² s'est fondé sur l'expérience immersive de la nature en montagne pour créer la totalité des 46 suites et 17 résidences de l'hôtel, ses restaurants, terrasses et le spa. « Lors de la conception de ce bâtiment techniquement complexe et ambitieux, nous avons voulu que chaque élément ait un lien avec l'espace extérieur », expliquent les architectes d'AW², Reda Amalou et Stéphanie Ledoux. Ainsi, la piscine du bâtiment s'ouvre vers l'extérieur depuis une cour intérieure. Un étage au-dessus, la piscine de plein air protégée par les deux blocs du chalet jouxte directement un jardin alpin qui relie les deux maisons et divise les terrasses extérieures en différentes zones. Cette superposition spatiale des deux piscines a constitué pour les architectes l'un des défis les plus complexes de la planification globale.

AW² a également misé sur une forte cohésion avec la nature environnante pour les appartements des deux bâtiments et les suites dans le socle en pierre. Les appartements disposent de terrasses périphériques couvertes avec des balustrades vitrées. Des retraits dans la façade et des balcons permettent d'élargir la zone extérieure vers l'intérieur ou inversement. Les espaces extérieurs protégés et les généreuses loggias des suites au niveau du socle offrent un confortable espace de vie à l'extérieur, agrémenté d'une vue imprenable sur les Alpes valaisannes jusqu'au mont Blanc.

Systèmes de fenêtres et portes coulissantes économes en énergie

La fusion d'un habitat à la fois luxueux et durable avec un accès maximum à la nature nécessite que fenêtres et portes coulissantes répondent à de hautes exigences esthétiques, mais aussi à toutes les normes énergétiques.

Pour les grandes surfaces vitrées, les architectes ont choisi, en collaboration avec 4B, le système de fenêtres innovant NFI contour xt à l'optique tridimensionnelle dans la combinaison bois-métal. La pierre naturelle et le bois sont les matériaux déterminants du bâtiment ; ainsi, les fenêtres et portes coulissantes sont aussi en chêne massif verni naturel. La profondeur de construction accrue de la NFI contour xt permet des épaisseurs de verre jusqu'à 58 mm et des vantaux atteignant 130 kg (oscillo-battant) ou 160 kg (battant). Toutes les fenêtres NFI sont certifiées Minergie ou Minergie-P. Elles assurent donc une excellente isolation thermique et économisent une énergie précieuse grâce à des coefficients g élevés pouvant atteindre 60 %. Les 300 portes coulissantes ST1 de 4B installées dans les suites et résidences de l'hôtel sont basées sur une porte à levage nouvellement conçue dans une combinaison bois-métal.

Gestion optimale du soleil

Chez Sisag, il est question de sécurité des personnes, de processus sans faille et d'utilisation respectueuse des ressources ou de l'énergie, soit un vrai défi pour les concepteurs du nouveau « SisCampus ». Une solution de façade intelligente a vu le jour en collaboration avec 4B AG.

Tableau de chantier

Objet :

SisCampus, Schattdorf

Maître de l'ouvrage :

Siscampus AG, Schattdorf

Architecture :

Drost + Dittli Architekten AG, Zurich

Planification de façade :

Fachwerk F+K Engineering AG, Berne

Façade :

4B AG, Hochdorf

Systèmes installés :

Poteaux-traverses métalliques 4B FS1 avec 1100 m² de SageGlass

112 éléments au total, env. 370 m² de tôles Alucobond



Le site de Sisag se trouve à Schattdorf, dans la vallée uranaise de la Reuss, où le foehn peut déclencher en très peu de temps de dangereuses tempêtes avec des vents très violents. Chez Sisag, on sait de quoi on parle quand on dit que la météo est un « facteur d'influence essentiel pour la sécurité ». Si son véritable cœur de métier est le contrôle de processus numérisés et les techniques de commande pour la mobilité et le transport de personnes, l'un des piliers de Sisag est un système de prévisions météorologiques locales fondées sur des données.

Thermoactivation et façade entièrement vitrée

Le SisCampus a vu le jour pour assurer la continuité et l'innovation au sein du groupe Sisag et optimiser les échanges internes. Le projet des architectes Drost + Dittli pour le nouveau campus s'est cristallisé comme un développement de l'acquis. Il englobe tous les domaines pertinents et les réunit comme un tout. Un autre point décisif est le concept climatique et énergétique innovant du nouveau bâtiment, réponse des architectes à quelques expériences importantes du passé et au foehn qui rend toute protection solaire extérieure impossible.

Le nouveau concept repose largement sur une façade en verre intelligente et high-tech. Alors que pour des raisons de coûts, la construction de base a été réalisée en béton massif, la façade continue en éléments de verre représente non seulement une ouverture thématique et fonctionnelle, mais aussi la véritable innovation. La stratégie de construction s'appuie sur le fait que le corps en béton correspond à une énorme masse d'accumulation qui absorbe la chaleur (ou le froid), qu'il restitue ensuite.

Concrètement, le choix a porté sur la combinaison d'une thermoactivation du corps en béton et d'une façade entièrement vitrée de 4B AG avec SageGlass pour le nouveau bâtiment. Les spécialistes de 4B ont installé 1100 m² de verre de protection solaire électrochrome intégré dans le système de montants-traverses FSI en métal avec volets d'aération motorisés. Grâce au savoir-faire et aux possibilités de fabrication, 27 éléments de 2500 mm x 6400 mm (l x h) au rez-de-chaussée et au 1^{er} étage ainsi que 85 éléments de 7300 mm x 2860 mm (l x h) du 2^e au 8^e étage ont pu être préfabriqués. Cette préfabrication dans l'usine principale de 4B à Hochdorf a permis de maximiser la précision et la qualité, puis d'assurer sur le chantier un montage efficace avec gain de temps à la clé.

Enveloppe de bâtiment astucieuse

Les vitres sont les éléments de chauffage ou de protection contre la chaleur les plus importants du bâtiment. La façade en verre régule sans ombrage et de manière individuelle la pénétration de lumière et de chaleur. Avec le SageGlass utilisé par 4B, il est possible de contrôler électroniquement le rayonnement de la lumière du jour, la chaleur solaire et la protection contre l'éblouissement via des zones à teinte variable. Le verre peut être obscurci ou éclairci électroniquement et silencieusement en fonction des besoins, automatiquement ou manuellement par une touche de l'écran tactile. La transmission de la lumière peut varier de 1 % à 60 %, les valeurs G de 3 % à 37 %, ce qui évite une protection solaire mécanique et les frais d'entretien correspondants. Un confort thermique et visuel maximal à l'intérieur du bâtiment s'y ajoute, ce qui a des répercussions en matière de durabilité et de coûts.

Le SisCampus est la nouvelle carte de visite de Sisag. La façade de 4B incarne une solution d'avenir pour un cadre de travail plus agréable et une meilleure efficacité énergétique.



La façade intelligente assure un confort thermique et visuel maximal à l'intérieur.

Sur le SisCampus, la façade de 4B dispose d'une commande intelligente qui mesure le rayonnement solaire et la température intérieure, et « ajuste » les vitres de la façade. Elle peut aussi ouvrir à un moment donné les clapets de ventilation motorisés intégrés pour un échange d'air optimal. En outre, les fenêtres se commandent aussi manuellement (Tiptronic). L'architecte Daniel Dittli explique : « Le bâtiment est bourré de haute technologie qui fonctionne sans que l'on s'en rende compte. » Pour ce projet innovant, il a apprécié 4B comme un partenaire engagé et compétent. « La maison 4B était très intéressée par une participation à ce concept de bâtiment inédit. J'ai rendu visite à toutes les entreprises qui avaient soumis des offres afin d'avoir leur avis à ce propos. L'impression laissée par 4B a été très convaincante et son chef de projet s'est révélé sur place très qualifié. » 4B a aussi géré de manière exemplaire la mise en place en usine des verres électrochromes et le câblage complet de la façade sur le chantier.

Spécificités régionales

Dans les environs du lac des Quatre-Cantons, rares sont les jours d'hiver avec des températures négatives. « En hiver, le chauffage ne doit être activé qu'en l'absence totale et prolongée de rayonnement solaire sur la façade avec des températures extérieures très basses. Il faut que le ciel soit dégagé pour que la température descende au-dessous de zéro, mais c'est alors que l'activation des éléments de construction fait tout son effet grâce au rayonnement solaire », détaille Daniel Dittli. En été, l'eau souterraine qui circule dans les plafonds refroidit le béton, et donc l'ensemble du bâtiment.

Les postes de travail, de recherche et administratifs, ainsi que les chambres d'hôtel de l'entreprise et son restaurant dans l'attique sont les grands bénéficiaires de ces solutions intelligentes. Les profilés filigranes utilisés maximisent la pénétration de la lumière naturelle, offrent la plus belle vue possible et un confort maximal. Pour le SisCampus, 4B n'a pas seulement réalisé la façade en verre, mais a fourni, en tant que prestataire global, la façade en Alucobond, la construction métallique et les portes coulissantes automatiques. Grâce aux solutions intelligentes du leader de l'innovation 4B, la nouvelle façade incarne une solution d'avenir qui améliore le confort au travail comme l'efficacité énergétique, ce qui fait du SisCampus la nouvelle carte de visite de Sisag.



Daniel Dittli
Arch. dipl. EPF/SIA / Propriétaire
de Drost + Dittli Architekten AG

« Le bâtiment est un condensé
de haute technologie sans que
cela soit perceptible. »

Le SageGlass utilisé par 4B contrôle
électroniquement le rayonnement
de lumière, la chaleur solaire et la
protection contre l'éblouissement.



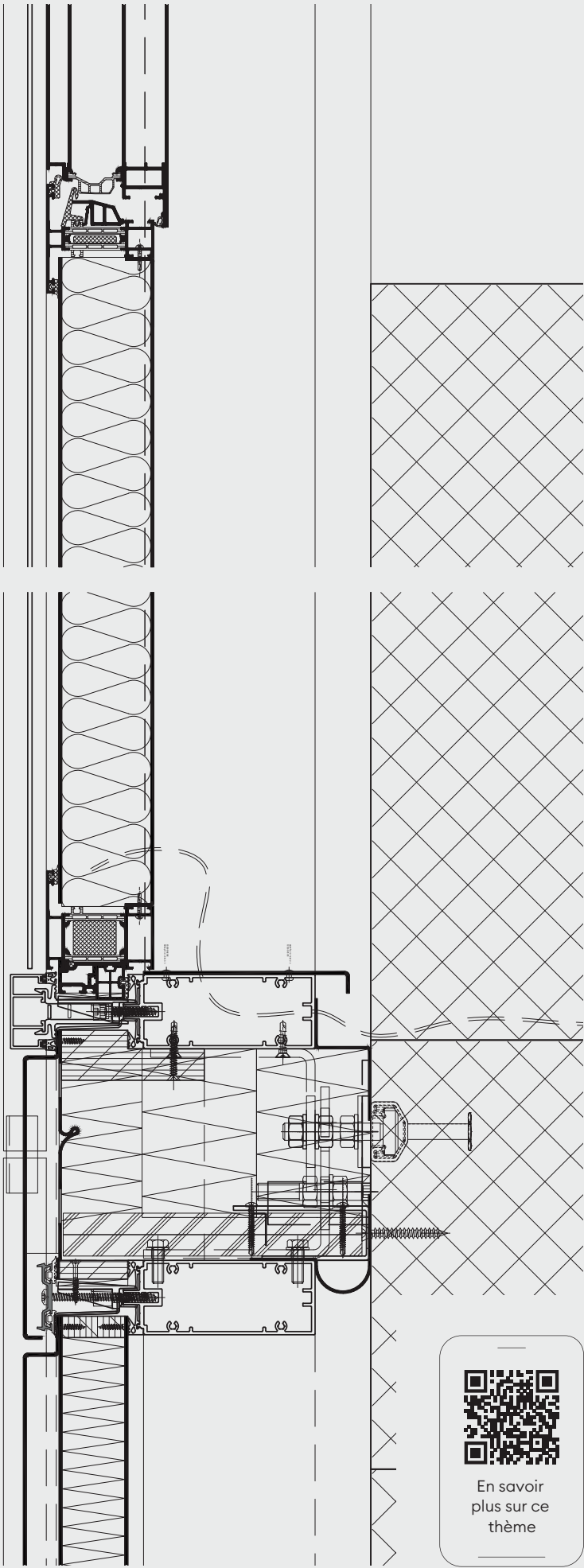
Page info

Système 4B FS1 en métal avec Sage-Glass

La façade à économie d'énergie FS1, ici dans sa version métallique, conjugue un maximum de fonctionnalités avec un design moderne de poteaux-traverses hautement isolants. Le système FS1 atteint les valeurs requises pour les normes de construction suivantes : Minergie-P, Minergie-ECO et LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). Combinant de vastes façades vitrées, une efficacité énergétique modèle et des fonctions intelligentes telles que des systèmes d'ombrage et de ventilation automatiques, la FS1 ouvre presque toutes les options de façades à un ou plusieurs étages. La façade vitrée intelligente à poteaux-traverses du SisCampus utilise en outre un verre de contrôle solaire électrochrome, SageGlass, qui exploite au mieux l'apport d'énergie solaire et contrôle électroniquement la transmission de la lumière. Le verre électrochrome qui fonctionne par tension électrique permet, en quelques minutes, d'obscurcir et de teinter les fenêtres sans bruit ni autre système d'ombrage.

La société Sisag AG

Les systèmes de commande pour le transport de personnes et le trafic routier sont le cœur de métier de Sisag (Remontées mécaniques et technique de sécurité industrielle SA). En font partie, outre les téléphériques pour les déplacements quotidiens et le tourisme, des installations urbaines comme le Skymetro à l'aéroport de Zurich, des funiculaires vers des gares à Lugano et au Luxembourg ainsi que le Transportsystem Bögl (TSB). Au niveau mondial, Sisag est l'un des deux principaux fournisseurs suisses dans ce domaine. Sisag a été fondée en 1985 à Altdorf.



En savoir plus sur ce thème

Boîte à outils pour la planification de projets

Base de données CAO, données BIM, détails techniques de produits ou certificats énergétiques : tout le nécessaire pour planifier vos projets de construction et de rénovation se trouve dans la boîte à outils de 4B.

Les enveloppes des bâtiments du futur sont soumises à des exigences élevées. Gestion énergétique, confort et liberté architecturale requièrent des solutions intelligentes. Fournisseur complet, compétent en matériaux de qualité sans compromis, 4B est spécialisé en conseil, planification, production et montage des projets ambitieux.

Pour réaliser vos visions, 4B vous propose de précieux outils dès la phase de planification. Base CAO, données BIM, détails techniques de produits ou certificats énergétiques : planifiez vos projets de construction et de rénovation avec la boîte à outils de 4B.

Brochures techniques

Vous y trouvez toutes les valeurs techniques et les caractéristiques des systèmes de fenêtres et de portes coulissantes en bois-métal et en PVC ainsi que des solutions de façades.

Certificats énergétiques

Les fenêtres et les portes de 4B sont des produits certifiés qui garantissent une qualité et une efficacité énergétique maximales dans les phases de planification, de construction et d'exploitation.



En savoir plus sur ce thème

Un kit – plus de possibilités

Les fenêtres, les portes coulissantes et les portes d'entrée de 4B s'adaptent à toutes les exigences. De nombreuses variantes de design, des solutions intelligentes ou différents types d'ouverture offrent une liberté de conception maximale et la réalisation des exigences individuelles en matière d'architecture et d'esthétique. Sur demande, 4B élabore aussi des solutions spécifiques à l'objet.

Des conceptions particulières donnent vie à des environnements personnalisés. Pour que les idées visionnaires se transforment en espaces fonctionnels, il faut que les fenêtres et portes jouent leur rôle clé de manière optimale. Elles doivent être aussi convaincantes sur le plan formel qu'esthétique. C'est pourquoi les produits et prestations de 4B offrent un large éventail d'adaptations possibles. Du matériau aux divers besoins en sécurité et confort, en passant par les couleurs et les formes, les éléments peuvent être largement assemblés en fonction des souhaits.

4B développe presque tous ses systèmes de fenêtres et de façades en interne. Une équipe compétente d'ingénieurs et de techniciens est garante du savoir-faire spécialisé et de l'expérience nécessaires pour des solutions au plus près de l'objet car cela nécessite un travail de développement spécifique au projet.

Image de marque unifiée

Les fenêtres et les portes coulissantes de 4B sont fabriquées à partir de matériaux de haute qualité, avec la plus grande précision. Pin, épicea, mélèze ou chêne, le choix commence par l'essence de bois. Viennent ensuite les couleurs et lasures. Il est possible d'utiliser différentes couleurs RAL ainsi que de nombreuses teintes du système NCS, celles des laques IGP et des couleurs anodisées. Des options mica et structurées sont également proposées. 4B dispose aussi de lasures exclusives pour les surfaces en bois. Douze couleurs standards de haute qualité sont spécialement destinées aux portes d'entrée.

Il existe également une marge de manœuvre pour la conception des produits en PVC : alors que ceux-ci sont toujours blancs à l'intérieur, des films colorés ou des coques en aluminium sont placés à l'extérieur. Pour un design de fenêtre personnalisé, les ferrements les plus variés sont en outre disponibles et satisfont tous à des exigences élevées en ergonomie, design et esthétique. Avec le 4B power VV, 4B propose également un système de ferrements entièrement invisible. Des verres structurés peuvent être intégrés aux fenêtres en bois-métal et à la porte d'entrée HTI.

Dimensions, formes et fonctions avancées

Qu'il s'agisse d'un rectangle, d'une fenêtre inclinée ou d'une forme arquée : 4B crée exactement la fenêtre qui convient à l'architecture.

Pour la porte d'entrée, le battant, la disposition et les dimensions des parties latérales ou des impostes, différentes variantes de design sont proposées au choix. La gamme de portes coulissantes 4B est réalisable en plusieurs variantes d'ouverture pour une ambiance libre et lumineuse dans les pièces – que ce soit en version classique avec un seul vantail coulissant ou avec deux vantaux. Les portes et les fenêtres peuvent aussi être équipées individuellement d'un surcroît de sécurité, de confort et de durabilité.

Solutions de façades spécifiques au projet

Façades à éléments, fenêtres à caisson ou solutions spéciales, les créateurs d'architecture obtiennent chez 4B des solutions de façades variées dans les matériaux bois, métal et verre – le tout d'un seul fournisseur. 4B répond aux exigences particulières des projets par des solutions personnalisées et assure un soutien professionnel et compétent même après le montage.



En savoir plus sur ce thème

Pour un café – 20 ans de partenariat

L'entreprise Thermoplan AG a comme philosophie de poser des jalons. Cela se reflète également dans sa maison mère de Weggis, dont l'extension a été conçue de manière futuriste par les architectes d'Aldoplan AG. Pour le nouvel entrepôt de navettes high-tech, 4B a une fois de plus attesté de ses talents en collaborant étroitement à la planification et à la réalisation de la façade – comme auparavant pour tous les bâtiments existants sur le site de l'entreprise.

Tableau de chantier

Objet :
Shuttle-Lager, Thermoplan, Weggis

Maître de l'ouvrage :
Thermoplan AG, Weggis

Architecture :
Aldoplan AG, Weggis

Planification de façade :
4B AG, Hochdorf

Systèmes installés :
Façade en tôle ventilée
Façade métallique en poteaux-traverses
Fenêtres PVC-métal
Éléments de remplissage de fenêtres et
portes métalliques





L'élégante façade métallique fermée de l'entrepôt des navettes sur 2250 m² est une façade ventilée, en tôle d'aluminium de 3 mm, composée de cassettes Permalux P1 anodisées. Elle a été conçue, construite et montée par 4B.

Thermoplan AG agrandit son siège de Weggis par divers nouveaux bâtiments afin de répondre à une demande croissante et se diversifier dans le domaine de la technique médicale. Ce faisant, l'entreprise est fidèle à la vision de son fondateur qui est de communiquer ses ambitions aussi par son image extérieure : Thermoplan applique à ses propres produits des exigences élevées en matière de technologie, de manutention et de design. Sur le plan architectural, cela devait se traduire dès le début par des constructions modernes, notamment en verre et métal. 4B est impliqué dans ce processus depuis la création du premier bâtiment, il y a maintenant plus de 20 ans.

À l'avenir, Thermoplan tient à augmenter l'automatisation et l'efficacité de ses processus internes. Avant d'ériger un nouveau bâtiment de production et un autre bâtiment administratif, un entrepôt de navettes ultramoderne a donc été construit.

Vitesse et efficacité

Dans l'intervalle, une centaine de navettes de marchandises sillonnent de manière autonome les quatre allées et neuf kilomètres de voies de transport du nouvel entrepôt. Une fois le contrôle numérique des entrées et des marchandises achevé, toute la logistique y est entièrement automatisée. Sur 23 niveaux et 41 000 plateaux, jusqu'à 7500 articles différents sont stockés et déplacés si nécessaire. Parmi eux, des éléments destinés à l'assemblage des composants et au montage des machines à café. Les commandes de pièces de rechange sont également traitées par les navettes.



Nouvel entrepôt de navettes avec façade en tôle (à gauche), qui remplace l'ancien. Passerelle bien intégrée aux constructions existantes (toutes les façades sont de 4B).

Le bâtiment destiné à abriter la plateforme logistique ultramoderne a été construit à proximité immédiate de l'usine existante, à laquelle il est relié par une nouvelle passerelle. De l'autre côté, il jouxte un terrain de sport. Le club de football du lieu a bénéficié d'un nouveau club-house en parallèle à la construction : les architectes ont dédié sur deux étages un bon sixième du corps de bâtiment allongé spécifiquement aux activités sportives et associatives. La construction repose au total sur 160 pieux profondément enfoncés dans le sol en raison de la nature particulière de celui-ci. Cinquante nouvelles places de parking ont été créées dans la zone du socle bétonné sous l'entrepôt. L'ensemble du nouveau bâtiment (longueur 80 m, largeur 18 m, hauteur 15 m) a été construit en seulement trois mois.

Élégance industrielle

L'intérieur du nouveau centre de distribution est dominé par la vitesse et l'efficacité. En revanche, l'aspect extérieur du hall dégage une clarté et une sérénité qui en disent peu sur les processus industriels à l'intérieur : les biens sensibles sont sous la protection d'une élégante façade métallique fermée. Il s'agit plus précisément de 2250 m² de façade ventilée, en tôle d'aluminium de 3 mm, composée de cassettes Permalux P1 anodisées, conçue, construite et montée par 4B.

La tôle d'aluminium mate se présente comme une façade industrielle de qualité. Ce matériau à la couleur résistante présente une surface nécessitant peu d'entretien. Il reflète aussi vers l'extérieur les exigences de qualité élevées de Thermoplan et s'intègre avec fluidité à l'ensemble des bâtiments existants. La nouvelle passerelle qui relie l'entrepôt à l'usine voisine entièrement vitrée renforce cette impression. Âgée de 15 ans, la façade de l'usine 5 a été réalisée par 4B, au même titre que celles déjà présentes sur le site. Pour relier sans discontinuité la passerelle à deux étages, il a d'abord fallu ouvrir le corps de bâtiment existant. Aujourd'hui, ce pont en verre, constitué d'une construction de poteaux-traverses, semble s'intégrer naturellement à l'atelier. Pour assurer un confort optimal dans la partie en verre, celle-ci a été dotée de volets d'aération dissimulés.

Club-house indépendant

Le club-house du FC Weggis est quant à lui une annexe indépendante. Sis un peu plus bas que l'entrepôt, il doit aussi s'en distinguer visuellement par une conception propre. Ses deux niveaux complets reposent sur un rez-de-chaussée en retrait qui bénéficie ainsi d'une terrasse couverte sur son pourtour. Ce niveau entièrement vitré constitue la partie commune accueillante du club. Le vitrage à hauteur de pièce a été réalisé par 4B sous forme de système poteaux-traverses en aluminium. Au total, 400 m² de façade ventilée en panneaux Trespa – réalisés en résine synthétique imprimable – et des fenêtres en PVC-métal de 4B ont été utilisés pour les deux étages supérieurs. Il était important de trouver une solution durable mais indépendante pour le nouveau club-house du FC Weggis. Comme l'explique Fabian Auchli, responsable de la vente de façades chez 4B, le fait que tout semble d'un seul tenant constitue véritablement « un défi particulier pour cet ensemble de bâtiments de Thermoplan en croissance constante ». Selon lui, cette collaboration partenariale existe depuis 20 ans, raison pour laquelle les interventions sur les bâtiments existants font aussi partie du plan.



Une solution à la fois autonome et bien intégrée : dans le cas du club-house, la façade en verre à poteaux-traverses du rez-de-chaussée et la façade ventilée en tôle et panneaux Trespa combinée à des fenêtres en PVC de 4B, sont parfaitement harmonisées.



Vadian Metting van Rijn
Architecte ETS / Propriétaire d'Aldoplan AG

« La qualité et la perfection des détails des façades sont dignes d'éloges. Avec une telle compétence dans la planification et l'exécution, cette coopération aussi constructive que créative est un vrai plaisir. »

Page info

Système 4B de façades ventilées

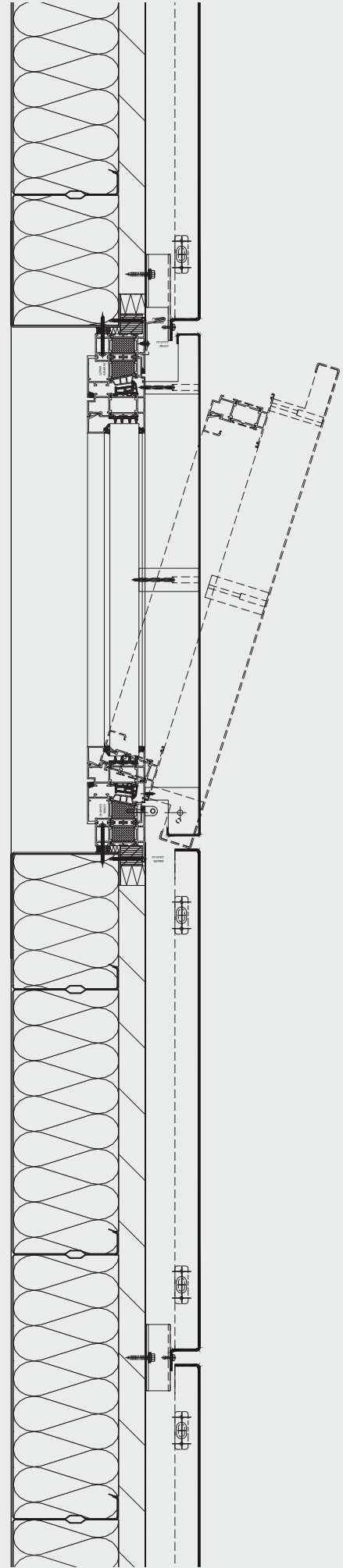
L'élégante façade métallique fermée de l'entrepôt des navettes sur 2250 m² est une façade ventilée, en tôle d'aluminium de 3 mm, composée de cassettes Permalux P1 anodisées, conçue, construite et montée par 4B. La tôle d'aluminium mate se présente comme une façade industrielle de qualité. Ce matériau à la couleur résistante présente une surface nécessitant peu d'entretien.

La nouvelle passerelle qui relie l'entrepôt à l'usine existante est constituée d'une construction poteaux-traverses et de grandes parties vitrées. Pour assurer un confort optimal dans la partie en verre, celle-ci a été dotée de volets d'aération dissimulés.

Le vitrage à hauteur de pièce a été réalisé par 4B sous forme de système poteaux-traverses en aluminium. Au total, 400 m² de façade ventilée en panneaux Trespa – réalisés en résine synthétique imprimable – et des fenêtres en PVC-métal de 4B ont été utilisés pour les deux étages supérieurs.

La société Thermoplan AG

Thermoplan AG développe et produit des machines à café entièrement automatiques, destinées à un usage professionnel. Le siège de cette entreprise familiale suisse à Weggis gère un réseau mondial de partenaires de distribution et de service qui approvisionne les clients de près de 80 pays. Parmi eux figurent des enseignes de cafés renommées, des boulangeries, des restaurants rapides et d'autres entreprises du segment libre-service. Thermoplan AG, fondée en 1974 par Esther et Domenic Steiner, est active dans le domaine des machines à café depuis 1995.



L'architecture fait école

Le bâtiment scolaire « Spiegel » de Köniz a été rénové et complété par une nouvelle construction hors du commun que l'on doit à Naos Architekten. En raison de sa compétence dans les matériaux ainsi que dans le conseil, la planification, la production et le montage d'un seul fournisseur, 4B a été mandaté comme prestataire complet pour l'ensemble de la façade.

Tableau de chantier

Objet :
Bâtiment scolaire de Spiegel, Köniz

Maître de l'ouvrage :
Commune de Köniz

Architecture :
Naos Architekten AG, Berne

Planification de façade :
Prometplan AG, Brugg

Systèmes installés :
Système de poteaux-traverses FS1





Une structure clairement tramée ainsi que la conception répétitive de la façade soulignent la prégnance du corps de bâtiment.



Grandes baies vitrées pour un maximum de lumière naturelle dans les salles de classe.

Les bâtiments éducatifs sont la carte de visite des villes et des communes. Ils reflètent leur volonté d'investir dans les générations futures. Le nouveau bâtiment scolaire de la commune de Köniz complète l'établissement existant par neuf salles de classe ou réservées à des cours spéciaux. Au cœur rural du village, la nouvelle construction de trois étages à toit plat, conçue par Naos Architekten AG de Berne, affiche une position indépendante. Le corps du bâtiment compact qui s'ouvre sur la rue évoque un parvis accueillant. Sa prégnance est soulignée tant par une structure tramée que par la conception répétitive de la façade.

Façade poteaux-traverses

Le nouveau bâtiment scolaire est de construction massive en béton et en maçonnerie. Ses piliers de façade ainsi qu'une trame de supports intérieurs garantissent la flexibilité maximale de la conception du plan. Les allèges des fenêtres sont bétonnées, alors que la structure de la façade assemblée est constituée d'éléments préfabriqués en béton renforcé de fibre de verre. Elles habillent les faces frontales des plafonds, des murs et des piliers, formant comme éléments couchés ou debout une trame régulière sur tous les étages.

4B a livré comme solution complète la façade et le système de fenêtres, ainsi que tous les habillages intérieurs et extérieurs correspondants. Le système FS1 à base de poteaux-traverses conjugue les avantages de deux matériaux : le bois diffuse à l'intérieur une ambiance naturelle qui contraste avec le métal extérieur synonyme de durabilité et de résistance aux intempéries. Alors que les éléments ventilés en béton renforcé de fibre de verre affichent une trame claire depuis l'extérieur, quelque 420 m² de tôles d'aluminium éloxé au total assurent les remplissages intermédiaires. À l'intérieur, les éléments de fenêtres sont très accueillants : des poteaux-traverses en chêne massif, au même titre que la doublure et les appuis de fenêtres. Ces derniers disposent d'ailleurs d'une profondeur suffisante pour y déposer des objets ou y prendre place.

Les exigences architecturales et physiques pour les éléments de façade ont été satisfaites avec une marge de manœuvre illimitée par la FS1 et les éléments de remplissage NF1 grâce à une incidence maximale de lumière naturelle et à d'excellentes valeurs d'isolation. La combinaison de grandes façades vitrées, une efficacité énergétique exemplaire ainsi que des systèmes automatiques de protection solaire et d'aération font partie des solutions proposées par 4B en tant que seul fournisseur pour la construction de fenêtres et de façades.

Préfabrication complète

Les 60 unités FS1, totalisant 500 m² de surface, ont été entièrement préfabriquées. Un atout pour le montage des éléments complets sur le chantier qui s'est déroulé de manière propre, efficace et économe en temps. 4B a également conçu et monté les 950 m de profils de façade préfabriqués et les 182 m² de panneaux de façade en béton renforcé de fibre de verre.

La vision de Naos Architekten s'est réalisée sur le chantier grâce à la gestion professionnelle et à la mise en œuvre minutieuse de 4B. Fournisseur complet de l'enveloppe de bâtiment dans sa totalité, appliquant une solution d'interfaces sur mesure au fonctionnement parfait, 4B a réalisé ce projet avec autant d'efficacité que de ponctualité, de la planification à la mise en œuvre.



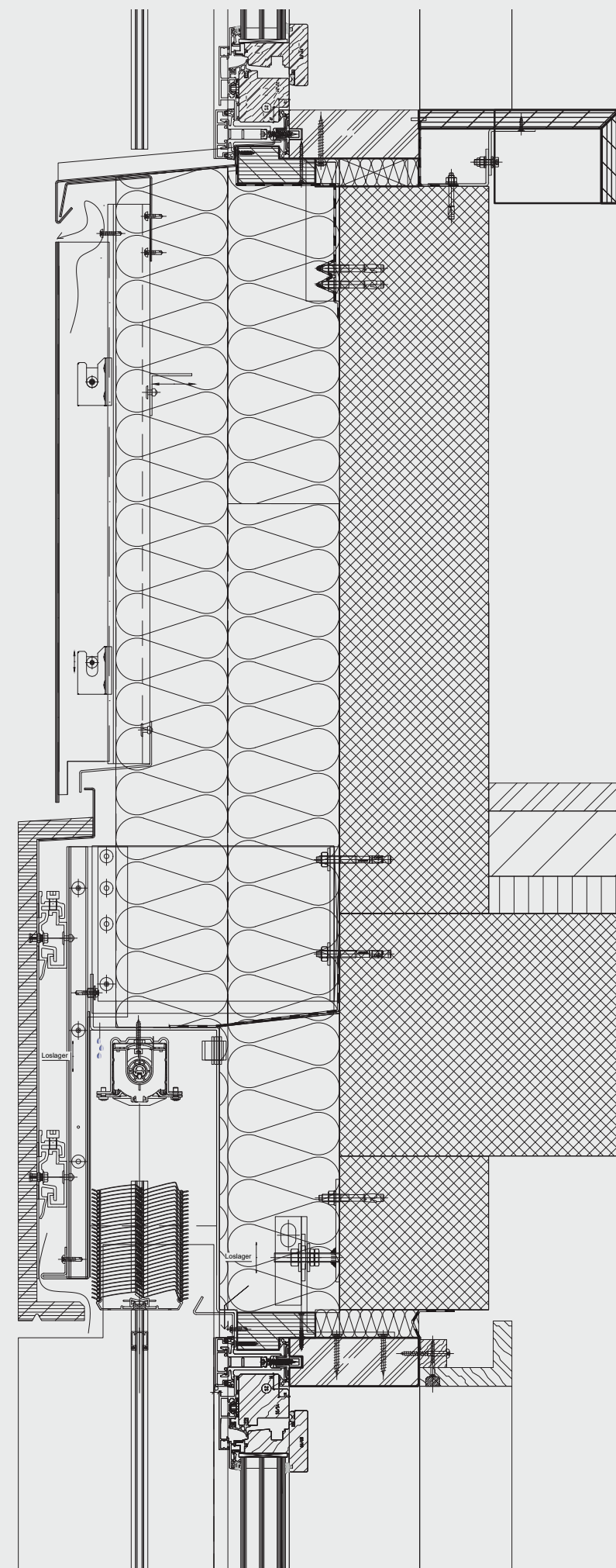
Page info

Le système 4B FS1

La façade à économie d'énergie FS1 a été spécialement conçue pour l'architecture du futur. Son système de poteaux-traverses ultra isolants en bois-métal et métal marie une fonctionnalité maximale et un design moderne avec des assemblages d'angles variables, l'intégration d'éléments de remplissage de 4B et des raccords de construction continus sans changement de système. La FS1 atteint les valeurs requises pour les normes de construction suivantes : Minergie-P, Minergie-ECO et LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).

Combinant de vastes façades vitrées, une efficacité énergétique modèle et des fonctions intelligentes telles que des systèmes d'ombrage et de ventilation automatiques, la FS1 ouvre presque toutes les possibilités de façades à un ou plusieurs étages.

Les éléments bois-métal du système poteaux-traverses ont été entièrement préfabriqués pour la construction de l'école de Köniz – 60 unités pour une surface totale de 500 m², ce qui a permis un maximum de qualité et de précision. 4B a également planifié et monté les éléments préfabriqués en béton renforcé de fibre de verre. Quelque 15 types de coques, 950 m de profils de façade et 182 m² de panneaux en béton renforcé de fibre de verre ont été produits puis montés. Dans la zone du linteau, derrière les éléments en béton renforcé de fibre de verre, on trouve côté extérieur les stores vénitiens composites à commande électrique.



Au sommet du possible

Randonnées sur les crêtes avec vue panoramique, magnifiques pistes de ski et, depuis peu, funiculaire le plus raide de Suisse : la région de Stoos est idyllique pour les découvertes et les loisirs à 1300 mètres d'altitude. En revanche, lorsqu'il s'agit d'une nouvelle construction, ces conditions entraînent pour toutes les parties de nombreux défis – comme en atteste le « Stoos Lodge ».

Tableau de chantier

Objet :

Stoos Lodge, Stoos

Maître de l'ouvrage :

Hôtel de séminaires et de bien-être Stoos
(AG Sporthotel Stoos)

Architecture :

G&A Architekten AG, Altdorf

Planification de façade :

G&A Architekten AG, Altdorf

Systèmes installés :

FS1 bois-aluminium (280 x 52 mm)

Éléments de remplissage de la fenêtre bois-métal

NF1 xt



Village de montagne sans voiture, Stoos se situe sur un haut plateau du même nom, au pied du Fronalpstock. Depuis le sommet que l'on atteint confortablement en télésiège couvert, une vue panoramique se dégage sur dix lacs et tous les sommets de Suisse centrale. Différents hôtels, appartements de vacances et hébergements de groupe invitent à des séjours plus ou moins longs. Parmi eux, l'Hôtel Stoos, spécialisé dans les séminaires et le bien-être, qui se distingue par sa nouvelle offre plus spécifique pour les jeunes voyageurs actifs. Le nouveau Stoos Lodge adopte le concept d'un « hôtel nouvelle génération », où l'expérience individuelle et l'aménagement du cadre passent avant les services que l'on n'utilisera pas forcément. En fonction de ses besoins, le client peut ajouter au prix de base de la chambre tous les services habituels. Outre 250 lits répartis dans 100 chambres, dont huit suites spa, l'hôtel propose un espace avec restaurant, bar et lounge, une petite zone de bien-être et de fitness, un centre de congrès avec une grande salle de conférences et diverses salles de séminaires, une crèche publique ainsi qu'un paradis pour les enfants avec des installations de jeux en intérieur.

Un style alpin minimaliste

Le nouveau bâtiment de l'hôtel 3 étoiles supérieur a été conçu par G&A Architekten AG d'Altdorf et Globalas AG d'Immensee, dans la ligne de la station supérieure du funiculaire inauguré en 2017. Cette construction qui remplace l'hôtel Klingenstein devenu obsolète assume un rôle important pour la localité. En effet, le Stoos Lodge est directement voisin de la station supérieure qui marque le point d'arrivée central des hôtes en altitude. Par l'inclinaison des bâtiments les uns par rapport aux autres, les architectes ont défini une place triangulaire qui renforce l'ensemble et crée un nouveau centre de localité. La construction plutôt plate de la station supérieure contraste avec le corps compact de l'hôtel inspiré par les hôtels historiques de montagne. Il se compose d'un socle volumineux, de deux étages en surface et d'un sous-sol partiellement visible au-dessus du terrain. Plusieurs annexes sont présentes en gradins dans ce secteur. Le corps principal de l'hôtel qui se dresse sur le socle comporte plusieurs étages et est surmonté d'un toit traditionnel en pente avec plusieurs frontons. Le bâtiment reprend les codes de construction locaux intégrant des matériaux alpins classiques, dont l'ardoise naturelle pour le toit en pente et le bois pour les façades, auxquels s'ajoute un socle minéral massif. Par rapport à l'image traditionnelle, son esthétique est toutefois réduite à l'essentiel et adaptée au concept de l'hôtel. Sa façade en bois est agrémentée par de nombreuses baies placées à distance régulière. L'annexe plate, orientée côté station supérieure, a été dotée d'une façade vitrée continue qui se compose d'étroites bandes de fenêtres verticales.

Tous les moyens de transport sont bons

Dans la zone du salon de l'hôtel (rez) et de la salle de conférences (sous-sol), la façade a été réalisée par 4B avec son système poteaux-traverses FS1 en bois-aluminium de 280 x 52 mm. Dix-huit éléments de 6400 x 3950 mm ont été utilisés, pour un total de 300 m² de verre. Un dimensionnement ambitieux compte tenu de l'infrastructure du Stoos ! En effet, le calendrier serré prévoyait que



les principaux transports et étapes de construction devaient se dérouler pendant la période exempte de neige.

Tout prémontage en atelier était exclu en raison de la taille des éléments qui interdisait le transport par camion ou train ; pour des raisons de poids, seuls les éléments de base sans remplissage de verre pouvaient être apportés par hélicoptère. Alors que les profils préfabriqués se balançaient dans les airs, les verres sont parvenus par camion sur ce site de montagne sans voiture grâce à une autorisation spéciale. Sur place, les professionnels du montage de 4B ont finalement assemblé les différentes pièces.

La FS1 présente aussi l'avantage d'intégrer à la perfection les éléments de remplissage issus de la gamme de produits 4B. Les éléments de remplissage du système de fenêtres NFI xt sous forme de fenêtres bois-métal ont ainsi permis d'optimiser l'efficacité. Ces deux produits sont synonymes d'excellente isolation thermique dans le domaine de la catégorie d'efficacité énergétique A.

Les solutions de 4B sont particulièrement convaincantes dans cet environnement d'altitude grâce à leur grande efficacité de fabrication (100 % Swissness), de montage et d'exploitation.

Page info

Le système 4B FS1

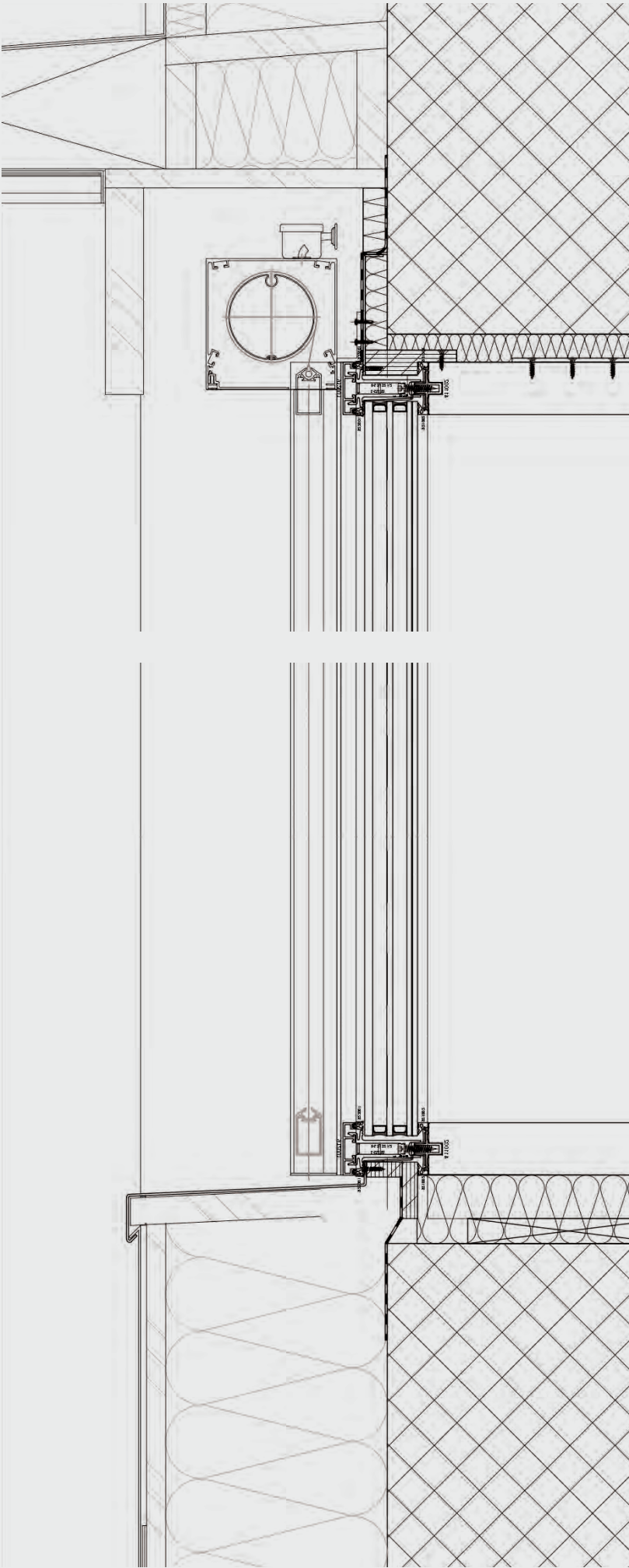
La façade à économie d'énergie FS1 a été spécialement conçue pour l'architecture du futur. Son système de poteaux-traverses ultra isolant en bois-métal et métal marie une fonctionnalité maximale et un design moderne avec des assemblages d'angles variables, l'intégration d'éléments de remplissage de 4B et des raccords de construction continus sans changement de système. Le système FS1 atteint les valeurs requises pour les normes de construction suivantes : Minergie-P, Minergie-ECO et LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).

Combinant de vastes façades vitrées, une efficacité énergétique modèle et des fonctions intelligentes telles que systèmes d'ombrage et de ventilation automatiques, la FS1 ouvre presque toutes les possibilités de façades à un ou plusieurs étages.

Livraison par hélicoptère

En plus d'une production sophistiquée, la logistique doit aussi s'adapter aux délais de livraison pour que la chaîne d'approvisionnement fonctionne. Les conditions particulières du Stoos ont nécessité des solutions inhabituelles : les éléments étant impossibles à transporter par camion ou par train en raison de leur taille, les parties de base sans remplissage de verre ont été montées jusqu'au chantier d'altitude au moyen d'un hélicoptère, un « Écureuil H125 » de marque Airbus Helicopters.

La charge maximale de l'hélicoptère dépend de l'altitude et des températures. Dans le cas du Stoos Lodge, la capacité était limitée à 1200 kg, ce qui a nécessité au total huit vols vers le Stoos Lodge. Le pilote a dû transporter seul les charges jusqu'au sommet de la montagne. Il disposait d'un assistant de vol sur le lieu de réception et d'un autre sur le lieu de déchargement, qui l'informaient aussi de l'altitude et des éventuelles difficultés. Les ordres des assistants de vol étaient indispensables, tandis que le pilote soulevait délicatement la charge dans la vallée et la déposait sur la montagne, près du chantier.



La fenêtre au fil du temps

De l'Antiquité aux temps modernes, les fenêtres, leurs formes et leurs caractéristiques, n'ont cessé d'évoluer, faisant d'elles les témoins fascinants des styles architecturaux historiques et de l'évolution technologique.

Depuis les débuts de l'humanité, les orifices dans les murs se retrouvent dans tout type d'habitation. Ils permettent d'entrer et de sortir, assurent une aération, laissent pénétrer la lumière à l'intérieur ou s'échapper la fumée du feu à l'extérieur. Dans les premières maisons en pierre, l'entrée était la seule source d'air frais et de lumière, complétée par de petites ouvertures tenant lieu de conduits de fumée dans la moitié supérieure du mur. Les « volets » rudimentaires se composaient de peaux d'animaux, de parchemin ou de tissu de lin. Les Germains désignaient ces trous par le terme « vindauga », qui signifie « œil du vent » ; une origine que l'on retrouve encore aujourd'hui dans l'anglais « window ».

La vitre, symbole de statut social

Dans l'Antiquité, les façades en verre, parfois de plusieurs mètres carrés, se retrouvaient essentiellement dans les thermes. Pour obtenir le verre à vitres, appelé « specularia », on faisait durcir du verre liquide dans des moules en sable et en bois d'environ 40 x 40 cm. Ces verres plats présentaient des bords ondulés et étaient opaques. Dans les habitations privées, les vitres de fenêtres sont devenues un symbole de statut bien visible à partir du II^e siècle après Jésus-Christ.

Verre plat et oriels

À partir de 950, le mode de construction de l'époque romane a permis des formes de fenêtres plus sophistiquées. Mais celles-ci n'apportaient que peu de lumière à l'intérieur et seules des fenêtres juxtaposées offraient une meilleure luminosité. Les vitraux restaient réservés aux églises et aux classes supérieures aisées. La plus ancienne technique de fabrication du verre à fenêtres est la centrifugation de sphères de verre chauffées sur la canne du verrier pour obtenir du verre plat. On obtenait ainsi des disques d'un diamètre atteignant 1,2 mètre. Pour des raisons de production, la partie centrale du disque présentait un épaississement, appelé « cul-de-bouteille ».

Outre les ouvertures de fenêtres caractéristiques, de nombreux châteaux forts du Moyen Âge disposaient de niches de fenêtres ou d'oriels. Ces renforcements de murs avaient souvent la taille de petites pièces avec des bords de fenêtres encastrés et servaient principalement à la défense. Des oriels aux angles du bâtiment élargissaient à 270 degrés l'angle de vue sur le périmètre et la façade du château. Dans le gothique tardif et la Renaissance, l'encorbellement servait à élargir la surface habitable, à mieux éclairer les pièces et à créer un motif artistique de structuration de façade.

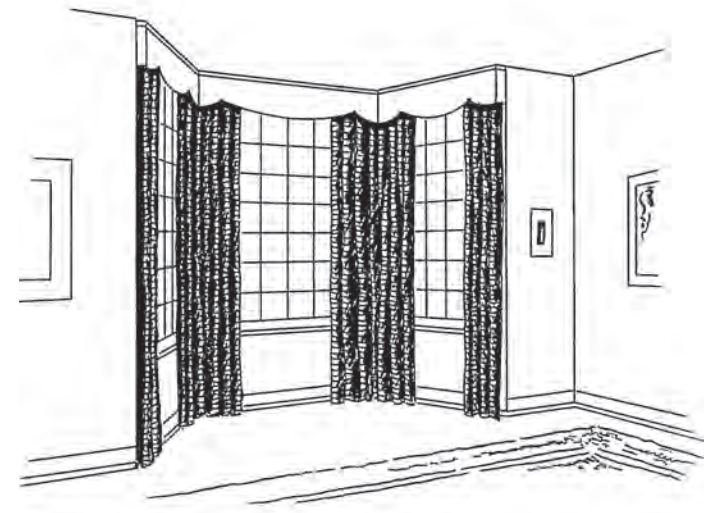
Fenêtre rectangulaire à partir de la Renaissance

La fenêtre est devenue plus élaborée et plus sophistiquée dès la Renaissance, aux XV^e et XVI^e siècles. Les architectes s'intéressaient toujours plus aux proportions et aux dimensions, mettant davantage l'accent sur les lignes horizontales et verticales. La fenêtre rectangulaire est ainsi devenue l'élément dominant de la conception de la façade. Des piliers en pierre avaient une fonction stabilisatrice et permettaient une subdivision en petits champs pour les vitrages fixes ou les vantaux coulissants mobiles. Aujourd'hui, de nombreux palais italiens de la Renaissance témoignent encore de l'utilisation accrue de vitres rectangulaires à cette époque, mais le plus souvent uniquement dans la partie supérieure des ouvertures de fenêtres.

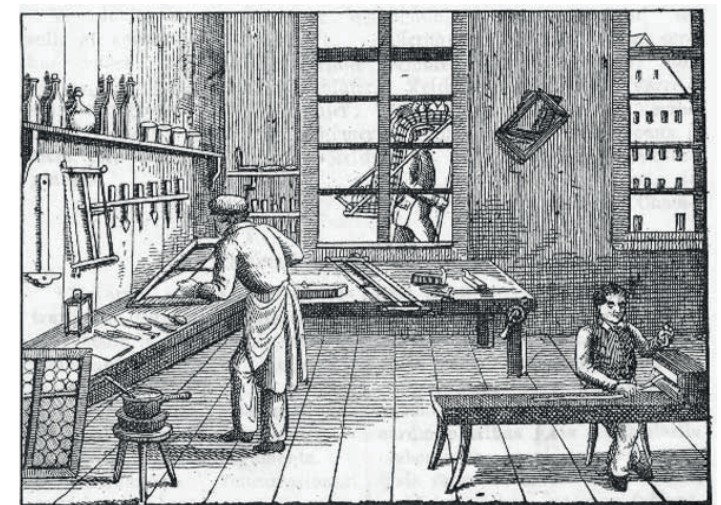
Vers le milieu du XVII^e siècle, les bâtiments représentatifs ont été toujours plus fréquemment divisés en axes de fenêtres individuels, soulignant ainsi l'axe principal et les parties importantes du bâtiment, ce qui n'a pas changé à l'époque baroque. Mais au lieu de piliers en pierre, on employait toujours plus de bois transversaux et longitudinaux. L'utilité était restée la même : stabiliser et subdiviser les fenêtres. Des fenêtres pour l'hiver ou contre-fenêtres spéciales ont par ailleurs été utilisées afin d'améliorer l'isolation thermique. On a également cherché à comprendre comment elles pouvaient protéger plus efficacement de la pluie ou du froid. Ces réflexions ont influencé la construction des fenêtres qui ont passé du statut de partie de l'architecture globale à celui d'élément en lui-même.



Les Romains avaient déjà découvert les plus grandes surfaces de fenêtres d'un seul tenant : frigidarium des thermes de Caracalla d'après Friedrich Thiersch. (Source : The New York Public Library Digital Collections)



Les vitres en culs-de-bouteille dans une gravure sur cuivre de Matthäus Merian dans le « Theatrum Europaeum » montrent la seconde défenestration de Prague en 1618.



Depuis la fin du Gothique, l'oriel sert à l'extension de l'espace habitable ainsi qu'à l'articulation de la façade : dessin d'un oriel par Pearson Scott Foresman (en haut), oriel d'une maison à Glatz/PL (au milieu), vitrier encadrant la fenêtre en 1833 par Jacob Eberhard Gailer (en bas).

Commande de fenêtres, industrialisation et modernité

À partir de 1798, l'impôt sur les fenêtres est entré en vigueur en France pour taxer la bourgeoisie. En voici la logique sous-jacente : les personnes qui misent sur la représentation possèdent plus de fenêtres, et donc plus d'argent. De plus en plus de fenêtres aveugles ont vu le jour pour contourner cette imposition. Le murage ultérieur des ouvertures de fenêtres a conduit à des situations grotesques, en particulier dans les quartiers pauvres. En Angleterre, cette taxe toujours plus impopulaire a été abolie en 1851. L'un de ses « vestige » est une loi adoptée au Portugal en 2016, par laquelle les fenêtres offrant une vue agréable entraînent un impôt immobilier plus élevé.

Non seulement les surfaces de fenêtres ont gagné en envergure pendant l'industrialisation, mais les méthodes de fabrication du verre à vitres ont également évolué : le procédé du verre laminé est documenté pour la première fois en 1688 à Saint-Gobain, berceau du groupe mondial actuel. Avec le développement des constructions en acier, le verre de grande surface s'est répandu. Les serres botaniques et les orangeries étaient aussi d'imposantes constructions de verre et d'acier qui ont connu leur apogée avec le « Crystal Palace » de Joseph Paxton destiné à la première exposition universelle de 1851 à Londres : ce Palais de cristal a nécessité pas moins de 83 600 m² de verre, 330 km d'encadrements et 17 000 m³ de bois.

Compte tenu des dimensions croissantes des surfaces vitrées, il est surprenant qu'il ait fallu attendre 1952 pour l'invention du verre flotté. En revanche, on trouve déjà le vitrage complet d'une façade dans l'aile de l'atelier du bâtiment du Bauhaus à Dessau de Walter Gropius (1926). Dans les années 1920 et 1930, les architectes du modernisme ont mené en parallèle un vif débat sur la conception et le rythme des façades au moyen de surfaces vitrées. Ainsi, l'architecte parisien Auguste Perret a reproché à son confrère suisse Le Corbusier de pratiquer un pur jeu de façade, sans tenir compte de la lumière à l'intérieur avec ses fenêtres en bandeau et ses grandes fenêtres. Adolf Loos a démontré de manière magistrale dans sa maison Müller à Prague (1928-1930) que placées de manière ciblée, des surfaces de fenêtres isolées sur la façade ne réduisent pas la luminosité dans les pièces. La villa cubique et compacte, qui paraît hermétique de l'extérieur, présente à l'intérieur une grande incidence de lumière naturelle grâce à une conception ouverte du plan.

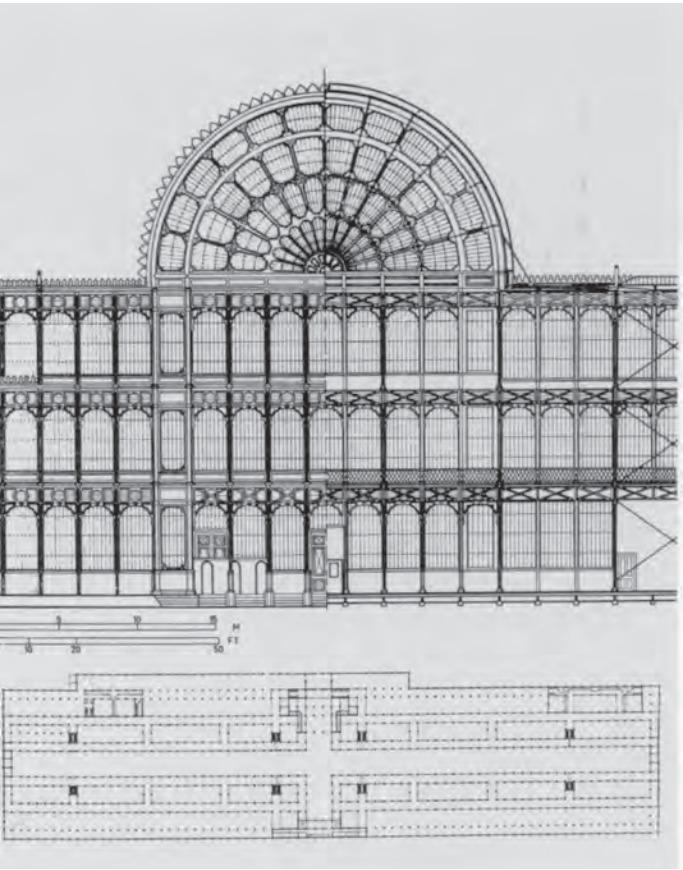
Air, lumière et ouverture

D'une manière ou d'une autre, la construction moderne s'est largement focalisée sur l'optimisation de la pénétration de lumière naturelle dans les habitations. Le souci de la santé publique a accru, dans les années 1920, l'importance d'un apport de lumière et d'air frais dans les pièces d'habitation et d'une utilisation plus large de l'espace extérieur au moyen de portes coulissantes sur les terrasses (de toit). Dans son manifeste « Befreites Wohnen » (habitat libéré) de 1929, l'historien d'art suisse Siegfried Giedion demandait par exemple qu'une maison soit « légère, translucide et mobile », ajoutant qu'elle ne devait pas être un corset mais permettre le contact avec le sol, le ciel et le monde extérieur.

En 1945, la célèbre revue « Arts & Architecture » a lancé le programme des « Case Study Houses » afin de promouvoir des maisons ayant valeur d'exemple grâce aux dernières technologies de construction et à la préfabrication. Généralement construites en acier et en verre et dotées de fenêtres panoramiques à hauteur de plafond, comme la Case Study House #22 de Pierre Koenig à Los Angeles (1960), ces maisons sont devenues un modèle pour les idées et les souhaits d'habitat moderne de la classe moyenne occidentale. Le choc pétrolier de 1972 a toutefois porté un sérieux coup à la fenêtre panoramique en raison de ses valeurs d'isolation catastrophiques dues à du vitrage simple ou double.

Aujourd'hui, presque tout est possible

Ce n'est qu'avec l'amélioration marquante des valeurs d'isolation des fenêtres actuelles que l'on peut répondre efficacement au désir de lumière naturelle et de fusion entre l'intérieur et l'extérieur. Là où il existe aussi un besoin d'espaces plus intimes à l'abri des regards, une bonne architecture est capable de concilier ces exigences a priori contradictoires. Cela, avec le soutien des multiples produits de 4B.



Industrialisation des vitraux : le Crystal Palace destiné à la première exposition universelle de Londres en 1851, et conçu par Joseph Paxton, est un prototype de préfabrication. Jusqu'alors, jamais encore d'aussi grandes surfaces vitrées d'un seul tenant n'avaient été produites.



Bandeau de fenêtres ou fenêtres à trous : parmi les architectes du mouvement moderne, le débat a toujours persisté à ce sujet. Photo de gauche : maison Müller à Prague d'Adolf Loos (1928-30). Photo de droite : villa sur le Weissenhof de Le Corbusier et P. Jeanneret (1928) (les deux images Creative Commons BY 3.0).



Entre 1920 et 1930, la lumière, l'air et l'ouverture étaient des thèmes centraux de l'architecture. Dans les Case Study Houses américaines (1945-1966), les façades de fenêtres ont remplacé les murs fermés (à gauche Lars Müller Publishers, à droite Chronicle Books).



La verrerie fait place à un quartier pour familles

Le site de l'ancienne verrerie de Bülach se transforme en un quartier urbain moderne. Le projet visionnaire « Glasi-Quartier Bülach » marque l'arrivée d'une nouvelle qualité urbanistique, architecturale et de planification – notamment grâce aux façades et fenêtres de 4B ainsi qu'au savoir-faire dans l'utilisation du BIM.

Pendant plus de 100 ans, le site près de la gare de Bülach a été envahi par la chaleur torride des fours à verre. D'innombrables personnes y gagnaient leur vie sur environ 42 000 m² en fabriquant des emballages en verre pour l'entreprise Vetropack. Après l'arrêt des fours en 2002, le site est resté à l'abandon. Mais aujourd'hui, il a retrouvé une vocation et va reprendre vie : un tout nouveau quartier de 583 unités d'habitation, dont des logements sociaux, des appartements pour aînés ainsi que d'autres logements en propriété et en location est réalisé par Steiner AG avec ses partenaires de développement Logis Suisse AG et Baugenossenschaft Glattal Zürich (BGZ). Quelque 20 000 m² supplémentaires sont disponibles pour des surfaces commerciales et de services.

Ce projet de lotissement a été conçu par Duplex Architekten de Zurich, qui a remporté le concours devant onze équipes d'architectes de renom international. Le bureau Wild Bär Heule est chargé de l'architecture de la tour « Jade » qui culmine à 60 mètres.

Polyvalence et défis

Sur le site du quartier Glasi à Bülach, le thème du verre n'a en rien perdu de son importance pour le nouveau bâtiment. L'architecture visionnaire d'aujourd'hui doit répondre à des exigences fonctionnelles élevées, au même titre que le reste de l'enveloppe du bâtiment. L'un des défis du projet de Bülach est notamment la densité élevée de la construction et la diversité de ses utilisations. En plus de la tour, le projet réunit au total 20 maisons, pour la plupart de 6 étages, à proximité immédiate des voies ferrées de la gare, entre lesquelles des lieux de rencontre et un réseau de chemins sont aménagés. Outre les différents types de logements proposés en location ou à la vente, le projet comprend des locaux commerciaux pour les services, les en-

treprises artisanales, les bureaux et la restauration, ainsi qu'un centre de soins avec des appartements pour personnes âgées et une crèche. Cette mixité entraîne non seulement des besoins élevés en fonctionnalités et en sécurité, mais surtout la nécessité d'une protection acoustique efficace. Il faut aussi offrir un maximum de lumière et un climat intérieur confortable.

4B répond à toutes ces exigences. Pour les deux tiers des bâtiments prévus, y compris la tour « Jade », 4B a fourni les fenêtres bois-métal du système NF1 – au total 5773 vantaux et 2989 cadres NF1 contur. En combinaison avec des huisseries et des tôles design ventilées, certaines parties des façades ont été construites comme éléments à Hochdorf. Dans ce contexte, le système de fenêtres NF1 avec triple vitrage isolant constitue une construction extrêmement efficace tant dans le domaine de l'isolation acoustique que de l'isolation thermique.

Maîtriser la complexité avec le BIM

Modèle d'urbanisme innovant, le projet « Glasi » fait appel aux outils de planification les plus modernes : la méthode BIM a permis de créer un standard de planification élevé, qui a également marqué l'urbanisme. Tous les planificateurs ont travaillé exclusivement selon la méthode BIM. Dans le bureau de projet Glasi à Bülach qui est l'un des plus grands laboratoires BIM de Suisse à ce jour, le projet a été réalisé selon la norme Open BIM, d'où une planification numérique beaucoup plus efficace. Le contrôle qualité et la coordination spatiale ont été assurés avec tous les planificateurs sur place lors de réunions régulières dans le BIM-Lab.

Avec ce grand projet à Bülach, 4B atteste une fois de plus de ses compétences de fournisseur de solutions complètes. À ces qualités s'ajoute l'engagement de 4B pour permettre, en dépit d'un contexte difficile, d'offrir un nouvel espace de vie et de travail digne de ce nom et unique en son genre.



Grâce à son triple vitrage isolant, le système de fenêtres NF1 assure également une protection phonique ultra efficace, nécessaire dans ce quartier aux usages multiples.



Des lieux de rencontre et un réseau de chemins sont disposés entre l'immeuble et 20 maisons de 6 étages pour la plupart.



Pour les deux tiers des bâtiments prévus, 4B a fourni les fenêtres bois-métal – soit au total 5773 vantaux et 2989 cadres NF1 contur.

Tableau de chantier

Objet :
Glasi-Quartier (quartier urbain avec logements et surfaces de services), Bülach

Maîtres de l'ouvrage :
Coopérative de construction Glattal Zurich ;
Logis Suisse SA ; Steiner SA ;
Steiner Investment Foundation

Architecture :
Duplex Architekten, Zurich (auteur du projet) ;
Wild Bär Heule Architektur, Zurich (tour)

Planification de l'exécution :
Arge Duplex Architekten, Zurich / Itten Brechbühl, Berne

Systèmes installés :
Fenêtres bois-métal NF1

Pleine ouverture

Désireux de profiter au maximum de la vue depuis leur villa, le maître d'ouvrage a choisi l'étage en attique du nouveau bâtiment comme espace de vie principal. Le bureau d'architectes Bäumlín+John AG a donc organisé le bâtiment de Frick de haut en bas, avec des baies vitrées qui s'ouvrent sur le panorama grandiose.

Tableau de chantier

Objet :

Villa à Frick

Maître de l'ouvrage :

Privé

Architecture :

Bäumlín+John AG, Frick

Systèmes installés :

Portes coulissantes à levage ST1 (variante de design GM, Glass Medium)

Système de fenêtres Synfinity avec NF1 contour xt (optique de profondeur)



Grâce aux fenêtres coulissantes à levage ST1 à hauteur de plafond et sans seuil, la pièce à vivre du rez-de-chaussée s'ouvre largement sur le jardin avec piscine en été.



Le passage de plain-pied de l'intérieur à l'extérieur favorise la fluidité de l'espace et l'ouverture du lieu à vivre sur la terrasse et le paysage.

Selon la législation, l'étage en attique d'un bâtiment à toit plat ne doit pas dépasser 60 % de la surface d'un étage complet. Le niveau supérieur est donc généralement utilisé pour dormir ou comme lieu de retraite. En revanche, les espaces de vie, de repas et de cuisine sont intégrés dans les étages pleins. Le maître d'ouvrage a opté pour une autre répartition des pièces dans sa maison individuelle du canton d'Argovie : concentrer les pièces à vivre au dernier étage afin de profiter pleinement de la vue grandiose.

Portes coulissantes « flottantes »

Les architectes de Bäumlin+John AG ont donc conçu le niveau de l'attique de manière à créer un très grand espace ouvert pour la cuisine, le salon et la salle à manger avec cheminée. La terrasse périphérique est accessible sur deux côtés. Cela grâce à l'utilisation de fenêtres coulissantes à levage ST1 à hauteur de plafond (schéma d'ouverture A) dans la variante de design GM, avec une part de verre moyenne qui permet la pose de stores. Un continuum spatial fluide entre l'extérieur et l'intérieur a été obtenu non seulement par le design mince des fenêtres et des portes coulissantes à hauteur de plafond et d'une largeur de profil de 75 mm seulement, mais aussi avec une transition entièrement de plain-pied composée d'un seuil O/O innovant développé par les ingénieurs de 4B. L'accessibilité complète est ainsi garantie.

Munies de la fonction innovante soft close de 4B, les portes coulissantes ST1 s'arrêtent et se ferment en douceur, sans bruit et comme par elles-mêmes. Les vantaux coulissants glissent presque en apesanteur grâce à un système perfectionné par 4B et doté de roulements à billes spéciaux développés par ses soins. Cette solution invite à profiter de la terrasse comme d'un espace de vie élargi. Pendant les mois d'été, un système d'ombrage protège d'un ensoleillement trop intense.

Accès extérieur direct

Un autre souhait important du maître d'ouvrage était que les deux étages supérieurs soient les plus lumineux possibles et offrent une vue dégagée sur l'extérieur depuis presque toutes les positions. Ces deux étages devaient aussi être visuellement reliés entre eux. Sa demande a pu être satisfaite par le choix de fenêtres et de portes coulissantes à hauteur de plafond, avec des balustrades en verre ainsi qu'un escalier central ouvert. À l'étage complet, les habitants accèdent aussi directement au jardin et à la piscine depuis la bibliothèque, les chambres à coucher et la salle de bains avec baignoire indépendante située à l'arrière de la pente grâce à des portes coulissantes et battantes. 4B NFI contourne un système de fenêtres moderne et contemporain, dont la combinaison de matériaux en bois et en métal répond aux exigences les plus élevées en ma-

tière de design et d'isolation thermique. Le système de façade Synfinity de 4B a également permis d'assembler les fenêtres à battants et les portes coulissantes en bandes de fenêtres ininterrompues de la hauteur d'un étage afin de garantir un maximum de vue.

Forme en S affirmée

En principe, la villa est une maison à deux étages sur un socle, le rez-de-chaussée proprement dit étant enterré et le sous-sol abritant le garage et la cave. Le concept de deux étages visibles est souligné par un aspect avant marquant en forme de S qui relie les deux étages supérieurs. Pour ce faire, les architectes ont prévu une grande avancée de toit ouverte, qui s'étend jusqu'au bord avant de la terrasse. L'ouverture encadrée offre une vue dégagée sur le ciel nocturne étoilé et ajoute une lumière naturelle supplémentaire à l'espace de vie. En misant sur les produits de 4B, Bäumlin+John AG a pu exaucer de manière optimale les attentes élevées du maître d'ouvrage.



Le système de façade Synfinity a permis d'assembler les portes coulissantes et les fenêtres à battants en bandes de fenêtres continues de la hauteur d'un étage.



Page info

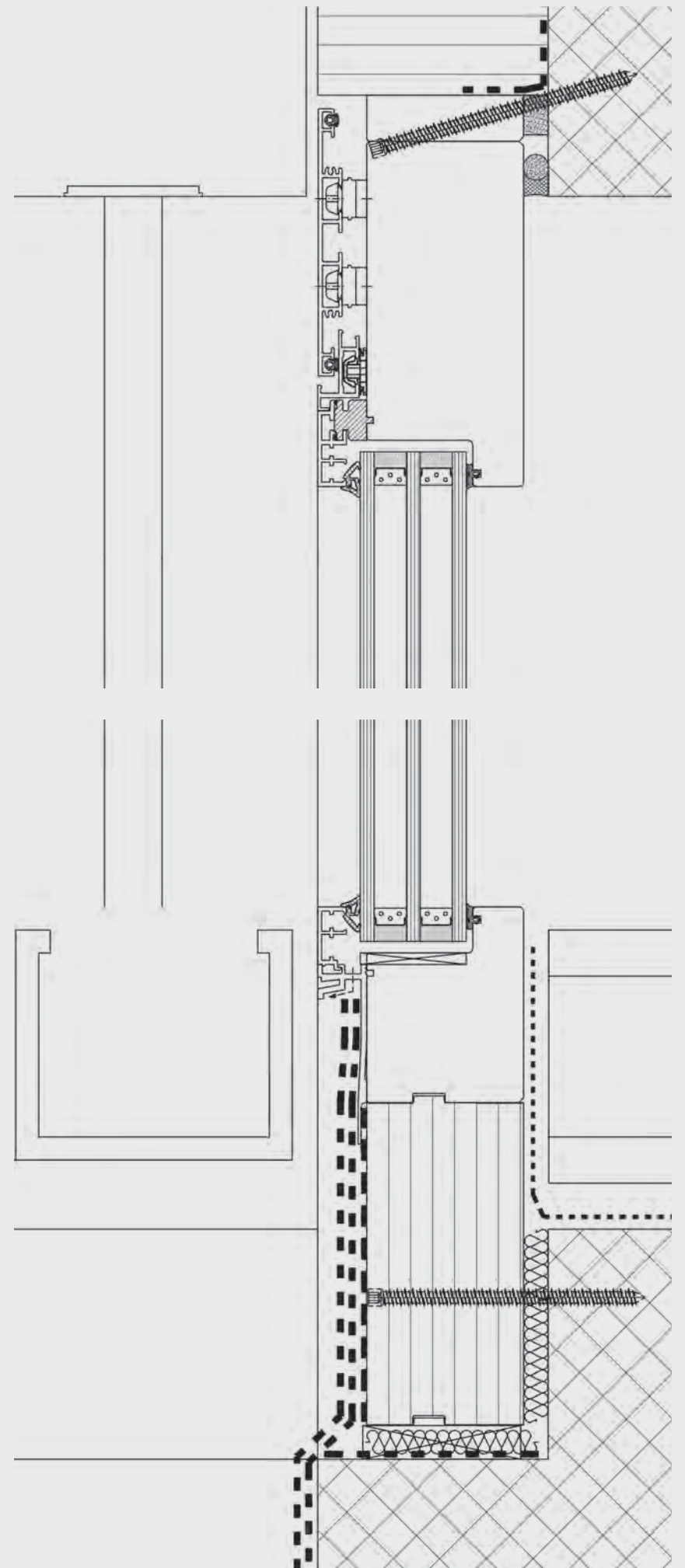
Le système 4B ST1

La fusion de l'intérieur et de l'extérieur n'a jamais été aussi élégante ni l'ouverture et la fermeture aussi faciles. Perfectionné par 4B, le système avec roulement à billes spécial innovant est à la base de l'étonnante souplesse de fonctionnement du système de portes coulissantes ST1. Sur les huit roulettes, le vantail coulissant glisse presque comme en apesanteur. Un système d'étanchéité et de coulisement coordonné, avec valeurs Minergie-P optimales, contribue également à réduire la résistance au roulement jusqu'à 30 %.

Inédit avec sa transition complètement plate, le seuil a également constitué une innovation lors du développement. Avec la 4B soft close, la ST1 s'arrête et se ferme comme par magie ; une fonction confortable que l'on connaît déjà pour les tiroirs modernes.

Son design extrêmement mince laisse pénétrer librement la lumière naturelle dans la pièce, le principe étant de maximiser la vue extérieure en minimisant celle de la fenêtre. Disposant d'une largeur de profil de 75 mm seulement, la ST1 pose de nouveaux jalons.

Le ferrement de sécurité garantit déjà dans sa version de base un niveau élevé de sécurité, et donc une excellente protection contre l'effraction.



« Papillon » au plus près de la nature

Au cœur de la nature, avec une vue lointaine sur le Jura bernois, le projet « Papillon » est un nouveau quartier qui abritera environ 2500 personnes sur la plus grande réserve de terrain à bâtir d'un seul tenant du canton de Berne. Le groupe de bâtiments « Monarch » qui en fait partie, soit au total 218 appartements en location, sera équipé de produits 4B.

Le hameau de Ried à Niederwangen, classé monument historique, fait partie de la commune de Köniz. Cette banlieue vivante de Berne, qui a déjà reçu le prix Wacker en 2012 pour sa politique d'urbanisation calquée sur les besoins humains, réalise un nouveau quartier avec le projet de logements Papillon. Un nom qui résume le programme : d'une part, huit zones de construction sont disposées comme deux ailes de papillon ; d'autre part, il s'agit de refléter la proximité de la nature sur laquelle mise le concept. L'objectif déclaré est d'obtenir la classe d'efficacité A du Certificat cantonal des bâtiments pour chaque nouvelle construction sur le site.

Le « Monarch »

Comme le quartier doit se développer en continu, les bâtiments seront construits par étapes sur douze ans – de 2016 à 2028. L'îlot B avec le sous-projet Monarch a débuté en 2019, tandis que la première occupation des 218 logements est prévue à fin 2022.

Le nom de Monarch (monarque) est inspiré par l'une des 230 espèces de papillons de Suisse. Le plan d'urbanisme illustre les veines noires de ses ailes par ailleurs orange. Il s'agira de deux rangées de bâtiments serpentant comme des veines légèrement décalées l'une par rapport à l'autre ; au total six maisons avec une longue cour intérieure. Le lotissement a été développé par le groupe HILDEBRAND & Ruprecht Architekten de Zurich, pour laisser la nature prendre le pas, visuellement aussi. Ils ont conçu les façades extérieures comme des unités compactes et paisibles, soulignées par des loggias rétractées au lieu de balcons.

La partie commune du lotissement est prévue entre les deux rangées de bâtiments, dans une cour de quartier aux multiples structures. La façade en briques rouges dans la cour intérieure crée une atmosphère chaleureuse et conviviale.

Proximité et distance

La disposition des appartements permet de profiter à la fois de la cour intérieure commune et de la vue au loin. L'équipement des logements favorise également une qualité de vie proche de la nature : les pièces généreusement conçues sont équipées de fenêtres bois-métal du système NF1 contour allant du sol au plafond, qui baignent l'appartement de lumière et l'ouvrent sur l'environnement. Au total, 4B a installé 1015 éléments de fenêtres dans le Monarch, pour une surface totale de 7070 m². En outre, la plupart des appartements possèdent une loggia et/ou un balcon équipés en tout de 215 portes coulissantes ST1. Dans les appartements du rez-de-chaussée, l'accès direct à un jardin privatif est donc assuré et grâce à l'absence d'obstacle, il l'est aussi à tout moment, même pour les personnes âgées. Au même titre que les portes coulissantes ST1, les fenêtres NF1 garantissent une grande sécurité contre les effractions et une isolation acoustique optimale dans un environnement animé. Elles suscitent un sentiment d'espace et d'habitabilité confortable.

Par l'efficacité de sa construction avec un triple vitrage isolant, le système de fenêtres NF1 contribue aussi à l'objectif d'économie d'énergie du projet. Il atteint une excellente isolation thermique et gagne une énergie précieuse grâce à des valeurs g élevées allant jusqu'à 60 %, ce qui lui permet d'obtenir l'étiquette énergétique de classe d'efficacité A. Selon Daniel Brunner, représentant des responsables de Marti Gesamtdienstleistungen, le choix de 4B a été motivé, outre les caractéristiques techniques, par sa production durable et écologique Made in Switzerland. De plus, 4B a su se démarquer de la concurrence par son bon rapport qualité-prix.



Le sous-projet Monarch présente deux rangées de maisons qui serpentent dans la nature, légèrement décalées l'une par rapport à l'autre.

Les pièces généreusement conçues sont équipées de fenêtres bois-métal du système NF1 contour allant du sol au plafond, qui baignent l'appartement de lumière.



La plupart des appartements sont équipés soit d'une loggia soit d'un balcon. Balcon avec la porte coulissante ST1 de 4B.



Tableau de chantier

- Objet :
Quartier Papillon, projet partiel Monarch, Köniz
- Maîtres de l'ouvrage :
Caisse de pension Migros, Schlieren-Zurich ;
Marti Gesamtleistungen AG, Berne
- Architecture :
HILDEBRAND & Ruprecht Architekten, Zurich
- Systèmes installés :
Fenêtres bois-métal NF1 contour
Fenêtres coulissantes ST1

Agir aujourd'hui pour demain



Le thème actuel est la sécurité de l'approvisionnement énergétique. Si l'on veut disposer d'énergie et de ressources suffisantes demain, il faut les utiliser avec parcimonie. 4B développe sans relâche des éléments et des solutions qui minimisent la consommation d'énergie. En parallèle, l'entreprise ménage les ressources et limite au maximum les émissions dans sa production, tout en misant sur un concept de recyclage global.

Chaque entreprise de production exerce une influence active sur l'environnement. Cette influence devrait d'une part contribuer à l'optimisation de la durabilité et de l'utilisation des ressources et, d'autre part, réduire le plus possible l'empreinte écologique. 4B développe les solutions du futur, efficaces sur le plan énergétique et durables, qui contribuent largement, dans toute la Suisse, à réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO₂. L'entreprise mise ainsi sur un concept global alliant l'utilisation raisonnée des ressources et un recyclage efficace.

Fenêtres modernes

Le potentiel d'économie d'énergie des fenêtres modernes est de 75 % par rapport aux très anciennes fenêtres. D'ailleurs, les fenêtres 4B de classe énergétique A récupèrent sur l'année plus d'énergie qu'elles n'en perdent. Elles sont certifiées Minergie et Minergie P.

Au-delà du potentiel d'économie d'énergie, la fenêtre d'aujourd'hui peut se révéler d'utilisation intelligente : grâce à la numérisation, les fenêtres du futur participent à la gestion énergétique. Elles connaissent leurs habitants, savent agrémenter leur confort intérieur et se commandent par appli ou vocalement.

Utilisation ciblée des matériaux

Le concept de 4B commence par une fabrication de produits aussi durables que possible. Les fenêtres de 4B se distinguent par leurs matériaux de qualité et pérennes. Elles sont fabriquées selon la norme de qualité internationale ISO 9001. Chez 4B, les aspects environnementaux sont systématiquement contrôlés chaque année et répondent à 100 % aux exigences de la législation suisse en matière de sécurité environnementale.

Pour ses produits, 4B utilise exclusivement des matériaux durables. Le bois est au cœur de la production de fenêtres 4B. Matière première naturelle et renouvelable, le bois est neutre en termes de CO₂. Les fenêtres 4B en bois-aluminium sont certifiées FSC® (FSC®-C003205), en partie de manière standard et pour le reste sur demande.

L'aluminium est un matériau durable dont la capacité de recyclage est excellente. L'énergie dépensée pour sa fabrication est compensée par sa longue durée de vie ainsi qu'un très bon potentiel de recyclage : refondre de l'aluminium ne nécessite qu'environ 5 % de l'énergie nécessaire à sa fabrication. De plus, il ne présente aucune perte de qualité, même après plusieurs recyclages.

Le verre est également recyclable à 100 %. L'installation de tous les vitrages isolants est soumise aux normes SIA et SIGAB (Institut suisse du verre dans le bâtiment). 4B garantit donc une qualité élevée et offre une solution adaptée à chaque besoin, qu'il s'agisse d'isolation thermique, d'insonorisation ou de protection contre les effractions. Avec une valeur g idéale, l'énergie solaire est utilisée pour réchauffer les pièces en hiver.

Économiser et réutiliser

Les produits de 4B sont fabriqués en Suisse et livrés directement du site de production de Hochdorf aux chantiers du pays. Les distances de transport sont courtes et se planifient de manière optimale par région.

En réutilisant systématiquement tous les déchets de production (dont le bois) pour produire de l'énergie, 4B économise environ 220 000 litres de mazout par an.

Le concept holistique d'élimination de 4B englobe l'ensemble des étapes de travail dans tous les domaines, soit la totalité des déchets et résidus produits à l'usine de Hochdorf, dans les immeubles administratifs des onze sites ainsi que sur les chantiers de montage.

Un solide concept de recyclage

Plusieurs décennies d'expérience dans le montage et le démontage sous-tendent le système de recyclage performant de 4B. Le concept 4B garantit le tri complet et la réutilisation des principaux composants, à savoir le verre, le bois, l'aluminium et le métal ainsi que le plastique des anciennes fenêtres. Afin de garantir des processus économes en énergie, le recyclage et l'élimination écologique des anciennes fenêtres, 4B utilise un système basé sur quatre piliers :

1. Une logistique écologique
2. Élimination respectueuse de l'environnement
3. Recyclage
4. Réduction des déchets

Chaque année, plus de 100 000 fenêtres en bois-métal quittent les ateliers de Hochdorf. Grâce à l'optimisation continue des processus, 4B crée des cycles de production allégés et efficaces, qui permettent une fabrication ménageant les ressources et faibles en émissions, orientés systématiquement sur les besoins des clients. 4B – visiblement en avance –, l'est donc aussi en matière de durabilité.



En savoir plus sur ce thème

Moins d'émissions de CO₂ grâce à de nouvelles fenêtres



« Il faudrait commencer rapidement par la rénovation des toits et le remplacement des fenêtres des anciennes maisons. Nous pourrions déjà réduire de 20 à 30 % les besoins en énergie de chauffage et de refroidissement. »

Dr Kristina Orehounig
Responsable du département de recherche de l'Empa « Urban Energy Systems »

En Suisse aussi, le chauffage et le refroidissement des bâtiments sont largement responsables des émissions de CO₂. Pour atteindre les objectifs climatiques du Conseil fédéral – zéro net d'ici 2050 –, il faut agir sans tarder. La rénovation énergétique que l'on estime nécessaire pour environ un million de bâtiments en Suisse permettrait l'économie d'un peu plus de 2 millions de tonnes de CO₂. La fenêtre joue à cet égard un rôle clé.

La Suisse est fortement urbanisée. À elle seule, elle compte environ 1,8 million de bâtiments résidentiels dont seul 1 % est rénové chaque année. Mathématiquement, 100 ans seront nécessaires, soit beaucoup trop pour réussir la transition énergétique.

En 2019, Kristina Orehounig, directrice du département de recherche « Urban Energy Systems » de l'Empa, a étudié avec son équipe scientifique des mesures d'assainissement judicieuses et a établi un ordre de priorité pour leur mise en œuvre.

Modéliser individuellement les besoins de rénovation pour chaque maison impliquerait un calcul colossal. Les chercheurs de l'Empa ont donc eu recours au « data mining » ; ils ont exploré des bases de données nationales et classé les bâtiments en 50 archétypes différents selon l'année de construction, le type de chauffage et le nombre d'habitants. Résultat : la majorité des bâtiments ont

été construits entre 1949 et 1994, et 77 % d'entre eux sont chauffés à l'électricité, au fioul ou au gaz, d'où un potentiel d'assainissement considérable.

Éviter les gaz à effet de serre

Après leur travail de tri, les chercheurs ont pu calculer des mesures d'assainissement pour les différents archétypes. Conclusion : il vaut la peine d'accorder rapidement la priorité à la rénovation des toits et au remplacement des fenêtres des anciennes maisons. Cela permet déjà de réduire de 20 à 30 % les besoins en énergie de chauffage et de refroidissement.

Comme l'a expliqué Jean-Marc Devaud, directeur de 4B AG, dans une interview accordée à la NZZ am Sonntag : « La rénovation des fenêtres serait une mesure simple à mettre en œuvre et efficace pour économiser des frais de chauffage ou de climatisation et par conséquent, réduire les émissions de CO₂ » Peu invasive, la fenêtre de rénovation RF1 qui répond à la classe d'efficacité énergétique A permet de remplacer une fenêtre obsolète en une heure environ, et elle présente un potentiel d'économie d'énergie pouvant atteindre 75 %.

Efficacité énergétique, lumière, isolation phonique, esthétique, sécurité : une rénovation n'a que des avantages. Elle améliore le confort d'habitat et constitue clairement la mesure la plus efficace pour réduire très rapidement les émissions de CO₂.



En savoir plus sur ce thème

Esthétique personnalisée : la nouvelle RF1 design



Une remise à neuf discrète

Alors qu'à l'époque, la fonctionnalité du nouveau système de cadres interchangeables était prioritaire, le besoin d'effectuer un changement non seulement efficace, mais aussi discret est devenu de plus en plus pressant. Le service de développement interne de 4B (voir article séparé page 69) a relevé le défi. Aujourd'hui, avec le RF1 design, la nouveauté qu'il présente ressemble dans tous les cas à une fenêtre neuve.

La nouvelle RF1 design peut dissimuler entièrement le cadre d'origine. Grâce à une baguette de remplissage adaptable sur le chantier, la zone entre la nouvelle fenêtre et l'embrasure est désormais masquée aussi facilement que proprement. Avec le RF1 design, 4B a également trouvé une solution adaptée aux fenêtres affleurantes au mur ou placées face à la bordure du crépi intérieur.

Rénovation de fenêtres sans souci

Le système breveté et innovant de cadres interchangeables RF1 design garantit une rénovation efficace en matière de temps et de coûts : évitant largement les travaux de plâtrerie et de peinture consécutifs, la rénovation de la fenêtre est réalisée proprement et sans perturbation. Les occupants, locataires, hôtes ou employés n'ont pas besoin de partir pendant la rénovation, qu'il s'agisse d'appartements ou de maisons individuelles, d'hôtels, d'hôpitaux, d'écoles ou d'immeubles de bureaux. Pour les objets habités, la nouvelle RF1 design constitue la solution de rénovation idéale, certifiée Minergie, indépendamment de la saison, des conditions météorologiques, de la taille et de la complexité.

La RF1 est la fenêtre de rénovation la plus vendue en Suisse. Elle convainc sur toute la ligne avec son système de cadres interchangeables breveté par 4B. Grâce à celui-ci, la nouvelle fenêtre peut être montée en douceur et de manière étanche sur n'importe quel cadre existant, sans risque d'endommager la maçonnerie. Avec la nouvelle RF1 design, le montage propre et sans souci d'une fenêtre de rénovation qui ne se distingue pas en tant que telle se limite à 60 minutes.

La fenêtre RF1 a fait ses preuves depuis de longues années pour une rénovation rapide et propre. Son développement remonte aux années 70, quand l'un des objectifs de l'inventeur du cadre amovible, Otto Bachmann, était de ne plus devoir arracher chaque fenêtre pour la rénover, risquant ainsi des dommages à la maçonnerie. Avec quelque 22 000 fenêtres changées chaque année, la RF1 a promu 4B au rang du grand spécialiste suisse de la rénovation.



En savoir plus sur ce thème

Bienvenue – par la nouvelle porte d'entrée HT2



Les portes d'entrée sont le fleuron de tout bâtiment. Par leur design, leurs couleurs et leurs éléments de style, elles reflètent le caractère du bâtiment dès le seuil. La nouvelle HT2 présente des caractéristiques améliorées et une variété encore plus large de designs proposés dans les collections Moderne, Traditionnelle, Standard et Exclusive.

La porte est par définition un élément de construction mobile, généralement de format vertical, destiné à fermer une ouverture permettant l'accès ou le passage. Cet aspect purement technique et fonctionnel est complété par une symbolique forte qui véhicule l'idée de transition, au moins entre l'intérieur et l'extérieur. La porte d'entrée est donc un élément architectural digne d'une certaine attention. C'est pourquoi 4B a consacré plusieurs mois au développement de la nouvelle HT2.

Des spécificités encore améliorées

Comme HT1, la nouvelle porte HT2 est en aluminium. Cela lui confère longévité, résistance aux intempéries et facilité d'entretien. Des paumelles massives en acier chromé et un verrouillage mécanique multipoints simple à utiliser l'équipent de série. Elle assure en standard une protection élevée contre l'effraction et est également disponible dans la classe de résistance RC2.

Construite avec une structure de panneaux multicouches, elle présente une isolation thermique encore plus efficace et une stabilité maximale. Certifiée Minergie, elle offre, grâce à un profilé de cadre à 3 chambres combiné à un noyau isolant en mousse, la meilleure isolation thermique avec une valeur U exemplaire.

Ses avantages techniques en un coup d'œil :

- **Isolation thermique encore plus efficace : U_d jusqu'à 0,69 W/(m²K)**
- **Étanchéité à la pluie battante supérieure, jusqu'à la classe 5A**
- **Raccord de bâtiment standardisé selon la nouvelle norme SIA 271**
- **Prévention améliorée de l'effet bimétallique**
- **Dimensions des portes jusqu'à 2500 mm de haut (largeur max. 1300 mm)**

La porte d'entrée HT2 convient tant aux nouvelles constructions qu'aux projets de rénovation ; son seuil de rénovation la prédestine pour les modernisations. Son raccord au bâtiment standardisé au niveau du socle est constitué de matériaux imputrescibles et répond ainsi à la norme SIA 271 « Étanchéité des bâtiments ».

Elle convainc aussi par ses multiples ferrements et accessoires modulaires qui, selon le domaine d'utilisation, peuvent équiper le battant de porte en fonction de l'objet et de l'utilisation. En option, le montage pratiquement affleurant des parties latérales et des impostes est possible entre le cadre et le verre, faisant de la HT2 une solution exceptionnelle pour les projets architecturaux ambitieux.



En savoir
plus sur ce
thème

Regards vers l'avenir : entretien avec le chef du développement



Depuis 1896, 4B fait œuvre de pionnier dans le développement, la production, la commercialisation ainsi que le montage de fenêtres et de façades. Aujourd'hui, l'entreprise est leader du marché suisse des enveloppes de bâtiment intelligentes. Pour qu'il en soit toujours ainsi, 4B investit fortement dans la recherche et le développement. Jürgen Scandone, chef du développement, nous explique.

Jürgen Scandone est chef du développement depuis 14 ans. Avec son équipe, il a largement contribué à l'assortiment de 4B : toutes les solutions 4B actuelles – fenêtres, portes coulissantes, portes ou façades – ont passé sur son bureau.

Jürgen Scandone, ici dans votre bureau, et dans la salle de réunion, nous voyons des piles d'échantillons de matériaux, des maquettes, des modèles de fenêtres entières et une multitude de ferrements. Quels sont actuellement vos thèmes et priorités ?

Nous travaillons en permanence et sans relâche au perfectionnement des produits existants et au développement de futures nouveautés. Chaque année, deux à trois extensions, développements ou innovations enrichissent en moyenne notre portefeuille de produits actuel.

Combien de personnes travaillent dans le service de développement ?

Quatre personnes se trouvent au développement proprement dit. 4B est l'un des rares fabricants de fenêtres disposant de son propre service de développement. Nous estimons que cet investissement est important pour l'avenir.

Le département « Innovation et numérisation » qui englobe mon secteur se compose en outre des services « Gestion des produits », « Marketing », « Assistance technique et numérisation ». Comme vous le constatez, un certain nombre de spécialistes sont impliqués.

De quelle manière les demandes, souhaits et besoins des architectes, planificateurs ou maîtres d'ouvrage sont pris en compte dans le processus d'innovation ?

Les déclencheurs de nouveaux produits peuvent être l'extérieur comme l'intérieur. L'extérieur signifie que nous devons par exemple réagir aux nouveautés ou aux modifications des normes SIA et adapter ou développer les produits existants. L'intérieur, c'est lorsque des études de marché, la gestion des produits ou des ateliers avec des architectes font ressortir certains besoins et nous incitent à l'action. Les nouvelles solutions répondent donc toujours aux besoins du marché.

4B, proche de vous et de votre projet

Profitez de notre expertise en matière d'innovation, de développement, de planification, de logistique et d'exécution. Nous agissons de manière proactive, rapide, agile et flexible, tandis que votre interlocuteur reste toujours le même. Du premier entretien de conseil à la phase d'appel d'offres jusqu'au montage final et au-delà. Une exécution dans les règles de l'art et la concrétisation dans les moindres détails de votre vision architecturale trouvent leur aboutissement sur le chantier avec 4B.

Contactez-nous, nos conseillers de vente vous rendront visite, ou rejoignez-nous sur l'un de nos onze sites. Lors d'un entretien de conseil sans engagement, nous vous présenterons en détail nos solutions, les différentes options de matériaux et de designs – en fonction de votre projet et de vos besoins.

Comment peut-on se représenter le processus d'innovation interne de 4B ?

Tout développement, qu'il s'agisse d'une création partant de zéro ou de l'amélioration d'un produit existant, se base sur un cahier des charges. Les spécifications et les étapes de développement sont donc bien définies et vérifiées en permanence.

Chacun des développements se déroule conformément à notre PEP, le processus de développement de produits, dont chaque étape est documentée de manière pertinente selon ISO. C'est la condition préalable à la future certification d'un nouveau produit. Les stades de développement se divisent en différentes étapes. Tout commence par la compréhension commune et claire du développement, puis la construction de maquettes et de prototypes qui sont soumis à différents tests, notamment l'étanchéité à l'air, à la pluie battante ou la résistance aux chocs. Après, la décision est prise quant aux prototypes qui seront construits et développés. Lorsque le nouveau projet atteint une certaine étape de développement, la conception est validée. Viennent ensuite le calcul des coûts et l'intégration des données pour la production en série. À l'aide d'une série 0, un déroulement complet de la commande est effectué jusqu'à la réception chez le client. Si le projet parvient à l'étape finale du développement, cela signifie qu'il est entièrement mis en œuvre, testé et certifié. La vente et la production en série peuvent alors commencer.

Combien de temps durent de tels processus de développement ?

Tout dépend de la complexité du projet et de la disposition du marché à l'intégrer. Pour ne citer qu'un exemple, j'avais déjà proposé un développement de la fenêtre de rénovation RFI il y a environ neuf ans. Mais des études de marché ont montré que l'intérêt était encore trop faible. Entre-temps, ce développement a été optimisé et il est aujourd'hui mûr pour le marché. Généralement, les nouveaux développements ne nécessitent toutefois pas neuf ans. Un système complet de fenêtres est créé en trois ans environ.

Dans quelle mesure 4B subit la pression de devoir lancer sans cesse de nouveaux produits ?

4B se veut le partenaire idéal des architectes lorsqu'il s'agit de proposer des solutions optimales et spécifiques pour des

projets de construction, de transformation ou de rénovation. Trouver la réponse parfaite pour chaque exigence est donc notre objectif. Nous optimisons en permanence nos solutions et développons de nouveaux produits car les normes, le marché et ses exigences évoluent eux aussi en permanence.

La numérisation et l'automatisation influencent-elles déjà la gamme de produits de 4B ?

On dit que le bois et les câbles ne s'harmonisent pas, ce qui signifie que les travailleurs du bois ne sont pas férus d'électricité. Cela ne nous empêche pas de rester très ouverts en matière d'automatisation, de motorisation et d'installations correspondantes car nous avons des spécialistes internes pour cela. Spécialement conçue à cet effet, notre porte coulissante à levage motorisé ST2 auto move est le meilleur exemple d'une automatisation économique et efficace. Nous nous occupons quotidiennement de KNX, de capteurs, de télécommandes, d'automatisations ou de mises en réseau. La maison et la façade intelligentes sont des thèmes très actuels chez 4B, et ils ont déjà été appliqués dans les objets de référence les plus divers. 4B fait également de gros efforts d'optimisation continue dans la numérisation de l'infrastructure et des processus ainsi que l'automatisation de certaines étapes de production.

Que peut-on attendre de 4B dans un avenir proche ? Quelles sont les innovations en préparation ?

Tant que les solutions en cours de développement ne sont ni commercialisables ni disponibles, je ne peux malheureusement rien dévoiler. Nous ne voulons pas éveiller de faux espoirs. Mais une chose est claire : d'ici la fin de l'année, plusieurs nouveautés et développements seront lancés. En cette 125^e année d'existence, il y a donc beaucoup à attendre de 4B.

Expositions

Adliswil

Zürichstrasse 81
8134 Adliswil
Tél. +41 (0)44 712 66 66

Berne

Stauffacherstrasse 145
3014 Berne
Tél. +41 (0)31 335 48 48

Crissier

Chemin de Mongevon 2
1023 Crissier
Tél. +41 (0)21 637 67 10

Hochdorf

an der Ron 7
6280 Hochdorf
Tél. +41 (0)41 914 50 50

Pratteln

Salinenstrasse 61
4133 Pratteln
Tél. +41 (0)61 717 27 27

Baden-Dättwil

Pilgerstrasse 1
5405 Baden-Dättwil
Tél. +41 (0)56 416 24 24

Coire

Ringstrasse 34
7000 Coire
Tél. +41 (0)81 258 20 20

Dietlikon

Brandbachstrasse 6
8305 Dietlikon
Tél. +41 (0)44 807 40 40

Meyrin

Rue Emma-Kammacher 8
1217 Meyrin
Tél. +41 (0)22 780 81 00

Saint-Gall

Breitfeldstrasse 13
9015 Saint-Gall
Tél. +41 (0)71 314 08 80

Siège principal

4B AG

an der Ron 7
6280 Hochdorf
Tél. +41 (0)41 914 50 50

Production

Hochdorf

an der Ron 7
6280 Hochdorf



Contact
et conseil

Crédit photographique/images :

Couverture	Christoph Kuhn, Opfenbach
Page 1	David Avolio, Eschenbach
Pages 4 en haut, 5	Marco Leu, Rothenburg
Page 4, en bas à gauche	Nicole Roetheli, Olten
Pages 6/7	4B AG
Page 7 centre droit	David Avolio, Eschenbach
Pages 9, 10/11, 14	ARGE KISPI Herzog & de Meuron / Gruner
Pages 12/13	Christoph Kuhn, Opfenbach
Page 16	4B AG
Page 17	4B AG
Page 18	Christoph Kuhn, Opfenbach
Page 19	Mia Kepenek / 4B AG
Pages 20-23	AW² Architects, Paris
Pages 25, 27 en haut, 28, 30	Dennis Beyer, Neuhausen

Pages 27 en bas, 29
Page 33
Pages 28-38
Pages 40-44
Pages 46-48
Pages 51/53

Page 55
Pages 56-60
Page 63
Page 64
Page 66
Pages 67, 68
Page 69

Christoph Kuhn, Opfenbach
Daniel Gerber, Zurich
Dennis Beyer, Neuhausen
Losys GmbH, Glattpark
Dennis Beyer, Neuhausen
sauf mention contraire :
wikimedia commons (wikimedia.org)
Swiss Interactive AG, Aarau
Christoph Kuhn, Opfenbach
Première location monarch-koeniz.ch
4B AG
Daniel Kellenberger, Uster
4B AG
Marco Leu, Rothenburg



Lire
le magazine
en ligne



Visiblement en avance



www.4-b.ch