

LE « ROLEX LEARNING CENTER » DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

N° 55

Juin
2013

QU'EN SAVONS-NOUS ?



La question de l'émergence d'un cluster scientifique sur le « Plateau Nord » de Caen se pose aujourd'hui dans le cadre des réflexions engagées sur son aménagement. Le concept même de cluster suppose l'organisation physique d'espaces de rencontre destinés à favoriser les « interactions créatives » bien souvent à l'origine de l'innovation. C'est à un tel défi que répond avec brio le « Rolex Learning Center » de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) en Suisse.

Situé au centre du campus de l'EPFL, particulièrement audacieux tant dans son architecture que par ses multiples fonctions, le Rolex Learning Center, inauguré en juillet 2010, a été dessiné par les architectes K. Sejima et R. Nishisawa de l'agence japonaise SANAA.

Destiné aux étudiants comme au public, le bâtiment développe un seul espace ouvert de 20 200 m² dédié à la connaissance et aux échanges entre étudiants et entre l'université et la ville. Il met en œuvre une architecture particulièrement novatrice, avec des pentes douces et des terrasses ondulant autour de patios.

UNE ARCHITECTURE RÉSOLUMENT NOVATRICE

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. 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. Compte-tenu des courbures de son plancher et de son toit, le chantier du Rolex Learning Center a constitué un défi technique très exigeant.

Bien qu'il n'y ait aucune barrière visuelle entre les différentes zones du bâtiment, ses extrémités sont souvent masquées par les ondulations du sol, qui forment 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.

Vue aérienne du Centre



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. Ces « patios » sont des espaces sociaux. Ils offrent un lien visuel entre intérieur et extérieur, et sont une partie intégrante, sinon emblématique, du bâtiment.

Des études approfondies d'immission (sensibilité au bruit) et d'émission (degré de nuisance acoustique) ont

permis d'optimiser la répartition de ces différentes fonctions au sein du bâtiment. Les activités les plus bruyantes (restauration, exposition, débats) ont été regroupées au sud, avec vue sur le lac, tandis que les activités nécessitant du calme ont été regroupées au nord.

L'édification du bâtiment a nécessité des méthodes de construction aussi complexes qu'inédites. La structure est en effet es-

sentiellement composée de deux « coques » en béton armé, constituées de onze arcs sous-tendus fixés par soixante-dix câbles souterrains prétendus. La réalisation du toit incurvé, structure mixte de bois et d'acier, dont les éléments de soutien sont quasiment invisibles, constitue en soi une prouesse technique.

Enfin, tous les éléments constructifs doivent être souples afin de s'adapter à tout mouvement de la structure ou du sol. Les plafonds intérieurs sont ainsi assemblés par des joints afin d'absorber dilatations ou contractions. Les 4 800 m² de façades de verre incurvées doivent également absorber le mouvement du béton : chaque élément de verre est taillé séparément et bouge indépendamment des autres sur un cadre.

UN ÉQUIPEMENT DÉDIÉ À LA CONNAISSANCE

Le Rolex Learning Center est avant tout une bibliothèque, ainsi qu'un espace d'apprentissage, consacré à l'acquisition du savoir.

La bibliothèque elle-même centralise et gère les 500 000 ouvrages rassemblés par l'EPFL depuis sa création (plus les millions de documents digitaux accessibles par le web en Wi-Fi). Ce fonds documentaire constitue la plus grande collection de littérature scientifique d'Europe.

Le prêt des ouvrages se fait de manière automatisée grâce à la technologie RFID (puces intégrées dans les ouvrages + bornes enregistreuses). Les étudiants peuvent d'ores et déjà emprunter une pile d'ouvrages et la retourner simplement en la plaçant sur une étagère électronique avec leur carte. Il devrait également être possible, dans un proche avenir, de localiser un livre sur un rayon grâce à un « smartphone ».

L'espace dédié à la lecture comporte 860 postes de travail, permettant d'accueillir environ un dixième des effectifs étudiants à la fois. Cette bibliothèque « augmentée » est conçue pour « apprendre à apprendre », c'est-à-dire à rechercher, critiquer et exploiter l'information par tous les canaux disponibles, grâce notamment à l'assistance de « moniteurs » qui font le relais entre utilisateurs et bibliothécaires.

Le Centre abrite aussi un amphithéâtre, « Le Forum Rolex » qui, avec une scène de 310 m² et une capacité maximale de 600 personnes, a été aménagé pour pouvoir y organiser conférences, cours magistraux, ou tout autre manifestation scientifique ou culturelle.

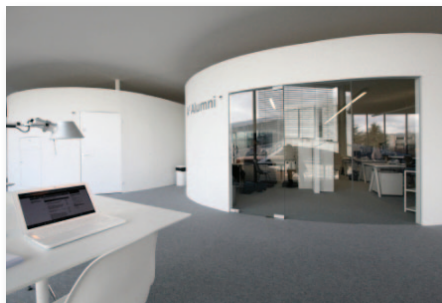
Le bâtiment accueille également un centre de recherche et d'appui pour la formation et ses technologies. Il propose une approche avant-gardiste de la pédagogie, alliant interfaces informatiques et interactions dans le monde réel. Parmi les technologies déjà développées, on trouve du mobilier interactif ou des systèmes de suivi du regard, mais aussi une lampe interactive intégrée aux tables de travail, qui permet au public de projeter de brefs messages sur les murs ou le plafond du bâtiment. De la sorte, il devient possible de communiquer aux autres occupants de la salle de lecture, sans faire le moindre bruit, ses thèmes d'étude ou ses idées.

Enfin, le bâtiment a été conçu pour permettre une grande flexibilité d'usage, que ce soit actuellement ou à l'avenir, dans le but d'intégrer facilement de nouvelles technologies ou méthodes de travail.

Bibliothèque multimédia



Mini salle de réunion



Espace de travail individuel (« bulle »)



Amphithéâtre « Le Forum Rolex »



Vue intérieure



Espace de travail en groupe



Le concept de Sérendipité

Le terme de « sérendipité » (*serendipity*) a été introduit par l'écrivain anglais Horace Walpole en 1754 qui désigne ainsi des « découvertes inattendues, faites par accident et sagacité ». Walpole s'était inspiré d'un conte d'origine persane, « Voyages et aventures des trois princes de Serendip », dans lequel les héros « *faisaient toute sorte de découvertes, par accident et sagacité, de choses qu'ils ne cherchaient pas du tout* ».

La découverte de l'Amérique en 1492 par Christophe Colomb et l'invention en 1898 de la « tarte Tatin », à la suite d'une erreur culinaire commise par deux sœurs, constituent deux illustrations du concept parmi les plus connues.

Désormais utilisé dans de multiples disciplines scientifiques, le concept a fait son entrée dans le monde de la R&D, où la sérendipité est considérée comme un ingrédient essentiel des processus d'innovation dans le sens où ces derniers viennent souvent des rencontres imprévues entre différents acteurs. C'est pourquoi des entreprises ont mis en place des lieux de rencontre entre acteurs qui ne se côtoient généralement pas dans le quotidien, afin de créer les conditions d'une « interaction créative fortuite ».

Le concept fait aujourd'hui une entrée remarquée dans le champ de l'urbanisme où il fait écho à la notion de ville comme « organisation spatiale optimale de l'interaction sociale ». Dans cette acception, l'aménagement de l'espace public constitue un moyen efficace pour favoriser les rencontres créatives.

UN BÂTIMENT RÉPONDANT AUX OBJECTIFS DE « SÉRENDIPITÉ »

Le Rolex Learning Center a également été conçu comme un carrefour privilégié de rencontres des membres de l'EPFL, mais aussi comme une interface entre l'école et les Lausannois pour favoriser le dialogue science-société.

Ce bâtiment constitue ainsi une application avérée, aux plans universitaire et urbain, du concept de sérendipité (voir encadré ci-dessus).

Futur centre névralgique des échanges internes et externes à l'EPFL, ouvert 24

heures sur 24, il doit assurer six fonctions principales au service de la communauté des étudiants, chercheurs et professeurs, mais aussi du public extérieur :

1. Documentation : une bibliothèque multimédia unique remplace désormais les différentes bibliothèques départementales de l'École.

2. Formation linguistique : le bâtiment abrite des laboratoires de langues, destinés en priorité aux étudiants non francophones.

3. Travail : le bâtiment dispose d'espaces de silence pour le travail individuel (bureaux pour le personnel, salles de lecture) et d'espaces de tra-

Cafétéria organisée en « food court »



Vue sur le toit du centre



vail en groupe (mini salles de réunion, salles de conférence pour favoriser les interactions enseignants-étudiants).

4. Services : une boutique commercialisant des objets estampillés EPFL, une librairie-billetterie et les bureaux des presses universitaires de l'école sont abrités dans le Learning Center.

5. Restauration : une cafétéria organisée en « food court » propose une offre culinaire diversifiée. Elle est complétée par un café et un restaurant gastronomique.

6. Exposition et communication publique : les espaces de circulation non affectés à l'une ou l'autre des fonctions précédentes, reçoivent régulièrement des dispositifs d'exposition analogiques et numériques servant de vitrine aux recherches scientifiques menées à l'EPFL.

Le Rolex Learning Center en chiffres :

- Surface du terrain : 0,88 ha ;
- Dimensions du bâtiment : 121 x 166 m ;
- Emprise au sol : 20 200 m² ;
- Surface de plancher : 37 000 m² ;
- Surface vitrée : 4 800 m² ;
- Consommation d'énergie : 38,5 kWh/m²/an.
- 500 000 volumes dans la bibliothèque ;
- 860 places de travail pour les étudiants ;
- 600 places dans l'amphithéâtre multifonction ;
- 500 places de parking en sous-sol ;
- 1 café-bar (53 places) ;
- 1 food-court ;
- 1 restaurant (80 couverts).

Coût du projet : 65 millions d'Euros (financé à 50% par Rolex et d'autres donateurs privés).

Le Rolex Learning Center est caractérisé par une architecture intérieure « malléable », intégrant espaces de travail et de détente, espaces réels et virtuels, espaces non figés, qui pourront être reconfigurés en fonction de l'évolution des pratiques.

Dans sa conception même, il vise à favoriser des types de recherches et de collaborations interdisciplinaires considérées comme essentielles au progrès des sciences et des technologies.

Cet espace ouvert tient en particulier compte de l'importance des interactions sociales dans les processus d'apprentissage. Il encourage la solidarité et la collaboration entre les étudiants, et permet la circulation des flux d'idées. L'accent a également été mis sur les aspects sociaux et les rencontres de personnes issues de différentes disciplines scientifiques autour d'un café, pour un repas, pour étudier ou participer à un séminaire...

En raison de son architecture très particulière, le Rolex Learning Center n'est pas un bâtiment facilement reproductible. En revanche, le concept qui a présidé à son édification est parfaitement transposable. En effet, l'idée de créer un bâtiment destiné à favoriser les interactions entre acteurs de la recherche et de l'innovation, mais également à faciliter la rencontre entre l'université et la ville, paraît parfaitement adaptée au contexte du Plateau Nord de Caen, dont nous savons qu'il souffre d'un trop grand cloisonnement dans son organisation spatiale.

Ainsi, la création d'un tel équipement au cœur de ce plateau, regroupant sur un même site espaces de documentation et de travail, lieux de rencontres (amphithéâtre) et d'expositions mais aussi services aux personnes (restauration, crèche, billetterie pour les spectacles, etc.) permettrait de doter ce site stratégique de l'agglomération caennaise d'un bâtiment fédérateur et emblématique. Il pourrait également constituer une véritable vitrine des excellences du territoire en intégrant, dans sa conception même, des matériaux innovants et des applications expérimentales des technologies de l'information et de la communication développées à Caen.



POUR EN SAVOIR PLUS :

- <http://rolexlearningcenter.epfl.ch>
- www.iau-idf.fr/debats-enjeux/campus-scientifiques-et-clusters.html

SOURCES :

- EPFL – Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne : Rolex Learning Center – Dossier de presse, 10 juin 2010, 15p.
- IAU-IdF : « Science Cities : Campus scientifiques et clusters dans les métropoles du XXI^e siècle - Zurich : ETH Science City et Zurich Ouest » janvier 2010, 51 p.
- Galerie photos - copyright EPFL-Alain Herzog

Directeur de la publication : Patrice DUNY
Réalisation et mise en page : AUCAME 2013



LICENCE OUVERTE
OPEN LICENCE

Pour + d'info sur l'Open Data,
flashez ce QR Code



Agence d'Urbanisme de Caen-Métropole
10 Rue du Chanoine Xavier de Saint-Pol - 14000 CAEN
Tel : 02 31 86 94 00 - Fax : 02 31 39 88 83
contact@aucame.fr
www.aucame.fr

DÉPÔT LÉGAL : 2^{ème} TRIMESTRE 2013
ISSN : 1964-5155