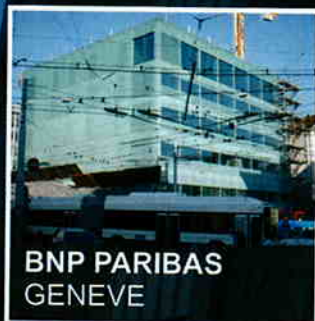
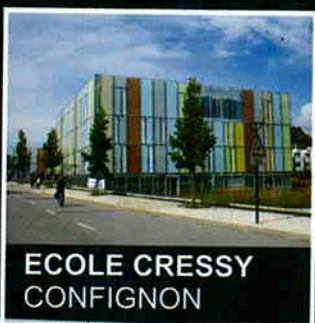


SOTTAS
BULLE
25 building
ans



BNP PARIBAS
GENEVE



ECOLE CRESSY
CONFIGNON



HUB
LANCY



St-JUSTIN
FRIBOURG

LA POSTE
FRIBOURG

* L.-G. Angelini

L'Extraneuf, extension de l'UNIL-Dorigny

MODULARITÉ ET DÉVELOPPEMENT DURABLE



Sur le site de l'Université de Lausanne-Dorigny, l'élaboration d'un nouveau bâtiment pavillonnaire s'est basée sur un cahier des charges mettant en avant l'objectif du développement durable. Ainsi cette construction, baptisée l'Extraneuf est démontable dans son intégralité.

De plus, le principe de la modularité a permis une rapidité d'exécution hors du commun, tout en préservant l'assurance d'une qualité générale excellente. Ce bâtiment accueillant bureaux individuels et communs ainsi que des salles de séminaires, constitue une extension supplémentaire pour les étudiants universitaires de Lausanne.

C'est dans la zone de l'université se situant entre l'autoroute Lausanne-Genève et la route cantonale 1b que cette nouvelle réalisation a pris sa place, à proximité des Bâtiments des Facultés des Sciences Humaines 1ère et 2ème étape (BFSH1 et BFSH2), dont elle constitue l'extension. Son architecture modeste, mais d'une grande qualité, ne se met pas en concurrence avec l'aspect architectural très marqué des deux bâtiments existants.

Concept architectural et d'utilisation

Lors de l'élaboration du projet par le Bureau de construction de l'Université Lausanne-Dorigny (BUD), en collaboration avec le Rectorat et la Direction administrative de l'UNIL, une grande flexibilité d'usage a été recherchée ainsi que la proximité directe des bâtiments BFSH1 et BFSH2. Ainsi, l'extension a pris sa place sur le parking à l'est du BFSH1. Pour compenser cette perte de place de stationnement, un parking en surface de

100 places est construit entre la butte anti-bruit et la face nord du nouveau bâtiment.

Le concept de deux étages construits autour d'une cour intérieure permet à la majorité des locaux de bénéficier d'un maximum de lumière naturelle et d'une relation visuelle optimale avec l'extérieur.

Le volume du bâtiment est de l'ordre de 17 000 m³ et a une emprise au sol de 1650 m². La surface utile principale de 2011m² se répartit sur deux niveaux:

Niveau 1 de 950 m², accueillant des bureaux, des salles de réunion pour 16 personnes chacune et des locaux à usage commun.

Niveau 2 de 1061 m², proposant quatre auditoriums (trois à 48 places + un à 64 places), des bureaux et également des locaux à usage commun. L'aménagement intérieur est basé sur une trame de 7,20 m.

Une toiture plate recouvre le bâtiment et des avant-toits de protection des façades sont également en place.

* L.-G. Angelini
Sottas SA, Bulle



2



3



4

Matériaux et structure

Démontabilité! C'est le maître-mot qui caractérise la méthode de conception et de construction du nouveau bâtiment. Il s'agit ici de répondre aux objectifs du développement durable. La construction pourra ainsi être récupérée pour un autre usage universitaire ou vendue selon le cas. La structure est faite de charpentes métalliques et de dalles en béton préfabriquées. Les façades métalliques constituent également des modules dont la fabrication a eu lieu en atelier avant d'être mis en place sur la structure de base, qui est donc elle aussi entièrement démontable. La méthode dite du mécano est ainsi présente sur l'ensemble des composants de la réalisation.

Les façades

La structure des façades extérieures et de la cour intérieure sont analogues. Celles-ci sont composées d'éléments de 2,4 m et de 1,4 m de largeur sur toute la hauteur du bâtiment. Les premiers éléments intègrent deux ouvrants guillotine et quatre parties fixes, tandis que les seconds ne comptent que deux verres fixes.

L'entreprise a choisi un système « poteaux traverses » Schüco FW50+ pour la structure, selon le principe des demi-montants qui permet la préfabrication d'éléments. Les profilés des guillottes sont tirés avec des matrices sur lesquelles des découpes linéaires ont été effectuées.

Les éléments de façades sont posés au sol sur des supports en acier et des plaques en PVC. Au niveau des dalles du 1er étage, ils sont retenus sur des sous-constructeurs en cornière (160 mm x 160 mm).

Une tôle Sendzimir fait le tour de la toiture pour arrêter du pare-vapeur et pour retenir les éléments à ce niveau.

Les façades Est et Ouest, identiques, sont divisées à l'extérieur en sept parties de 7,2 m. Le tout est réalisé avec 14 éléments de 2,4 m et 14 éléments de 1,2 m. À l'intérieur sont incorporés deux éléments de 2,4 m. Enfin deux portes se situent du côté inférieur avec un vide de passage de 942 mm sur une hauteur de 2937 mm. La hauteur des éléments permet de couvrir deux hauteurs d'étage, évitant ainsi les problèmes de reprise de flèche de la dalle intermédiaire, si deux éléments d'une hauteur d'étage avaient été « empilés ».

Au Nord et au Sud, les façades sont identiques à celles de la cour intérieure, composées de deux éléments de 2,4 m et trois éléments de 1,2 m de largeur.

La valeur moyenne de toutes les façades à un coefficient global U_{ow} de l'ordre de 1,3 W/m²K

Les verres utilisés de type Iplus sont à faible émissivité et dotés de gaz argon. Leur valeur U_g est de 1,1 W/m²K. Les ferrages des ouvrants guillotine sont en Inox ainsi que toutes les fixations sur l'ossature porteuse.

La totalité des surfaces vitrées des façades se voit équipée de stores extérieurs empilables à lame aluminium, hormis les parties concernant les locaux techniques ou de services, dotés de remplissages pleins.

Du côté Sud, en face des places de parcs, quatre portes de secours sont intégrées dans des éléments de 1,2 m. Au Nord, les autres bâtiments de l'UNIL mènent à l'entrée principale. Cette dernière comporte un SAS d'entrée avec deux portes coulissantes, d'un vide de passage de 1680 mm de largeur par 2760 mm de hauteur. Les portes coulissantes automatiques ont le fonctionnement redondant pour assurer le chemin de fuite.

Comme déjà souligné plus haut, les façades métalliques n'échappent pas au principe de la modularité. Bien au contraire! Lors de la fabrication en atelier, le « just in time » est le road-book de chaque intervenant sur les façades métalliques. En d'autres mots, les grands moyens sont employés afin de ne pas casser cette chaîne production-transport-montage, indispensable au respect des délais très serrés. La maison Sottas organise au sein de ses unités de production des secteurs réservés à ce chantier, un secteur spécialement destiné à la fabrication des guillottes et pas moins de trois lignes de production pour les éléments de façade. Le transport de ces éléments de 1,2 m par 8,6 m, avec deux verres posés et fixés ainsi que trois capots de serrage horizontaux n'a pas été aisé. Les éléments d'une largeur de 2,4 m, avec deux guillottes et trois verres fixes ont également nécessité un convoi spécial. La construction de six châssis de transport a été réalisée dans les délais prévus pour garantir la production ainsi que la pose. Le transport a été effectué à l'aide des semi-remorques Sottas SA spécialement fabriquées pour cet usage, ainsi 170 m² de surface ont pu être acheminés à chaque convoi. La tâche a été largement simplifiée par la hauteur de la halle Sottas SA (12 m), ainsi que par les ponts roulants dont elle est dotée.

Les sous-constructeurs au rez-de-chaussée et sur la toiture ont été posés et réglés avant que les premiers éléments arrivent. Celles du milieu l'ont été après la pose des éléments.

Durant quatre semaines, le déchargement des châssis ainsi que le montage des éléments ont été l'objet d'un spectacle impressionnant. Un camion-remorque arrivait sur le chantier avec les éléments sur deux châssis. Les châssis pleins étaient déchargés et remplacés par des vides. Les



5



6

éléments étaient libérés du châssis et posés à leur places avec la grue de chantier. Le professionnalisme présent dans toutes les phases de construction l'était également dans les opérations de manutention. En effet, les éléments transportés à plat à cause de leur hauteur devaient être remis à la verticale par paquet, opération très délicate au vu du changement d'axe des efforts dus au poids propre, rendant l'ensemble très sensible à la casse.

Une ambiance de travail «aérée»

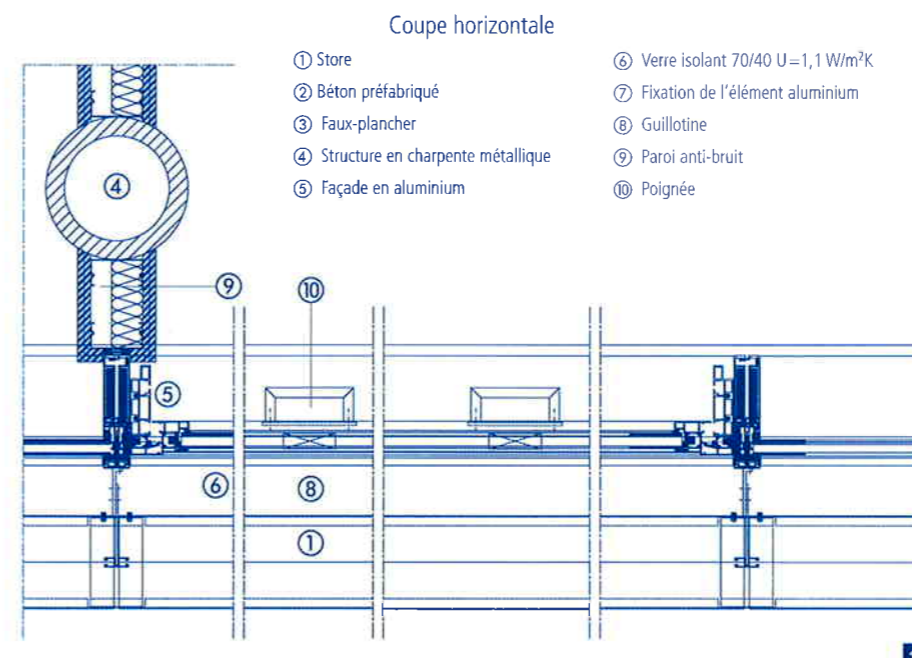
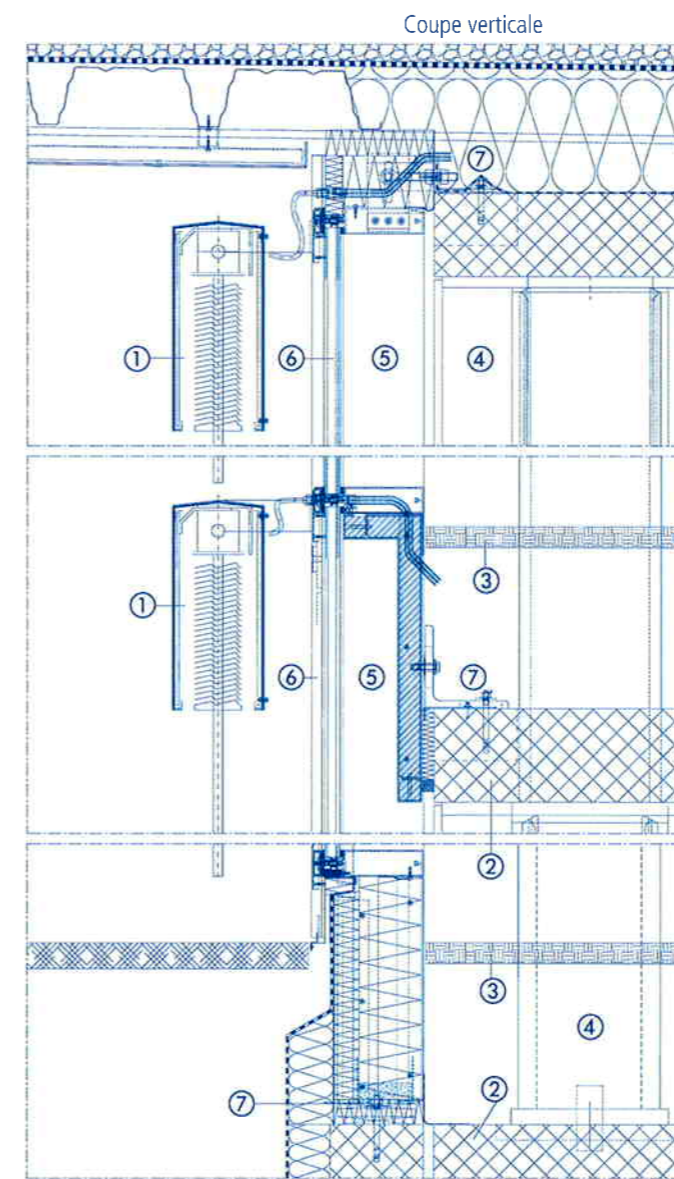
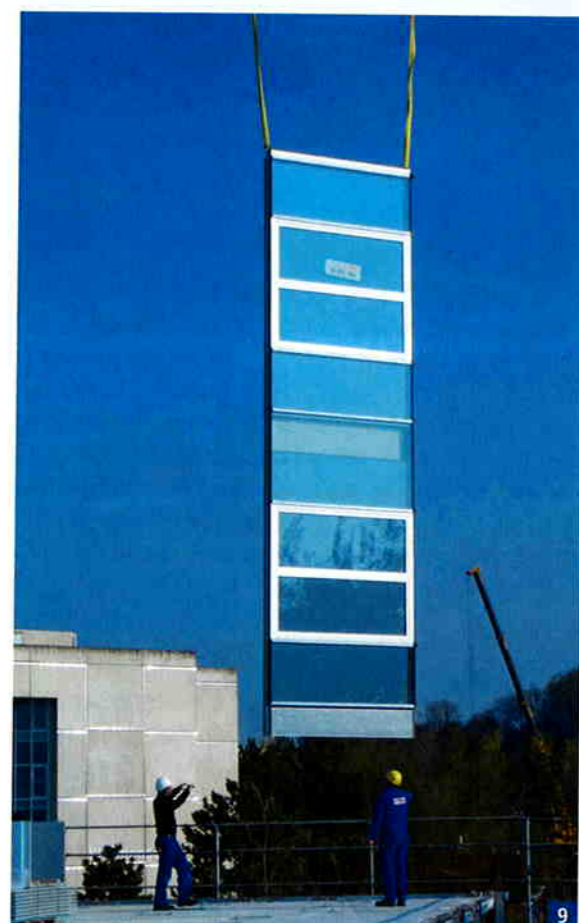
Il a été apportée une grande attention en regard du type de public fréquentant les nouveaux locaux. Le choix du système de fenêtres à guillotine (ou appelées également à coulissant vertical) peut paraître inconvenu. En effet, il n'existe pas

de système standard pour les guillottes, ce qui implique des coûts plus importants. Par contre ce système de fenêtres est le meilleur pour l'aération. L'université de Lausanne en équipe d'ailleurs tous ses bâtiments. Un excellent raisonnement pour une école, où l'air dans les classes peut devenir très vite vicié. Grâce à ce système d'aération lors de courtes pauses, la santé et l'efficacité des étudiants sont préservées.

Modularité et professionnalisme, un duo gagnant

L'extension de l'Université de Lausanne-Dorigny constitue un exemple représentatif de la modularité au service du développement durable. L'idée d'envisager déjà l'avenir en pensant au démontage, le tout sans négliger le présent, implique

- 1 La modularité propose une uniformité esthétique.
- 2 Vue d'ensemble avec toiture plate.
- 3 Concept de modules présent sur toutes les faces du bâtiment.
- 4 Stores à lames Aluminium des parties transparentes.
- 5 Aération efficace des fenêtres guillottes.
- 6 Même concept dans la cour intérieure.
- 7 Semi-remorque adaptée au transport des éléments.
- 8 Passage à la verticale des éléments.
- 9 Manutention à la grue d'un élément.
- 10 Mise en place finale d'un élément.
- 11 Coupe verticale et horizontale.



une conception basée sur le principe de la préfabrication, et ceci pour chaque élément concerné dans la réalisation. Le résultat est impressionnant. De plus, le délai de réalisation très court par rapport à l'étendue du projet n'altère en rien la qualité, et amplifie la performance.

Crédit photo:

F. Imhof © UNIL et Sottas SA

Fiche technique

Surfaces:
 Emprise au sol: 1643 m²
 Surface utile: 2011 m²

Volume du bâtiment:
 17 177 m³

Réalisation:
 2005-2006

Coûts de construction:
 14 Millions CHF

Participants

Maître de l'ouvrage:
 Etat de Vaud, représenté par le Comité Directeur du bureau de construction de l'Université de Lausanne Dorigny

Direction architecturale:
 Bureau de construction de l'Université Lausanne-Dorigny (BUD)

Réalisation:
 Ent. Générale Implénia et ses mandataires

Réalisation des façades métalliques:
 Sottas SA, Bulle

Façades métalliques:
 Système Schüco FW50+