



EPFL - LE ROLEX LEARNING CENTER: UN BÂTIMENT CONSACRÉ À L'ACQUISITION DU SAVOIR

Lausanne / VD

Maître de l'ouvrage: EPFL (Ecole polytechnique fédérale de Lausanne)

Architecte: Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA, Tokyo

Entrepreneur: Losinger Construction SA, Bussigny

Gestion de projet: Botta Management Group AG, Baar

Architecte local: Architram SA, Renens

Concept de la structure: SAPS / Sasaki and Partners, Tokyo



BG INGÉNIEURS CONSEILS SA

Av. de Cour 61
1001 Lausanne
lausanne@bg-21.com

Tél. 021 618 11 11
Fax 021 618 11 22
www.bg-21.com

KARAKAS & FRANÇAIS SA
Géotechnique, assistance géotechnique
aux mandataires

Av. des Boveresses 44

1010 Lausanne

Tél. 021 654 44 88

Fax 021 654 44 99

E-mail: geotechnique@karakas-francais.ch

Web: www.karakas-francais.ch



RENAUD ET BURNAND SA

Implantation 3D, contrôles des structures

Av. de Préfaully 29

1020 Renens

Tél. 021 634 04 81

Fax 021 634 74 32

E-mail: renens@renaud-burnand.ch

Web: www.renaud-burnand.ch

renaud & burnand

EcoAcoustique SA

Acoustique intérieure

Av. Vinet 25

1004 Lausanne

Tél. 021 646 35 77

Fax 021 647 54 30

E-mail: info@ecoacoustique.ch

Web: www.ecoacoustique.ch



CONSULTING ENERGY CONTROL

Mission de coordination technique des lots

CVC/MCR, contrôle et assistance aux réceptions

Chemin des Aulx 18

1228 Plan-les-Ouates

Tél. 022 560 84 30

Fax 022 560 84 59

Web: www.consulting-energy-control.ch



Le Rolex Learning Center réunit toute une gamme d'infrastructures consacrées aux études, à l'enseignement, à la recherche, aux contacts sociaux, aux loisirs et à l'administration. Il est avant tout un espace d'apprentissage: il abrite une bibliothèque multimédia comptant 500 000 volumes, des espaces de travail pour les étudiants de 860 places et une salle multifonction de 600 places. Un café-bar, un restaurant, une banque, une librairie, un centre de carrière, les collections de livres de valeur de l'EPFL et divers bureaux d'associations, de recherche et de publications complètent cette offre.



L'architecture

Dessiné par le bureau d'architecture japonais SANAA dirigé par Kazuyo Sejima et Ryue Nishizawa, le Rolex Learning Center est un bâtiment innovant, pensé pour favoriser de nouvelles

méthodes d'étude et de nouveaux modes d'interaction. Situé au centre du campus de l'EPFL, le bâtiment est essentiellement composé d'une structure continue, étendue sur un site de 88 000 m². Vu d'avion, il semble rectangulaire.

A hauteur d'homme, il révèle une forme organique: le toit et le sol ondulent légèrement en parallèle. Grâce à une structure porteuse discrète, le Rolex Learning Center repose avec beaucoup de légèreté sur le terrain.

- **Protection incendie**
- **Isolation – Flocage – Peinture anti-feu**
- **Joints – Signalétique – Faux-plancher**

Où passe **Fire System S.A.**
le feu ne passe pas !

www.firesystems.com

GENÈVE
LAUSANNE
BULLE
BERNE

Tél. 022 820 03 34
Tél. 021 601 45 63
Tél. 026 912 65 26
Tél. 031 931 76 69



Le béton: une solution durable

Holcim (Suisse) SA
1312 Eclépens
Téléphone 058 850 91 11
www.holcim.ch



Cette configuration très particulière ouvre un passage au-dessous de la coque sur chaque face du bâtiment, qui guide le public vers une entrée centrale.

Bien qu'il n'y ait aucune barrière visuelle entre les zones du bâtiment, ses extrémités sont souvent masquées par les ondulations du sol qui forme de véritables collines, vallées et

plateaux. Les escaliers ont laissé la place à des pentes douces et des terrasses. Chaque zone d'activité est clairement délimitée par rapport aux autres zones, sans qu'aucun mur ne les sépare. Les visiteurs peuvent flâner le long des courbes ou faire le tour de cet espace sur l'un des «ascenseurs horizontaux» spécialement conçus pour grimper le long des pentes du

bâtiment. La topographie du site confère une grande fluidité à la surface ouverte et souple du bâtiment. Cette ondulation est accentuée par quatorze cours intérieures de dimensions et de formes variables, les «patios», qui sont des espaces sociaux. Ils offrent un lien visuel entre intérieur et extérieur, et sont une partie intégrante, sinon emblématique, du bâtiment.

DUCA SA

Plâtrerie, peinture

Ch. de la Chapelle 2
ZI Vernand Bel-Air
1033 Cheseaux-sur-Lausanne
Tél. 021 648 26 17
Fax 021 648 46 37
E-mail: ducasa@bluewin.ch



INTERIOR SERVICE SA

Pose du revêtement en feutre

Rte de l'Industrie 10
1163 Etoy

Tél. 021 821 82 92 **INTERIOR SERVICE**

Fax 021 821 82 99

E-mail: info@interiorservice.ch

Web: www.interiorservice.ch



LIROM CHAPES SA

Travaux de chapes

Rte de Neuveville 37
2525 Le Landeron

Tél. 032 751 44 54

Fax 032 751 54 48

E-mail: lirom@bluewin.ch

LIROM CHAPES SA

BATIPLUS SA

Aménagements intérieurs

Rte de Lavaux 103
1095 Lutry

Tél. 021 796 60 60

Fax 021 796 60 61

E-mail: info@batiplus.ch

Web: www.batiplus.ch

batiplus
mobiliers contemporains



ETF

www.etf.ch • Nous avons réalisé les installations électriques du Rolex Learning Center

Mais le bâtiment se prête également à la création de zones de calme ou de silence qui sont séparées des autres zones au niveau acoustique, grâce à des changements de hauteur. Les pentes, les vallées et les plateaux ainsi présents à l'intérieur du bâtiment et les formes créées par les patios contribuent tous à ces délimitations d'espace sans barrières

physiques. Des ensembles de «bulles» vitrées ou murées permettent à de petits groupes de se réunir ou de travailler ensemble dans des espaces fermés.

L'ingénierie et la construction

Les coques de béton du bâtiment sont incurvées en trois dimensions. SANAA et des ingé-

nieurs structurels SAPS ont eu recours à des simulations informatiques afin de trouver les formes présentant les tensions de flexion les plus faibles. Après avoir répété ce processus de nombreuses fois, les ingénieurs ont effectué des calculs détaillés afin d'aboutir à la forme finale du bâtiment.

L'exécution devait être très précise, notamment à cause d'un système de façade complexe qui devait absorber aussi bien le mouvement de déviation de l'enveloppe en béton que les tolérances de construction.

Un bon exemple d'exécution a été l'utilisation d'un coffrage de bois de 2,5x2,5 m, taillé au laser et placé sur le site en utilisant la technologie GPS. L'aération et le chauffage constituaient un autre défi. Des simulations informatiques ont permis de déterminer les périodes durant lesquelles l'aération naturelle était possible et quand il était nécessaire de chauffer le sol.



ébénisterie **B** agencement
BODENMANN
 J. Bodenmann SA - Le Campe CP 14 - CH-1348 - Le Brassus

Tél. +41 (0)21 845 10 10 Fax +41 (0)21 845 10 11
 Maison fondée en 1891 Maîtrise fédérale
 info@bodenmann.ch www.bodenmann.ch

Bureau d'ingénieurs en acoustique pour le Learning Center

ECOACOUSTIQUE

EcoAcoustique SA
 Vinet 25 - 1004 Lausanne
 tél. +41 (0)21 646 35 77
 fax +41 (0)21 647 54 30
 info@ecoacoustique.ch
 www.ecoacoustique.ch

Acoustique environnementale
 et lutte contre le bruit
 Isolation acoustique
 dans le bâtiment
 Acoustique des salles
 Vibrations

MORAND
 CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

TÉL. 026 919 81 40 www.morand-sa.ch

Membre du Groupe **SCP+HOLDING**
 SWISS CONSTRUCTION PARTNER

Ce travail a permis d'optimiser la consommation d'énergie. Le bâtiment est essentiellement composé de deux «coques». Ces deux éléments comportent en tout onze arcs soutendus. La plus petite coque est posée sur quatre arcs de 30 à 40 m de long, alors que la plus grande repose sur sept arcs de 55 à 90 m de long. Les arcs sont fixés par

soixante-dix câbles souterrains prétendus. Le toit consiste en une structure mixte de bois et d'acier. Le sol, quant à lui, est constitué d'une structure en béton, coulée dans un coffrage avec une telle précision que le dessous du bâtiment semble poli. Il a fallu utiliser 1400 moules de béton différents pour suivre la géométrie des coques. Le coulage du

béton impliquait un écoulement continu sur une période de deux jours afin de mener à bien la tâche complexe consistant à créer un sol d'un seul tenant.

Etant donné que le bâtiment n'est constitué que d'une seule structure, tous ses éléments doivent être souples afin de s'adapter aux infimes changements de dimensions causés par



Nous remercions
le maître d'ouvrage
pour sa confiance



EP Electricité SA

Genève · Lausanne
Neuchâtel · La Chaux-de-Fonds · Delémont

www.epsa.ch

EPFL ROLEX LEARNING CENTER

Travaux d'installation électrique exécutés par EP Electricité

- Automatisation du bâtiment
- Systèmes de sécurité d'anti-intrusion, de détection d'incendie et de contrôle d'accès
- Installation d'horloges
- Installation de sonorisation
- Câblage informatique et fibre optique

les mouvements naturels et structurels (température, vent...). Les plafonds intérieurs sont assemblés par des joints afin de s'adapter à ces changements. Avec une surface totale de 4800 m², les façades de verre incurvées (y compris celles qui enveloppent les patios) doivent également absorber le mouvement du béton: chaque élément de verre est taillé séparément et se déplace indépendamment des autres sur des cadres. Le bâtiment est largement éclairé par la lumière du jour. Il comporte des systèmes d'aération naturelle soigneusement contrôlés, à l'exception du restaurant et de la bibliothèque multimédia, qui comportent des plafonds froids. Sa consommation d'énergie s'élève à 38,5 kWh/m² (139 MJ/m²) grâce à des fenêtres à double vitrage, à une isolation de 20 cm au toit et de près de 35 cm au sol, à des stores externes, ainsi qu'à un éclairage et une aération naturelle. Le bâtiment profite également d'une installation de thermo-

pompe, construite à l'EPFL il y a 25 ans, qui utilise l'eau du lac pour tempérer le campus. La société d'ingénierie pionnière Sorane SA, située près du campus et composée d'ingénieurs de Lausanne et de Zurich, a assuré l'efficacité énergétique du bâtiment. Recourant à des modélisations numériques des courants d'air et de l'éclairage, ainsi qu'à des

mesures thermiques, cette société a réussi à optimiser la consommation du Rolex Learning Center, tout en assurant la sécurité de ses utilisateurs en cas d'incendie. Le Rolex Learning Center affiche ainsi une très bonne efficacité énergétique, correspondant aux normes Minergie.

mcm

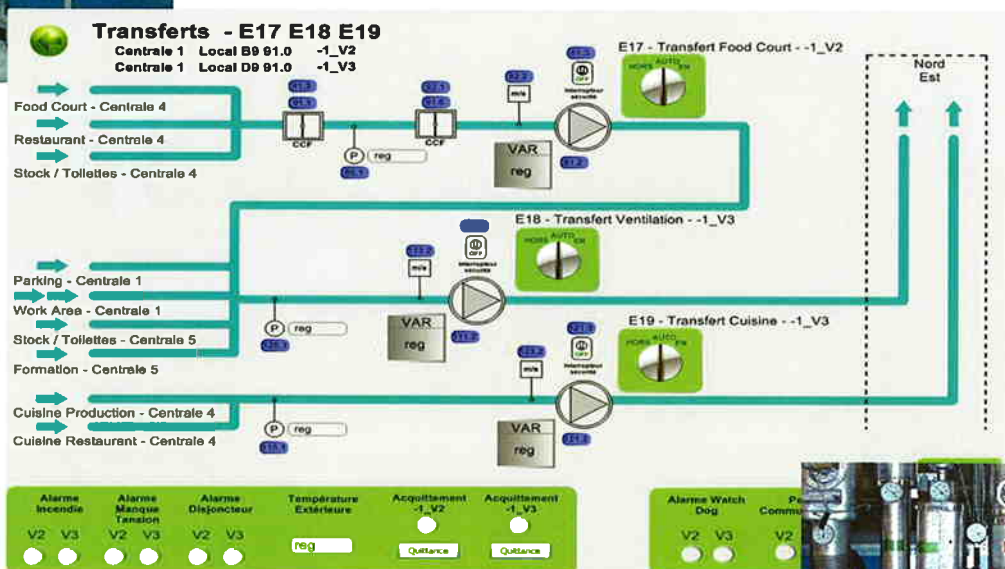


Alpiq InTec Romandie SA
Chemin de la Gottrause 10
1023 Crissier

Tél : 021 632 84 44
Fax : 021 635 48 06
web : www.alpiq-intec.ch

ALPIQ

Ventilation



MCR



Alvazzi Ventilation SA
Route de Chavornnay
1350 Orbe

Tél : 024 442 84 84
Fax : 024 442 84 85
Web : www.groupealvazzi.com

GRUPE ALVAZZI