

Ein Gebäude im direkten Dialog mit seiner Umgebung

Das neue Sekundarschulgebäude Drize ist in einem Waldgebiet der Gemeinde Carouge am Stadtrand von Genf integriert. Mit seiner Tragstruktur aus Beton erinnert es an die Bäume der benachbarten Wälder. Das originelle Konzept erforderte die Bewältigung vieler Fragestellungen bei der Umsetzung der Metallfassade, die sich hinter diesen Betonästen befindet. Text: Jean-René Ansermet und Pierre-Olivier Houillon, Bilder: PROGIN SA METAL, Bulle

Dialog zwischen Wald und Gebäude

Die architektonische Grundidee bestand in einem direkten Dialog zwischen der bewaldeten Umgebung und dem Gebäude. Wie bei einem Baum «wachsen» die Tragpfosten aus Beton aus einem Stamm und verzweigen sich in den verschiedenen Etagen. Das Gebäude erstreckt sich auf einer Länge von 140 Metern und einer Breite von 32 Metern und verfügt über vier Stockwerke und ein Tiefparterre, das aufgrund der Geländegegebenheiten jedoch lediglich auf drei Seiten angelegt ist. Insgesamt wurden rund 1,6 km Fassaden Stück für Stück angebracht.

Auf einer Fläche von 17'600 m² sind in einem SIA-Volumen von 88'000 m³ rund 43 Klassenzimmer, eine Mensa, 25 Spezialräume, 3 Sporthallen, eine Aula für 250 Personen sowie

eine Mediathek untergebracht. Der Zugang zu den Räumlichkeiten wird über grosse Hallen gewährleistet, durch die täglich rund 700 Schülerinnen und Schüler gehen.

Materialien und Konstruktion

Die Materialien für den Rohbau wurden aufgrund ihrer Einfachheit und Robustheit ausgewählt: Beton für die Hauptstruktur, Aluminium und Glas für die Hülle. Das Innere zeichnet sich durch eine schlichte, moderne Architektur aus: Decken aus Rohbeton und weisse Wände für eine optimale Helligkeit der Räume. Als Farbe für die Fassade wurde die Eloxfarbe Colinal® 3115 gewählt, die einen eleganten Kontrast zu den Betongalerien und der Außenstruktur bildet.

Drei Arten von Fassaden

Die drei Arten von Fassaden unterscheiden sich durch verschiedene Höhen: Die erste Fassade erstreckt sich über lediglich eine Stockwerkshöhe. Bei der zweiten (über zwei Stockwerke), in der die Mensa untergebracht ist, erforderten die statischen Berechnungen ein tieferes Profil mit Stahlverstärkung. Bei der dritten (im obersten Stockwerk) wurde das Aluminium durch eine tragende Stahlkonstruktion mit angebautem Klemmsystem ersetzt. Sie weist jedoch dieselbe Ästhetik wie die anderen Fassadenarten auf.

In allen drei Fassadengruppen wird das Prinzip Tragpfosten/Riegel aufgegriffen, wodurch die Vor-Ort-Montage der Profile möglich war.

Die Betonstruktur liess die Möglichkeit nicht zu, die Fassade mit vorfabrizierten Elementen zu gestalten. Die Betonastgeometrie befindet sich vor der Warmfassade und der Durchgang für Fertigrahmen war zu klein, weil diese grösser als die vorhandenen Öffnungen sind. Doch auch die einfache Montagelösung erforderte grosse Genauigkeit bei der Umsetzung und bei der notwendigen Organisation. Bei einer Vor-Ort-Montage waren genaues Zuschneiden und exakte Fertigung, eine präzise Kennzeichnung und Anordnung der einzelnen Elemente sowie eine Logistik, die entsprechend dem Fort- >

Bautafel

Bauherrschaft:	Kanton Genf, Genf Departement für Bau- und Informationstechnologie (DCTI) für das Departement für Bildung, Kultur und Sport (DIP)
Architekten:	B + W Architecture Sàrl und Tekhne SA, Lausanne
Fassadeningenieur:	Emmer Pfenninger Partner, Münchenstein
Fassadenbau:	PROGIN SA METAL, Bulle

CYCLE D'ORIENTATION DE DRIZE À CAROUGE (GE)

Quand le bâtiment dialogue avec son environnement

Le nouveau cycle d'orientation de Drize s'ingère dans une zone boisée de la commune de Carouge, en périphérie de la ville de Genève, avec sa structure porteuse en béton rappelant les formes des arbres des forêts voisines. Cette idée originale a des conséquences sur la mise en œuvre de la façade métallique située en retrait de cet habit de branches en béton.

Dialogue entre la forêt et le bâtiment
Le concept architectural recherché réside dans la volonté de créer un dialogue direct entre le contexte boisé et le bâtiment. A l'image d'un arbre, les poteaux porteurs en béton partent d'un tronc et se ramifient en multiples branchages au fur et à mesure des étages. Le bâtiment s'étend sur une longueur de 140 mètres et sur une largeur de 32

mètres sur quatre étages avec un rez inférieur reprenant uniquement trois côtés en raison de la morphologie du terrain. Ainsi, mis bout à bout, ce sont près de 1,6 km de façades qui ont été réalisés. Le bâtiment se répartit sur 17'600 m² et sur un volume SIA de 88'000 m³ pour accueillir les quelque 43 salles de classe, le réfectoire, 25 salles spéciales ainsi que 3 halles de sport, une aula d'une capacité de 250

personnes et une médiathèque. L'accès à ces locaux est assurée par de grands halls permettant les allées et venues journalières de près de 700 élèves.

Matériaux et structure

Pour la partie gros-œuvre, les matériaux ont été choisis pour leur simplicité et leur robustesse : le béton pour la structure principale, l'aluminium

et le verre pour l'enveloppe du bâtiment. À l'intérieur, l'aspect des locaux respecte la sobriété de l'architecture actuelle : les plafonds sont en béton brut et les parois blanches pour une luminosité optimale. Pour la façade c'est une anodisation de couleur Colinal® 3115 qui a été choisie ; celle-ci contraste élégamment avec le ton donné par le béton des coursives et de la structure extérieure.



Das Gebäude tritt auch in der Nacht als interessante Erscheinung hervor. Die Colinal-eloxierten Profile gewähren einen eleganten Kontrast zu den Betongalerien.

Le bâtiment est intéressant de nuit également. Les profilés anodisés Colinal assurent un contraste élégant avec les passerelles en béton.



Gesamthaft sind – geschosspezifisch – drei verschiedene Fassadenlösungen entwickelt worden. Trois solutions de façades, spécifiques aux étages, ont été développées.



Trois groupes de façade

Trois groupes de façades se distinguent selon les différentes hauteurs : 1. Le premier constitue la façade avec la portée la moins importante (sur 1 étage). 2. Pour le second (sur 2 étages), la partie réfectoire, le calcul statique a imposé le choix d'un profilé plus profond avec un renfort acier. 3. Et pour le troisième (sur 3 étages), l'aluminium a laissé place à une structure acier porteuse avec un système capot-serreur rapporté amenant la même esthétique que les autres groupes.

Ces trois groupes de façade reprennent tous le principe dit du poteaux-traverses, qui autorise l'assemblage des profilés sur le site.

La structure en béton ne laisse pas la possibilité d'exécuter la façade à l'aide de modules préfabriqués en atelier. En effet, la géométrie des ramifications en béton se trouvant devant la façade thermique ne permettait pas le passage de cadres finis de tailles supérieures aux ouvertures présentes. La simplicité de cette solution de montage n'enlève rien à la grande rigueur de mise en œuvre et d'organisation nécessaire. Un montage sur site implique l'exactitude du débitage et d'usinage, un repérage et un groupement précis des pièces ainsi qu'une logistique organisée selon l'avancement des travaux de montage. Toutes ces exigences propres au succès du projet ont été

remplies. Si le problème de montage de la structure façade a été résolu, il n'en reste pas moins que celui-ci persiste pour le passage des produits verriers. L'angle du bâtiment restait le seul endroit permettant le passage des verres pour ensuite les acheminer à leur emplacement définitif par l'espace laissé entre la structure poteaux-traverses et les piliers béton. De par ce fait, la distance à parcourir pouvait atteindre la moitié de la longueur du bâtiment, pour un poids moyen à transporter de 500 kg. Ceci n'a été possible qu'avec la mise en place d'une ligne de roulement en partie supérieure composée d'un rail fixé au plafond dans lequel un chariot pouvait naviguer. Ce même chariot a

permis l'accrochage des ventouses pour la mise en place des verres. Le poids important des verres est dû à leur configuration de type triple vitrage nécessaire à l'obtention d'une bonne valeur U_g de $0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Leur décomposition est la suivante : feuilleté de 12-2 extérieur / 12 mm / float 6 mm / 12 mm / trempé de 8 mm ce qui donne une épaisseur totale de 51 mm.

Données du bâtiment

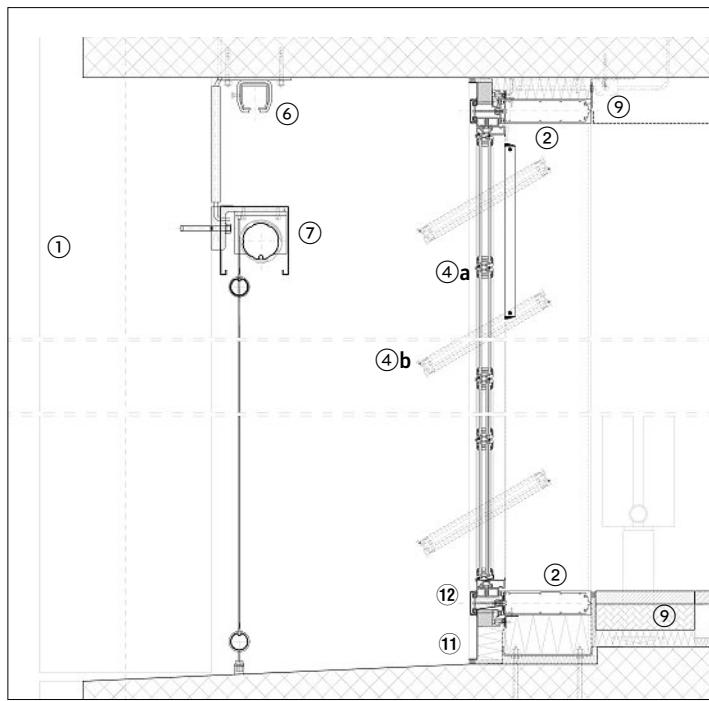
Période de réalisation : 2007 à 2010

Surface : 17'600 m²

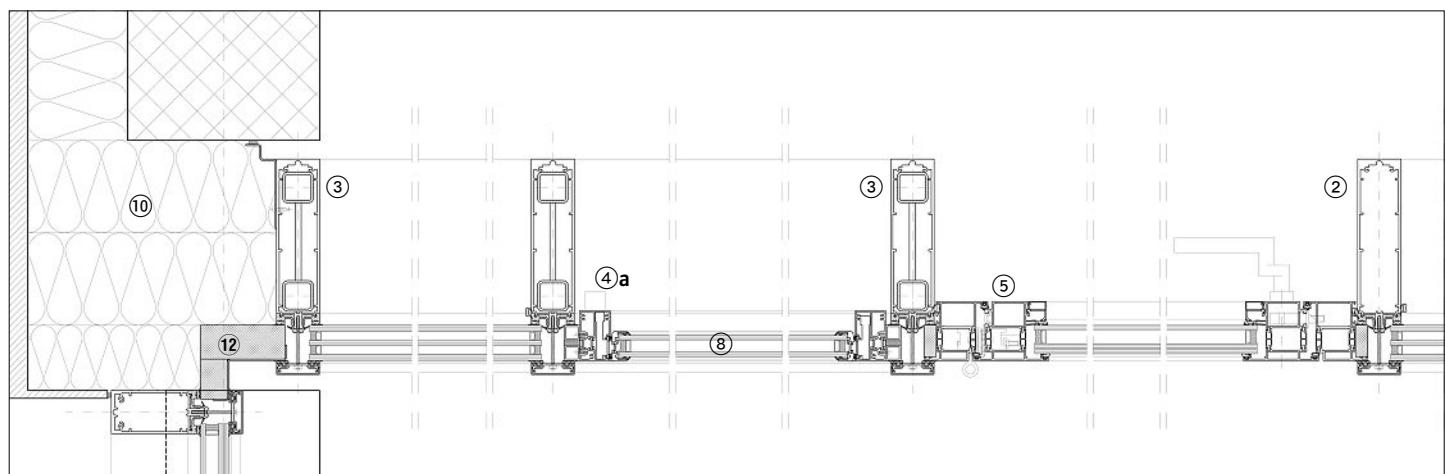
Volume SIA : 88'000 m³

Longueur développée de façade : 1.6 km

SEKUNDARSCHULGEBÄUDE DRIZE IN CAROUGE (GE)



- ① Betonstruktur
- ② Aluminiumfassade P + T, System RAICO THERM+ 56 A-I
- ③ Pfostenstahlverstärkung, geschweißte Trägerkonstruktion
2 x Stahlrohr 40 x 5 mm
- ④a Aluminiumfenster mit angetriebenen Lamellen, System FIEGER FLW
- ④b Aluminiumfenster mit angetriebenen Lamellen, System FIEGER FLW,
geöffnete Stellung (Simulation)
- ⑤ Aluminiumtür, System WICONA WICSTYLE 77
- ⑥ Schiene für den Transport der Verglasung
- ⑦ Rollladen + Kassette
- ⑧ Verglasung (Zusammensetzung je nach Anwendung)
- ⑨ Dampfsperre
- ⑩ Glasfaserisolierung
- ⑪ Abdichtung
- ⑫ Einlage 34 mm + Aluminiumblech 2 mm
- ① Habillage béton
- ② Façade aluminium P + T, système RAICO THERM+ 56 A-I
- ③ Renforts acier du montant, composé-soudé 2x tube acier 40x5 mm
- ④a Ouvrants aluminium à vantelles motorisées, système FIEGER FLW
- ④b Ouvrants aluminium à vantelles motorisées, système FIEGER FLW,
simulation ouverture
- ⑤ Porte aluminium, système WICONA WICSTYLE 77
- ⑥ Rail pour acheminement des verres
- ⑦ Store + caisson
- ⑧ Verres (composition variant selon application)
- ⑩ Barrière vapeur
- ⑩ Isolation laine de verre
- ⑪ Etanchéité
- ⑫ Calage 34 mm + tôle aluminium 2 mm



CYCLE D'ORIENTATION DE DRIZE À CAROUGE (GE)

> La façade, dans son rythme, se dessine en alternance d'un élément fixe (2/3 de la trame) et d'une partie ouvrante (1/3 de la trame) à vantelles qui peuvent être mobiles ou fixes

selon l'utilisation prévue. L'ouverture et la fermeture s'effectuent par motorisation reliée à une gestion par domotique, cette même domotique gère également la descente et la montée

des stores à rouleaux. Dans le cas de forts vents, un anémomètre donne le signal à la centrale de faire remonter les stores afin d'éviter toute détérioration. L'effet de protection du soleil

apporté par les stores est complété par l'avancée des coursives en béton.

Technique et logistique au service de l'esthétique

L'esthétique originale du cycle d'orientation de Drize ainsi que son équipement en font une référence incontournable en la matière. Il a d'ailleurs remporté un prix de la Distinction Romande d'Architecture (DRA II), récompensant les réalisations architecturales de grande qualité. Le dialogue entre le bâtiment et son environnement semble réussi. ■

Panneau du chantier

Maître d'ouvrage:	Etat de Genève, Genève Département des constructions et des technologies de l'information (DCTI) pour le Département de l'instruction publique, de la culture et du sport (DIP)
Association d'architectes:	B + W architecture sàrl et Tekhne SA, Lausanne
Ingénieur façade:	Emmer Pfenninger Partner, Münchenstein
Façades:	PROGIN SA METAL, Bulle

> schritt der Montagearbeiten organisiert ist, notwendig. All diese Anforderungen, die für den Erfolg des Projektes wichtig sind, wurden erfüllt.

Hohe logistische Ansprüche

Das Problem der Montage der Fassadenstruktur war somit gelöst, aber das Problem des Transports der Scheiben der Glasfassade bestand weiterhin. Die Ecken des Gebäudes waren der einzige Ort, an dem der Transport der Scheiben in das Gebäudeinnere möglich war, um sie anschliessend durch den Raum, der zwischen der Struktur aus Tragpfosten/Querstrebengittern und den Betonpfeilern verblieb, an ihren endgültigen Ort zu bewegen. Die zurückzulegende Strecke konnte - bei einem zu transportierenden Durchschnittsgewicht von 500 kg - die halbe Gebäudelänge betragen. Dies war nur durch den Einsatz einer Rolllinie im oberen Teil möglich, die aus einer an der Decke befestigten Schiene mit einem Fahrgerüst bestand. An diesem Gestell wurden Saugvorrichtungen für die Beförderung der Scheiben befestigt. Das grosse Gewicht des Glases ist auf die Dreifachverglasung zurückzuführen, die für den guten Wärmedämmwert von 0,6 W/m²K erforderlich war. Die Zusammensetzung lautet wie folgt: Verbundsicherheitsglas 12-2 aussen / SZR 12 mm / Floatglas 6 mm / SZR 12 mm / ESG 8 mm, was eine Gesamtstärke von 51 mm ergibt.



Wie bei einem Baum «wachsen» die Tragpfeiler aus Beton aus einem Stamm und verzweigen sich in den verschiedenen Etagen.

À l'instar d'un arbre, les piliers en béton « poussent » en partant d'un tronc et se ramifient aux différents étages.

Anschluss an Haustechnik

Die Fassade ihrerseits zeichnet sich abwechselnd durch ein festes Element ($2/3$ des Rasters) und einen beweglichen Teil ($1/3$ des Rasters) mit Flügeln aus, die je nach vorgesehener Nutzungsweise beweglich oder fest sein können. Das motorisierte Öffnen und Schliessen wird durch die Haustechnik gesteuert, genauso wie die Bewegung der Rollläden. Bei starkem Windgang übermittelt ein Windmesser ein entsprechendes Signal an die Zentrale zum Hochziehen der Rollläden, um Beschädigungen zu vermeiden. Der durch die Rollläden gewährte Sonnenschutz

wird durch den Vorbau der Betongalerien zusätzlich verstärkt.

Technik und Logistik im Dienste der Ästhetik

Das Sekundarschulgebäude Drize ist in allen Bereichen besonders. Sein originelles Design sowie seine optimale Ausstattung setzen neue Massstäbe. Ausserdem gewann es einen Preis der Distinction Romande d'Architecture (DRA II), die architektonische Bauwerke höchster Qualität auszeichnet. Der Dialog zwischen dem Gebäude und seiner Umwelt erscheint gelungen. ■