maître, nous ne saurions trop le répéter, est nécessaire. Il faut imposer comme un devoir à l'enfant de ne jamais souiller, ni le siège, ni ses abords, ni aucun point du cabinet, et celui qui commet une infraction à cette règle doit être condamné sur le champ à réparer lui-même son méfait.

La commission scolaire a condamné avec juste raison cette déplorable habitude de monter sur le siège qui est certainement le plus grand obstacle à la bonne tenue des latrines, et elle recommande pour empêcher cette pratique l'emploi de sièges étroits en bois verni ou ciré, formant un simple anneau de 5 à 6 centimètres de large, comme cela se fait à l'école Monge. Cette mesure, si elle est appliquée, aidera beaucoup à maintenir la propreté des cabinets.

Il n'est pas besoin d'ajouter que les cabinets d'aisances doivent être bien éclairés, largement ventilés, que les murs présenteront le moins d'angles possibles et seront revêtus de plaques de faïence ou d'un crépi passé à la chaux une fois par an. On fera bien, dans l'intérêt de la propreté des cabinets, d'établir des urinoirs distincts.

## C. - Hôpitaux

Il est peu de questions qui aient été l'objet d'études plus nombreuses que celle des dispositions à donner aux hôpitaux pour assurer leur salubrité ou du moins pour atténuer leur insalubrité.

Dès 1778, Tenon, dans un mémoire resté célèbre, posait les principes fondamentaux, et traçait les grandes lignes de l'hygiène hospitalière, non telle qu'elle était de son temps, mais telle qu'elle devrait être. Les découvertes modernes qui ont si profondément révolutionné nos idées sur la contagion et l'infection n'ont guère fait que confirmer et complèter les vues de l'éminent chirurgien. Le sujet a depuis occupé à bien des reprises les sociétés savantes et parmi les intéressantes discussions auxquelles il a donné lieu, nous signalerons celles de l'Académie de médecine, en 1861, de la Société de chirurgie, en 1864, et la plus récente enfin, celle qui a eu lieu à la Société de médecine publique en 1883, à la suite du remarquable rapport de Rochard. Dans ces diverses discussions, la question a été examinée sous toutes ses faces, et si elles ne sent pas toujours appliquées, les règles qui doivent présider à la construction et à l'aménagement des hôpitaux sont du moins déterminées avec une suffisante précision.

Construction des hôpitaux. — Plan. — Superficie. - Matériaux. - La condition capitale, que doit remplir un hôpital, celle à laquelle tout doit être subordonné est, nous n'avons pas besoin de le dire, d'assurer au malade et au blessé la dose maximum de salubrité, de le mettre surtout à l'abri des dangers de l'infection nosocomiale. Il ne faut pas que le blessé qui vient chercher la guérison d'un traumatisme léger, que la femme qui vient y faire ses couches, que l'enfant qui y est amené pour une affection bénigne puisent dans ce milieu, comme cela était et est encore trop fréquent, un principe de mort. Assurer en un mot dans la mesure du possible la pureté et l'asepsie du milieu dans lequel vit le malade, prévenir l'infection de l'air qu'il respire, des objets avec lesquels il est en contact, des personnes qui l'entourent, réduire à leur minimum les chances de et à admettre, sauf pour les pavillons consacrés aux blessés et aux contagieux, deux étages superposés, rezde-chaussée et premier étage.

La commission de la Société de médecine publique a recommandé pour le plancher un parquet en bois de chêne scellé sur bain de bitume, de façon à prévenir l'accumulation de souillures et l'infection des entreyous.

E. Trélat préfère aux planchers de bois toujours plus ou moins poreux, les carreaux polis, imperméables, faciles à laver à grandes eaux, mais qui sont un peu froids dans les climats du nord. Vallin pense qu'un simple enduit de goudron de houille passé à chaud sur le plancher et renouvelé de temps en temps remplirait dans bien des cas et à peu de frais pour les habitations collectives le but qu'on se propose: imperméabilité et asepsie du sol.

L'accord sur les avantages et les inconvénients de la perméabilité ou de l'imperméabilité des murs est, comme nous l'avons vu, loin d'être fait et nous ne pouvons que renvoyer à ce que nous avons déjà dit à ce sujet. Malgré l'inconvénient des revêtements intérieurs imperméables, la commission s'est prononcée en leur faveur. Pour les hygiénistes qui admettent comme E. Trélat que la porosité des murailles est favorable à l'aération et à la salubrité des locaux intérieurs, un blanchiment au lait de chaux renouvelé une ou deux fois par an est la meilleure pratique et a de plus l'avantage de l'économie.

Ventilation. — Les salles d'hôpital doivent avoir une double rangée de fenêtres se faisant face et entre lesquelles sont placés les lits. Cette disposition qui permet de renouveler rapidement et complètement l'air intérieur, utile pour toutes les habitations collectives. comme nous l'avons dit, est encore plus indispensable ici. Mais comme ce moyen puissant d'aération n'est pas possible en toutes saisons, et peut être nuisible dans certaines maladies, il est nécessaire d'assurer aux salles une ventilation active et indépendante de l'ouverture des croisées. On est, en général, d'accord pour rejeter les systèmes mécaniques compliqués qui sont fort dispendieux et qui n'ont pas donné les résultats que l'on en espérait. Rochard dans son rapport s'est prononcé pour la ventilation naturelle ascendante, orifices d'entrée de l'air pur situés à la partie inférieure et près de chaque lit, munis de grilles et de registres, orifices d'évacuation placés à la partie supérieure du plafond avec gaine d'évacuation prolongée au-dessus du toit. Il va sans dire qu'on se conformera pour établir la section de ces derniers orifices et pour les autres détails aux principes qui ont été formulés précédemment, de façon à éviter les courants d'air nuisibles et à assurer en même temps le renouvellement de l'air de toutes les parties de la salle.

La forme de voûte ogivale donnée au plafond, adoptée par Tollet, est une disposition éminemment favorable au mouvement ascensionnel et à la prompte évacuation des produits viciés qui s'échappent par des lanternons placés sur l'arête de faite. Mais elle a l'inconvénient de rendre le chauffage des salles plus difficile.

Chauffage. — Les cheminées ordinaires à feu nu sont toujours utiles. La vue de la flamme égaie les malades, et elles sont un précieux agent de ventilation. Elles peuvent en tous cas suffire pour les petites salles particulières, les chambres d'isolement.

Pour les grandes salles, il faut un moyen de chauffage plus puissant. Le chauffage à la vapeur associé à des poèles à eau placés dans les salles est le mode qui a paru le mieux répondre à ces conditions d'efficacité et de salubrité. Les tuyaux de vapeur doivent être disposés autour des murs, à la partie inférieure, de façon à ce que l'air venu du dehors s'échauffe à leur contact avant de pénétrer dans la salle.

Le chauffage par les poêles placés à l'intérieur même des salles est un procédé bien inférieur au précédent. Néanmoins pour les petits hôpitaux, dans les villes dont des ressources sont limitées, partout enfin où il est impossible d'appliquer le chauffage central, c'est le système qui s'impose. Les poêles à double enveloppe qui servent à la fois au chauffage et à la ventilation, tels que ceux qui ont été adoptés dans plusieurs hôpitaux de Berlin, à l'hôpital Alexandra de St.-Pétersbourg, ainsi que le modèle de la ville de Paris paraissent donner de bons résultats.

Éclairage. — En attendant que l'éclairage électrique soit devenu d'application courante, c'est au gaz qu'il faut avoir recours. Les becs devront être de petite dimension, enveloppés d'un verre dépoli de façon à ce que la lueur répandue sur les lits des malades soit douce et faible.

Cabinets d'aisances. — Les cabinets d'aisances doivent être encore plus que dans toutes les autres habitations collectives l'objet d'une sollicitude toute particulière. Il faut y installer des appareils simples et fonctionnant bien, permettant le large emploi de l'eau, munis de fermetures hydrauliques, séparer les urinoirs et avoir un vidoir destiné à recevoir les eaux de

lavage et le contenu des bassins et des crachoirs. Il faut surtout ne pas oublier que, quel que soit le système employé, la bonne tenue et la propreté des water-closets ne seront assurés que par une active et incessante surveillance de la part du directeur, du médecin et de la surveillante de la salle.

. Trémie à linge. — Il faut encore signaler comme une innovation à recommander l'installation de trémies dans lesquelles on jette les linges souillés, ces linges tombent immédiatement dans un réservoir contenant une solution antiseptique.

Pavillons d'isolement. — Dans toutes les villes où il n'y a pas d'hôpitaux spéciaux, et c'est le plus grand nombre, il importe de réserver des pavillons d'isolement pour les maladies contagieuses et pour les femmes en couches. Quant aux dispositions particulières que doivent présenter ces pavillons, nous y reviendrons quand nous traiterons de la prophylaxie des maladies contagieuses.

Il n'est pas besoin d'ajouter que tout hôpital nécessite un certain nombre de dépendances, amphithéâtres, bâtiments d'administration, logement des employés, cuisines, pharmacies, salles de bains, buanderies, salle des morts etc., etc. Tous ces bâtiments, qui devront être distincts et séparés des pavillons des malades, seront placés, de façon à assurer le mieux possible la régularité et la rapidité du service, sans nuire en rien à la salubrité des pavillons des malades. On peut citer comme type du système d'hôpital que nous venons de décrire l'hôpital de Montpellier.

Hôpitaux baraques. — Le système des hôpitaux baraques qui a été fort en vogue, il y a quelque temps,

semble un peu abandonné aujourd'hui, en France du moins. On leur reproche généralement de mal protéger les habitants contre les vicissitudes atmosphériques, d'être difficiles à réchauffer en hiver et d'être des fournaises en été. Ils seraient de plus envahis par les rongeurs et les punaises qui les rendent inhabitables, et ils s'infecteraient aussi bien et même plus vite que les autres, par suite de la porosité des bois.

L'hôpital baraque Alexandra, construit en bois, donne cependant d'excellents résultats et, d'après Dujardin-Beaumetz, et Huchard il serait un modèle à imiter. Malgré la rigueur du climat, on y maintient très bien pendant les plus grands froids une température de 16 à 17 degrés avec des poêles placés aux quatre angles, grâce à l'emploi de doubles croisées. Les parois revêtues d'un enduit lisse et imperméable peuvent être fréquemment lavées avec un liquide désinfectant.

Les résultats obtenus par Lucas Championnière dans le service de chirurgie installé à St-Louis dans les baraques occupées précédemment par des varioleux et beaucoup plus simplement aménagées que l'hôpital Alexandra, ne sont pas moins satisfaisants et montrent qu'avec des précautions et une scrupuleuse vigilance de la part du médecin, l'infection des parois n'est pas tant à redouter.

Si les avantages des baraques permanentes sur les hôpitaux ordinaires peuvent être discutés, le système peut en revanche rendre de grands services, à titre temporaire, en temps d'épidémies, et quelques hygiénistes voudraient même que dans les cours et jardins des hôpitaux des grandes villes, on disposât d'avance un em placement bétonné et asphalté où l'on élèverait en cas

de besoin des baraques dont les pièces numérotées et conservées en magasins pourraient être montées en quelques instants.

Il ne suffit pas d'établir des hôpitaux dans les meilleures conditions de salubrité. Cela ne servira de rien si, comme on le fait trop souvent dans les grandes villes, on encombre les salles de brancards supplémentaires.

Il faut enfin que l'amphithéâtre où se font les opérations présente les conditions désirables au point de vue de l'éclairage, de l'abondance d'eau, de l'application des méthodes antiseptiques.

## D. - Prisons.

Les indications que présentent les prisons relativement à l'hygiène sont les mêmes que celles des autres habitations collectives, et n'ont de particulier que la nécessité de mettre d'accord les intérêts sanitaires et ceux de la sûreté et de la répression pénale. On ne tenait guère compte autrefois des premiers; mais peutêtre dans les prisons nouvellement construites est-on tombé dans l'excès contraire. Comme le fait observer Rochard, il serait fâcheux d'élever à grands frais des prisons plus confortables que les casernes et de mieux traiter les criminels que les soldats.

## E. - Theatres.

Dans un théâtre où se réunit pendant quelques heures seulement un grand concours de foule, ce qu'il importe avant tout, c'est d'assurer une bonne ventilation, un large renouvellement d'air empêchant l'élévation de la température qui se produit dans les parties supérieures de la salle et qui est si incommode pour les spectateurs des dernières galeries.

La ventilation par appel (système Darcet), en usage dans la plupart des anciennes salles, et qui consiste à ménager des ouvertures au devant des loges pour l'entrée de l'air pur et à évacuer l'air vicié par la coupole du centre est absolument insuffisante. Lorsque le rideau est levé, il se produit un appel violent d'air de la scène vers la salle dont la température est plus élevée, appel qui annule complètement les effets des ventouses d'entrée. Il est donc indispensable d'avoir recours à des systèmes de ventilation plus puissants et c'est dans ce genre d'édifices que les appareils mécaniques trouvent tout particulièrement leurs indications.

Ce sont des systèmes de ce genre qui ont été appliqués aux théâtres de Vienne, de Genève, de New-York, et ils paraissent y avoir donné de très bons résultats. Avec l'éclairage électrique dont l'usage tend à se généraliser dans tous les théâtres et qui réchausse bien moins la salle, l'inconvénient de l'élévation de température est moins à redouter. En revanche l'appel par la coupole du lustre est moins énergique et un système de ventilation inécanique sera d'autant plus nécessaire pour évacuer l'air souillé par les produits de la respiration.

De nombreux et tragiques exemples montrent les dangers que présentent les théâtres au point de vue des incendies. Les principaux moyens conseillés pour les prévenir sont : 1° La substitution de l'éclairage électrique à l'éclairage au gaz ; 2° L'incombustibilité des décors, au moyen d'enduits ignifuges. Parmi les nom-

breuses substances essayées, les sels de borate de soude, de tungstate d'ammoniaque paraissent avoir donné les meilleurs résultats; 3° L'intallation d'un rideau métallique plein pouvant isoler la scène de la salle, au cas où le feu se mettrait sur quelque point de la première, ce qui est le cas de beaucoup le plus fréquent; 4° L'établissement de réservoirs sous pression placés dans les combles et permettant d'inonder la scène en cas de besoin; 5° L'existence de portes de sortie et de dégagements suffisants pour que la foule puisse s'écouler rapidement et sans bousculades en cas de panique; car c'est là que réside le principal danger.

propagation dans les salles des maladies transmissibles : tels doivent être les principaux objectifs de l'hygiène hospitalière.

Pour satisfaire à ces exigences, une des premières conditions est de fournir au malade le maximum d'air pur. Il importe par suite d'avoir des hôpitaux ne contenant qu'un nombre restreint de malades disséminés sur une vaste surface, de placer un petit nombre de lits dans chaque salle, d'accorder à chacun un large cube d'air et un tarif élevé de ventilation.

La statistique a démontré que la mortalité dans les hôpitaux était en raison inverse du cube d'air par lit. Les grands hôpitaux, les hôpitaux monuments, sont déplorables, au point de vue hygiénique, et ce système est condamné par tous les médecins. Rochard a calculé qu'avec les sommes dépensées à la construction de Lariboisière et de l'Hôtel-Dieu, on aurait pu entourer Paris d'une ceinture de 40 hôpitaux de 500 lits, fonder 24 hôpitaux de secours et créer un système confortable de transport pour les malades qui ne peuvent se rendre à pied à l'hôpital.

Toutes sortes de raisons doivent engager, toutes les fois qu'il n'y a pas impossibilité matérielle, à placer les hôpitaux hors de l'enceinte des villes, ou du moins dans les faubourgs, air plus pur, voisinage moins dangereux, possibilité de s'étendre largement en superficie sans dépenser des sommes trop considérables en achat de terrains, etc., etc. Pour le choix de l'emplacement, nature du sol, exposition, orientation, on se conformera aux principes formulés plus haut à propos de l'habitation.

La question de la superficie est une question impor-

tante. Tous les hygiénistes s'accordent à reconnaître que la salubrité d'un hôpital sera d'autant plus grande que la superficie accordée à chaque malade est plus considérable. Les considérations d'économie, de facilité, de régularité des services imposent cependant une limite à une extension indéfinie. Rochard réclame pour l'ensemble de l'hôpital, bâtiments et jardins compris, 4 hectare pour cent malades environ, soit 400 mètres par malade: Léon Lefort, Tollet voudraient que la superficie individuelle crût en raison du nombre de lits. Si 400 mètres par tête suffisent pour un hôpital de 400 lits, il en faut 450 mètres pour un hôpital de 600 lits.

La disposition des bâtiments qui paraît la plus favorable à la salubrité de l'hôpital est le système des pavillons isolés, dont nous avons déjà parlé à propos des casernes. Ces pavillons sont disposés parallèlement au milieu d'un vaste jardin, et placés à une distance suffisante pour que l'air et la lumière circulent librement entre eux. (On fixe en général l'écartement des pavillons entre eux au double de la hauteur, 25 mètres au moins pour les pavillons sans étages et 45 mètres pour ceux à un étage). Rochard propose de les relier les uns aux autres pour la facilité du service par de larges galeries transversales, qui peuvent servir en même temps de promenoirs couverts aux malades. Dujardin-Beaumetz préfère le système des pavillons complètement isolés, ayant chacun leurs dépendances, cuisines, service, salle commune pour réunions et réfectoire etc., etc., tel qu'il est adopté à l'Hôpital baraque Alexandra de St.-Pétersbourg, de façon à diminuer le plus possible les occasions de contage. Le système est malheureusement fort dispendieux par suite de l'accroissement considérable de personnel qu'il exige, et ne peut guère être d'une application générale.

Si l'on se place exclusivement au point de vue des conditions hygiéniques et que l'on fasse abstraction de toute autre considération, il vaut certainement mieux que chacun de ces pavillons ne comprenne qu'un rezde-chaussée surelevé au-dessus du sol et bâti sur cave.

C'est le système qui a été adopté par Tollet. Ce rezde-chaussée, dans ce cas, forme une unique salle de forme rectangulaire, de 20 à 30 lits et de dimensions

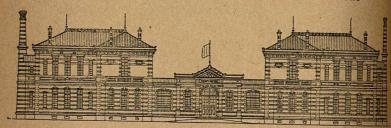


Fig. 26. — Hôpital de Prompt-Secours. — Élévation de face. Projet de MM. Gallet et Mathieu (1).

calculées pour fournir 45 à 65 mètres cubes par lit. A chacun des angles sont installées les dépendances, water-closets, lavabos, cabinets du médecin et de la surveillante. Les dépenses considérables qu'entraîne cette multiplicité de bâtiments, les difficultés du service qui résultent de leur dissémination sur une vaste étendue sont le grave écueil de ce système et depuis quelque temps on tend à se départir de la rigueur primitive,

(1) Brochure. Paris, 1889. G. Steinheil, éditeur.

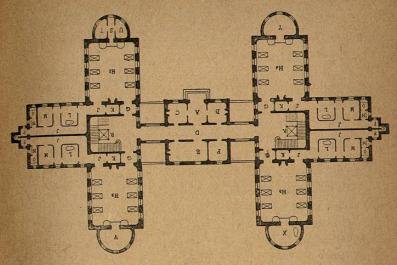


Fig. 27. — Hôpital de Prompt-Secours. — Plan.

## LÉGENDE DU PLAN

B Concierge.
C Poste médical.
D Galerie d'attente.
E Réception Consultations.
F Linge Pansements.
G Entrée des salles Tam-

A. - Vestibule.

H\*. — Chirurgie (hommes).
H\*. — Accouchement.
H\*. — Chirurgie (femmes). Le service de médecine (femmes) est au premier étage (chambres).

H1. - Médecine (hommes).

J. — Dégagement.
 K. — Réserve, Lingerie, appareils.

L. — Bains.
M. — Office.
N. — Lavabo.
O. — Water-closets.

P. — Chambres hygiéniques. — Ordures.

Q. — Foyer.
R. — Ascenseur.

S. — Couloir de l'isolement (médecine hommes).

T. — Aliénés. — Agités.

U. — Chambre d'isolement. V. — Opérations (tambour).

X. — Salle de travail (accouchement).

Y. - Opérations (tambour).

Le premier étage de chaque service comporte six chambres de malades, troi chambres d'infirmiers et des annexes comme au rez-de-chaussée : Office, bains, etc.