

Zeitschrift: Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art
Band: 31 (1944)
Heft: 4

Artikel: La construction hospitalière moderne
Autor: Fietz, Hermann
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-24992>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

La construction hospitalière moderne

par Hermann Fietz

Exposé fait à la réunion du 19 novembre 1943 à l'Athénée de Genève

(mit Ergänzungen [1])

Les autorités et les architectes qui s'occupent de la construction d'hôpitaux ont des difficultés toutes particulières à surmonter par le fait que, heureusement d'ailleurs, peu de gens possèdent une expérience personnelle suffisante dans ce domaine et connaissent à fond le mécanisme interne d'un hôpital. Une grande différence par exemple entre la construction d'un hôpital et celle d'une maison d'habitation, d'une école ou d'autres bâtiments publics, réside dans le fait que presque tout le monde n'a un rapport personnel qu'avec ces derniers organismes.

La méthode d'élaboration d'un programme et d'un projet d'hôpital par le moyen de concours entre architectes peut être considérée comme surannée (1). Un programme bien étudié est la première et seule garantie d'un bon projet. Des personnes isolées ne peuvent pas résoudre les grands problèmes fonctionnels d'un hôpital, parce que le contact immédiat avec les médecins, les infirmières et le personnel leur manque. La méthode d'aujourd'hui consiste en une collaboration étroite entre tous les spécialistes qui doivent être consultés, et qui peuvent ainsi échanger leurs expériences diverses. D'autre part des études scientifiques préliminaires doivent être faites.

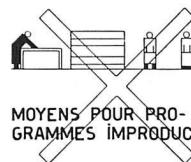
Etant donnée une ville, un district ou un canton, les premières questions qui se posent sont celles de la grandeur totale, du caractère ainsi que de la tâche de l'hôpital à construire. — Etant donnée la présence d'autres hôpitaux dans la même ville, il faut établir ce qu'on appelle un *plan général hospitalier* et calculer ensuite le nombre de lits nécessaires par rapport à la population. Pour ce calcul on a besoin d'un matériel statistique très étendu [1]. Par exemple la proportion des lits de malades est à Genève de 8,36 pour 1000 habitants. Cela

[1] Im Generalplan werden alle verfügbaren Betten nach Krankheitskategorien zusammengestellt. Die errechnete Relativziffer pro 1000 Einwohner dient als Vergleichsmaßstab. Beispielsweise standen auf 1000 Einwohner zur Verfügung in Stockholm 1938 (außer Tbc) 6,32 Betten, für Tuberkulosekranken 3,2 Betten und für chronische Kranke und Rekonvaleszenten 3,75 Betten; in Zürich 1938 total 8,22; in Stuttgart 7,5 und in New York 1939 total 10 Betten.

ÉLABORATION DU PROGRAMME

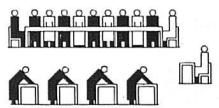
BON PROGRAMME = BON PROJET D'HÔPITAL

AUTREFOIS:



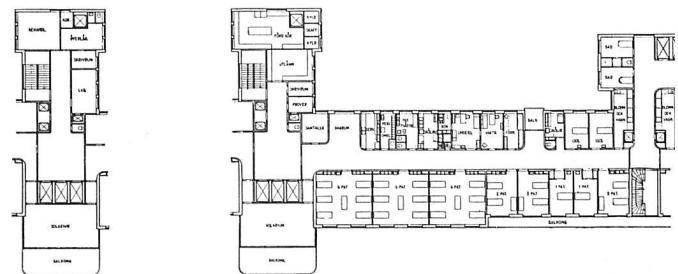
MOYENS POUR PROGRAMMES IMPRODUCTIFS
DES PERSONNES ISOLÉES NE PEUVENT PAS RÉSOUTRE DE GRANDS PROBLÈMES FONCTIONNELS. LES CONCOURS POUR GRANDS HÔPITAUX CENTRAUX SONT SURANNÉS.

AUJOURD'HUI :



EMPLOI PRODUCTIF DES MOYENS POUR L'ÉLABORATION DU PROGRAMME
NOUVELLE MÉTHODE FONCTIONNELLE : LE PROGRAMME EST PARTAGÉ EN SECTIONS SPÉCIALES. DISCUSSION DES ALTERNATIVES ENTRE COLLABORATEURS.

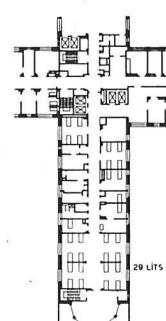
1 Ein gutes Programm ist die Voraussetzung für ein gutes Projekt



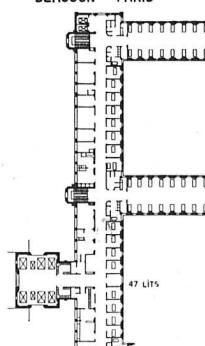
2 Sabbatsberg-Krankenhaus in Stockholm,
Pflegeeinheit des Ausbauprojektes 1939

3 Verschiedene Formen von Pflegeeinheiten

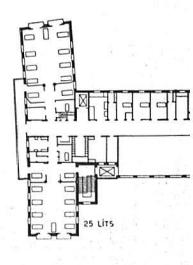
CORNELL - NEW YORK



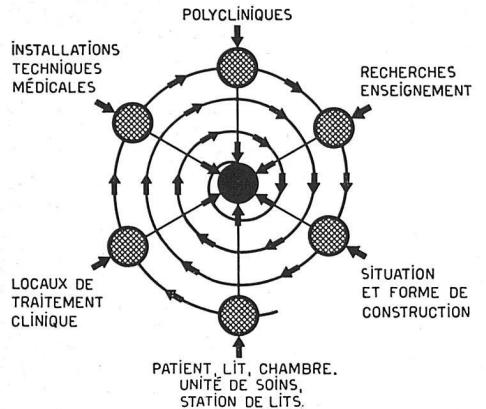
BEAUVILLE - PARIS



NEW WESTMINSTER - LOND

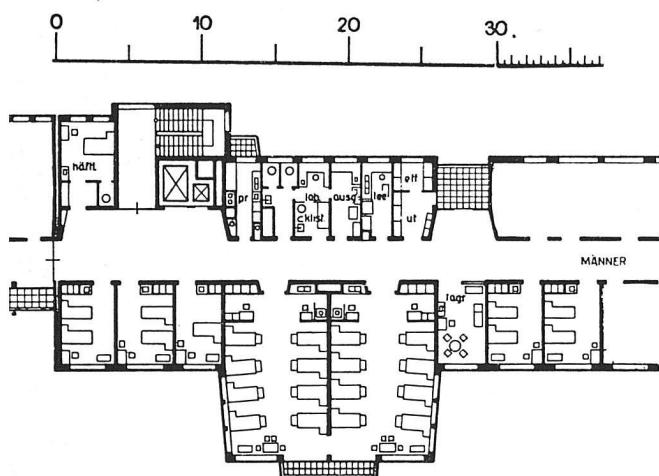


METHODE D'ELABORATION DU PROJET

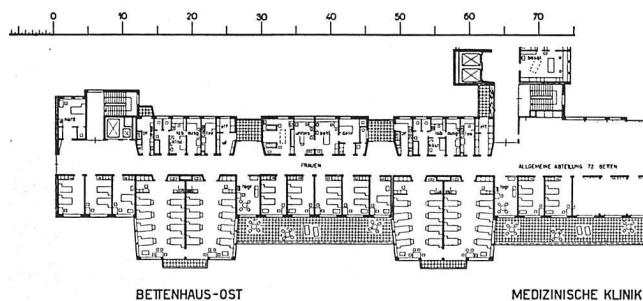


Die einzelnen Teilgebiete des Krankenhauses, die für sich und in en gegenseitigen Zusammenhängen bearbeitet werden müssen

7 Aufbau des Bettenhauses-Ost im Ausbauprojekt Zürich 1940:
legeeinheit (25 Betten), Doppelstation (50 Betten), Krankengeschoß
00 Betten)



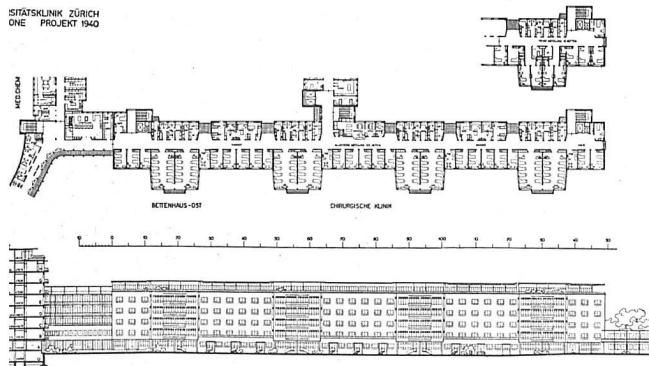
BETTENHAUS - OST



BETTENHAUS - OST

MEDIZINISCHE KLINIK

SPITALSKLINIK ZÜRICH
DINE PROJEKT 1940



signifie que les possibilités d'hospitalisation sont actuellement à peu près suffisantes en ce qui concerne le nombre total des lits. Par contre la répartition de ces derniers pour les divers buts ne correspond pas aux besoins réels.

Avant de s'attaquer à l'élaboration des plans d'un nouvel hôpital, il faut commencer par établir les différents éléments dont la synthèse fera le projet. Ce schéma (4) montre ces principaux éléments: 1. patient, lit, chambre, unité de soins, station de lits; 2. locaux de traitement clinique; 3. installations techniques médicales; 4. polycliniques; 5. recherches et enseignement et 6. situation et forme de construction. D'une part chacun de ces éléments doit être étudié et développé comme tel, et d'autre part il faut réaliser simultanément leur synthèse en tenant rigoureusement compte de l'influence réciproque de ces éléments les uns sur les autres.

Voici quelques détails concernant ces six points: ad 1: Le lit et le mobilier d'une chambre de malades représentent déjà un problème dont on ne peut prétendre qu'il a été résolu jusqu'aujourd'hui d'une manière satisfaisante. — Quelle sera la grandeur des chambres et la répartition des lits? — Cette question devra également être étudiée [2]. On en est arrivé par l'expérience à former ce que l'on appelle des «unités de soins». En voici un exemple suédois (2), composé de dix chambres contenant 28 lits, avec locaux annexes, tels qu'office d'étage, lavabos, salle de bains, etc. Ces unités de soins varient beaucoup (3) par rapport à leurs dimensions, aux nombres de lits, etc., tandis que leurs formes dépendent de conditions concrètes et de l'idée fonctionnelle qui sont à leur origine. A Zurich on en est arrivé (5) à grouper deux salles de 8 lits au centre de l'unité, avec 5 chambres de un à deux lits, et à disposer les locaux annexes à proximité immédiate des deux salles. Par contre deux unités de soins composent ce que l'on appelle une «station double» (6), c'est-à-dire qu'un hôpital ne se compose pas simplement d'une addition d'unités de soins, mais que ces unités sont groupées entre elles, vu que certains locaux annexes doivent servir à plusieurs unités à la fois. Cette station double comprend par exemple (au centre) des chambres d'examen et de pansement. A Zurich, un étage du grand bâtiment comprendra par exemple deux stations doubles (7), avec au centre le bureau de la sœur supérieure, une pharmacie, etc.

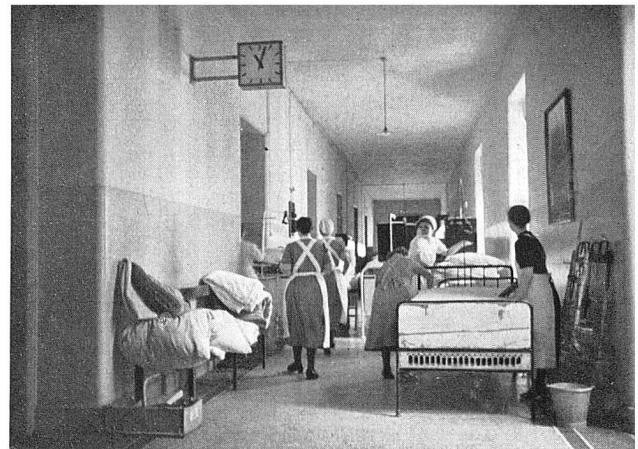
[2] Die Frage nach der günstigsten Bettenzahl pro Krankenzimmer lässt sich nicht allgemein beantworten. Während früher oft zu große Krankenzimmer mit 20 und mehr Betten gebaut wurden, trachtet man heute darnach, diese Zahlen herabzusetzen. Die in der Krankenhausliteratur hin und wieder vertretene Forderung, ausschließlich Einbettenzimmer vorzusehen, geht zu weit; auch die obere Begrenzung auf das Vierbettzimmer ist als Norm nicht haltbar. Es können je nach der Art des Spitäles mit Vorteil auch Zimmer zu 6 oder 8 Betten angenommen werden. Wichtig ist aber, daß neben größeren Krankensälen eine genügende Zahl von Ein- und Zweibettzimmern zur Verfügung steht.

Le manque de locaux annexes ou le fait que ces derniers, déjà trop rares, sont encore utilisés comme chambres de malades, conduit à l'état de choses que montre la reproduction ci-contre (8). Toutes sortes de travaux doivent être faits dans les corridors, ce qui mène à des conditions de travail impossibles, à la contagion et à d'autres désavantages. Cette question des locaux annexes est l'une des principales qui se posent pour la reconstruction d'un hôpital. Des analyses faites dernièrement à l'hôpital de Genève démontrent que ces locaux ne représentent actuellement que $0,90 \text{ m}^2$ par malade, alors que normalement on compte de 5 à 6 m^2 , soit six fois plus [3]. Pour pouvoir disposer de façon précise ces locaux annexes dans le projet, il est nécessaire de connaître *l'emploi du temps* du personnel (9). On constate alors que les déplacements internes prennent beaucoup de temps et qu'il est par conséquent nécessaire, dans l'élaboration du projet, d'éviter le plus possible les parcours trop longs. Etant données les grandes dimensions d'une clinique universitaire, il faut en étudier d'une manière approfondie le fonctionnement interne, afin de savoir quels locaux et quels groupes de locaux doivent être avoisinants. Si l'on compte le nombre de déplacements par exemple d'une infirmière et que l'on en calcule l'index par patient et par jour, on obtient, suivant les cliniques et les divers locaux, des chiffres variant de 0,1 à 12,5! [4].

[3] Das Raumprogramm für die Nebenräume der Krankenabteilungen ist bei den neueren Krankenhausbauten recht unterschiedlich; die pro Krankenbett benötigte relative Fläche erreicht mitunter 9 m^2 , d. h. fast ebenso viel wie die relative Fläche des Krankenzimmers. Im Ausbauprojekt für die Universitätsklinik Zürich sind beispielsweise angenommen: pro Pflegeeinheit: Ausgußraum, kleines Labor mit Klistierraum, Patienten-WC, Teeküche, Geräteraum und Patienteneffekten, Putzraum und schmutzige Wäsche, Putzbalkon, Tagraum für Patienten; pro Doppelstation: Untersuchungs- und Behandlungszimmer, zwei Badezimmer, Personal-WC; pro Krankengeschoß: Stationszimmer der Oberschwester mit Apotheke, Schwesternzimmer und Nachtwache, Arzt- und Besprechungszimmer, Telephonkabine; die relative Fläche pro Krankenbett beträgt $5,69 \text{ m}^2$.

ad 2: Le deuxième des éléments cités auparavant est celui des *locaux de traitement clinique*, tels que chambres d'examen, salles d'opération, ainsi qu'autres locaux conditionnés par l'existence de nouveaux appareils spéciaux, comme par exemple les appareils radiothérapeutiques, ou le canon de radium. La reproduction ci-contre (10) montre celui du «Radiumhemmet» de Stockholm, dont le local doit évidemment répondre à une quantité de besoins spéciaux.

ad 3: A ce propos on en arrive au troisième élément: celui des *installations techniques et médicales*, qui prennent dans les hôpitaux modernes une importance toujours croissante et dont il faut par conséquent tenir particulièrement compte au cours de l'élaboration du projet. La complexité de ces installations font des plans de construction de véritables traités.



8 Die Korridore als Nebenräume im heutigen Kantonsspital Zi

EMPLOI DU TEMPS	
SOEUR	
Congé	33 min.
Repas	54 min.
Divers	14 min.
Écritures	6 min.
Régimes	45 min.
Commissions externes	39 min.
Téléphone	5 min.
Bains	80 min.
Aide aux médecins & soeur supérieure	32 min.
Déplacements internes	42 min.
Soins indirects	2 h. 45 min.
Soins directs	3 h. 25 min.

9 Der Arbeitstag der Schwester
(nach Cederström)

[4] Die im Spitalbetrieb zurückzulegenden Wege sind nach ihrer Häufigkeit derart verschieden, daß man nicht nur von Krankenwegen oder Schwesternwegen schlechthin sprechen und zur Beurteilung eines Projektes mittlere Weglängen berechnen darf. Bei den Krankenwegen ist zu unterscheiden, ob der Kranke diese allein oder mit Hilfe zurücklegen kann oder ob er im Bett von einem Ort zum andern gebracht werden muß; die Schwester hat bestimmte Wege am gleichen Tage sehr oft, andere seltener zu begehen.

10 Radiumkanone im Radiumhemmet in Stockholm

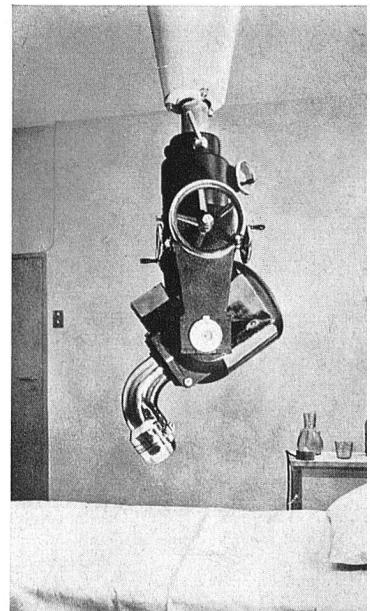
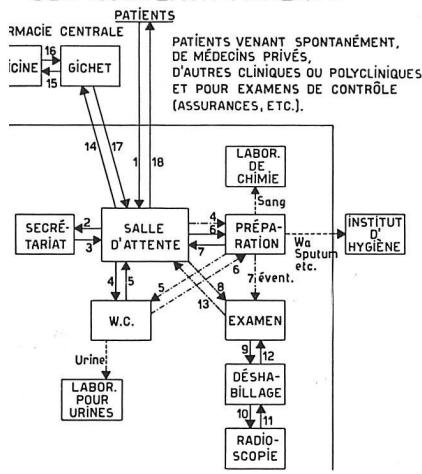
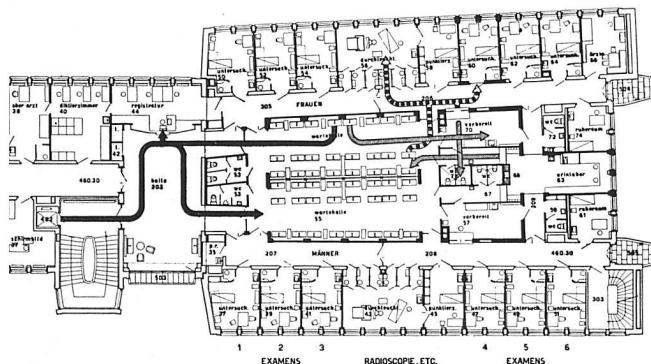


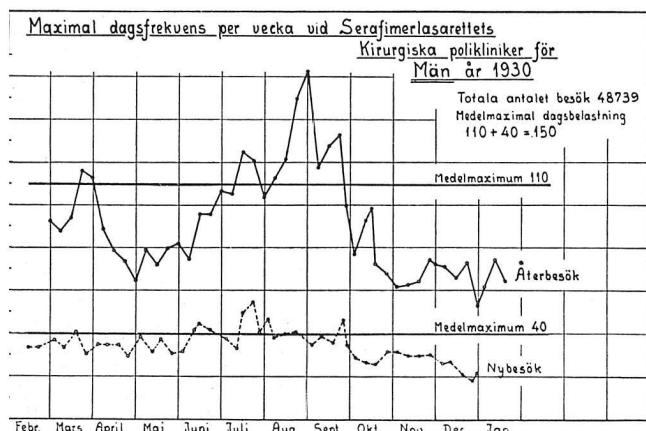
SCHÉMA DE L'EXAMEN DES NOUVEAUX PATIENTS



11 Untersuchungs-verlauf für einen neuen Patienten der medizin. Poliklinik (nach Rossier)

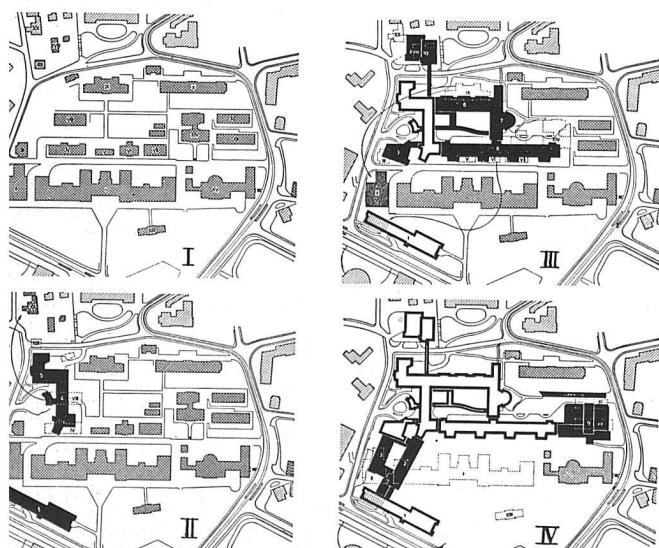


Bauplan der neuen medizinischen Poliklinik in Zürich



Die Schwankungen der Frequenzen einer chirurgischen Poliklinik

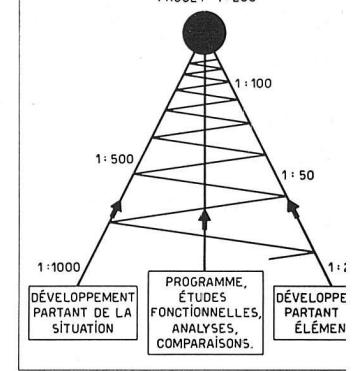
Bauetappen der neuen Universitätsklinik in Zürich



ad 4: Le quatrième élément est celui des *policliniques*, qui jouent un grand rôle dans les hôpitaux universitaires, surtout depuis le développement de la prophylaxie parallèle à celui des assurances sociales, des caisses pour maladies et accidents, etc. Le fonctionnement interne de ces policliniques doit être étudié à base de schémas. Le schéma (11) montre le chemin parcouru par un nouveau patient dans une policlinique médicale. Je ne puis entrer dans les détails, vu le cadre restreint de cet exposé. Mais je voudrais quand même attirer l'attention sur le fait qu'il ne s'agit pas de couper les cheveux en quatre et de faire des projets illusoires, mais d'établir d'une manière concrète ce fonctionnement tel qu'il se produit réellement. La reproduction (12), qui concerne la nouvelle Polyclinique Médicale à Zurich, montre comment on passe du schéma au plan d'exécution. Au centre: deux salles d'attente pour femmes et pour hommes; quatre groupes de trois chambres d'examen avec des locaux de radioscopie au milieu; le secrétariat; également au centre: les chambres de préparation, de repos, et le laboratoire d'urines. La flèche foncée indique l'arrivée du patient, la flèche claire son chemin pendant l'examen préliminaire et préparatoire, la flèche entre-coupée le chemin vers l'examen par le médecin. La connaissance du fonctionnement interne des policliniques comme tel ne suffit pas. Son analyse quantitative doit également être faite (13). Ce diagramme d'une policlinique chirurgicale de Stockholm montre que le nombre des nouveaux patients et des visites varie avec les mois de l'année. De même l'augmentation du nombre des patients au cours des années n'est pas le même pour diverses policliniques. Le résultat final de toutes ces analyses sera le programme de la polyclinique qui fournira la base pour élaborer le projet. Le contrôle de ce programme, particulièrement en ce qui concerne le nombre des chambres d'examen nécessaires, est un grand travail.

ad 5: Le cinquième élément est le domaine des *recherches* et de *l'enseignement*, caractéristique pour un hôpital universitaire. Je ne puis ici m'étendre sur la question des laboratoires de recherches ni sur celle des salles de cours [5]. Je voudrais seulement attirer l'attention, premièrement sur la visite des patients par le professeur accompagné de ses assistants, et secondement sur les cours pratiques qui ont lieu dans les chambres de malades. Il faut tenir compte de ces deux facteurs pour fixer les dimensions de ces chambres.

[5] Bei den Laboratorien einer Universitätsklinik ist zu unterscheiden zwischen denjenigen, die Untersuchungen in direktem Zusammenhang mit der Pflege der Kranken manchmal in größeren Serien durchzuführen haben und denjenigen, die in erster Linie der wissenschaftlichen Forschung dienen, d. h. zwischen Zentrallaboratorien des gesamten Spitals und dezentralisierten, den einzelnen Kliniken angegliederten Forschungslaboratorien. – Die Unterrichtsräume werden zweckmäßig in Unterrichtszentren, welche verschiedenen Kliniken zu dienen haben, zusammengefaßt. Dies gilt vor allem für die kostspieligen großen Auditorien.

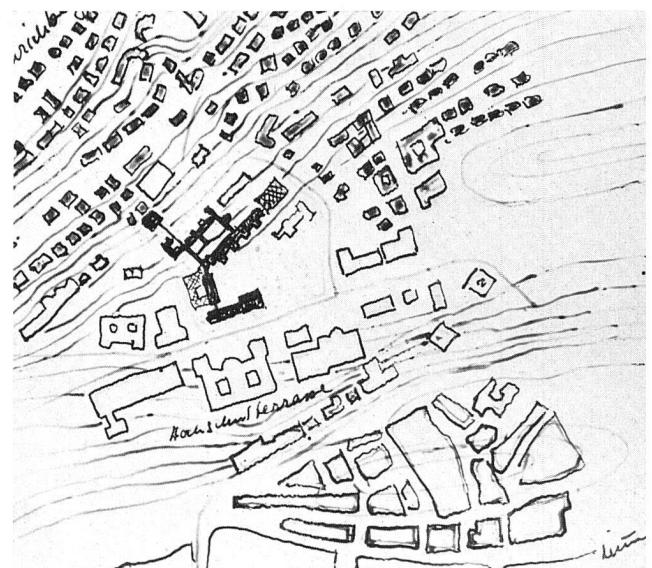


15 Die Technik der Projektierung

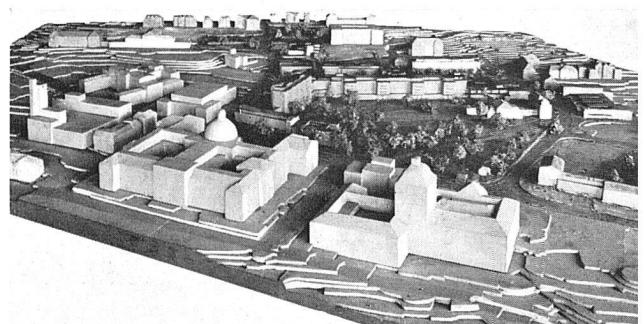
ad 6 : Le terrain donné et les considérations d'urbanisme, ainsi que les communications, l'orientation, le climat, et la protection contre les vents, toutes ces questions forment le sixième élément. Lorsqu'il s'agit de construire un nouvel hôpital sur l'emplacement d'un ancien il se pose en plus la question des étapes successives de la construction. En raison du fait que le fonctionnement de l'hôpital ne doit pas être interrompu pendant les travaux d'exécution, on a divisé ces derniers en étapes successives de destruction et de construction. On procède de la même façon à Zurich et on devra en faire autant à Genève (14).

Après avoir traité les divers éléments dont la synthèse permettra l'élaboration d'un projet d'hôpital, je voudrais encore donner une idée générale de la technique de cette élaboration (15). A droite: le développement du projet en partant des différents locaux. On commencera par des plans très détaillés (à l'échelle 1 : 20) pour passer progressivement à des plans d'ensemble. On peut dire que le meilleur hôpital est celui qui est conçu comme *cadre* d'un aménagement pratique et bien étudié. A gauche: le développement du projet en partant de la situation générale. On commencera par des esquisses d'ensemble (à l'échelle 1 : 1000) pour passer progressivement à des plans plus détaillés. Au milieu: l'influence des études fonctionnelles, nécessaires dans tous les domaines comme nous l'avons déjà vu par l'exemple des polycliniques. Les remarques suivantes aident à faire comprendre mieux encore la technique d'élaboration du projet. Pour les chambres de malades, on a tout d'abord tracé le plan et les élévations, puis décrit la construction et son contenu. On procède de la même façon pour tous les locaux de quelque importance. Repr. 16 représente d'autre part une esquisse de la situation générale de l'hôpital de Zurich. En bas se trouvent la Limmat et le quartier d'habitation dominés par le plateau avec les bâtiments universitaires. En haut les pentes du Zürichberg. Les deux directions dominantes de la situation ont conditionné la forme d'ensemble du nouvel hôpital, que l'on aperçoit dans cette maquette (17), encadré par l'Ecole Polytechnique Fédérale et l'Université. Il y a suffisamment d'exemples, qui démontrent jusqu'à quel point la forme d'ensemble des grands hôpitaux peut varier suivant les conditions concrètes de chacun. Voici le plan général de l'hôpital Karolinska à Stockholm (18). On constate qu'il serait absolument faux de s'amouracher d'une forme de construction déjà existante, et de vouloir la transférer dans n'importe quel cadre.

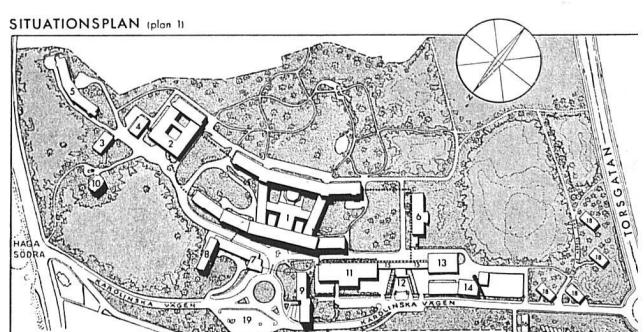
Les études fonctionnelles sont donc particulièrement importantes. Une fois établie la composition du personnel, il faut étudier schématiquement la répartition du travail, à l'aide de symboles (19). Ce schéma (20) représente pour deux étages le groupement des lits (en distinguant ceux des femmes et ceux des hommes), la

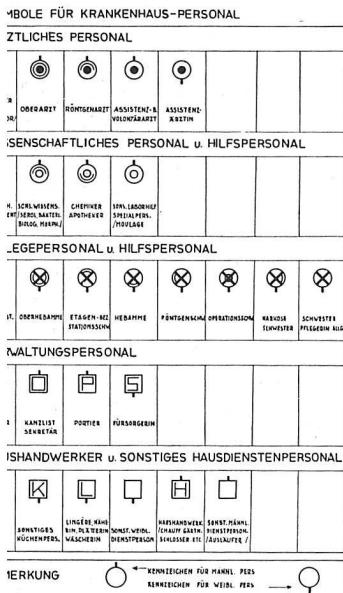


16 Situationsskizze der Universitätsklinik Zürich



17 Generelles Übersichtsmodell

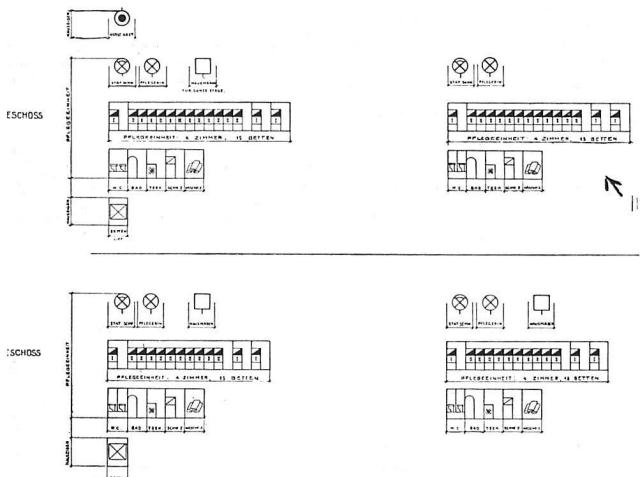
18 Situation der Karolinska-Universitätsklinik in Stockholm
(1 Hauptgebäude, 2 Radiumhemmet, 11 Küche, 6 Pathologie)



19 Symbole für das Krankenhaus-Personal

Nr. CHIRURG. FRAUENPAVILLON

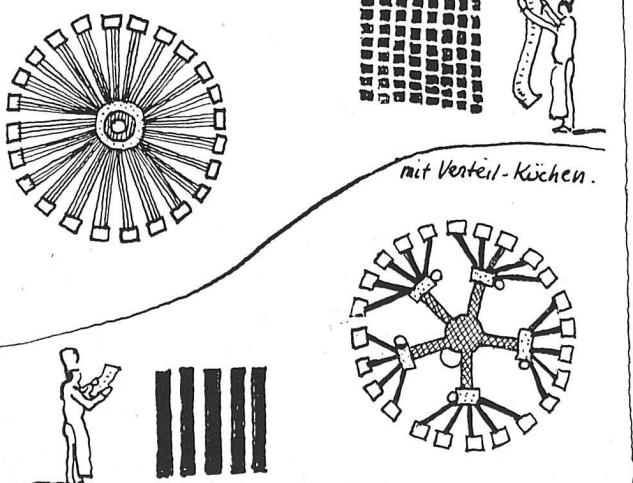
SCHEMA DER KRANKENBEHANDLUNG



Schematische Übersicht der Organisation einer Spitalabteilung (chirurgischer Frauenpavillon des Kantonsspitals Aarau)

Speisenverteilung: An Stelle umfangreicher und zeitraubender Verteilarbeit in der Zentralküche tritt die Verteilung durch zwischenhaltete Verteilloffices

Kantinen-System



répartition des patients en classes ainsi qu'en catégories de malades, les locaux annexes, le personnel, c'est-à-dire les infirmières, la sœur supérieure et les médecins. On peut montrer dans un schéma semblable l'ensemble de l'organisation d'un grand hôpital. Ces études fonctionnelles ont mené à la conception de ce que nous appelons un *hôpital B*. Dans le but d'améliorer le rendement d'une clinique universitaire, on en sépare les cas chroniques et les convalescents pour les loger dans un hôpital annexe, voisin et sous la même direction que l'hôpital principal [6].

[6] Da die Anlage- und Betriebskosten eines Universitätskrankenhauses bezogen auf das Krankenbett, wegen der umfangreichen und differenzierten Anlage, sehr erheblich sind, spielt der Nutzeffekt eine entscheidende Rolle. Die teuren Betten sollen in erster Linie Akutkranken zur Verfügung stehen und nicht zu lange mit Chronisch-Kranken oder Rekonvaleszenten belegt bleiben. Deshalb wird der Hauptklinik, wie dies in Schweden mit Vorteil an einigen Beispielen geschah, ein sogenanntes B-Spital angegliedert, in welchem chronische Kranke und Rekonvaleszenten zusammengefaßt sind. Dieses Spital, das unter der gleichen medizinischen und administrativen Leitung wie das Hauptspital stehen muß, kann mit wesentlich einfacheren Nebenanlagen ausgerüstet werden, da die teuren Einrichtungen des Hauptspitales zur Verfügung stehen. Von besonderem Vorteil ist, daß Kranke, deren Rekonvaleszenz sich verlängert, in einem verhältnismäßig frühen Zeitpunkt im B-Spital gepflegt werden können. Die Atmosphäre des B-Spitals kann dem Gesundheitszustand der Rekonvaleszenten besser angepaßt werden, und das frühe Verlassen des Hauptspitals durch Kranke, welche nicht mehr ständig das Bett hüten müssen, verringert die Ansteckungsgefahr erheblich und fördert die Ruhe im Hauptspital zugunsten der schwerkranken Patienten. Man hat festgestellt, daß die Betriebskosten des B-Spitals erheblich geringer als diejenigen des Hauptspitals ausfallen. Im Falle vorübergehender größerer Epidemien besteht auch eine bessere Anpassungsfähigkeit. Als erster Schritt zur Sanierung der Spitalverhältnisse ist deshalb beispielweise in Genf eine dem Spital benachbarte Liegenschaft (Hotel Beau Séjour) angekauft worden.

Un autre chapitre d'une importance toute particulière est celui des *cuisines*, notamment en ce qui concerne la distribution des mets (21). Autrefois on distribuait les repas directement de la cuisine centrale à une multitude de chambres de malades. Le résultat en était un fonctionnement défectueux, caractérisé par la longue durée de refroidissement des mets. A l'hôpital de Genève, par exemple, plus d'une demi-heure se passe depuis le moment où les mets sont retirés des marmites ou des fours jusqu'au moment où les patients les reçoivent. La cuisine centrale ne doit servir les patients que par l'intermédiaire d'offices de distribution, ce qui permet, entre autres avantages, de raccourcir beaucoup la durée de la distribution [7]. Le vieux système des cantines (22) avec tous ses désavantages sera remplacé par le système moderne des chariots de distribution chauffés (23), au moyen desquels on peut servir aux malades des repas chauds, comme à la maison, tout en réduisant les pertes à un minimum [8].

[7] Es zeigte sich, daß für die Forderung, dem Patienten die Mahlzeiten schmackhaft und warm zu verabreichen, die Länge des Speisenverteilweges von der Hauptküche aus weniger ausschlaggebend ist, als die Organisation der Verteilung selber. Durch die Anlage dezentralisierter Verteilanrichten kann die Hauptküche rasch größere Teilmengen abgeben. Das Aufteilen in kleinere Portionen geschieht in den verschiedenen Teilanrichten zeitlich parallel und nahe bei den einzelnen Verpflegungsgruppen.

[8] Der Ersatz der vielen Einzelkantinen für die Krankenzimmer oder Patienten durch geheizte Servierwagen, ist seit Jahren namentlich durch Architekt R. Gaberel in Davos schrittweise entwickelt worden und hat beispielsweise im neuen Kantonsspital in Chur schon zu einem überzeugenden Fortschritt geführt.

On résoudra les problèmes du *rendement* au moyen de méthodes semblables, c'est-à-dire d'analyses comparatives. Il est évident que la question du coût de la construction et des frais d'aménagement joue un rôle très important pour des constructions d'une grandeur pareille. Il faut obtenir le *rendement maximum*. Le jugement de projets d'hôpitaux de ce point de vue est difficile, car l'on n'arrive pas au but par des moyens individuels. C'est grâce à l'analyse d'un grand nombre d'hôpitaux et de projets, telle que le «Service Technique d'Entr'aide» de Zurich l'a faite, et grâce à nos relations avec les spécialistes suédois, dont il faut citer au premier plan l'ingénieur Cederström, que nous sommes arrivés à établir une méthode comparative. La simple comparaison des coûts ne donne aucun résultat. Celle des cubages non plus, vu que le volume dépend trop de la façon de construire par exemple de la hauteur des étages, qui de son côté varie suivant le climat, les installations d'aération [9], etc. On en est arrivé à se baser sur le rapport entre les surfaces et le nombre de lits, c'est-à-dire sur le nombre de m² par lit, après avoir fait la constatation extrêmement intéressante que cet index est à peu près constant pour des hôpitaux différents (24). Il est d'environ 28 m², pour la surface des chambres de malades et des locaux annexes, ainsi que le montrent ces trois exemples, et s'élève à environ 65 m² pour la surface totale d'un hôpital universitaire [10]. Ceci permet de contrôler l'économie d'un projet. Les deux exemples suivants montrent l'influence de la conformation du projet sur le rendement, étant donné un programme précis et définitif. La ligne épaisse (25) indique les variations de la surface d'une station double dans les 63 projets d'un concours. En considérant cette courbe sans ses parties extrêmes on constate déjà une différence de 330 m² par station double, c'est-à-dire de 40 250 m³ pour l'hôpital entier. Ceci représente environ un cinquième du cubage total. La seconde reproduction montre l'influence de l'*unité d'axe choisie* (26) sur les dimensions totales. Cette unité doit être choisie avec beaucoup de précision, car les dimensions des différentes catégories de locaux en dépendent, et car une erreur de quelques centimètres par axe cause des pertes considérables dans la construction d'ensemble. Deux autres exemples montrent enfin les résultats obtenus à Zurich grâce à cette nouvelle méthode de travail.



22 Früher: Verteilung der Speisen in der Zentralküche in viele Transportgefäße



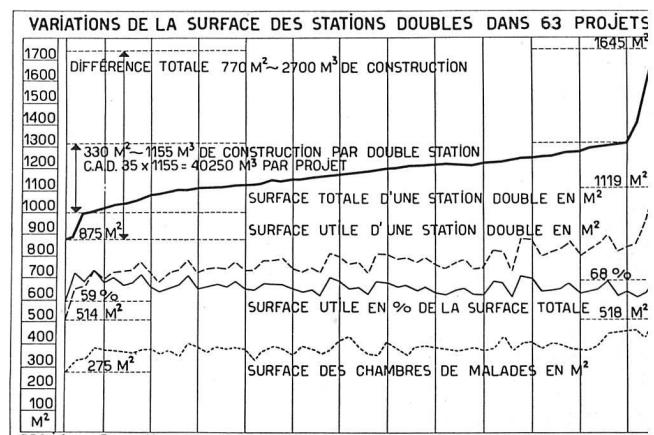
23 Heute: Im Servierwagen werden die warmen Speisen bis Krankenbett geführt

SURFACE DE CONSTRUCTION PAR LIT (CHAMBRES DE MALADES ET LOCAUX ANNEXES)

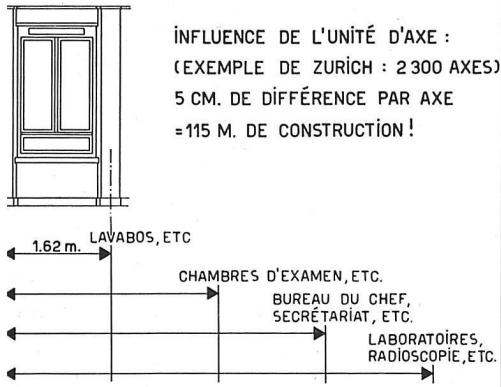
24 Beispiel für die Gesetzmäßigkeit des relativen Flächenaufwands pro Bett für verschiedenartige Pflegeeinheiten

HÔPITAL SÖDER STOCKHOLM	<u>28,15 M²</u>
HÔPITAL SABBATSBERG (projet 1939)	<u>28,88 M²</u>
HÔPITAL BEAUJON PARIS	<u>28,82 M²</u>

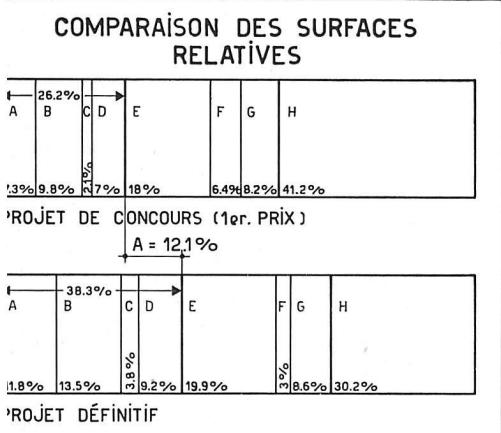
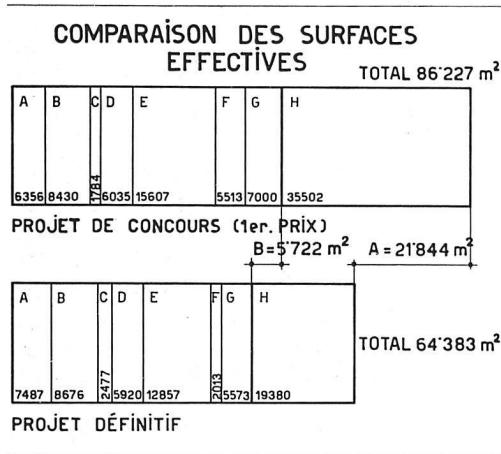
25 Schwankung des Raumauflandes für eine Doppelstation in 63 jekten eines architektonischen Wettbewerbes (Dicke Linie Flächenbedarf je Doppelstation)



CHOIX DE L'UNITÉ D'AXE

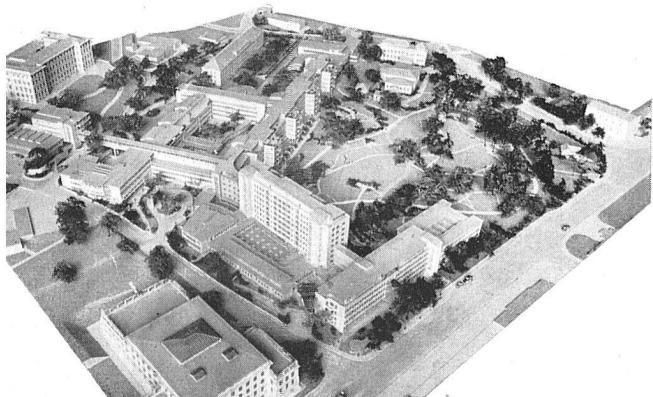


Der Einfluß der Wahl der Fensterachse für die Konstruktionslänge Gebäudes



28 Flächenvergleiche von Wettbewerbs- und Ausführungsprojekt Universitätsklinik Zürich

Modellansicht der projektierten Universitätsklinik Zürich



Premièrement: la comparaison des surfaces effectives (27) entre d'une part la moyenne des quatre projets ayant obtenu le premier prix au concours et d'autre part le projet définitif. Ces graphiques représentent la surface de l'hôpital partagée en différentes catégories: A les chambres de malades, B les locaux de traitement, C les pharmacies, etc., D les laboratoires et les salles de cours, E les locaux annexes, y compris l'administration, la cuisine, la buanderie, etc., F les logements du personnel, G les services généraux et H les corridors, escaliers, etc. Les études fonctionnelles ont permis par exemple à Zurich de réduire la surface du programme du nouvel hôpital cantonal d'environ 5 700 m², et d'améliorer le projet par une diminution de la surface totale de près de 22 000 m²! Le deuxième exemple (28) montre la comparaison des surfaces relatives entre les mêmes projets. La part des locaux purement médicaux a été augmentée de 26,2 à 38,3 % du tout, et celle des corridors en même temps diminuée de 41,2 à 30,2 %.

[9] Da die modernen Baukonstruktionen mit gut schließenden Fenstern und Türen, dichten, mit abwaschbaren Anstrichen versehenen Wänden die natürliche Durchlüftung der Gebäude fast ganz ausschließen, kommt dem künstlichen Luftwechsel in Spitalanlagen zunehmende Bedeutung zu. Es sollte versucht werden, das Entstehen des typischen «Spitalgeruchs» zu verhindern. Allerdings dürfen diese Ventilationen während der Heizperiode keine untragbaren Betriebskosten zur Folge haben. Man ist bei den Neubauten der Universitätsklinik in Zürich dazu gekommen, den empfindlichsten Spitalräumen vorgewärmte Frischluft zuzuführen, dieselbe mit minimaler Luftgeschwindigkeit durch schalldichte Öffnungen in die Korridore, Wartehallen usw. übertragen zu lassen und sie schlüssendlich aus den untergeordneten Nebenräumen, wie WC. usw. abzusaugen. Auf diese Weise läßt sich die künstliche Lüftung in einen wirtschaftlichen Wärmehaushalt einordnen.

[10] Die relativen Flächen pro Krankenbett schwanken, für das gesamte Spital, bei kleineren Krankenhäusern zwischen 30–55 m², bei größeren Akutkrankenhäusern zwischen 50–75 m² und bei Universitätskrankenhäusern zwischen 60–100 m².

Pour terminer (29), je tiens à souligner le fait que ces principes et méthodes de travail ne sont ni des dogmes, ni des formules magiques d'après lesquelles il serait possible d'élaborer automatiquement un bon projet d'hôpital. Il faut en plus l'idée créatrice de l'architecte. Celui-ci doit être capable de former la synthèse de tous ces éléments et de lui donner une forme rationnelle et esthétique. Nous n'en sommes plus à l'époque où les conceptions d'une architecture monumentale dominaient la construction des hôpitaux. Aujourd'hui les relations entre l'édifice et l'homme, c'est-à-dire le malade et le personnel, doivent décider les choses.

Le but de ces réflexions est de permettre à l'architecte d'accomplir sa tâche d'une manière sûre et féconde, en partant de données étudiées, sans restreindre le domaine nécessaire du développement de ses idées créatrices, mais en lui barrant le chemin des illusions.