



Extension du campus universitaire lausannois

Geopolis: du gros œuvre aux façades

Le gros œuvre du futur bâtiment destiné aux sciences sociales et politiques, ainsi qu'aux géosciences et sciences de l'environnement, qui regroupera les facultés actuellement dispersées sur plusieurs sites, se termine ces jours. Dirigé par baumag generalbau sa à Lausanne, le chantier sera consacré ces prochains mois à la pose des façades puis aux techniques du bâtiment pour une ouverture prévue pour la rentrée universitaire 2012.

Par Emilie Veillon

En perpétuelle croissance démographique depuis une vingtaine d'années, avec 70% d'effectif d'étudiants en plus, l'Université de Lausanne est appelée à évoluer. Les facultés de géosciences ainsi que les sciences sociales et politiques logées dans le bâtiment de l'Anthropole, n'ont cessé d'optimiser leurs locaux pour accueillir les nouveaux étudiants et chercheurs. Désormais dispersées sur le campus et avant atteint leur capacité maxi-

male, une extension d'envergure de ces dernières devenait nécessaire pour réunir leurs laboratoires et leurs instituts dans un bâtiment adapté. Dans cette perspective, l'Etat de Vaud a acheté le bâtiment de l'usine de meubles Leu désaffectée en 2004.

Desservi par le TSOL, le site situé au nord, de l'autre côté de la colline de la Mouline, en bordure de l'autoroute, est relativement éloigné du reste du campus.

Dans le projet initial des architectes, le bâtiment se développait à partir de l'ancienne usine Leu existante pour conserver son âme industrielle, en élargissant le volume d'origine et le rehaussant de deux étages. «Lorsque les travaux de démolition ont démarré en 2009 est qu'il ne restait plus que moins de 10% du bâtiment, le maître de l'ouvrage a décidé de le démolir entièrement pour des questions de rationalité.



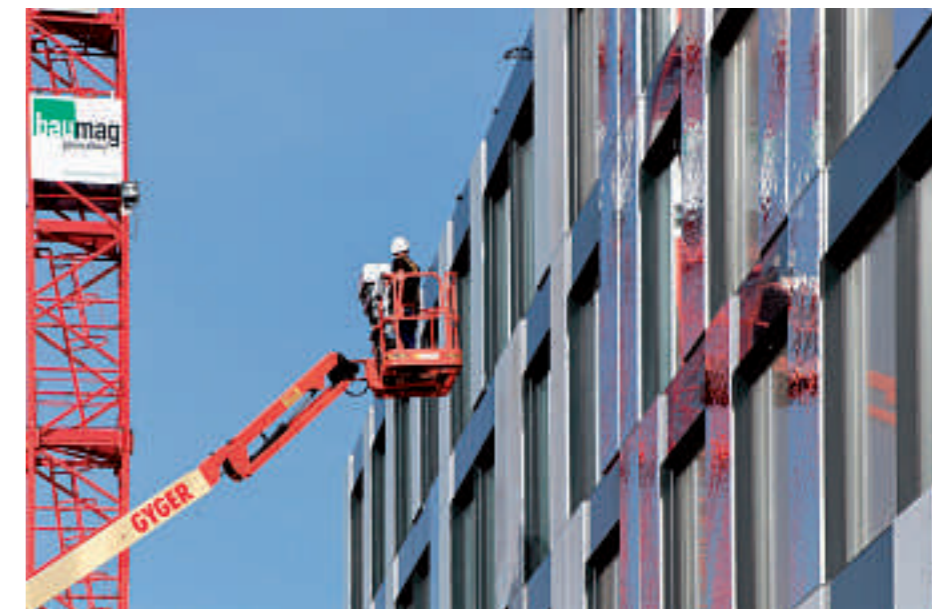
L'enjeu du projet développé dans le cadre du concours en entreprise totale en 2008, dont les lauréats étaient l'entreprise totale batimag associée au bureau d'architectes lausannois Itten+Brechtbühl SA, était d'inventer un nouveau quartier qui ait une identité propre, tout en reliant ce dernier avec le reste du campus via des chemins pédestres et un passage sous la ligne de métro du TSOL. Pour réunir les éléments du futur quartier, à savoir le

nouveau bâtiment, les complexes actuels des archives cantonales et de l'Institut de Hautes Etudes en Administration Publique, la Ferme de la Mouline, et l'Institut des hautes études en administration publique, les concepteurs ont imaginé une place publique qui descend en pente douce jusqu'à l'arrêt du TSOL. Cette dernière sera protégée des nuisances sonores du trafic autoroutier puisqu'elle se situe au sud du nouveau bâtiment qui est dis-

posé de manière parallèle entre les deux. Prévu pour la rentrée universitaire 2012, le bâtiment «Géopolis» accueillera environ 2000 personnes gravitant autour de la Faculté des sciences sociales et politiques SSP ainsi que la Faculté des géosciences et de l'environnement GSE.

Bâtiment emblématique

L'architecture du nouveau bâtiment Minergie ECO a été pensée en dialogue avec



Pose des façades vitrées sur le côté Ouest en mars 2011.



Gros-œuvre, fers, béton, palplanches en juin 2010.



Vue Est-Ouest du chantier, sous la cabine des grues en novembre 2010.

La pose des façades a démarré fin février avec une cadence d'une douzaine d'éléments par jour. D'abord le pignon Ouest, suivi d'une demi-façade Nord, puis Sud. Ensuite, l'autre demi-façade Sud sera montée, puis la Nord. L'installation s'achèvera par la façade Est, avec une mise hors d'eau complète prévue à la fin juillet.



La construction est de type plancher-dalle, les porteurs principaux étant des piliers. La trame du nouveau bâtiment est basée sur celle de l'ancienne usine Leu.

certaines éléments caractéristiques de l'ancienne usine. «Les qualités spatiales de la fabrique, telle sa volumétrie et son efficacité fonctionnelle, ont été transcrites dans le nouveau projet. L'éclairage par la lumière naturelle, qui se faisait dans l'usine par les toits à redents, constitue un motif important qui parcourt tout le projet», explique l'architecte Robin Kirschke.

A l'intérieur, la structure est ainsi marquée par quatre vastes atriums, dans la longueur, qui font office de lieux d'échange et de communication baignant dans la lumière. Tout autour s'articulent des salles d'enseignement et de réunion, des laboratoires, des bureaux, une bibliothèque et un restaurant. «Plug-in d'une nouvelle fonction sur les traces d'une ancienne

structure, le bâtiment Géopolis, pourrait être une archi-écriture, dont l'arkhé, l'origine déconstruite, est transcendée dans ce nouveau bâtiment. Nouvelle manufacture du savoir, le bâtiment fonctionne comme une machine efficace dans laquelle viennent s'installer des paramètres d'ordre domestiques, (organisation spatiale, lumière, vues, aménagement,

3000 m³ de béton par mois

Retour sur le gros oeuvre avec Daniel Vocat, ingénieur et chef de projet pour le compte du bureau D. Willi SA.

Le projet ayant beaucoup évolué entre le concours et la réalisation, les ingénieurs du bureau D. WILLI SA, associés au bureau d'ingénieurs SEGC SA, ont adapté la conception au fur et à mesure de l'avancement des études.

A l'origine, la structure existante devait être conservée au maximum, dans la mesure où elle était capable de reprendre les nouvelles charges. Les premières variantes ont été étudiées et chiffrées avec la conservation d'une grande partie des structures existantes. Malheureusement, suite à l'analyse des bétons, il s'est avéré que ces derniers contenaient trop de chlorures pour être conservés. Il a été décidé par le maître de l'ouvrage de déconstruire complètement l'usine existante.

Afin de respecter le label Minergie Eco exigeant l'utilisation de bétons recyclés, le bureau a étudié

la possibilité de réutiliser le béton des structures existantes dans la nouvelle construction. «L'idée était de concasser les éléments démolis sur place, pour les réutiliser comme agrégats dans les bétons de la nouvelle construction. La teneur en chlorures du béton existant était néanmoins trop élevée, il ne pouvait donc pas être utilisé pour des bétons de structure. Ces agrégats ont servi pour les bétons d'enrobage des canalisations, bétons maigres ainsi que pour la superstructure routière», relève Daniel Vocat, chef de projet au sein du bureau D. WILLI SA à Montreux.

Quelque 510 pieux

La portance du terrain étant trop faible, le bâtiment repose sur quelque 510 pieux à refoulement ou forés/tubés. Une enceinte de fouille, ancrées par endroits a été nécessaire, au vu

de la proximité des services dans la Rue de la Mouline. Le bâtiment de 147,85 m de long par 47,46 m de largeur est séparé en son milieu par un joint parasismique de 8cm. La construction est de type plancher-dalle, les porteurs principaux étant des piliers. La trame du nouveau bâtiment est basée sur celle de l'usine. Les seuls murs présents servent de stabilisation parasismique. Les dalles de 44 cm d'épaisseur ont des portées allant jusqu'à 10 m, d'où la nécessité de mettre en œuvre de la précontrainte dans les dalles, afin de répondre aux exigences élevées en matière de déformations.

Gros oeuvre en 12 mois

Lors de la mise en soumission, la contrainte principale pour les entreprises de maçonnerie était de réaliser l'ensemble des travaux de gros oeuvre en 12 mois. Ceci a nécessité



l'utilisation de 3 grues et 3 centrales à béton afin de garantir la cadence de bétonnage d'environ 4 étapes de dalles de 450 m² par semaine. En tout, 93 étapes de dalles et de radiers ont été exécutées de fin mai 2010 à ce jour. De plus, pour respecter les délais de livraison du bâtiment (octobre 2012), la pose des éléments de façade a débuté 8 mois après le début du gros oeuvre.



Une de nos réalisations

UNIL projet "GEOPOLIS" à Chavannes-près-Renens

Tél. 026 913 22 23 - Fax 026 913 22 00 - www.sottas.ch - info@sottas.ch

AICG (Association d'ingénieurs civils GEOPOLIS)

Av. des Alpes 43
1820 Montreux 1
tél. 021 966 80 40
fax 021 966 80 49
info@dwilli.ch
www.dwilli.ch

danielwillisa
BUREAU D'INGÉNIEURS CIVILS
ING. DIPL. EPFL-SIA

24/24 : 079 466 80 40



Les valeurs d'isolation Minergie ont incité les spécialistes à choisir des cadres aluminium avec un très grand barretage polyamide de 42 mm et des éléments pleins à base de laine minérale.

matériaux) propres à l'étude», détaille l'architecte dans un document de présentation. Dans le projet initial des architectes, le bâtiment se développait à partir de l'usine existante pour conserver son âme industrielle, en élargissant le volume d'origine et le rehaussant de deux étages. «Lorsque les travaux de démolition ont démarré en 2009 est qu'il ne restait plus que moins de 10% du bâtiment, le maître de l'ouvrage a décidé de le démolir entiè-

rement pour des questions de rationalité. Un bâtiment neuf permettant d'être beaucoup plus modulaire dans l'utilisation», explique Christophe Perraudin, directeur suisse romande de baumag qui pilote le projet en tant qu'entreprise totale. Le gros œuvre se terminant à la fin du mois de mars, les prochains mois seront consacrés à la pose des façades, d'abord sur la face ouest. En parallèle, l'étanchéité toiture et les techniques du bâtiment dans

les sous-sol seront mises en oeuvre. «La logistique de ce projet d'envergure est complexe. Nous allons réunir près de 250 personnes sur le chantier ces prochains mois. L'accès et le stockage est aussi restreint que dans une configuration urbaine en raison de la proximité de l'autoroute et de la route communale», conclut le directeur des travaux.

Effet miroir

Zoom sur les façades avec Patrick Clément, chef du département façades au sein de Sottas SA.

La particularité des 10 000 m² des façades du bâtiment est la présence, sur chaque élément isolé, d'une tôle en inox sculptée. L'architecte a découvert ce matériau auprès d'un fabricant allemand qui a pu le mettre en forme de manière très spécifique. «En accord avec les souhaits esthétiques de l'architecte, nous avons développé un concept de réalisation et de pose de ces différentes plaques. Grâce à un algorithme, ces dernières sont bosselées de manière aléatoire et sont donc toutes des pièces uniques. Un procédé de polissage très fin leur donne une brillance et un reflet très particulier», explique Patrick Clément. Assurer l'homogénéité des pièces tôlées avec l'ensemble des encadrements et des grandes profondeurs demandées par l'architecte

était un défi que son équipe a relevé sans grandes difficultés. La beauté de cette enveloppe est qu'elle ne se révélera que lorsque tous les éléments uniques auront été mis bout à bout.

Valeurs acoustiques élevées

Les valeurs d'isolation de Minergie ont incité les spécialistes à choisir des cadres aluminium avec un très grand barretage polyamide de 42 mm et des éléments pleins à base de laine minérale. Les valeurs acoustiques très élevées pour les façades côté autoroute, avec plus de 50 décibels d'atténuation, ont été obtenues avec des compositions de verre phonique et des éléments d'absorption de vibration pour les éléments tôlés.

Les éléments de façades ont été préfabriqués et équipés en atelier par une vingtaine d'employés. Selon deux dimensions, soit pour les éléments du rez 2,50 m par 4,84 m, soit pour les éléments de l'étage de 2,50 x 3,84 m. «En raison des volumes importants et d'un délai de pose relativement restreint, nous avons opté pour un concept de fabrication et d'assemblages visant un minimum de temps d'intervention sur site, afin que les installations techniques intérieures puissent être faites rapidement. Les panneaux préfabriqués comportent donc tous les éléments: verres, stores, câblages, raccords électrique, finitions et sont accrochés directement sur les têtes de dalles», détaille le chef de projet. La pose des façade-



des a démarré fin février avec une cadence d'une douzaine d'éléments par jour. D'abord le pignon Ouest, suivi d'une demi-façade Nord, puis Sud. Ensuite, l'autre demi-façade Sud sera montée, puis la Nord. L'installation s'achèvera par la façade Est, avec une mise hors d'eau complète prévue à la fin juillet.



Exécution des fondations sur pieux
Techniques de fondation SA

Lochackerweg 2
Postfach 147
CH-3302 Moosseedorf

Tel. 031 858 44 80
Fax 031 858 44 95

marti.foundation@martiag.ch www.martiag.ch

39471



Ingénieurs civils et géologues, spécialisés en géotechnique, environnement et hydraulique

LAUSANNE

Av. des Boveresses 44
1010 Lausanne
Tél. 021 654 44 88
Fax. 021 654.44.99
geotechnique @karakas-francais.ch

GENEVE

Ch. des Poteaux 10
1213 Petit-Lancy
Tél. 022 301 52 61
Fax. 022 301 52 62

MARTIGNY

Av. de la Gare 19
1920 Martigny
Tél. 027 723 20 11
Fax. 027 723 21 11

- Etudes géotechniques, géologiques et hydrogéologiques, laboratoire d'essais de mécanique des sols.
- Projet et direction des travaux spéciaux, fondations spéciales, soutènements de fouilles, travaux souterrains, tunnels.
- Dangers naturels, études de risques, glissements de terrains, chutes de blocs.
- Mesures de contrôles in situ (inclinométrie, extensométrie, piézométrie, vibration, essais de plaque).
- Etudes en environnement, sites contaminés, décharges, gestions des matériaux d'excavation pollués, dépollution.
- Audits amiante pour déconstruction / démolition

39477

Le consortium A W D



a réalisé le gros-oeuvre du bâtiment GEOPOLIS

39467



Geopolis: du gros oeuvre aux façades

INTERVENANTS

■ **Maître de l'ouvrage**

Canton de Vaud, représenté par le Bureau de construction de l'UNIL (BUD)

■ **Entreprise totale**

baumag generalbau sa

■ **Architectes**

Itten + Brechbühl SA, GWJ Architekten SA

■ **Ingénieur civil**

Daniel Willi SA, SEGC Ingénieurs Conseils SA

■ **Ingénieurs CVSE**

Team Technique Geopolis

■ **Ingénieur géotechnicien**

Karakas & Français SA, Lausanne

■ **Ingénieur structure**

Daniel Willi SA, Montreux

■ **Gros œuvre-maçonnerie**

Consortium AWD-Geopolis, Lausanne

■ **Travaux spéciaux**

Marti techniques de fondation SA, Moosseedorf

■ **Façades**

Sottas SA, Bulle

Finis les compromis.
Simplement le meilleur rapport
qualité prix.

Faciliter vos choix dans un projet de construction, voici ce que le Groupe Gétaz Romang SA vous offre avec ses ensembles de salles de bains Pro Casa. Fonctionnels, qualitatifs et design, le choix de nos kits se fait en toute simplicité. Pro Casa UNO, TRE et CINQUE, chaque budget y trouve son bonheur, sans compromis de qualité.



Gagnez une salle de
bains complète ProCasa,
d'une valeur de CHF 15'000.-!
Participez maintenant sur
www.better-living.ch