

le centre hospitalier universitaire du Sart Tilman à Liège

J. Bureau

Auteurs du projet : Charles Vandenhove, architecte

Architectes collaborateurs : B. Albert, G. Cipler, A. Dirix, J. Caillou

Les plans ont été dessinés par Mmes M. Verhagen et M.-L. Delaresse

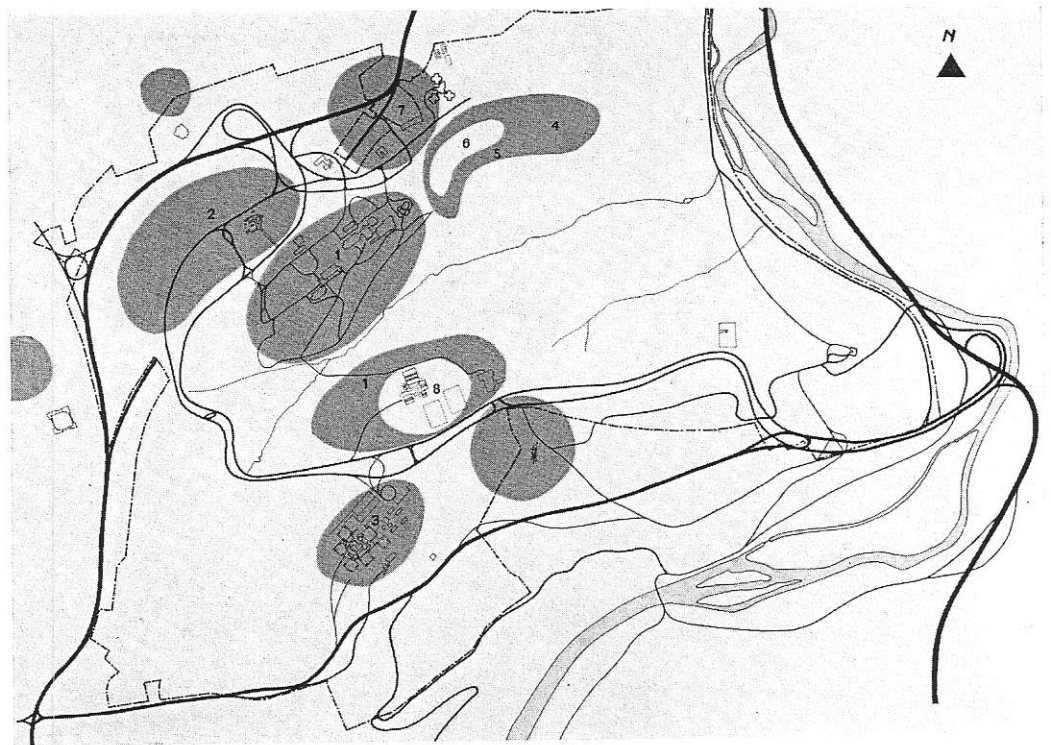
Architecte-urbaniste : C. Strebelle

Conseiller médical : Docteur J. Gomez

Programmation : C.I.E.T., Paris, B.S.B., Delft

Ingénieur-conseil : Traction et Electricité

Coordination : Service d'Etudes Techniques et de Programmation de l'Université de Liège



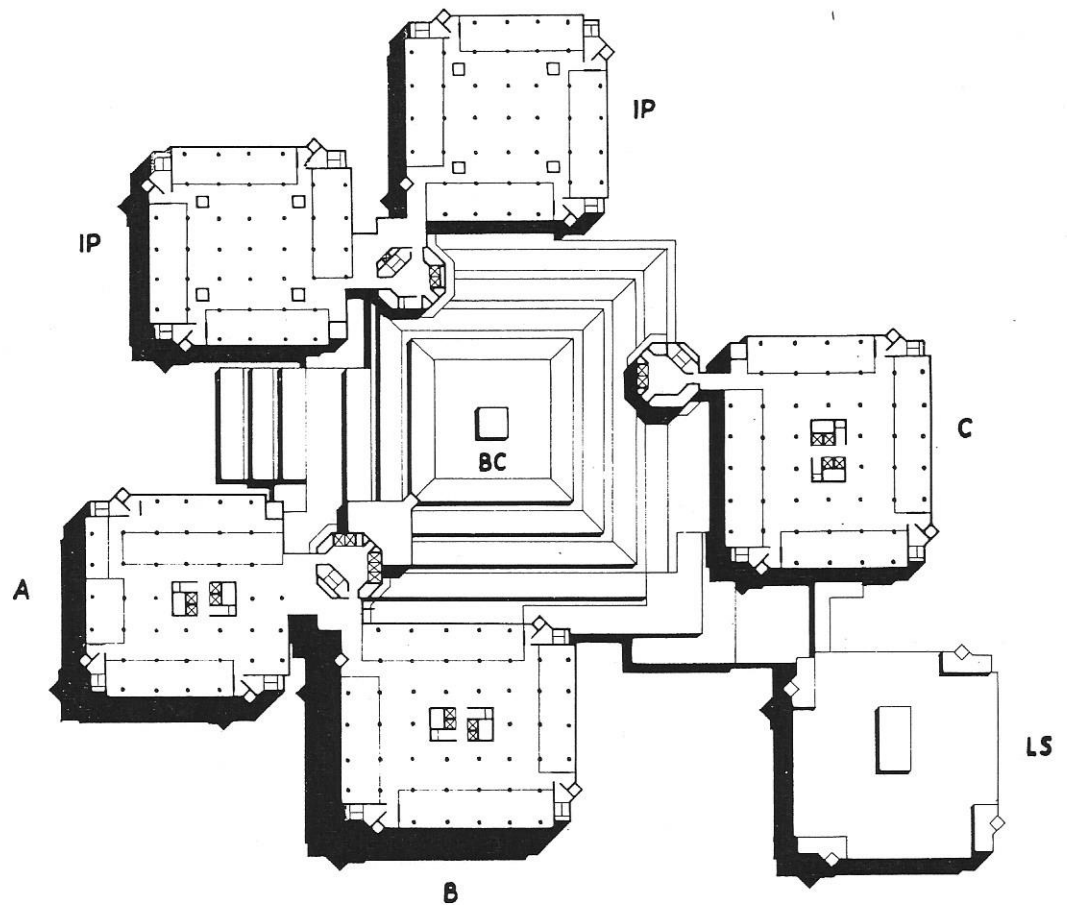
Domaine de l'Université de Liège
au Sart Tilman. Plan de situation.
3. Centre Hospitalier Universitaire.

Grâce à l'énergique impulsion de son Recteur, Monsieur M. Dubuisson, l'Université de Liège quitte le centre de ville où elle étouffait et s'installe dans un domaine de 600 hectares de forêt vallonnée.

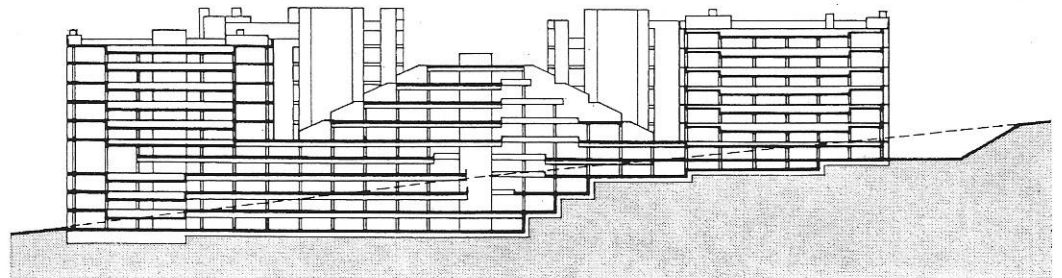
Elle y transporte ses cinq facultés et veut y créer l'Hôpital destiné à l'enseignement et à la recherche médicale.

L'Hôpital Universitaire de Liège sera le fruit d'une collaboration multi-nationale. Techniciens, médecins, universitaires belges, hollandais et français ont su, à l'occasion de cette étude, constituer une équipe qui interpréta les désirs de la Commission de l'Université de Liège tout en enrichissant le projet de leur propre expérience et de leur propre imagination. Chacun sait qu'un collège de recherche, pour être efficace, doit être peu nombreux, et savoir se créer une doctrine et un langage. C'est ce à quoi M. Vandenhove, l'architecte du projet, s'efforça tout d'abord, avec l'aide de M. le Docteur Gomez que l'Université de Liège avait chargé de défendre, auprès des techniciens concepteurs du programme, les besoins, les exigences et les méthodes du corps professoral liégeois.

Le C.I.E.T., bureau d'études français, se pencha sur les structures médicales de l'ouvrage ; Traction et Electricité, bureau belge, sur les techniques, et le B.S.B., bureau hollandais, sur les laboratoires constituant l'Institut de Pathologie (Recherche et Routine) : dispositif intégré dans le Système. L'ouvrage présenté ici est le



Plan masse.
Schéma montrant la disposition
des éléments architecturaux.



Coupe générale.

fruit d'échanges constants qu'aucune frontière, ni politique, ni morale, n'a jamais entravés. On ne s'étonnera donc pas de n'y pas trouver systématiquement reproduites les habitudes de la conception hospitalière française, ni celles qui résultent de nos usages. Cette évasion hors des normes qui sont les nôtres — et dont nous ne contestons pas ici la validité — est de nature à répandre sur cette étude un fumet tantôt strictement belge, tantôt différent, mais gardant comme l'odeur même de la liberté. Pour nous, nous ne trancherons pas, et nous nous contenterons d'assurer qu'il est bien agréable et efficace de travailler de cette manière. Il devient évident qu'à une ouverture européenne, devra répondre, quelque jour prochain, un élargissement des conceptions.

Le plan d'urbanisation générale est l'œuvre de l'architecte Cl. Strebelle. L'étude du projet fut longue : cinq années s'écoulèrent entre le jour où, le programme étant édité, l'architecte dessina ses premières études.

Le vaste terrain mis à notre disposition offrait, sur la vallée de l'Ourthe, une splendide vue à partir d'une crête incurvée. Dans ce pays, l'orientation des locaux devait faire l'objet des meilleurs soins. Le terrain n'étant pas plat, on pouvait se permettre ce jeu des niveaux qui est l'une des élégances de la grande architecture et qui permet aussi la multiplication et la différenciation des accès.

Les éléments de programme à réunir étaient les suivants :

1. Un ensemble polyclinique groupant toute l'activité diagnostique ;
2. Des services centraux d'Exploration Fonctionnelle et de Radiologie auxquels il fallait assurer un haut degré de liaison avec les polycliniques d'une part, avec l'activité clinique de l'autre ;
3. Une hospitalisation à trois degrés de nursing : Soins Intensifs, Soins normaux, et « Long Stay », complétée par un domaine « Mère et Enfant » et un village psychiatrique ;
4. Un domaine opératoire, fragmenté pour sa meilleure défense, et placé aux niveaux des cliniques chirurgicales, pourvu de circuits différenciés susceptibles d'être bien protégés contre l'infection. L'une des sections opératoires constitue un Bloc Septique commun ;
5. Une Stérilisation Centrale rationnellement liée aux Blocs, chaque desserte propre et sale étant pourvue d'une gare d'arrivée et de départ, et d'un convoyeur autonome ;
6. Un Service d'Urgence chirurgicale et médicale de porte, constituant en quelque sorte un sous-hôpital polyvalent à réaction rapide, veillant jour et nuit.
7. Des Services de Physiothérapie très liés au Long-Stay, leur principal client ;

NIVEAUX	TOUR A	TOUR B	TOUR C	BATIMENT CENTRAL (B C)	LONG STAY (L S)
+ 6	Chambres Etudiants	—	—	—	—
+ 5	High Care Médecine	Normal Care Médecine	Chambres Etudiants	—	—
+ 4	High Care Médecine	Normal Care Médecine	Nourrissons	Survison Conditionnement	—
+ 3	High Care Chirurgie	Normal Care Chirurgie	Normal Care Enfants	Bloc opératoire (4 S) Repos, cafétéria	—
+ 2	High Care Chirurgie	Normal Care Chirurgie	High Care Pédiatrie Prématurés Maternité	Bloc opératoire (7 S) Repos, cafétéria	—
+ 1	High Care Chirurgie	Normal Care Chirurgie	Maternité	Bloc opératoire (7 S) + septique (3 S) + obstétrical + repos, etc...	—
0	Administration	Vide sur restaurant etc...	Vestiaires, etc...	Hall (dont ordinateur)	—
- 1	Urgence ; Hébergement transitoire + S U S I	Restaurant	Polyclinique Psychiatrie	Polyclinique OPH Neuro, ORL + Chirurgie Morgue (sous I P)	Long Stay
- 2	High Care Pool	Normal Care	Physiothérapie	Polyclinique Pédiatrie Médecine interne Métrologie	Long Stay Physio.
- 3	Pharmacie	Normal Care	—	Radiodiagnostic central ; + polyclinique uro, etc...	Long Stay Physio.
- 4	Cuisine	Radio-isotopes Lits radium	—	Stérilisation Radiothérapie	Long Stay Physio.

8. Des Services Généraux intégrés et, en particulier, un Système de livraisons de marchandises brutes ou élaborées, direct et entièrement mécanisé ;
9. Un niveau de logements indépendants, avec accès et terrasses, ménagé à la partie supérieure du bâtiment.

Entre autres exigences particulières du projet, nous devons :

- a. Assurer aux étudiants à la fois la possibilité de se sentir chez eux, et pourtant de ne gêner ni le service, ni les malades, ni les visiteurs ;
- b. Unir le plus possible, à niveau, les moyens techniques à leurs utilisateurs principaux, de manière à réduire le déplacement des malades sur chariots. L'organigramme de superposition assure ainsi les meilleures liaisons à chaque niveau ;
- c. Concevoir un système polyclinique extrêmement riche et complet, à fonctions différenciées, dont on peut dire qu'il constitue un ensemble de diagnostic intégré. Ce système sera capable de partager avec les cliniques les éléments lourds de l'équipement : radio-diagnostic, explorations fonctionnelles, radio-isotopes, radio sous narcose. Les explorations fonctionnelles, spécialisées, par leur regroupement vertical par niveau, constituent une colonne homogène de quatre éléments superposés : Ophtalmo + O.R.L. + Neuro ; Cardio + Gastro + Pneumo + Hémato ; Radio ; Isotopes ;
- d. Prévoir des relations faciles entre les cliniques et les laboratoires, tant de routine que de recherche.
- e. Séparer et spécialiser au maximum le système des circulations et, en particulier, protéger les Unités de Soins contre les échos nocifs de l'activité générale de l'hôpital.
- f. Orienter les chambres — sauf celles des Soins Intensifs où cela n'est pas nécessaire — d'une manière satisfaisante pour

profiter au mieux de la vue et de la lumière.

- g. Diriger, dès le hall, les visiteurs jusqu'au pied des ascenseurs qui les mènent au cœur de l'unité visitée et d'un point où ils peuvent être pris en charge par le personnel.
- h. Enfin, concevoir la chronologie de la construction de la manière suivante :

Tranches initiales :

1973 — La moitié des Laboratoires (Institut de Pathologie) correspondant à la Routine et à la Recherche des cliniques et des sciences de base.

1974 — Partie viable majeure des polycliniques, partie de l'hospitalisation, blocs opératoires et urgence.

Tranches suivantes :

Fin du secteur clinique et polyclinique ;

Mère et Enfant ;

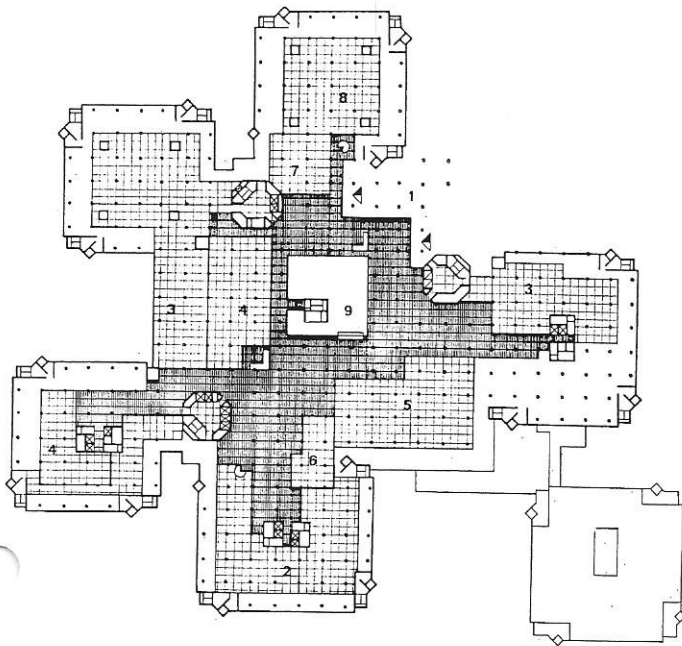
Long Stay ;

Achèvement de l'Institut de Pathologie ;

Plus tard encore, Village Psychiatrique ;

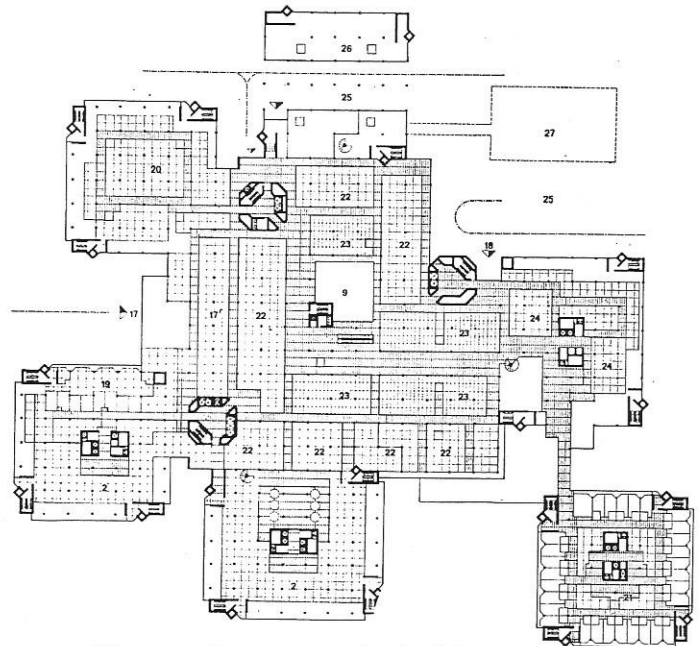
En fait, il s'agira davantage de réaliser une **opération non-stop** que de ménager des tranches viables, bien que le découpage ci-dessus soit assez rationnel pour offrir, sur ce plan, le maximum d'avantages.

Le programme complet comprend, en gros, 900 lits de clinique et 200 lits de Long Stay. La surface totale s'étend sur 150.000 m² ce qui représente environ 130 m² au lit. Ce chiffre paraît élevé aux concepteurs français, mais beaucoup moins à ceux qui travaillent en Europe nordique et germanique. Il serait superflu de souligner que nous ne sommes pas, à Liège, astreints aux rigueurs de l'administration française. L'économie des surfaces nous est ici recommandée comme une discipline rationnelle et



Niveau 0 : le hall

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1. Entrée générale | 5. Ordinateur |
| 2. Vide restaurant | 6. Médecine sociale |
| 3. Vestiaires du personnel | 7. Service personnel |
| 4. Administration | 8. Bibliothèque |
| | 9. Puits de lumière |



Niveau - 1 : urgences et polycliniques

- | | |
|---|--|
| 2. Restaurant-café | 21. Long Stay |
| 9. Puits de lumière | 22. Polycliniques O.R.L. Ophtalmo
Neuro Dermato |
| 17. Entrée urgence | 23. Boxes d'examens |
| 17' Urgence | 24. Polycliniques psychiatrie |
| 18. Entrée voitures mères
et enfants et physiothérapie | 25. Parkings |
| 19. Susi | 26. Local technique |
| 20. Anatomie pathologique et morgue | 27. Auditoires |

non ordonnée comme une obligation. Le coût de l'ouvrage, ramené au lit, se placera donc entre celui du grand ensemble français et celui de l'Hôpital Universitaire allemand, à peu près à mi-distance. C'est dire que le choix des matériaux de qualité ne sera pas payé de sacrifice sur un autre point. Dans cette surface au lit élevée, entre, pour une part importante, un domaine polyclinique vaste et qui offre de surcroît des possibilités d'extension interne. Ces chiffres comprennent aussi la recherche fondamentale intégrée à la partie « Institut de Pathologie » et un domaine chirurgical hautement différencié, donc plus coûteux en surface. Observons, d'une part que chaque niveau comporte son « plancher technique » ce qui augmente le prix de la réalisation mais autorise toutes les variations désirables et, d'autre part, que la structure faite de poteaux distants de 7 m 20 dans les deux axes garantit une flexibilité maximale. De ce fait, les trois coordonnées de l'espace sont modularisées sur des valeurs fixes : la hauteur du plancher légèrement supérieure à 4 m et les deux dimensions planes égales, entre elles, à 7 m 20.

La recherche de M. Vandenhove s'ordonne autour du respect majeur d'une bonne orientation pour les chambres, mais sans parti pris architectural initial. C'est ce qui autorise la masse élaborée d'abord, à évoluer librement du fer à cheval vers une sorte d'étoile irrégulière, selon les schémas dynamiques ci-après. Mais bientôt une étude particulière des Unités de Soins, considérées comme des secteurs quasi-autonomes, fit naître un dessin ultérieur, qui leur confère les qualités suivantes :

Unités de soins normaux et de High Care

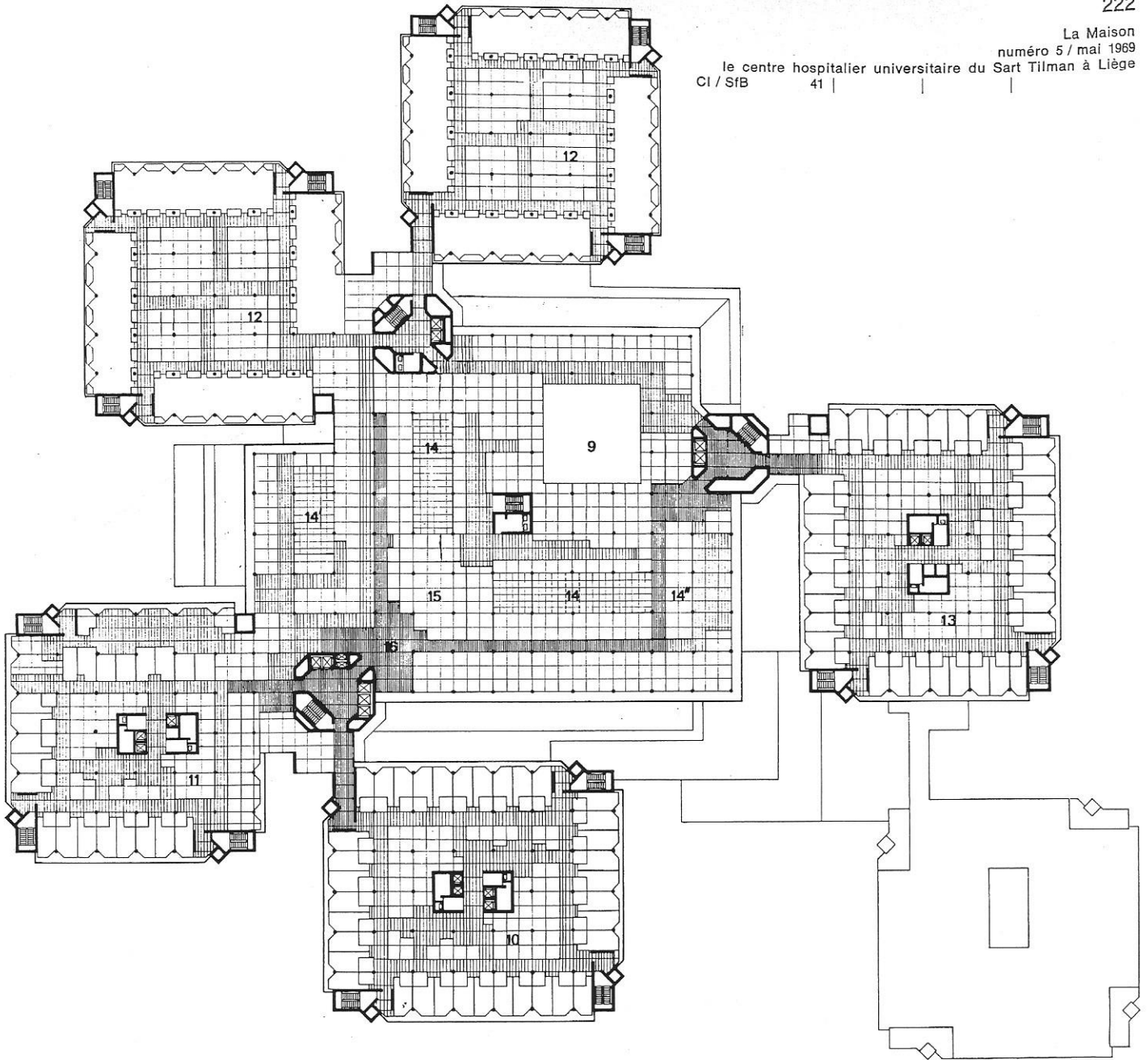
1. Les locaux de service et d'enseignement sont au centre, mais bénéficieront d'un peu de jour, renforcé par un éclairage artificiel adéquat.
2. Leurs angles opposés sont dévolus, 2 à 2, à l'Enseignement d'une part, aux Soins de l'autre, ce qui fait de chaque bloc de 60 lits de soins normaux, un système double diagonalement distribué. Les unités peuvent ainsi échanger, ou exploiter en commun leurs locaux. Dans certains cas, l'une des zones d'enseignement peut être remplacée par des locaux médicaux qui relèvent de techniques spéciales. Ainsi le bloc de 60 lits offre des possibilités intérieures d'évolution.

3. Les chambres sont périphériques sur quatre orientations.
4. Comme on peut le constater, les locaux de service d'unités sont conçus très librement. Ils seront traités, pour certains, en « open space ». Les infirmières disposent d'un coin de repos éclairé et font leur travail dans une sorte de PC pourvu de meubles-comptoirs. Une large surface de bureaux est prévue à la charnière A et B. Le système, assez généreux en lieux d'entreposition, doit permettre un dégagement permanent des couloirs, et l'entretien d'un climat de calme et de silence.
5. La conception des unités de High-Care est semblable, mais le secteur « Enseignement » est unique, et le quatrième côté de l'unité est réservé à un secteur protégé de malades sous surveillance permanente, dont la position est inversée : les lits sont ici à l'intérieur et le personnel profite de la lumière naturelle qui pénètre dans sa zone de travail. Ceci permet, de plus, les visites à ces grands malades par le couloir intérieur.
6. On voit que chaque unité possède sa propre colonne de desserte qui permet l'aiguillage des visiteurs dans le hall d'entrée.
7. Le rendement au mètre carré de l'unité ainsi conçu est bon ; il est de l'ordre de 30 m² au lit, en y comprenant l'enseignement.

Disposition globale de l'hospitalisation

Les Unités de Soins constituent la substance de trois des cinq « Tours » (A B C) groupées autour du Centre de l'ensemble architectural (Bâtiment Central BC). Les deux autres « tours » sont réservées aux laboratoires de l'Institut de Pathologie (IP). Le bâtiment Long Stay présente une forme et une disposition analogues (L S). Les affectations par niveau sont indiquées dans le tableau, ci-après, qui montre leur correspondance aussi bien avec les niveaux de la « construction centrale » que du « Long Stay ».

Le découpage du bâtiment, assez complexe, permet la pénétration du soleil et de la lumière : en particulier, un « trou » est ménagé dans la masse de la partie centrale : il conduit la lumière



Niveau + 1 : hospitalisation

9. Puits de lumière
 10. Normal care
 11. High care

12. Institut de pathologie
 et laboratoires de recherches
 13. Mères et enfants
 14. Salles d'opérations

14' Salles d'opérations septiques
 14'' Salles obstétricales
 15. Recovery
 16. Transfert

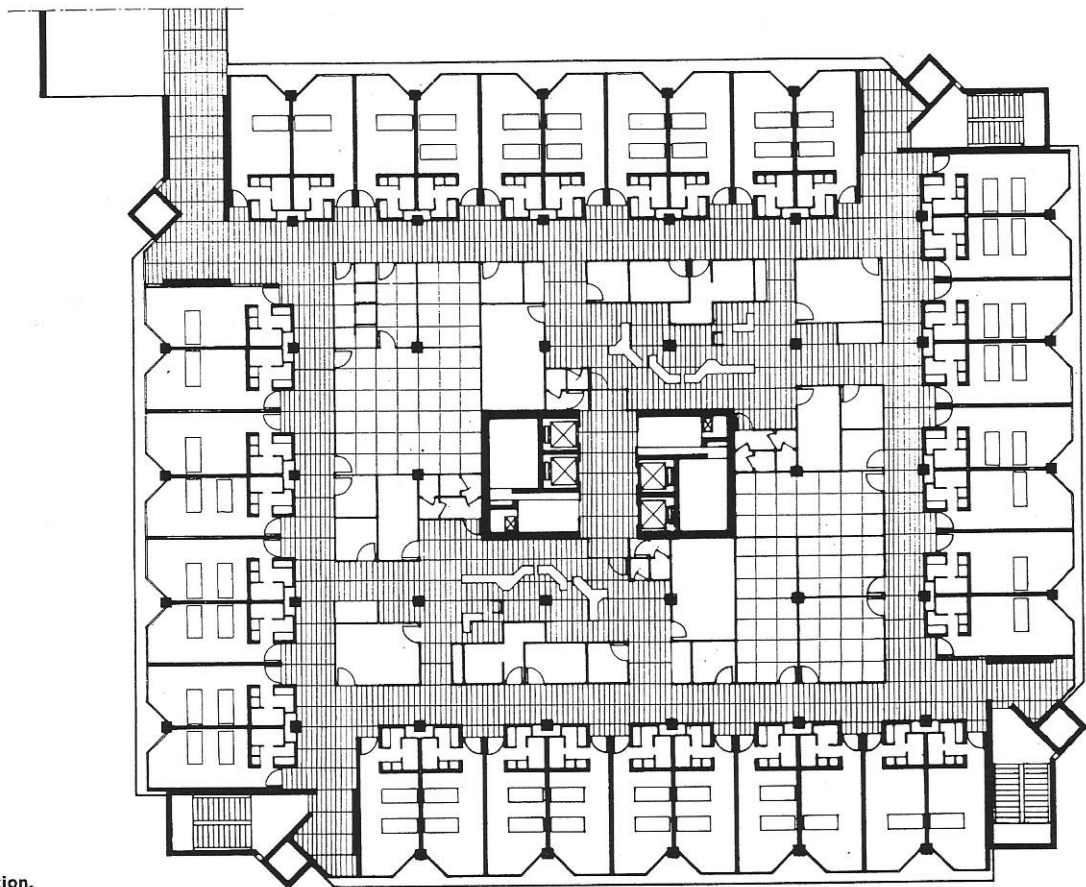
jusqu'au niveau -3, par une sorte de puits oblique dirigé d'ailleurs vers l'Est. La coupe ci-après montre sa disposition : il s'agit d'un patio fort spécial, mais si l'on considère la forme pyramidale du bâtiment central, on comprend que les six niveaux d'hospitalisation des tours latérales ABC se trouvent bien dégagés sur leurs quatre faces : la surface centrale construite va s'amenuisant à mesure qu'on s'élève et dégage ainsi l'orifice de l'entonnoir à lumière dont il est parlé plus haut. L'exploitation d'un sol tourmenté a conduit à rechercher des solutions architecturales originales ; la cote zéro du tableau précédent n'est qu'une référence par rapport au niveau de l'entrée, et l'on peut y lire que tout le Long-Stay — nous dirions l'Hébergement Sanitaire — est au-dessous de cette cote : c'est que le terrain descend vers la vallée ce qui confère au Long-Stay une bonne vue sur celle-ci. L'Architecture a, en quelque sorte, compensé l'épaisseur importante des bâtiments par un large développement des surfaces éclairées. L'ensemble reste très compact du point de vue fonctionnel, mais sa « place au soleil » est cependant maximale : il est « logique », à la fois rationnel et humain.

La distribution des gros objets, y compris les repas, la pharmacie et le linge s'effectuera par l'entremise d'un convoyeur à pro-

grammes, à cabines automotrices, du modèle le plus moderne, qui permettra de supprimer la plus grande partie des « maintenances ». De cette manière, la distribution des repas pourra s'effectuer dans un délai maximum d'une heure. Ainsi se trouveront reliés les différents éléments de l'ensemble, du point de vue des livraisons et des retours de gros objets, pendant qu'un Système Intégré de Traitement de l'Information, fonctionnant à l'aide de terminaux placés dans les PC médicaux et économiques, et autour d'une grosse unité centrale établie au niveau 0 « Hall » se chargera d'accélérer les échanges, de gérer les ressources et les dossiers.

L'indépendance relative des unités de soins ne signifie pas ici leur isolement. La verticalité des distributions d'une part, leur mécanisation de l'autre, enfin les mariages à niveau des moyens techniques opératoires avec les cliniques qui leur correspondent, sont les garants d'une dynamique optimale des déplacements et des échanges : le malade en particulier sera déplacé le moins possible.

Les polycliniques correspondent ici à une fonction complète et constituent un organe polyclinique original. Réparties sur quatre niveaux, chacun correspondant à un groupe de disciplines médi-



Plan d'un étage type d'hospitalisation.

cales à collaboration étroite : elles sont toujours associées à leurs moyens d'exploration. Cependant ces derniers restent accessibles aux hospitalisés par leur autre face. Superposés, ces moyens techniques constituent donc une véritable colonne d'explorations fonctionnelles accessible par deux voies, étant comme is en pince à chaque niveau par leur double circulation.

Le niveau —1 offre les Moyens des Spécialités de la Tête : O.R.L., OPH et Neurologie.

Le niveau —2 est réservé à la consultation et aux investigations non radiologiques de la médecine interne : cardiologie, pneumologie, gastrologie, endocrinologie, hématologie, rhumato et immunologie, ainsi qu'à la pédiatrie.

Le niveau —3 groupe les Moyens de l'Investigation Gynécologique et les radio-isotopes d'investigation et de thérapeutique.

Au niveau —4, on trouve les Moyens du Traitement Radiothérapique et les radio-isotopes d'investigation et de thérapeutique.

Les quatre niveaux des polycliniques seront le siège d'échanges intensifs. En particulier, le très grand nombre des consultants prévus a incité à mettre à leur disposition des escalators, gros consommateurs de place, mais d'usage facile.

Aucune activité de consultation n'est prévue aux étages cliniques. Le milieu du bâtiment central semblait propre à leur offrir une grande surface et un développement horizontal suffisant. Le trou oblique dont il est parlé plus haut, formant patio, viendra animer ce volume imposant.

Les escalators offrent l'avantage de décharger les moyens élévatoires verticaux de la grande demande ambulatoire. Ainsi les polycliniques constituent-elles un monde à part, intégré dans l'hôpital clinique, seulement pour consolider l'algorithme médical global, qui ne saurait dissocier le diagnostic de la cure. Le personnel, les étudiants, les échanges d'informations, le dossier médical, mais surtout les explorations fonctionnelles bénéficient de l'intégration alors que le consultant ne souffre pas de la promiscuité.

On observe aussi, pour revenir à la clinique, que chaque niveau d'hospitalisation comporte ses soins normaux et ses soins intensifs, ce qui en permet une distribution harmonieuse, par spécialités, sans en dissocier verticalement les fonctions.

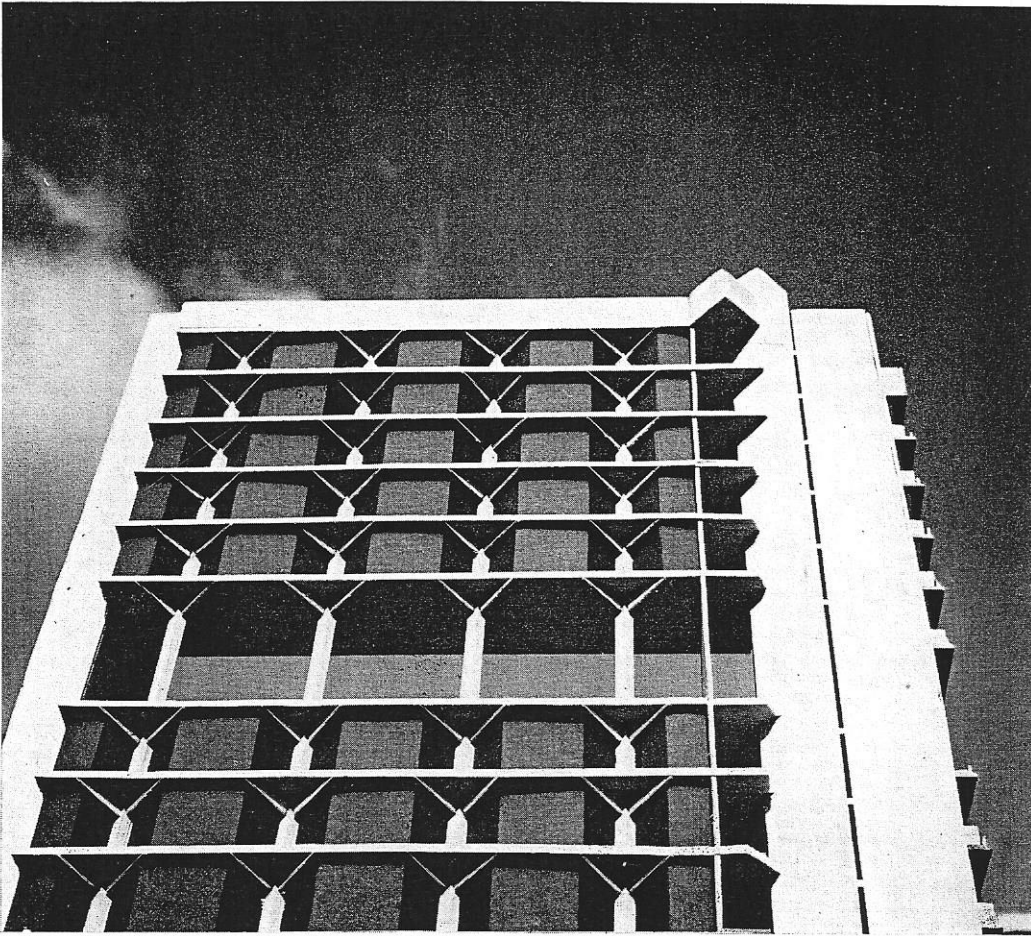
Les domaines opératoires des étages chirurgicaux sont donc situés dans la partie centrale, sur trois niveaux, étant entendu qu'un Bloc Septique commun occupe une partie du premier. Chaque niveau pourra se spécialiser suivant l'évolution des techniques chirurgicales.

Chaque Bloc opératoire possède son service autonome de « recovery » placé en porte. La moitié des salles d'opérations est desservie par une salle de métrologie qui constitue, en même temps, un domaine accessible aux étudiants dont l'indépendance est ainsi assurée pendant, qu'en retour, il garantit aux métrologistes la possibilité de circuler sans rompre l'asepsie. Les étudiants disposent, en plus, d'une salle de vision qui leur est propre et, au dernier étage, d'une galerie de surveillance.

Chaque bloc opératoire est séparé en deux sous-blocs par une diagonale du carré central : ainsi, chaque domaine opératoire forme les deux branches d'un V, divisées dans leur épaisseur par la frontière du secteur stérile. Le chirurgien pénètre par ce dernier côté dans les salles, alors que le malade y arrive par la circulation générale extérieure sur laquelle se trouve une vaste aire de transfert. Le personnel opératoire séjournera ainsi, entre deux interventions, dans un secteur protégé, mais il n'aura pas l'impression de claustrophobie ; il y dispose d'une vaste surface de détente éclairée naturellement.

Le niveau de l'urgence-réanimation de porte est le niveau —1. Un accès autonome a pu être ménagé aisément ; il est à l'aplomb de la colonne HC et des blocs opératoires.

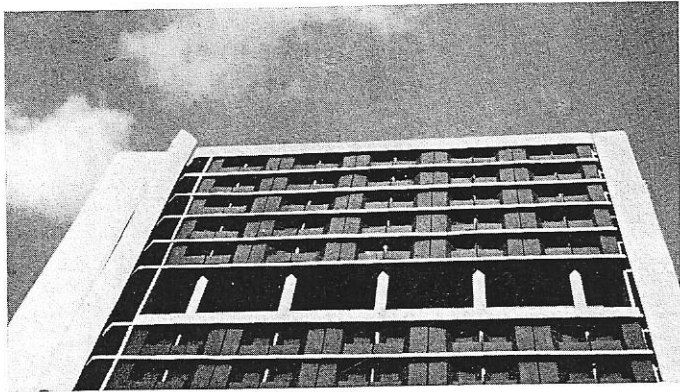
Le niveau —4 offre également, placé correctement à la base des colonnes verticales, le service de désinfection literie, et sans nul doute, cette position centrale sera de nature à en assurer le bon fonctionnement.



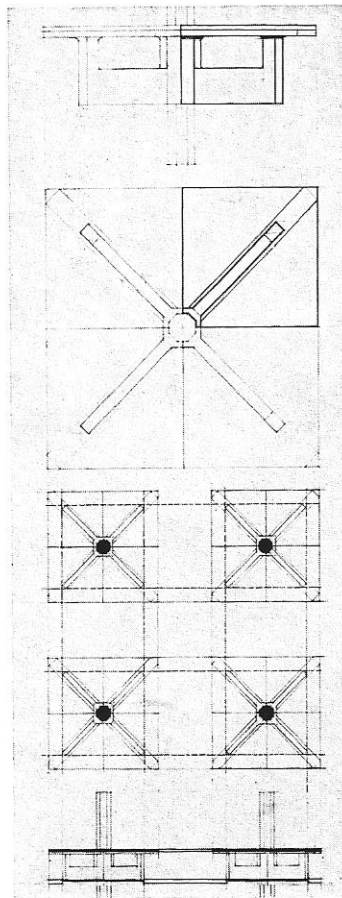
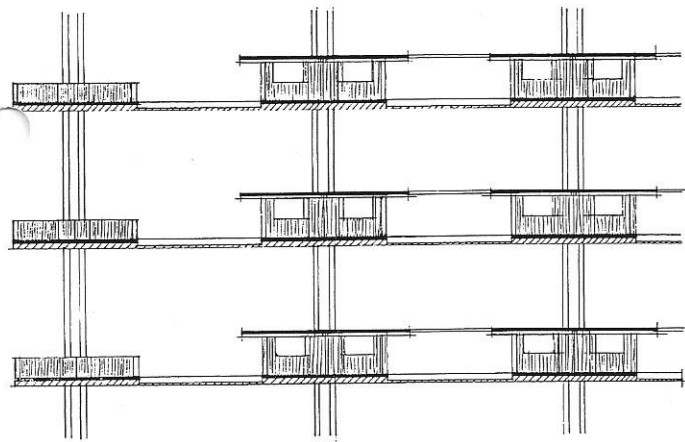
Maquette. Vue de la façade.

Dessin de la façade.

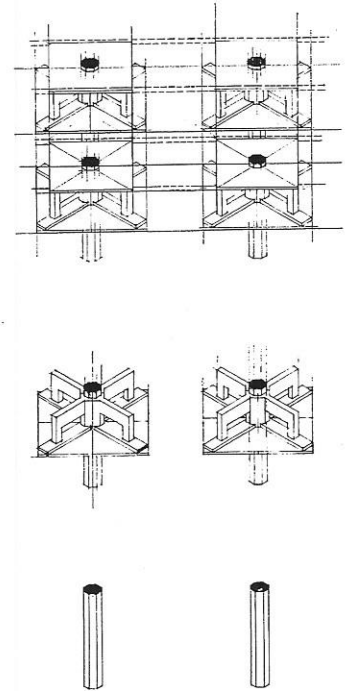




Maquette. Vue de la façade.



Schémas de la structure préfabriquée.



Conclusion

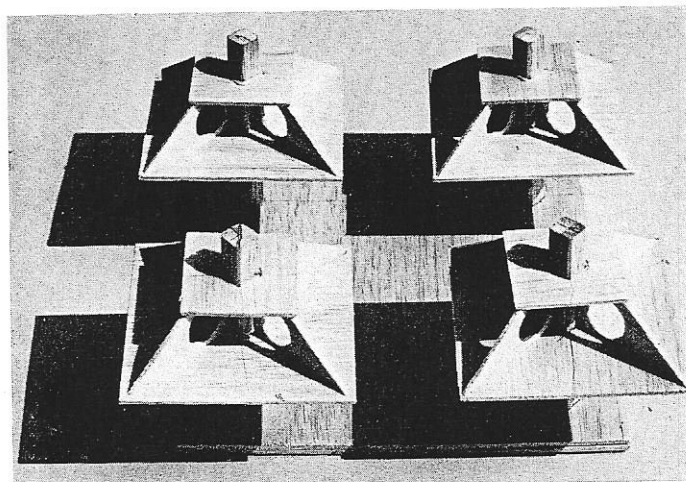
L'Hôpital Universitaire de Liège, qui prend rang à l'échelle supranationale de l'Europe de demain, est en fait un hôpital de hautes techniques, conçu cliniquement comme un Système de Soins dégressifs, et polycliniquement comme un Centre de Diagnostic associé. Il est à la fois **massif** — ce qui favorise les relations — et **ouverte** — ce qui humanise son ambiance —.

Conçu pour être hautement mécanisé dans ses fonctions matérielles et automatisé dans ses missions intellectuelles, il est typiquement le Centre Universitaire fait pour être servi par une grosse unité centrale d'ordinateur fonctionnant en Système Intégré, c'est-à-dire pourvu de nombreux terminaux indépendants, travaillant sur des multiprogrammes en Time-Sharing.

Il va de soi que les habitudes du personnel, des enseignants et des étudiants devront suivre une évolution que chacun désire mais que certains redoutent : cette évolution, c'est tout simplement le progrès de la logique et elle est irréversible.

Il nous a été donné de travailler à l'enveloppe d'un ensemble qui constituera un véritable **Système** : compact dans ses relations, homogène dans son langage, et libre dans son habitat. Il sera humain dans ses aspects et rigoureux dans ses fonctions : rien n'y respire la démesure, tout y inspire la confiance.

Du moins, ce fût là l'objet de notre recherche et l'avenir, en sanctionnant notre travail, n'aura pas à juger la fantaisie autoritaire d'un seul, mais la pensée amicale d'une équipe.



Maquette de la structure.