

# UNE MIXITÉ BOIS-BÉTON ORIGINALE

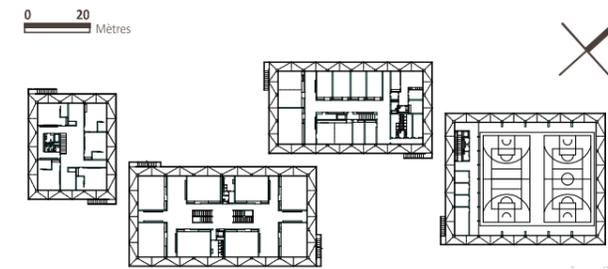
## MEYRIN (SUISSE)



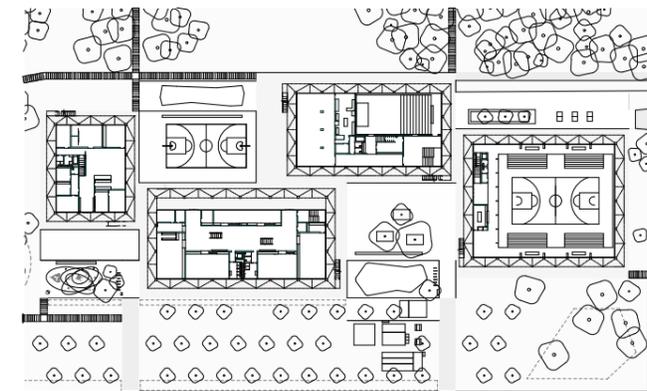
▲ Les consoles de l'exosquelette protègent l'enveloppe faite de menuiseries en mélèze.

L'agence d'architecture helvétique Sylla Widmann a livré fin 2018 un ensemble d'équipements scolaires, dont un gymnase, à Meyrin, près de Genève. Ces édifices s'inscrivent dans l'écoquartier « les Vergers », aux pieds du Jura. Ils mettent en œuvre un mode constructif mixte original associant le bois en partie courante et le béton armé en exosquelette.

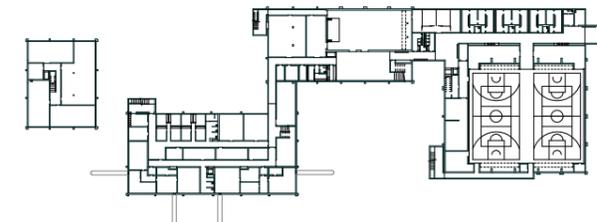
► Plan de situation. Le nouveau complexe marque la limite entre l'aire urbaine et les espaces extérieurs dédiés aux pratiques sportives.



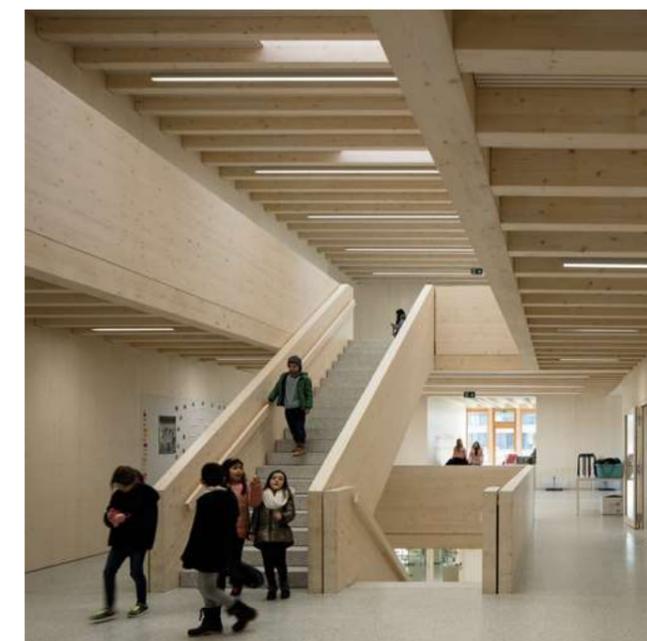
▲ Plan du premier étage : grâce aux exosquelettes, les noyaux centraux sont réduits et libèrent la distribution des espaces.



▲ Plan du rez-de-chaussée : la disposition en quinconce définit les cours et aires de jeux.



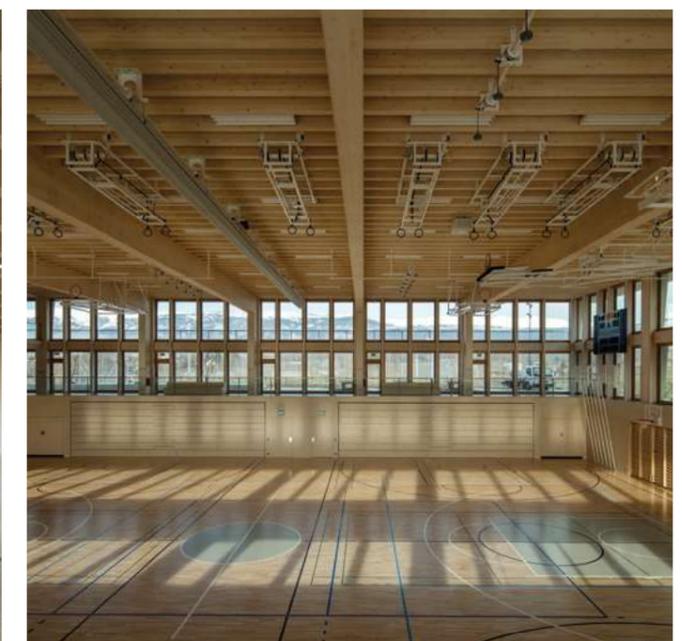
▲ Plan du sous-sol : ce niveau est le plan de référence de la surface d'évolution du gymnase.



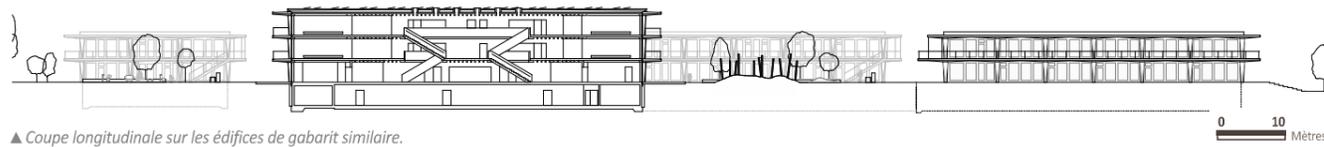
▲ Les différentes salles de cours sont distribuées par des halls que desservent de grands escaliers en bois.

Située dans un secteur urbain dédié aux activités physiques et par conséquent peu dense, l'opération est constituée de quatre édifices de plan rectangulaire dont l'implantation en quinconce génère des cours délimitées par leurs façades. Du sud-ouest au nord-est, le premier bâtiment accueille l'école spécialisée de la « Voie Lactée » ; le second une école primaire ; le troisième des locaux sociaux-culturels dont un amphithéâtre et enfin le gymnase, semi-enterré, dont le gabarit émergé n'est que de deux niveaux. Les trois derniers bâtiments sont reliés par un sous-sol commun qui assure la continuité fonctionnelle des volumes indépendants.

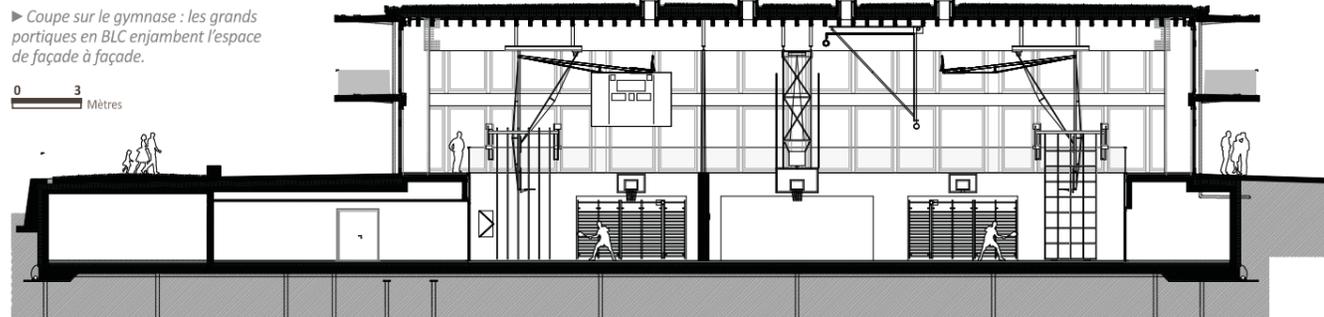
Les quatre bâtiments obéissent au même ordre architectural. Ils sont d'échelles semblables et définissent ainsi un ensemble urbain et paysager cohérent. Leur originalité repose sur un système constructif mixte, rarement mis en œuvre, qui utilise le béton pour former un exosquelette tandis que le bois structurel constitue la charpente des espaces intérieurs. Ces façades en béton de qualité suisse sont expressives, faites de poteaux champignons qui manifestent leur encastrement en tête et paraissent fragilement posés au sol. Sur ces derniers reposent les poutres horizontales larges comme des coursives. Elles suivent le même principe d'« égale résistance » que les poteaux, épaisses au droit des appuis et affinées en leur milieu. Ces circulations et balcons filants en console forment poutres-au-vent pour contreventer l'ossature bois. Elles ont fonctionnellement un rôle d'issues de secours, hors des volumes clos-couverts et chauffés, grâce à de discrets escaliers extérieurs qui s'y raccordent avec élégance. Elles sont aussi des brise-soleil qui abritent les menuiseries en mélèze situées en retrait. Cette épaisseur protectrice autorise des façades entièrement vitrées, ouvertes sur les paysages environnants, naturels >>



▲ Le gymnase, semi-enterré est surmonté de façades vitrées sur ses quatre faces qui forme lanterne.



▲ Coupe longitudinale sur les édifices de gabarit similaire.



► Coupe sur le gymnase : les grands portiques en BLC enjambent l'espace de façade à façade.

**COUPE DÉTAILLÉE SUR LE GYMNASE**

**01. Toiture végétalisée**  
(valeur U = 0.08 W/m<sup>2</sup>k)  
Panneaux photovoltaïques  
Végétation extensive 100 mm  
Feutre filtrant  
Panneau de rétention d'eau type  
SwissporEPS WSD 60  
Étanchéité type Swisspor BIKUTOP  
LL Speed WF (soudé)  
Étanchéité type Swisspor  
BIKUPLAN LL Vario v/flam (posé libre)  
Isolation laine de roche type  
Flumroc Prima 60 mm  
Isolation type SwissporLAMBDA  
Roof 160 mm  
Isolation type SwissporLAMBDA  
Roof avec pente intégrée  
Pare-vapeur type Swisspor  
BIKUVAP LL EVA flam  
Panneau OSB 25 mm  
Solives BLC H=360 mm

**02. Coursive toiture**  
Étanchéité type Swisspor BIKUTOP  
EPS WF S flam ardoisé  
Pare-vapeur type Swisspor  
BIKUVAP LL EVA flam  
Dalle (bétonné sur place),  
épaisseur variable

**03. Coursive extérieure**  
Dalle et piliers BA (bétonnés sur  
place), épaisseur variable, finition  
talochée frais sur frais  
Fenêtres en mélèze, triple vitrage  
Ug = 0.4 W/m<sup>2</sup>K  
Rideaux intérieur  
Isolation en laine de verre Sager  
Fa40 Light  
Embrasure en mélèze massif  
Tablette en aluminium extrudé  
Bande d'étanchéité Sika Membran  
Universal  
Garde-corps en inox-brossé

**04. Structure salle de gym**  
Cadre à deux articulations  
composé par :  
- Poutre BLC H=1 400 mm  
- Poteau en profil métallique  
1040 x 280 mm  
- Habillage en BLC 80 mm  
- Remplissage avec isolation type  
swissporROC

**05. Dalle rez-de-chaussée**  
Terrazzo 20 mm  
Chape ciment 70 mm  
avec chauffage au sol  
Isolation goroll-T/SE alu kraft PE  
20 mm  
Isolation EPS30 20 mm  
Dalle BA 250 mm

**06. Murs contre-terre**  
Mur BA 250 mm  
Revêtement bitumineux type  
Barrapren  
Isolation périphérique XPS 200 mm  
Delta M5  
Drainage PE 160 mm



▲ Vue sur le complexe qui marque la limite de l'urbanisation, aux pieds du Jura.

>> ou urbains. Le béton apporte en outre aux bâtiments l'inertie thermique nécessaire aux performances énergétiques contemporaines.

Un tel choix de conception, basé sur un exosquelette en béton libère la distribution intérieure et fait presque disparaître le traditionnel noyau, qui se trouve réduit à la seule gaine d'ascenseur. Il en résulte une grande flexibilité de la composition qui distribue les salles de cours en façade et dégage un hall central à chaque niveau, que desservent de grands escaliers en bois. Les plans des étages offrent ainsi une réversibilité intéressante à une époque où les programmes deviennent obsolètes bien plus rapidement que les édifices qui les abritent. Se dégage de ces implantations poreuses au paysage, comme de cette architecture fluide et lumineuse, une atmosphère ouverte qui évoque les écoles de plein air que nous connaissons en France dans l'entre-deux-guerres. Presque un air de nostalgie.

Le gymnase proprement dit s'installe à l'extrémité nord-est du terrain, près du stade d'athlétisme. Afin de lui donner un gabarit proche des autres bâtiments, il est enterré d'un étage. Le terrain de sport est ainsi au niveau -1, sur le même sol que les vestiaires et les différents services qui lui sont dédiés. En situation courante, l'espace peut accueillir deux terrains de sport pour les scolaires mais des gradins escamotables rangés dans l'épaisseur de l'enceinte forment, une fois déployés, une configuration « compétition » autour d'un unique grand terrain de jeux. Le public rentre dans cet espace par le rez-de-chaussée qui dessine une galerie en surplomb de l'aire d'activité. Elle apparaît alors, en vue plongeante, comme une arène ceinte de murs, surmontée du volume lumineux des quatre façades qui forment lanterne. Cette configuration d'éclairage en hauteur permet de mieux contrôler la lumière naturelle et d'épargner aux sportifs les éblouissements directs, tout en garantissant un éclairage naturel homogène grâce aux deux pignons ouverts comme les façades latérales. Le mode constructif suit cette conception architecturale : la partie basse, enterrée, est réalisée en

“ Se dégage de ces implantations poreuses au paysage, comme de cette architecture fluide et lumineuse, une atmosphère ouverte qui évoque les écoles de plein air que nous connaissons en France dans l'entre-deux-guerres ”

béton et forme un socle sur lequel repose la grille en bois de la charpente, légère et aérienne. Pourtant les dimensions de ses éléments sont impressionnantes : cette structure est constituée d'une série de portiques en bois lamellé-collé fait de poutres de 140 centimètres de hauteur pour environ 30 mètres de portée et de poteaux de section de 100 x 30 centimètres, dont l'âme métallique est habillée de bois. Ces derniers sont adossés aux piliers champignons de l'exosquelette en béton et enjambent d'espace, de façade à façade. Cet effort structurel libérateur autorise alors les multiples combinaisons de l'aire de sport. Entre les portiques, un empannage dense de poutres de 40 centimètres de hauteur supporte une toiture végétalisée, comme les autres édifices du complexe, vis-à-vis desquels le gymnase ne se distingue en rien : même gabarit, même enveloppe de menuiserie, même exosquelette en béton. Notons tout de même, pour terminer, que ce magnifique ensemble de 12 200 m<sup>2</sup> est facturé 50 millions de CHF HT, soit environ 3 900€ HT/m<sup>2</sup>. Un luxe suisse bien supérieur aux standards économiques que nous connaissons en France. ■

Maîtrise d'ouvrage : Commune de Meyrin et Association La Voie Lactée / Maîtrise d'oeuvre : Sylla Widmann architectes / Ingénieur civil : B+S ingénieurs conseils / Entreprise lots bois : Charpentres Vial SA, Le Mouret (Suisse) / Livraison : novembre 2018 / Surface : 12 271 m<sup>2</sup> (SdP) / Lieu : rue des Arpenteurs 7-9-11-13, 1217 Meyrin (Suisse) / Coût de construction HT : 54 M CHF / Volume de bois utile : 1 163 m<sup>3</sup> / Photographies : Yves André / Texte : Stéphane Berthier