



Abu Dhabi Cleveland Clinic, HKS Architects

L'hôpital du 21^e siècle, un hôpital composite ? Vers une approche déconstructive

Par **Raymond Bertrand**, architecte et **Joël Maurice**, architecte associé et référent Santé de Patriarche Office of Architecture



Si nous suivons l'histoire des soins de santé, il est intéressant de noter que les structures hospitalières ont de tout temps évolué, et ont connu des changements fondamentaux. Les changements qui se produisent à notre époque sont plus complexes, ils se produisent à un rythme de plus en plus rapide, et il n'y a aucune raison de croire que ce mouvement va s'arrêter, bien au contraire : l'architecture qui abrite les soins de santé est donc tenue d'évoluer, plus que jamais, de concert avec les soins de santé eux-mêmes.

Le monospace

Depuis une vingtaine d'années, le « *monospace* » est le type privilégié en France. Ce concept, que traduit une forme simple de « *plaque homogène creusée de patios* », banalise et uniformise l'espace de l'hôpital au profit présumé de la flexibilité et de l'évolutivité. Toutefois, les exemples réalisés ne tiennent pas cette promesse, et s'avèrent à l'usage

relativement contraignants. Cette approche, selon nous, ne répond plus aux tendances actuelles en matière de conception hospitalière, notamment à cause de coûts de construction et d'exploitation élevés, de problématiques d'orientation spatiale et de croisements de flux, et d'un espace peu attractif pour les usagers.

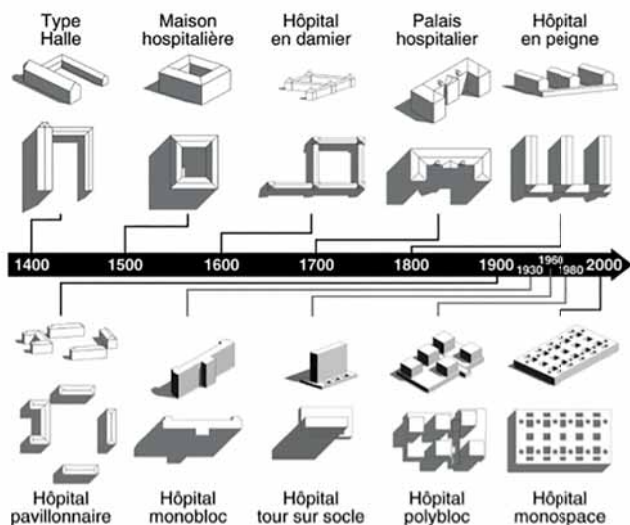


Figure 1 : Histoire de la typologie hospitalière, Jacques Lévy-Bencheton

Les tendances en matière de prestation des soins

Quatre points cruciaux sont à prendre en considération lors de la conception des hôpitaux, au regard des nouvelles tendances en matière de prestation des soins :

- ▶ l'adaptabilité des constructions nouvelles,
- ▶ l'accroissement des niveaux de soins, qui nécessite des installations de plus en plus pointues,
- ▶ le développement des soins ambulatoires,
- ▶ la problématique de la réaffectation des installations existantes.

L'adaptabilité

Les investissements dans le bâti sont substantiels, lourds de conséquences en terme d'exploitation, et ils le deviendront de plus en plus à l'avenir. La capacité des concepteurs à fournir des solutions physiques globales, homogènes et adaptables, est donc déterminante pour la viabilité financière à moyen et long terme d'un projet hospitalier. L'adaptabilité concerne l'ensemble des éléments constitutifs d'un bâtiment, des équipements au bâti lui-même. Les technologies embarquées des salles de traitement, par exemple, doivent être elles-mêmes adaptables. Les systèmes structurels, quant à eux, doivent être en mesure d'accepter ces technologies et d'intégrer au fil temps leurs évolutions successives, tout en offrant des conditions de sécurité avancées et pérennes. Les systèmes mécaniques quant à eux doivent pouvoir rester opérationnels pendant les changements de fonctions qui nécessitent d'isoler certains secteurs. Ils doivent pouvoir se redéployer aisément, lors de ces opérations de restructuration interne, en garantissant aux usagers une continuité de service et une absolue sécurité sanitaire. Le système de données, principalement le réseau informatique, doit être robuste, accessible et évolutif.

Enfin, la flexibilité physique des espaces individuels et leur capacité d'adaptation opérationnelle, c'est à dire leur capacité à accepter plusieurs fonctions dans le même espace, permet d'optimiser l'usage de chaque mètre carré construit. La flexibilité, voire la polyvalence des espaces, représente donc une économie qui est à rechercher chaque fois que possible.

L'accroissement des niveaux de soins, dans des installations de plus en plus pointues

Bien que les progrès de la médecine et de la technologie permettent de garder de plus en plus de personnes en bonne santé, et plus longtemps, celles qui doivent être hospitalisées sont hélas de plus en plus gravement atteintes. Elles requièrent un niveau de soins plus élevé pendant de plus longues périodes, et génèrent de nouveaux besoins d'espaces de prise en charge.

De nouvelles typologies de bâtiments de soins de santé, dédiés à différents niveaux et typologies de soins, vont donc émerger, pour une meilleure efficacité des soins. Les environnements à faible acuité, tels que les cliniques externes, devront dispenser des soins à un nombre plus élevé de patients pour maintenir leur viabilité. Les structures d'hospitalisation, principalement dédiées aux soins aigus, devront elles aussi traiter un nombre plus élevé de patients pour amortir l'utilisation d'infrastructures extrêmement coûteuses, et assurer aux praticiens un niveau d'activité suffisant dans leur spécialité. Les secteurs sains, concernant les patients traditionnellement « simples », devront enfin accroître leur efficacité pour traiter des volumes similaires, mais de manière plus rationnelle. Tous ces changements nécessiteront de repenser les modèles standard de patients hospitalisés / externes. Concevoir ces plates-formes de soins d'un type nouveau nécessitera l'implication d'équipes de concepteurs expérimentés, partenaires des acteurs hospitaliers, pour explorer avec eux, en temps réel, de nouvelles formes.

Le développement des soins ambulatoires

Les malades sont de plus en plus malades, mais la population est en meilleure santé. Les progrès des soins médicaux permettent à un nombre de personnes de plus en plus important d'être prises en charge dans un environnement plus sain. Cette tendance, qui s'est accélérée ces dernières années en France, contribue à réduire l'activité des centres hospitaliers de proximité, mais elle engendre un certain nombre de nouveaux défis pour la prise en charge de cette population croissante de patients externes.

Les soins ambulatoires, qui reposent sur des soins de qualité, moins invasifs, prodigués à un grand nombre de patients dans un environnement spécifique, doivent continuer à satisfaire l'attente de ces patients d'un processus différent et plus efficace. Dans ce contexte de forte croissance, le défi assigné aux concepteurs est donc de continuer à faire progresser ce type de bâtiment pour le rendre plus universellement flexible et avancé sur le plan technologique, tout en continuant à soutenir un modèle économique efficace.

Les progrès en matière d'accueil et de suivi des patients, associés à un niveau d'acuité des soins plus élevé, feront émerger de nouveaux types d'espaces de traitements ambulatoires. L'intégration de la télémédecine permettra une croissance intelligente du réseau ambulatoire, en contribuant à réduire le volume des visites physiques. Tout ceci, auquel il convient de rajouter les attentes des patients et soignants en matière d'humanisation du cadre de vie, va nous amener à repenser la conception des soins ambulatoires, et à imaginer des modèles inédits.

La réaffectation des installations existantes

Le changement dans le secteur de la santé est extrême et s'accélère chaque année, tandis que les établissements et infrastructures de soins de santé, malheureusement, vieillissent. Construire de nouveaux bâtiments adaptés à l'évolution des besoins, flexibles, et à la pointe de la technologie, s'avère de plus en plus coûteux, et il n'est pas toujours possible de mobiliser les fonds nécessaires pour cela.

Pour continuer à faire progresser notre système de santé, il faudra donc trouver un équilibre entre la construction de « *smart buildings* » neufs, d'une part, et la réutilisation d'installations viables, d'autre part.

Nos équipes de conception hospitalière développent pour cela une approche experte globale impliquant urbanistes, architectes, ingénieurs et économistes, qu'elles mettent à la disposition des responsables des sites hospitaliers pour penser avec eux le futur de leurs sites. Cette approche globale est très différente de la réhabilitation traditionnelle, souvent menée au cas par cas et sans vision prospective.

L'adaptation des bâtiments existants à de nouvelles fonctions, dans le cadre d'un plan directeur cohérent, pour en faire des bâtiments performants, qui rempliront pleinement et durablement leur rôle au sein de la structure de soins, est un enjeu financier essentiel pour l'hôpital de demain.

Les bâtiments réutilisés intégreront, en particulier, les dernières technologies et le réseau informatique. Ils se connecteront au système central, penseront comme leurs homologues les plus récents, et seront eux-mêmes évolutifs. Les modifications structurelles et les mises à niveau des systèmes mécaniques seront parfois importantes, mais il ne faudra pas reculer devant ces investissements, qui sont un gage de pérennité.

Vers une nouvelle typologie hospitalière : le debundling, ou l'hôpital composite.

En regard des tendances identifiées ci-haut, nous proposons une nouvelle approche conceptuelle de la conception hospitalière, basée en partie sur le principe du « *debundling* » de l'architecte canadien Eberhard Zeidler, qui « *décompose* » en quelque sorte l'hôpital pour le recomposer ensuite sous la forme d'entités fonctionnelles homogènes.

Le « *debundling* » se traduit par dégroupement. L'hôpital composite, au contraire du monospace, se décompose en entités distinctes adaptées à ses principales fonctions : diagnostic, activités thérapeutiques, hospitalisation, soins ambulatoires, logistique ... ces entités étant reliées entre elles par des espaces publics, des liaisons médicales ou logistiques selon les besoins. Cette typologie organise l'hôpital de telle sorte que les activités ayant des fonctions similaires, partageant les mêmes systèmes structurels et mécaniques, soient regroupées dans des bâtiments ad hoc, de manière à disposer chacune de plus grandes facilités d'adaptation et d'évolution.

Les avantages de cette approche sont les suivants :

- Optimisation des coûts de construction et d'exploitation, des relations fonctionnelles, de la sûreté clinique,
- Adaptation de chaque bâtiment ou corps de bâtiment à son usage particulier, systèmes techniques homogènes facilitant leur entretien et leur évolutivité,
- Optimisation des taux d'occupation, gestion différenciée des différents bâtiments ou corps de bâtiments, réduction des consommations d'énergie,
- Flexibilité, facilité d'expansion, capacité d'intégration de nouvelles technologies, même inattendues, sur une longue durée de vie,
- Hôpital centré sur le patient et la famille, environnement thérapeutique incluant l'art et l'hospitalité, et non plus seulement la science et la technologie.

L'exemple de ce nouveau type de conception hospitalière s'exprime parfaitement dans le projet de la Cleveland Clinic d'Abu Dhabi. Les différentes fonctions de l'hôpital, décomposées, sont ici superposées et inter-reliées, conférant à l'hôpital une structure compacte, pouvant aisément s'insérer en milieu urbain.

Le « *debundling* » n'a pas de forme particulière et ne conduit pas à une typologie d'hôpital particulière, c'est une approche de la planification et de la conception qui peut s'appliquer à différents sites et différentes tailles de projets, et qui s'attache à optimiser la construction et l'usage du bâti, sans a priori.

C'est également un processus de planification ouvert, qui permet d'ajuster en permanence des variables telles que les niveaux de service requis, les volumes d'activités prévus, les hypothèses d'exploitation, ou encore les décisions concernant les systèmes techniques du bâtiment, tout en gardant à l'esprit l'objectif fondamental d'un concept hospitalier de grande qualité, efficient, flexible et extensible.

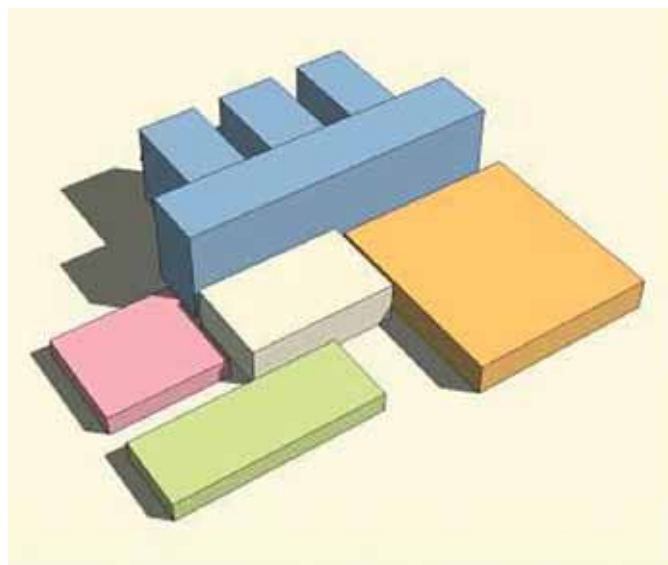


Figure 2 : Déconstruction des types de fonctions hospitalières



New Parkland Memorial Hospital | HDR Architects

« Le succès du « debundling » tient à sa rationalité, son pragmatisme, et son intérêt économique »

Entretien avec **Raymond Bertrand**, architecte et **Joël Maurice**, architecte associé et référent Santé de Patriarche Office of Architecture

Comment vous êtes-vous intéressés à cette nouvelle approche déconstructive de la conception hospitalière ?

Raymond Bertrand : Mon expérience à l'international m'a permis de repérer plusieurs tendances dans la conception hospitalière, liées à la culture de chaque pays et aux durées moyennes de séjour. Au sein d'un hôpital, ce sont les installations techniques et biomédicales qui évoluent le plus significativement et, sur la base de ce constat, différentes typologies d'hôpitaux supposées faciliter leur évolutivité ont été imaginées par les concepteurs. J'ai constaté en France depuis une vingtaine d'années un certain engouement pour la typologie dite du « *monospace* ». Ce modèle s'avère cependant peu adapté aux attentes des acteurs de santé. Ainsi, en France particulièrement mais également dans d'autres pays, il me semble aujourd'hui important de développer une nouvelle approche de la conception hospitalière.

Joël Maurice : La flexibilité et l'évolutivité de l'hôpital sont au cœur de questionnements historiques en conception hospitalière. Depuis toujours en effet, l'hôpital est confronté à cette problématique de devoir se reconstruire sur lui-même pour intégrer des pratiques médicales en évolution constante. En tant que concepteur hospitalier, j'ai été fortement impressionné par le concept du « *monospace* » théorisé par l'architecte canadien Eberhard Zeidler, et mis en œuvre pour la première fois en 1972 dans le projet du McMaster University Health Sciences Centre (MHSC)

d'Hamilton, dans l'Ontario. Ce concept détermine un hôpital compact, modulaire, construit sur une trame régulière intégrant des patios et, surtout, entre chaque niveau, des étages techniques généralisés favorisant la reconfiguration des locaux dans un bâtiment en activité.

L'idée d'Eberhard Zeidler était que l'investissement initial consenti pour réaliser un bâtiment réellement flexible et évolutif serait largement amorti sur la durée de vie de ce dernier, grâce aux économies réalisées lors des opérations de reconfiguration ou de restructuration. Il a cependant constaté que les solutions qu'il avait prévues n'étaient pas pleinement utilisées, ou ne fonctionnaient pas en pratique. Ainsi, le MHSC s'est agrandi sans utiliser la possibilité de surélévation qui avait été anticipée, et sans respecter la trame du bâtiment initial, préférant construire un nouveau bâtiment, adjacent au premier, avec sa logique conceptuelle propre. Par ailleurs, les patios conçus pour apporter de la diversité et des repères visuels au cœur du bâtiment ont été perçus par les usagers comme des espaces tristes, confinés, voire oppressants. Ainsi, après l'expérience du MHSC, Eberhard Zeidler a fait évoluer sa théorie et imaginé un nouveau modèle d'hôpital « *déconstruit* », ou fragmenté, très différent de son premier concept. Ceci, et c'est l'ironie de l'histoire, au moment même où le concept du monospace, à peine édulcoré, commençait à être popularisé en France.

Quand cette approche «*déconstructive*» de l'hôpital est-elle apparue ?

R. B. : Cette approche a été encouragée par le virage de l'ambulatorio, pris par le Canada bien avant la France. Ce nouveau mode de prise en charge est particulièrement difficile à intégrer dans un hôpital «*monospace*», car il implique de bien différencier le flux de ces patients particulièrement nombreux. C'est ainsi qu'on a vu apparaître sur les sites hospitaliers, ou même hors les murs, des pavillons ambulatoires indépendants et facilement accessibles, disposant de tous les équipements nécessaires à ce nouveau type de prise en charge et d'horaires de fonctionnement propres. Cela permettait d'isoler les flux générés par ces structures, de mieux maîtriser leurs coûts d'exploitation, et d'optimiser les performances globales de l'hôpital.

J.M. : L'approche «*déconstructive*» de l'hôpital est pragmatique et correspond clairement à une logique gestionnaire. La forme du «*monospace*», qui banalise et uniformise la conception pour l'ensemble des fonctions hébergées par l'hôpital, génère en effet des coûts de construction élevés. Pour optimiser les coûts de réalisation et d'exploitation, mais aussi pour créer des environnements plus conformes aux besoins réels des usagers, il est très vite apparu plus cohérent d'adapter les concepts, les typologies d'espaces, et les modes de construction, aux différentes fonctions hébergées par l'hôpital.

Quelles sont les principales caractéristiques de l'hôpital «*déconstruit*»? Les exemples se trouvent-ils seulement en Amérique du Nord ?

R. B. : L'hôpital «*déconstruit*» assemble plusieurs bâtiments, ou parties

de bâtiments, répondant à des principes de conception différents, adaptés aux différentes fonctions de l'hôpital. L'hospitalisation s'apparente ainsi à du logement, les laboratoires et les plateaux techniques se rapprochent de la conception d'installations industrielles, tandis que l'administration et l'ambulatorio reprennent certains principes de conception du secteur tertiaire. Aux Pays-Bas, le «*debundling*» est mis en œuvre depuis plusieurs années. Les acteurs hospitaliers néerlandais ont considéré que certaines fonctions, telles que la stérilisation ou la production alimentaire par exemple, ne devaient pas nécessairement se trouver sur le site hospitalier.

J.M. : Le succès du «*debundling*» tient à sa rationalité, son pragmatisme, et son intérêt économique, mais je pense qu'il est important de souligner également ici son intérêt en terme d'usage. La fragmentation des volumes et la différenciation des typologies de construction permet en effet de redonner à l'hôpital une échelle humaine, et de mieux l'intégrer dans la vie et l'espace de la cité. Nous ne parlons plus ici de monospace ou de mégastucture, mais d'un hôpital «*composite*», constitué d'entités interdépendantes, reliées par des rues intérieures, des passerelles, ou même des espaces extérieurs. L'hôpital devient un véritable «*morceau de ville*», composé d'entités de caractères très différents, plus ou moins étroitement agglomérées en fonction de l'espace disponible, et entre lesquelles on se déplace comme au cœur d'un quartier. L'hôpital composite est plus accessible, plus divers, moins impressionnant et mieux intégré dans son environnement.



National Research Oncology Center | Saraiva + Associados & Raymond Bertrand

Comment démocratiser cette conception en France et en Europe ?

J. M. : Cette conception commence déjà à apparaître en France, avec par exemple le projet du nouveau CHU de Nantes, imaginé par les agences Art & Build et Pargade Architectes. Ce futur hôpital a été conçu comme un quartier de ville, réunissant un ensemble de bâtiments correspondant à des fonctions hospitalières bien spécifiques et interconnectés entre eux par des jardins, des promenades, des passerelles. S'il ne se réfère pas explicitement au concept de « *debundling* », il en reprend cependant les grands principes dans une organisation horizontale.

Le *debundling* est également à l'œuvre, sans dire son nom, sur un certain nombre de sites anciens, construits sur le modèle pavillonnaire, et qui continuent à ce développer sur cette base en se densifiant. C'est le cas par exemple du site de l'Hôpital du Haut-Lévêque du CHU de Bordeaux, où Claude Bouey, BDM architectes, et maintenant Patriarche Office of Architecture, interviennent depuis plus de 40 ans en ajoutant de nouvelles composantes à cet hôpital, tout en rendant son organisation fonctionnelle de plus en plus efficiente. De nombreux hôpitaux font ainsi du *debundling* sans le savoir, comme Monsieur Jourdain faisait de la prose sans le savoir. L'approche déconstructive va s'imposer par ailleurs sur les sites existants arrivant à saturation car, pour des raisons financières et de disponibilités foncières, il va devenir de plus en plus inimaginable d'abandonner ces sites pour reconstruire ailleurs de toutes pièces un nouvel hôpital. S'adapter, valoriser le patrimoine existant, deviendra une nécessité.

A quel moment faut-il sensibiliser à cette approche les différents acteurs ?

R. B. : Cette sensibilisation doit intervenir dès la programmation d'un projet, qui est l'occasion d'innover en repensant l'organisation hospitalière à partir des caractéristiques techniques des bâtiments existants ou à construire. L'hôpital du futur doit disposer d'un plateau technique performant, flexible et évolutif, assurant le diagnostic et les soins aigus. Les patients nécessitant des soins courants seront, de plus en plus, traités à domicile ou en ambulatoire. Quant aux patients lourds, souffrant de maladies chroniques ou de poly-pathologies, ils seront hébergés en chambre individuelle dans des unités universelles adaptées à l'administration de tous types de soins, lourds ou légers, de manière graduée. Ce

modèle, que l'on voit apparaître aux Etats-Unis, et qui permet de limiter les transferts des patients, va émerger en France.

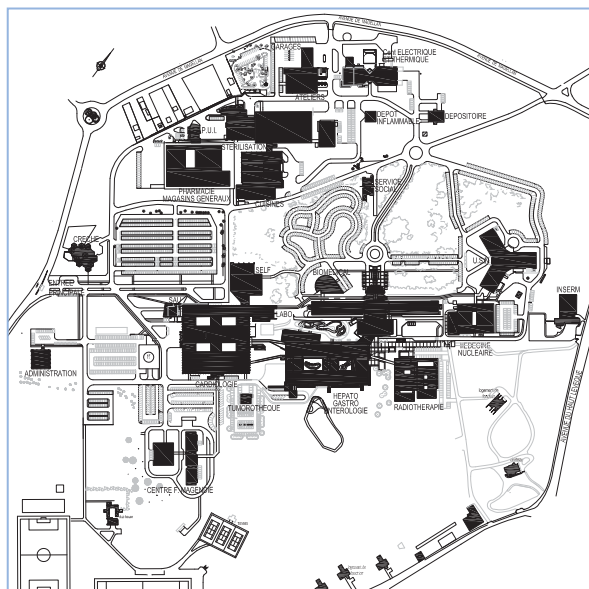
J. M. : Le changement sera porté par les gestionnaires hospitaliers et les patients eux-mêmes qui, par leurs attentes et leurs besoins en matière de soins, influencent la conception hospitalière. Un inventaire des capacités d'évolution des patrimoines immobiliers au regard des besoins futurs est nécessaire, si l'on veut réfléchir au devenir à long terme des sites hospitaliers existants. Le « *debundling* », ou le concept d'« *hôpital composite* » que nous utilisons aussi, est un bon outil pour réaliser ce type de diagnostic, et se projeter dans l'avenir.

R. B. : J'ajouterais qu'un certain nombre de CHU situés en zone urbaine devront s'orienter, compte-tenu de ressources foncières de plus en plus contraintes, vers la conception d'Immeubles de Grande Hauteur (IGH) pour assurer leur pérennité. Or la réglementation française, notamment en matière de sécurité incendie, et parfois les Plans Locaux d'Urbanisme, contraignent de façon extrêmement importante la conception d'hôpitaux de grande hauteur. Cette problématique devra être abordée par les acteurs français impliqués dans l'évolution du parc hospitalier, car plusieurs études menées aux Etats-Unis ont démontré l'efficacité de ces IGH hospitaliers.

Comment l'agence Patriarche Office of Architecture traite-t-elle les enjeux liés à l'évolution à long terme du parc hospitalier français ?

J. M. : L'agence développe en interne une approche globale mobilisant des ressources en conception hospitalière, architecture, ingénierie, économie, urbanisme, etc... qui nous permet d'intervenir en amont des projets, pour accompagner les établissements de santé dans le diagnostic technique et fonctionnel de leurs installations, et les aider à se projeter à long terme.

Notre filiale « *Hank Territoires et Usages* » intervient par ailleurs en assistance à Maîtrise d'Ouvrage publique ou privée, depuis l'émergence de l'idée initiale jusqu'au montage opérationnel des projets, avec deux préoccupations clés : Définir des projets faisables et réalistes, ancrés sur leur territoire et économiquement viables, et des projets innovants, anticipant les usages de demain et intégrant les technologies les plus avancées.



CHU de Bordeaux | Site du Haut-Lévêque

Le développement de l'hôpital du Haut-Lévêque, une des trois structures hospitalières du CHU de Bordeaux, a été guidé par la préoccupation constante de préserver l'évolutivité de l'hôpital, avec des bâtiments dédiés à des fonctions bien identifiées, soigneusement insérés dans une organisation d'ensemble des flux. Claude Bouey, BDM architectes et aujourd'hui Patriarche Office of Architecture ont réalisé ou participé à la réalisation des principaux d'entre eux : l'Hôpital Cardiologique en 1978, la Maison du Haut-Lévêque (chirurgie viscérale et thoracique) en 1996, la Radiothérapie en 2012, l'Hôpital Magellan (gastro-entérologie, hôpital de jour, réanimation) en 2016, etc... avec pour objectif de regrouper autour d'une même pathologie l'ensemble des moyens et des équipements lourds d'investigation, de traitement, de recherche et d'enseignement permettant la complémentarité des activités et la progressivité des soins. Chaque bâtiment est conçu, dans son approche fonctionnelle et technique, ses structures, ses liaisons et ses circuits, pour permettre une adaptabilité optimale aux innovations techniques : un exemple de *debundling* « horizontal » de l'hôpital, permis ici par un foncier généreux.