



Direction des constructions, ingénierie, technique et sécurité

Centre de neurosciences psychiatriques

Site de Cery – Prilly

Présentation de projet

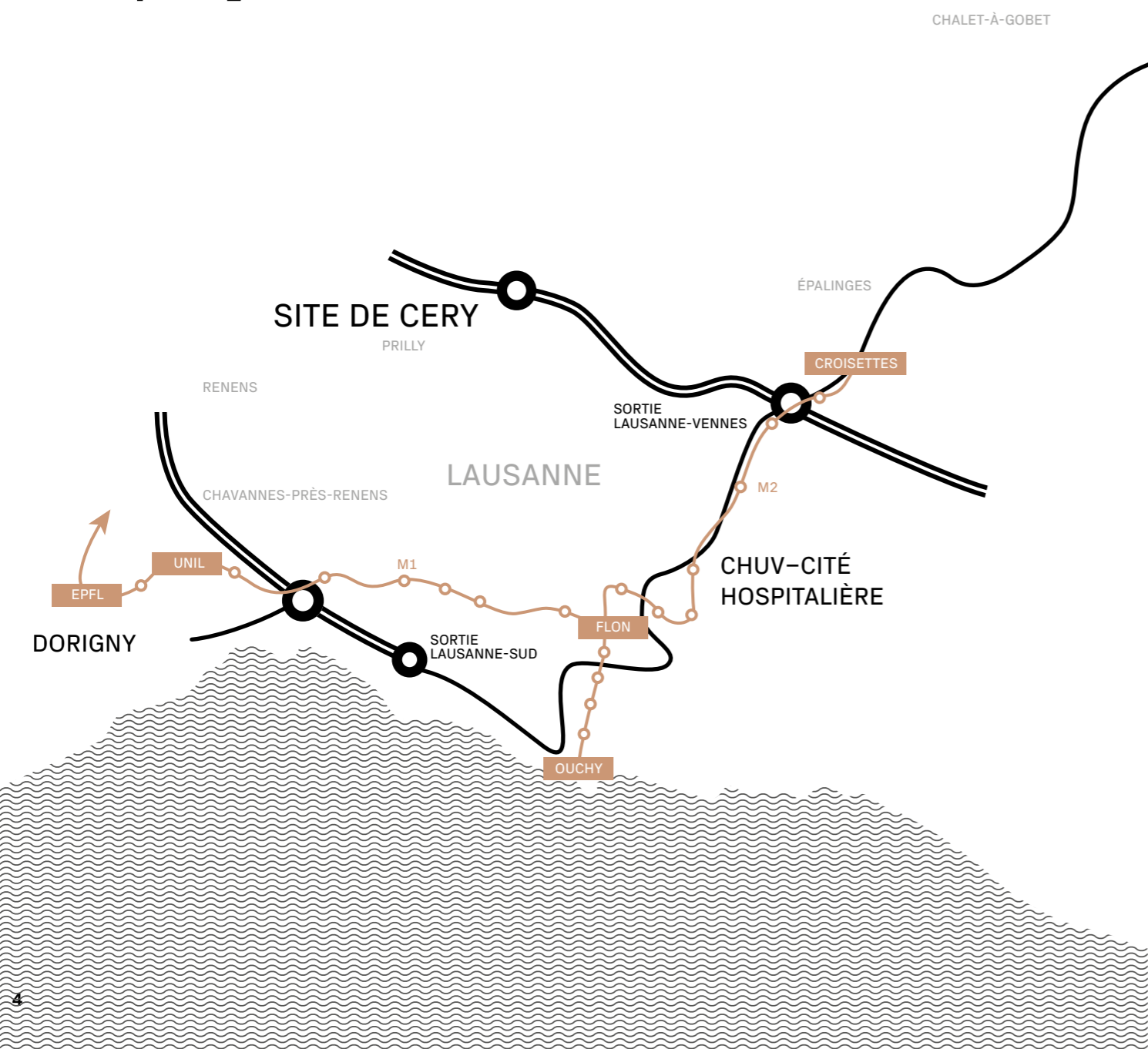




Sommaire

1	<u>EDITORIAL DES DIRECTIONS DU CIT-S ET DU DÉPARTEMENT DE PSYCHIATRIE</u>	4
2	<u>DU CERVEAU À LA PENSÉE</u>	8
2.1	Un nouveau souffle pour le Centre de neurosciences psychiatriques	14
3	<u>UNE RÉVOLUTION DANS LA MANIÈRE DE CONCEVOIR LA COLLABORATION ENTRE INGÉNIEURS ET ARCHITECTES</u>	20

1 Editorial des Directions du CIT-S et du Département de psychiatrie



Catherine Borghini Polier
Directrice des constructions, ingénierie,
technique et sécurité

Professeur Jacques Gasser
Chef du Département de psychiatrie

Un tremplin pour stimuler la recherche vers des applications cliniques

Les projets de construction du nouvel Hôpital de Cery et du Centre de neurosciences psychiatriques se voient si intimement liés que les capsules temporelles intégrées dans les fondations de deux ouvrages – témoignage pour les générations futures – ont été scellées à moins de six mois d'intervalle.

Cette maîtrise calendaire a permis de transformer une contrainte – l'obligation de reloger les laboratoires de neurosciences – en une opportunité, soit réaliser une nouvelle infrastructure intégralement dédiée à la recherche et située à proximité du Centre d'études du comportement, désormais en connexion directe. Un crédit d'investissement de CHF 22.3 millions a été accordé par le Grand Conseil vaudois pour sa construction, en décembre 2014.

L'implantation du nouveau bâtiment sur le nord du site s'est avérée la meilleure possible, dans le sens qu'elle favorise une interaction quotidienne entre cliniciens et chercheurs; elle paraît des plus propices, car elle réunit dans un même lieu des spécialistes d'horizons très divers, dont les échanges ouvrent la possibilité d'avancées significatives dans le domaine des neurosciences et de la psychiatrie. Cette localisation fait aussi sens au niveau du plan directeur du site, à savoir concentrer les activités de soins au sud des Cèdres et regrouper les activités de formation et de recherche au nord.

L'amélioration du cadre de travail des chercheurs fait écho à l'évolution de la recherche en psychiatrie. Jusqu'à la fin du siècle passé, elle se faisait surtout dans le domaine de la psychopharmacologie. Les découvertes des années 50-60, encore essentielles aujourd'hui, des médicaments psychotropes spécifiques aux pathologies psychiatriques en sont témoins. L'analyse du développement des psychothérapies et l'évaluation de l'efficacité des pratiques ont également été importantes. Si ces recherches se poursuivent, elles s'accompagnent, depuis une vingtaine d'années, de recherches prometteuses dans le domaine de l'analyse des processus biologiques à la base des pathologies psychiatriques.

Ces recherches, qui ont trop longtemps été éloignées de la clinique, se sont développées à Lausanne de façon harmonieuse entre chercheurs et cliniciens, partageant chacun leurs logiques et leurs enjeux. Ce sont les atouts de la recherche dite translationnelle, qui tente de développer des applications cliniques concrètes à partir des découvertes en recherche fondamentale.

Créer des ponts entre psychiatrie clinique et recherche fondamentale est donc essentiel. Ce lien se matérialise dorénavant dans un nouvel édifice conçu pour favoriser ces rencontres; l'importance des sciences qui étudient les mécanismes neurobiologiques croît, elles viennent ainsi compléter les approches psychosociales, pour le bénéfice des patients.

Le projet s'inscrit dans l'exemplarité en matière de construction, grâce à sa conception technique et architecturale. Certifié Minergie P Eco, il garantit une consommation énergétique mesurée; il est aussi conçu avec des matériaux à faible empreinte environnementale. Equipé de toutes les techniques nécessaires à des laboratoires de recherche, il se distingue par sa modularité et sa flexibilité. Il répond ainsi aux demandes des chercheurs qui souhaitent à la fois une exploitation commune des infrastructures techniques et la mise en place d'une interface entre patients et recherche.





Du cerveau à la pensée

Professeur Jean-Daniel Tissot
Doyen de la Faculté de biologie
et de médecine de l'Université
de Lausanne

Déjà, il y a ce mot : « neurosciences ». Attesté pour la première fois en 1927, il est ce qu'on appelle un « nom hybride », soit un mot composé d'une racine grecque (*neuron*, « tendon ») et d'une racine latine (*scientia*, « connaissance »). Une hybridation décriée par les puristes, mais largement répandue : qu'on pense à télévision, automobile, sociologie et neurotransmetteur. Ou encore à monoculture. Or justement, la monoculture est le risque - risque de sclérose, de nécrose même - qui guette toute orthodoxie.

C'est donc sous une bonne étoile que sont nées les neurosciences, portant dès le départ, à la racine, une dimension transdisciplinaire, le dialogue entre plusieurs *logos*. On franchit un pas de plus avec les neurosciences psychiatriques, qui mettent ensemble les sciences dites « dures », quantitatives, et les sciences dites « molles », plus qualitatives. D'un côté la biologie, de l'autre la psychiatrie.

Il est douteux qu'on ne puisse jamais résoudre complètement le « saut quantique » qui nous permet de passer du *cerveau*, structure de neurones et de cellules gliales, à la *pensée*. Mais on peut grignoter de la connaissance, observer des corrélations ; on peut faire preuve d'*imagination*, pour mieux comprendre le cerveau, la pensée, l'homme, et pour mettre cette meilleure compréhension au service des patients. Cet esprit des neurosciences psychiatriques, nulle ne l'incarne mieux à Lausanne que Kim Do Cuénod, professeure ordinaire à la Faculté de biologie et de médecine de l'UNIL, et cheffe de service du Centre de neurosciences psychiatriques (CNP). Depuis son arrivée à Lausanne en 1998, elle n'a cessé de militer pour une approche translationnelle, « de la pailasse au chevet des malades », elle n'a cessé de faire vivre sa devise : « Créer des liens, abattre les murs ».

C'est donc presque un paradoxe que cela soit justement en dressant des murs, ceux du nouveau CNP sur le site de Cery, qu'on concrétise aujourd'hui ce projet, qu'on l'inscrive dans la pierre. L'intégration de la psychiatrie et des neurosciences, aussi bien pour la recherche, la clinique et l'enseignement, dans un projet architectural est un signe fort adressé à la communauté médicale et universitaire.

Des chemins (finalement) convergents

Il en fallait un, parce que cela n'a pas toujours été sans mal. Rappelons que neurobiologistes et psychiatres se sont longtemps regardés en chiens de faïence, se cantonnant à une division très cartésienne du travail : le corps d'un côté, l'esprit de l'autre. Il a fallu l'énergie de quelques visionnaires pour entrer en dialogue. La science, bien sûr, a aussi joué un rôle essentiel, quand les chercheurs ont commencé à identifier des marqueurs biologiques d'affections comme la schizophrénie ou la dépression, via la neurobiologie moléculaire et cellulaire ou la neuro-imagerie par exemple.

C'est important à plus d'un titre : d'abord parce que la meilleure compréhension de la maladie, à travers les découvertes des neurobiologistes, permet d'entrevoir de nouvelles pistes de traitement. Ensuite parce que cette objectivation du mal, de la pathologie permet de déstigmatiser les patients. La société a toujours été mal à l'aise avec les malades psychiatriques, dont l'anormalité a été perçue, en fonction des lieux et des époques, sur un gradient allant de la possession à la simulation. Or, nous dit la science, les malades psychiatriques sont juste des malades comme les autres.

Depuis une vingtaine d'années environ, neurosciences et psychiatrie travaillent ensemble (la plupart du temps) à développer les connaissances, à jeter des ponts, au niveau fondamental et clinique, entre le cerveau et la pensée. Cela a permis, pour la psychiatrie, de renforcer un mouvement déjà amorcé depuis longtemps, d'envoyer une bonne fois pour toutes la fameuse « auto jaune » à la casse. Cela a permis, pour la société, de ne plus seulement exclure les malades, mais de les soigner en tant qu'individus, membres de la société.

**Travailler en conscience sur l'inconscient**

Le nouveau CNP et la vision qu'il diffuse veut réconcilier l'homme avec son psychisme, dans une perspective humaniste de développement de la science. « Science sans conscience n'est que ruine de l'âme », lit-on chez Rabelais. Quelle devise plus adéquate pour des scientifiques qui travaillent, justement, sur la conscience ? On a souvent critiqué la déshumanisation de l'hôpital, qui ne traitait plus des malades mais des maladies. C'est la leçon que peut donner la psychiatrie aux sciences biomédicales : l'humain, pas une généralité statistique mais l'individu qui souffre, doit être au centre de tout projet thérapeutique. Il faut réconcilier la fameuse maxime d'Aristote, « il n'y a de science que du général », au fondement de la science moderne, avec une approche plus personnalisée – au sens d'affect, d'intellect, de croyances, d'opinions, d'histoires de vie, et pas seulement de profil génomique. Quel meilleur endroit pour le faire que le CNP ?

Nous vivons aujourd'hui une sorte de paradoxe dans l'univers des neurosciences : d'un côté, nous cherchons à mieux comprendre le fonctionnement (et le dysfonctionnement) de l'esprit humain, en admettant qu'il nous reste beaucoup à apprendre ; de l'autre, on parle de plus en plus d'intelligence artificielle, on imagine que les machines seront bientôt capables d'apprendre toutes seules, voire d'éprouver des émotions – ce qui revient à supposer qu'on a déjà tout *compris*. Après tout, l'ordinateur est déjà imbattable aux échecs et au go...

Bien sûr, beaucoup confondent intelligence – concept à la définition de toute façon flottante – et puissance de calcul, *data mining*. Citons le bon mot de Thomas Edison : « L'intelligence artificielle n'est rien comparée à la stupidité naturelle. » Autrement dit, nous avons encore beaucoup à apprendre ; le « keep it stupid » fonctionne peut-être en marketing, mais pas dans la recherche. Nous devons être intelligents, et travailler en bonne intelligence, entre les disciplines, entre les corps de métier, et avec les patients.



2.1

Un nouveau souffle pour le Centre de neurosciences psychiatriques

Professeure Kim Do Cuénod

Cheffe de service du Centre de neurosciences psychiatriques du CHUV
Professeure ordinaire à la Faculté de biologie et de médecine de l'UNIL

La relocalisation du Centre de neurosciences psychiatriques (CNP) marque le début d'une nouvelle aventure pour plus de cent collaborateurs. Après plusieurs années dans les locaux hospitaliers, le CNP emménage dans un nouveau bâtiment afin de regrouper ses activités. Ce transfert au sein du site de Cery présage de nombreux changements, tout en préservant l'étroite relation qui lie le CNP et l'hôpital. Les locaux construits au nord du site accueillent les dix unités de recherche consacrées aux maladies psychiatriques, telles que les troubles de l'humeur, la schizophrénie, l'addiction, les états d'anxiété, la dépression ou la maladie d'Alzheimer. Ce projet architectural annonce une riche collaboration interdisciplinaire ainsi qu'une fructueuse cohabitation entre chercheurs, cliniciens, techniciens et étudiants.

Favoriser l'échange entre les collaborateurs

Le CNP est l'une des rares structures qui intègre la psychiatrie et les neurosciences aux niveaux de la recherche, de la clinique, de l'enseignement et de la formation, créant des ponts entre la clinique et la recherche de base. La particularité du centre réside dans l'interaction constante entre la recherche expérimentale menée sur des cellules en culture ou des souris et la recherche clinique axée sur le patient. Le nouveau bâtiment du CNP vise à accroître la proximité entre les collaborateurs et à multiplier les activités transdisciplinaires. Afin de mieux identifier, prévenir et soigner les troubles psychiatriques, le CNP mise sur une approche translationnelle. Une telle approche implique un dialogue quotidien entre les chercheurs et les cliniciens. Les 2800 m² mis à la disposition du CNP offrent de nombreux espaces d'échange et de partage. Cette nouvelle proximité entre les unités de recherche encourage les rencontres et favorise la création de projets communs. En rapprochant les utilisateurs, ce nouvel emplacement impacte directement leur travail. En effet, le regroupement des équipes scientifiques facilite leur collaboration et annonce d'ores et déjà des enrichissements réciproques. En s'agrandissant, le centre propose, par ailleurs, des espaces communs supplémentaires aux usagers. Le jardin se situant entre le CNP et le Centre d'études du comportement permettra aux collaborateurs de se détendre tout en échangeant leurs idées. Cette dynamique de partage est cruciale pour les employés ainsi que pour la recherche. En neurosciences, les investigations multimodales sont essentielles car elles permettent de mettre au point des diagnostics plus précis, des traitements ciblés et des interventions précoces. En unissant les compétences des professionnels et en reliant des domaines de recherche tels que la morphologie la neurobiologie moléculaire et cellulaire, les sciences du comportement, la pharmacogénétique, les cellules souches ou l'imagerie cérébrale, le CNP établit des pistes de traitement pour des maladies touchant plusieurs millions de personnes dans le monde. Le nouveau bâtiment du CNP privilégie la coopération interdisciplinaire pour faire progresser la recherche, mieux comprendre les causes et les mécanismes des troubles psychiatriques et promouvoir une relève scientifique de haut niveau.

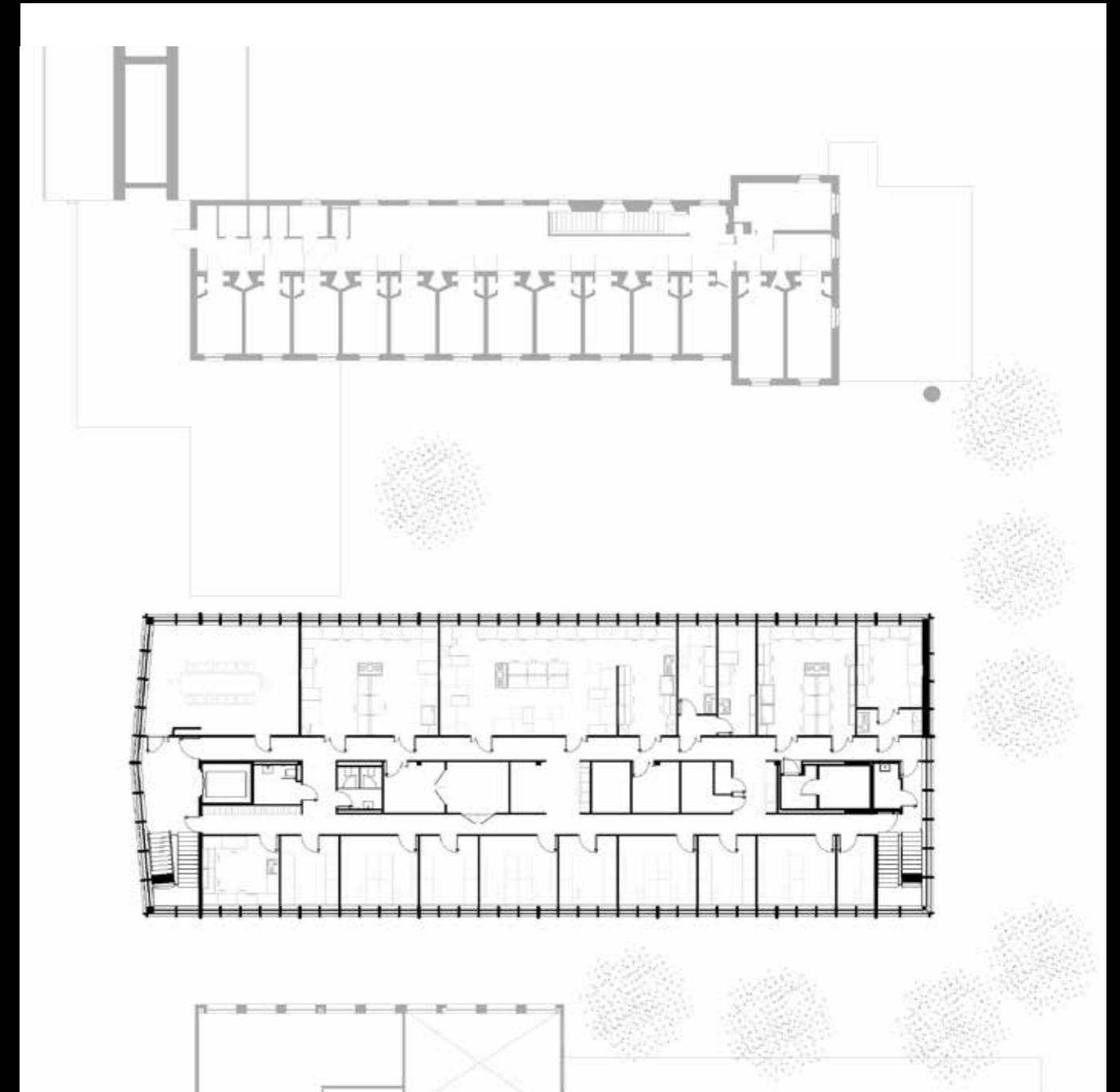
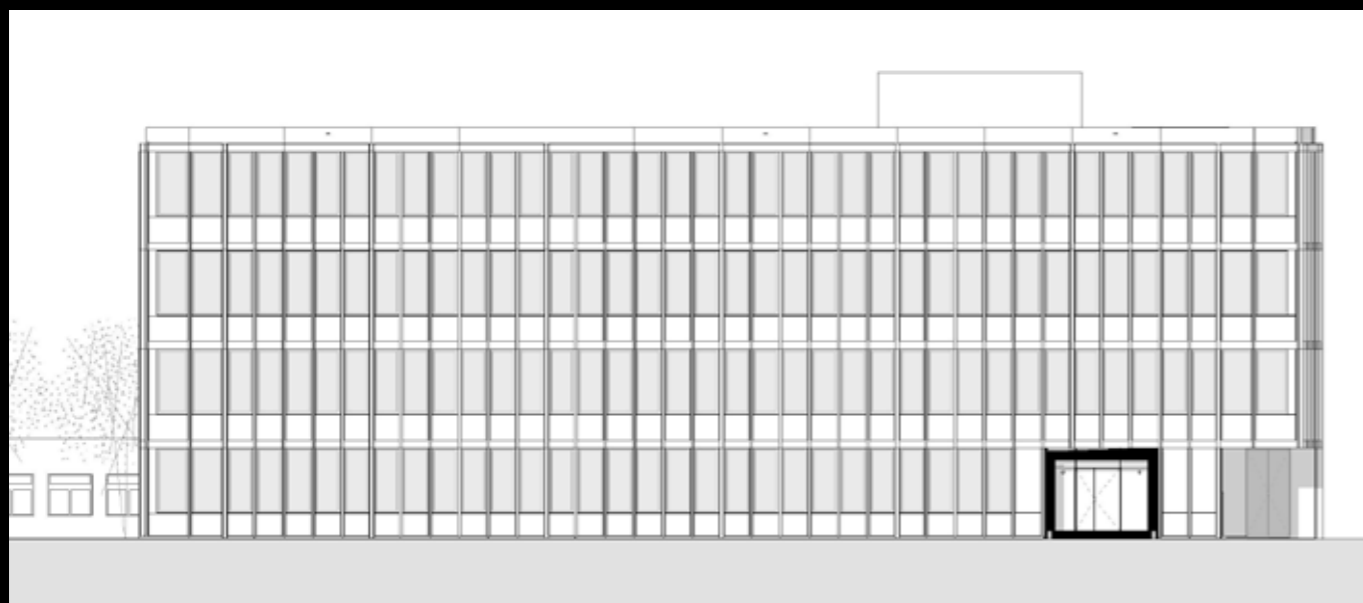
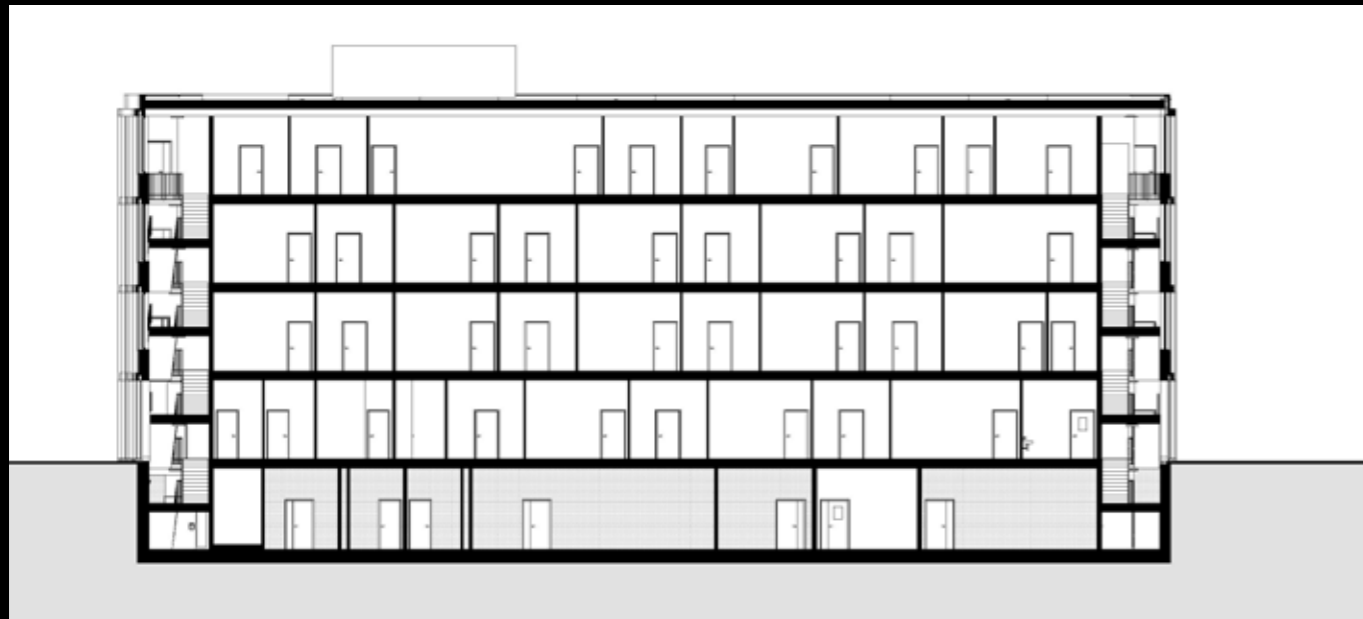


Un nouvel élan de créativité

La nouvelle silhouette du CNP se dresse comme un symbole d'innovation et d'ambition. Ce déménagement marque le début d'une nouvelle histoire, tout en maintenant une connexion précieuse entre le centre et l'hôpital de Cery. Le nouvel édifice veut stimuler l'inspiration des scientifiques en vue d'atteindre des objectifs essentiels: développer de nouvelles cibles thérapeutiques, aboutir à des découvertes concrètes pour le bien des patients et prévenir l'émergence de maladies chez les personnes « à risque ». Un déménagement implique un bouleversement des habitudes quotidiennes et une réorganisation. En changeant de bureau, de salle de réunion ou de laboratoire, les collaborateurs sont amenés à appréhender leur espace différemment. Cette relocalisation a le potentiel d'élargir les champs de vision, d'enrichir les perspectives de recherche et d'insuffler une nouvelle créativité grâce à un environnement stimulant la communication. La nouvelle architecture du CNP promet de raviver la réflexion, d'éveiller des idées audacieuses et de repousser les limites de la connaissance.

Le nouveau CNP représente ainsi une grande chance pour relever de grands défis. L'avancement de la recherche est un parcours semé de succès et de revers, un subtil mélange entre, d'un côté la « science de jour » – la rationalité, le savoir théorique et le laborieux travail expérimental – et, de l'autre, la « science de nuit » – la créativité et l'intuition qui sont nécessaires à l'élaboration d'hypothèses innovantes (François Jacob).

Que toutes les personnes impliquées dans le projet, grâce auxquelles le nouveau CNP a pu voir le jour, soient ici chaleureusement remerciées.



Etage type

Une révolution dans la manière de concevoir la collaboration entre ingénieurs et architectes

**Nicolas Vaucher**

Architecte EPFL FAS SIA
Burckhardt + Partner SA
Responsable adjoint Suisse romande
Partenaire associé

Laurent Eller

Architecte EPFL – Ingénieur EPF
Directeur de projet
Associé

Le nouveau Centre de neurosciences psychiatriques (CNP) s'implante dans la partie historique du campus de Cery, selon la morphologie existante constituée de deux voies centrales aboutissant sur le bâtiment principal, au sud. Les bâtiments de recherche et de support s'organisent perpendiculairement à cet axe qui assure leur desserte. Le CNP s'insère entre deux bâtiments existants avec lesquels il se connecte.

Ce nouveau centre, avec ses quatre niveaux hors sol, vise à assurer une interaction quotidienne entre cliniciens et chercheurs dans les domaines de la génétique, biologie moléculaire, biochimie, morphologie, électrophysiologie, science du comportement. Il propose une distribution du programme rationnelle qui vise à optimiser la fonctionnalité du bâtiment et à créer des espaces de qualité.

Chaque plateau s'organise autour d'une épine dorsale qui contient les services, les espaces de support et les gaines techniques. Cette épine dorsale est parcourue par deux corridors de distribution séparant et reliant alternativement les deux types d'activités complémentaires: les labos d'un côté et les bureaux de l'autre, en favorisant leur rapprochement. L'orientation du bâtiment dicte leur implantation: au nord les laboratoires, au sud les bureaux.

De grandes fenêtres permettent à la lumière de pénétrer en profondeur dans le bâtiment et un escalier à chaque extrémité offre une passerelle de liaison lumineuse entre les différents étages.

Les espaces sont traités préférentiellement en « *open space* » mais le plan permet le cloisonnement des locaux et l'éventuel compartimentage de la circulation principale. La tripartition de l'aménagement des laboratoires: locaux de support, espace labo (paillasses), desk, constitue une organisation qui a fait ses preuves et qui offre une grande polyvalence d'usage.

L'entrée et la réception au rez offrent un espace d'attente et une liaison directe avec la future cafétéria du Centre d'études du comportement. Le monte-charge desservant tous les étages est directement accessible depuis la voirie centrale du campus. Le parcours logistique est ainsi réduit au minimum, pour l'accès aux locaux techniques au sous-sol ou dans les étages.

Le bâtiment regroupe sur l'ensemble :

- 33 laboratoires avec leurs espaces de support, constituant 4 groupes de recherche dont 7 laboratoires de type P2
- des bureaux pour chercheurs et intervenants externes
- des salles de conférence et de colloques équipées de coins cuisine pour favoriser les échanges
- un hall d'entrée connecté à la future cafétéria du Centre d'études du comportement, bâtiment voisin, et une réception avec un espace d'attente
- une belle cage d'escalier principale, baignée de lumière naturelle, constitue un véritable seuil d'entrée des différents départements. Visible également depuis l'extérieur, cet espace accueille l'œuvre de l'artiste Christian Robert-Tissot « UP & DOWN », qui évoque de façon poétique et colorée, par 9 verbes en lettrage de verre émaillé, les fonctions essentielles du cerveau.

Le mode constructif proposé pour la façade est une préfabrication modulaire, en éléments sandwich porteurs en béton. Ces éléments sandwich sont composés d'un porteur, d'une isolation et d'un parement. L'allège fait partie de la pièce coulée, formant ainsi un élément unique en trident. La modénature est travaillée en accord avec le mode de préfabrication. La finition du béton est sablée. Les teintes sont réalisées par des agrégats naturellement colorés, ocre-gris clair. Cette matérialité durable et robuste trouve un certain raffinement dans ses finitions pour un aspect sobre et contemporain.

La conception et l'exploitation d'un tel bâtiment sont très complexes et exigeantes. Plus la complexité est grande, plus la maquette numérique est utile. Dans ce cadre, le Building Information Modeling (BIM), qui a été mis en place, a pris une importance capitale: il révolutionne la manière de concevoir et de collaborer entre ingénieurs et architecte. Avec le BIM, architectes, ingénieurs civils, ingénieurs CVSE et entreprises passent d'un mode de travail séquentiel à un mode simultané. Les processus de conception deviennent plus efficaces et transparents au bénéfice du client qui profite de délais raccourcis, d'une qualité globale du bâtiment nettement améliorée et de capacités de visualisations de son bâtiment, avant même qu'il ne soit construit. La centralisation des données permet un travail collaboratif et la fluidité permanente entre toutes les parties du projet.

Le projet respecte les valeurs préconisées par les labels Minergie P et Eco.





COÛTS DE L'OPÉRATION

CFC	LIBELLÉ	MONTANT	%
0	TRAVAUX PRÉPARATOIRE ET DÉVOIEMENTS TECHNIQUES	1'598'000.00	8%
1	BÂTIMENT	15'008'500.00	79%
2	AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS	196'000.00	1%
3	FRAIS SECONDAIRES	575'000.00	3%
4	AGENCEMENTS LABORATOIRES	1'655'000.00	9%
TOTAL DES TRAVAUX			100%

RATIOS

BÂTIMENT			
SP SURFACE DE PLANCHER		m ²	4'026.7
SUP SURFACE UTILE		m ²	2'316.85
SUP/SP		m ²	0.57537189
VOLUME TOTAL		m ³	14216.65



Préresse et impression

Centrale d'impression et de reprographie, CHUV
Février 2019

Photographie

Matthieu Gafsou

Photographie additionnelle

Thomas Jantscher, pages 2-3

Eric Déroze, SAM-CHUV, pages 10 et 12 (détail)

Coordination éditoriale et rédactionnelle

Joelle Isler, responsable de la communication
à la Direction des constructions, ingénierie,
technique et sécurité (CIT-S), CHUV

COMMISSION DE PROJET

Frédéric Prod'hom

Président, adjoint aux constructions,
Direction des constructions, ingénierie,
technique et sécurité (CIT-S) du CHUV

Joan Lluís Fusté

Architecte, chef de projet, CIT-S

Gérard Briquet

Chef section psy – CIT-S

Patrick Morier

Responsable de la sécurité biologique
et laboratoires – CIT-S

Prof. Kim Do Cuénod

Cheffe de service, Centre de neurosciences
psychiatriques (CNP)

Prof. Chin-Bin Eap

Professeur associé, CNP

Karim Bouzourène

Adjoint à la direction du Département
de psychiatrie, CHUV

Heinui Vantai

Ingénieur biomédical, CHUV

Stéphane Johner

Directeur administratif et financier adjoint, CHUV

Jacques Meli

Directeur des risques et anticipations,
Direction de la logistique hospitalière, CHUV

Patrick Zahnd

Chef de projet infrastructures,
Direction des systèmes d'information, CHUV

INVITÉS PERMANENTS

Nadira Hamrani - Techdata

Alicia Corvera - Techdata

ANCIEN MEMBRE

Philippe Goy,

Responsable des réalisations internes, CIT-S

MANDATAIRES

Burckhardt + Partner SA

Architectes
Lausanne

Monod Piguet + Associés ingénieurs conseils

Génie civil
Lausanne

Weinmann-Energies SA

Ingénieur CVC
Echallens

Ponzio Etudes sanitaires

Ingénieur sanitaire
Thierrens

MAB Ingénierie SA

Ingénieur électricien
Morges

BBHN SA

Géomètre
Morges

Karakas & Français SA

Géotechnicien et dépollution
Lausanne

Ignis Salutem SA

Ingénieur incendie
Saint-Légier – La Chiésaz