



Direction des constructions, ingénierie, technique et sécurité

Unité d'hospitalisation individualisée (BH19)

Cité hospitalière – Lausanne

Présentation de projet





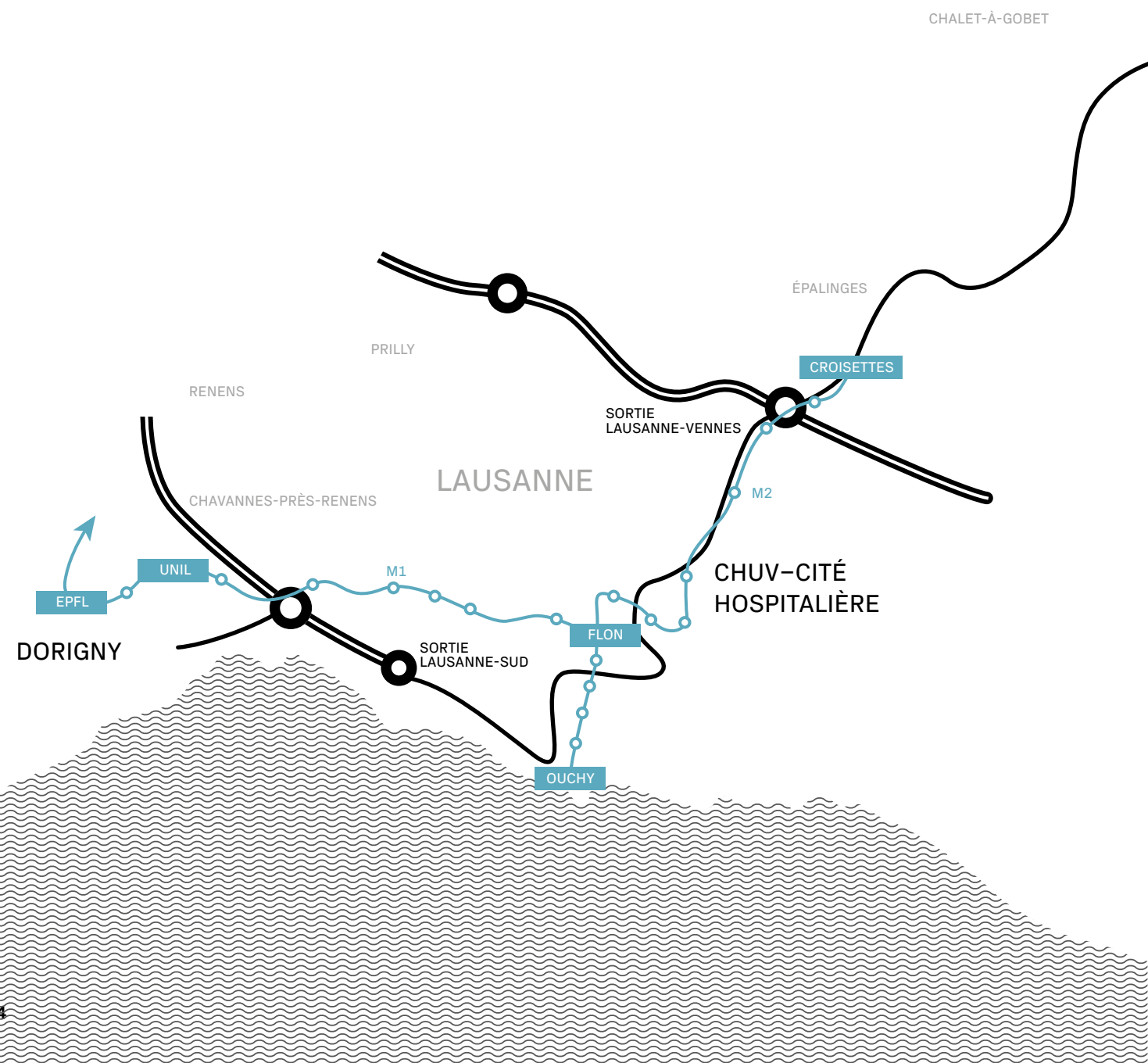
Sommaire

1	ÉDITORIAL DE LA DIRECTION DES CONSTRUCTIONS, INGÉNIERIE, TECHNIQUE ET SÉCURITÉ	4
2	<u>UNE UNITÉ D'IMMUNO-ONCOLOGIE, PIONNIÈRE DANS LES TRAITEMENTS INNOVANTS</u>	8
2.1	Un cadre agréable pour adoucir les séjours en isolement	14
3	<u>OFFRIR UNE IMPRESSION D'OUVERTURE SUR L'EXTÉRIEUR</u>	20

1

Éditorial de Direction des constructions, ingénierie, technique et sécurité du CHUV

CHALET-À-GOBET



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

Une unité d'hospitalisation destinée aux patients les plus fragilisés

Si la beauté du panorama et l'esthétique de la réalisation font presque oublier la technicité de l'ouvrage, sa complexité n'en sert pas moins une mission particulière : assurer la prise en charge de patients parmi les plus vulnérables, dont l'état requiert un environnement protégé, le plus souvent pour des traitements au long cours. Ils sont accueillis depuis le printemps 2019 dans vingt-huit chambres *high-tech* conçues sur l'aile sud du 19^e étage du bâtiment hospitalier principal.

La nécessité d'augmenter le nombre de chambres d'isolement dans la cité hospitalière s'est fait sentir à un moment opportun, à savoir lors de la libération d'espace aux niveaux 18 et 19, grâce au regroupement des activités de recherche biomédicale au Centre des laboratoires d'Épalinges. Ce départ favorise un retour à l'affectation originale du bâtiment – une tour de lits pour des patients en soins aigus – et l'anticipation de la croissance d'activités des prochaines décennies.

Pour les concepteurs, le défi était de taille. Réaliser une unité de soins à l'intention de patients hospitalisés en séjour de longue durée (plusieurs semaines à plusieurs mois), qui conjuguent les contraintes techniques d'une installation de ventilation individuelle pour chaque chambre et un cadre hôtelier agréable. Le plus difficile était de garantir une étanchéité maximale pour assurer les différences de pression. La qualité des jointoyages s'est aussi avérée primordiale pour prévenir toute fuite d'air par les prises, portes et canaux de fluides hospitaliers.

L'autre gageure était d'éviter un caractère trop aseptisé, d'où un choix qui s'est porté sur des murs avec des tons clairs, des revêtements d'aspect boisé pour les différents agencements, l'intégration de grandes baies vitrées pour un apport de lumière naturelle le plus généreux possible, le tout dans des matériaux faciles à désinfecter. Quant à la localisation de cette unité d'hospitalisation individualisée, elle constitue aussi une amélioration sur le plan de l'organisation hospitalière. Réservée aux patients des départements de médecine et d'oncologie les plus fragilisés, elle se trouve désormais plus proche du plateau technique d'investigation du niveau 7 que lorsqu'elle était située à l'Hôpital de Beaumont, ce qui impliquait des transferts en ambulance.

Initialement prévu pour héberger simultanément des patients en isolement et d'autres au bénéfice d'une assurance complémentaire, le demi-étage est finalement dédié aux premiers, dans son intégralité. Les progrès réalisés ces dernières années dans l'immuno-oncologie ont justifié de privilégier cette option. Les chambres de cette nouvelle unité d'hospitalisation individualisée viennent compléter le pôle constitué par l'Unité des thérapies innovantes, adjacent au Centre coordonné d'oncologie ambulatoire (CCO), le laboratoire de production cellulaire et le centre de recherche translationnelle (Agora).





Une unité d'immuno-oncologie, pionnière dans les traitements innovants

Professeur George Coukos

Chef du Département d'oncologie
UNIL-CHUV
Chef du Service d'immuno-oncologie
Directeur de l'Institut Ludwig,
branche lausannoise

L'immunothérapie du cancer, reconnue comme traitement révolutionnaire de l'année par la revue *Science* en 2013, est devenue le quatrième pilier de la prise en charge des patients atteints de cancer, après la chirurgie, la chimiothérapie et la radiothérapie.

C'est cette même année que le Département d'oncologie est créé au CHUV, avec la volonté de construire un programme de classe mondiale dans la lutte contre le cancer, centré particulièrement sur le développement de traitements innovants dans le domaine de l'immunothérapie. L'Institut Ludwig de recherche sur le cancer y crée l'une de ses trois branches mondiales, les autorités politiques vaudoises y investissent à valeur égale, et une alliance prestigieuse de partenaires académiques (UNIL, CHUV, EPFL, ISREC, etc.) et d'entreprises pharmaceutiques ont depuis adhéré au projet.

Fort de ce soutien, le Département d'oncologie a créé le Service d'immuno-oncologie, une unité de recherche clinique et translationnelle pionnière, dédiée aux thérapies qui visent à rétablir la capacité du système immunitaire à reconnaître et éliminer le cancer dans le cadre d'études cliniques de phase précoce.

L'objectif de ces traitements est d'utiliser le système immunitaire propre du patient contre le cancer. Les traitements utilisés actuellement en clinique reposent sur l'administration de médicaments inhibant des points de contrôle immunitaires, leur blocage permettant de restaurer l'activité des cellules immunitaires (lymphocytes T). D'autres types de traitements visent à utiliser directement les lymphocytes du patient (issus de la tumeur ou récoltés dans le sang), de les stimuler et les multiplier dans le laboratoire du Centre des thérapies expérimentales du Département d'oncologie (dans des conditions strictes de stérilité en salle blanche), puis de les administrer au patient, après qu'il a reçu une chimiothérapie lympho-déplétive préparatoire.

Le Département d'oncologie, conscient de ces progrès rapides, développe un programme ambitieux de thérapies cellulaires à base de lymphocytes T. Aujourd'hui, cinq ans depuis le balisage de l'immunothérapie par la revue *Science*, le service inaugure son unité d'immuno-oncologie hospitalière, au 19e étage du bâtiment hospitalier du CHUV. Cette unité d'hospitalisation vient compléter l'Unité des thérapies innovantes (UTI), pôle ambulatoire du service nouvellement conçu au 6e étage du bâtiment hospitalier et adjacent au Centre coordonné d'oncologie ambulatoire (CCO).



Nous traitons actuellement des patients atteints de plusieurs types de cancers et différents protocoles de recherche permettant d'étendre les indications sont en train d'aboutir. Le programme de thérapie cellulaire adoptive sera également bientôt élargi pour délivrer des traitements utilisant des cellules T génétiquement modifiées, pour diverses tumeurs solides et hémopathies malignes (CAR T-cells). D'autres traitements composés de virus oncolytiques, de traitements intra-tumoraux, ou encore d'immuno-cytokines sont également prévus dans l'unité.

Ces traitements, complexes et encore largement expérimentaux, nécessitent une grande coordination entre les équipes du laboratoire et de la clinique. Ils sont grevés d'effets indésirables survenant en cours de traitement qui nécessitent une surveillance très étroite par du personnel formé spécifiquement. Par conséquent, une prise en charge pluridisciplinaire est assurée quotidiennement durant toute l'hospitalisation par l'ensemble des professionnels : médecins, infirmières de recherche et de coordination dans l'unité, attachés de recherche, data managers, ainsi que le personnel du laboratoire de production cellulaire.

C'est peu dire que l'environnement requis par de telles thérapies est hors norme. La nouvelle Unité d'immuno-oncologie hospitalière, dont se dote le CHUV, répond à ces critères de plateforme d'exception.

Avec l'ouverture concomitante de l'Agora sur le site de la cité hospitalière, un pôle de recherche translationnelle sur le cancer regroupant plus de 300 chercheurs, cette nouvelle unité permet désormais au CHUV de disposer d'une structure de premier ordre permettant d'accélérer le transfert de la recherche à la clinique en proposant aux patients atteints de cancer des traitements originaux dignes d'un centre universitaire à la pointe de l'innovation.



2.1

Un cadre agréable pour adoucir les séjours en isolement

Professeur Pierre-Yves Bochud
Médecin chef, responsable de l'Unité
d'hospitalisation individualisée

Professeur Thierry Calandra
Chef de Service
des maladies infectieuses

L'Unité d'hospitalisation individualisée du CHUV a déménagé dans ses nouveaux locaux, au 19e étage du bâtiment hospitalier. Cette unité est aménagée spécifiquement pour répondre aux besoins d'isolement de deux types de patients: ceux dont le système immunitaire est déficient (isolement protecteur), principalement en raison d'hémopathies malignes (cancers), et ceux atteints par une maladie infectieuse contagieuse, comme la tuberculose, la varicelle ou des maladies infectieuses émergentes (isolement infectieux).

Les personnes souffrant d'hémopathies malignes voient leurs défenses immunitaires affaiblies, soit par la maladie elle-même, soit par les traitements chimiothérapeutiques administrés. Elles nécessitent un environnement protégé, dans des chambres où l'air extérieur ne pénètre pas, grâce à une ventilation spécifique (pression positive). L'unité prend également en charge, dans le cadre de traitements contre le cancer, la réalisation d'autogreffes de moelle osseuse. Des cellules souches sont prélevées au patient afin de les préserver des effets de la chimiothérapie. Puis, elles lui sont infusées par voie intraveineuse pour reconstituer la moelle osseuse et accélérer la production de globules rouges, blancs et de plaquettes. Ce processus thérapeutique est utilisé lors de leucémies ou d'autres cancers.

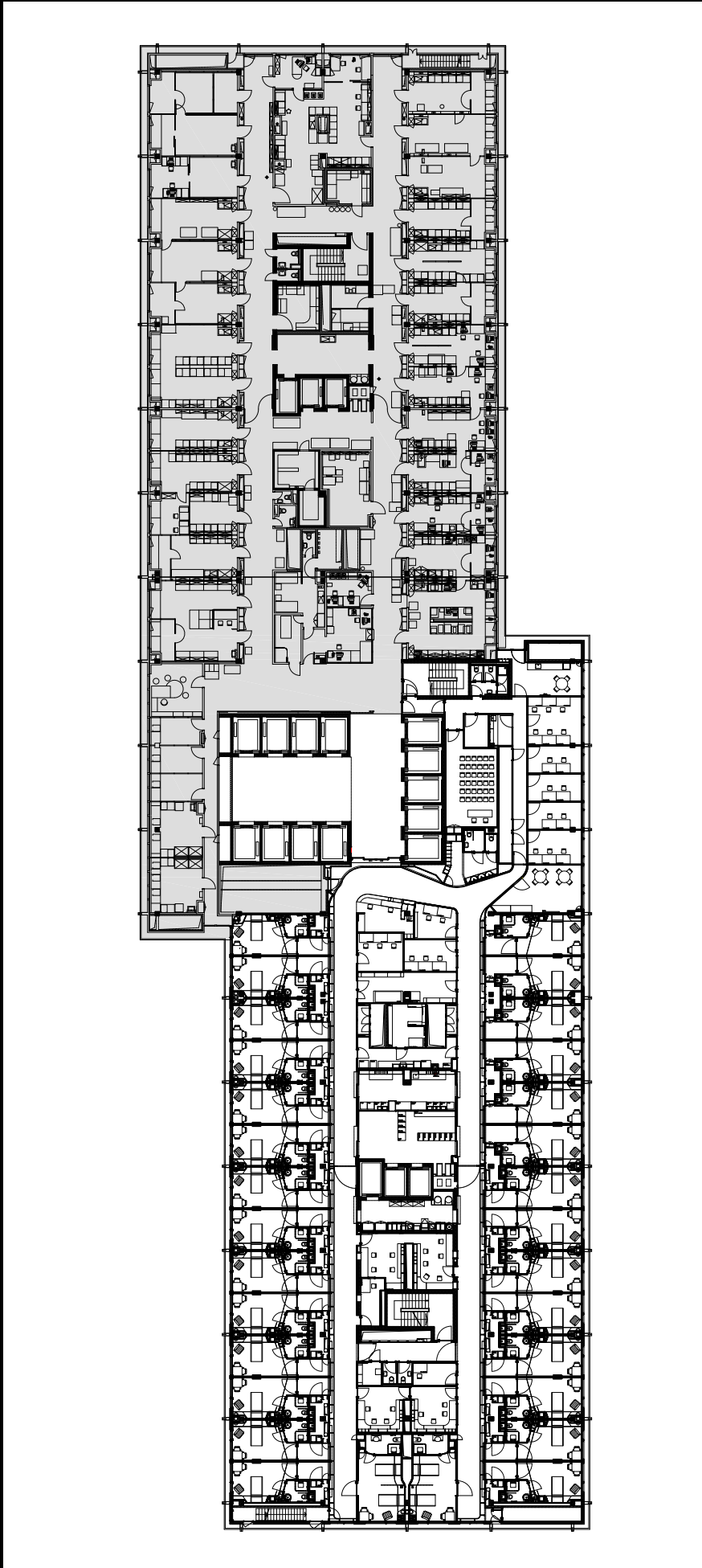
Les patients hospitalisés bénéficient des compétences de plusieurs spécialistes qui travaillent en étroite collaboration. Les médecins traitants ont des compétences très larges en médecine interne et spécialisées en maladies infectieuses (internistes-infectiologues) et travaillent en étroite collaboration avec leurs collègues spécialisés dans la prise en charge des maladies hémato-oncologiques (les hématologues ou les oncologues).

L'isolement d'une personne est requis dans un autre cas de figure: lorsqu'elle est atteinte par une maladie infectieuse contagieuse. Il s'agit le plus souvent de tuberculoses (parfois multi-résistantes), mais aussi de rougeoles, de varicelles adultes ou encore de maladies infectieuses émergentes (syndrome respiratoire aigu sévère ou du Moyen-Orient, grippe aviaire, fièvres hémorragiques virales). Chaque chambre fonctionne comme une unité d'isolement autonome avec un sas d'entrée, des sanitaires comportant w.c., douche et laveur désinfecteur, ainsi qu'un système de ventilation hautement performant indépendant pour chaque chambre. Ce dernier offre la possibilité de créer une pression positive (isolement protecteur pour patient immuno-compromis) ou au contraire une pression négative (isolement infectieux pour un patient tuberculeux par exemple). Ces mesures architecturales et techniques doivent être associées au respect strict des bonnes pratiques de prévention de la transmission des germes (en particulier l'hygiène des mains, du matériel et de l'environnement). Cela implique de sensibiliser les équipes aux différents risques et de les former en conséquence.

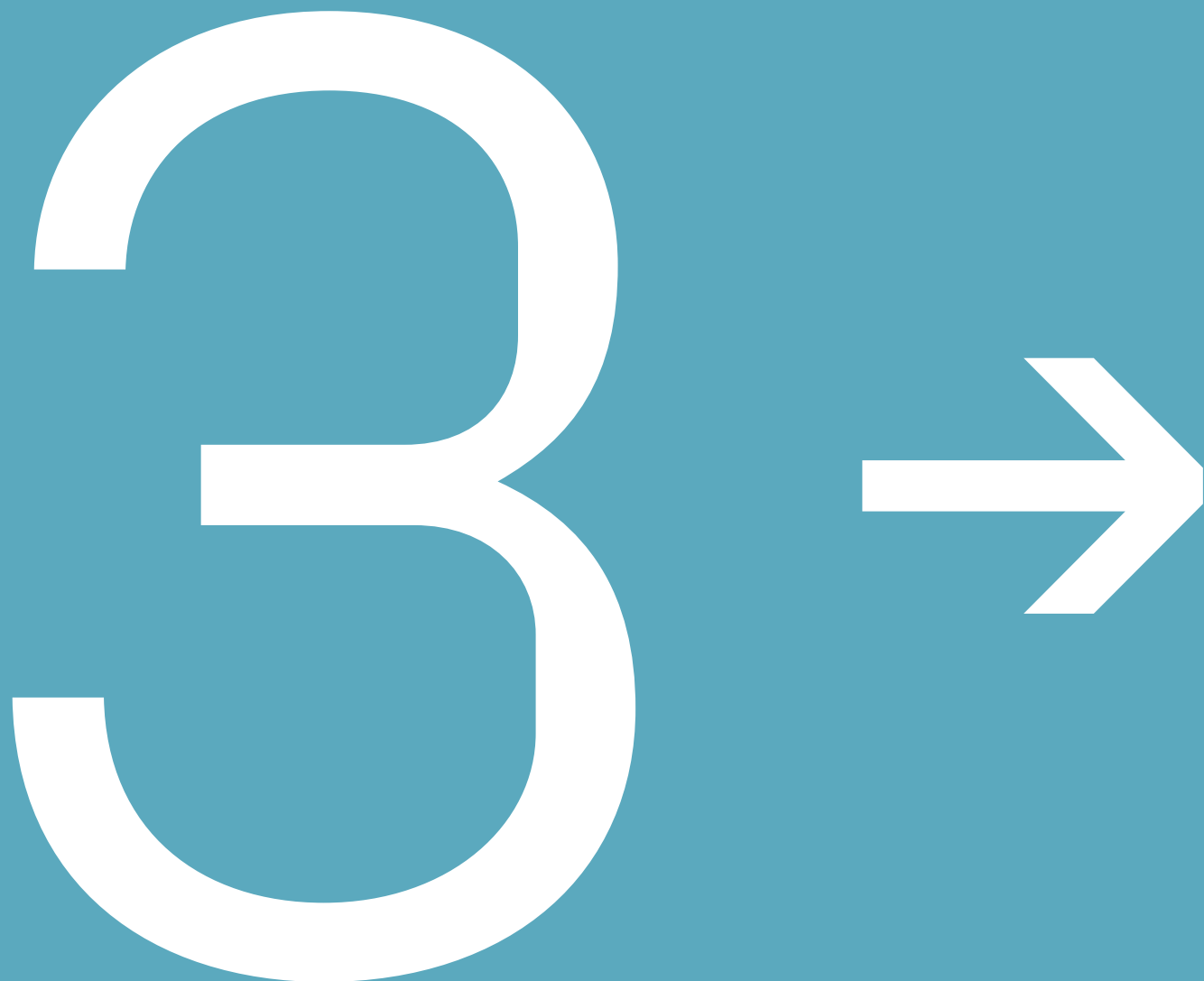


Rapprocher cette unité du plateau technique du CHUV et des soins intensifs était un objectif de longue date. Dans les nouveaux locaux, un système de monitoring de la température des patients par wifi permet de détecter rapidement la survenue de fièvre et de mettre promptement en route des mesures diagnostiques et thérapeutiques, afin de diminuer les complications. La trentaine de collaborateurs qui composent l'unité bénéficient d'équipements modernisés et d'entrées de lit facilitées par des portes coulissantes. Pour les malades, la lourdeur des traitements et la durée de l'hospitalisation (jusqu'à plusieurs mois) sont mieux supportées en chambre individuelle et le cadre agréable contribuera à adoucir leur séjour.

L'unité va aussi servir la recherche clinique, en jouant un rôle d'«observatoire vivant» en infectiologie. Le monitoring de la température, des constantes vitales, ainsi que les analyses de sang de patients qui présentent des infections, permettent la récolte de précieuses données cliniques et une consolidation de la biobanque qui seront utilisées pour améliorer le diagnostic et le traitement des complications infectieuses. En outre, une étude portant sur le lien entre profil génétique et prédisposition à certains types d'infections est en cours. Soutenue par le Fonds national suisse de la recherche scientifique, elle permettra d'optimiser la prise d'antibiotiques chez des patients atteints de leucémies aiguës.



Offrir une impression d'ouverture sur l'extérieur

**Maude Jobin Dupras**Architecte EPFL/SIA
Aubert Architectes SA**Manon Favre**Chargée de communication
Aubert Architectes SA

Lorsque l'architecture se met au service de l'humain afin d'en améliorer la qualité de vie, de grands questionnements doivent être établis pour répondre au mieux aux besoins des usagers d'aujourd'hui et de demain. En effet, à l'ère de la refonte complète de l'accueil hospitalier et de l'évolution drastique des soins, les aspects technologiques et humains nous ont préoccupés tout au long du mandat. Plusieurs jours au contact des patients et des professionnels accompagnant ces derniers ont été nécessaires, afin de bien cibler les besoins et attentes de chacun.

Le challenge reposait sur la conception de tout un service, offrant des séjours de moyen et long terme, au cours desquels, les patients étaient malheureusement contraints, par leur état et à des fins de protection, de rester dans leur chambre. Malgré cette forte contrainte, notre mission était de créer un environnement qui permette au mieux la guérison des patients tout en leur donnant un sentiment domestique, dédramatisant ainsi le caractère du séjour en domaine hospitalier.

D'un point de vue technique, deux types de chambres ont été créées : l'une en pression positive permettant d'assurer la sécurité des patients immunodéprimés face aux agressions extérieures et l'autre, en pression négative, permettant de protéger l'extérieur d'éventuelles maladies infectieuses. D'un point de vue technique, dissimulé et coordonné chirurgicalement à l'envers du décor, ceci implique, pour chaque chambre, la mise en place d'un monobloc et de la technique correspondant à celle d'une maison entière dans 17 m². Une superstructure a aussi dû être créée sur la toiture afin de recevoir les six monoblocs dédiés aux chambres réversibles.

Dès l'ouverture des portes d'ascenseurs, une ambiance différente des autres niveaux traditionnels est proposée. En effet, le hall revêtu de bleu et animé par une projection artistique offre une impression de calme et entraîne le visiteur hors les murs. L'idée de dédramatisation commence donc par ce seuil, avant même de pénétrer dans le service. L'accueil se poursuit avec une réception telle une alcôve creusée au cœur même du service. Les courbes et la simplicité de cet accueil offre un sentiment de douceur et de fluidité, ce qui contraste par rapport aux autres services par une prise de position radicale qui fut de déplacer le desk infirmier dans une position centrale afin d'optimiser les déplacements pour le personnel et de ne garder plus que la fonction d'accueil à la proue du service.

Les différents jeux de lumière contribuent également à créer un espace séquencé et procurent un sentiment d'apaisement et d'équilibre lumineux, tout en limitant les effets de contre-jour, souvent rencontrés dans les dispositifs de couloir. Les visiteurs sont invités, toujours guidés par les courbes, à se diriger vers un espace qui leur est dédié, afin de procéder à l'élimination de tout ce qui pourrait nuire à leurs proches venant de l'extérieur. Basé sur la confiance, ce passage obligé pour la protection des patients n'a pas le caractère d'un sas aseptisé, mais plutôt d'un espace d'eau, avec casiers intégrés, convivial et lumineux.

Les couloirs, pourvus de bandeaux lumineux indirects et variables en intensité, accompagnent les allers et venues. Les portes coulissantes vitrées, teintées d'un camaïeu de couleurs froides, agissent aussi comme autant de miroirs qui animent le couloir par leurs reflets. L'enjeu ici était de concilier l'aspect pratique en fournissant une quantité suffisante de luminosité pour le personnel hospitalier, tout en décroissant et dématérialisant le corridor en créant une impression de jour naturel malgré la distance séparant le couloir de la façade. L'utilisation de la 3D a joué un rôle décisif et a pris ici tout son sens afin de trouver la solution la plus vivante et adaptée.

Les chambres ont été pensées de manière à ce que les patients y trouvent une allure domestique. Afin d'éviter une rupture, le sol est le même que celui du couloir et s'arrête au niveau du « tapis » prévu autour du lit, marquant l'espace dédié au bien-être du patient et pourvu de critères d'hygiène élevés. Le confort de ce dernier, au cœur des préoccupations, passait aussi par la capacité d'optimiser l'espace à disposition bien que limité. Le premier geste fut donc de faire tomber les murs en ouvrant la façade jusqu'au sol et sur toute la largeur de la chambre. Ainsi ouverte sur l'extérieur, et bien que les fenêtres soient condamnées à rester fermées pour la protection des occupants, la dématérialisation de la façade permet une sensation d'ouverture sur l'extérieur tout en baignant la chambre d'une belle lumière et en offrant des vues splendides sur la région lémanique.

La réflexion s'est ensuite portée sur la menuiserie afin d'allier standing, techniques de soins infirmiers et intégration maximale. Le mobilier en stratifié bois, sans poignées et tout en courbes, procure continuité et douceur à la chambre. Le matériau choisi pour la tête de lit, soit l'*acrovyn*, allie technique et hygiène par les capacités bactéricides de ce dernier. Le mur face au lit est revêtu d'une peinture aimantée permettant une personnalisation de la chambre et offre réconfort et voyage lors de séjour souvent très longs. Quant au sas, bien qu'étant un dispositif technique assurant la cascade de pression, il est pensé comme un espace tampon tant mental que fonctionnel. Grâce à ses portes vitrées et colorées, il offre de l'intimité au patient.

La salle de bains, outil primordial des infirmiers et de confort pour les patients, se devait de remplir deux critères : faciliter le travail jusqu'à trois professionnels auprès du patient, sans négliger l'aspect accueillant et relaxant d'un espace d'eau. Les dessins d'herbettes au mur adoucissent la pièce tandis que des machines de pointe permettent une désinfection complète en un temps record. Tous les objets sont pensés de manière ergonomique et *designer* sur mesure, tel que le lavabo, afin de répondre aux différentes exigences.

Finalement, l'aménagement de salons intimistes, pour l'accueil des familles avec le personnel de soins, ferme la boucle de la visite. Une même attention a été portée aux différents matériaux et *design*, afin d'adoucir le rapport au lieu et aux différents échanges qui peuvent s'y passer. Les meilleures conditions sont ainsi réunies pour faciliter le travail du personnel et offrir aux patients et à leur proches un environnement favorisant la guérison, la tranquillité et la sérénité.







COÛTS DE L'OPÉRATION

CFC	LIBELLÉ	MONTANT	%
1	TRAVAUX PRÉPARATOIRES	1'109'310	7.6%
2	BÂTIMENT	13'075'625	89.6%
3	ÉQUIPEMENT D'EXPLOITATION	293'890	2%
5	FRAIS SECONDAIRES	142'535	0.8%
TOTAL DES TRAVAUX		14'621'360	100%

RATIOS

BÂTIMENT		
SP SURFACE DE PLANCHER	m²	2'145
SUP SURFACE UTILE	m²	1'630
SUP/SP		0.76
VOLUME EXTENSION (SIA 416)	m³	0
VB VOLUME TRANSFORME (SIA 416)	m³	6'435
VOLUME TOTAL (SIA 416)	m³	6'435
COUT CHF/M2 (SP)	CFC²	6'095.90
COU CHF/M3 (VB)	CFC²	2'031.95



CHRONOLOGIE

2011
Planification.

MAI 2012
Crédit d'ouvrage de CHF 47'060'000.- accordé pour les rénovations et les transformations urgentes dans le bâtiment hospitalier axées sur le renforcement de l'hygiène hospitalière, les besoins d'isolement grâce à un secteur d'hospitalisation individualisée, la transformation des soins continus et la mise en conformité technique des soins intensifs.

JUIN 2014
Appel d'offres public pour les prestations d'architecte.

NOVEMBRE 2014
Adjudication à Aubert architectes, Lausanne

JUILLET 2016
Obtention du permis de construire.

SEPTEMBRE 2016
Début des travaux.

DÉCEMBRE 2018
Inauguration.



Prépresse et impression
Centrale d'impression et de reprographie, CHUV
Septembre 2019

Photographie
Matthieu Gafsou

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

Prod'hom Frédéric

Adjoint aux constructions, CIT-S, CHUV

Trueb Lionel

Médecin associé, Direction d'immuno-oncologie

Bochud Pierre-Yves

Médecin chef, Direction des maladies infectieuses

Castellani Pascale

Directrice des soins d'oncologie

Thomas Philippe

Adjoint à la Direction des soins

Senn Laurence

Médecin adjointe à la Direction de la médecine préventive hospitalière

Rochais Yannick

Ingénieur biomédical

Zahnd Patrick

Chef de projet infrastructures IT

Meli Jacques

Directeur de projets (DLOH)

Xaintray François

Directeur adjoint (CIT-S)

Merminod Pierre

Adjoint au chef de la Sécurité (CIT-S)

MANDATAIRES

Aubert Architectes SA

Architectes
direction des travaux Lausanne

Monod-Piguet + Associés SA

Ingénieur civil
Lausanne

SRG Ingénieurs-Conseils

Ingénieur ELE
Lausanne

Duchein SA

Ingénieur SAN
Villars-sur-Glâne

Chammartin & Spicher SA

Ingénieur CV
Lausanne

Lehmann Géomètre SA

Lausanne

INVITÉS PERMANENTS

Jobin-Dupras Maude

Architecte mandataire
Aubert Architectes SA

Fucina Nadia

Adjointe à la Direction des soins

Debargue Patricia

Infirmière cheffe de service,
Département d'oncologie

INGÉNIERIE CHUV

Rapit Jean-Jacques

Sanitaire

Coquoz Guy-Michel

Chauffage, ventilation

Tomas Nuno

Electricité