

# L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI

REVUE MENSUELLE D'ARCHITECTURE CONTEMPORAINE — 5, RUE BARTHOLDI - BOULOGNE (SEINE) — TÉL.: MOLITOR 19-90

10<sup>e</sup> ANNÉE — N° 9-10 SEPT.-OCT. (1939) NOUVELLE SÉRIE

## HOPITAUX

HOPITAUX en France et en Algérie : p. 10. — en Angleterre : p. 15.  
— En Belgique : p. 24. — Aux Pays-Bas : p. 27. — En Argentine :  
p. 30. — En Uruguay : p. 32. — En Finlande : p. 34.

SANATORIUMS en France et en Angleterre : p. 37. — En Suisse :  
p. 38. — En Pologne : p. 40.

DISPENSAIRES au Maroc : p. 43. — En Egypte : p. 46. — En Suisse :  
p. 47. — En Belgique : p. 48.

GROUPES OPÉRATOIRES: p. 49. HOPITAUX POUR ANIMAUX: p. 50.

## DEFENSE PASSIVE

ETAIEMENTS D'IMMEUBLES, par François VITALE : p. 52.

## LE CONDITIONNEMENT DE L'AIR

Les nombreux témoignages de sympathie de nos abonnés, qui nous sont parvenus après la parution de notre premier numéro de guerre, nous encouragent vivement à poursuivre nos efforts en vue de l'amélioration de la Revue. Nous envisageons, entre autres progrès, d'augmenter très prochainement le nombre de nos pages.

Ce numéro correspond aux numéros 9 et 10 de l'année 1939. Il comporte donc un nombre de pages double de celui d'un numéro normal de notre nouvelle série.

La réalisation éventuelle de tels numéros doubles nous permettra dans certains cas exceptionnels de traiter de sujets pour lesquels le volume d'un numéro normal est insuffisant. Tel est le cas de celui-ci, consacré aux Hôpitaux.

Ce principe nous permet en même temps de compenser le retard apporté à notre publication au commencement de la guerre, par suite de difficultés de réorganisation aujourd'hui surmontées.

On a pu constater que l'état de guerre, bien que ralentissant à l'extrême certaines activités de la construction, en a développé d'autres dans la même mesure. Parmi les architectes Français mobilisés, un grand nombre ont été appelés à des fonctions qui ne les éloignent guère de leur profession civile. Parmi ceux que la mobilisation n'a pas appelés, les uns voient leur activité normale continuer partiellement ou s'orienter

dans de nouvelles directions; les autres utilisent les loisirs que leur donne une période d'attente à des travaux de préparation. Nous pensons donc que la publication des études et des réalisations qui se poursuivent ou s'achèvent journellement dans les divers pays reste, aujourd'hui plus que jamais, d'un intérêt primordial.

La préparation de ce numéro nous a montré que la plupart des architectes à qui nous avons demandé de publier leurs œuvres comprennent la nécessité de faire passer l'intérêt de la profession avant les difficultés matérielles résultant des circonstances.

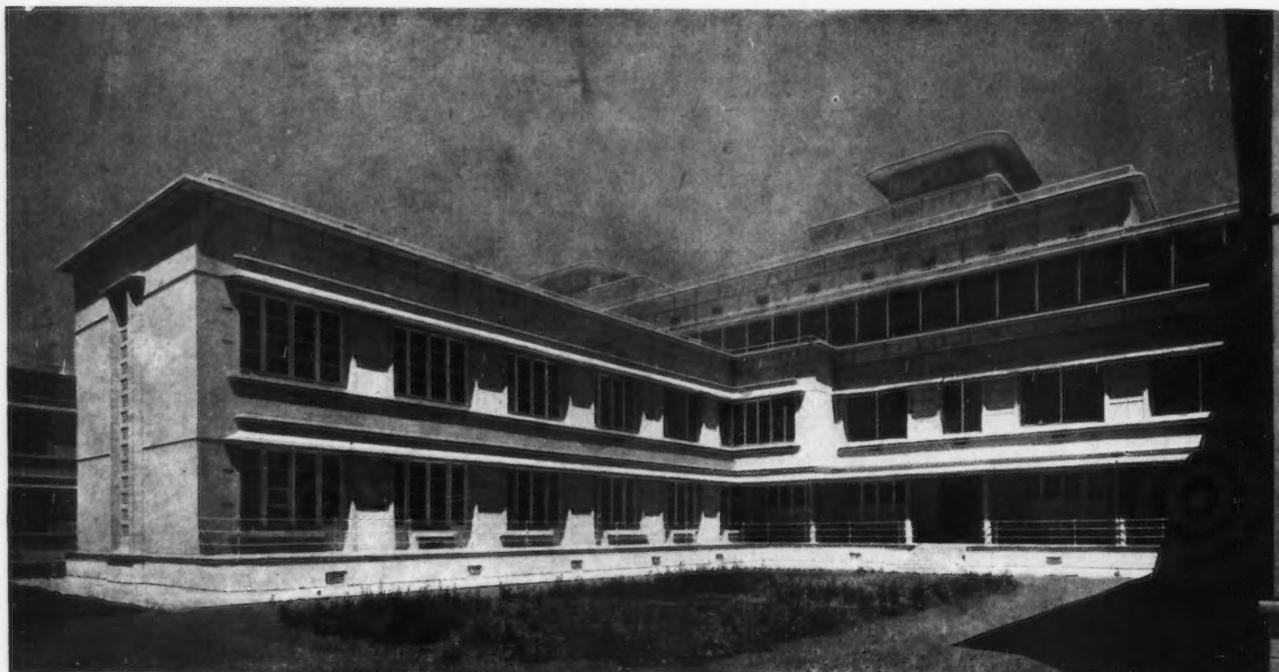
Pour les architectes Français mobilisés, ces difficultés sont parfois considérables: nous essayons de les réduire au minimum en prenant à notre charge la plus grande part possible du travail de mise au point nécessaire à la publication. Aussi ne doutons-nous pas que la part réservée à la France dans nos prochains numéros, reprenne bientôt son importance normale.

Nous tenons à signaler la rapidité et l'obligeance avec laquelle tous les architectes des Pays amis et particulièrement de la Grande-Bretagne, sans exception, ont répondu à nos demandes de publications pour ce numéro.

Nous les remercions chacun au nom de tous leurs confrères de tous les pays.

A. A.

PRIX DE CE NUMERO : FRANCE ET COLONIES, Fr. 25 — ETRANGER (UNION POSTALE), Fr. 35 — AUTRES PAYS, Fr. 38  
ABONNEMENTS (12 N°) : FRANCE ET COLONIES, Fr. 125 — ETRANGER (UNION POSTALE), Fr. 175 — AUTRES PAYS, Fr. 200  
ABONNEMENTS POSTÉ (POUR CERTAINS PAYS ETRANGERS): Fr. 125 + TAXE TRÈS RÉDUITE, CONSULTER LA POSTE OU LES LIBRAIRES



AILE CENTRALE DU PAVILLON DE L'HOPITAL

Photo Etchacker

(21799)

## HÔPITAL RÉGIONAL DE SIDI-BEL-ABBÈS

XAVIER SALVADOR, ARCHITECTE

Nous avons publié dans notre N° 5 1938 une étude sur l'Hôpital Régional de Sétif dû au même Architecte que l'Hôpital de Sidi-Bel-Abbès. Les plans des deux ensembles présentent d'ailleurs une grande analogie, et les mêmes procédés de construction ont été adoptés.

Toutefois, l'Hôpital de Sidi-Bel-Abbès comporte en plus un hospice de vieillards (non reproduit ici).

Le rez-de-chaussée a été surélevé de 1 m. 30, de manière à constituer un soubassement isolant, permettant en même temps le passage des canalisations.

Les services se répartissent en 5 bâtiments :

1° Le bâtiment d'entrée (Administration, admission des malades et consultations extérieures).

2° Le bâtiment principal : 3 corps de bâtiments parallèles (femmes, enfants et hommes) sont reliés par un corps de bâtiment transversal (entrées et services généraux).

A l'étage, même division, l'aile centrale comprenant ici la maternité et le bloc opératoire (au-dessus du service Enfants en observation), les ailes latérales (femmes et hommes) sont réservées aux tuberculeux.

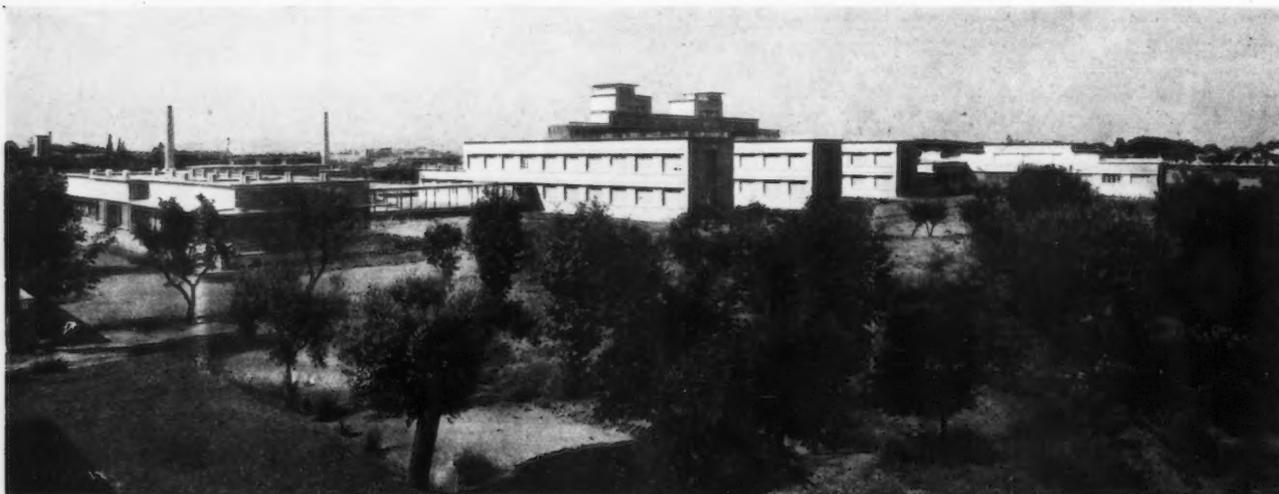
3° Le Pavillon des contagieux comprend une vingtaine de chambres, pourvue chacune d'un W.-C. individuel et lavabo, réparties en 4 groupes par les couloirs. Au centre, services communs.

4° L'usine, disposée entre les Contagieux et le Bâtiment principal, auxquels elle est reliée par des galeries couvertes, comprend la cuisine et la buanderie avec ses dépendances, et au sous-sol, la chaufferie générale.

5° Service des morts complètement isolé.

Ce plan très clair peut être considéré comme un exemple type d'hôpital de moyenne importance (l'ensemble compte 340 lits).

Bibl. : "Chantiers" 6-1938

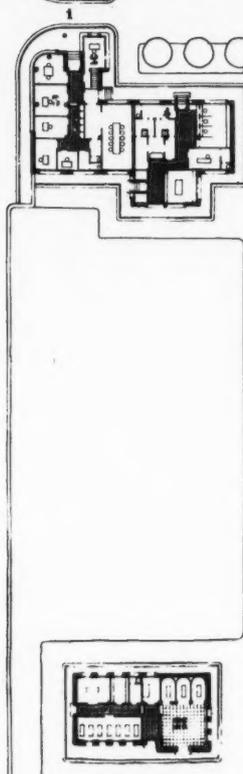
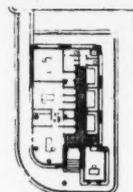
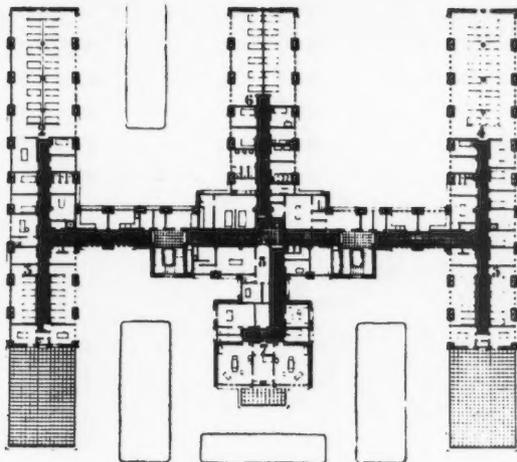




(21061)

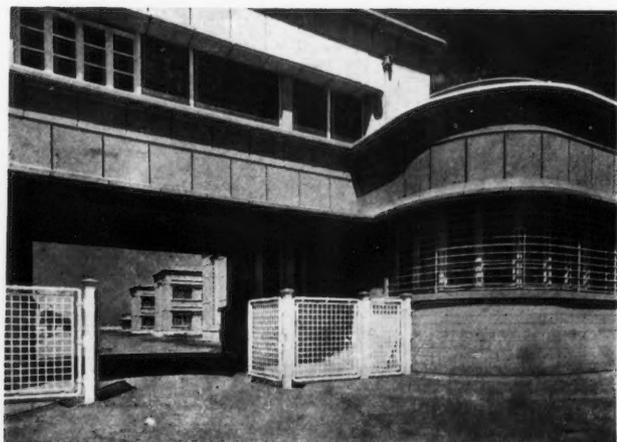
FAÇADE POSTÉRIEURE DU BATIMENT PRINCIPAL

Ci-contre : PLAN DE L'ÉTAGE : 1. Chirurgie Femmes. — 2. Spécialités Femmes. — 3. Chirurgie Hommes. — 4. Spécialités Hommes. — 5. Maternité. — 6. Bloc opératoire. — 7. Radio.



PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE

1. Entrée Principale de l'Hôpital. — 2. Loge de Concierge. — 3. Administration. — 4. Epouillage. — 5. Consultations extérieures. — 6. Entrée Femmes. — 7. Entrée Hommes. — 8. Médecine Générale Femmes. — 9. Médecine Générale Hommes. — 10. Quartier des enfants. — 11. Enfants en observation. — 12. Vénéériens Hommes. — 13. Pharmacie Générale. — 14. Communauté religieuse. — 15. Pavillon des Contagieux. — 16. Usine. — 17. Economat. — 18. Lingerie Générale. 19. Cuisines. — 20. Buanderies. — 21. Service des morts. — 22. Circulations.



ENTRÉE PRINCIPALE

(21800)



VUE DES TERRASSES

(21801)



FAÇADE SUD

[25878]

## HOSPICES DE MONTPELLIER

### CLINQUES DE SPÉCIALITÉS SAINT-CHARLES

PELLETIER ET TESSEIRE, ARCHITECTES

L'Hôpital est construit parmi de vastes jardins et desservi par une large avenue circulaire.

Le triage des malades se fait dans le pavillon d'administration situé à gauche du portail principal, et les malades sont ensuite orientés vers les services qui les concernent.

#### BATIMENT CENTRAL

Ce bâtiment construit en pierre de taille, a une longueur de 200 mètres et une capacité d'hospitalisation de 550 lits. Il comporte à chaque étage un service complet de clinique de spécialité, soit :

- Rez-de-chaussée : Neurologie et Centre d'Electro-radiologie.
- 1<sup>er</sup> étage : Dermatologie-syphiligraphie.
- 2<sup>e</sup> étage : Urologie.
- 3<sup>e</sup> étage : Oto-Rhino-Laryngologie et Stomatologie.
- 4<sup>e</sup> étage : Chirurgie infantile.
- 5<sup>e</sup> étage : Médecine infantile.

Chaque étage est divisé en trois parties. Au centre :

- 1° Les services d'attente, de consultation, de traitement, de pansement pour consultants.
- 2° Les services opératoires avec leurs annexes (stérilisation, anesthésie, laboratoire, etc...).
- 3° Les salles d'enseignement avec cabine de projection, bibliothèque, musée, vestiaires pour étudiants, groupes d'hygiène, etc...  
En outre, d'une salle contiguë à chaque salle d'opérations, les étudiants peuvent suivre les détails des opérations à l'aide d'un scialyscope.
- 4° Les services généraux de chaque Clinique.  
A gauche : Les services d'hospitalisation pour hommes.  
A droite : Les services d'hospitalisation pour femmes.  
A l'extrémité de chaque aile d'hospitalisation sont prévues des chambres d'isolés et d'opérés.

Chaque malade dispose à la tête de son lit d'appels lumineux ou sonores, et d'un casque d'écoute raccordé à une centrale de transmission d'émissions radiophoniques, de disques ou de causeries.

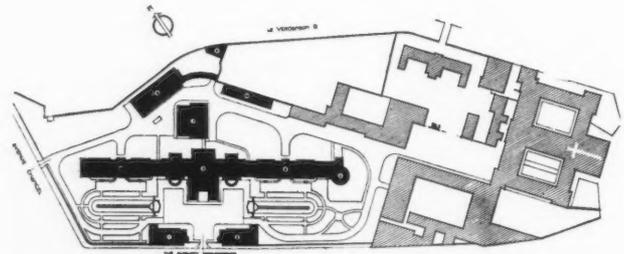
Certaines chambres des Cliniques, et surtout celles réservées aux enfants, ont été climatisées : pendant les journées les plus chaudes, la température ne dépassera pas 20° dans les crèches, et 25° dans les autres chambres.

IX-X-12

#### BATIMENT DES CUISINES

Ce bâtiment groupe tous les services nécessaires à la préparation des aliments et à la confection des boissons pour 1.200 personnes (plan page 14).

La cuisine est du type mixte, c'est-à-dire vapeur à basse pression pour les marmites à soupes et à légumes, les grandes tables chaudes et percolateurs, à gaz pour les fourneaux bouillottes, friteuses, marmites à ragoût et à lait.

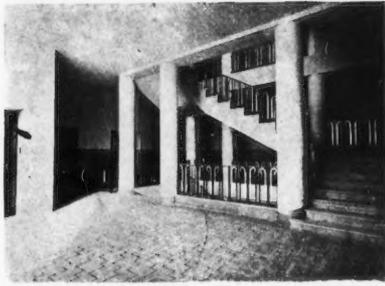


PLAN DE SITUATION. A DROITE : LES ANCIENS BATIMENTS DES HOSPICES

#### BATIMENT DE LA CENTRALE THERMIQUE

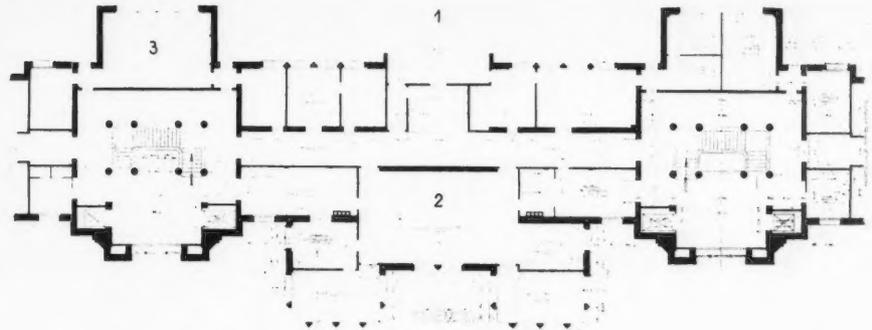
La « Centrale thermique » groupe tous les services ci-après : chauffage, production d'eau chaude et de vapeur, désinfection, incinération des pansements et des déchets, transformateur du courant de haute tension, batterie d'accumulateurs, station de surpression d'eau, ainsi que tous les appareils de commande et de contrôle.

Les besoins de chauffage étant différents suivant les services, il a été réalisé quatre circuits à réglage automatique.



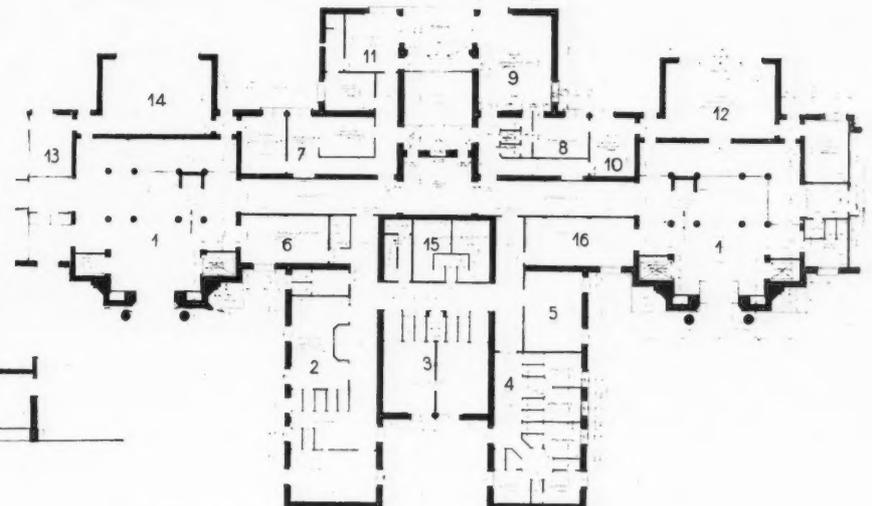
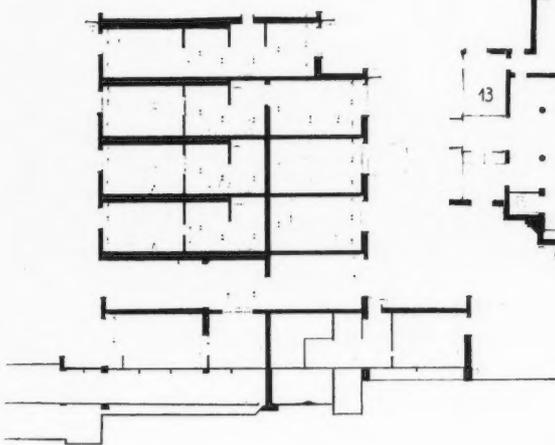
(25884)

UN DES DEUX ESCALIERS PRINCIPAUX, RÉSERVÉ AUX MÉDECINS, PERSONNEL, VISITEURS



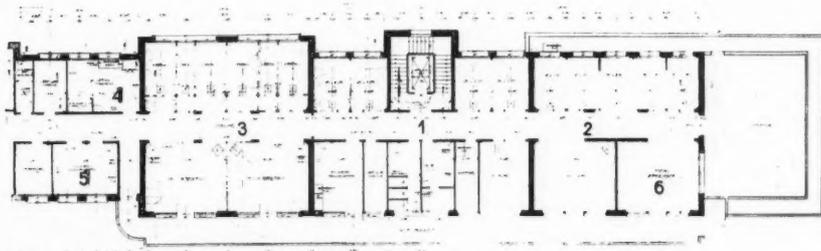
PLAN DU 3<sup>e</sup> ÉTAGE : OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE  
1 : Opérations — 2 : Salles d'examen — 3 : Salle d'enseignement.

CORPS CENTRAL



PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE

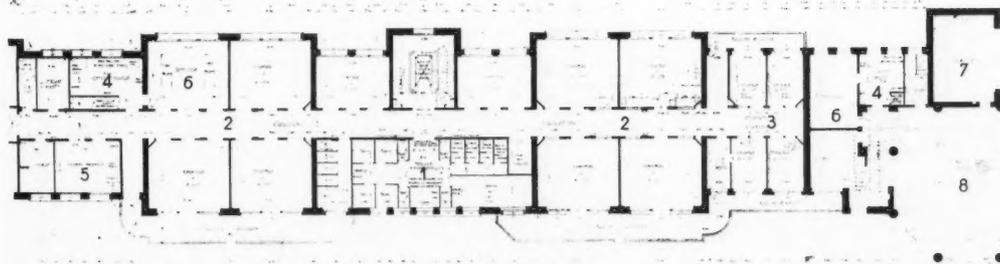
1. Halls d'entrée. — 2. Radiothérapie. — 3. Radio-diagnostic. — 4. Consultation. — 5. Radio-diagnostic. — 6-7. Bureaux. — 8. Triage. — 9. Laboratoire. — 10. Traitements, prélèvements. — 11. Bureaux. — 12. Ultraviolets. — 13. Vestiaire étudiants. — 14. Salle d'enseignement.



PLAN DU 5<sup>e</sup> ÉTAGE. HOSPITALISATION ENFANTS (AILE DROITE)

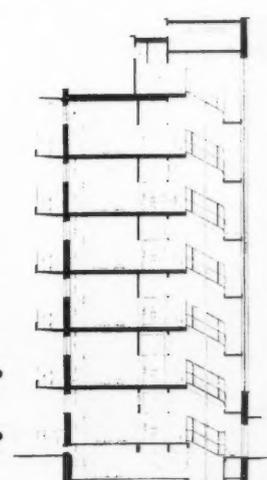
1. Accès des malades et Services d'étage. — 2. Chambres à 1 lit et à 4 lits. — 3. Salles à 1, 2, 3 et 6 berceaux. — 4. Tisanerie. — 5. Examen, pansements.

AILES LATÉRALES



PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE, AILE DROITE (FEMMES, ENFANTS)  
1. Service d'hydrothérapie. — 2. Chambres à 4 lits. — 3. Chambres d'isolement. — 4. Office. Tisanerie. — 5. Examen, pansements.

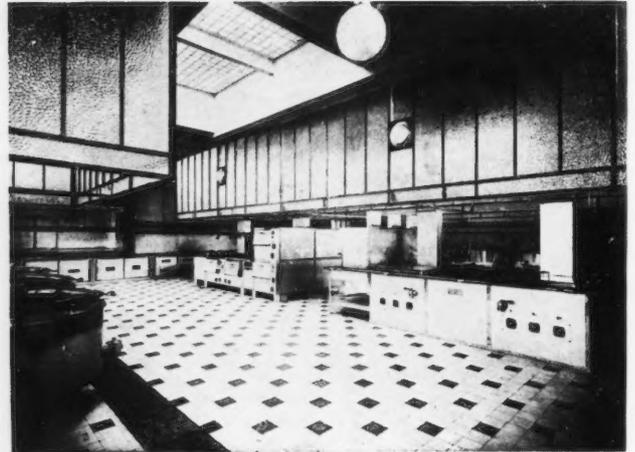
ENFANTS TEIGNEUX, — 6. Réfectoire enfants. — 7. Classe pour les enfants teigneux. — 8. Préau couvert et accès à l'étage d'hospitalisation.





FAÇADE POSTÉRIEURE DES CLINIQUES

(25880)



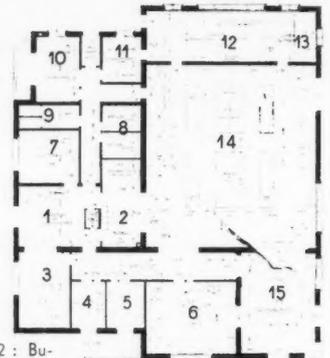
INTÉRIEUR DE LA CUISINE

(25881)



(26543)

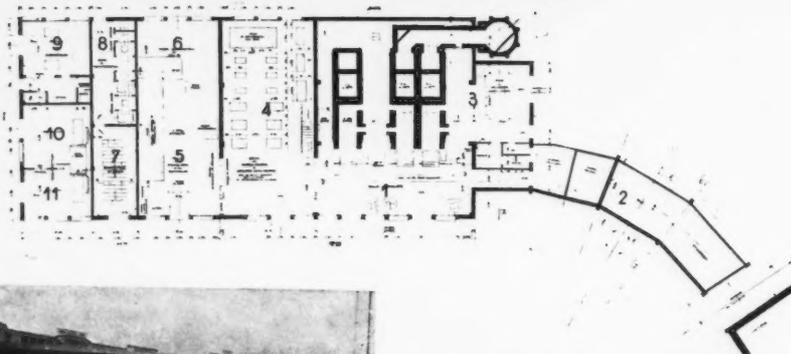
Ci-contre, L'USINE,  
et au premier plan,  
LA CUISINE, vues du  
Bâtiment principal.



PLAN DES CUISINES

1 : Réception des marchandises. — 2 : Bureau du Chef. — 3 : Dépense. — 4 : Pain. — 5 : Vin. — 6 : Lait, café, tisanes. — 7 : Boucherie. — 8 : Vestiaire (et chambre froide à côté). — 9 : W.-C. Lavabos. — 10 : Réfectoire personnel. — 11 : Poissonnerie. — 12 : Lavage et épilage légumes. — 13 : Laverie. — 14 : Cuisine. — 15 : Hall de distribution.

## CLINIQUES ST-CHARLES A MONTPELLIER



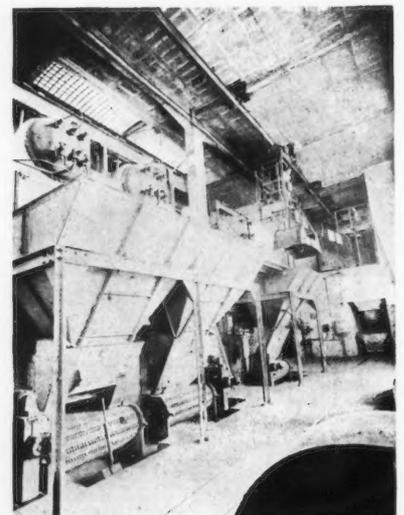
PLAN DE LA CENTRALE THERMIQUE



RÉSERVE DE CHARBON  
IX-X-14

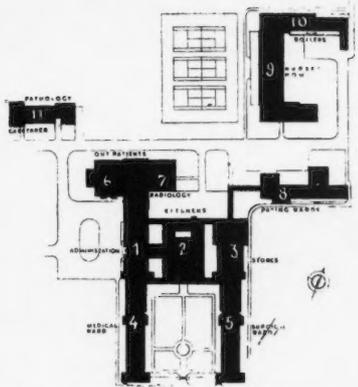
(25883)

1 : Salle de chauffe. — 2 : Silos à charbon. — 3 : Four à incinérer. — 4 : Salle des turbo-pompes et groupes moto-pompes. — 5 : Salle de commande et contrôle. — 6 : Turbo-alternateurs. — 7 : Accumulateurs. — 8 : Poste de transformation. — 9 : Station de surpression. — 10 et 11 : Désinfection (côté désinfecté - côté infecté).

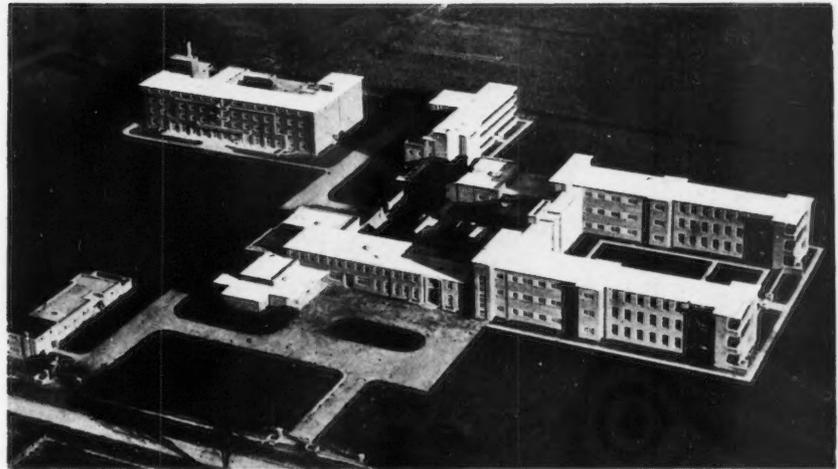


LES CHAUDIÈRES

(25882)



1 : Administration. — 2 : Cuisine. — 3 : Réserve (au-dessus chirurgie). — 4 : Hospitalisation médecine. — 5 : Hospitalisation chirurgie. — 6 : Consultation. — 7 : Radiologie. — 8 : Malades payants. — 9 : Home des infirmières. — 10 : Usine. — 11 : Isolement.



(21808)

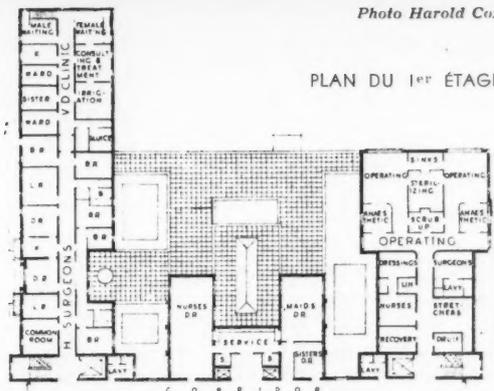
Photo Harold Cox

## HOPITAL BUTE A LUTON (BEDFORDSHIRE)

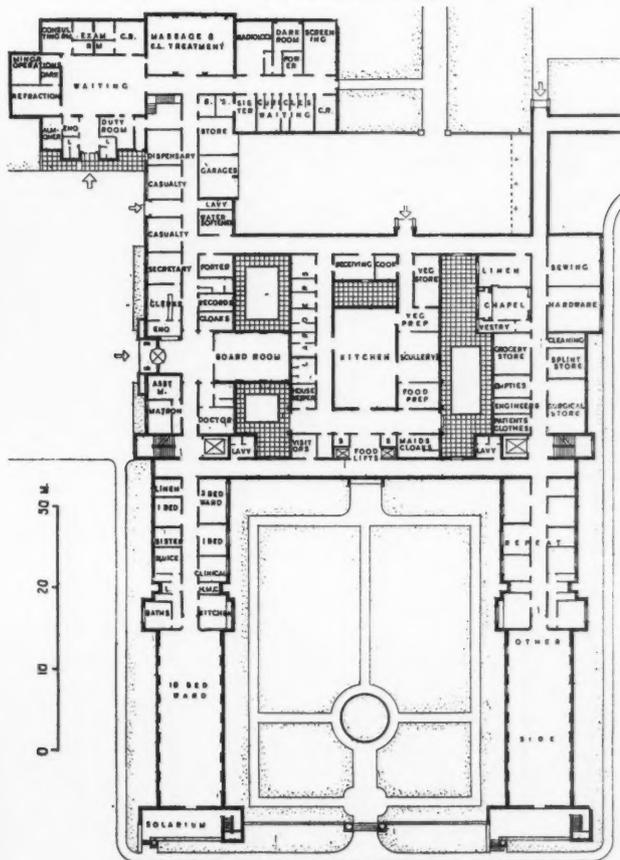
PARROT ET DUNHAM  
ARCHITECTES

Hôpital général pour 156 malades, dont 24 payants. Une extension prévue par adjonction de deux ailes nouvelles permettra de doubler ultérieurement cette capacité.

Au centre : l'Administration, la cuisine et les réserves. Les deux ailes de l'Hospitalisation (chirurgie et médecine), comportent chacune une salle de 18 lits, deux chambres d'isolement, services d'étage et solarium. Le groupe opératoire est au-dessus des réserves.



PLAN DU 1<sup>er</sup> ÉTAGE

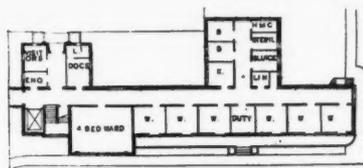


PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE



AILES DU BATIMENT D'HOSPITALISATION

(21810)



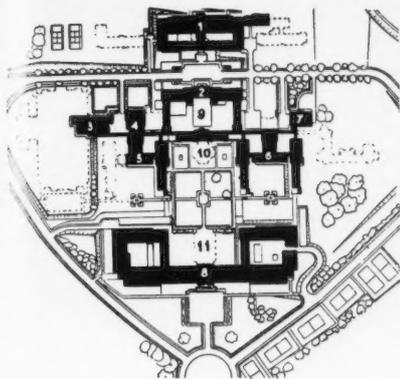
PLAN DU PAVILLON  
DES MALADES PAYANTS



PAVILLON DES MALADES PAYANTS

(21809)





PLAN D'ENSEMBLE

1. Home des Infirmières. — 2. Administration. — 3. Dispensaire. — 4. Bloc opératoire. — 5. Chirurgie. — 6. Médecine générale. — 7. Dépôt mortuaire. — 8. Faculté de médecine. — 9. Cuisine. — 10. Chapelle. — 11. Bibliothèque.



(21039)

## CENTRE HOSPITALIER DE BIRMINGHAM

### LANCHESTER ET LODGE

#### ARCHITECTES

Cet important ensemble hospitalier est destiné à recevoir 840 malades (dont 100 payants) et un personnel médical et administratif de 510 personnes.

Les différents services sont groupés en 3 parties distinctes :

Du Nord au Sud : le Home des Infirmières, l'Hôpital général, la Faculté de médecine.

L'Administration occupe le centre de l'Hôpital Général, séparant les services de chirurgie à l'Ouest des services de médecine générale à l'Est.

La cuisine occupe également le centre de l'Hôpital proprement dit, immédiatement à côté de l'Administration, mais au rez-de-chaussée.

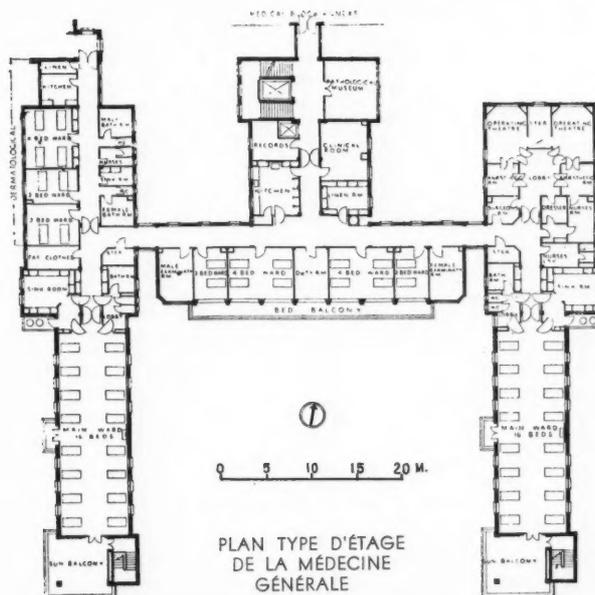
Les services de chirurgie comprennent en plus du bâtiment d'hospitalisation, qu'une extension prévue permettra de doubler, un bloc opératoire (5 salles d'opération, une par étage, services de stérilisation au rez-de-chaussée). Une chapelle sera ultérieurement construite également dans l'axe principal de l'ensemble hospitalier, ainsi qu'une bibliothèque, celle-ci rattachée à la Faculté.

Ce dernier groupe de bâtiments comprend des amphithéâtres, des laboratoires, salles de dissection, de nombreux bureaux et au centre un musée anatomique.

L'Usine et les services de buanderie sont disposés dans deux bâtiments qui ne figurent pas sur le plan d'ensemble et ne sont pas visibles sur la photographie aérienne, ils sont placés sur un terrain voisin vers le Sud à peu près dans l'axe de l'ensemble.

**CONSTRUCTION.** — Tous les bâtiments sont à ossature métallique, remplissage en maçonnerie de briques. Revêtements en briques de parement chamois. Planchers en hourdis creux céramique et remplissage en béton.

Les locaux des bâtiments d'hospitalisation sont chauffés par panneaux radiants placés dans le plafond. Certains locaux spéciaux, les salles d'opération et les cuisines sont pourvus d'une installation de conditionnement d'air.



PLAN TYPE D'ÉTAGE DE LA MÉDECINE GÉNÉRALE



BATIMENTS DE LA MEDECINE GENERALE

(21040)  
IX-X-17



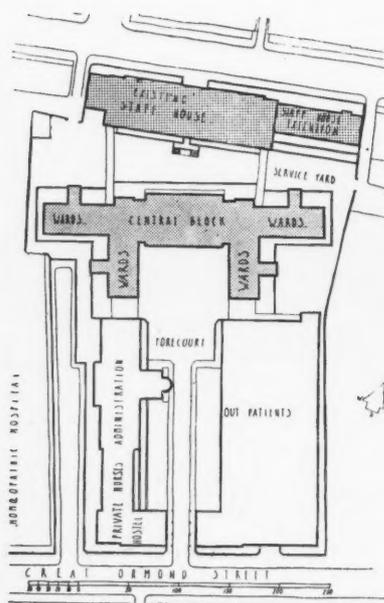
[21063]

Photo Sydney Newberg



(21025)

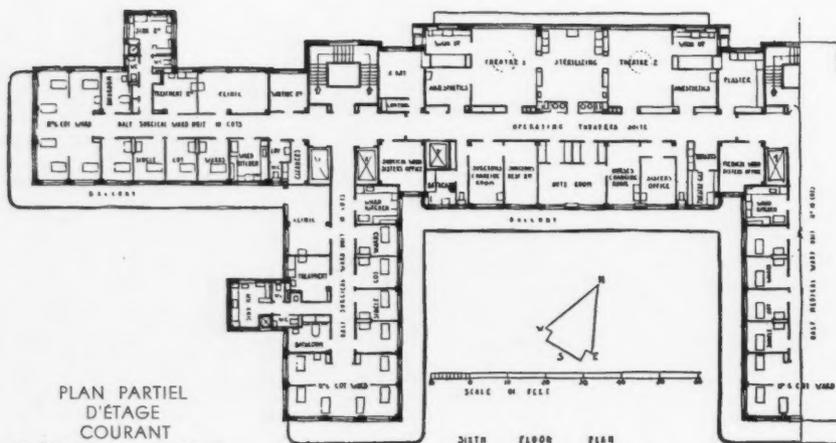
ENSEMBLE DE L'HOPITAL



PLAN D'ENSEMBLE

## HOPITAL DES ENFANTS MALADES A LONDRES

STANLEY HALL, EASTON ET ROBERSTON, ARCHITECTES

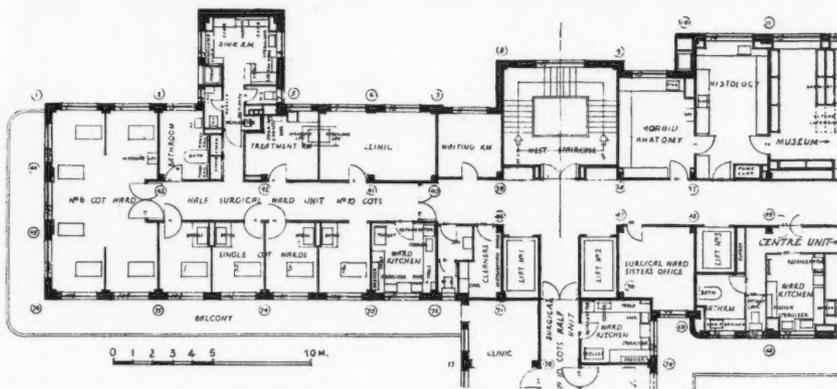


PLAN PARTIEL  
D'ETAGE  
COURANT  
6<sup>e</sup> ETAGE : CHIRURGIE  
IX-X-18

Cet Hôpital est destiné à 376 enfants, dont 36 payants. Le plan, d'un parti symétrique, comporte un bloc central (services d'étage et, au 6<sup>e</sup> groupe opératoire) à chaque extrémité duquel un escalier et deux monte-malades donnent accès à deux ailes contenant chacune, à chaque étage, un service de 10 lits, avec leur tisanerie, salles de traitement, salle de nettoyage. Les lits sont répartis en une salle commune de 6 lits et 4 chambres de lit. Tout le 7<sup>e</sup> étage est réservé aux malades payants; ils ont une entrée séparée, vers l'Ouest et un ascenseur donnant directement accès à leur étage.

A chaque étage, le long de la plus grande partie des façades, un large balcon — terrasse communiquant directement avec les chambres par des portes-fenêtres, permet de mettre les lits en plein air. Cet avantage a paru primer pour les organisateurs le petit inconvénient des balcons continus, qui est d'intercepter, dans une certaine mesure, la lumière du jour.

HOPITAL DES ENFANTS MALADES A LONDRES

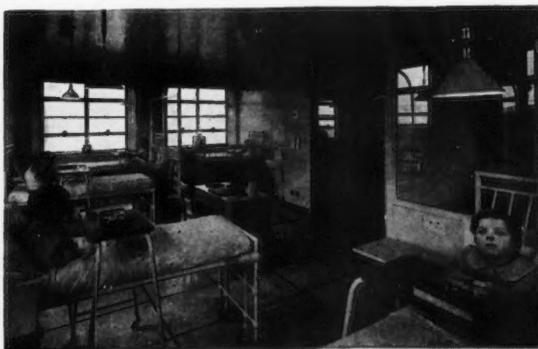


La ligne horizontale de ces balcons à chaque étage est la note dominante de l'Architecture de cet Hôpital et lui donne un caractère de grande légèreté et un aspect très « ouvert » qui enlève beaucoup de la tristesse que pourrait avoir un tel lieu.

Sur le même terrain au Nord existait déjà en bordure de la rue, un bâtiment pour la centrale thermique et les services techniques. Sur la partie Sud, deux autres bâtiments sont prévus dont la hauteur ne dépassera pas deux étages : l'un destiné aux consultations extérieures; l'autre au logement des infirmières.

Bibl. : Arch. design and Construction, - 6-59

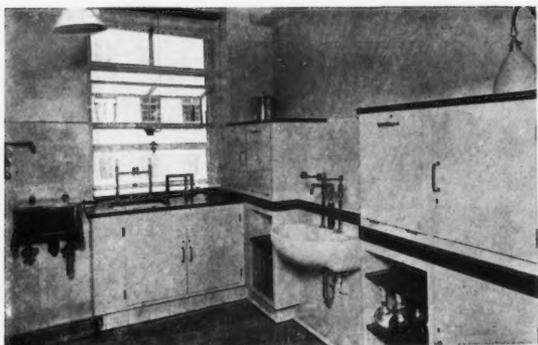
DÉTAIL D'UNE AILE (ÉTAGE COURANT)



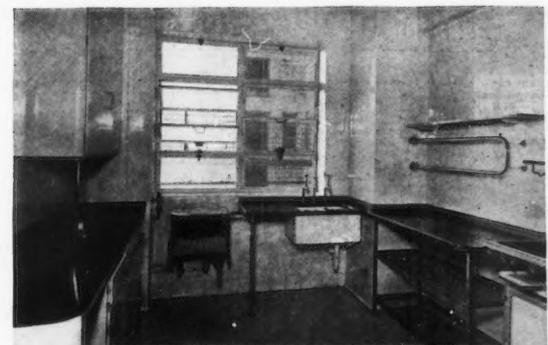
UNE SALLE DE SIX LITS (6 COT WARD) (21033)



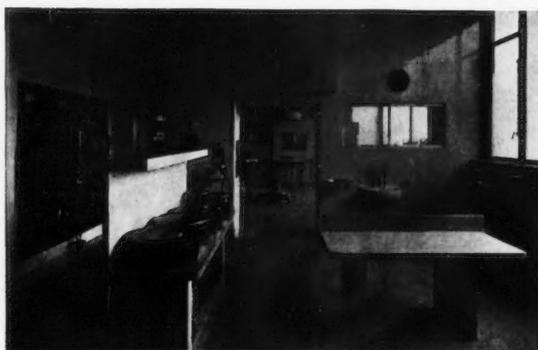
UNE CHAMBRE A 1 LIT (SINGLE COT WARD) (21034)



SALLE DE NETTOYAGE (SINK ROOM) (21035)



UNE CUISINE D'ÉTAGE (WARD KITCHEN) (21036)



SALLE DE STÉRILISATION (21037)



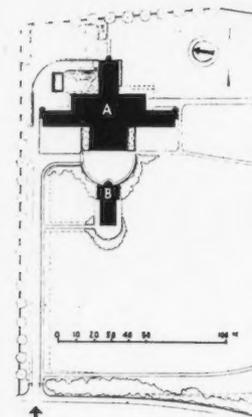
SALLE D'OPÉRATIONS (21038)



(23433)

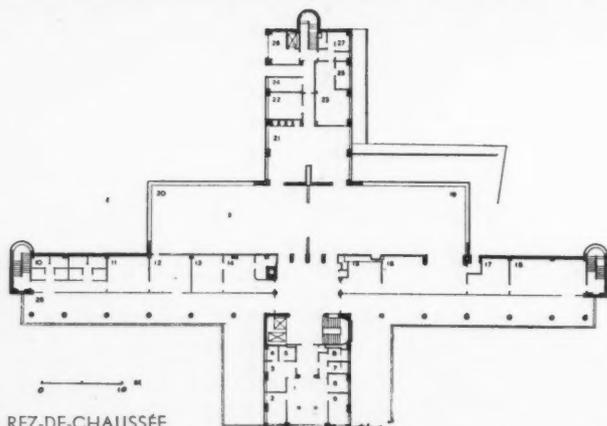
Photo Sydney W. Newberg

## HOME St-DUNSTAN POUR AVEUGLES



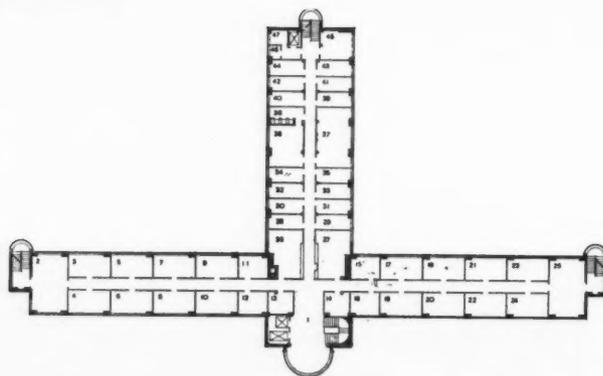
A : BATIMENT PRINCIPAL  
B : CHAPELLE

FRANCIS LORNE, ARCHITECTE



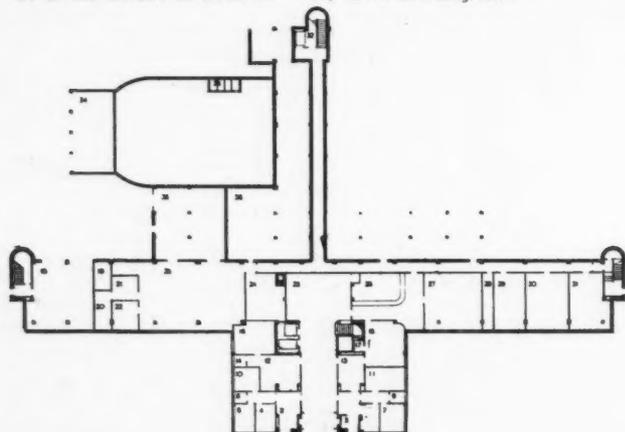
REZ-DE-CHAUSSÉE

1 à 9 : Bureaux et services divers. — 10, Livres parlants. — 11, Expositions. — 12, Visiteurs. — 13 et 14, Dispensaire. — 15, Repos. — 16, Salle de lecture. — 17 et 18, Machines à écrire. — 19, Salle de récréation. — 20, Salle à manger. — 21, Office (monte-plats). — 22, 24 et 26, Laverie et services. — 23, 25 et 27, Lingeries.



3<sup>e</sup> ÉTAGE :

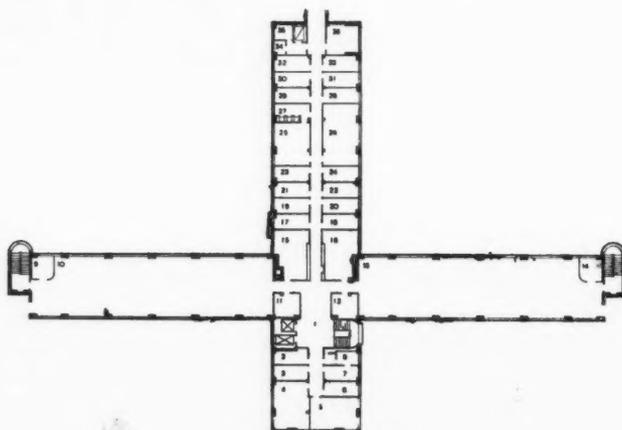
1, Hall. — 2 à 12 et 15 à 24, Chambres des hospitalisés. — 13 et 14, Chaussures. — 26 et 27, Toilette. — 28 à 35, Chambres Personnel. — 36 et 37, Salle à manger et repos personnel. — 38, Services. — 40 à 44, Chambres. — 45, Lavabo. — 47, Lingerie.



SOUS-SOL

1, 2 et 3, Entrée, attente et portier. — 4 à 16, Bureaux, Lavatory, chambres de traitement, etc... — 18, Garage. — 19 à 24, Chauffage et usine, incinération. — 25, Hall. — 26, Vestiaire. — 27, Lavatory. — 28 à 31, Dépôts divers. — 32, Escalier et Vestibule. — 33, Chiens. — 34, Garage. — 35 et 36, Charbon.

IX-X-20



1<sup>er</sup> ÉTAGE :

1, Hall. — 2 à 6, Chambres. — 8, Eviens. — 9 et 14, Garde. — 10 et 13, Grands dortoirs. — 15 à 36, Services et logements du personnel.

Bibl. : The Architect and Building News - 5-39



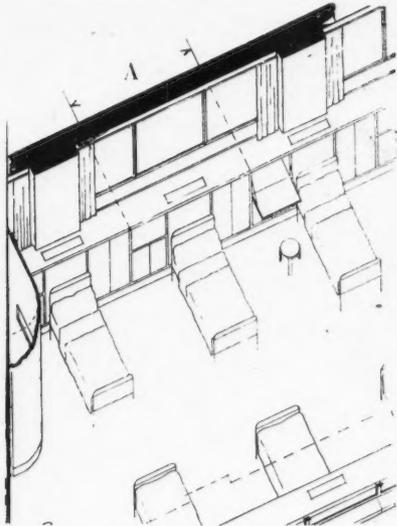
ENTRÉE PRINCIPALE 23434

Le Home Saint-Dunstan est destiné aux aveugles, anciens combattants de la dernière guerre, qui viennent y faire de courts séjours. Il est situé sur la côte près de Brighton.

Le plan est en forme de T. La pente du terrain est telle que le niveau de l'entrée principale est à la hauteur de la toiture de la chapelle (située en avant en contre-bas) et en sous sol par rapport à l'arrière du bâtiment.

A ce niveau : garage et services généraux. A l'étage supérieur (rez-de-chaussée) : services communs réservés aux hospitalisés.

Aux 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> étages, presque identiques, l'aile principale, la plus longue, est ré-



DISPOSITION DES PLACARDS

servée aux hospitalisés; l'aile perpendiculaire, en arrière, contient tous les services et les logements du personnel.

Toutefois, au 3<sup>e</sup> étage, les deux salles d'hospitalisés sont divisées chacune en douze chambres séparées.

Au 4<sup>e</sup> : salles de travail, et logements du personnel.

Au 5<sup>e</sup> : terrasses et jardin d'hiver sur l'aile principale, cuisine et dépendances sur l'aile perpendiculaire.

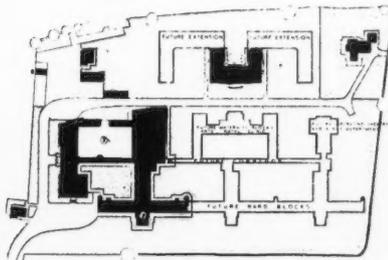
Les étages sont desservis au centre par un ascenseur et un monte-lits; à l'extrémité Nord par un ascenseur de service, 3 monte-plats relient les étages à la cuisine.



PARTIE D'UNE SALLE COMMUNE 23432

Il n'y a pas d'embranchements ou dehors des escaliers d'accès aux étages, où des précautions spéciales ont été prises pour éviter tout accident (mains courantes ininterrompues, portillons au droit de la première marche, boutons sur la rampe indiquant l'étage). Dans les salles de malades, les murs sont bordés, sous les fenêtres, par un coffrage continu renfermant un radiateur convecteur derrière chaque lit et formant deux armoires de part et d'autre. (Détails et photo ci-dessus).

La construction est à ossature métallique. Remplissages de l'extérieur vers l'intérieur : brique de parement, espace d'air, blocs isolants, enduit. Fenêtres en métal basculantes.



PLAN D'ENSEMBLE



L'ADMINISTRATION ET L'HOPITAL VUS DE L'ENTRÉE

21030

## HOPITAL ST-RICHARD

C. G. STILMAN  
ARCHITECTE



UNE SALLE DE 15 LITS 23435

Cet Hôpital est construit à Chichester (Sussex).

Le plan d'ensemble montre, à gauche (vers l'Ouest) : l'Entrée principale et l'Administration, l'Hôpital proprement dit (détail ci-contre) pour 144 malades, la cuisine.

Vers l'Est : les extensions prévues pour un total de 432 lits.

En haut (vers le Nord-Ouest) : Garage et Morgue. Au centre, home pour 53 Infirmières (extension prévue). Au Nord-Est : habitation du Directeur.

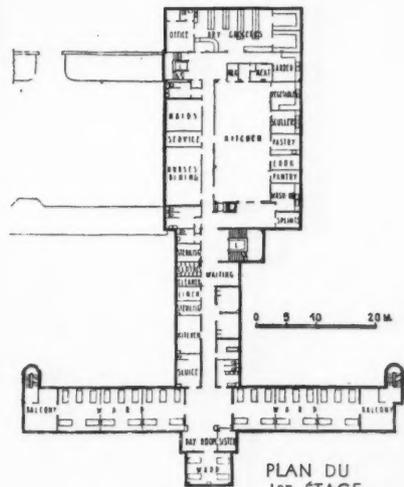
Construction en béton armé, revêtement briques. Le home des infirmières est en maçonnerie portante.

3 ascenseurs : hospitalisés, marchandises, et nourriture.

La chaufferie est située en-dessous de la cuisine.

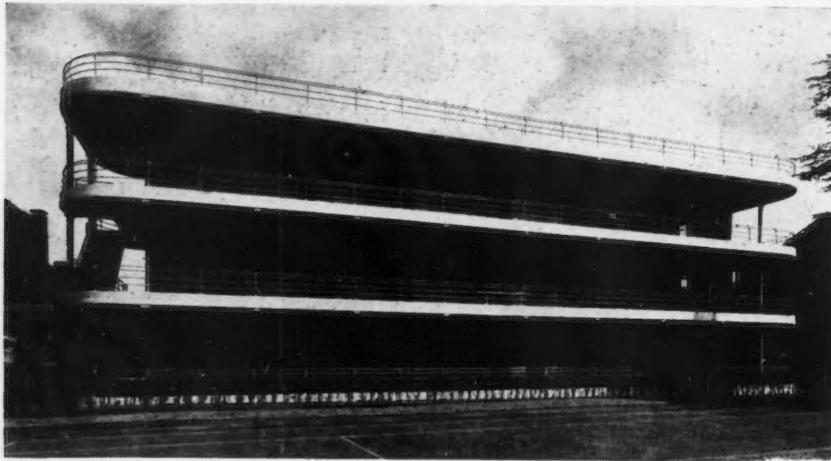
Chauffage par panneaux radiants dans les plafonds des salles de malades. Radiateurs dans les autres locaux. Conditionnement d'air pour la cuisine.

Bibl. : Arch. Design. and Construction - 7. 1939



PLAN DU 1<sup>er</sup> ÉTAGE

IX-X-21



(21811)

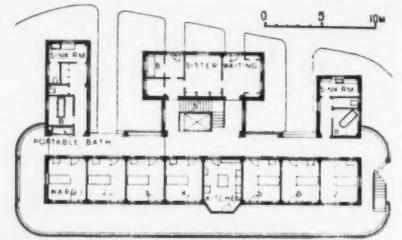
## HOPITAL POUR CONTAGIEUX A LONDRES

MAURICE E. WEBB, ARCHITECTE

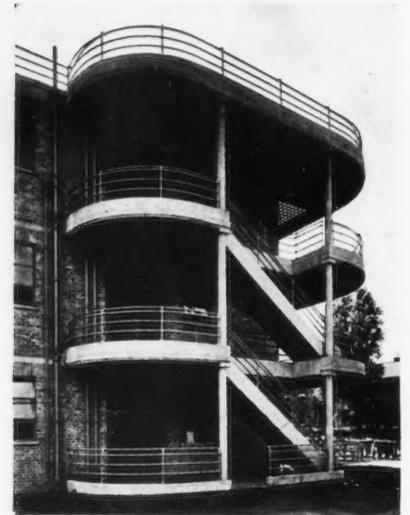
Ce nouveau pavillon d'isolation est destiné à 23 malades : Chambres indépendantes, avec cloisons vitrées; 2 salles de 4 lits au 2<sup>e</sup> étage.

Les chambres sont entièrement entourées d'une galerie de service à l'air libre, les séparant des salles de bains et de nettoyage, ainsi que du groupe opératoire situé au 1<sup>er</sup> étage.

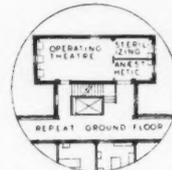
La cuisine comporte des dispositifs spéciaux, en acier inoxydable, pour la stérilisation du matériel.



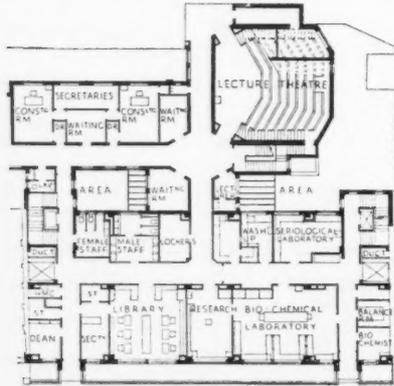
REZ-DE-CHAUSSÉE



(21812)



DETAIL DU 1<sup>er</sup> ÉTAGE



REZ-DE-CHAUSSÉE

## HOPITAL NATIONAL A LONDRES

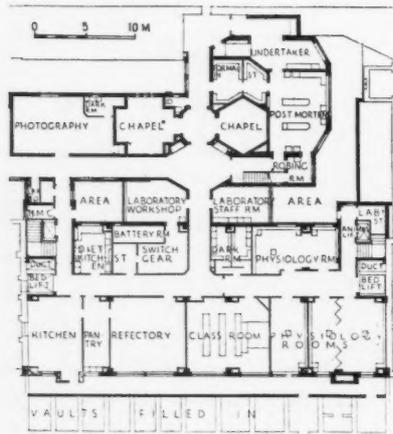
SCATER, MOBERLY ET UREN, ARCHITECTES

Cet Hôpital pour les malades nerveux comporte 70 lits, deux blocs opératoires, des laboratoires pour recherches neurologiques et une école de médecine.

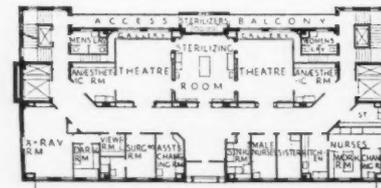
Les salles ont été conçues de manière à avoir tous les avantages des galeries ouvertes, sans en avoir les inconvénients. Les allées des fenêtres de la façade principale sont très basses et les fenêtres se rabattent, laissant un côté des salles entièrement ouvert. La sécurité est obtenue par un grillage métallique fixé à l'intérieur.

CONSTRUCTION. — Ossature en acier. Murs en briques. Toiture : béton armé avec étanchéité. Planchers en béton armé. Fenêtres en acier, en bronze dans certains laboratoires.

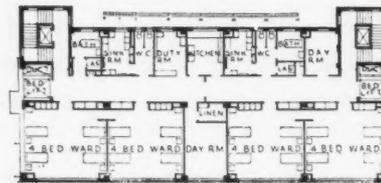
Bibl. : Arch. Design, and Constr. 7-1939



SOUS-SOL  
IX-X-22



5<sup>e</sup> ÉTAGE (OPÉRATIONS)



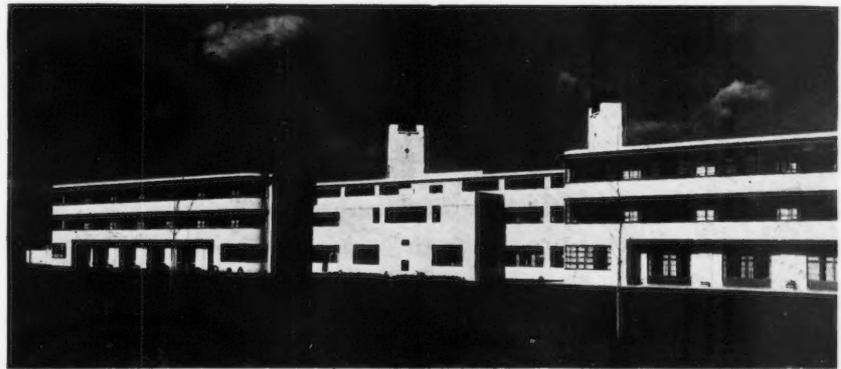
2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> ÉTAGE



(21813)

# HOPITAL DE KENT ET CANTERBURY

CECIL BURNS  
ARCHITECTE

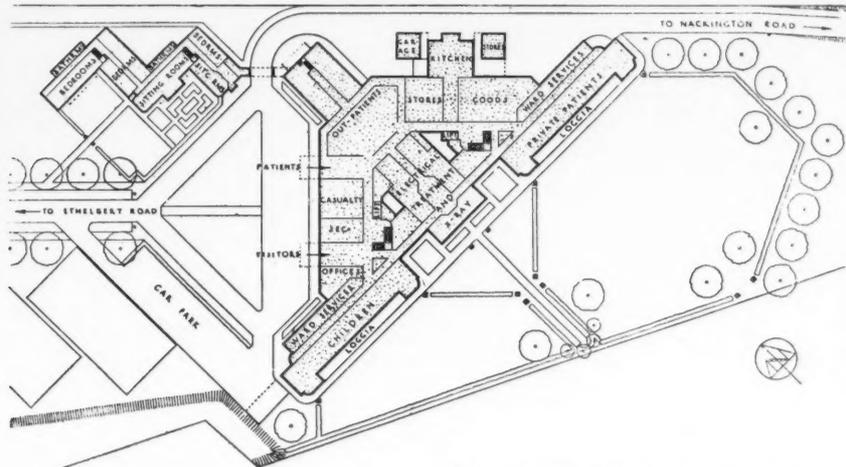


(21041)



(21044)

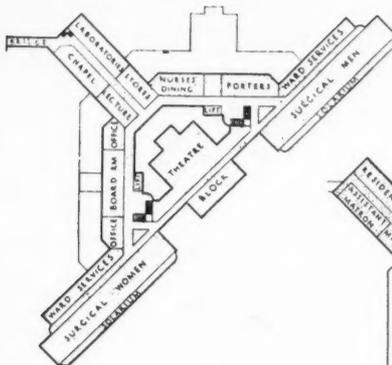
LE HOME DES INFIRMIÈRES



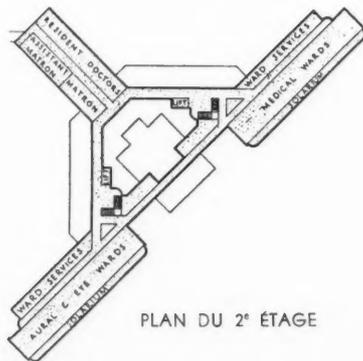
PLAN D'ENSEMBLE DES BATIMENTS  
(Rez-de-Chaussée)

A gauche, le Home des Infirmières, relié par une passerelle à l'Hôpital proprement dit.  
CI-DESSOUS : UN DES SOLARIUMS ET LA SALLE DE MALADE CONTIGUE.

(21042)



PLAN DU 1<sup>er</sup> ÉTAGE :



PLAN DU 2<sup>e</sup> ÉTAGE

Le bâtiment principal, de plan triangulaire, présente trois façades symétriques : la plus longue, face au Sud, est celle des salles de malades, bordées à chaque étage par des solariums à fenêtres coulissantes et repliables sur toute leur longueur. La façade N. O. est celle de l'entrée principale. La façade N. E. est celle des services (cuisine au centre). Des couloirs formant un triangle intérieur, avec deux groupes d'escaliers et d'ascenseurs, donnent accès à tous les services.

Les habitations des Infirmières sont dans un bâtiment indépendant relié à l'hôpital par une passerelle (97 chambres).

L'hôpital peut recevoir 180 malades.

Au rez-de-chaussée : enfants et malades payants au Sud; consultations extérieures au Nord. Electro-Radio au centre. Administration près de l'entrée. Cuisine et magasin au N. E.

Au 1<sup>er</sup> étage : le bloc opératoire (2 salles d'opération de part et d'autre de la salle de stérilisation) occupe le centre du triangle, entre les deux ailes de chirurgie; les autres ailes comprennent les bureaux, salle de lecture, chapelle, laboratoires et services divers.

Au 2<sup>e</sup> étage : médecine générale, ophtalmo et oto-rhino-laryngologie. Dans l'aile Nord, habitations du médecin et de l'Infirmière chef.

Les grandes salles de malades sont divisées en compartiments de 4 lits par des cloisons vitrées en acier, fabriquées en usine et posées toutes équipées avec chauffage, éclairage, sonneries, et radio prêts à être raccordés aux canalisations générales.

Construction à ossature et toiles de remplissage en béton armé.



(21043)



FAÇADE OUEST : AILE D'HOSPITALISATION : ROTONDE DES « SALLES DE JOUR ». 25865

## INSTITUTS JULES BORDET ET PAUL EGER A BRUXELLES

GASTON BRUNFAUT ET STANISLAS JASINSKI, ARCHITECTES

Cet Hôpital est destiné au traitement des tumeurs.

L'ensemble se compose de deux corps de bâtiment disposés en L et réunis par une tour d'élévation (ascenseurs et rampe). L'une des ailes est réservée à l'hospitalisation (Institut Paul Héger), l'autre au traitement (Institut Jules Bordet).

L'escalier accompagnant habituellement les batteries d'ascenseurs est remplacé ici par une rampe de 2 m. 70 de largeur. Cette rampe, dont la pente est de 13 %, permet le

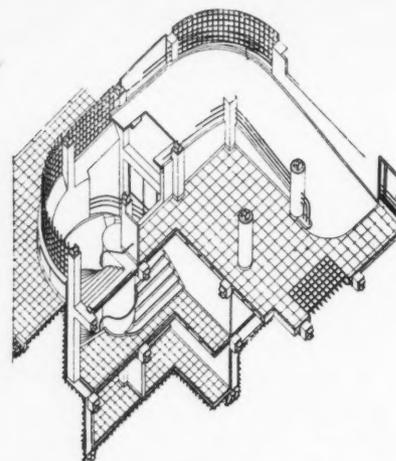
IX-X-24

transport des malades en civière en cas de panne des ascenseurs. Elle sert également aux visiteurs. Les parois sont en briques de verre.

L'Institut de Traitement comporte au 2<sup>e</sup> sous-sol les appareillages de conditionnement d'air, de radiothérapie à très haute tension, compteurs, etc...

Au 1<sup>er</sup> sous-sol : grand hall, salles d'attente, locaux de traitement, équipement mécanique, etc...

Au rez-de-chaussée : les entrées, vestiaires,



DÉTAIL AXONOMÉTRIQUE DU DÉPART DE LA RAMPE (voir plan rez-de-chaussée N° 8).

*Bibl. : Technique des Travaux 3-39  
Ossature Métallique 6-38*



25866

RACCORD DE L'AILE «HOSPITALISATION» (à gauche) ET DE L'AILE « TRAITEMENT » (à droite).

dégagements, attente, bureaux, salles d'examen, vestiaires de médecins, et passage couvert.

Au 1<sup>er</sup> étage : salles d'attente, de traitement, bureaux des médecins, et salle de commandes.

Au 2<sup>e</sup> étage : Traitement, Examen, Radiothérapie, Moulages, Conservation radium, etc.

Au 3<sup>e</sup> étage : Laboratoires, Bibliothèque, Locaux Sanitaires.

Au 4<sup>e</sup> étage : Attente, Examen, Secrétariat, Radiothérapie, Spécialités.

Au 5<sup>e</sup> étage : Préparation, Opérations.

Au 6<sup>e</sup> étage : Logements des Infirmières, Terrasse.

A l'extrémité de l'aile : escalier disposé de manière à permettre un agrandissement en bout.

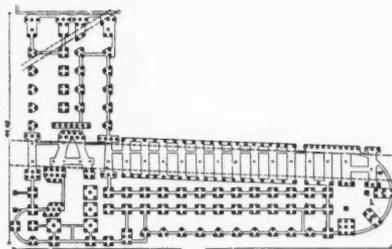
L'Institut d'hospitalisation comprend du 1<sup>er</sup> au 4<sup>e</sup> étage, 32 salles et chambres pour 120 malades indigents, aux 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> étages : 39 salles et chambres pour loger 55 malades payants.

Au 8<sup>e</sup> étage : restaurant et office et cuisine.

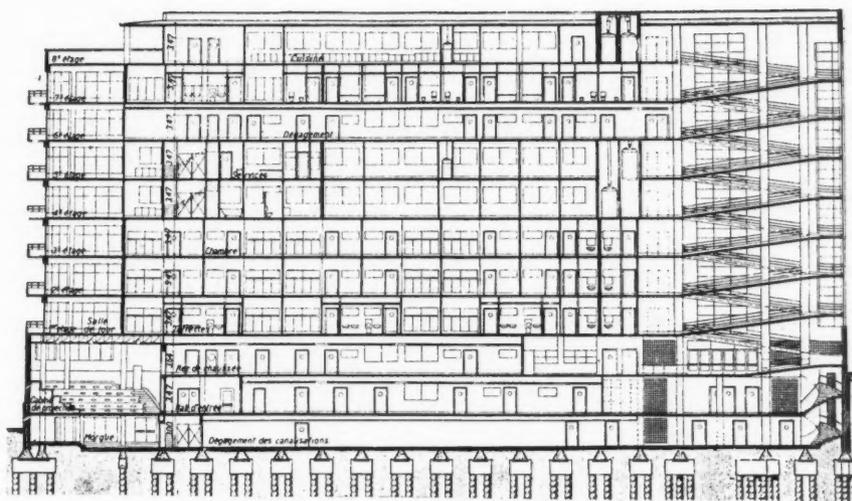
Au rez-de-chaussée, un amphithéâtre pour les étudiants, bureaux des médecins, salle d'examen.

A chaque étage : balcon en encorbellement.

Le Centre des Tumeurs est construit à l'intérieur même de la ville de Bruxelles, à proximité de l'Ecole de Médecine, de l'Institut de la Médecine Sociale (en voie d'achèvement) et de l'Hôpital Universitaire Saint-Pierre, auquel l'Institut de Traitement est relié par une passerelle et par un passage souterrain.



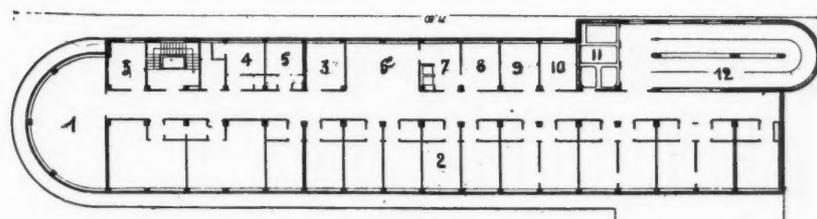
PLAN DES FONDATIONS



COUPE LONGITUDINALE

Ci-contre : PLAN DES ÉTAGES  
(AILE HOSPITALISATION)

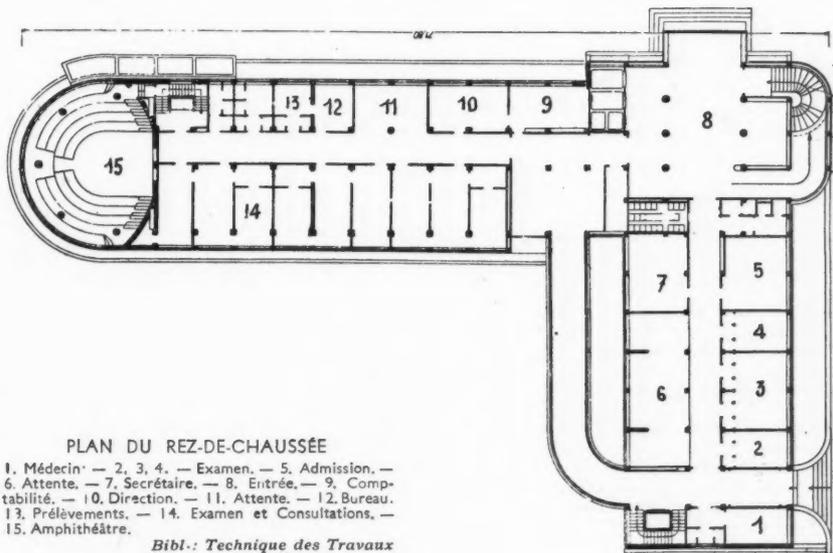
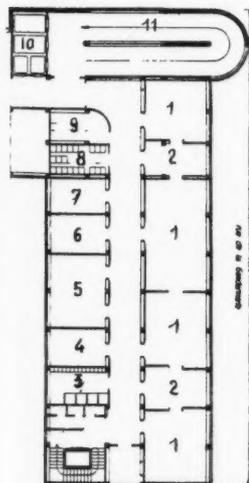
- 1. Salle de Jour. — 2. Chambre. — 3. Réserve. — 4. Bains.
- 5. Lingerie. — 6. Attente. — 7. Office. — 8. Infirmière.
- 9. Pansements. — 10. Médecin. — 11. Ascenseurs.
- 12. Rampe.



PLAN TYPE D'ÉTAGE (HOSPITALISATION)

Ci-dessous : PLAN DU 5<sup>e</sup> ÉTAGE  
(AILE TRAITEMENT)

- 1. Opérations. — 2. Préparation. — 3. Vestiaire. — 4. Bureau. — 5. Anesthésie. — 6. Infirmière. — 7. Linge.
- 8. Photos. — 9. Gains. — 10. Magasin. — 11. Ascenseur. — 11. Rampe.

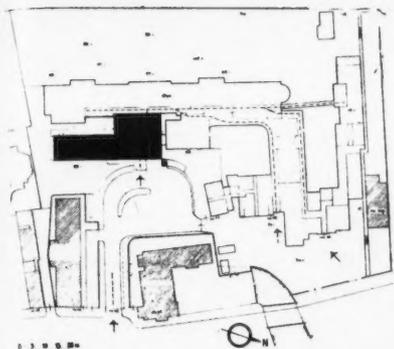


PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE

- 1. Médecin. — 2, 3, 4. — Examen. — 5. Admission. — 6. Attente. — 7. Secrétaire. — 8. Entrée. — 9. Comptabilité. — 10. Direction. — 11. Attente. — 12. Bureau.
- 13. Prélèvements. — 14. Examen et Consultations. — 15. Amphithéâtre.

Bibl.: *Technique des Travaux l'ossature métallique.*





EMPLACEMENT DU NOUVEAU BATIMENT  
DANS L'ENSEMBLE DE L'ANCIEN HOPITAL

Le nouveau bâtiment de la Maison des Diaconesses à Rotterdam se rattache à un ensemble déjà ancien, comprenant notamment un hôpital et plusieurs annexes : cuisines, polyclinique, réfectoire, salle des sœurs, etc. Il est orienté vers l'Est et se trouve très rapproché de l'Hôpital existant pour permettre l'aménagement d'un jardin. La distribution aux étages est la suivante :

Sous-sol : chapelle ardente, laboratoires et services.

Rez-de-chaussée : Entrée, Administration et polyclinique.

Entresol : Salle de la Direction.

1<sup>er</sup> étage : Chambres de malades pour 4 personnes.

2<sup>e</sup> étage : Chambres de malades pour 1 ou 2 personnes et section des enfants.

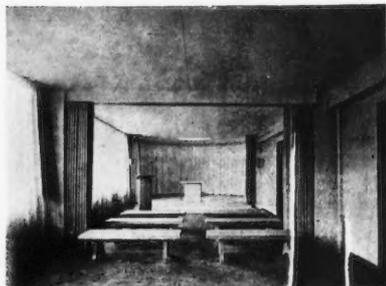
3<sup>e</sup> étage : Accouchements.

4<sup>e</sup> étage : Groupe opératoire (4 salles et stérilisation).

Le nouveau bâtiment comporte un escalier central autour duquel sont groupés 4 ascenseurs desservant les deux bâtiments. Pour faciliter les communications, on a gardé la même hauteur d'étages, le rez-de-chaussée du bâtiment existant étant très haut, on a pu construire un entresol partiel donnant sur le balcon du grand hall.

Les chambres de malades sont orientées vers l'Est. Les services donnent sur la cour; ceux-ci se composent d'une cuisine avec monte-plats; chambre de l'infirmière en chef de l'étage, toilettes, armoires, salles de bains, 2 laveries, chambre d'isolement; chambre de traitement et chambre de séjour. Les chambres de malades au 1<sup>er</sup> étage comportent : 4 lits, la surface est de 7 m<sup>2</sup> par lit et le volume de chaque chambre est de 26 m<sup>3</sup>. Les cloisons de séparation sont doubles pour l'isolement. Toutes les chambres sont séparées par une double porte coulissante. Au 2<sup>e</sup> étage les chambres sont moitié moins grandes (1 ou 2 lits). Une partie de l'étage est réservée aux enfants et aux nourrissons.

La terrasse au 4<sup>e</sup> étage comporte une partie abritée par un auvent.



CHAPELLE (9 du plan ci-contre)

(23441)

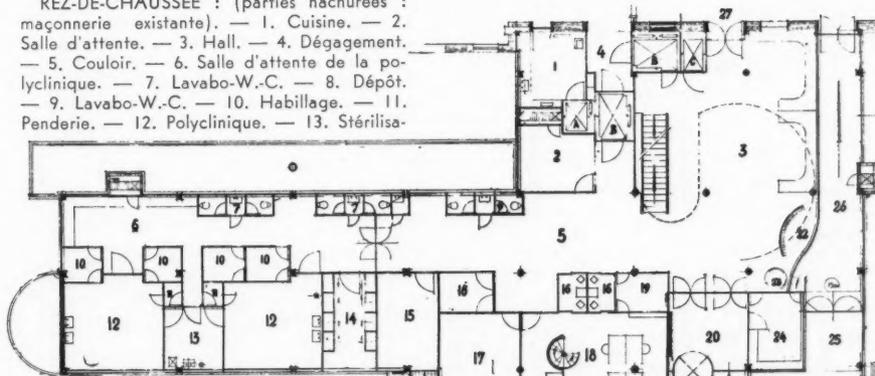


(23440)

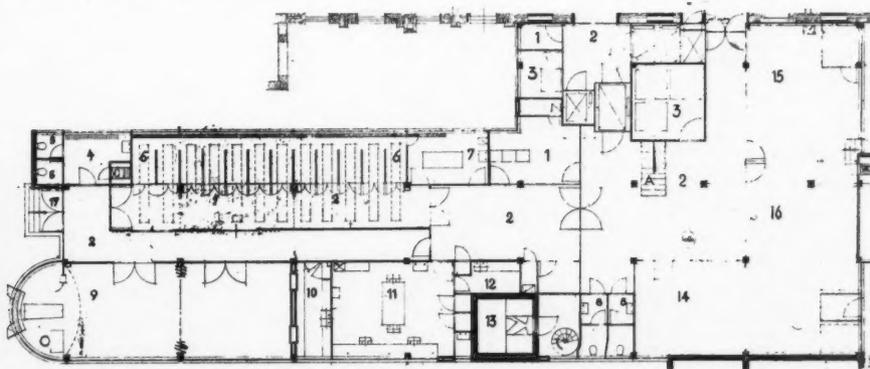
## HOPITAL DES DIACONESSES

BRINKMAN ET VAN DEN BROEK ARCHITECTES

REZ-DE-CHAUSSEE : (parties hâchurées : maçonnerie existante). — 1. Cuisine. — 2. Salle d'attente. — 3. Hall. — 4. Dégagement. — 5. Couloir. — 6. Salle d'attente de la polyclinique. — 7. Lavabo-W.-C. — 8. Dépôt. — 9. Lavabo-W.-C. — 10. Habillage. — 11. Penderie. — 12. Polyclinique. — 13. Stérilisa-

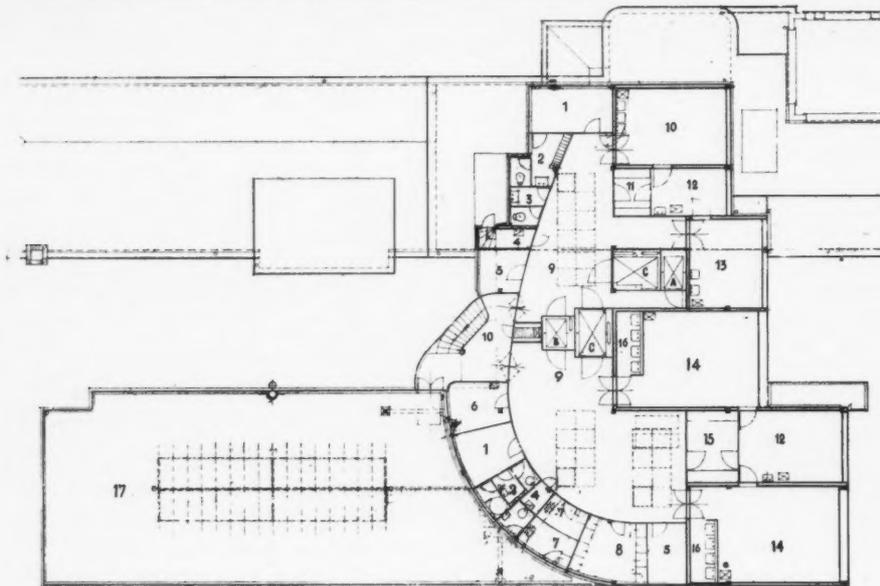


tion. — 14. Pansements. — 15. Médecin. — 16. Parloir. — 17. Infirmière en chef. — 18. Administration. — 20. Vestibule. — 21. Entrée principale. — 22. Vestiaire. — 23. Cabine téléphonique. — 24. Concierge. — 25. Entrée des brancards. — 26. Porte cochère. — 27. Couloir existant. — 28. Balcons.



SOUS-SOL : 1. Dépôt. — 2. Dégagement. — 3. Machinerie-Ascenseurs. — 4. Vestiaires. — 5. W.-C. visiteurs. — 6. Morgue. — 7. Salle d'autopsie. — 8. Lavabos W.-C. médecins et personnel. — 9. Chapelle ardente. — 11. Laboratoires. — 12. Chambre noire. — 13. Coffre-fort. — 14. Électricité. — 15. Atelier. — 16. Dépôt bicyclettes. — 17. Entrée. — 18. Couloir existant.

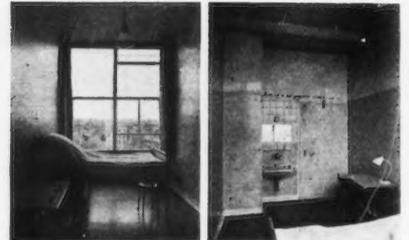
IX-X-27



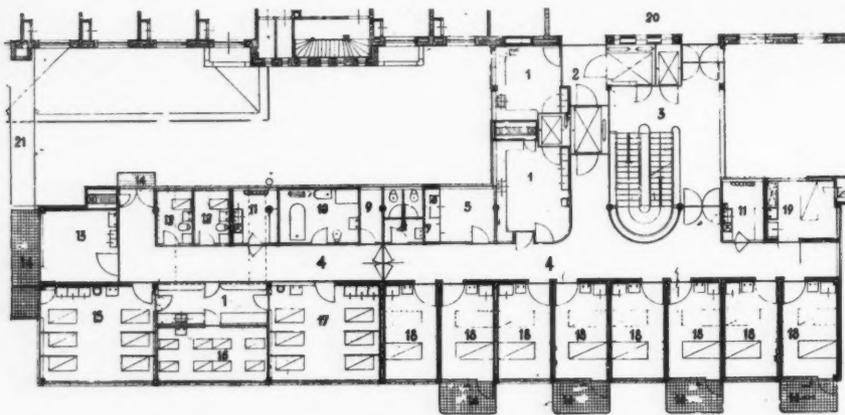
4<sup>e</sup> ÉTAGE : 1. Médecin. - 2. Vestiaire W.-C. Médecin. - 3. Lavabo W.-C. Infirmières. - 4. Dépôt - 5. Infirmière. 6. Stérilisation. - 7. Lingerie. - 8. Salle de pansements. - 9. Dégagement. - 10. Opérations séptiques - 11. Instruments. 12. Autoclaves. - 13. Opération yeux. - 14. Opérations. - 15. Ins.ruments. - 16. Lavabos. - 17. Terrasse.  
A. Ascenseur - B. Monte-plats - C. Monte-lits.



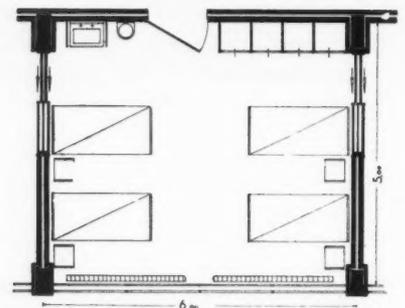
SALLE D'OPÉRATION (23439)



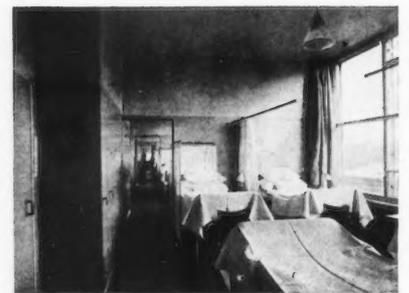
UNE CHAMBRE A 1 LIT (23443)



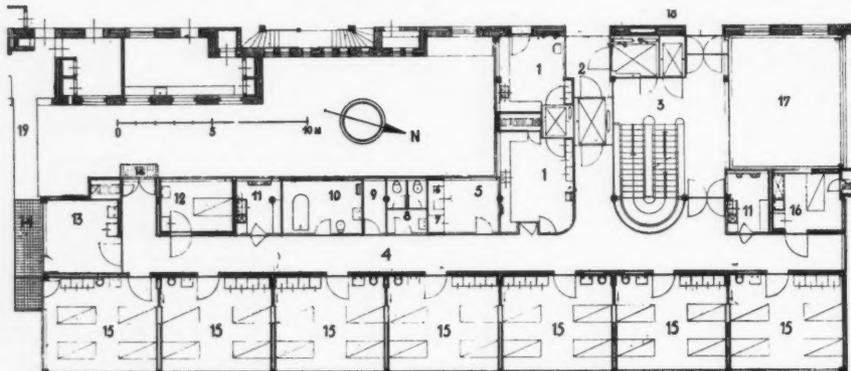
2<sup>e</sup> ÉTAGE : 1. Cuisine - 2. Dégagement - 3. Escaliers - 4. Couloir - 5. Infirmière en chef - 6. Placard pour linge 7. Placard pour ustensiles - 8. Lavabo W.-C. - 9. Dépôt - 10. Salle de bains - 11. Laverie (cuisine) - 12. Chambre de nourrissons - 13. Chambre de séjour - 14. Balcon - 15. Salle de garçons - 16. Salle de nourrissons - 17. Salle de filles - 18. Chambre de malades - 19. Traitements - 20. Couloir existant - 21. Passerelle vers l'escalier de secours.



DÉTAIL D'UNE CHAMBRE A 4 LITS.



(23438)



1<sup>er</sup> ÉTAGE (partie hachurée - maçonnerie existante) - 1. Cuisine - 2. Dégagement 3. Escalier - 4. Couloir - 5. Infirmière en chef - 6. Placard pour linge - 7. Placard pour ustensiles - 8. Lavabo W.-C. - 9. Dépôt - 10. Salle de bains - 11. Laverie (cuisine) 12. Chambre d'isolement - 13. Chambre de séjour - 14. Balcon - 15. Chambre de malades - 16. Chambre de traitement - 17. Toiture - 18. Couloir existant - Passerelle vers l'escalier de secours.

ENTRESOL : 1. Escalier - 2. Galerie-balcon - 3. Vestiaire - 4. W.-C. - 5. Entrée 6. Réserve - 7. Archives - 8. Prêtre directeur - 9. Salle de Direction - 10. Balcon 11. Caisse - 12. Comptabilité - 13. Vide du Hall - 14. Vide de l'Administration.

LE 3<sup>e</sup> ÉTAGE EST ANALOGUE AU 2<sup>e</sup>



Photo Jean Kamman

**CONSTRUCTION :** Ossature en béton armé, fondée sur 85 pieux en béton armé de  $0,38 \times 0,38$ . Les planchers sont assez épais pour assurer une construction rigide et sont revêtus d'une couche de béton de bims. Chauffage central à l'eau chaude ou à la vapeur (salles de chirurgie). Les murs intérieurs sont en hourdis poreux « Bendor » partout où l'isolement acoustique s'impose, ils comportent une double paroi avec vide d'air.

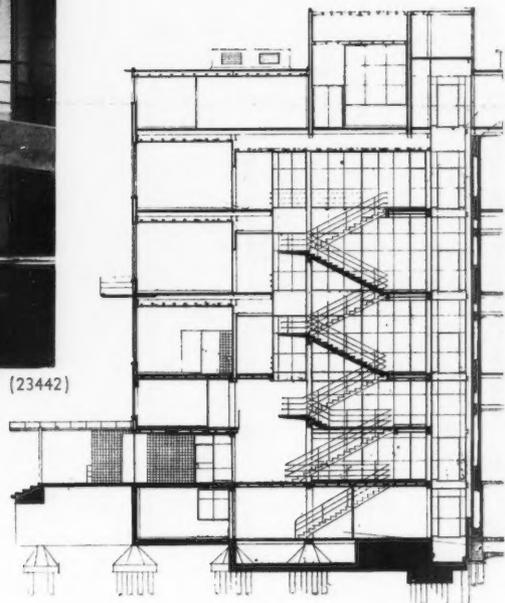
Les murs extérieurs également en « Bendor » sont revêtus de briques de parement, isolés par une double couche d'asphalte.

Pour renforcer l'isolement acoustique les pièces comportent un faux plafond suspendu indépendant, dans les couloirs on a utilisé un plâtre isolant pour les plafonds. Sols revêtus de caoutchouc. Dans les chambres : linoléum.

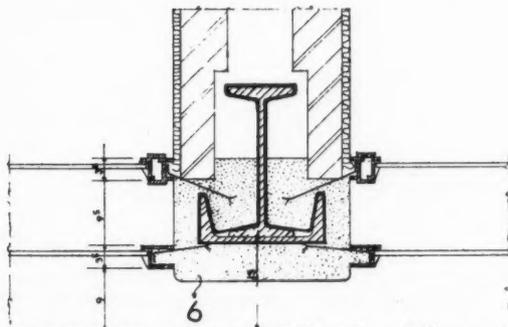
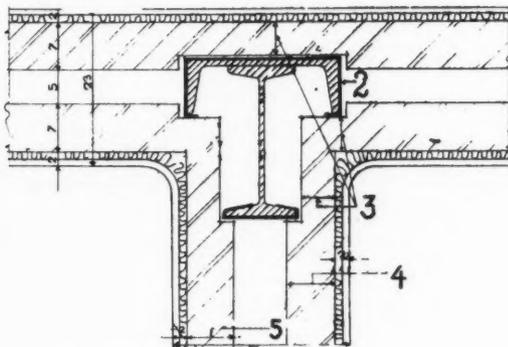
La couverture du bâtiment est protégée contre le danger aérien éventuel par une tôle métallique de 12 mm. d'épaisseur. Les lanterneaux peuvent également être recouverts de plaques identiques.

Ci-contre : VESTIBULE D'ENTRÉE ET ENTRESOL

Ci-dessous : COUPE TRANSVERSALE SUR L'ESCALIER

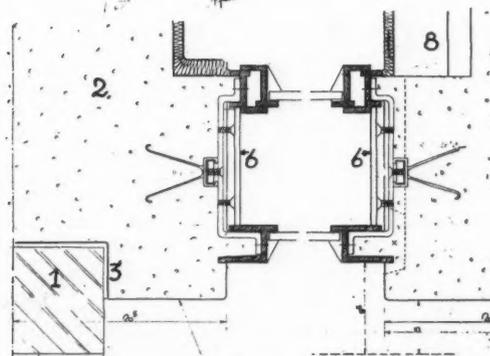
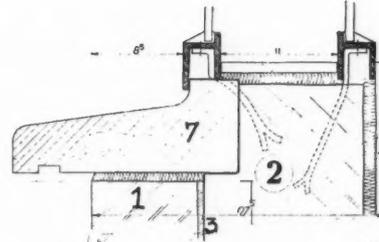
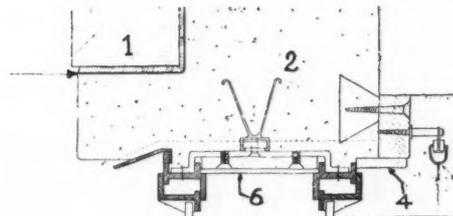


(23442)



DÉTAIL DES DOUBLES PAROIS ET DU PLANCHER ISOLANT DES CHAMBRES

2. Recouvrement en Ruberoïd. — 3. Hourdis Bendor (5 cm. d'épaisseur minimum. — 4. Hourdis Bendor, 7 cm. d'épaisseur. — 5. Hourdis Bendor 7 cm. — 6. Béton armé.



COUPE VERTICALE ET HORIZONTALE D'UN MUR EXTERIEUR AVEC DOUBLE FENÊTRE :

1. Brique de parement. — 2. Béton armé. — 3. Double couche d'asphalte. — 4. Bois de Teck. — 5. Triangle pour rideaux. — 6. Contreplaqué imperméable de 5 mm. d'épaisseur. — 7. Appui en pierre naturelle. — 8. Hourdis Bendor.

# HOPITAL MILITAIRE CENTRAL A BUENOS-AIRES

EDIFIÉ PAR LA DIRECTION GÉNÉRALE  
DES INGÉNIEURS DU MINISTÈRE  
DE LA GUERRE

Cet important ensemble comprend deux corps de bâtiment distincts. Le moins élevé des deux, de plan symétrique, abrite les services de consultations extérieures de médecine et spécialités (dermatologie, cardiologie, traumatologie) ainsi que la radiologie (rez-de-chaussée). Divers laboratoires et un grand amphithéâtre pour 250 personnes au premier étage. Hydro et physio-thérapie au 2<sup>e</sup>; un gymnase et une piscine au 3<sup>e</sup>; au 4<sup>e</sup>, animaux d'expérimentation.



VUE AÉRIENNE (21049)

Le corps de bâtiment le plus élevé est destiné à l'hospitalisation avec tous les services généraux.

Rez-de-chaussée : Réception des malades, radio-diagnostic, pharmacie et dépendances, bureaux d'Administration. 1<sup>er</sup> étage : Hospitalisation des officiers supérieurs : 20 chambres, 3 appartements. Au 2<sup>e</sup> : 44 chambres pour officiers. Au 3<sup>e</sup> : 2 salles de 15 lits. Au 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> : une salle de 32 lits et 13 chambres de 2, 4 et 6 lits (total 66). Au 4<sup>e</sup> : chirurgie (4 salles avec annexes habituelles). Au 7<sup>e</sup> : contagieux. Au 8<sup>e</sup> : Tuberculeux avec services de désinfection à l'étage. Au 9<sup>e</sup> : appartement du Directeur, marqué en façade par une saillie courbe au droit de l'entrée principale. Ascenseur privé. Appartements des Internes.

De la cuisine, les plats sont distribués en caisses chaudes depuis le grand office central jusqu'aux offices d'étages par une batterie de 6 monte-charges. Au sous-sol : l'Usine. IX-X-30

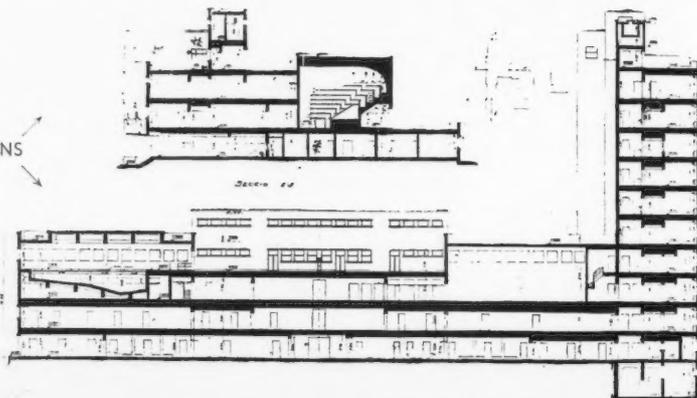


BATIMENT DES CONSULTATIONS

(21050)

COUPES

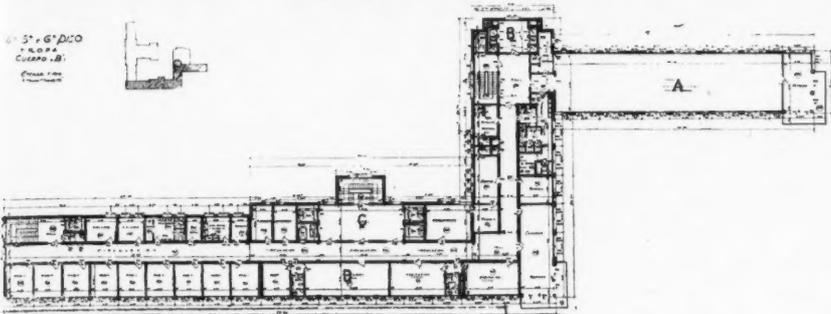
CONSULTATIONS



BATIMENT D'HOSPITALISATION

(21048)

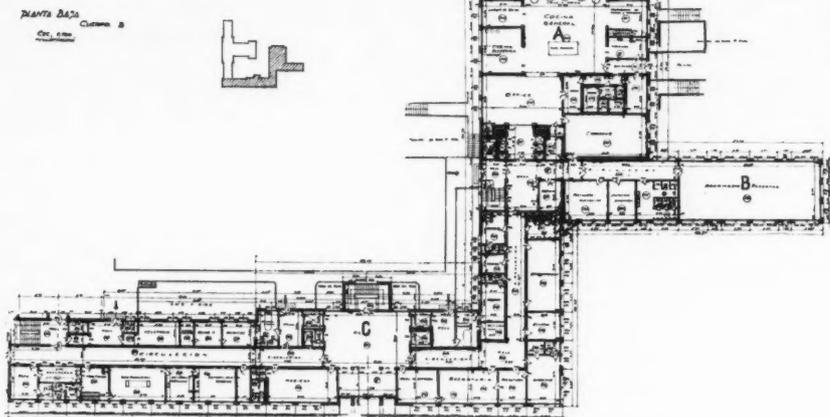
PLAN DES 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> ÉTAGES



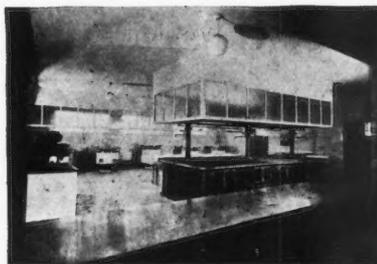
HOSPITALISATION : A : Salle de 32 lits. — B : Office d'étage. — C : Hall. — D. Chambres et Salles de 2, 4 et 6 lits.



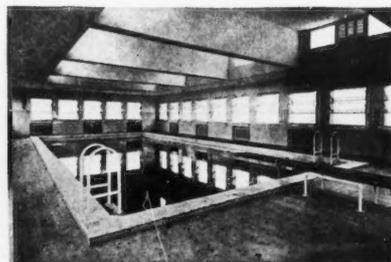
SALLE DE 32 LITS (21051)



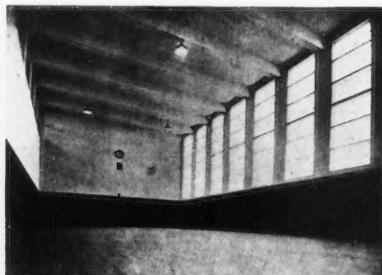
PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE : A : CUISINE ET OFFICE CENTRAL. — B : Dortoir personnel. — C : Hall d'entrée (réception des malades, bureaux).



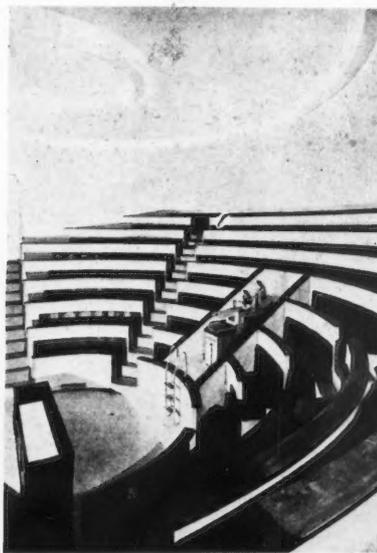
LA CUISINE, VUE DE L'OFFICE CENTRAL (21052)



LA PISCINE (21054)

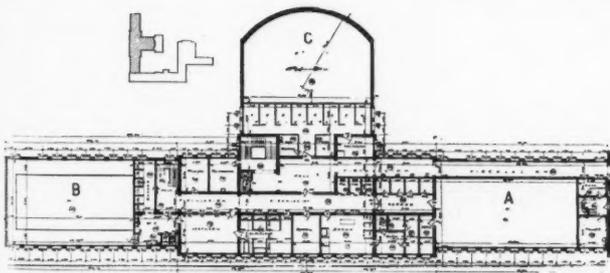


LE GYMNASE (21055)

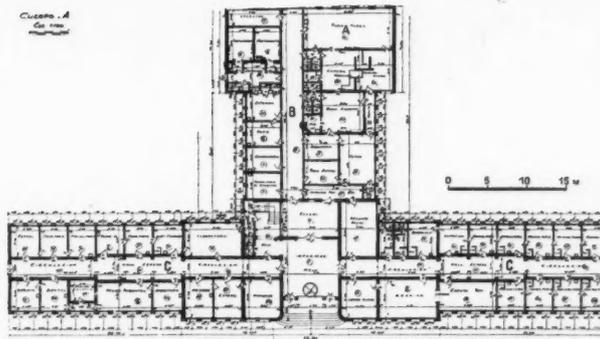


L'AMPHITHEATRE (21056)

BATIMENT DES CONSULTATIONS



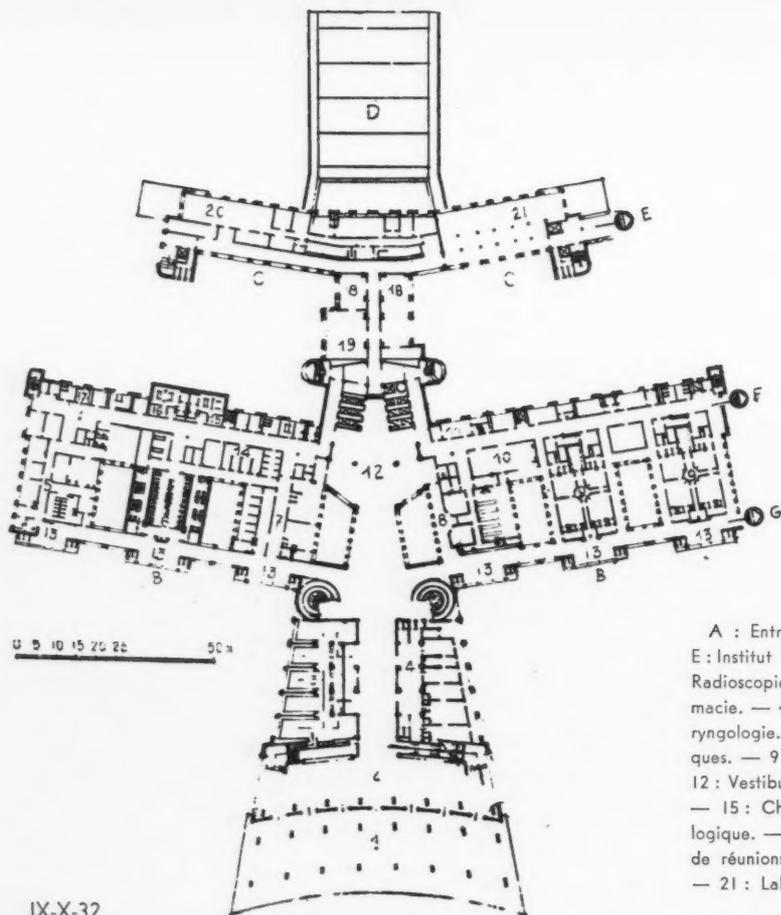
PLAN DU 3<sup>e</sup> ÉTAGE. A : GYMNASE. — B : PISCINE C : VIDE DE L'AMPHITHEATRE — Au centre : services, hydrothérapie.



PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE - CONSULTATIONS. - Entrée principale et Radiologie (A et B) et Consultations diverses (C : attente).



[21060]

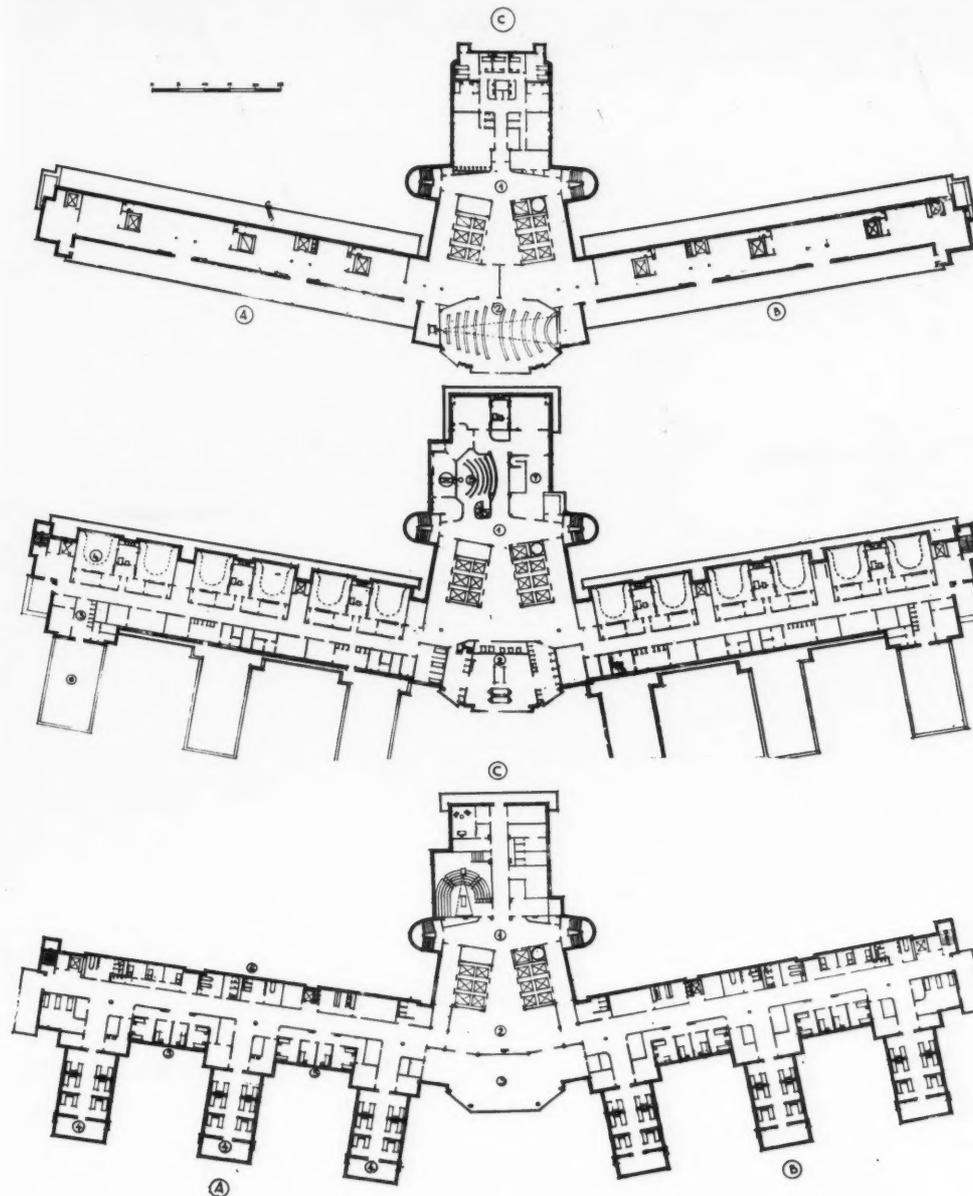


# HOPITAL DE CLINIKES A MONTEVIDEO

CARLOS A. SURRACO  
ARCHITECTE

PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE :

A : Entrée. — B : Consultations. — C : Laboratoire. — D : Cour. — E : Institut d'Anatomie pathologique. — F : Institut du Cancer. — G : Radioscopie et radiographie. — 1 : Vestibule. — 2 : Hall. — 3 : Pharmacie. — 4 : Premier examen. — 5 : Ophtalmologie. — 6 : Oto-rhino-laryngologie. — 7 : Neurologie. — 8 : Fichiers et archives radiographiques. — 9 : Radio-diagnostic. — 10 : Projections. — 11 : Radiographie. — 12 : Vestibule visiteurs. — 13 : Salles de consultation. — 14 : Traitement. — 15 : Chirurgie oto-rhino-laryngologique. — 16 : Chirurgie ophtalmologique. — 17 : Laboratoires. — 18 : Personnel technique. — 19 : Salle de réunions. — 20 : Laboratoire cinématographique et photographique. — 21 : Laboratoire de recherches.



PLAN DU 19<sup>e</sup> ÉTAGE

- A : FEMMES.  
 B : HOMMES.  
 C : MÉDECINS DE GARDE.
- 1 : Vestibule principal.  
 2 : Amphithéâtre.

PLAN DU 17<sup>e</sup> ÉTAGE  
 (CHIRURGIE, NEUROLOGIE)

- 1 : Vestibule principal.  
 2 : Stérilisation centrale.  
 3 : Personnel.  
 4 : Salles d'opération.  
 5 : Scyaliscope.  
 6 : Terrasses.  
 7 : Rayons X.

PLAN TYPE D'ÉTAGE  
 DU 3<sup>e</sup> AU 8<sup>e</sup> : MÉDECINE.  
 DU 9<sup>e</sup> AU 15<sup>e</sup> : CHIRURGIE.

- A : FEMMES.  
 B : HOMMES.  
 C : ENSEIGNEMENT.
- 1 : Vestibule secondaire.  
 2 : Vestibule principal.  
 3 : Salle de jour.  
 4 : Salle pour 12 malades.  
 5 : Chambres d'isolés.  
 6 : Services.

Cet important édifice fait partie d'un vaste ensemble qui comprend en outre :

- Un Institut d'Hygiène de 7 étages;
- Un Institut de Traumatologie;
- Un Institut du Cancer;
- Un Bâtiment de l'Administration.

Ces 5 bâtiments sont isolés les uns des autres dans un immense parc. L'Hôpital de Cliniques comprend 21 étages et pourra recevoir 1.800 malades. Le plan d'ensemble est conçu de manière à assurer le maximum d'aération et de lumière à toutes les chambres.

Chaque chambre de 12 lits, divisés en 3 groupes, par des cloisons, dispose d'une terrasse.

Entre les ailes des chambres communes sont les chambres d'isolés et tous les services d'étage.

Les deux ailes principales se raccordent perpendiculairement au corps central de plan triangulaire : il en résulte une brisure de la façade qui adoucit la dureté et la monotonie que pourrait présenter une façade aussi gigantesque si elle était plane.

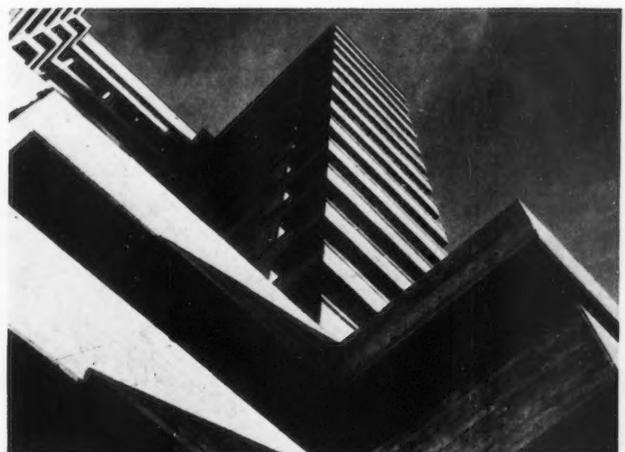
Au rez-de-chaussée : le prolongement du triangle central va en s'élargissant jusqu'au vestibule principal de 75 m. de largeur.

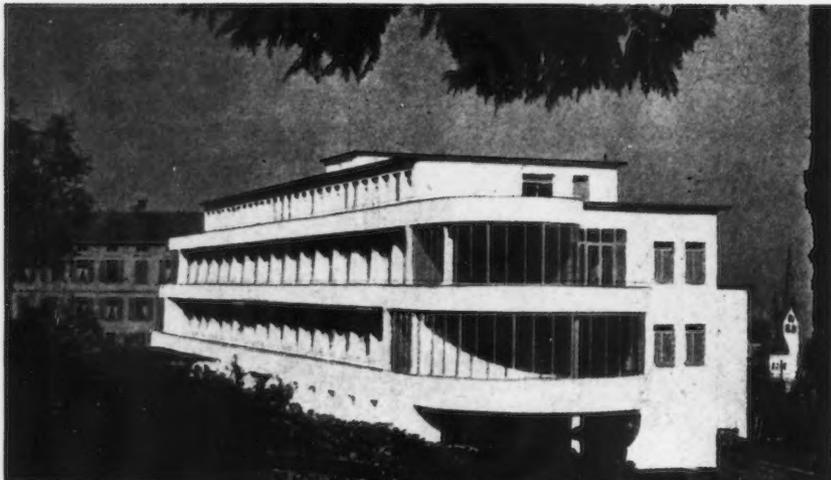
Tous les services de réception sont groupés entre ce vestibule et le corps principal.

Les étages sont desservis par deux batteries de 6 ascenseurs. A chaque étage : amphithéâtre pour l'enseignement sur le malade, ce qui évite les inconvénients de la méthode actuelle d'enseignement clinique devant les autres patients.

Nous reviendrons ultérieurement sur ce très intéressant édifice, lorsque les travaux seront tout à fait terminés.

Documents communiqués par M. Kurt Palnitzky.





(25863)

## HOPITAL A WAEDENSWIL

LES FRÈRES BRAEM, ARCHITECTES

Ce bâtiment constitue l'extension d'un ancien hôpital auquel il est relié par une des extrémités.

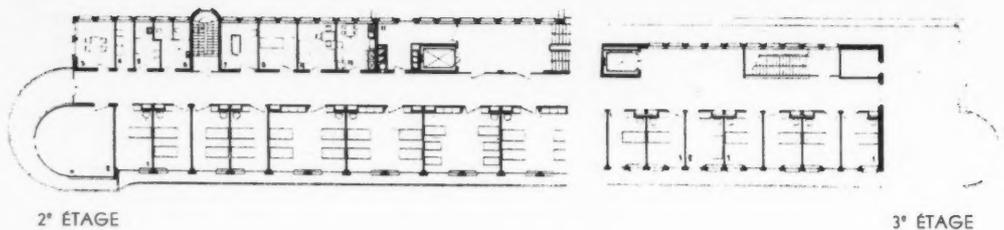
Il peut recevoir 72 malades adultes et 6 petits enfants. Toutes les chambres de malades sont ouvertes sur le Sud-Ouest. Sur la façade Nord-Est s'éclairent les blocs opératoires, les laboratoires, rayons X, salles de bains et douches, etc...

La construction est en béton armé avec isolation spéciale des planchers et double murs séparant les chambres de malades. Celle-ci comportent toutes des toilettes avec eau chaude et froide.

Bibl. : Werk 11-38

Plan partiel du 3<sup>e</sup> étage (à droite) : 1 : Chambres de malades. — 2 : Chambres des Infirmières.

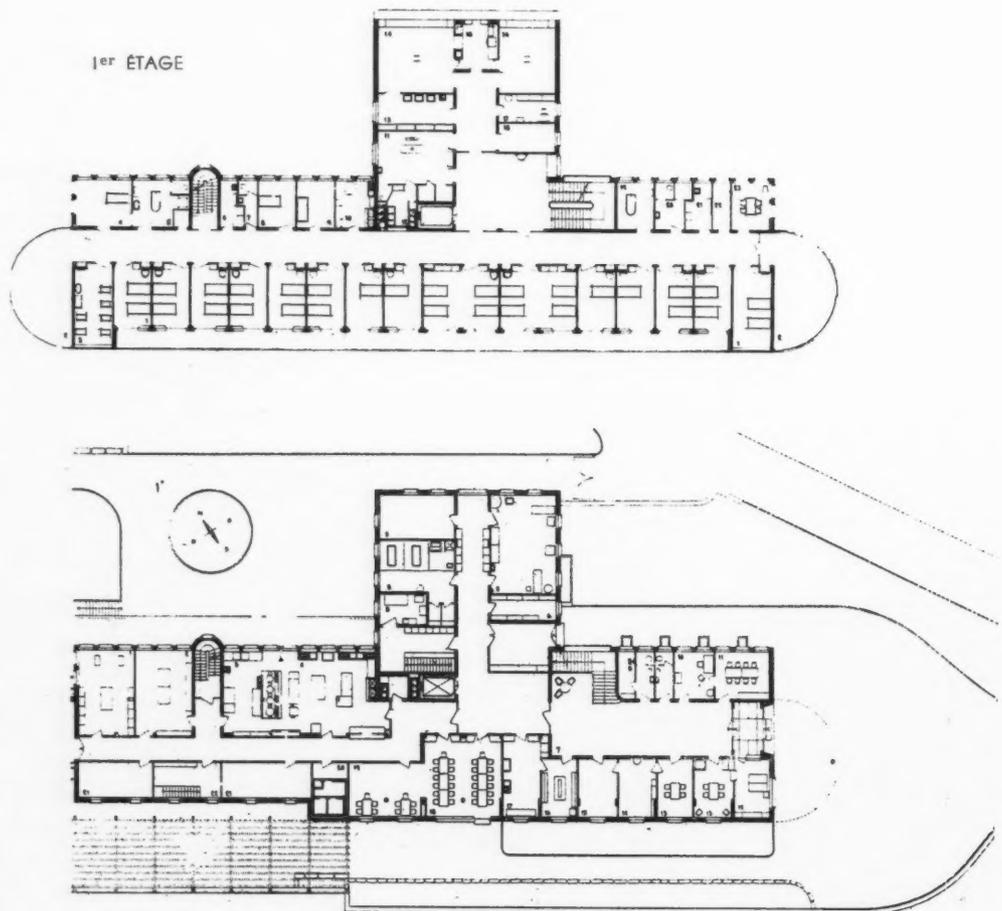
Plan partiel du 2<sup>e</sup> étage (à gauche) : 1 : Chambres de malades. — 2 : Chambre de jour des malades. — 3 : Chambre Infirmières. — 4 : Buanderie. — 5 : Vidoir. — 6 : W.-C. — 7 : Bains. — 8 : Isolés. — 9 : Infirmière de nuit. — 10 : Tisanerie. — 11 : Matériel.

2<sup>e</sup> ÉTAGE3<sup>e</sup> ÉTAGE1<sup>er</sup> ÉTAGE

Plan du 1<sup>er</sup> étage: 1: Chambres de malades. — 2: Chambre de jour des malades. — 3: Nourrissons. — 4: Accouchements. — 5: Bains. — 6: Douche. W.-C. — 6: Vidoir. — 7: W.-C. — 8: Isolés. — 9: Infirmière de nuit. — 10: Tisanerie. — 11: Rayons X. — 12: Chambre Noire. — 13: Préparation. — 14: Opération aseptique. — 15: Stérilisation. — 16: Opération septique. — 17: Chambre de médecin. — 18: Chambre noire. — 19: Bains. — 20: W.-C. — 21: Vidoir. — 22: Buanderie. — 23: Salle de jour.

Plan du rez-de-chaussée : 1: Lingerie. — 2: Magasin. — 3-4: Cuisine. — 5: Traitement. — 6: Archives. — 7: Hall. — 9: Toilettes. — 10: Infirmière en Chef. — 11: Salle de Réunion. — 12: Gardien. — 13: Attente. — 14: Médecin. — 15: Consultation. — 16: Pharmacie. — 17: Laboratoire. — 18: Salle à manger. — 19: Living-room. — 20, 21, 22: Services.

IX-X-34





Situation des nouveaux bâtiments par rapport aux anciens :  
 A: Hospitalisation. - B: Chirurgie et Radio.  
 C: Habitation des médecins et des infirmières. - D: Chapelle. - E: Extension de l'usine.



NOUVEAU BATIMENT D'HOSPITALISATION

(25877)

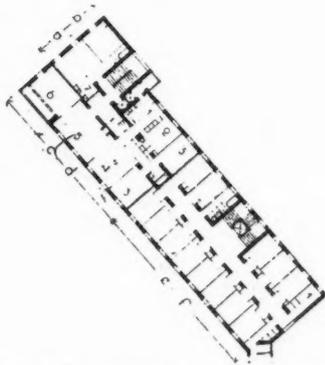
## EXTENSION DE L'HOPITAL DE TURKU

JUSSI PAATELA, UNO ULLBERG, E. BRYGGMAN ET J. SAARIKOSKI, ARCHITECTES

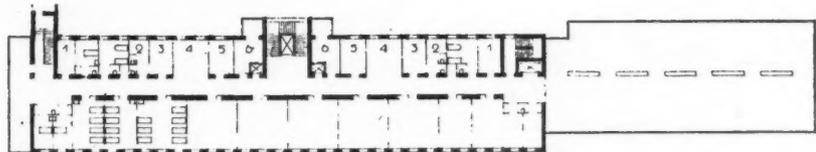
Le nouveau bâtiment d'hospitalisation, relié par un tunnel de 120 m. de longueur à l'ancien Hôpital, peut recevoir 329 malades, dont 39 payants, ce qui porte la capacité totale à 520 malades. Les chambres sont de 7, 4 et 1 lits, le cube par lit variant de 21 à 42 m<sup>3</sup>.

Le bâtiment d'habitation du personnel contient 82 chambres.

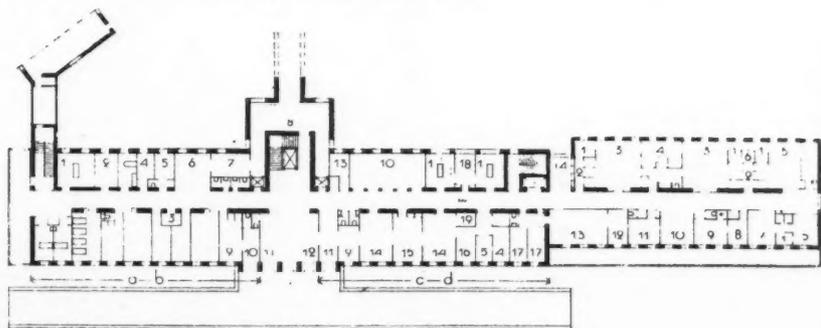
La construction est en maçonnerie portante en briques de 45 à 60 cm. d'épaisseur.



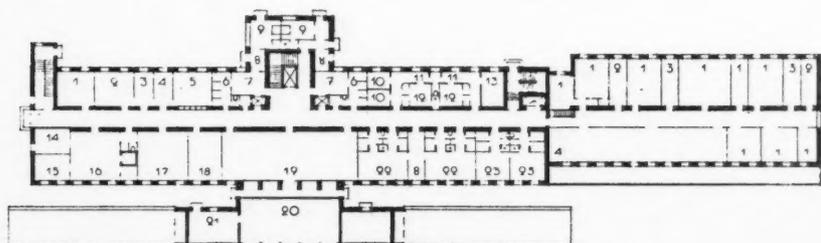
PLAN DU HOME DES INFIRMIÈRES  
 Du 3<sup>e</sup> au 6<sup>e</sup> : a-b: logement médecin assistant;  
 c-d : médecin auxiliaire. — e-f : infirmières.



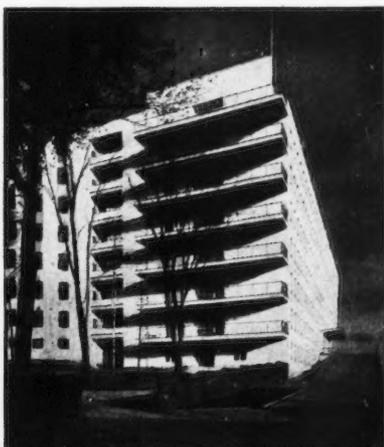
3<sup>e</sup> AU 6<sup>e</sup> ÉTAGE : 1 à 6 : Dépôt, traitement, salle de jour - cuisine - nettoyage -  
 En avant : chambres de malades.



1<sup>er</sup> ÉTAGE : 1 à 7 : Service d'étage. — 8: départ du tunnel. — 9 :  
 Examen. — 10: Attente. — 11 et 12: Entrée. — 13 à 19: Consultation.



REZ-DE-CHAUSSÉE. 1 à 7 : Services d'étage. — 9 : Désinfection. — 10  
 à 13 : Physiothérapie. — 14 à 18 : Bureaux. — 19 : Dépôt vêtements des  
 malades. — 20 et 21 : Garage et ateliers sous la rampe d'accès. — 22-  
 23 : Bains.



Bibl.: Arkkitehti 12937

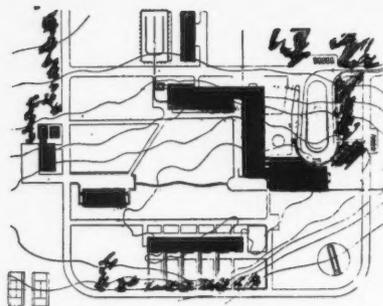
(25878)



(25869)



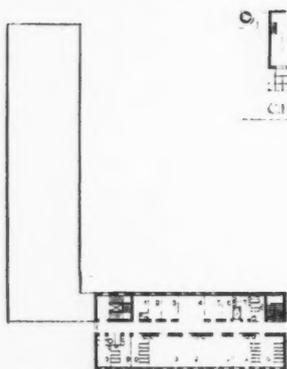
(25870)



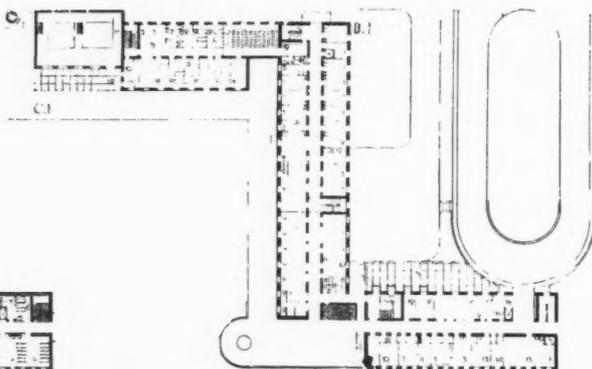
A, B, C : Hospitalisation. — D : Habitation des médecins. — E : Habitation personnel. — F : Chapelle. — G : Economat. — H : Dépôt de charbon.

# HOPITAL A PORI (BJOERNEBORG)

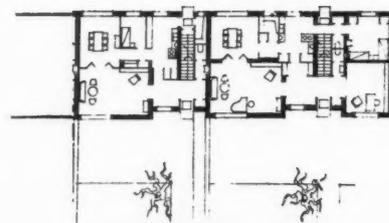
JUSSI PAATELA, ARCHITECTE



PLAN DES 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> ÉTAGES



PLAN DU 1<sup>er</sup> ÉTAGE



HABITATIONS DES MÉDECINS

HOPITAL POUR 230 MALADES



PLAN DU 3<sup>e</sup> ÉTAGE  
IX-X-36



PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE

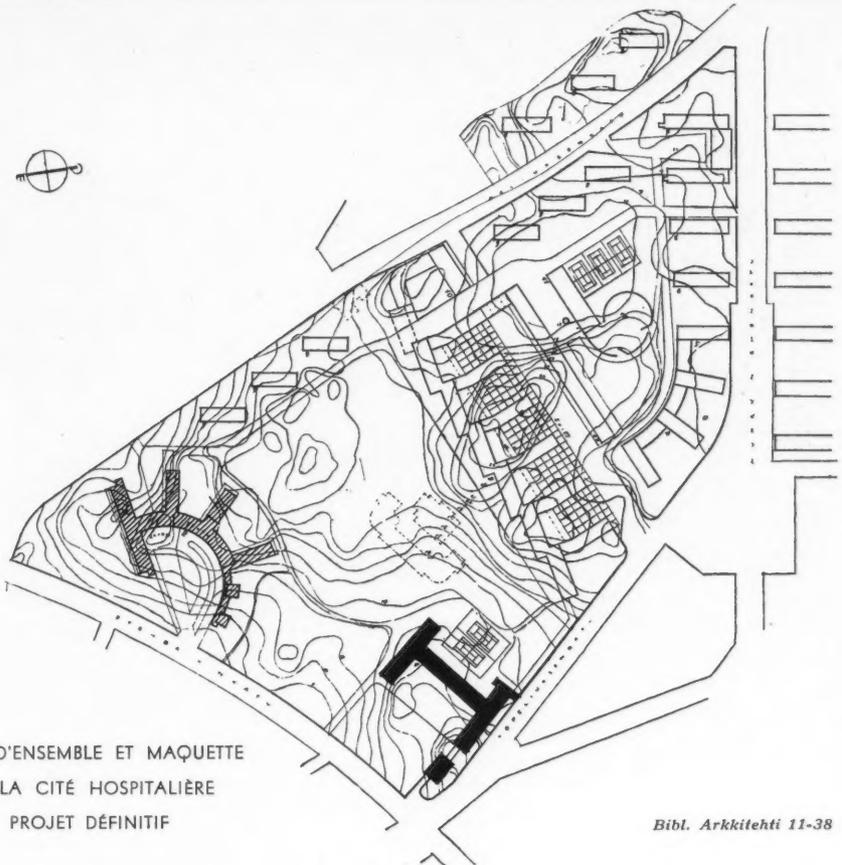


(25872)

PLAN D'ENSEMBLE DE LA CITÉ  
HOSPITALIÈRE  
1<sup>er</sup> PROJET (abandonné).



PLAN D'ENSEMBLE ET MAQUETTE  
DE LA CITÉ HOSPITALIÈRE  
PROJET DÉFINITIF



*Bibl. Arkkitehti 11-38*

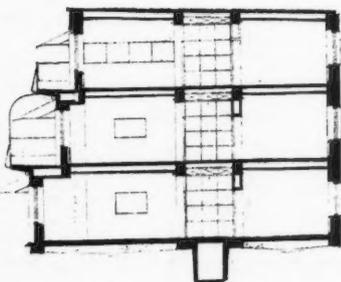
## CITÉ HOSPITALIÈRE DE HELSINKI PROJET DE L'HOPITAL POUR ENFANTS

UNO ULLBERG,  
ARCHITECTE

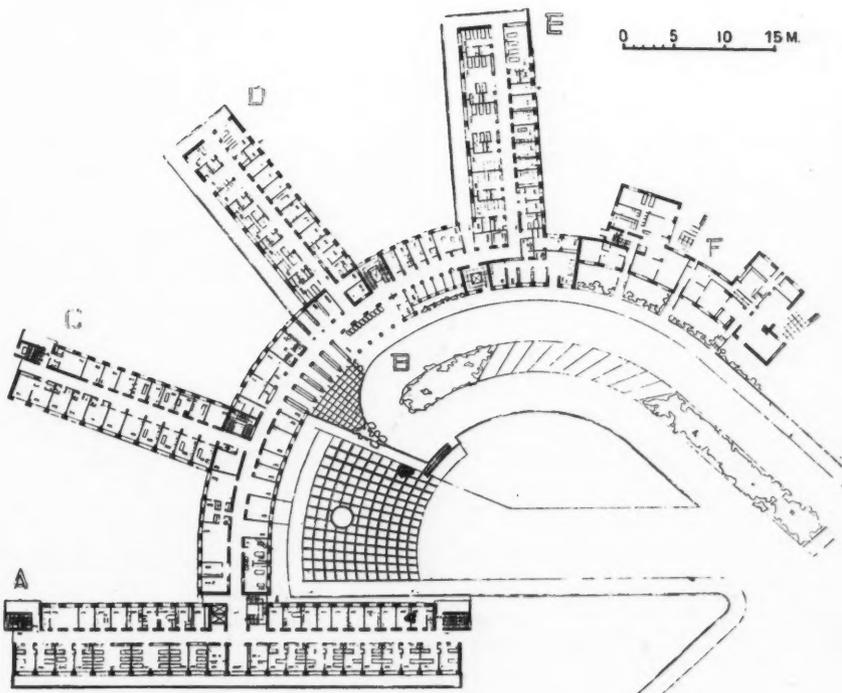
La capitale de la Finlande vient d'entreprendre l'exécution d'un très important projet de Cité Hospitalière, à l'étude depuis plus de 10 ans. Un premier bâtiment avait été réalisé en 1934 (Clinique gynécologique), indiqué en noir sur le plan ci-dessus, embryon d'un plan d'ensemble de parti « pavillonnaire », qu'une étude plus récente a conduit à abandonner au profit du système d'Hôpital « bloc » (plan ci-dessus, à droite, et maquette). L'Hôpital central pourra recevoir 1.800 malades.

La cuisine est à une extrémité du bloc, l'usine au centre d'une série de bâtiments parallèles d'axe Nord-Sud (habitations et clinique psychiatrique et dermatologique).

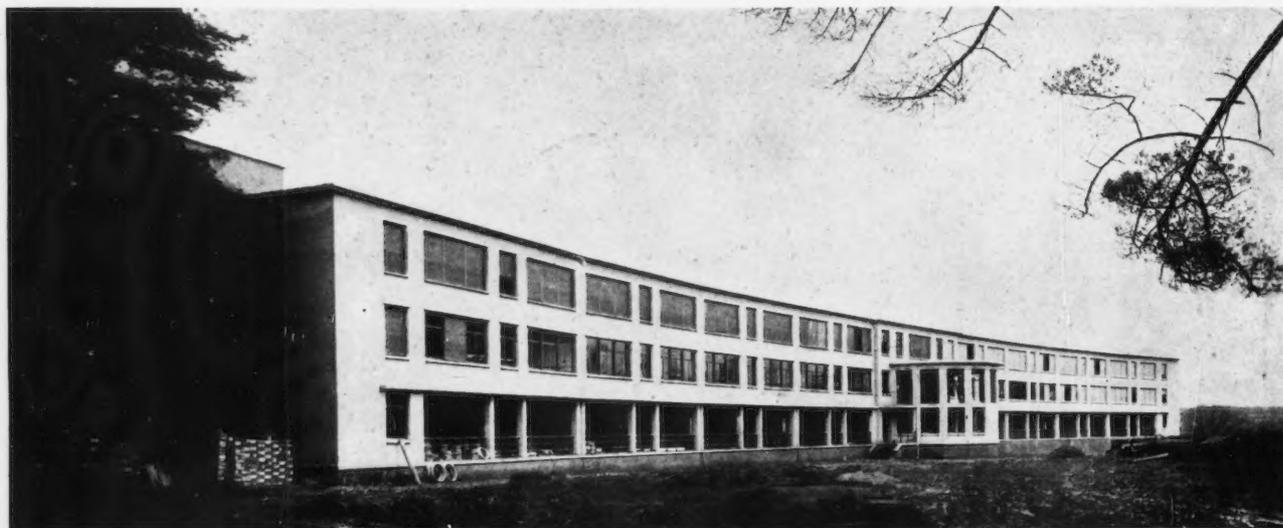
L'Hôpital pour enfants (180 lits) comporte une aile d'hospitalisation au Sud (A). — B : Entrée. — C: Chambres isolées. — D: Contagieux. — E: Douteux. — F: Médecin.



COUPE SUR UNE AILE D'HOSPITALISATION



PLAN DE L'HOPITAL POUR ENFANTS



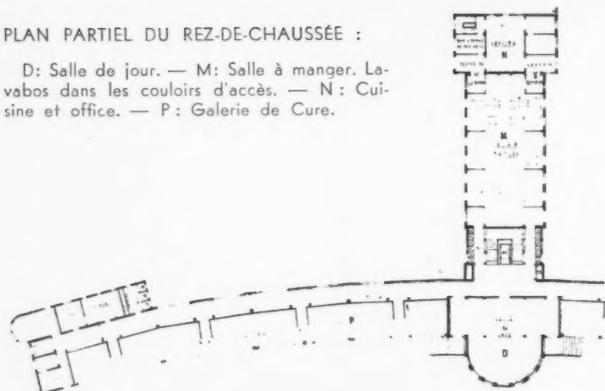
(21031)

## SANATORIUM DE MAUBREUIL

RENÉ MÉNARD ET MAURICE FERRE, ARCHITECTES

### PLAN PARTIEL DU REZ-DE-CHAUSSEE :

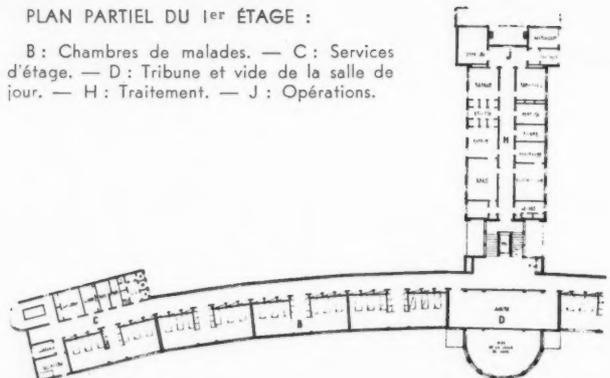
D: Salle de jour. — M: Salle à manger. Lavabos dans les couloirs d'accès. — N: Cuisine et office. — P: Galerie de Cure.



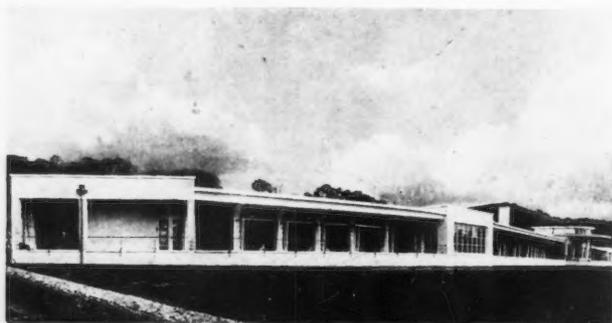
Sanatorium pour 108 malades et 12 isolés. Une extension permettant d'augmenter la capacité de 50 % est prévue par transformation des galeries de cure de rez-de-chaussée en chambres de malades, d'autres

### PLAN PARTIEL DU 1<sup>er</sup> ÉTAGE :

B: Chambres de malades. — C: Services d'étage. — D: Tribune et vide de la salle de jour. — H: Traitement. — J: Opérations.



galeries pouvant être construites dans des ailes en retour d'équerre aux extrémités du bâtiment principal. Les médecins et le personnel sont logés dans des bâtiments plus anciens existant à proximité.



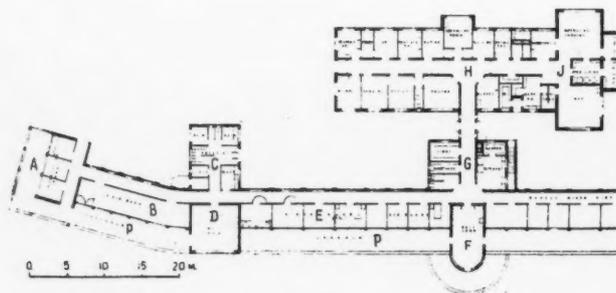
(23427)

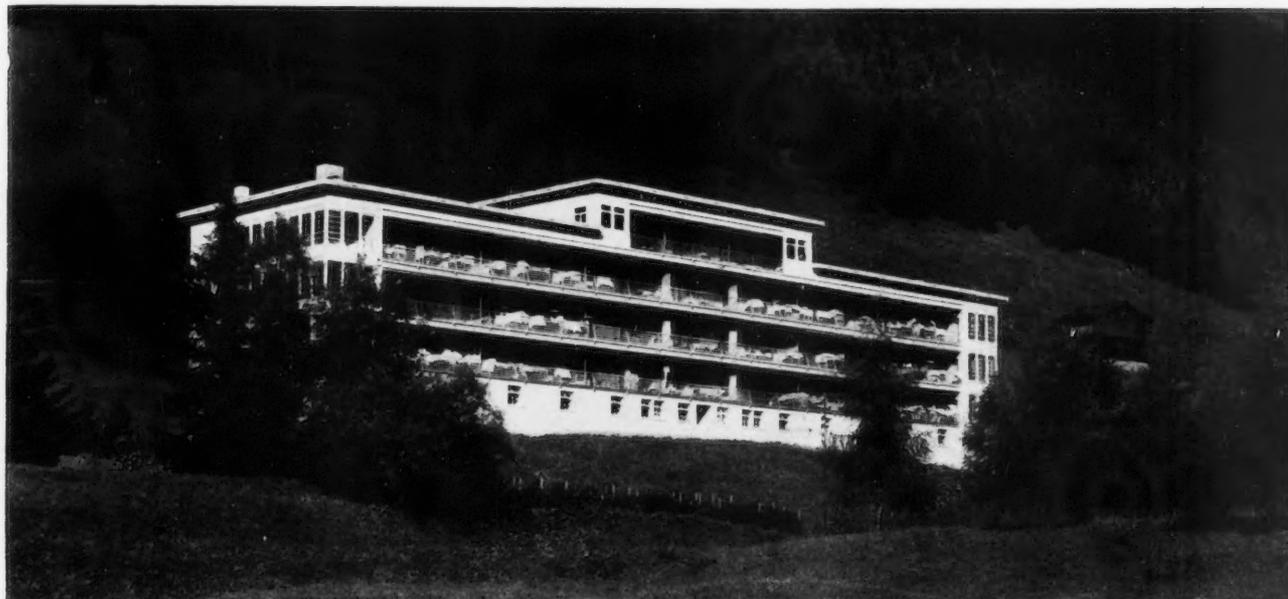
Ce sanatorium est une extension d'un établissement existant. Il comporte un home pour les infirmières de un bâtiment d'hospitalisation à rez-de-chaussée : Plan ci-contre. A. Chambres d'isolés. — B. 6 lits. — C. Services d'étage. — D. Chambre de jour. — E. Chambres à 2 lits. — F. Salle de réunion. — G. Cuisine et services. — H. Consultation et traitement. — J. Opérations. — P. Solariums.

IX-X-38

## SANATORIUM DE HAWKMOOR

DE COURCY HAGUE, ARCHITECTE

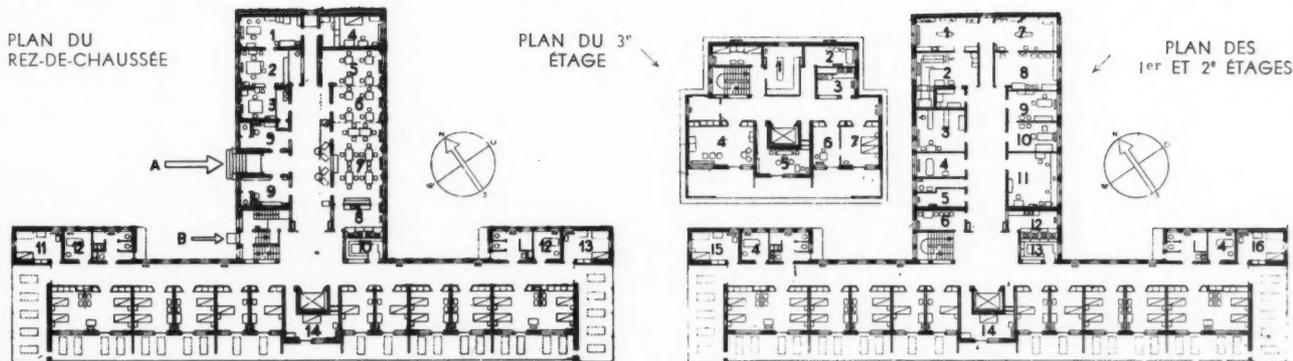




(25873)

# SANATORIUM A DAVOS

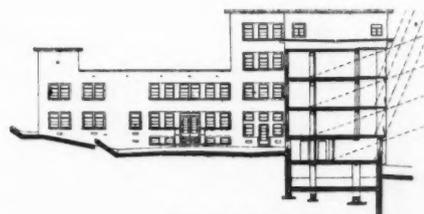
R. GABEREL, ARCHITECTE



AU REZ-DE-CHAUSSEE : 1 : Administration. — 2 et 3 : Comptabilité - Caisse. — 4 : Portier. — 5-6 : Salles de jour. — 7 : Salle à manger — 8 : Office. — 9 : Vestiaire. — 10 : Linge. — 11 : Chambre Isolés. — 12 : Bains. — 13 : Infirmière. — 14 : Assistant. — A : Entrée principale. — B : Entrée services.

AU 3° ETAGE: Appartement du médecin-directeur.

AU 1er ET 2° ETAGE : 1 : Plâtre. — 2 : Rayons X. et Chambre Noire. — 3 : Radio-diagnostic. — 4 : Bains. — 5 : Archives. — 6 : Salle d'attente. — 7 : Opération. — 8 : Préparation. — 9 : Consultation. — 10 : Médecin. — 11 : Laboratoire. — 12 : Office. — 13 : Linge. — 14 : Infirmière en chef. — 15 : Isolés. — 16 : Infirmière.



COUPE SUR L'AILE OUEST



VUE ARRIERE

(25876)



UNE CHAMBRE A 4 LITS

(25874)

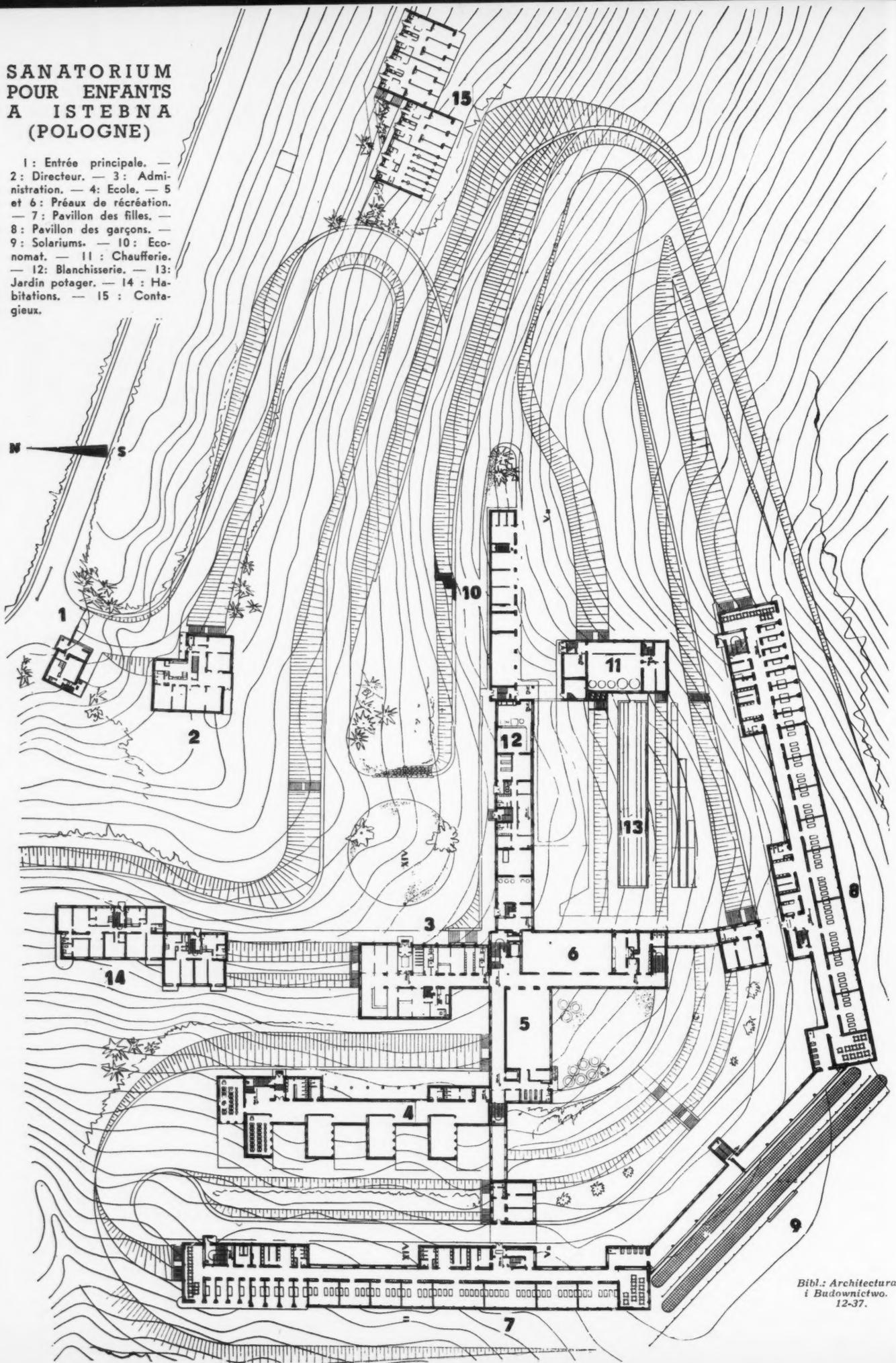


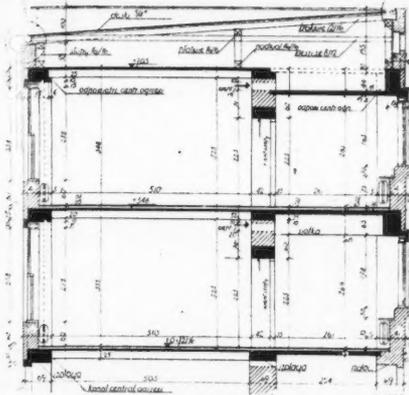
UN SOLARIUM

(25875)  
IX-X-39

# SANATORIUM POUR ENFANTS A ISTEBA (POLOGNE)

- 1: Entrée principale. —  
 2: Directeur. — 3: Admi-  
 nistration. — 4: Ecole. — 5  
 et 6: Préaux de récréation.  
 — 7: Pavillon des filles.  
 8: Pavillon des garçons. —  
 9: Solariums. — 10: Eco-  
 nomat. — 11: Chaufferie.  
 — 12: Blanchisserie. — 13:  
 Jardin potager. — 14: Ha-  
 bitations. — 15: Conta-  
 gieux.





PAVILLON DES GARÇONS  
ET PAVILLON DES FILLES : COUPE



VUE GÉNÉRALE

(25888)



PAVILLON DES GARÇONS (25891)



UN ESCALIER (25889)  
(Double main courante pour les enfants)

## SANATORIUM POUR ENFANTS

A ISTEBA

J. DOBRZYNSKA ET Z. LOBODA, ARCHITECTES

Istebna, petit village montagnard des chaînes de Beskidy, à l'abri des vents, se prêtait parfaitement à la construction d'un sanatorium, grâce à des conditions exceptionnelles : — alt. 750 m., forêts de sapins, ensoleillement, degré hygrométrique, nature et inclinaison du sol.

Les Architectes ont adopté le principe de plan dit « de pavillons ». Ceux-ci, d'une hauteur de 2 à 3 étages, sont prévus pour 400 enfants, avec séparation distincte pour les filles et les garçons, et se composent des pavillons suivants : observation, malades contagieux, tuberculose osseuse, glandulaire et pulmonaire. Toutes les chambres de malades sont orientées Sud-Est — Sud-Ouest, et donent sur la montagne. La hauteur des grands dortoirs est de 5 m. 10, celle des petits, de 4 m. 27, avec les allèges de 0 m. 60. Les fenêtres en bois, doubles et à guillotine (système Suédois) permettent la plus large aération. Les solaria, larges de 3 m., communiquent avec les pavillons.

Les salles d'opération, de radiographie et les laboratoires constituent la partie centrale du plan. Le service opératoire possède deux salles : aseptique et septique, avec des salles pour la « préparation » des malades, pour le personnel, les lavabos et la stérilisation. Les salles d'opération (une table opératoire) ont en plan 5 m. X 5 m. et sous plafond : 4 m. 15. Leur éclairage, la température ambiante, la ventilation ont été particulièrement étudiés, de même que la couleur pour laquelle il a été admis une absorption de 20 %. C'est ainsi que ces salles ont été revêtues, à 2 m. 20, d'un carrelage mat gris-bleu, au-dessus duquel le mur a été peint à l'huile mate, de même teinte.

Pour le Service de Radiographie, les Architectes ont pris toutes les mesures d'isolation nécessaires : plancher recouvert d'une couche de plomb, de lino, rails spéciaux pour le roulement d'appareils, vitres à coefficient très élevé de plomb.

Pour permettre aux enfants de continuer leurs études, un bâtiment scolaire a été prévu, les classes étant adaptées aux différentes catégories de malades. Le rez-de-chaussée a été réservé aux enfants allongés, ceci permettant une manipulation facile des lits et leur déplacement à l'extérieur.

Le service de la stérilisation de la vaisselle et celui de la désinfection du linge ont été minutieusement étudiés de façon à ce qu'en aucun cas le linge propre ne se trouve en contact avec le linge souillé.

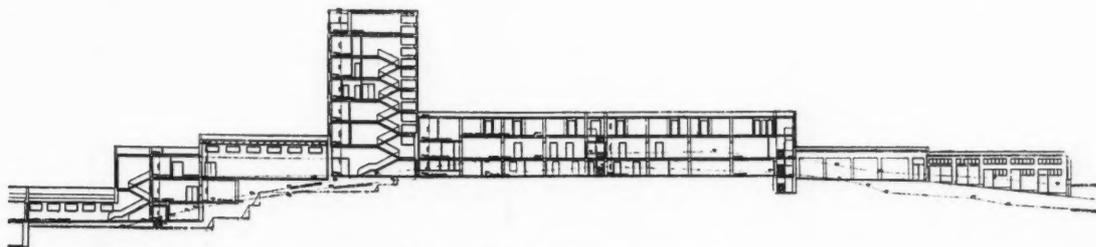
Le bâtiment réservé à l'Administration et à l'Economat est situé à l'entrée principale. Quant aux habitations du personnel, elles sont complètement isolées.

En règle générale, un niveau égal de circulation a été maintenu dans les pavillons, de façon à faciliter le déplacement des malades, ainsi que celui du personnel soignant.

Tous les bâtiments qui composent le sanatorium ont été construits en B. A. Les mesures d'isolation phonique nécessaires ont été prises, surtout en ce qui concerne la partie médicale.

Cette belle réalisation fait partie du vaste programme de constructions d'utilité publique, entrepris par le Gouvernement de Pologne.

HENRY GUTNAYER.



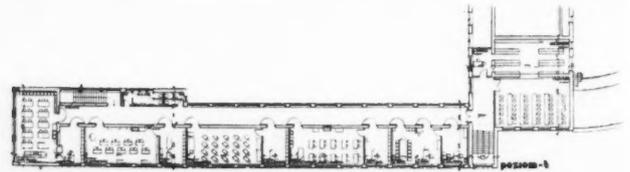
COUPE LONGITUDINALE (7-5-12-10)

SANATORIUM POUR ENFANTS A ISTEbNA



L'ADMINISTRATION

(26544)



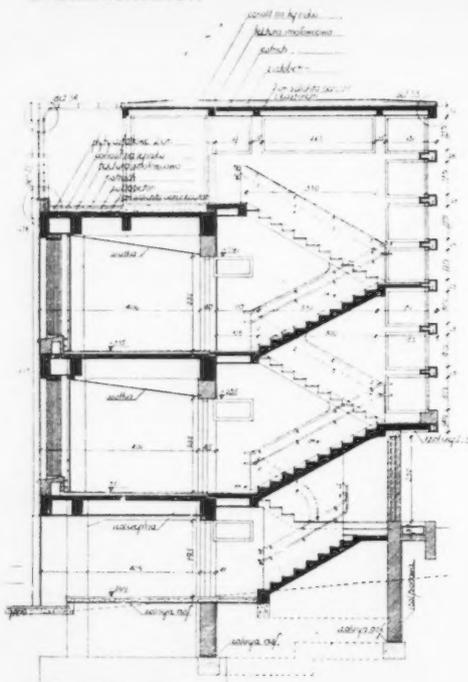
PLAN DE L'ÉCOLE (ÉTAGE)



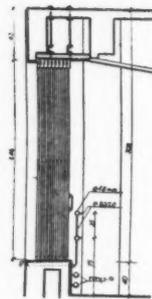
COULOIR  
D'ACCÈS AUX  
CLASSES DE  
L'ÉTAGE INFÉRIEUR

Voir plan p. 40 N°4

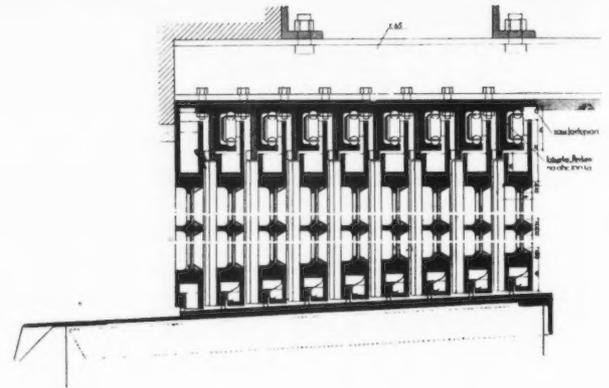
(26546)



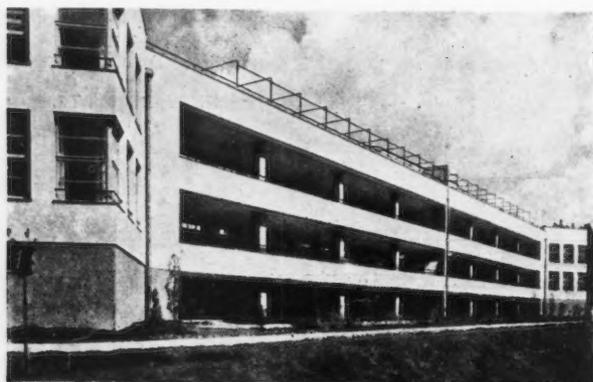
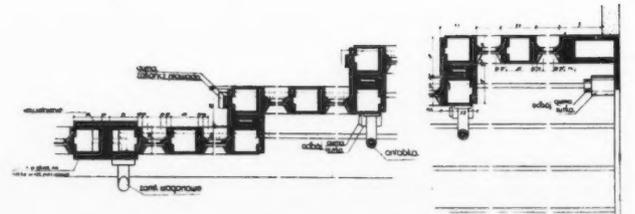
COUPE SUR LES SOLARIUMS



COUPE

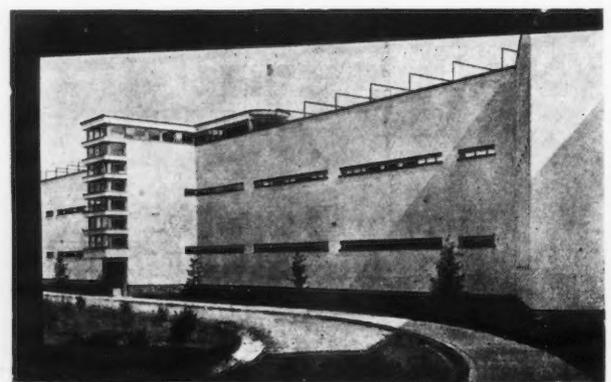


FENÊTRE COULISSANTE DES SOLARIUMS



SOLARIUMS : FAÇADE SUD  
IX-X-42

(25887)



SOLARIUMS : FAÇADE NORD

(25886)



FAÇADE PRINCIPALE

(21814)

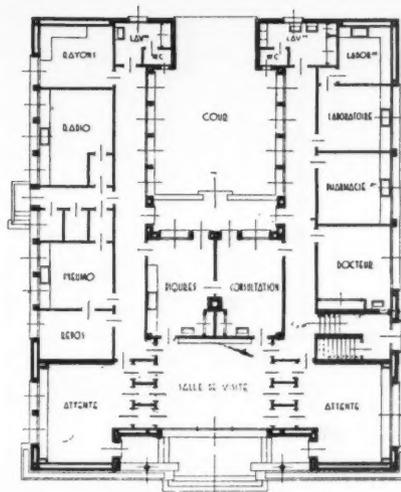
## DISPENSARE ANTITUBERCULEUX A CASABLANCA

G. RENAUDIN, ARCHITECTE

Ce nouveau dispensaire est destiné aux Européens aussi bien qu'aux indigènes. Une entrée, une salle d'attente et des déshabilleurs indépendants leur sont réservés.

Les stalles de déshabillage donnent directement accès à la grande salle de visite et d'inscription. A partir de cette salle, les malades sont dirigés suivant leur cas, soit vers la salle de consultation, soit vers la salle de piqûres ou de pansements ou vers les autres salles de traitement. Une entrée latérale évite aux malades ayant à subir des soins réguliers, de devoir passer par le circuit des consultants. L'aile gauche contient les services de radiologie et de pneumothorax, l'aile droite les services particuliers : bureau, laboratoire, pharmacie.

Au sous-sol: la chaufferie, logement du gardien; etc. Une extension a été prévue tant au niveau du rez-de-chaussée qu'à l'étage.

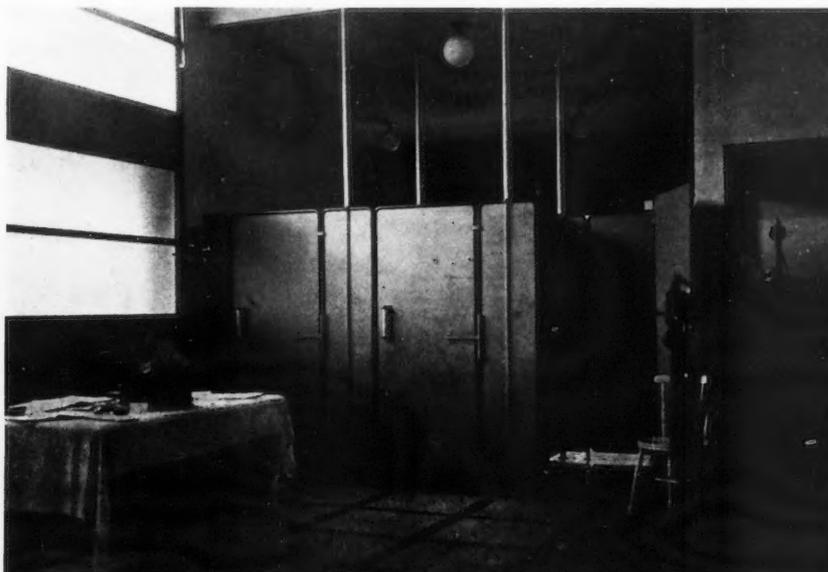


PLAN D'ENSEMBLE



DÉTAIL DE L'ENTRÉE

(21815)



LA SALLE D'INSCRIPTION

(21816)

IX-X-43



ENSEMBLE DES BATIMENTS

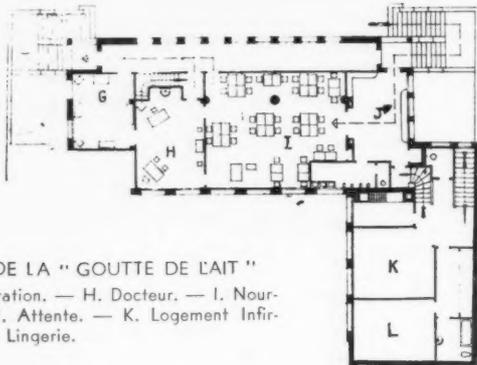
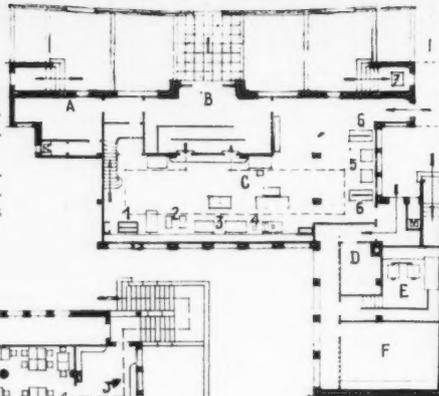
(21030)

# CENTRE DE PUÉRICULTURE DU MAARIF

G. RENAUDIN  
ARCHITECTE

PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE  
DE LA « GOUTTE DE LAIT »

A. Gardien — B. Distribution de lait. — C. Préparation du Lait. — D. Combustible. — E. Chaufferie. — F. Réserve Matériel.  
1. Lavage biberons. — 2. Bac à lait. — 3. Remplissage des biberons. — 4. Capsulage. — 5. Autoclaves. — 6. Refroidissement des biberons. — 7. Fosse à mazout.



ETAGE DE LA « GOUTTE DE LAIT »

G. Consultation. — H. Docteur. — I. Nourrissons. — J. Attente. — K. Logement Infirmerie. — L. Lingerie.

Cet ensemble, construit dans un quartier populaire de Casablanca, comprend deux parties indépendantes :

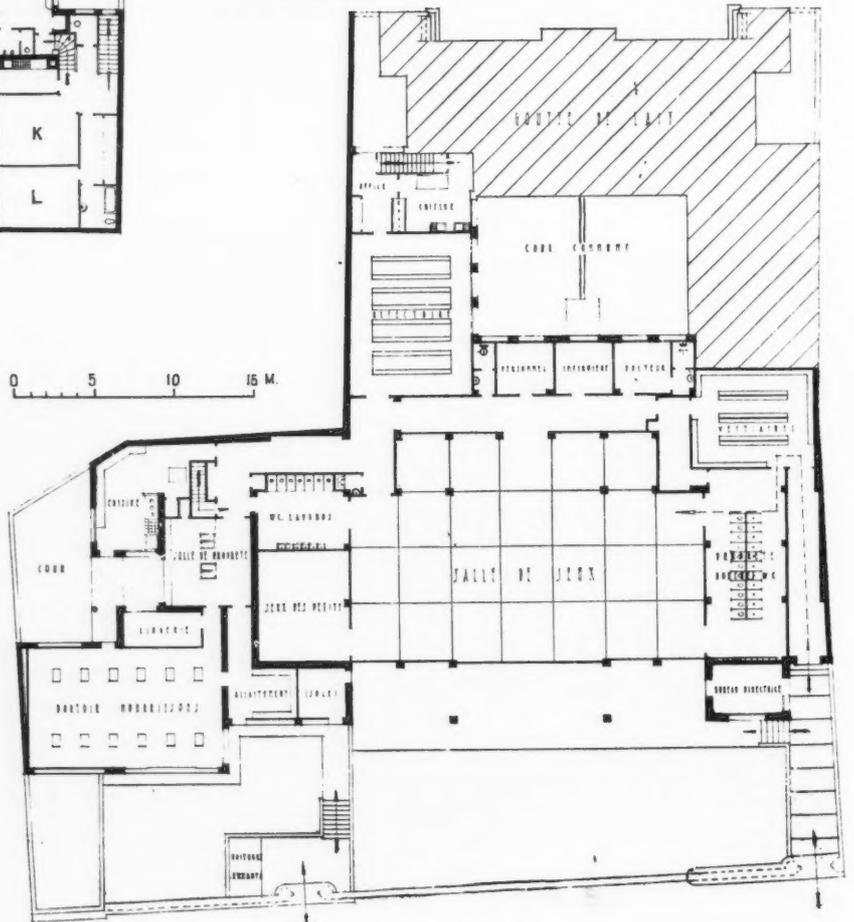
1. Distribution de lait aux nourrissons et une consultation de bébés.

2. Une garderie d'enfants et une pouponnière (plan ci-dessous montrant l'emplacement relatif des deux services).

Le service de distribution de lait et de consultation de bébés (Goutte de Lait) comporte au rez-de-chaussée les services de distribution et de préparation (photographies page suivante, plan ci-contre), au premier étage la consultation, accessible par deux escaliers extérieurs.

La grande salle contient trente petites tables pour le déshabillage des enfants.

PLAN D'ENSEMBLE  
GARDERIE ET POUPONNIÈRE



La garderie d'enfants et la pouponnière, gérées par des sœurs, sont bâties en bordure de l'autre rue.

L'accès de la salle de jeux, du réfectoire, etc., se fait après passage obligatoire par le vestiaire et la salle de propreté.

Les enfants sont déshabillés, puis menés à la salle de propreté, où ils sont douchés avant d'être réhabillés avec des vêtements propres.

La grande salle de jeux est séparée de l'extérieur par une grande baie s'éclipsant dans le sol (photographie page suivante); elle est complétée par une salle plus petite servant en même temps de salle d'étude.

En-dessous de l'office et de la cuisine : chaufferie et buanderie.

La pouponnière a une entrée indépendante. Elle comporte un dortoir pour les nourrissons, salle de propreté, salle d'allaitement, chambre d'isolement, lingerie.

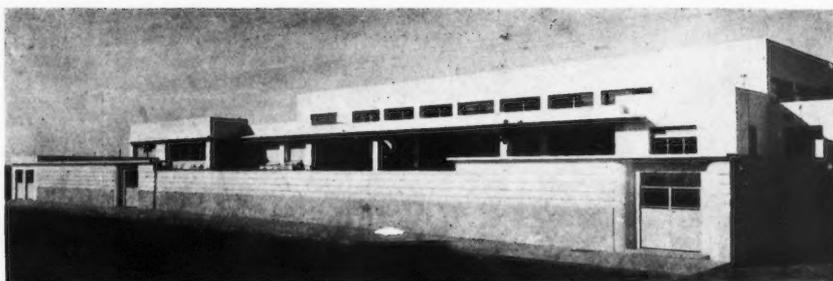
Les plans ont subi plusieurs remaniements en cours de travaux, des modifications importantes au programme original ayant été imposées.

Si l'affectation des locaux n'avait pas été changée ainsi en cours de travaux, il est vraisemblable que la conception du projet aurait été un peu différente et certainement plus homogène.

Bibl. : Réalisations 5-1938

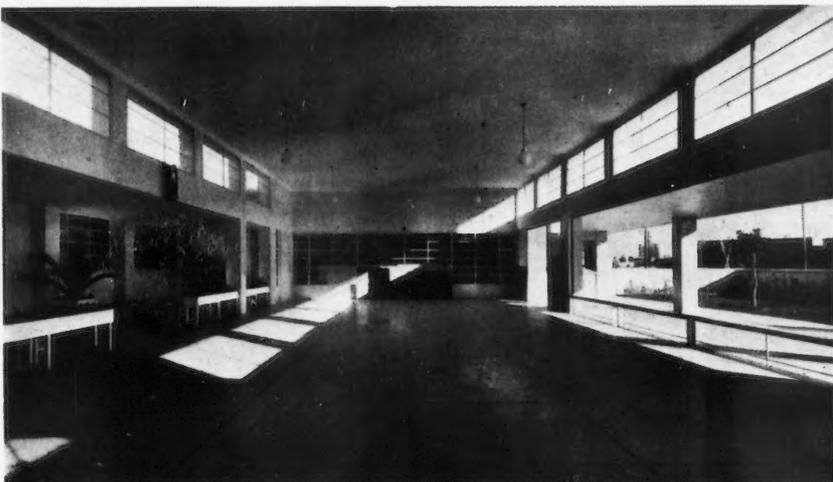
## CENTRE DE PUERICULTURE DU MAARIF

FAÇADE DE LA GARDERIE D'ENFANTS  
ET DE LA POUPONNIÈRE



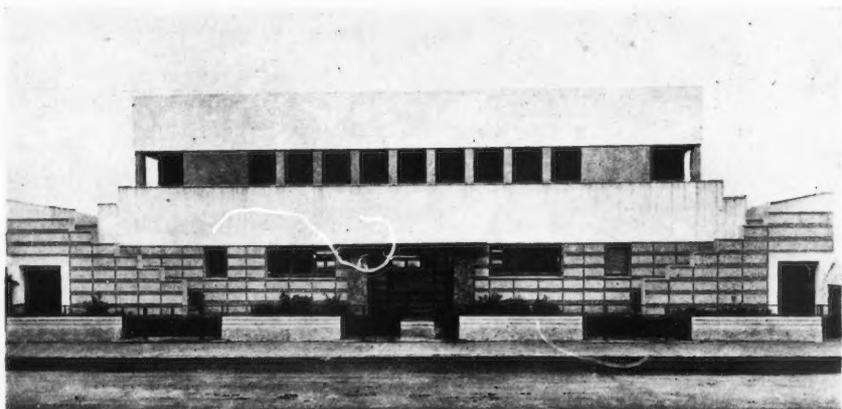
(21026)

SALLE DE JEUX DE LA GARDERIE



(21027)

FAÇADE DE LA GOUTTE DE LAIT



(21028)

L'installation des services de stérilisation et de distribution du lait est prévue pour un débit journalier de 6.000 biberons pendant 8 heures de marche. Les appareils spéciaux pour le lavage, le remplissage et la stérilisation des biberons, réduit la main-d'œuvre au minimum : l'infirmière et deux aides.

Les biberons vides et souillés sont nettoyés, décapés, rincés et égouttés dans le groupe de nettoyage; puis ils sont remplis à l'aide d'une soutireuse à grand débit à 4 becs, pouvant remplir 800 biberons à l'heure. Une capsuleuse bouche les biberons qui seront stockés dans les paniers et dirigés sur les stérilisateurs.

Ces stérilisateurs sont d'une conduite entièrement automatique. Chaque appareil peut recevoir 600 biberons pour être stérilisés à 102°-105° C.

La production de vapeur est assurée par une grosse chaudière munie d'un brûleur commandé par un « manistat » qui assure une pression constante de vapeur. Cet appareil entièrement automatique, supprime toute surveillance pendant les opérations de la stérilisation.

Une petite chaudière assure la production d'eau chaude par un réservoir réchauffeur de 750 litres.

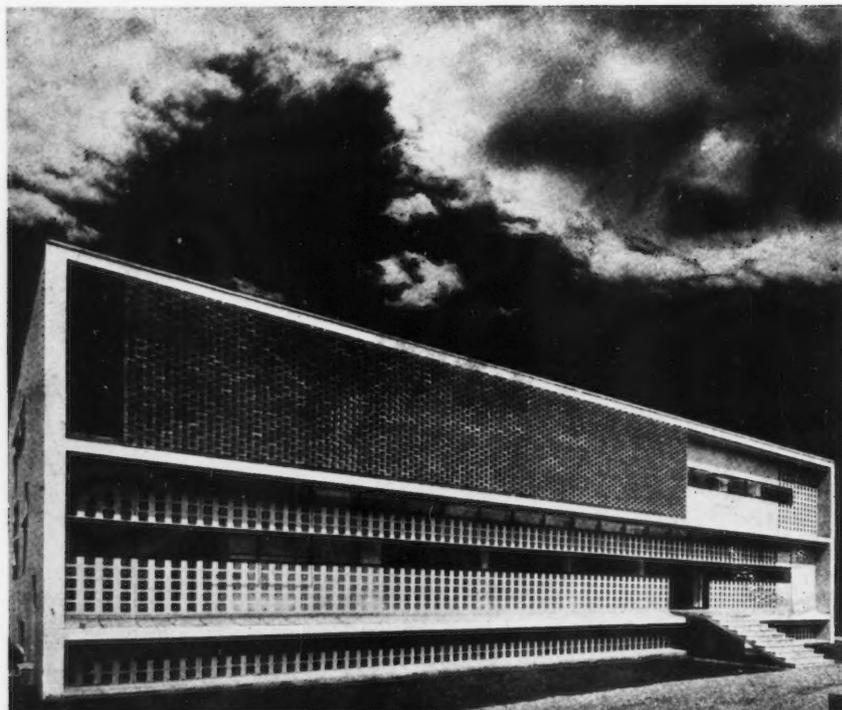
INTÉRIEUR DE LA SALLE DE PRÉPARATION  
DU LAIT



(21029)

Photos Chelle

IX-X-45



FAÇADE SUD

(21045)

I. GARDELLA ET L. MARTINI  
ARCHITECTES

Ce dispensaire comporte les services de réception, de consultations et de traitements habituels, ainsi que trois chambres de malades.

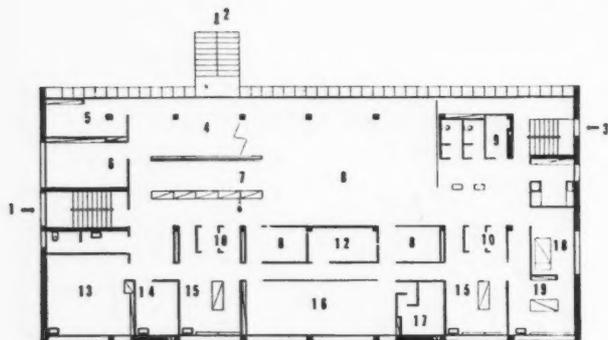
Les différents services ont été groupés suivant la disposition la plus appropriée à l'intérieur du parallépipède de la construction.

La surface disponible à chaque étage permettait, en effet une disposition entièrement libre des cloisons, compte tenu simplement de deux rangées longitudinales de poteaux et des deux trémies d'escaliers.

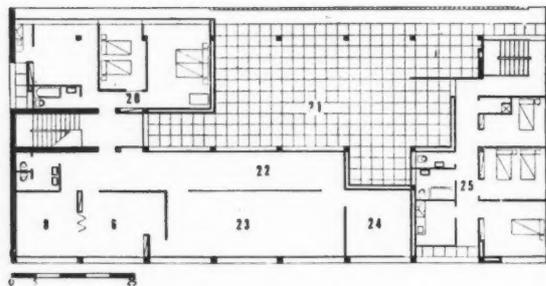
Ce parti basé sur l'adaptation d'un plan libre à l'intérieur d'un volume géométrique simple, permet de laisser une plus grande place aux préoccupations d'ordre plastique sans que ce soit au détriment de la commodité d'utilisation.

L'ossature est en béton armé. Chauffage par panneaux rayonnants, plafonds et planchers. Doublage intérieur de la façade Sud, par verre Thermolux. Murs extérieurs : enduit jaune clair et bleu; l'écran du solarium est en briques posées suivant un appareillage constituant une sorte de grillage. Planchers à revêtement blanc. Murs intérieurs : bleu clair, plafonds blancs.

## DISPENSARE POUR TUBERCULEUX A ALEXANDRIE



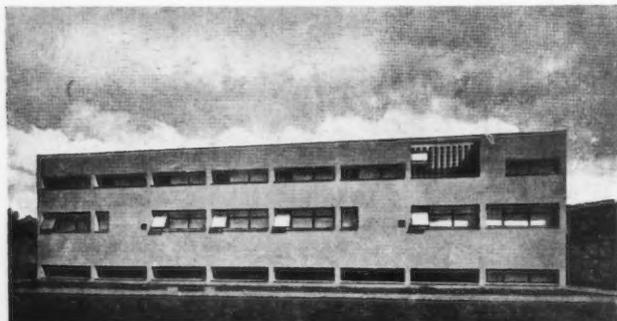
PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE. — 1. Entrée des services sociaux de l'Administration. — 2. Entrée des malades. — 3. Entrée des services. — 4. Vestibule. — 5. Consultations service santé. — 6. Directeur. — 7. Réception. — 8. Salle d'attente. — 9. Fournitures. — 10. Déshabillage. — 12. Radioscopie. — 13. Laboratoires. — 14. Chambre noire. — 15. Con-



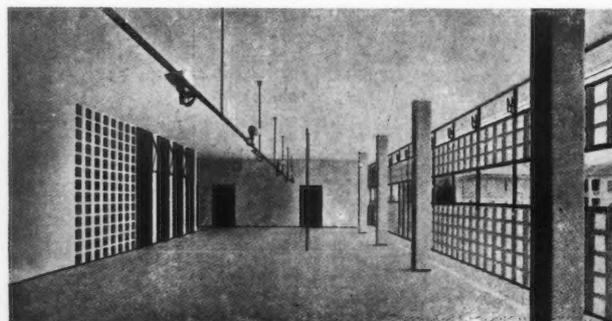
sultations. — 16. Radiographie. — 17. Chambre noire. — 18. Salle de repos. — 19. Pneumothorax.

PLAN DE L'ÉTAGE

20. Concierge — 21. Solarium — 22. Couloir — 23. Service Social — 24. Archives — 25. Chambres de malades.

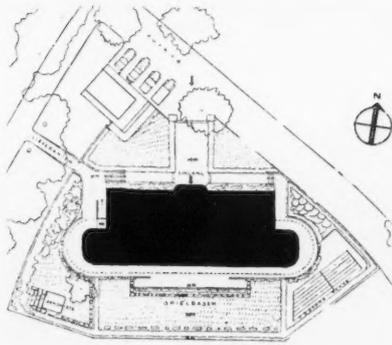
FAÇADE NORD  
IX-X-46

(21046)

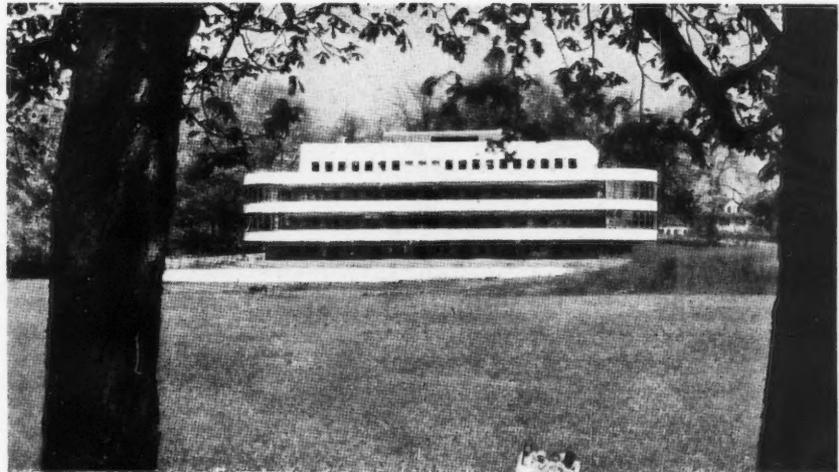


INTERIEUR DE LA SALLE DE RÉCEPTION

(21047)

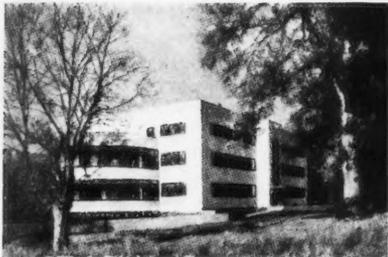


O. SALVISBERG  
ARCHITECTE



FAÇADE PRINCIPALE (SUD)

(23424)



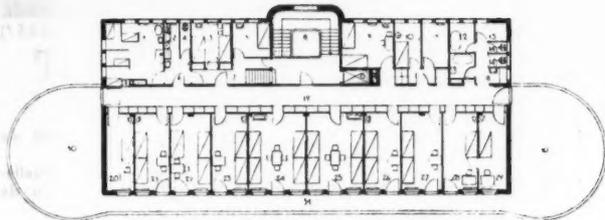
FAÇADE POSTÉRIEURE

(23425)

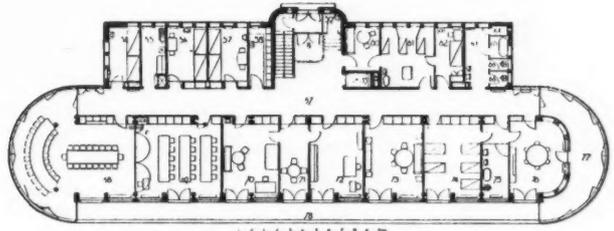
## MATERNITÉ A BERNE

Ce bâtiment est destiné à recevoir les jeunes accouchées et leurs nourrissons. Il sert également d'Ecole de puériculture.

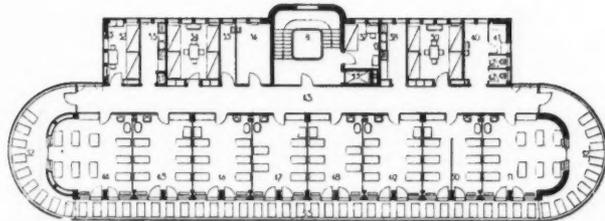
La construction est entièrement en béton armé. Planchers en hourdis creux céramique. Dalles de balcons en béton armé. Parois en briques. Les poteaux et les poutres longitudinales sont jumelées, l'espace laissé libre est utilisé pour le passage des canalisations.



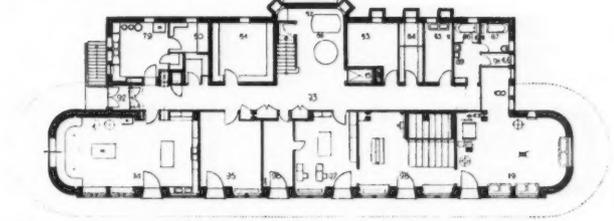
2<sup>e</sup> ÉTAGE



REZ-DE-CHAUSSEE



1<sup>er</sup> ÉTAGE



SOUS-SOL

**2<sup>e</sup> ÉTAGE :**

1 : Chambre d'isolées. — 2 : Tisanerie. — 3 : Infirmières. — 4 : W.-C. — 5 et 9 : Elèves.

— 10 et 11 : Garde de nuit. — 12 : Salle de bains. — 14 : W.-C. — 15 : Ascenseur. — 13 : Dépôt. — 18 : Nettoyage. — 20 : Econome. —

22 et 22 : Services. — 23-27 : 14 élèves. — 28-29 : Infirmière en Chef. — 30-31 : Terrasses.

**1<sup>er</sup> ÉTAGE :**

32 : 2 Nourrices. — 33 à 38 : Tisanerie. — 34 à 39 : Chambres des accouchées. — 37 : Cuisine. — 40 : Nettoyage. — 41 : Réduit. — 43 : Circulations. — 44-51 : Nourrissons. — 52 : Véranda. — 53 : Balcon.

**REZ-DE-CHAUSSEE :** 54, 56, 57 et 62 : Elèves. — 55 : Tisanerie. — 58 : Laboratoire. — 59 : Toilette. — 60 : Salle de réception. — 61 : Isolation. — 63 : Nettoyage. — 65 : Salle de bains. — 67 : Circulations. — 68 : Réfectoire. — 69 : Consultations. — 70 : Infirmière en chef. — 71 : Parloir. — 72 : Bureau. — 73 : Living-room des accouchées. — 74 : Chambre des bébés. — 75 : Toilette bébés. — 76 : Réfectoire des bébés. — 77 : Terrasse. — 78 : Terrasse découverte.

**SOUS-SOL :** 79 : Préparation du lait. — 80 : Charbon. — 81 : Magasin. — 82 : Dépôt. — 83 : Salle de bains. — 88 : Chaudière. — 89 : Nettoyage. — 92 : Entrée de service. — 94 : Cuisine. — 95 : Voitures d'enfants. — 96 : Bureau de l'Econome. — 98, 99, 100 : Services.



CHAMBRES DES BÉBÉS

Bibl. : " L'Architecture en Suisse "

(23426)



(25867)

## HOME DE CURE D'AIR POUR ENFANTS A BRASSCHAET

LEON STYNEN, ARCHITECTE

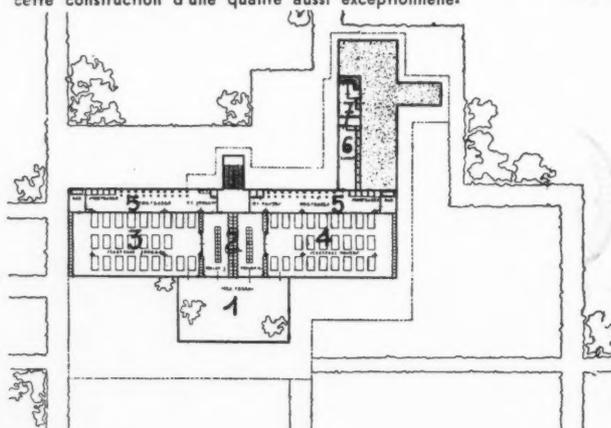
Cette construction n'est pas un hôpital, mais un préventorium où sont admis les enfants dont les parents sont affiliés à la Caisse Interprofessionnelle des Allocations Familiales. Il peut recevoir en tout 70 enfants: 35 garçons et 35 filles. Le parti d'ensemble, très simple, mais exprimé avec une liberté révélant un sens plastique très fin, comporte un étage porté sur pilotis, où sont symétriquement disposés les deux dortoirs (3 et 4) : garçons et filles, séparés par les lavabos et vestiaires (2). Ils sont bordés chacun par une longue salle de douches avec baignoires, W.-C. et baignoires de pieds (5). Dans l'axe, un escalier faisant saillie en arrière du bâtiment.

Au même étage étage, sur l'aile latérale, lingerie et couture (6 et 7). AU REZ-DE-CHAUSSÉE : l'espace libre est partiellement fermé par des grandes glaces de manière à constituer un hall et un préau abrités (2 et 4), mais largement ouverts sur les jardins pour les jeux des enfants. Dans un angle, lavabos des garçons et des filles (3 et 4).

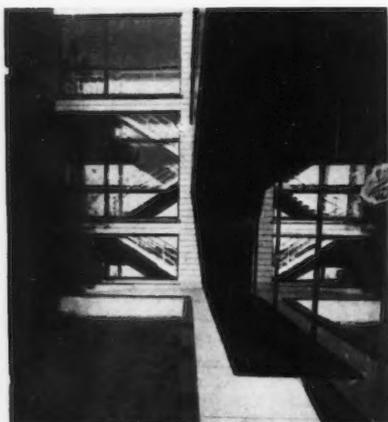
Une aile basse, séparée par des cloisons courbes, comprend le réfectoire (5), la cuisine (7), et divers services : office (6), salle de nettoyage des légumes, économat, buanderie, repassage, salle de repos pour le personnel et vestiaires : 8, 9 et 10).

Les façades sont revêtues de plaques de céramique de 20×40 de ton bis et bleu clair dans certaines parties.

Nous regrettons que la place limitée dont nous disposons actuellement ne nous permette pas de donner de plus nombreux détails de cette construction d'une qualité aussi exceptionnelle.



PLAN DE L'ÉTAGE



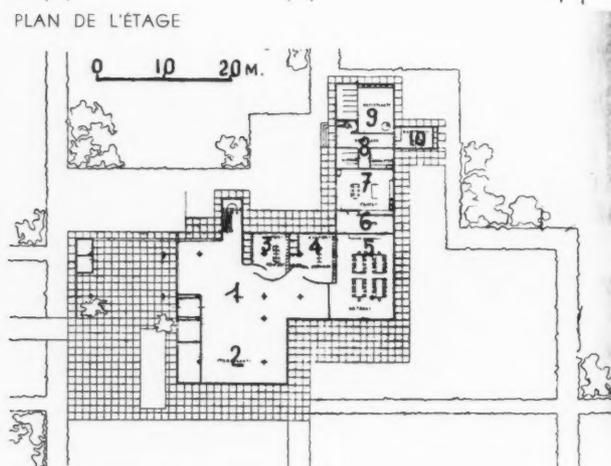
VUE EXTÉRIÈRE VERS L'ESCALIER (25868)  
A DROITE : VITRAGE DU PRÉAU

Les grandes baies des dortoirs, ouvertes vers le Sud-Est, de 4 m. 50 sur 7 m. de large, sont coulissantes.

En avant, terrasse de gymnastique de 200 m<sup>2</sup> (1, à l'étage).

Au centre, au-dessus des lavabos et vestiaires sont les deux chambres de surveillantes des dortoirs, qu'elles dominent ainsi de la hauteur d'un étage normal, la hauteur de plafond des dortoirs étant de 4 m. 50. Au même niveau, salle de bains et deux petites chambres d'observation.

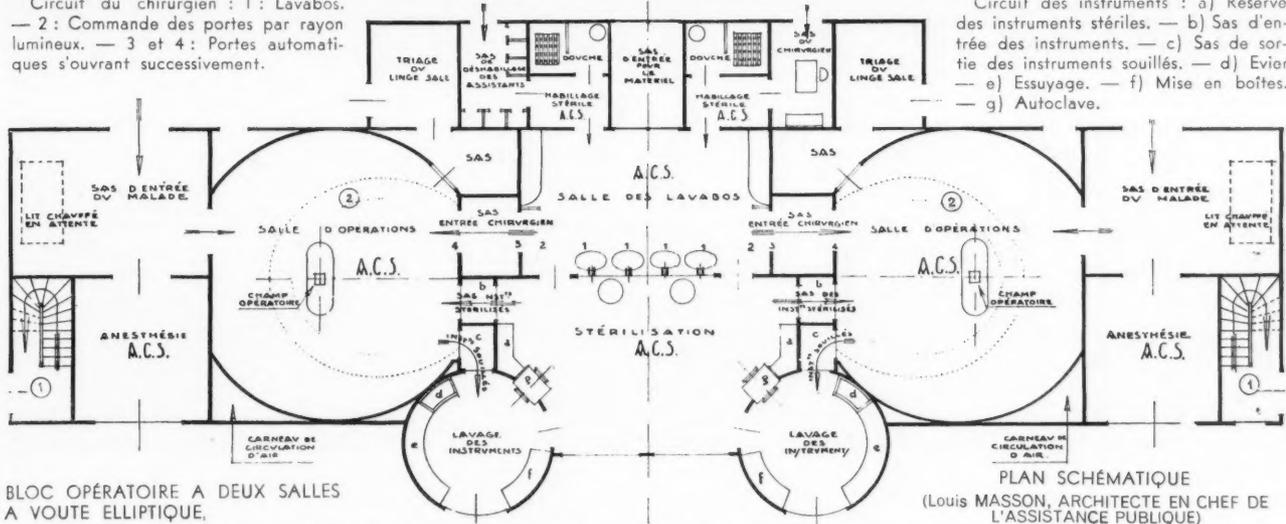
IX-X-48



PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE

Circuit du chirurgien : 1 : Lavabos.  
 — 2 : Commande des portes par rayon lumineux.  
 — 3 et 4 : Portes automatiques s'ouvrant successivement.

Circuit des instruments : a) Réserve des instruments stériles. — b) Sas d'entrée des instruments. — c) Sas de sortie des instruments souillés. — d) Evier — e) Essuyage. — f) Mise en boîtes. — g) Autoclave.



BLOC OPÉRATOIRE A DEUX SALLES A VOUTE ELLIPTIQUE.

PLAN SCHEMATIQUE (Louis MASSON, ARCHITECTE EN CHEF DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE)

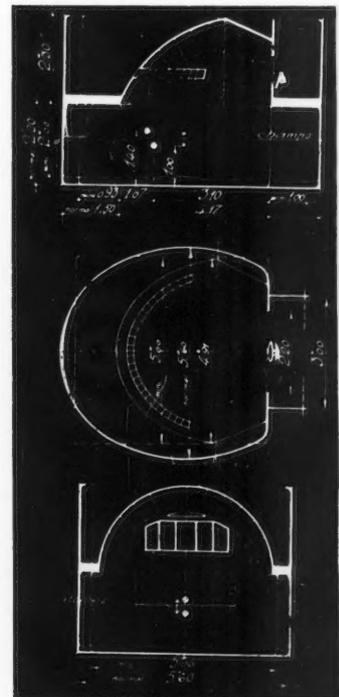
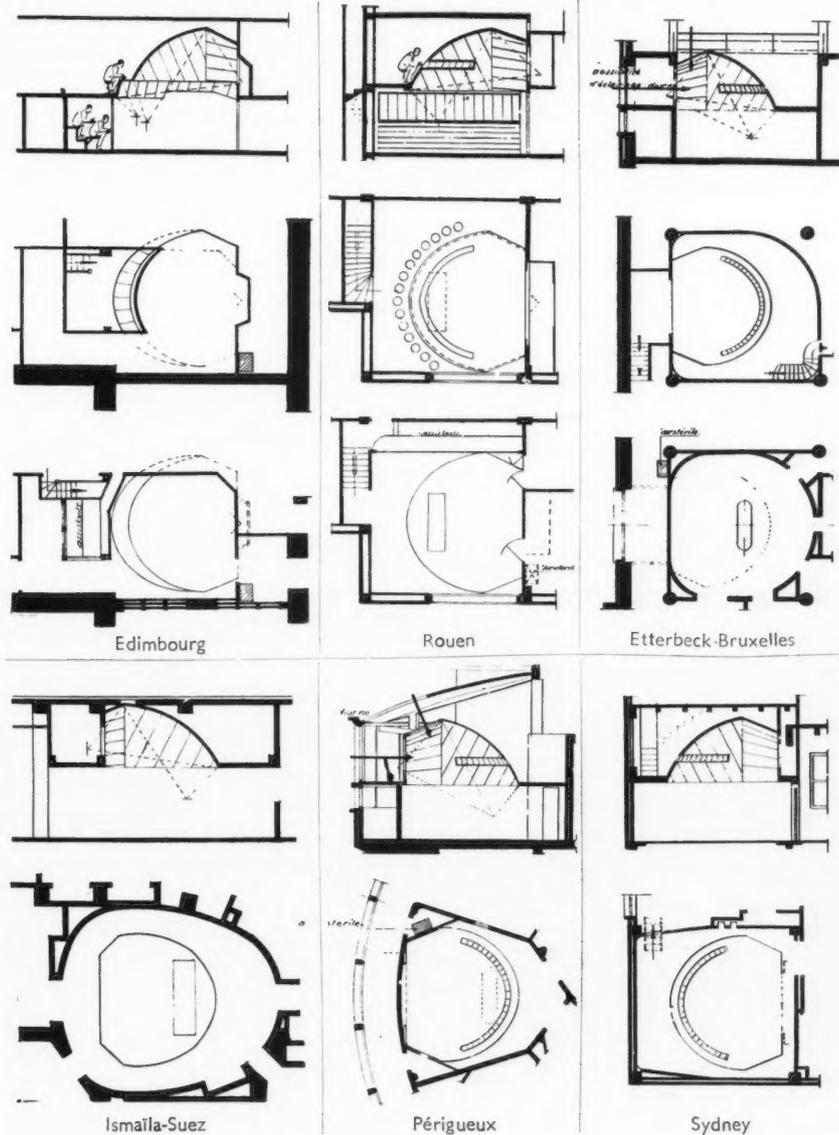
1 et 2 (dans un cercle) : Escalier d'accès au balcon d'observation dont le contour est indiqué en pointillé.

## SALLES D'OPÉRATIONS

Dans son numéro de Mai 1938, consacré aux hôpitaux, l'Architecture d'aujourd'hui a publié une étude sur les salles d'opération à voûte elliptique, d'André Walter.

Nous complétons ici cette documentation, en montrant la disposition de la voûte et de ses accessoires (source lumineuse, etc...) dans quelques cas particuliers de réalisation.

Ci-dessous : plans et dimensions d'une salle à voûte normale de 3,82 entre-foyers. Pour la salle à voûte de 3,00 ff, la hauteur totale est de 3,80 seulement.



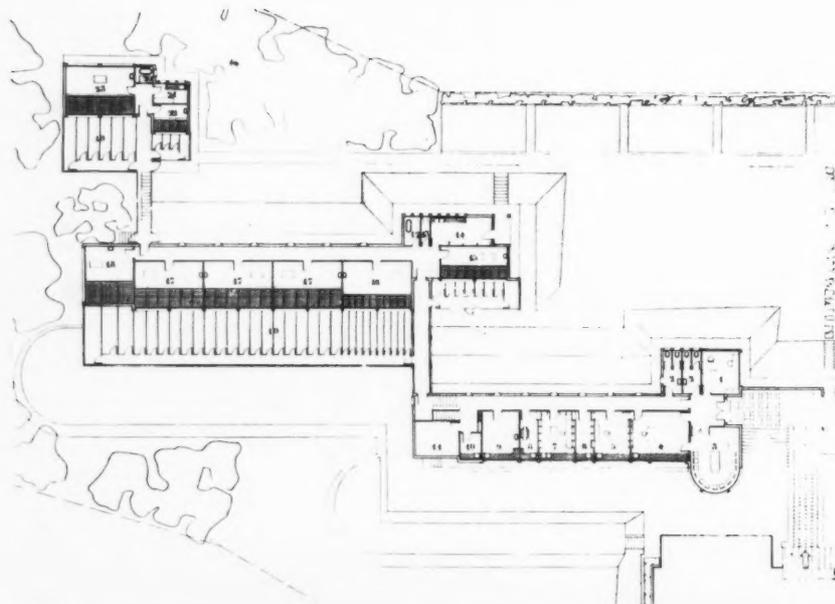


PAVILLON DE CONSULTATION

21802

## HOPITAL POUR PETITS ANIMAUX

(FONDATION WINBURN)



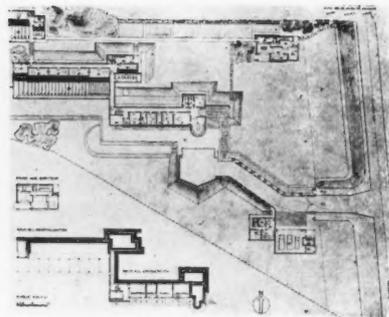
HABITATION DU DIRECTEUR

21803

GARAGE ET POSTE  
DE TRANSFORMATION

21804

IX-X-50

LEON HOA, E. ET M. UTUDJIAN  
ARCHITECTES

PLAN D'ENSEMBLE

Le P. D. S. A., PEOPLE DISPENSARY FOR SICK ANIMALS OF THE POOR (Dispensaire Populaire pour animaux) a été fondé par Madame DICKIN en 1917, avec des moyens très réduits.

Cette fondation a, depuis, acquis un développement considérable; elle dirige actuellement, rien qu'en Angleterre, 70 dispensaires, 5 hôpitaux, 11 dispensaires mobiles et son action s'est étendue non seulement en France, mais encore en Irlande, en Roumanie, en Grèce, en Palestine, aux Indes Néerlandaises, au Caire, à Tanger, et au Cap.

P. D. S. A. a créé à Paris son premier dispensaire en 1930, rue de la Bûcherie, puis, deux ans après, un second dans le quartier ouvrier des Lilas.

Le principe directeur de P. D. S. A. est de prodiguer des soins aux animaux dont les propriétaires n'ont pas les moyens d'avoir recours à un vétérinaire et uniquement à ceux-là.

Les dispensaires de Paris soignaient en moyenne 5.000 animaux par mois, jusqu'à ces temps derniers, et le travail était considérablement gêné par le manque de place, d'équipement et surtout par le manque d'installations perfectionnées telles que : salles d'opération, de radiographie, etc...

Le nouvel hôpital a pu être réalisé grâce à une donation. Il est destiné à la fois à l'examen immédiat et aux soins de toutes les catégories de petits animaux (chiens, chats, singes, oiseaux, etc...) et à l'hospitalisation des chiens et des chats malades.

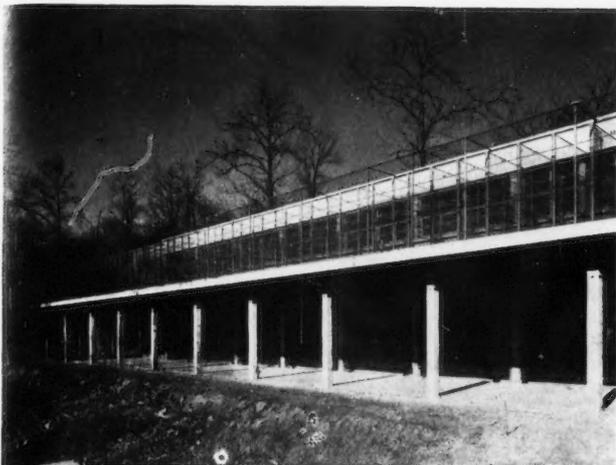
Les bâtiments sont disposés en gradin et reliés par des rampes, escaliers et galeries et terrasses successives.

### BATIMENT DE CONSULTATION

Autour du hall d'entrée, réservé au public, sont groupés : le bureau du Directeur (1), le groupe des lavabos (2), la salle d'attente (3), la salle d'examen (4) et une galerie conduisant à tous les autres services de l'hôpital : salle de pansements (5); le vestiaire du personnel (6), la pharmacie (7), ainsi que le bloc opératoire - rayons X, comportant une salle d'opération (9), reliée par un guichet à la salle de stérilisation (8), la salle des rayons X (radioscopie - radiographie) (11) complétée par une chambre noire (10) pour les développements photographiques.

Ce groupe opératoire est destiné, non seulement aux animaux hospitalisés à Bièvres, mais aussi à ceux amenés en ambulance de la rue de la Bûcherie et des Lilas.

La déclivité du sol a permis l'aménagement d'un étage en sous-sol sur la face Nord, dégagé sur la face Sud où sont tous les services auxiliaires: chaufferie, réserve de mazout, ateliers, dépôts, salle d'autopsie, etc...



BATIMENT D'HOSPITALISATION

(23428)

## BATIMENT D'HOSPITALISATION

Ce bâtiment comporte : une salle pour 8 chats (14); une salle pour 10 petits chiens (16); 3 salles, chacune pour 6 chiens moyens (17); une salle pour 3 grands chiens (18); les services : cuisine, bains, laverie (14, 13, 12).

Dans les salles d'hospitalisation, une plateforme en carrelage de grès cérame contre les murs extérieurs, est divisée par des cloisons de briques émaillées formant une série de niches clôturées sur le dessus et devant par des panneaux grillagés, ceux-ci entièrement mobiles et faciles à manœuvrer, permettent l'ouverture complète des niches pour le nettoyage. Des mangeoires d'un modèle spécialement étudié sont incorporées aux panneaux-porte permettant ainsi le renouvellement de la nourriture et de la boisson sans déranger les animaux.

Enfin, chaque niche est pourvue d'un « court » (jardin grillagé) où l'animal peut séjourner en plein air. Les courts communiquent avec les niches au moyen de portillons coulissants commandés à distance, leur ensemble forme une grande terrasse ensoleillée devant le bâtiment d'hospitalisation. Une galerie de service également clôturée par des grillages permet d'assurer le nettoyage et la surveillance des courts.

D'une façon générale, tous les sols et parois intérieurs des bâtiments sont lavables à grande eau. Les murs sont revêtus de carreaux de faïence sur une hauteur moyenne de 1 m. 50 et les sols de grès cérame.

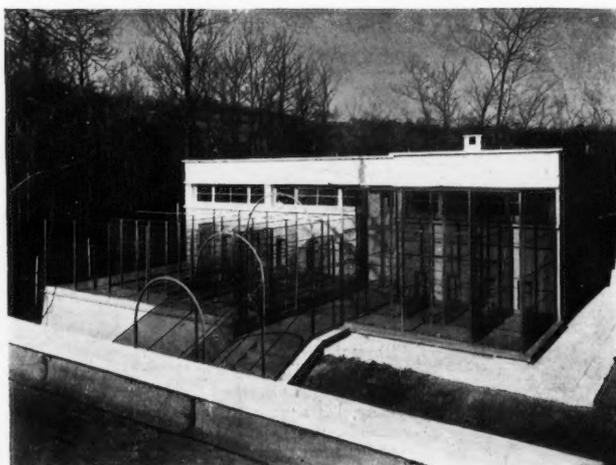
Les salles d'hospitalisation sont pourvues de caniveaux mosaïqués pour l'évacuation des urines et des eaux de lavage.

## ISOLEMENT

Bâtiment analogue au précédent, mais d'une importance plus réduite, destiné aux chiens et chats atteints de maladies contagieuses.

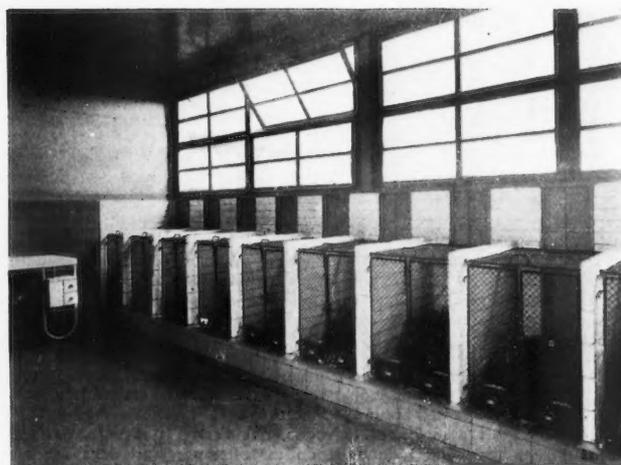
## HABITATION DU DIRECTEUR

Rez-de-chaussée comportant : entrée, salon, salle à manger, chambre, cuisine et salle de bains et d'un sous-sol de plein pied avec la pelouse inférieure, comportant des caves et un abri couvert.



LE PAVILLON D'ISOLEMENT

(23430)



INTÉRIEUR D'UNE SALLE D'HOSPITALISATION

(23429)

## PAVILLON DU SOUS-DIRECTEUR

Au rez-de-chaussée porche, hall d'entrée, salon, salle à manger, reliée par une armoire de service et passe-plats à la cuisine, fumoir-bureau, loggia.

Au 1<sup>er</sup> étage, 3 chambres, salle de bains, toilette W.-C., terrasse et au sous-sol, caves diverses.

## LE GROUPE GARAGE ET POSTE DE TRANSFORMATION

A gauche de l'entrée principale et accessible par une rampe douce antidérapante, le garage est conçu pour trois grandes voitures d'ambulance. Il est clos d'une seule porte coulissante à deux vantaux de 7 m. de large sur 3 m. 50 de haut. Fosse pour réparations, armoires, établis, etc...

Attenant au garage et accessible par un porche commun, le transformateur de l'Hôpital.

La Direction de la Fondation a confié aux Architectes le soin de concevoir le mobilier en harmonie avec le cadre architectural et en fonction des nécessités particulières de fonctionnement de l'Hôpital.

Chauffage central par l'eau chaude pulsée.

## ASSAINISSEMENT

En l'absence d'égout, il a été nécessaire d'étudier un système complet d'épuration des eaux et d'épandage. Conformément aux règlements préfectoraux les eaux usées et eaux après passage dans des filtres locaux sont canalisées vers un décanteur général et filtre bactérien. Elles sont soumises à une javellisation et à un épandage loin des bâtiments.

## CONCLUSION

Cette œuvre originale, la plus moderne d'Europe actuellement, réalisée sur l'initiative anglaise dans la région parisienne, marque une fois de plus le resserre des liens entre les deux pays dans les domaines les plus divers de l'activité et de la bienfaisance.



LA SALLE D'OPÉRATIONS

(23431)

IX-X-51

# LE CONDITIONNEMENT DE L'AIR

## CONDITIONS PHYSIQUES DU CONFORT MOYENS TECHNIQUES ACTUELS

L'honneur que me fait « L'Architecture d'aujourd'hui » en me chargeant de présenter aux Architectes cette mise au point très claire de la technique du conditionnement climatique des locaux habités, m'autorise à émettre quelques réflexions destinées aux Constructeurs d'immeubles.

Tout d'abord, il ne faudrait pas croire que le conditionnement soit une idée nouvelle, ni surtout qu'il tende à violenter la Nature. Au contraire, depuis toujours, l'homme a cherché à se soustraire momentanément aux climats excessifs, et la vogue, qui n'est pas récente, des vacances climatiques, vient du désir de se retremper ainsi dans une atmosphère physiologiquement plus saine, en y adjoignant les bienfaits de l'hydrothérapie. L'atrium ombré des Romains, avec ses jeux d'eau, de même que les villes souterraines qu'on a mises au jour, sont des tentatives caractérisées de climatisation. Il serait difficile à un Européen de vivre et de travailler activement en Indochine sans un retour périodique vers les sommets où règne un air relativement frais et sec. Le but de la climatisation est donc surtout de réaliser facilement et à tout moment les conditions qu'on ne trouve à la mer ou sur les montagnes qu'au prix d'un voyage et d'une perte de temps appréciables.

La mise en évidence, par M. A. MISSENERD, de l'influence de la température des parois sur le confort thermique, est d'une importance au moins aussi grande que la Loi psychrométrique découverte par les Américains. Dans les chauffages intermittents, de plus en plus employés, de même que lorsque les murs sont fortement chauffés par le soleil, les parois ne sont plus en équilibre avec l'air ambiant, ce qui oblige à corriger ces écarts par une grande variation de température de l'air insufflé. Les Architectes en déduiront, notamment :

1° Qu'au point de vue calorifique, les matériaux de construction ne peuvent pas être caractérisés par leur coefficient de conductibilité. Les

Le corps humain transforme en énergie calorifique l'énergie chimique apportée par les aliments et l'oxygène de l'air et l'énergie mécanique produite par les frottements de la circulation et des mouvements musculaires. Pour maintenir sa température constante au voisinage de 37° — condition indispensable à la vie — le corps doit dissiper dans l'air environnant la chaleur qu'il produit et il ne doit pas en dissiper trop. L'impression de bien-être ou d'inconfort qu'il ressent dépend dans une grande mesure des conditions dans lesquelles s'effectue cet échange. De plus, l'organisme a besoin pour son bon fonctionnement d'être alimenté par de l'air aussi pur que possible.

Le conditionnement de l'air a pour objet de réaliser, dans les locaux habités, une ambiance telle que les occupants n'y éprouvent aucune sensation thermique désagréable (ni trop chaud, ni trop froid), et soient maintenus dans les conditions les plus favorables à l'exercice normal de leur activité et au maintien de leur santé.

Le conditionnement se limite donc à régler les influences physiques et chimiques agissant sur le métabolisme humain, c'est-à-dire sur le mécanisme des échanges calorifiques de l'organisme et sur la fonction respiratoire — laissant aux autres Sciences ou Arts l'étude et le contrôle des autres influences sensibles (principalement visuelles et auditives), qui contribuent également à la sensation de bien-être physique.

L'organisme est, par le moyen d'un mécanisme auto-régulateur naturel, capable de compenser les variations, même considérables, des conditions thermiques extérieures. Ce mécanisme est d'autant plus efficace que les conditions habituelles de la vie l'obligent à

cloisons isolantes légères ne se comportent pas du tout de même manière que les murs épais et lourds, même s'ils ont même coefficient de transmission. Il y a lieu de tenir compte de la capacité calorifique, proportionnelle à la densité, qui peut être, suivant les cas, un avantage ou un inconvénient.

2° Il est possible de compenser les effets de l'air froid, que les hygiénistes recommandent de respirer, par un échauffement des murs ou du sol. C'est l'origine du chauffage par rayonnement, particulièrement indiqué dans les locaux très élevés et à grande inertie thermique (cf. le chauffage de la Cathédrale de Reims), ou si l'on doit chauffer un espace en plein air, comme une terrasse de café.

Quant aux rafraîchissement-séchage d'été, il faut tenir compte dans l'examen du prix de revient, non seulement de la dépense horaire, mais de l'amortissement des frais d'installation, si bien que l'eau froide ou la glace peuvent être plus économiques que le froid mécanique, lorsque le temps de fonctionnement est réduit.

Dernière observation : le conditionnement des salles de cinéma, où l'on ne séjourne que peu de temps, et sans ajouter de vêtement, a justifié la recommandation de ne pas tolérer plus de 6 à 8° de différence entre extérieur et intérieur. Dans les locaux où l'on vit plusieurs heures consécutives, on pourrait parfaitement descendre jusqu'à la zone de confort, en prenant simplement des précautions pour éviter l'effet de choc à la sortie, et surtout à l'entrée. C'est ce qu'a fait le Professeur J. Renault, à la pouponnière de l'Hôpital Saint-Louis.

F. GHILARDI,

Membre du Conseil de l'Association Nationale des Ingénieurs du Froid,  
Membre du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique.

entrer en action plus souvent. Aussi a-t-on émis l'idée que l'uniformité de température qu'imposent les conditions de vie actuelle pourrait tendre à atrophier progressivement les facultés d'adaptation et de résistance aux variations accidentelles.

Envisagé de ce point de vue, le conditionnement pourrait apparaître comme un danger plutôt qu'un progrès. C'est ainsi que M. André MISSENERD\* nous met en garde contre les dangers d'une généralisation irréfutable des conditions artificielles maintenant en permanence ce qu'on estime être le confort idéal. Il conclut cependant :

« Il peut sembler, à priori, que l'on doive conclure des considérations précédentes, qu'il serait donc plus rationnel de renoncer à tout chauffage et à tout rafraîchissement dans les locaux. Mais en se plaçant du seul point de vue des hommes sains adultes, la chose ne serait possible qu'en les contraignant à l'activité physique primitive. Il semble bien, en effet, que le travail intellectuel imposé par la civilisation exige généralement, pour être fécond, le repos du corps, qu'il convient de placer au point de neutralité thermique », c'est-à-dire dans des conditions telles qu'il n'ait ni froid, ni chaud.

« A un degré moindre, mais non négligeable, il en est de même pour les différentes activités physiques imposées par le machinisme, qui exigent certaines zones de température pour l'obtention du rendement maximum.

« Ces besoins deviennent plus impératifs encore lorsqu'on considère les cas pathologiques ou les instants fragiles de la vie, en particulier, la première enfance. Car, la défense naturelle du jeune homéotherme,

« constituée par le nid de la mère, a disparu pour le nourrisson humain. »

Il ne peut donc être question de renoncer aux avantages d'une technique dont la civilisation actuelle impose d'ailleurs l'usage, mais bien au contraire, de chercher à la développer judicieusement et à l'étendre dans tous les domaines où elle permettent les derniers perfectionnements.

Ainsi, si le chauffage et l'humidification de l'air en hiver sont adoptés depuis longtemps d'une manière tout à fait générale, par contre la réfrigération et l'assèchement de l'air qu'exigent les conditions atmosphériques en été ou dans les pays chauds, n'étaient envisagés jusqu'à ces derniers temps que pour des cas exceptionnels où le prix des appareillages frigorifiques mécaniques pouvait être compensé par le rendement et l'amortissement élevés que seule permet une installation de grande puissance.

Des expériences récentes ont permis la mise au point de petits appareils de conditionnement d'air à réfrigération, dont le prix d'amortissement et d'exploitation répond aux conditions d'installation de faible puissance, que rien n'empêche plus ainsi de se multiplier.

Ce fait est de nature à intéresser à la fois le public, dont les conditions de vie peuvent être améliorées, les architectes, qui disposent de moyens nouveaux et les industriels, pour lesquels la fabrication en grande série de petit matériel frigorifique doit constituer un débouché d'autant plus important qu'elle se prête particulièrement bien à l'exportation vers l'Étranger, les Colonies et les pays chauds.

\* « L'homme et le Climat » par André Missebard (Lib. Plon, 1937).

## LES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE L'AIR

Pour bien comprendre la nature et les difficultés des problèmes de conditionnement, il est utile de connaître les caractéristiques physiques de l'air influençant l'organisme humain : composition chimique, température et humidité.

Il se trouve que, par suite de l'adaptation de l'organisme aux conditions de vie naturelle la composition chimique de l'air la plus favorable à l'activité normale de l'homme est heureusement celle de l'air atmosphérique pur, à la pression normale. Il n'est donc pas question de modifier la composition de l'air, mais, au contraire, de la conserver en éliminant ses impuretés : poussières, bactéries, gaz toxiques.

Seule la teneur de l'air pur en vapeur d'eau peut être améliorée — dans certains cas — en tenant compte de la température : c'est précisément un des principaux objets du conditionnement.

### HYGROMÉTRIE

L'air contient toujours de la vapeur d'eau. Pour une température donnée, la quantité d'eau qu'il contient ne peut dépasser un maximum correspondant à la saturation : lorsqu'on augmente la température de l'air saturé il est à nouveau capable d'absorber de l'eau. A chaque température correspond un poids maximum de vapeur d'eau par m<sup>3</sup>, ce poids augmentant rapidement avec la température (graphique 1 : courbe 100 %).

L'humidité de l'air est caractérisée par le DEGRÉ HYGROMÉTRIQUE. C'est, exprimé en %, pour une température déterminée, le rapport entre le poids de vapeur d'eau que contient l'air considéré par m<sup>3</sup> et le poids de vapeur d'eau qu'il pourrait contenir s'il était saturé à cette même température (graphique 1 : courbes intermédiaires).

Ainsi 1 m<sup>3</sup> d'air à 20° et 50 % d'humidité contient 50 % de la vapeur d'eau contenue dans 1 m<sup>3</sup> d'air à 20° SATURÉ, soit 17,15 : 2 = 8,5 environ gr/m<sup>3</sup>.

Lorsque l'air n'est pas saturé à la température considérée et qu'on abaisse sa température on arrive au point dit : « point de rosée » où la vapeur qu'il contient devient saturante. La température baissant encore au-dessous de ce point, il y a CONDENSATION de l'excès d'eau.

Ce graphique permet de résoudre immédiatement le principal problème du conditionnement :

Etant donné, par exemple, de l'air à 30° et à 90 % d'humidité, à quelle température faut-il l'amener pour que, rechauffé ensuite à 24°, le degré hygrométrique ne soit plus que 50 % ?

L'air à 24° 50 % (17° humide) ne devra plus contenir que 11 gr. par m<sup>3</sup>, le point de rosée correspondant est 12°, 5. A 30° 90 % (28,5 humide), l'air contient 27 gr/m<sup>3</sup>, en abaissant sa température à 12°, 5 il sera saturé par 11 gr. d'eau, le surplus étant condensé. Il suffira donc de le rechauffer ensuite à 24° pour obtenir 50 %.

### MESURES DE L'ÉTAT HYGROMÉTRIQUE

On peut utiliser trois méthodes de mesure : 1. — Par la MÉTHODE DU « POINT DE ROSÉE », on abaisse la température d'une surface polie jusqu'à ce que la condensation y apparaisse. A ce moment, la température de la surface est celle de l'air saturé : le graphique 1 donne immédiatement le degré hygrométrique cherché. Exemple : si, pour de l'air à 20°, le point de rosée se produit à 9°, le poids de vapeur est environ 9 gr. par m<sup>3</sup>, le degré d'hygrométrie était de 50 % environ.

2. — Par le « PSYCHROMÈTRE » (comparaison d'un THERMOMÈTRE SEC avec un THERMOMÈTRE HUMIDE). Ce procédé est basé sur la vitesse d'évaporation de l'eau dans l'air : cette vitesse est d'autant plus grande que le degré hygrométrique est plus faible : elle est évidemment nulle si l'air est saturé.

L'ÉVAPORATION DE L'EAU PRODUISANT UNE ABSORPTION DE CHALEUR DE 0,6 Kcal. PAR GR., la vitesse d'évaporation est mesurée par l'abaissement de température produit par le contact du réservoir d'un thermomètre avec une mèche maintenue mouillée.

La différence entre l'indication du « thermomètre humide » et celle d'un « thermomètre sec » est d'autant plus grande que l'air est plus sec. On déduit facilement de cette différence le degré hygrométrique qui lui est proportionnel.

Chaque point du graphique 1 représente un « état atmosphérique » déterminé par une température sèche et par un degré hygrométrique donné : on peut donc y faire figurer également les températures humides. En marquant sur chaque courbe hygrométrique, pour une température humide donnée, le point correspondant aux températures sèches, on a obtenu un réseau de droites parallèles correspondant chacune à une température humide, celle-ci étant mesurée sur la courbe 100 %, puisque, pour l'air saturé, les températures sèches et humides sont identiques.

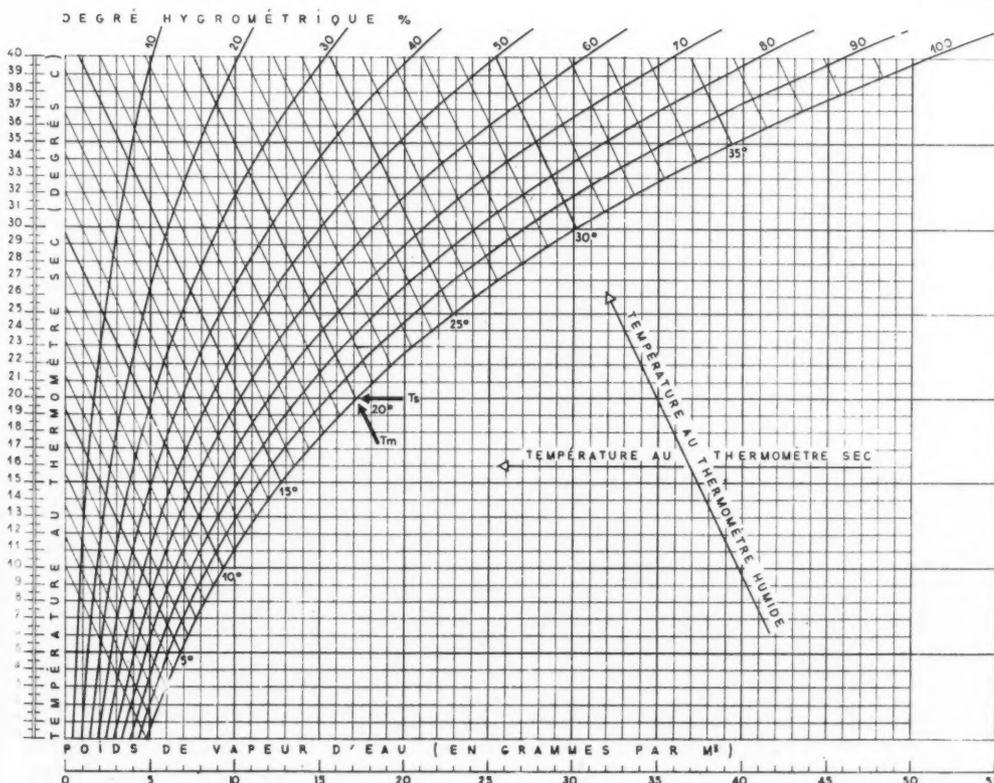
Le graphique donne ainsi directement le degré hygrométrique en fonction des températures sèche et humide : c'est, dans chaque cas, celui que définit la courbe hygrométrique passant à l'intersection de la verticale Ts et de l'oblique Tm.

Exemple : Quel est le degré hygrométrique correspondant à une température sèche et une température humide mesurées ? (par exemple : Ts = 20° Tm = 15°) ?

A l'intersection de la verticale 15° (sec) et de l'oblique 20° (humide) on trouve la courbe 60 %, soit 10,6 gr. de vapeur d'eau par m<sup>3</sup>.

3. Enfin, on mesure encore le degré hygrométrique par la variation de longueur que provoquent les variations d'humidités pour certaines fibres synthétiques ou naturelles telles que les cheveux. Les appareils basés sur ce phénomène sont gradués par comparaison.

Notons que la méthode du point de rosée ne donne d'indications précises qu'en air calme, tandis que le psychromètre exige un mouvement sensible de l'air.



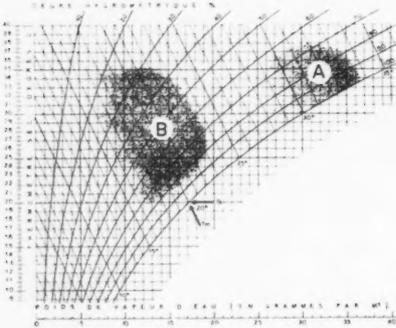
GRAPHIQUE 1

### DIAGRAMME PSYCHROMÉTRIQUE

exprimant la relation qui existe entre le degré hygrométrique, la température au thermomètre sec, le poids de vapeur d'eau par m<sup>3</sup>, et la température au thermomètre humide. Il permet de déterminer l'une de ces variables en fonction de deux des autres.

## LES CARACTÉRISTIQUES DES CLIMATS

Il est intéressant de porter sur le graphique I les états atmosphériques caractéristiques d'une saison ou du climat propre à certaines régions. Ainsi la partie grisée A représente



l'état atmosphérique moyen des pays tropicaux à la fois très chauds et très humides. La partie grisée B correspond à l'état atmosphérique le plus défavorable (journées chaudes et humides de l'été) de la région parisienne. On pourrait multiplier les exemples : nous nous limitons ici à ceux qui posent les problèmes de conditionnement d'été les plus fréquents ou les plus difficiles à résoudre.

## LES CONDITIONS PHYSIQUES DU CONFORT

Nous avons rappelé que la chaleur produite à l'intérieur de l'organisme humain doit être constamment dissipée dans l'air ambiant, pour que la température interne soit maintenue à un voisinage de 37°.

Cette élimination de chaleur se fait en partie par échange direct avec l'air (« chaleur sensible » (1) en partie par l'évaporation de l'eau libérée par la transpiration et par la respiration.

Cette chaleur éliminée par l'évaporation est appelée « chaleur latente » : elle ne contribue pas à échauffer l'air tant que la vapeur d'eau produite ne se condense pas (2).

La somme des quantités de chaleur émises (latente + sensible) varie peu; elle est voisine de 100 cal./h. pour une personne au repos.

La présence de personnes réunies dans un local a donc pour effet :

1. — D'augmenter la température de l'air par émission de chaleur sensible transmise par rayonnement et convection.
2. — D'augmenter le degré hygrométrique par vaporisation d'eau.

La sensation de BIEN-ÊTRE THERMIQUE est directement liée à l'élimination de chaleur sensible et latente. Elle dépend donc de tous les facteurs qui influent sur cette élimination:

a) La température de l'air (qui agit sur l'élimination de chaleur par convection).

b) La température des parois (élimination par rayonnement) et aussi la nature des parois: murs ou vitrages laissant ou non pénétrer le soleil.

c) La température du sol (élimination par conductibilité, au contact des pieds).

d) Le degré hygrométrique de l'air.

e) Sa vitesse de déplacement relatif, ces derniers facteurs agissant simultanément sur l'élimination par convection.

f) L'activité musculaire (agissant sur la production de chaleur interne).

g) Le degré de vêture (agissant à la fois, et dans l'ordre d'importance, sur les échanges par rayonnement, conductibilité et évaporation).

## TEMPÉRATURE EFFECTIVE

On a constaté, à la suite de nombreuses recherches expérimentales, que, toutes choses égales d'ailleurs, la sensation éprouvée par l'organisme humain ne varie pas lorsqu'on fait varier simultanément la température sèche et l'humidité, une augmentation donnée de l'un pouvant compenser une diminution de l'autre.

La température qui correspond, pour l'atmosphère saturée, aux divers « états atmosphériques » équivalents est appelée TEMPÉRATURE EFFECTIVE (ou RÉSULTANTE) (3).

Par exemple : une personne inactives et normalement vêtue dans un local où l'air, immobile, est à la même température que les parois, éprouve la même sensation dans une atmosphère à 20 % d'humidité et à 22° qu'à 80 % d'humidité et 18°, ou encore à 17° dans une atmosphère SATURÉE.

La température effective est pour cet exemple de 17° (par définition).

Les différentes températures effectives ont été déterminées pour chaque degré de vêture, pour chaque vitesse de déplacement de l'air et pour des écarts variables de température entre les parois et l'air, à la suite de très nombreuses expériences réalisées principalement aux U.S.A. par le Laboratoire de l'A.S.H.V.E. (4).

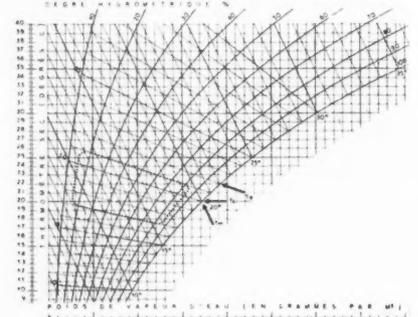
Elles sont constantes pour la majorité des individus.

Il est facile de porter sur le graphique I les températures effectives correspondant à des « états atmosphériques » équivalents. Il suffit de joindre tous les points donnant la même sensation de confort : on obtient ainsi une série de courbes dites « d'égal confort », dont l'ensemble dépend du degré de vêture, de la vitesse de l'air et de l'écart de température entre l'air et les parois. On a déterminé expérimentalement les températures effectives ou résultantes pour chacun de ces cas : nous reproduisons ici les courbes d'égal confort correspondant aux 3 principaux cas.

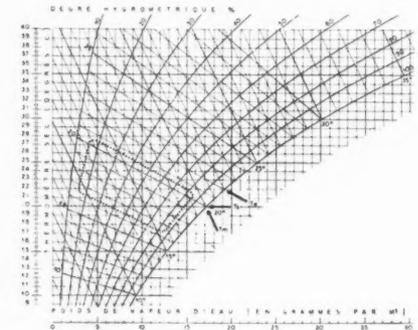
Sur chacun de ces graphiques, on a limité, par une ligne pointillée, la zone des températures effectives au-dessus et au-dessous desquelles la sensation éprouvée est celle de l'inconfort. Cette zone est appelée « zone de confort ».

Les techniques de conditionnement permettent de maintenir dans les locaux un « état atmosphérique » choisi dans la zone de confort, en tenant compte des autres facteurs entrant en jeu.

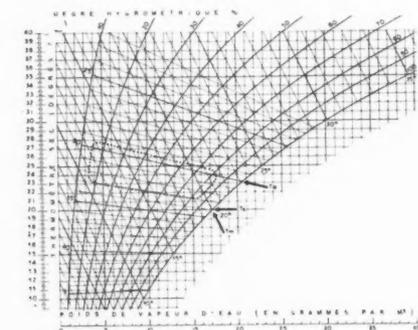
## DIAGRAMMES PSYCHROMÉTRIQUES ET TEMPÉRATURES EFFECTIVES POUR PERSONNES NORMALEMENT VÊTUES



1 : AIR CALME ET PERSONNES AU REPOS.



2 : AIR CALME ET PERSONNES EN ACTIVITÉ MOYENNE.



3 : AIR EN MOUVEMENT (Vitesse 1,50 m/seconde) — ACTIVITÉ MOYENNE.

(1) La quantité de chaleur sensible transmise à l'air par convection et rayonnement est d'autant plus grande que la température de l'air est plus faible et que l'activité musculaire est plus grande. Elle peut être calculée par les formules suivantes :

La température sèche étant Ts.  
 $Q = 4,5 (37-Ts)$  pour les hommes au repos, quel que soit le degré hygrométrique).

Pour les hommes normalement actifs :  
 $Q = 6 (37-Ts)$  (si l'air est très humide).

$Q = 7,5 (34-Ts)$  (si l'air est très sec)  
 soit de 30 à 140 cal./heure.

IX-X-54

(2) Jusqu'à une certaine température sèche (32° pour un individu au repos, 22° pour une activité normale) l'émission de vapeur d'eau par transpiration, ne dépend pas, comme on a pu le croire, de l'humidité de l'air, mais elle est proportionnelle à la température sèche.

La quantité d'eau émise varie entre 36 gr. par heure pour un homme au repos à 10° et 350 gr. pour un homme au travail à 25°. Au-dessus de la température limite (32 ou 22°) l'émission est influencée par l'humidité de l'air, et diminue progressivement lorsque celle-ci augmente pour s'annuler à 38°, en at-

mosphère saturée. En-dessous de 38° l'évaporation se produit même si l'air est saturé, le corps étant plus chaud que l'air.

d'après A. Missenard,

Cours Supérieur de Chauffage

(3) Le terme « température résultante » est utilisé lorsque la température des parois est différente de celle de l'air. C'est la température effective rapportée à un local équivalent où l'air et les parois sont à la même température.

(4) American Society of Heating and Ventilating Engineers.

## INFLUENCE DE L'AIR TRÈS SEC OU TRÈS HUMIDE SUR L'ORGANISME

Bien que, théoriquement, les courbes d'égal confort semblent exprimer que tous les degrés hygrométriques compris entre 0 et 100 % pour une même température effective, sont équivalents, il faut tenir compte des inconvénients que peut présenter pour l'organisme un air trop sec ou trop humide.

L'air très sec (en dessous de 15 %) est nuisible au bon fonctionnement des organes respiratoires, les poussières sèches qu'il con-

tient en suspension pénètrent profondément dans les poumons, n'étant plus retenues par l'humidité normale des muqueuses. Il provoque la toux et la soif.

D'autre part, les bois travaillent fortement lorsqu'ils deviennent trop secs et le mobilier, les parquets, les pianos, les tableaux se détériorent rapidement.

L'air très humide (au-dessus de 75 %) présente d'ailleurs des inconvénients comparables dont le principal est de favoriser le transport et le développement de colonies microbien-

nes par les gouttelettes ou poussières humides qu'il tient en suspension et qui leur servent de véhicule. De plus, les muqueuses, gonflées par l'humidité, deviennent plus perméables aux germes.

De plus, au-delà de 80 %, l'organisme ne peut éliminer normalement l'excès de calories par évaporation: la peau se couvre de sueur très désagréable.

Ces considérations réduisent donc sensiblement les zones de confort admissibles en les limitant entre les courbes de 15 et 90 % environ. (Voir graphiques page précédente).

## CONDITIONS A RÉALISER DANS LES LOCAUX D'HABITATION

Cette étude des différents facteurs, considérés isolément, qui influent sur le métabolisme humain, montre que pour assurer à l'organisme des conditions optima en toutes circonstances et en tous lieux, il s'agit en définitive de modifier artificiellement les caractéristiques physiques de l'ambiance et principalement de la température et de l'humidité, dans un sens qui dépend de la saison: pendant la saison froide (en hiver sous notre latitude), le confort exige un réchauffage et une humidification de l'air. Pendant la saison chaude, le problème est inverse: il faut refroidir et assécher. Il y a donc lieu de distinguer très nettement le conditionnement d'hiver et le conditionnement d'été.

Qu'il s'agisse de conditionnement d'été ou de conditionnement d'hiver, le traitement thermique et hygrométrique devra répondre aux nécessités suivantes:

1. Amener au point voulu l'air de renouvellement pris à l'extérieur.

2. Maintenir à ce même point l'air repris à l'intérieur et partiellement remis en circulation, cet air tendant à être modifié par les échanges thermiques à travers les parois et par la respiration des occupants. Il est utile de bien distinguer ces deux circuits dont le réglage devrait toujours être indépendant.

### LE CONDITIONNEMENT D'HIVER

Nous n'entrerons pas dans les détails des techniques de chauffage et d'humidification de l'air, mises au point et pratiquées couramment depuis longtemps.

L'appareillage aujourd'hui classique des grandes et moyennes installations comprend les appareils suivants: une prise d'air extérieure associée avec une reprise d'air intérieure réglable amène le mélange voulu au ventilateur de soufflage qui le fait passer successivement par une chambre de dépoussiérage, un filtre à huile (1), une batterie de préchauffage, une chambre de pulvérisation d'eau, un séparateur de gouttelettes et une batterie de chauffage.

Sous sa forme minimum cette installation se réduit à disposer des surfaces d'évaporation d'eau au contact de radiateurs ordinaires. Signalons cependant que cette humidification - telle qu'elle est couramment appliquée - est généralement insuffisante par suite de la capacité trop faible des récipients d'eau. En effet, si en hiver, la température extérieure est inférieure à 0°, la teneur en vapeur d'eau est presque nulle; les courbes de confort montrent par exemple, que des conditions satisfaisantes pour l'intérieur sont 50 % et 20°, soit 8 gr. 25 de vapeur d'eau par m<sup>3</sup>. En comptant 15 m<sup>3</sup> de renouvellement horaire par occupant, il faut donc apporter 125 gr. environ par heure, soit 3 l. par jour. Dans un bureau de 4 personnes: près de 12 l. d'eau! Il faut toutefois déduire la quantité de va-

peur émise par les occupants eux-mêmes, soit par heure et par personne environ 50 gr.

Plusieurs litres d'eau par jour restent à fournir: des appareils spécialement conçus sont nécessaires (exemple page 58: Conditionneur d'hiver).

### LE CONDITIONNEMENT D'ÉTÉ

Lorsque la température de l'air est supérieure à la température effective de confort le problème devient beaucoup plus difficile à résoudre, surtout pour les fortes teneurs en vapeur d'eau.

Les mêmes difficultés se présentent lorsque le nombre d'occupants par rapport au volume des locaux devient assez important pour que l'émission de chaleur latente (vapeur d'eau) et de chaleur sensible - produise des augmentations de température et d'humidité incompatibles avec le bien-être: c'est le cas des salles de spectacles ou de réunions pour lesquelles le problème se ramène à celui du conditionnement d'été: refroidir et assécher.

La difficulté résulte du fait que le refroidissement provoque toujours une augmentation du degré hygrométrique, jusqu'à la saturation. On tire d'ailleurs parti de ce phénomène pour en atténuer l'effet.

En effet, suivant les caractéristiques de l'état atmosphérique qu'il s'agit d'améliorer, trois cas sont à envisager:

a) LE POINT DE CONFORT PEUT ÊTRE ATTEINT PAR SIMPLE REFROIDISSEMENT:

Ce cas est le plus facile et ne se présente que lorsque l'humidité est faible. Exemple: soit de l'air à 30° à 50 %: un simple refroidissement à 24° élève l'hygrométrie à 70 % seulement, ce qui est encore admissible.

Or, POUR ABAISSER DE: 1° LA TEMPÉRATURE DE 1 KG. D'AIR, (ou ce qui revient à peu près au même: DE UN MÈTRE CUBE, puisque le poids de un mètre cube d'air à 20° est environ 1,2 kg.) IL FAUT ABSORBER 0,3 k. CALORIES.

Pour abaisser de 6° il a fallu produire 1,8 frig./m<sup>3</sup>.

b) LE POINT DE CONFORT PEUT ÊTRE OBTENU PAR SIMPLE ASSÈCHEMENT:

On dessèche l'air en abaissant sa température jusqu'au point de rosée correspondant à la teneur en eau désirée et on le laisse se réchauffer ensuite à la température initiale. Exemple: soit de l'air à 22° et 90 % d'humidité (cas qui peut se présenter après une pluie en été); pour abaisser l'humidité à 60 % par exemple, ce qui, à 22°, correspond à 11,5 gr/m<sup>3</sup> et au point de rosée 13,5°, il suffit d'abaisser la température à 13,5° (l'excès d'eau se condense) et de laisser ensuite revenir à la température initiale.

La quantité de chaleur qu'il a fallu absorber par m<sup>3</sup> peut se calculer ainsi: abaissement de la température de l'air de 22° à 13,5 = 8,5°, soit 2,55 frig./m<sup>3</sup>, + frig. nécessitées par la condensation de 15,25 gr. — 11,50 = 3,75 gr. d'eau, à raison de 0,6 frig. par gr. = 2,25 frig., soit au total: 4,70 frig.

Le réchauffage exige 2,55 K. cal. à restituer. Le conditionnement par assèchement (condensation de l'eau) conduit à une dépense de frigorifiques supérieure à celle nécessitée par le simple refroidissement.

c) LE POINT DE CONFORT PEUT ÊTRE OBTENU A LA FOIS PAR ABAISSEMENT DE TEMPÉRATURE ET ASSÈCHEMENT:

Soit de l'air à 30° et 90 % que l'on veut ramener à 24° 60 %. Il sera refroidi jusqu'à 15° et réchauffé ensuite à 24°.

### CHOIX DES LIMITES DE TEMPÉRATURE ET D'HUMIDITÉ A ADOPTER POUR LE CONDITIONNEMENT:

En hiver, à l'aide de précautions vestimentaires appropriées, l'organisme humain supporte aisément le passage brusque de l'ambiance intérieure (température normale de confort) à l'ambiance extérieure, si basse que soit sa température — et inversement. L'écart peut atteindre plus de 30°!

En été, au contraire, l'organisme ne peut subir sans danger, un écart de plus de 6° environ entre la température de l'extérieur et celle d'un local rafraîchi où il pénètre sans transition, et sans modification de vêture. Au bout d'une heure au moins, l'organisme finit par s'habituer cependant à des températures plus basses, pouvant atteindre même par forte chaleur, la normale admise pour l'hiver.

La température intérieure peut donc rester constante, quelle que soit la température extérieure, jusqu'aux environs de 20 à 23°. A partir de cette limite, la température intérieure doit suivre à 6° près au maximum l'augmentation de la température extérieure, sauf dans des cas spéciaux où une longue durée d'accommodation progressive est possible.

Les zones de confort laissent une liberté assez grande dans le choix des températures sèches et du degré hygrométrique à adopter dans chaque cas. Le choix des caractéristiques à obtenir ne dépend donc dans ces limites, que des moyens techniques et du budget dont on dispose pour la production du froid. Il ne faut pas oublier, en effet, que la réduction de 5 à 6° de l'hygrométrie, pour une température sèche donnée, peut accroître le prix d'une installation de réfrigération de 30 %.

Pour des personnes immobiles dans une salle, d'après M. DESPLANCHES (Calculs pratiques de Conditionnement d'air: « Chauffage et Ventilation » Janvier 1935) le CONFORT MAXIMUM que l'on peut demander en été pour une température extérieure variant de 20 à 35° au thermomètre sec correspondrait à l'intervalle 22° 55 % — 27° 40%, soit un point de rosée de 12°.

Un confort moindre mais encore admissible, correspondrait à l'intervalle 22° 65 % — 27° 50 % (point de rosée 15° environ (graphique 3 page 54). Plus le point de rosée est bas, plus la machine frigorifique doit être puissante (et plus elle est coûteuse). Ainsi, pour passer de la ligne de confort minimum à celle de confort maximum (précisées ci-dessus), il faut augmenter la puissance de la machine de 40 %.

Pour le renouvellement d'air, on admet qu'il faut environ 15 à 30 m<sup>3</sup> par heure et par occupant.

(1) Rappelons que les filtres à action mécanique ne sont efficace que pour des poussières d'un diamètre supérieur à 1/2  $\mu$ . Au-dessous, il est nécessaire d'utiliser des filtres agissant par ionisation et attraction de surfaces électrisées.

## MOYENS DE RÉALISATION : LA PRODUCTION DU FROID

Nous ne reviendrons pas dans cette étude sur l'appareillage du conditionnement d'hiver (chauffage et humidification) renvoyant nos

lecteurs à notre numéro spécial de mai 1935.

Par contre, nous donnerons ici quelques

précisions sur les moyens dont on dispose actuellement pour la production du froid et qui sont applicables au conditionnement.

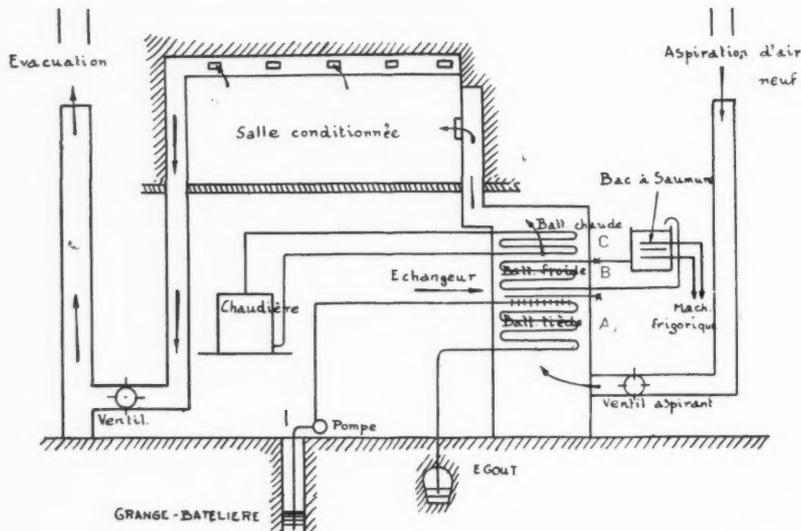
## I. UTILISATION DES EAUX FROIDES SOUTERRAINES

L'eau absorbe 1 K. cal. par litre et par degré d'échauffement (c'est, en effet, la définition même de la Kilo Calorie).

Supposons que l'on puisse disposer à bon marché de grandes quantités d'eau à 13° ou 14° (eau de ville, eau souterraine, source froide, etc...), par contact de l'air chaud avec cette eau pulvérisée, on peut abaisser la température de l'air à 17° au minimum, la température de l'eau s'élevant elle-même de 13° à 15°. Cet air refroidi à 17° est saturé (point de rosée). Réchauffé à 24°, son degré hygrométrique devient au minimum 65 à 70 %. Cette limite est encore admissible, mais on voit que l'eau de ville dont la température est supérieure à 14° n'est pas pratiquement utilisable pour la réfrigération. Or, à Paris, la température moyenne des eaux souterraines ou de l'eau de la ville est de 16° environ.

De plus, les quantités d'eau nécessaires sont considérables. Soit, par exemple, à conditionner de l'air à 30° 90 % (27 gr. par m<sup>3</sup>) pour l'amener à 24,70 % (15 gr. par m<sup>3</sup>) soit à condenser 11,75 gr. par m<sup>3</sup>. On calcule facilement qu'il faut produire près de 11 frig. par m<sup>3</sup>. Chaque litre d'eau pouvant absorber 2 K. cal. en passant de 13 à 15°, il faut donc 6,5 l. d'eau par m<sup>3</sup> d'air conditionné. A raison de 15 m<sup>3</sup> heure par occupant : 2,4 m<sup>3</sup> d'eau par jour (à 2 Fr. le m<sup>3</sup> = 4 Fr. 80).

L'application de l'eau à la réfrigération pourrait prendre un développement important aux Colonies, à proximité de la mer dont les eaux profondes sont relativement froides. L'utilisation de la différence de température des eaux de mer avait été envisagée par M. Georges CLAUDE pour la production de la force motrice : la production de froid est un aspect peu différent du même problème.



EXEMPLE D'INSTALLATION DE CONDITIONNEMENT D'ÉTÉ, réalisée à Paris, dans le quartier de l'Opéra, utilisant l'eau d'une rivière souterraine, la « Grange Batelière ». La température de cette eau est très constante et voisine de 16°. En la faisant circuler dans un échangeur à haut rendement (A), on arrive à abaisser la température de l'air à 17-18°. Les jours où le degré hygrométrique extérieur est trop élevé pour que ce premier traitement soit suffisant, on parfait le conditionnement au moyen d'une machine frigorifique qui permet d'assécher par abaissement du point de rosée au passage dans un deuxième échangeur (B). Le condenseur de la machine est également alimenté par l'eau de la Grange Batelière. Un troisième échangeur (C) permet le réchauffage au degré voulu. Notons d'autre part que en hiver, l'air extérieur est RÉCHAUFFÉ jusqu'à 14° par son passage, le moyen de l'eau souterraine : la chaudière n'est utilisée que pour faire l'appoint des quelques degrés manquants. L'économie qui en résulte est considérable, l'eau ne coûtant que les frais de pompage.

## II. UTILISATION DE LA GLACE

La glace absorbe en fondant 80 K. cal. par kg. En comptant aussi l'utilisation de son eau de fusion portée de 0 à 10°, elle produit au total 90 frigories par kg.

Dans de nombreux cas, la glace peut être — ou devenir — d'un emploi très commode, et aussi économique que tout autre procédé de réfrigération. Elle permet surtout d'envisager le conditionnement complet dans les très nombreux cas où le coût élevé des installations frigorifiques par machine le rendrait impossible, principalement lorsqu'il devient difficile d'amortir ces frais en un nombre d'années admissible, l'utilisation étant très intermittente ou exceptionnelle.

La glace présente l'avantage d'assurer un réglage automatique du refroidissement, la fusion étant d'autant plus rapide que la température de l'air est plus élevée. Sa température reste toujours constante : 0°. Elle assure par son contact une excellente épuration de l'air. Enfin, son emploi peut éviter de recourir à une source d'énergie extérieure.

Les seuls inconvénients de la glace sont un encombrement et un poids relativement élevés

par rapport à la capacité frigorifique, la nécessité d'évacuer l'eau de fusion, et le prix.

Ce dernier facteur n'intervient plus, nous l'avons dit, lors que la puissance de l'installation est assez faible. De plus, par suite du haut rendement des usines de fabrications, la glace devrait être, théoriquement, un mode d'emmagasinement du froid extrêmement bon marché, mais son prix dépend dans une très forte mesure des frais de transports. Il peut être d'autant plus réduit que la consommation de glace est plus grande en un lieu déterminé. En d'autres termes : les possibilités d'extension de la glace au conditionnement s'étendent par abaissement du prix dans la mesure même où le nombre des points d'utilisation se multiplieront : l'évolution dans ce sens laisse donc entrevoir un progrès très rapide.

Les appareils utilisant la glace pour la réfrigération de l'air, sont basés sur plusieurs principes :

1. — L'air à conditionner est refroidi par CONTACT DIRECT AVEC LA GLACE. L'encombrement des blocs de glace limite l'application de ce système aux installations domestiques de faible puissance.

2. — Par contact avec de l'EAU REFOUILLÉE par la glace.

3. — Par contact avec des SURFACES MÉTALLIQUES REFOUILLÉES par l'eau de fusion de la glace ou par de l'eau glacée.

Ces deux derniers modes d'utilisation supposent un ventilateur pour le brassage de l'air et la régularisation de son passage à travers l'eau ou sur les surfaces refroidies, ainsi qu'une pompe pour la circulation du liquide refroidissant.

On peut, par ces derniers moyens, disposer la réserve de glace dans un local distinct du local à conditionner : la puissance de l'installation n'est plus alors limitée par l'encombrement de la glace.

Le conditionnement assuré par le moyen du contact direct avec la glace et surtout par le contact avec l'eau froide pulvérisée, est plus efficace que celui qu'on obtient par l'intermédiaire d'une surface métallique refroidie, les poussières et impuretés de l'air (et en particulier CO<sub>2</sub>) étant retenues par l'eau. Celle-ci doit d'ailleurs être épurée, si l'on envisage son utilisation en circuit fermé.

### III. UTILISATION DES MACHINES FRIGORIFIQUES

Une machine frigorifique à compression comporte (fig. 1) un réservoir contenant un liquide frigorigène facile à liquéfier (anhydride sulfureux, anhydride carbonique, chlorure ou bromure de méthyle, etc...)

Ce réservoir appelé « évaporateur » est placé dans l'enceinte à refroidir qui est, pendant le fonctionnement à une température plus élevée que le fluide frigorigène : celui-ci s'évapore donc partiellement, absorbant les calories prises à l'extérieur — produisant donc des frigorifiques : par le moyen d'une pompe, les vapeurs produites sont aspirées, puis comprimées dans un 2<sup>e</sup> réservoir, appelé « condenseur » et dont la température est plus élevée que celle de l'ambiance dans laquelle il se trouve. La vapeur se condense donc partiellement, restituant les calories qu'elle a absorbées dans l'évaporateur et les transmettant à l'enceinte extérieure. Elles y sont absorbées, par exemple, par un courant d'eau ou d'air. Le liquide frigorigène condensé est ramené constamment dans l'évaporateur en passant par un détendeur de pression.

Certains appareils dits « à absorption » (fig. 2) fonctionnent suivant le même principe que les appareils à compression, mais le transport de vapeur du frigorigène entre l'évaporateur et le condenseur ne se fait pas par pompage et compression, mais par absorption par un produit chimique capable de régénérer ensuite la vapeur par chauffage. Le vide produit par l'absorption de la vapeur provoque l'évaporation du fluide dans l'évaporateur et la pression produite par le ré-

chauffage de l'absorbant provoque la condensation du frigorigène libéré dans le condenseur. L'absorbant constamment régénéré par le chauffage retourne dans le réservoir où il absorbe à nouveau les vapeurs.

Les appareils à absorption présentent l'avantage de pouvoir utiliser, pour leur fonctionnement, la chaudière de chauffage central d'un immeuble. La source chaude d'hiver servant ainsi indirectement à produire le froid en été.

La machine frigorifique (à compression ou à absorption) fonctionne donc comme une « pompe de chaleur » qui absorbe les calories

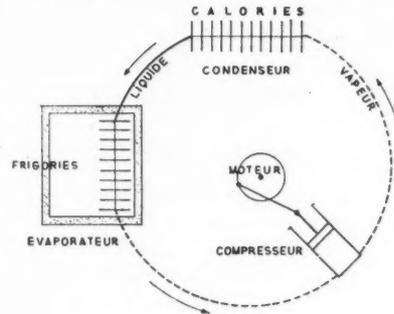


Fig. 1 : MACHINE FRIGORIFIQUE A COMPRESSION. — Schéma de principe.

de l'enceinte où se trouve l'évaporateur pour les restituer dans l'enceinte où se trouve le condenseur, augmentées des calories produites par le travail de compression de la pompe, fourni par le moteur. La quantité de chaleur restituée au condenseur est donc toujours supérieure à celle qui a été absorbée par l'évaporateur. (Remarquons à ce propos, qu'une machine frigorifique peut aussi bien fonctionner comme machine de chauffage, puisqu'il suffit de placer le condenseur dans l'enceinte à chauffer et l'évaporateur dans un milieu où l'on puisse puiser des calories, un courant d'eau par exemple.)

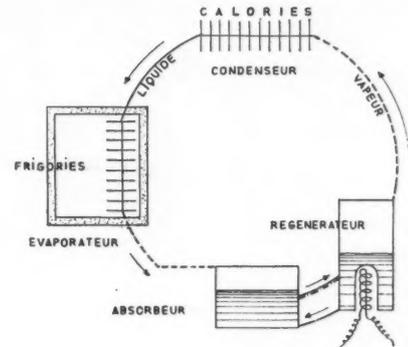


Fig. 2 : MACHINE FRIGORIFIQUE A ABSORPTION. — Schéma de principe.

#### DISTRIBUTION DU FROID

Quel que soit le principe du fonctionnement de la machine frigorifique, le froid produit est communiqué à l'air à conditionner par le moyen d'un fluide approprié (par exemple, de la saumure ou de l'eau) que l'on fait passer en circuit fermé, successivement par un système de tubulures dans l'évaporateur où il se refroidit, puis dans un échangeur où il absorbe les calories à éliminer. L'air est ainsi refroidi avec des tubes à ailettes de l'échangeur, soit par contact direct avec de l'eau pulvérisée, dans une chambre d'échange, cette eau servant elle-même de fluide transporteur.

Pour les installations de faible puissance, la machine, de volume très réduit, peut être placée dans le local même à conditionner : on fabrique ainsi des « meubles » peu encombrants dans lesquels sont logés tous les organes de conditionnement : machine frigorifique, échangeur, ventilateur et réchauffeur, ainsi que les appareils de régulation automatique. Lorsque les installations sont plus puissantes, la machine peut être placée, par exemple, dans un sous-sol, le froid étant transmis par circulation du fluide approprié dans des canalisations calorifugées jusqu'aux échangeurs, situés dans les locaux. Pour les très grosses installations (salles de spectacles), les échangeurs, d'un volume souvent considérable, sont logés à proximité de la machine et c'est l'air lui-même qui est transporté dans des gaines, qui peuvent atteindre plusieurs mètres carrés de section, jusqu'aux ouvertures de distribution placées dans la salle. Qu'il s'agisse de rafraîchissement ou de réchauffage, l'expérience a montré qu'il est bon de placer les ouvertures (diffuseurs) à quelque hauteur au-dessus des occupants (entre 3 et 4 m. par exemple) ce qui permet une vitesse à l'entrée assez considérable sans gêne et, par conséquent, un bon brassage. La reprise peut se faire indifféremment en bas ou à la même hauteur que l'entrée, mais à l'opposé de la salle.

#### CALCUL DE LA PUISSANCE D'UNE INSTALLATION

La puissance de la source de froid dépend

d'une part de la nature et des caractéristiques propres au local, du nombre et des occupations des personnes s'y trouvant et, d'autre part, des conditions de confort que l'on s'est imposées.

Pour les locaux d'habitation ou de travail, dont le volume est assez grand par rapport au nombre d'occupants ce sont les conditions de température extérieure et la nature des parois qui influent surtout sur la puissance de la machine. Lorsque le nombre d'occupants devient considérable pour le volume (salles de spectacle) la chaleur émise par les occupants eux-mêmes devient le facteur prépondérant; dans l'un et l'autre cas, l'installation se calcule comme pour le chauffage avec les mêmes coefficients de transmission pour les parois, mais ici, la chaleur émise par les sources intérieures: occupants, appareils d'éclairage, machines, s'ajoute au nombre total de calories (c'est-à-dire de frigorifiques à produire) au lieu de s'en retrancher, comme lorsqu'il s'agit de chauffage. On arrive ainsi, par exemple, pour une pièce de trois personnes, à une puissance de l'ordre de 1.000 à 6.000 frig./h. Pour les salles de spectacle, on compte 175 à 200 frig./h. par personne. Ainsi un cinéma de 800 places exige une machine frigorifique de 140 à 200.000 frig./heure.

#### CHOIX DU SYSTÈME RÉFRIGÉRATEUR : GLACE OU MACHINE FRIGORIFIQUE

Le choix de l'un ou l'autre système dépend de certaines considérations économiques de commodité et d'économie.

Les machines frigorifiques sont d'un prix d'installation relativement élevé.

On peut estimer que le prix d'un appareil utilisant la glace est environ vingt fois moindre, pour les petites puissances.

Pour les deux systèmes, les gaines de transport d'air conditionné et ventilateurs sont les mêmes et il est donc inutile d'en tenir compte dans le calcul de comparaison.

Les autres facteurs intervenant dans ce calcul sont :

le prix de la GLACE par tonne,  
le prix de la FORCE MOTRICE, c'est-à-dire du kw./h.

le prix de l'EAU servant à refroidir le condenseur de la machine frigorifique.

Ayant fixé une durée d'amortissement acceptable, par exemple, 10 ans, il suffit de calculer pour quel nombre d'heures d'utilisation par an le prix de revient horaire est le même pour les deux sources de froid : machine et glace.

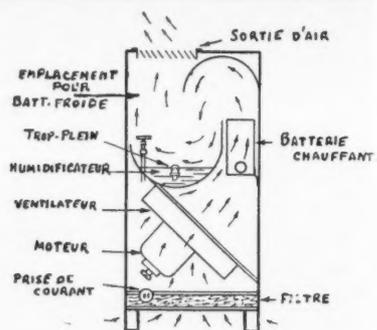
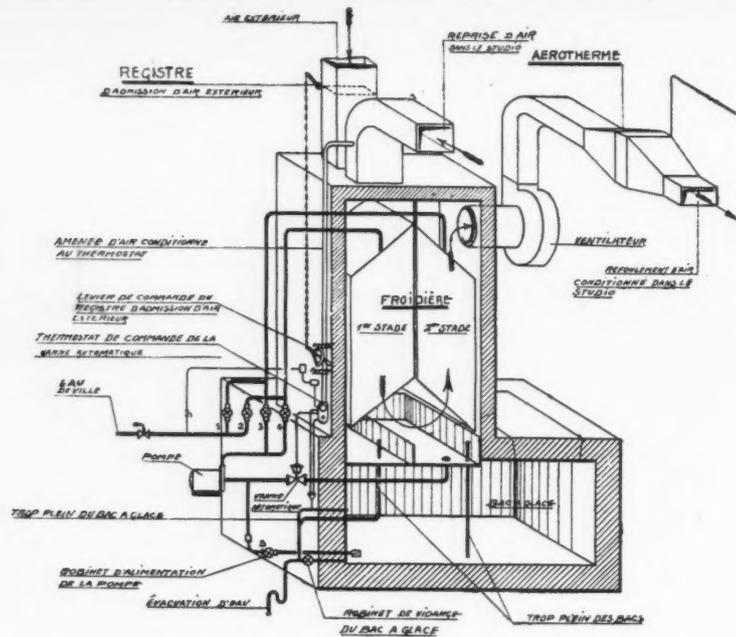
Connaissant les différents facteurs que nous venons d'énumérer et en égalant les expressions des prix de revient horaire, on trouve facilement cette durée H. Si la durée d'utilisation annuelle doit être inférieure à H l'emploi de la glace est plus avantageux. Si elle doit être supérieure, la machine frigorifique est préférable. Le même calcul permet aussi de déterminer quel devrait être le prix de la tonne de glace pour que son emploi devienne le plus avantageux, la durée d'utilisation totale et la puissance étant données.

Ce calcul montre que la glace est plus économique pour les installations de faible puissance surtout lorsque l'utilisation est discontinue et de peu de durée, auquel cas l'amortissement d'une machine frigorifique deviendrait impossible.

On peut donc envisager dès maintenant la possibilité d'un développement important de la fabrication de petits conditionneurs d'air pour une ou deux pièces, d'une puissance frigorifique de 1.000 frig./h. pendant une durée d'utilisation annuelle de 200 h. par exemple. Ces petits appareils étant d'un prix très réduit, leur amortissement est facile et sans grand risque, même si leur emploi doit n'être qu'exceptionnel.

Leur fabrication en grande série permettra de développer le conditionnement de l'air d'été et de rendre ainsi possible le confort et l'amélioration du rendement de travail dans les trop nombreux cas où des considérations pratiques ou économiques l'avaient jusqu'à présent écarté.

A. H.



EXEMPLE D'UN CONDITIONNEUR D'HIVER (chauffage et humidification)

INSTALLATION DU STUDIO DE LA TOUR EIFFEL

Les studios de radio-diffusion sont souvent de dimensions réduites, conséquence des frais élevés qu'entraîne l'isolement phonique. Un grand nombre de personnes peuvent devoir y travailler en même temps, ce qui rend le conditionnement indispensable. Ainsi, au Studio de Radio-Diffusion de la Tour Eiffel, la capacité est de l'ordre de 200 m<sup>3</sup> pour plus de 40 personnes.

L'installation dont le schéma est reproduit ci-contre, comporte un système de refroidissement de l'air en deux stades :

La chambre d'échanges thermiques appelée « Froidière » (Licence H. de Saugy), comporte deux parties que l'air traverse successivement. Dans la première partie, les surfaces de ruissellement reçoivent l'eau de la ville qui assure un pré-conditionnement. Dans la seconde partie, c'est de l'eau refroidie par de la glace qui amène l'air au point voulu (schéma 2). Lorsque la température de l'eau de la ville est inférieure à 15°, elle est seule utilisée, des vannes permettant de la faire passer dans les deux stades (schéma 1).

L'air est amené dans le local par un ventilateur après passage dans un aérotherme permettant un rechauffage éventuel.

(Doc. Société Lyonnaise de Ventilation)

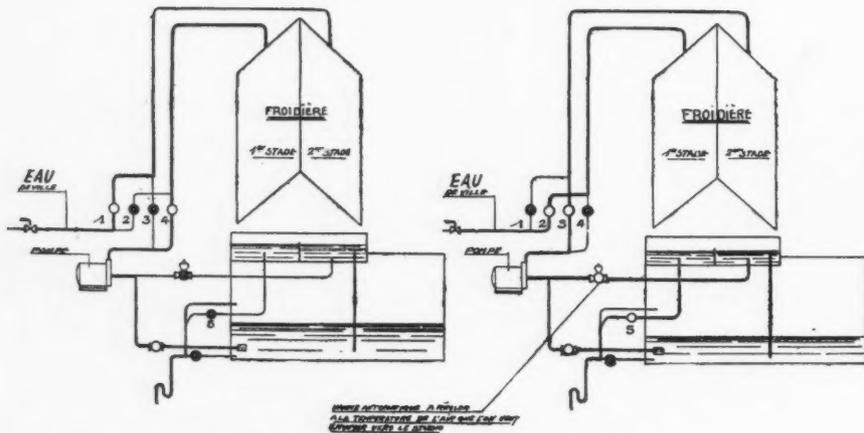
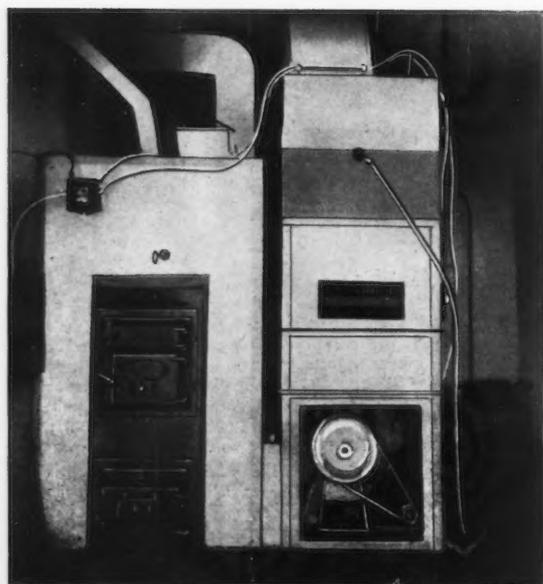


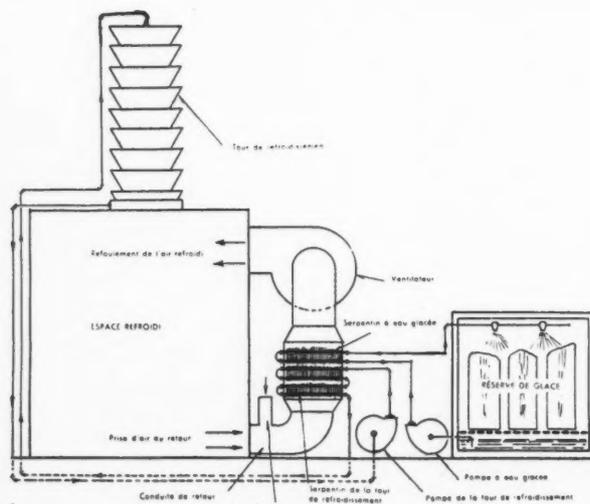
SCHÉMA 1

SCHÉMA 2



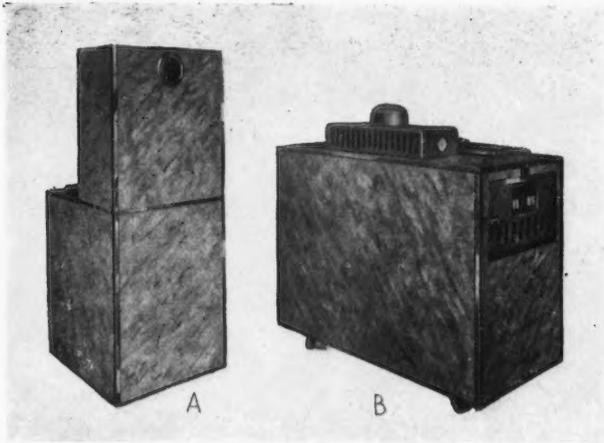
EXEMPLE D'INSTALLATION DE CONDITIONNEMENT (31032) D'AIR PAR CENTRALE D'IMMEUBLE  
L'appareil de rafraîchissement que l'on voit ici à côté de la chaudière de l'immeuble est alimenté avec de la glace.

IX-X-58



EXEMPLE D'APPAREIL AMÉRICAIN DE CONDITIONNEMENT FONCTIONNANT AU MOYEN DE LA GLACE (« Ames » de San-Francisco)

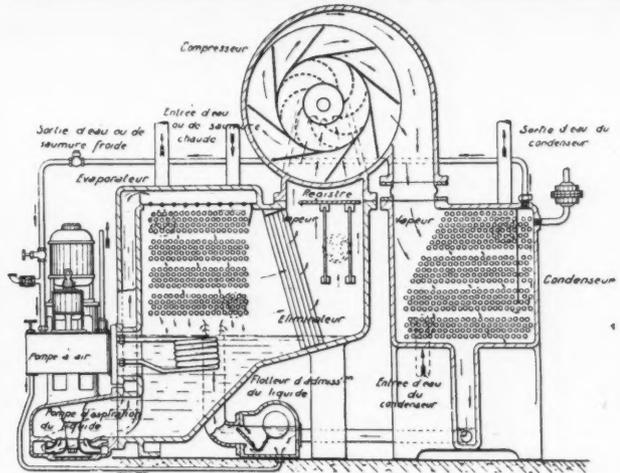
Ces appareils qui comportent deux stades de conditionnement. Le pré-conditionnement est assuré par une circulation en circuit fermé d'eau refroidie par l'évaporation dans une tour de ruissellement placée à l'extérieur. Le 2<sup>e</sup> stade est assuré par une circulation d'eau refroidie par la glace. La puissance peut aller de 1.800 à 6.000 kgs de glace.



I. CONDITIONNEURS D'AIR DE MOYENNE PUISSANCE

L'appareil A, de 10.000 frig. mesure 75x75 cm. et 190 de haut. Sa capacité en glace est de 120 kgs.

Le modèle B est d'une puissance et d'une capacité doubles et mesure 145x70 et 150 de haut (Ozonair).



IV. EXEMPLE DE MACHINE FRIGORIFIQUE DE GRANDE PUISSANCE à compresseur centrifuge (Carrier). Cet appareil est utilisé pour le conditionnement du Théâtre Paramount à Paris. Il peut développer une puissance de 400.000 frig./h. La puissance du moteur est de 190 CV.

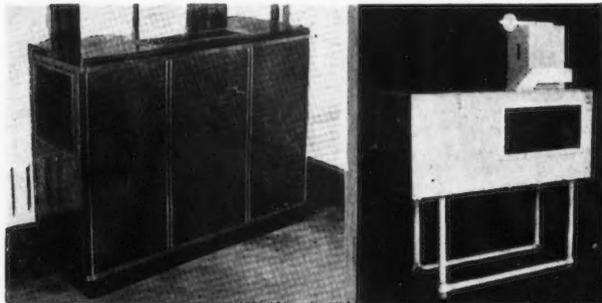
EXEMPLES

Parmi les multiples domaines où le conditionnement de l'air doit trouver un intéressant développement, signalons :

— La conservation des fourrures ou des lainages dans une atmosphère conditionnée défavorable au développement des parasites, si rapide pendant les journées très chaudes de l'été.

— L'amélioration de l'atmosphère des salons de présentation des collections de couture : Les mannequins habillés de fourrures et de vêtements d'hiver, souffrent de l'atmosphère chaude de l'été ou d'une salle chauffée, leur élégance et leur aisance s'en ressentent. C'est aussi le cas des artistes de théâtre, des danseurs de cinéma et de la radio.

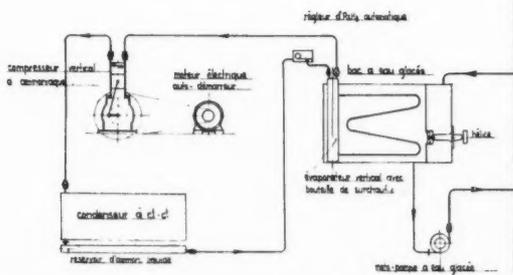
Le conditionnement de l'air s'impose tout particulièrement pour les tout jeunes enfants : on connaît tous les efforts entrepris pour réduire la mortalité si élevée chez les nourrissons, surtout pendant les mois chauds de l'été, par suite de la diarrhée infantile, du « coup de chaleur » ou du « coup de sécheresse ». L'efficacité du conditionnement d'air, adopté dans les hôpitaux et maternités pour combattre ce danger, n'est plus à prouver. L'utilisation de la glace a permis la mise au point récente de « berceaux conditionnés ». Le prix de fabrication — ou de location éventuelle — de ces berceaux permet de les mettre à la portée de toutes les familles et de généraliser ainsi cette protection indispensable de l'enfance.



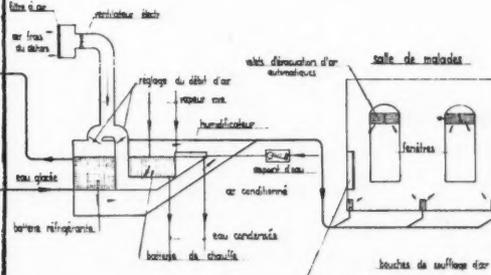
II. CONDITIONNEUR D'AIR DE MOYENNE PUISSANCE fonctionnant par machine frigorifique. Cet appareil mobile permet de filtrer, de rafraîchir et d'assécher l'air. Une prise d'air extérieure adaptable à la fenêtre permet un renouvellement partiel (Diény et Lucas).

III. EXEMPLE DE BERCEAU CONDITIONNÉ PAR LA GLACE AVEC RECHAUFFAGE ÉLECTRIQUE.

1 Machine frigorifique



2 Conditionnement de l'air



V. CONDITIONNEMENT D'AIR DE L'HOPITAL TROSSEAU A PARIS

Cette installation, d'une puissance de 36.000 frig./h., permet d'obtenir été comme hiver une température constante d'environ 22° dans les salles de malades et un degré hygrométrique maintenu entre 50 et 70 %. Le schéma montre, à gauche, les éléments de l'appareillage de production du froid fonctionnant à l'ammoniac et assurant une circulation d'eau gelée à 6° (le condenseur est refroidi par de l'eau de Seine à 20°). A droite, schéma du conditionnement d'air. En hiver, l'air as-

piré à l'extérieur, passe par une batterie de chauffe à vapeur vive puis est humidifié. En été, il passe par une batterie réfrigérante alimentée par l'eau glacée. Des registres permettent d'en dériver une partie par la batterie de chauffe. La distribution se fait dans les chambres au ras du sol. L'évacuation par le haut des fenêtres. Le réglage de la production du froid est entièrement automatique. Celui de l'état atmosphérique intérieur se fait par un tableau de commande à l'étage.

BIBLIOGRAPHIE

Le Rafraîchissement des habitations, par Ch. BOILEAU.  
L'Homme et le Climat, par A. MISSENERD, 1937.  
La Réfrigération des locaux habités, par H. de SAUGY.  
Cours Supérieur de Chauffage, Ventilation et Conditionnement de l'Air, par A. MISSENERD, 1939.

Calculs pratiques de conditionnement d'air par M. DESPLANCHES.  
Chauffage et Ventilation — Janvier 1935.  
Le Conditionnement de l'Air par la Glace, par A. DESPLANCHES.  
L'Essor Frigorifique — Août 1935.

# D É F E N S E P A S S I V E

Nous avons résumé dans notre dernier numéro les règles et les techniques adoptées par la Direction de la Défense Passive pour les étaitements de caves. Nous avons pensé intéressant de compléter ici cette documentation officielle par une étude qui reflète l'expérience et l'opinion personnelle d'un architecte particulièrement qualifié par ses fonctions et par ses travaux. (N.D.L.R.)

## ÉTAIEMENT DE CAVES

Par FRANÇOIS VITALE

Professeur à l'École Nationale Supérieure des Beaux-Arts et à l'École Spéciale d'Architecture

**Défense Passive...** Les nécessités de l'heure ont accolé ces deux mots en apparence divergents. Les voici devenus familiers : l'habitude les a dépouillés de leur sonorité déprimante.

Des travaux importants et variés se groupent sous cette désignation. Entre autres, le Ministère de la Défense Nationale et de la Guerre ayant décidé de faire étayer un grand nombre de caves des immeubles de Paris et de banlieue, on reclassa les bâtiments primitivement reconnus comme abris, les travaux d'étalement étant confiés soit aux architectes des propriétaires, soit aux architectes auxiliaires de la Préfecture de Police. Les architectes travaillent maintenant en « sous-sol », sur les traces du G. E. C. U. S. initiateur...

Nous avons eu l'occasion d'étudier de très près la question des étaitements en liaison avec la Direction et le Secrétariat Permanent de la Défense Passive, en vue de la construction d'abris publics et privés.

C'est l'expérience de ces travaux que nous résumons ici.

### POSITION DU PROBLEME

Précisons ici qu'il s'agit non pas de la construction d'abris neufs, mais de l'aménagement de caves en abris, et en « abris partiels, pour engins légers, non étanches ». Seule est envisagée la protection des occupants des caves contre l'écrasement de l'immeuble atteint. En conséquence : assurer la résistance du plancher haut des caves; aménager l'abri en circulation, entrées et sorties de secours, etc...

La résistance au « coup au but » pour un projectile lourd capable de traverser tous les étages de l'immeuble et d'éclater sur l'abri même n'est pas envisagée.

L'ampleur maxima du désordre prévu correspond donc à l'écrasement complet des étages sur le plancher étayé, lequel doit protéger efficacement les occupants. Une partie de l'abri serait-elle effondrée par un coup au but que la surface restante devra encore offrir la sauvegarde suffisante.

Les effets complexes de l'écrasement sont résumés par la base de calcul imposée par la Préfecture de Police d'une charge verticale uniformément répartie de 5 tonnes par m<sup>2</sup> étayé pour les abris sous immeubles de plus de 4 étages. Nous estimons que cette base est très prudente et prévoit une large marge de sécurité.

Chaque problème d'étalement apparaît à priori comme un cas d'espèce, car diverses sont les constructions et les distributions, sans parler de la complexité des éléments secondaires : canalisations, possibilités d'accès, sorties, hauteur disponible. A l'étude, ces difficultés relèvent des mêmes solutions que celles de la construction courante, où rien n'est exactement répété : l'art du constructeur est un.

Bornons-nous à préciser :

a) L'étalement n'est pas l'unique problème. Aménager un abri en cave n'est pas que construction statique. Ne pas étayer à outrance, craignant d'être insuffisant... Il s'agit de réaliser un volume consolidé, et tout aussi accessible et utilisable avant qu'après traitement, et malgré les étaitements. L'impression de stabilité est loin d'être négligeable pour

rassurer l'abrité; mais l'écrasement massif étant conjuré, pensons aux petits incidents, aux inconvénients d'une structure bien calculée... mais mal conçue.

b) Chaque étalement comporte sa solution.

Les « prototypes » de la Direction de la Défense Passive sont sur ce point des guides essentiels; ils indiquent l'esprit dans lequel on doit construire et le sens de la recherche, tout simples qu'ils paraissent. Mais il ne sont aucunement impératifs; tout comme des schémas de fermes, ils demandent à être interprétés suivant les cas d'espèces. Plafonds ou voûtes, planchers de l ou de bois... s'étudient et se traitent différemment; les meilleures solutions ne sont pas interchangeables.

c) L'étalement ne servira qu'une fois.

La structure d'étalement doit être robuste, mais elle est « provisoire » et vouée à la destruction. Si elle requiert toutes les attentions d'une construction neuve, ses conditions de charge et de sécurité ne sont plus comparables à celles d'un bâtiment. L'échelle statique n'est plus la même, ce qui surprend l'œil, habitué à d'autres proportions. La sécurité doit alors s'estimer en fonction de la rupture.

Le rôle de l'Architecte est donc essentiel: averti des réalités sociales et techniques, il lui reste à exécuter et à prendre le contact avec l'Administration compétente et les Services du Génie qui contrôlent. Si l'étalement des caves est avant tout un problème du bâtiment et s'il est indispensable que l'Architecte et les services intéressés; l'Architecte se doit de prendre à temps les conseils et la discipline des autorités qui, voyant ces problèmes d'ensemble, lui font confiance pour en assurer l'exécution.

### MATERIAUX

En principe, tous les matériaux de structures : bois, acier, béton armé, peuvent convenir à la réalisation d'étaitements. Nous ne faisons pas ici d'étude comparée. Rappelons que l'une des conditions imposées est l'utilisation d'éléments commerciaux courants, pouvant être mis en œuvre par des ouvriers non spécialisés. Normalement, les premières solutions ont fait appel au bois.

**BOIS.** — Sans doute aussi parce que les ouvrages du même genre exécutés, soit dans le Génie Militaire, soit dans les consolidations de mines, utilisent ce matériau; le bois « crie » et signale le danger, disent les mineurs.

Mais, ce n'est ici pas le même problème. La galerie de mine est une excavation en terrain neuf, dont la cohésion n'est pas connue; les modifications de régime interne des eaux, les mouvements de sol, consécutifs aux travaux d'abatage, se traduisent par des efforts lents sans direction privilégiée ni prévisible; aussi exige-t-on un blindage serré, aisément modifiable et récupérable : le bois y est nettement indiqué.

L'étalement des caves est tout différent. On dispose d'un volume construit à formes géométriques : il s'agit avant tout de le rendre

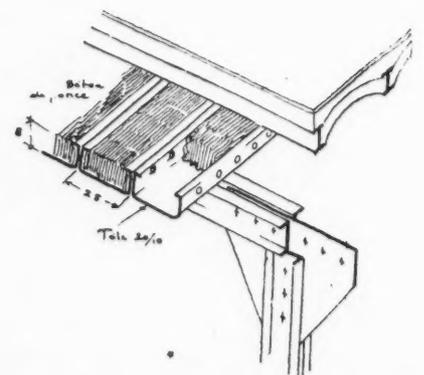
rigide sous des effets dynamiques verticaux donnés, éventuellement latéraux — tout en respectant la nécessité d'utilisation. Aussi le bois ne donne-t-il pas dans tous les cas la solution optima. Plus maniable dans le détail, il reste moins souple dans l'adaptation du parti à un cas particulier : difficultés d'assemblages de pièces dans leur plan, plus grande hauteur morte sous plafond, portées réduites, plus grand encombrement en plan.

Par contre, les étaitements en bois contentent l'œil par leurs volumes clairs. Les plate-lages en bois par rondins donnent aisément un premier cours porteur étanche aux matériaux; le prix de revient de l'étalement bois posé semble jusqu'ici légèrement inférieur à celui des solutions acier.

**ACIER.** — Les étaitements en profilés d'acier ont fait l'objet de recherches nombreuses (OTUA, Office des Poutrelles...) qui ont abouti à d'originales solutions. En ce qui nous concerne, les premiers projets présentés dans ce sens se sont révélés moins onéreux que les prévisions.

Si l'acier exige des tracés précis, l'assemblage en atelier, craint l'oxydation, il a comme avantage majeur une nette diminution de l'encombrement, par suite des plus grandes portées réalisables; — ce qui améliore l'utilisation des caves.

**BÉTON ARMÉ.** — La Direction de la Défense Passive a fait procéder à des essais de supports pré-fabriqués en béton armé. Par ailleurs, le concours OTUA (1939) a révélé un type de poutrelles-hourdis standard qui pourra trouver une utile application dans les étaitements en acier. Chaque élément : une tôle épaisse de 2 m. de long, profil en U à deux replis; remplissage en béton-ponce, maintenu par des opercules matricés. Ces poutrelles se posent jointives, — elles ont l'avantage de former clôture et support à la fois; leur utilisation reste subordonnée, à prix égal, à l'état des plafonds.



Jusqu'ici, le BA n'a pu fournir d'autre élément important sur la question des étaitements, en raison sans doute des sujétions d'exécution et de montage.

## ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION

La solution idéale : construire un écran continu, rigide, étanche, clôturant l'abri et résistant aux charges dynamiques de l'immeuble écroulé; — par exemple, inspiré des voûtes en BA ou des tôles ondulées très épaisses « métro ». Cette solution reste à trouver. Ici, les conditions de temps, de prix, sont impérieuses : on compose avec des éléments de construction courants.

En principe, sous un plancher : on étaie la face inférieure du solivage par des éléments de travées repris par des portiques, — avec adjonction éventuelle de platelage et un bourrage sous hourdis.

En aucun cas, il n'est admis de reporter les charges verticales sur les murs existants; ceux-ci, déjà chargés par le bâtiment, ne peuvent donner la sécurité que l'on va définir.

Précisons la nature et le rôle de ces éléments constructifs.

### LE BOURRAGE

Il n'est pas indispensable. Au début, la « couche de sable », interposée entre plancher et étaie, a été préconisée pour amortir les chocs et répartir la pression. On oubliait l'inertie propre du plancher... et les caprices du sable, matériau infidèle dès qu'il n'est pas emprisonné. Aussi a-t-on renoncé au sable. Le bourrage ne s'impose que pour rattraper les concavités des surfaces à étayer (voûtains et voûtes); — et dans ce cas, il n'a qu'un rôle de liaison, et non plus d'effet statique. Dans les autres cas, on étale sans bourrage, et ne conserve comme intermédiaire qu'un platelage.

### LE PLATELAGE

C'est une dalle résistante, en tôle ou en bois, appliquée contre la sous-face des solives, et maintenue par la structure d'étaie. Ne suffirait-il pas d'étayer directement ces solives par un cours de poutrelles perpendiculaires ? — Sans doute, mais on risque des chutes de matériaux à travers les mailles du grillage ainsi formé — les chocs extérieurs produisant des dislocations, poinçonnements, effets de ménisques, dans les rectangles de hourdis non étayés. Outre le danger local qu'ils présentent, ces accidents ont un effet psychologique désagréable sur les abrités.

On prévient ces chutes par le platelage, qui n'est donc qu'une simple clôture horizontale entre travées.

Avec la solution bois, le premier cours d'étaie est formé de rondins jointifs, et la clôture est réalisée sans autre élément de platelage.

Ce n'est pas toujours aussi simple, nous le verrons : impossibilité d'étayer directement sous solives; — difficulté de placer le 1<sup>er</sup> cours perpendiculairement à ces solives. On doit porter dans l'autre sens. Considérons alors le plafond comme une dalle homogène : on étaie uniformément par un platelage porteur, posant sur un 1<sup>er</sup> cours de travées parallèles aux solives, ou même oblique. Ce platelage est formé de rondins ou de madriers à plat.

### LES STRUCTURES

Dans leur principe, les étaielements rappellent l'ossature d'étage courant, en pan de bois ou pan de fer. La préoccupation majeure : résistance ne doit pas faire oublier cette condition connexe : durée.

Dans leur réalisation, ces structures diffèrent cependant de la charpente de bâtiment, par leurs conditions de pose : mises en place dans des espaces plus ou moins encombrés, cloisonnés, souvent exigus, elles pourront comporter de plus nombreuses jonctions par m<sup>2</sup> couvert, la continuité n'étant pas toujours réalisable; — et si la précision du tracé s'accroît de plus larges tolérances, les sujétions et les détails de l'exécution sont plus laborieux que pour le montage de la charpente à l'air libre.

## RIGIDITE OU INDEPENDANCE

Jusqu'ici, les étaielements se calculent normalement pour la charge uniforme de 5 tonnes-m<sup>2</sup> prévue par les instructions officielles. Ce calcul fait, nous voici tranquilles pour aller voir « au-delà ».

Distinguons :

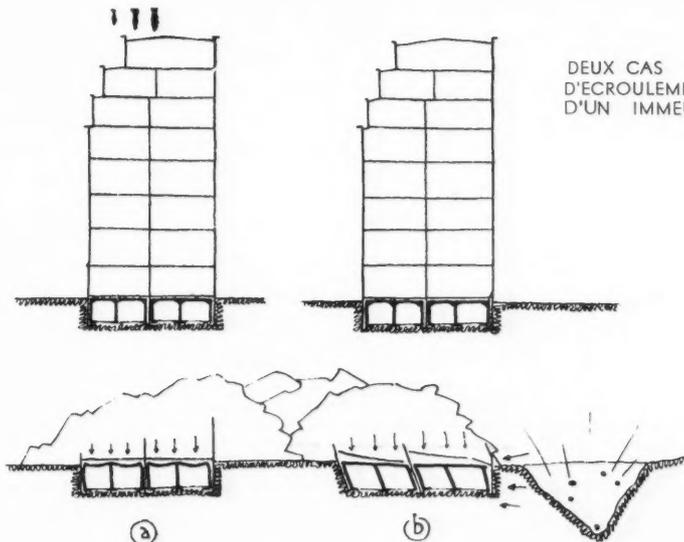
la rigidité propre de la structure d'étaie; la rigidité additionnelle due au bâtiment dans sa partie étayée; elle n'est pas négligeable dans le cadre de l'hypothèse initiale.

La première dépend de la répartition de la matière des structures, de son dessin, des caractéristiques de rupture; la seconde est plus confuse : elle dépend en particulier des liaisons du bâtiment avec ces structures.

Au total, nous disposons effectivement, contre l'écroulement, de la résistance d'ensemble (bâtiment + étaielement). C'est là que se pose la question :

Etaielement rigide ou souple.

Etaielement indépendant ou dépendant du bâtiment.



DEUX CAS  
D'ECROULEMENT  
D'UN IMMEUBLE

Les avis sont très partagés. Imaginons donc les divers cas possibles.

a) Percussion d'aplomb sur le bâtiment.

Selon l'hypothèse initiale, il s'agit de projectiles légers. — Ecoulement partiel; les portiques ont travaillé en flexion normale; il suffit donc d'assurer la résistance aux charges verticales. Le calcul exact devrait-il encore tenir compte des régimes dissymétriques de charges.

b) Percussion sur le terre-plein voisin.

Ecroulement par effets de souffle; — les portiques ont travaillé sous charges verticales et poussées latérales. Le calcul complet devrait donc les prévoir pour la somme de ces effets dynamiques.

Dans tous les cas, il est certain que les désordres ne se limitent pas aux régions percutees; car la cohésion propre des maçonneries, les liaisons par planchers, colonnes, chaînages, interviennent pour créer une continuité efficace dans la construction.

Si donc (étaielement, bâtiment) sont complètement solidaires, peut-on craindre la ruine réciproque de l'un par l'autre : que le bâtiment, s'écroulant, entraîne la structure d'étaielement; — ou qu'une dislocation locale de l'étaielement s'étende à toute la structure et au reste du bâtiment ?

Pour prévenir ces désordres hypothétiques, résultant d'écroulement partiel de l'abri, certains constructeurs ont envisagé de découper cet abri en cases distinctes, étayées séparément, sans liaison mutuelle ni avec la maçonnerie.

De telles solutions n'offrent qu'une protection illusoire : même non directement percutees, ils subiront les dislocations provenant des percussions voisines; et comme l'inertie de ce genre d'étaielement est inférieure à l'inertie totale des maçonneries, ces dislocations lèseront les structures d'étaielement.

Il semble donc que l'indépendance ne soit pas à conseiller, — et que la loi générale des liaisons surabondantes doive s'appliquer à ce problème, bien différent de la construction d'abris bétonnés. Des structures légères, simplement posées et indépendantes, se comporteront comme des châteaux de cartes.

Nous pensons que la solution doit être recherchée par des étaielements semi-rigides, liés à la maçonnerie, l'ensemble formant un étage armé : l'écroulement d'une travée pouvant être évité grâce à l'inertie des maçonneries; — et la dislocation de celles-ci étant retardée par la rigidité des structures. En résumé, on conjugue les résistances du bâtiment et des étaielements dans l'étage traité, et s'assure en tous sens une sécurité maxima.

La liaison indiquée se réalise en fixant les structures à la masse, soit par colliers ou entretoises, soit par des calages dans deux sens perpendiculaires. Les prototypes « acier » de la Préfecture de Police et les directives d'utilisation répondent totalement à cette manière de voir.

### LES FONDATIONS

Par un réflexe naturel, l'attention se concentre sur le plancher à étayer : on lève la tête, comme si tout le problème se localisait « en haut ». Il est aussi « au sol »... les charges verticales ne s'évanouissent pas sous les semelles de tôle des poteaux : elles se diffusent dans le sol, d'autant mieux que les fondations seront correctes. Le platelage prenant 5 t.-m<sup>2</sup>, la fondation enverra au sol ces 5 t. le poids de la structure.

On compte donc sur la réaction du sol, en même temps que sur l'élasticité des structures pour absorber les effets dynamiques au moment de l'écroulement supposé. Or, l'un et l'autre sont d'une détermination complexe.

Le mieux est de partir d'une hypothèse sûre : on compte sur 5 kgs-cm<sup>2</sup> de pression admissible au sol, et on prévoit des semelles surabondantes. En réalité, la mise en charge pourra provoquer un tassement instantané de quelques centimètres sur les dés, sans que les structures soient compromises.

### DUREE

La conservation des étaielements, condition essentielle, suppose : protection dès la construction; possibilités d'entretien.

Les services de la D. P. ont précisé à ce sujet les qualités et désignations des peintures sur acier, des traitements anti-parasitaires, etc., ainsi que les modalités d'application.

La surveillance portera sur maint détail : exiger la peinture avant assemblage des éléments, en particulier dans les espaces inaccessibles après montage (entre deux U accolés) — prévoir l'entretien et la révision de la couche protectrice, en évitant si possible les éléments trop rapprochés des parois (poteaux à 5 cm. des murs).

RÉALISATIONS

Nous nous bornerons aux solutions générales, sans entrer dans le détail d'une étude comparée. Or, dans la plupart des cas, on doit pouvoir réaliser un étaieement correct en bois aussi bien qu'en acier.

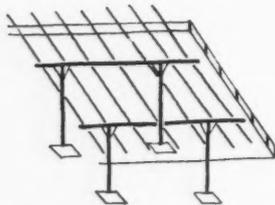
Limitons-nous ici aux solutions-acier, à notre avis les plus complètes. Examinons les divers cas qui se présentent au constructeur, suivant la façon dont les caves sont couvertes :

- Planchers en fer,
- Plancher en béton armé,
- Voûtes en moellons.

Dans ce dernier cas, le parti d'étaieement est presque imposé par l'orientation de la voûte, alors que dans les deux premiers cas, on est libre de choisir le sens des structures.

TRAVÉES D'ÉTAIEMENT

Sous une dalle plane à sens porteur affirmé, la solution générale consiste à disposer des travées d'étaieement, perpendiculairement aux solives du plancher, et posant sur des portiques — parti simple, pas toujours possible, nous l'allons voir.



Le plus souvent, on emploie des poutrelles P. N. de petit échantillon, à un écartement tel que le rectangle libre (dalle de BA ou hourdis) ne cède pas sous la charge. Aussi l'élément résistant du plancher n'intervient-il pas dans l'estimation de la résistance totale.

Or, si le plancher est sain et vérifiable, il lui est bien possible de prendre sa part des 5 T.-m<sup>2</sup>, et de travailler à taux normal, compte tenu de la flexion locale des étais. Or, cette part est bien plus importante qu'on l'imagine à priori : ce qui permettrait donc de placer des P. N. plus écartés et d'alléger la structure, car on économise du métal en éloignant les travées portantes, sous la réserve de vérifier parallèlement la résistance du hourdis libre, ou de poser un platelage porteur.

D'autres fois, des considérations de dimensions interviennent pour modifier le sens des travées d'étaieement :

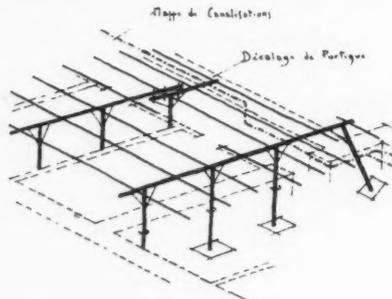
Exemple 1 : la proportion de l'espace libre conduit à une solution économique et simple en plaçant les poutrelles P. N. parallèlement au sens portant du plancher;

Exemple 2 : les planchers présentent des solives alternativement parallèles et perpendiculaires aux façades : le renversement du sens d'étaieement serait gênant pour l'utilisation de l'abri;

Exemple 3 : les étaieements se composent mieux en plaçant les portiques perpendiculaires aux solives de plancher; facilité de circulation, de pose, passages de canalisations, etc...;

Exemple 4 : le plus souvent, des nappes de canalisations empêchent d'étaier directement sous les solives; d'où obligation de placer les P. N. parallèles aux tuyauteries,

en réservant vides les portions de travées correspondantes, complétant ailleurs par bourrage et platelage;



PLANCHER EN FER

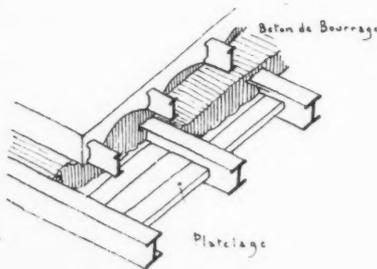
Exemple 5 : on veut réduire la hauteur morte occupée par l'étaieement; d'où avantage à adopter des I de résistance maxima pour une même hauteur; les profils H ont sous ce rapport le meilleur rendement suivant leur sens porteur.

Voici donc deux solutions-types pour ce premier cours d'étaieement :

- a) — travées à écartement réduit : inférieur à 0 m. 50.
- b) — travées à grand écartement : supérieur à 1 m.

a) écartement réduit.  
Poutrelles P. N. 100 à 140 mm.; espacement: 25 à 50 cm. au-dessus, tôles 10/10 à 15/10 posées à recouvrement. — Espacement maxima des portiques : 2 m.

b) Grand écartement.  
Poutrelles H, 100 à 110 mm.; espacement : 1,00 à 1 m. 50, avec platelage bois. Si la sous-face du plafond n'est pas plane (voûtains), un bourrage est nécessaire (blocage briques et mortier de chaux ou plâtre).



Ce bourrage s'exécute en suivant la pose du platelage; ce dernier est formé de madriers sapin 8/23, posés à plat sur l'aile inférieure des H; les abouts étant taillés biais pour faciliter la pose. Si les derniers éléments ne se placent pas, réserver 60 cm. de travée, bloquée en BA.

La portée maxima d'un tel platelage est 1 m. 45 (travail du sapin : 120 kgs-cm<sup>2</sup>). Il a l'avantage d'entretoiser les poutrelles et de s'opposer à tout mouvement latéral.

Le cours d'étaieement réalisé par ce dernier procédé est simple, économique; il constitue une dalle mixte très rigide dans le sens horizontal, pouvant, après calage, buter les murs en tous sens.

PORTIQUES

Ces éléments de structure doivent posséder la résistance majeure : leur construction résulte du plan d'utilisation de l'abri.

Quel que soit le parti choisi, le premier cours d'étaieement n'intéresse qu'une zone de 15 cm. maximum sous plafond; alors que les portiques intéressent toute la hauteur d'abri, la circulation générale : ouvertures de portes, hauteur des passages, traversée de canalisations...

L'étude attentive de la position et de la construction des portiques s'impose donc.

En principe, ce sont des profilés portés sur poteaux. Le prototype de la D. P. propose :

I P. N. 180 à 200 pour les portées

I P. N. 120 à 160 pour les poteaux

Espacement maximum poteaux : 2,00

La pratique conduisant à chercher de nombreuses dispositions de structures, on cherchera, pour une surface donnée, à économiser le poids d'acier au mètre carré étayé, donc :

- section minima des poutrelles compatible avec un poids minimum de portiques.

Voici quelques idées sur cette question :

- conjugaison de tous profils : U, H, I, facilitant les assemblages et le montage;
- utilisation de H pour les jambages de portiques.
- utilisation de porte-à-faux (schémas homostatiques).

PROFILS ET ASSEMBLAGES

Les figures des pages 56 et 58 montrent l'esprit dans lequel les assemblages sont étudiés : simplification d'usinage, rapidité de montage, réalisation de jonctions semi-encastées, avec ou sans goussets.

Les goussets... autre sujet de controverse. Sont-ils ou non utiles ? A l'analyse, le rôle du gousset dépend du problème posé. Or, la structure d'étaieement ne prétend pas à la rigidité totale; mais seulement à la semi-rigidité. Le gousset est donc ici un élément d'assemblage qui procure aux structures cette semi-rigidité, et dans un seul sens, puisque dans le sens des travées - sauf conception spéciale — la rigidité de l'abri est d'abord celle du bâtiment.

On réalise ces goussets par tôles et cornières assemblées. De meilleurs résultats sont donnés par les gousset jumelés et les goussets soudés. De fausses interprétations des directives officielles en cette matière ont fait proscrire par certains, soit la soudure, soit les « soudures horizontales ». En langage clair, n'admettons que la seule soudure en atelier (dûment contrôlée) et évitons les aléas de la soudure sur place.

Par exemple :

- a) simple tôle 6 mm. soudée sur poteau, portant deux L horizontales s'assemblant au portique.
- b) deux tôles avec repli formant L, soudées ou boulonnées sur poteau, et agrafant le portique.

Comme on l'a vu, des assemblages entaillés donnent plus simplement le bénéfice de la semi-rigidité.

SEMELLES ET DES DE FONDATION

Les semelles transportent la charge de l'acier au béton. Si on admet les taux de 2.000 kgs-cm<sup>2</sup> pour l'acier, 20 kgs-cm<sup>2</sup> pour le béton sous semelle, 5 kgs-cm<sup>2</sup> pour le sol sous béton, on aura les surfaces correspondantes des éléments en contact.

La semelle ne doit pas se déformer sous la réaction du dé (tôle épaisse ou raidie par dispositifs inspirés des goussets). Quant aux boulons de scellement, ils sont souvent mal disposés: les traçeurs ne voient que la facilité du travail, et placent les trous sur les axes de l'appui, alors que l'efficacité des boulons est bien plus grande si on éloigne les trous vers les angles de la semelle.

Pour les raisons déjà exposées, conseillons des fondations larges, limitées à 2 ou 3 types rectangulaires pour un même abri. Cela évite bien des erreurs et les défauts d'implantation. Si on estime que le taux de 5 kgs-cm<sup>2</sup> est incompatible avec la nature des remblais, un essai au plot renseignera plus amplement. Une épaisseur minima de 50 cm. est dans tous les cas utile contre le risque de poinçonnement.

Pour les dés de grande surface, on noiera deux nappes d'aciers à la partie inférieure. Près des murs, il est indispensable de vérifier

la position des anciennes fondations, soit pour les utiliser, soit pour assurer aux dés une assise franche.

**CALAGE DES STRUCTURES**

A l'exécution, on a, sur ce sujet, très souvent à rectifier : le calage s'exécute en fin de travaux, plus ou moins hâtivement et hors surveillance : tôles, coups de masse, coulage de mortier... Le résultat est illusoire. L'échafaudage de cales pouvant amorcer le déversement de la base d'appui.

Nous conseillons soit : a) calage de la semelle par deux briques latérales permettant un coulage correct du mortier autour des boulons et au centre de l'appui; soit : b) exécution du dé en deux temps : avant étaielement, coulée d'une première assise débordante et complète jusqu'à 20 cm. du sol fini; puis après calage sous poutres par des étais bois, coulée d'une 2<sup>e</sup> assise enrobant les boulons et bourrant sous semelle, ce qui permet de racher les erreurs d'implantation.

**COMPARAISON DES PROFILS**

Les H et les U présentent sur les P, N, des avantages réels: plus larges ailes à égale hauteur, permettant une position correcte et un meilleur serrage des boulons. Souplesse d'emploi pour les assemblages, en particulier les H ont un module d'inertie maximum à poids égal, et des inerties assez voisines sur les deux axes, d'où économie légère pour les pièces fléchies, et rigidité relative nettement supérieure pour les poteaux. Si ces avantages sont infirmés par les variations du prix d'achat au kg, la mise en place des éléments lourds est au total moins onéreuse au m<sup>2</sup> abrité.

**SOLUTIONS HOMOSTATIQUES**

Voici un profilé de longueur donnée, devant porter, sur deux appuis, une charge uniformément répartie. Problème :

— quelle position de ces deux appuis permettra à un l donné de porter la charge maxima — ou qui, pour une charge totale donnée, exigera le l le plus léger ?

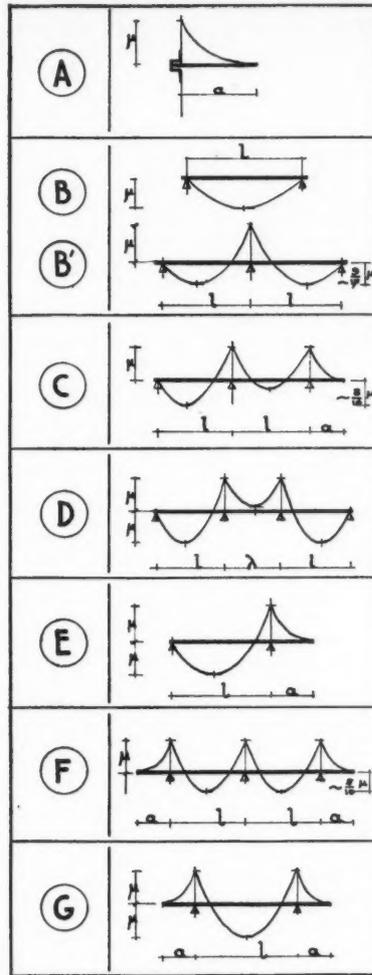
L'analyse donne une solution précise : les deux appuis placés sensiblement au 1/5 de la longueur totale; dans cette position, les moments maxima sont environ 6 fois moindres que pour la travée entière portant à ses extrémités.

Ce n'est qu'un cas particulier du problème plus général : rechercher l'utilisation optimale d'une travée de longueur L sur k appuis. Quelques résultats sont résumés dans le tableau ci-joint.

Dans cet esprit, l'étude du parti d'étaielement dispose donc d'un paramètre nouveau et important : il ne s'agit plus seulement de placer sur la surface à étayer les mailles d'un quadrillage d'environ 2,00x2,00, plus ou moins adapté ni économique; mais de trouver les meilleures proportions de travées pour chaque cours de structure et chaque partie d'abri.

Ainsi, sur une surface imposée (3,00x6,00 p. ex.), la solution courante donne : 1, P N, écartement réduit sur 3 portiques; la solution homostatique: H à grand écartement sur deux portiques, ces portiques eux-mêmes constitués par une poutre continue à appuis multiples avec parties libres aux abouts.

Cette solution totalise plusieurs avantages : réduction du poids d'acier pouvant atteindre 25 %; diminution du nombre des appuis; diminution parallèle des fondations; montage plus rapide. L'intervention des travaux de maçonnerie vient tempérer ces avantages sur le prix total. L'expérience montre que le procédé s'applique à la majorité des locaux dès que la plus petite dimension entre deux gros murs dépasse 2 m. 50 à 3 m. Le nombre des appuis est effectivement réduit — les supports ainsi détachés des murs ne gênent aucunement la circulation : ils deviennent utiles pour faciliter le rangement des objets mobiliers dont ils limitent l'encombrement. Enfin, dans les couloirs et les caves étroites, on peut récupérer la totalité de l'espace utile au sol en adop-



tant la forme des portiques-trapèze, à appuis inclinés.

Renoncer à la verticale a inquiété certains constructeurs : nous retrouvons la forme traditionnelle des étais de mines, qui nous conduit à des assemblages biais, à des fondations obliques, détails sans difficultés. Bien conçus, ces portiques travaillent sensiblement dans les conditions normales. L'idée du support incliné est d'ailleurs fertile et permet de résoudre bien des cas délicats.

Autre remarque : théoriquement, la charge serait de 5 tonnes uniformément réparties, par m<sup>2</sup>, pratiquement, il est clair que le danger de chute est inégalement réparti, qu'il est majeur loin des appuis des planchers : c'est donc là qu'il faut placer une plus forte sécurité d'étaielement. Les portiques-trapèze et les autres solutions homostatiques limitant les travées à une fraction de leur portée répondent à cette notion.

Toutefois, au point de vue psychologique, nous pensons que l'occupant voisin d'une paroi préférera voir les appuis adossés à cette paroi. Il pourrait éprouver un sentiment d'inquiétude à se trouver sous un porte-à-faux.

Pour conclure, nous avons cherché des étaielements souples dans la forme, la construction et l'emploi, en vue de s'adapter aux dispositions très diverses des locaux à étayer, tout en réalisant des structures économiques.

**CAS DES PLANCHERS EN BETON ARME**

On les rencontre presque exclusivement dans les immeubles modernes : HBM p. ex. - dalles et poutres en BA, soffites avec dispositions diverses, parfois complexes (quand des niveaux différents sont juxtaposés sous vestibules d'entrée; souvent, la surface de l'abri est coupée par un pan de béton longitudinal

**SOLUTIONS HOMOSTATIQUES pour travées à section constante, de longueur totale utile L portant une charge uniforme p<sup>kg</sup> - m. c<sup>2</sup>**

L : longueur totale, travées + porte-à-faux.  
a : longueur en porte-à-faux.  
l : longueur de travée entre 2 appuis.  
μ : moments maxima égaux

	a	l	μ <sup>max</sup>
<b>A</b>	—	—	0,5 pa <sup>2</sup>
<b>B</b>	—	L	0,125 pL <sup>2</sup>
<b>B'</b>	—	L/2	0,125 pl <sup>2</sup> 0,0312 pL <sup>2</sup>
<b>C</b>	0,447 l 0,183 L	0,408 L	0,100 pl <sup>2</sup> 0,0167 pL <sup>2</sup>
<b>D</b>	λ = 0,802 l 0,286 L	0,357 L	0,086 pl <sup>2</sup> 0,011 pL <sup>2</sup>
<b>E</b>	0,414 l 0,293 L	0,707 L	0,086 pl <sup>2</sup> 0,0433 pL <sup>2</sup>
<b>F</b>	0,408 l 0,145 L	0,355 L	0,083 pl <sup>2</sup> 0,0105 pL <sup>2</sup>
<b>G</b>	0,354 l 0,207 L	0,586 L	0,0625 pl <sup>2</sup> 0,0214 pL <sup>2</sup>

formant linteaux de portes, ce qui contraint à composer la structure en deux étaielements indépendants).

Ces difficultés sont accrues par la présence de grosses nappes de canalisations longitudinales à dérivations, rançon du confort.

Dans beaucoup de cas, un parti simple peut être admis.

Il suffit d'étayer les plans horizontaux entre les soffites, ceux-ci étant abandonnés; car la solidarité entre hourdis et soffites est effective, — si les plans supérieurs sont maintenus par l'étaielement, les poutres et nervures restent suspendus aux poteaux et aux aciers du hourdis — le risque de désagrégation est diminué dans la limite des désordres supposés.

De plus, on utilise l'inertie horizontale du plancher en BA à étayer, en prenant appuis latéralement sur les poutres par des calages appropriés. Tout revient à considérer le plancher comme une série de caissons juxtaposés, recevant les structures d'étaielement butées dans les deux sens — celle-ci pouvant se liasonner ou porter sur appuis à l'aplomb des poutres (fig. page 56.)

Voici deux solutions-types :

a) plancher à nervures entre hourdis-creux et poutres principales.

Étayer comme pour un plancher en fer. Le sens du premier cours d'étaielement est indifférent, sous les réserves précédentes et compte tenu de la dalle de hourdis.

b) Plancher à dalles, poutrelles et poutres. Deux cas, suivant la hauteur sous plafond et la disposition des canalisations :

1. — Faible hauteur d'étage; les canalisations rasant la sous-face des poutres ne permettent pas d'y placer les portiques. Séparer la structure en éléments-cais-



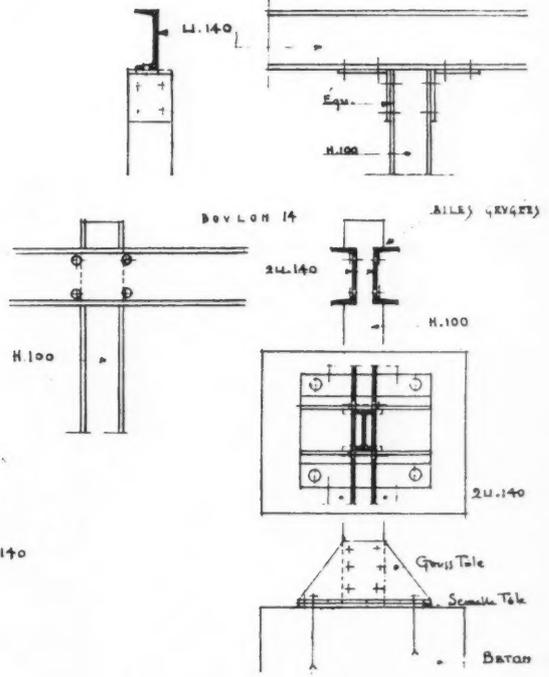
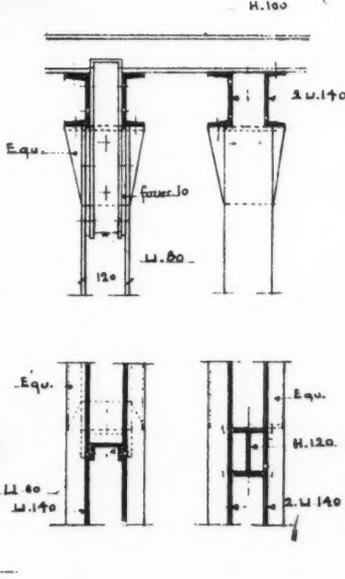
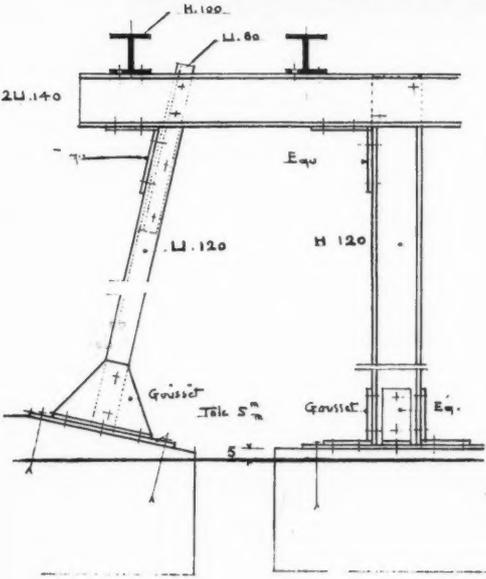
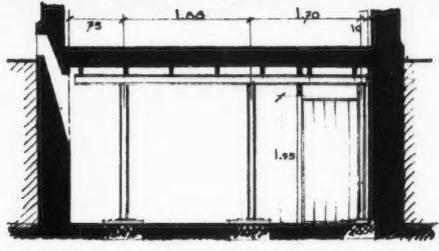
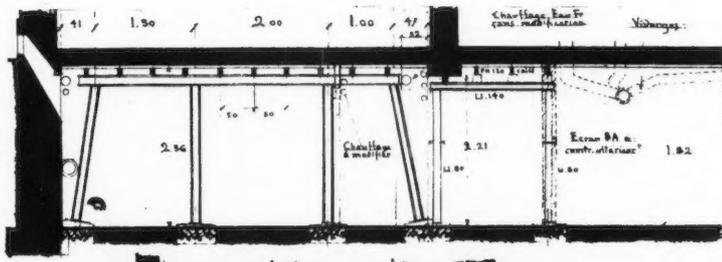
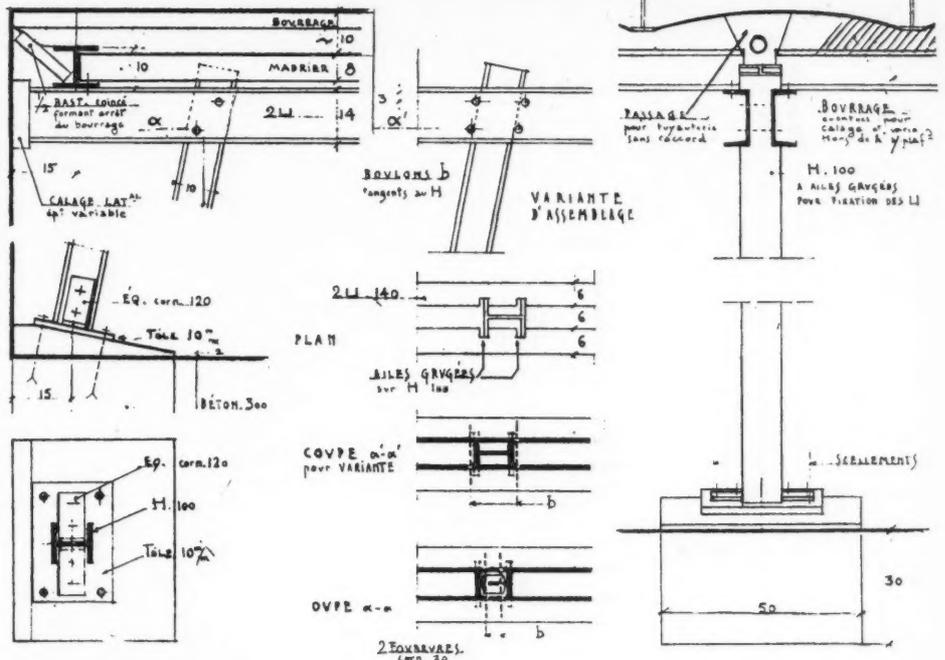
CAS DES PLANCHERS EN FER

Il s'agit en général, de bâtiments datant de 20 à 80 ans: constructions massives, en pierre, moellons, briques; planchers portant entre gros murs de 40-80 d'épaisseur, parallèlement aux façades ou sur refends. Ces planchers constitués par des AO ou des PN de 100 à 140, avec hourdis brique, mortier de chaux, parfois plâtre. Les distributions en briques ou cloisons bois.

Les étaielements se réalisent sans difficulté par l'une ou l'autre des solutions à petit ou grand écartement. Des extraits de plans d'exécution reproduits sur cette page dispensent d'explication.

Quelques détails complémentaires :

a) Souvent des caves étroites et longues, desservies par un couloir de petite largeur, se prêtent mal à un rythme rationnel d'appuis et à la continuité des éléments. Le mieux est alors de se régler sur l'écartement imposé par les cellules : les portiques seront adossés aux



cloisons, avec un porte-à-faux sur couloir, les poutrelles placées parallèles à la circulation. Si le couloir est plus large, on reçoit l'about du portique sur un poteau qui, souvent, sera incliné pour éviter les tuyauteries.

b) Un portique tombe à l'emplacement d'une cloison de 11, qui de plus, est à traverser par le 1er cours d'étaielement. On peut éviter toute démolition en dédoublant le portique en deux éléments conjugués de part et d'autre de la cloison. On liaisonne par entretoises et boulons; la structure bénéficie d'attaches supplémentaires et prend en compte la rigidité transversale de la cloison.

**MURS PARE-ECLATS**

Les instructions de la D. P. conseillent de partager les abris au moyen de murs pare-éclats, en maçonnerie ou en BA.

Si le mur en maçonnerie semble posséder une inertie supérieure au mur en BA, ce n'est qu'apparence, car pratiquement on doit envisager la résistance au choc latéral. Imaginez ces deux constructions placées horizontalement en guise de plancher, et recevant une charge verticale : nul ne contestera la supériorité du plancher-voile en BA.

La construction de ces voiles présente des cas particuliers intéressants;

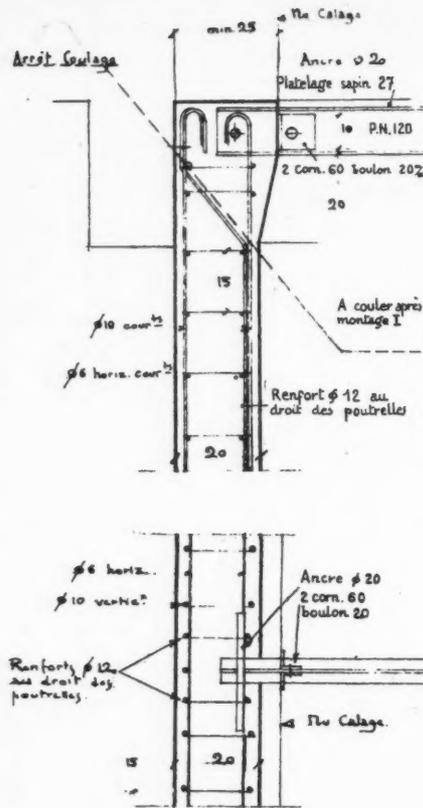
a) liaison du voile et des constructions existantes.

Le voile en BA travaille latéralement comme une dalle; il faut donc assurer la résistance propre et la résistance des appuis. On constitue une dalle de 0,20 d'épaisseur à double armature; 10 en mailles de 12-15 cm. aux deux faces. Quant aux appuis : en bas, une fondation continue analogue au type décrit et suffisamment ancrée dans le sol; en haut, liaison avec le plancher I ou BA, soit par une tranchée profonde dans le hourdis, soit en adossant le voile à une nervure BA et le cramponnant aux aciers de l'autre face.

b) Utilisation du voile comme élément de structure.

Les étaielements n'utilisent pas les murs de construction par raison de sécurité initiale. Il en est autrement des voiles BA, non chargés, très rigides, ancrés aux deux extrémités sur des plans horizontaux (planchers et fondation).

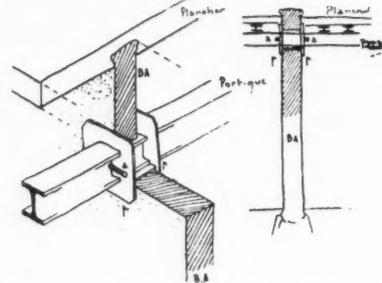
Les voiles fragmentant les abris ont avantage à être placés contre une distribution existante, ce qui économise un côté de coffrage, ou près d'un portique transversal pour s'y fixer; d'où l'idée de substituer



le voile au portique. La résistance verticale du voile est évidemment surabondante; de plus, ses résistances latérale et transversale sont très utiles pour créer dans la structure, au niveau des poutrelles, des ancrages de semi-rigidité.

Le même principe s'applique dans certains abris limités par une paroi de brique d'épaisseur insuffisante. La clôture pare-éclats remplaçant le gros mur absent sera réalisée par un voile en BA coffré sur brique — lequel constitue un portique longitudinal complet précieux pour la rigidité du bâtiment.

Les fig. ci-contre montrent la réalisation de ce voile; les poutrelles H portent sur une surépaisseur en tête, et sont ancrés aux arma-



tures, la coulée de cette région se faisant en deux temps.

Enfin, il est des cas où les voiles se présentent dans le sens des poutrelles et sont traversés par des portiques continus; on y réserve des trous 20/15 cm. munis d'un calage inférieur en tôle; après pose, la liaison se réalise par deux flasques en tôle découpées selon le profil des fers, et appliquées sur les faces du voile par deux ancres traversant ces fers.

**CAS DES VOÛTES**

Le problème se présente ici de façon toute différente : il s'agit de reprendre des surfaces courbes plus ou moins régulières — et généralement dissemblables, auxquelles il faut adapter de nouvelles structures.

Ce n'est pas qu'une difficulté graphique : statiquement, la question est également plus complexe, et bien distincte d'un problème de cintrage d'une voûte neuve. Il s'agit de réaliser un étaielement d'une efficacité uniforme sous une voûte dont on ignore a priori le mode de rupture aux charges verticales ou latérales : d'où plusieurs partis possibles.

Enfin, la construction exacte d'un plafond voûté est moins apparente que pour un plancher

Mais cette réduction ne peut être admise que si elle est appuyée par une connaissance précise de la contexture de la voûte et justifiée par le calcul. Ces précautions s'expliquent par le fait que les voûtes ont été établies pour des charges toutes différentes de celles qu'elles peuvent avoir à supporter en l'occurrence, et peuvent, malgré leur surabondance possible aux charges primitives aux points considérés, se trouver défaillantes à l'égard des surcharges nouvelles.

En général, les caves voûtées se rencontrent dans des immeubles antérieurs à 1900 : constructions massives, en pierre ou en briques; les plus anciennes sont en plein cintre ou peu surbaissées, et construites en moellons; d'autres présentent des plafonds très surbaissés et généralement traités en briques. L'extrados de ces appareils est comblé par un blocage massif et hourdé, ou simplement comblé jusqu'au plancher du R-C par des gravats — constituant des résistances distinctes, comme on le voit.

**ETAIEMENTS COURBES**

Pratiquement, on cherchera à étayer la plus grande fraction de la portée entre murs, tout en conciliant les conditions d'exécution et d'utilisation. Solution aisée quand la voûte est surbaissée et de grande portée — moins aisée quand les voûtes sont en plein cintre et étroites.

**A) PLATELAGES ET POUTRELLES**

Le premier cours de travées est toujours dirigé dans le sens des génératrices de la voûte — sauf cas particuliers — solution logique pour les berceaux, la seule possible pour les voûtes coniques et conoïdes. Suivant l'écartement des l, on placera ou non platelage et bourrage — plus souvent, le platelage bourré est avantageux; il rachète les inégalités de la surface courbe — il permet de caler exactement les l dans leur position déversée par rapport à la normale au cintre, et forme dalle continue rigide adhérent à la maçon-

rie et augmentant la résistance longitudinale de l'ensemble. Il s'agit donc ici d'un platelage brisé, par éléments : voyons comment il est porté.

**STRUCTURES**

Le principe du portique-trapèze s'applique à la plupart des étaielements de voûtes. On substitue à chaque profil courbe un profil polygonal régulier ou non, de sorte que la flèche restante soit assez réduite pour se cintrer aisément.

Ce profil polygonal définit le platelage ou seulement les l placés aux angles; quant aux portiques, ils se bornent à porter les l et le platelage dont ils suivent ou simplifient le profil. Suivant la portée, ce portique sera : un simple trapèze, un trapèze double ou un portique polygonal, à entrail ou à poteaux multiples.

La construction ne diffère pas de celle des structures courantes, la présence des assemblages biais ne créant pas de difficulté appréciable. Quelques particularités à signaler :

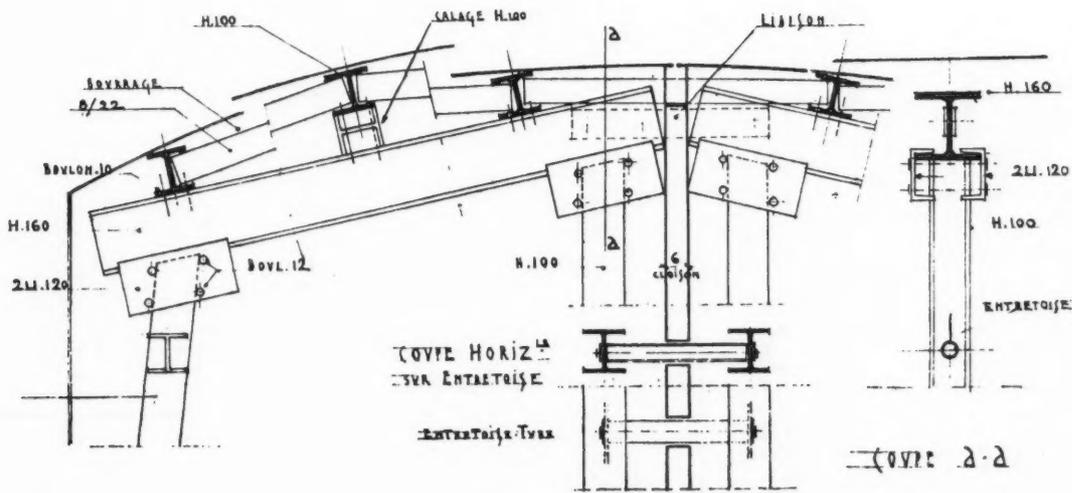
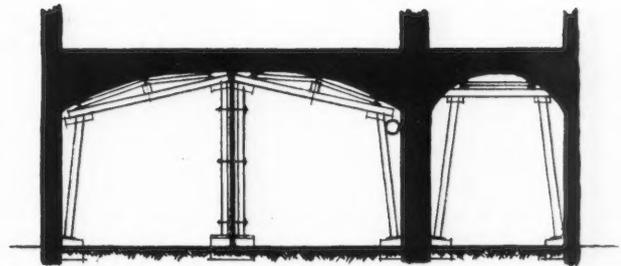
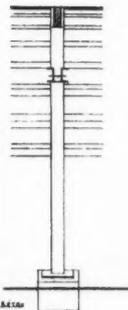
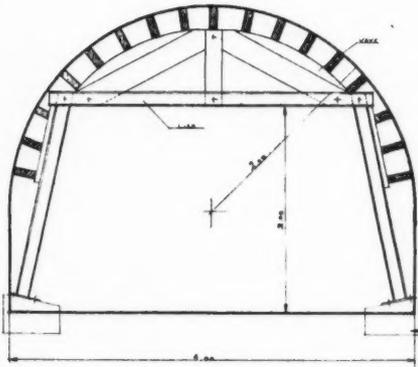
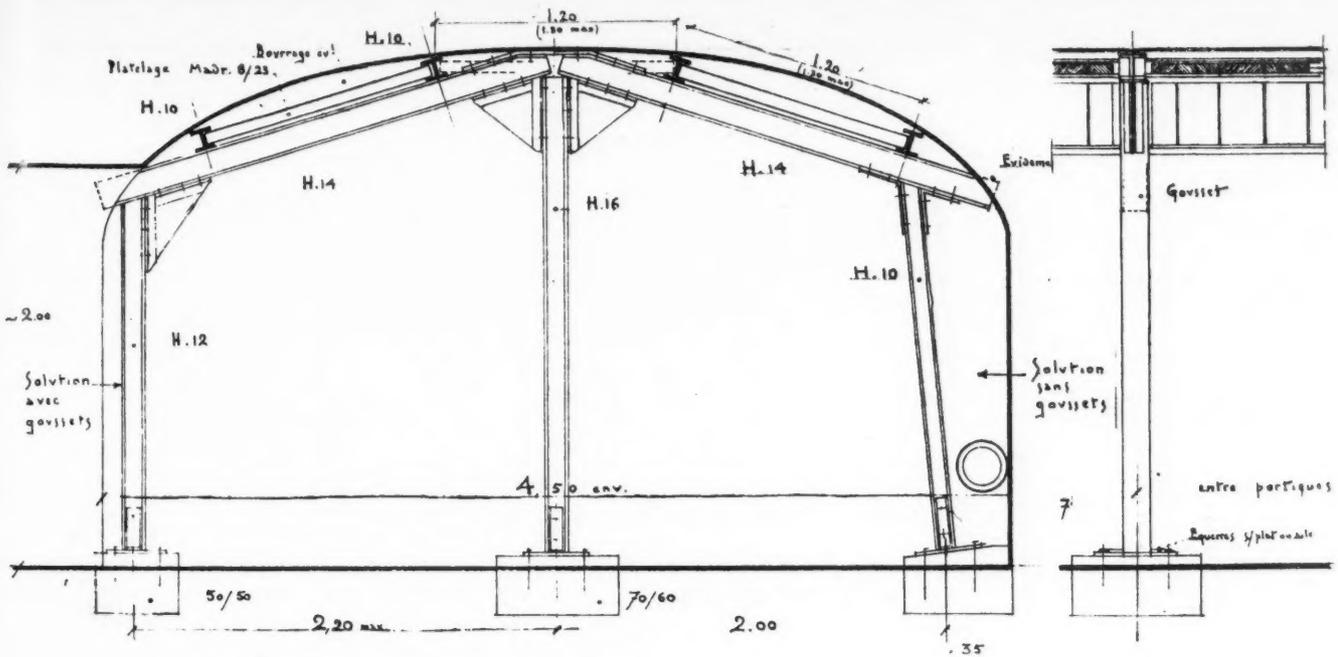
1. — Pour limiter l'épaisseur du bourrage, les poutrelles l suivent le plus possible le profil voûté; alors que les arbalétriers des portiques franchissent deux ou trois travées de platelage. Pour supporter à des distances variables, ces l sur les arbalétriers, on place des fourrures en bois ou mieux en acier — celles-ci simplement formées de tronçons de profilés de numéro voulu, bloqués par des boulons de serrage ou des brides intéressant les 3 éléments : l, fourrures et arbalétriers.
2. — On a cherché des structures mixtes en bois et acier, inspirées des cintres de travaux publics, avec vaux et couchis; les couchis sont en madriers de l m. 30 de portée, normaux à la paroi; les vaux, en sapin d'une seule épaisseur ou formés de planches 27 boulonnées; — le tout porté sur cadres en bois ou en profilés.

**DONNÉES GÉNÉRALES**

En principe, admettons qu'une voûte saine-ment construite est plus résistante qu'un plancher normal de même portée. Témoins : les nombreuses caves voûtées classées « abris » sans avoir été étayées.

D'autre part, la voûte, élément courbe, ne se casse pas comme un plancher : ses modes de ruine correspondent à des régimes de charges plus variés : par ex., en se déversant par effet latéral, en se poinçonnant par effet concentré, etc... Pour bien apprécier les choses, c'est à l'ensemble construit : (murs + planchers) qu'il faut considérer, en opposition avec l'ensemble voûté, et qu'il s'agit dans l'un et l'autre cas d'étayer.

On admet qu'en principe une voûte résiste mieux sur ses reins qu'au centre, aussi, dans certaines réalisations n'ayant pour objet que de s'opposer aux plus gros risques, les services de contrôle de la D. P. tolèrent que l'étaielement soit limité aux 2/3 de la portée. Un étaielement ainsi conçu limite l'affaissement et supprime la majeure partie de la poussée latérale sous charge verticale, ce qui permet de compter sur l'inertie des piédroits pour reprendre la partie de surcharge portant sur les reins non étayés.



CONCLUSION

La construction des étaielements de caves fait apparaître un groupe de problèmes assez particuliers, autant de bâtiment que de D. P. proprement dite — dans l'ensemble, du ressort de la construction appliquée.

Des questions du même ordre se posent pour la conception d'un abri neuf, ou même d'un plancher R-C à très forte surcharge, devant résister à l'écrasement de la construc-

tion supérieure. On doit alors étudier d'ensemble l'ossature du bâtiment et celle du plancher inférieur, adapter besoins et résistance pour réaliser la paroi horizontale d'abri, étanche aux matériaux.

Dans les questions de D. P., le rôle de l'Architecte ne se limite pas à ces travaux : il s'étend à l'aménagement d'abris complets, à la construction de bâtiments neufs en fonction

de cette D. P. Ce qui pourra modifier bien des routines, et fera apparaître de nouvelles formules. L'Architecte aura toujours dans son rôle la conception technique et la coordination des diverses activités de la réalisation : rôle du Maître d'Œuvre, rôle du Chef, que jamais il ne doit abdiquer.

François VITALE.

# INFORMATIONS

## HOPITAUX ET HOSPICES

Un important décret-loi du 29 Juillet 1939 apporte des modifications nombreuses et des précisions au sujet de la création, de l'administration et de l'exploitation des Hôpitaux et Hospices. Il contient tout d'abord une énumération précise — qui n'avait jamais été donnée — des personnes qui peuvent être admises dans les hôpitaux, et fixe, en outre, la proportion dans laquelle les différentes collectivités, Etats, Départements et Communes participeront aux frais d'entretien des hospitalisés.

L'administration des hôpitaux est également réorganisée : des représentants des médecins et des représentants des caisses d'Assurances Sociales feront désormais partie des Commissions administratives; en outre, dans les hôpitaux importants, le Directeur devra être agréé par le Préfet.

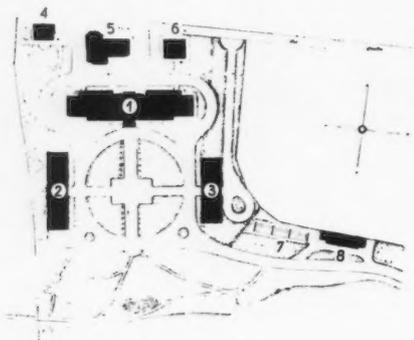
Enfin, la création, l'agrandissement ou la transformation d'un hôpital sont soumis à l'autorisation du Ministre de la Santé Publique, chaque fois que les fonds proviennent d'une subvention publique ou d'un emprunt. De son côté, le Ministre de la Santé Publique peut prescrire les modifications que nécessitent l'hygiène ou la salubrité.

Telles sont les principales réformes réalisées, desquelles on attend une amélioration sensible du fonctionnement des hôpitaux.

## TRAVAUX EN COURS : L'HOPITAL D'ANTIBES

L. PARISET, ARCHITECTE

La Ville d'Antibes achève actuellement un ensemble hospitalier pour 252 malades, comprenant un bâtiment principal d'hospitalisation (1), un pavillon de contagieux (2), un pavillon militaire (3), et plusieurs bâtiments annexes: service des morts (4), cuisine générale (6), chapelle (5), buanderie (8).



(25877)

Les travaux sont actuellement très avancés, comme le montre cette photographie du bâtiment principal. Nous donnerons une publication plus détaillée de cette construction dans le plus prochain de nos numéros consacré au même sujet.

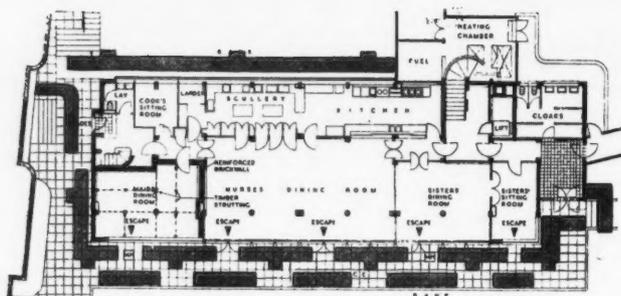
IX-X-68

## PROTECTION DES HOPITAUX CONTRE LES DANGERS AÉRIENS

Nous publions ci-dessous quelques documents montrant comment a été réalisée pour un hôpital anglais la protection contre les éclats de bombes par le moyen de sacs de sable sur la hauteur du rez-de-chaussée et de volets métalliques aux fenêtres des étages. La disposition des pare-éclats en chicane permet la ventilation normale des locaux sans diminuer l'efficacité de la protection. (Architect and Building News : 11/39).



(23423)



## CONCOURS

### CONCOURS DE LA CÉRAMIQUE DE TABLE :

La Fédération Nationale de la Céramique et de la Verrerie de Table, vient d'ouvrir un concours réservé à tous les artistes, hommes (mobilisés ou non) et femmes de nationalité française. L'objet du concours est de créer un décor nouveau pour les services de table. Ce Concours est ouvert le 10 Décembre 1939, les projets devront être remis avant le 15 Janvier 1940 au siège de la Fédération de la Céramique et de la Verrerie, 13, rue des Petites-Ecuries, à Paris, où tous renseignements complémentaires et programme détaillé seront donnés sur demande.

### CHANGEMENTS D'ADRESSE

De nombreux numéros destinés à nos abonnés des Départements de l'Est qui ont été évacués, nous reviennent avec la mention « évacué » ou « parti sans laisser d'adresse ».

Nous prions instamment nos abonnés qui sont dans ce cas de bien vouloir nous communiquer leur nouvelle adresse, afin qu'il n'y ait pas d'interruption dans le service de leur abonnement.

### DEMANDE D'EMPLOI

Architecte E.D.B.A., 1<sup>re</sup> classe, 25 ans, non mobilisable, cherche place à l'heure ou collaboration.

LELIEVRE Lucien, 27, rue de Richelieu (1<sup>er</sup>). Richelieu 41-87.

## LA PROTECTION TECHNIQUE

44, Rue Taibout, PARIS (9<sup>e</sup>) — Tél. : PIG 65-92.

L'Architecture appliquée aux Etablissements d'Hospitalisation, est tenue d'observer pour l'aménagement des Salles de Radiologie et de Curiothérapie, des mesures de protection ANTI-X bien définies. (Voir notamment arrêté Ministère Travail 26/12/34 — Instructions Ministère Santé Publique 17/6/37) B. O. Guerre N° 21 — Mai 1935).

Les énergies considérables mises en jeu, les risques et les responsabilités qu'elles entraînent, imposent aujourd'hui l'affectation aux Services de Radiologie et de Curiothérapie de pièces vastes dans lesquelles les parois des cabines de manipulation, comme celles des salles elles-mêmes (y compris planchers et plafonds quand il y a contiguïté de pièces habitées) doivent être munies, sur toutes leurs parties fixes et mobiles, d'un revêtement protecteur. Les épaisseurs de plomb nécessaires ont été déterminées par le Congrès International de Radiologie tenu à Chicago en 1938. LA PROTECTION TECHNIQUE tient à la disposition de MM. les Architectes, toute la documentation utile sur les données physiques réglementaires. Dans la pratique, la confection et l'application des aménagements ANTI-X requièrent le concours de spécialistes expérimentés, ainsi que l'emploi de matériaux et de procédés sélectionnés. Les éléments comportant du plomb pur en tables peuvent être seuls admis, tous autres produits crus ou cuits, obtenus par exemple en gâchant des sels de métaux lourds, révélant à la radiographie, une insuffisance d'homogénéité. Le plomb devant être mis hors contact avec les matériaux ordinaires de construction qui provoqueraient son altération rapide, il y a intérêt à habiller les tables avec des feuilles de matériaux imputrescibles et diélectriques de faible poids atomique, qui présentent l'avantage d'absorber l'émission secondaire du métal irradié. Il est nécessaire que les adhésifs utilisés soient rendus par stabilisation, vulcanisation, etc..., insensibles à l'action désintégrante des rayonnements.

La réalisation de l'étanchéité actinique sous tous les angles, est particulièrement délicate quand il s'agit de portes, volets, regards de

surveillance, passe-cassettes, passe-bols, ionomètres, bouches de climatisation, passages de canalisations diverses, etc... Les ouvertures, praticables ou non, sont protégées sur leurs contours et dans les huisseries par des gainages spéciaux. Les percements (communication acoustique, etc...), sont pratiqués en chicanes avec garniture intérieure. Le plombage des divers habillages doit être raccordé sans hiatus à celui des revêtements muraux. L'ensemble métallique est mis à la terre de telle sorte que la résistance totale soit inférieure à 5 ohms.

Enfin, l'aspect définitif des salles de traitement ne doit pas se différencier de celui des autres salles, afin de ne pas ajouter à l'appréhension des malades.

Les « coins ronds » et les surfaces extérieures, entièrement planes pour satisfaire autant à l'esthétique qu'à l'hygiène, proscrirent l'emploi de tous couvre-joints ou couvre-vis en saillie. Les éléments PARIX (brevetés S. G. D. G. — marque déposée), établis au cours de 7 années de spécialisation par la PROTECTION TECHNIQUE, répondent entièrement à ces diverses prescriptions.

Il y a toujours avantage, aux points de vue de la sécurité, de l'économie, de la durée d'une protection, A PREVOIR en construction, certaines dispositions préalables, plutôt qu'à revêtir après coup des parois et des ouvertures non conçues à cet effet. Signalons par exemple, que l'aménagement correct sur 4 m. de hauteur d'une salle où l'utilisation d'une tension de 300 KW est prévue, entraîne une surcharge de l'ordre de 500 kgs par mètre linéaire de cloison.

LA PROTECTION TECHNIQUE établit gratuitement et sans engagement, tous avant-projets d'après plans cotés et renseignements utiles.

QUELQUES RÉFÉRENCES : Hôpitaux Civils : Versailles, Bobigny, Pointe à Pitre, Colmar, Vienne, Allauch, Bapaume, Paris, etc...

Hôpitaux Militaires : Saint-Mandé, Versailles, Dijon, Bourges, Lyon, Tunis, etc...

Dispensaires : Chemin de Fer Métropolitain, Caisse de Compensation Paris, Office Départemental Seine-et-Oise, Compagnies d'Assurances, etc...

Laboratoires : Départemental d'Electro-Radiologie Paris, Compagnie de Radiologie Asnières, etc...



PROTECTION EN PLAFOND

(31029)



EN SOL

(31030)



SUR LES CLOISONS

(31031)

A côté des revêtements ANTI-X, LA PROTECTION TECHNIQUE s'est spécialisée dans les Revêtements muraux et sols, sans joints, exécutés rapidement sur place. CERALIS ET GRANULEX ne sont pas des matériaux reconstitués ou imités. Ce sont des enduits homogènes et compacts, exécutables en toutes teintes, qui s'appliquent directement sur toutes parois, intérieures et extérieures. Ils épousent tous les galbes, habillent sans joints toutes les surfaces, sans risque de dégradation des matériaux (même métalliques) recouverts ou enrobés.

Après la prise, très rapide, un traitement spécial provoque la formation immédiate d'une couche cristalline caractérisée, pour CERALIS, par un glacis vif et durable, ou pour GRANULEX, par un grain régulier plus ou moins rugueux.

On obtient ainsi des revêtements monolithes, sans retrait, sans fissures, sans craquelures. Avec le temps, la cristallisation se propage en profondeur, conférant aux matériaux une solidité remarquable. Revêtements de grande classe, qui s'harmonisent avec tous les ensembles décoratifs et satisfont économiquement à toutes les exigences esthétiques et hygiéniques pour l'exécution de lambris, frises, panneaux, colonnes, limons, ornements divers, etc... en façade et à l'intérieur, CERALIS et GRANULEX (Brevetés S. G. D. G. — marques déposées) se recommandent par : leur facilité d'entretien, leur rapidité d'exécution, leur solidité remarquable, leur haute valeur sanitaire, leurs qualités hydrofuges et igni-

fuges, leurs possibilités décoratives illimitées et leurs prix inférieurs à ceux de tous autres matériaux polis ou émaillés.

LA PROTECTION TECHNIQUE, 44, Rue Taibout, PARIS-9<sup>e</sup>, est à la disposition de MM. les Architectes pour tous échantillons et devis sans engagement, d'après plans et indications utiles.

### L'HEURE ÉLECTRIQUE

MM. L. HOA et E. et M. UTIDJIAN, Architectes de l'Hôpital pour petits animaux de Bièvres (Fondation WINBURN) que nous publions dans ce numéro, ont fait appel à la Société MAGNETA pour l'équipement de cet Etablissement moderne en horloges électriques et l'installation du contrôle de l'heure.

Tout Industriel, tout Employeur doit pouvoir compter sur une horloge lui donnant l'heure rigoureusement exacte, la

Société MAGNETA, 80, Boulevard de Sébastopol, PARIS-3<sup>e</sup>

Tél. : Archives 87-65 et la suite

assure au moyen de ses horloges électriques, le service de l'heure exacte par abonnement. Elle installe chez ses abonnés un matériel parfait, régulièrement contrôlé donnant constamment l'heure exacte.

Tous renseignements et devis sont donnés sans engagement.

# HENNEBIQUE

BÉTONS ARMÉS « HENNEBIQUE », 1, RUE DANTON, PARIS. PREMIER BUREAU D'ÉTUDES DE BÉTON ARMÉ EN DATE COMME EN IMPORTANCE ; A ÉTUDIÉ DEPUIS 50 ANS POUR LES ARCHITECTES ET POUR SES 1.900 ENTREPRENEURS - CONCESSIONNAIRES PLUS DE 130.000 AFFAIRES DONT 96.000 EXÉCUTÉES LES SERVICES D'ÉTUDES CONTINUENT A FONCTIONNER PENDANT LES HOSTILITÉS

## LA DÉSIGNATION DES MARQUES DANS LES CAHIERS DES CHARGES DES TRAVAUX D'ADMINISTRATIONS PUBLIQUES

Il entre dans les attributions des Architectes, des Chefs du Génie, des Ingénieurs, faisant office de maîtres d'œuvre pour les travaux des Administrations, de spécifier dans leur cahier des charges la nature et les qualités des matériaux, appareils ou produits nécessaires à la réalisation.

Si certains matériaux ou produits peuvent être ainsi facilement caractérisés sans équivoque par des indications de propriétés, de dimensions, etc... bien définies, dans la plupart des cas, par contre, cette détermination est d'une extrême complexité, soit que le matériau ou l'appareil présente lui-même des caractéristiques trop complexes pour pouvoir être définies ou contrôlées, soit que ce contrôle exige des expériences de trop longue durée pour pouvoir être faites avant la réception des travaux. Devant l'impossibilité d'une spécification technique, le maître d'œuvre, basant son choix sur sa propre expérience ou sur les références qu'il peut contrôler, remplace celle-ci par une spécification de marque.

Depuis une dizaine d'années, cette question a fait l'objet d'un certain nombre de circulaires émanant des Pouvoirs Publics et qui tendent à obliger les maîtres d'œuvres à ne donner aucune précision de marque de fourniture dans leur cahier des charges, à moins d'accompagner cette spécification par la mention « ou similaire ».

Les premières circulaires datées de 1931 prescrivaient : «... d'éviter les dénominations telles que « appareils système X » si ce nom propre « mentionne une firme étrangère, et si l'objet peut être désigné d'une manière générale ne laissant pas de doutes sur le genre de fourniture recherchée. »

Cette prescription tendant à favoriser l'Industrie française — et par conséquent parfaitement justifiée — a été confirmée par d'autres circulaires datées de 1932, 1933, mais avec des modifications qui en changent dangereusement le sens. Ainsi, en 1933, la phrase citée ci-dessus a été complétée par le texte qui suit :

« ... mais encore d'une façon générale, il convient d'éviter, dans ces cahiers des charges, l'insertion de clauses prescrivant l'emploi de « matériaux de marque ou de maisons dénommées, sans considération de prix ou de qualité. Les Administrations ou Services intéressés doivent s'attacher, au contraire, à préciser les conditions et les caractéristiques qui pourront être exigées des produits recherchés. »

Le même texte a été repris dans les circulaires plus récentes.

Il paraîtrait que ces prescriptions ont été dictées par le désir d'assurer le mieux possible le libre jeu de la concurrence, en permettant à des fabricants de produits sans marque, de s'aligner avec des maisons dont les produits sont garantis par une marque, en supposant que l'un et l'autre puissent être d'égal qualité.

Nous pensons utile d'attirer l'attention sur les graves inconvénients que peut amener cette manière de voir, principalement lorsqu'il s'agit de produits ou d'appareils dont les caractéristiques et qualités sont difficiles ou impossibles à contrôler à la réception.

En enlevant au maître d'œuvre la possibilité d'imposer une marque, même française, on s'en remet pratiquement au choix fait par l'entrepreneur adjudicataire. Celui-ci, auquel l'attribution des travaux a été confiée parce que son prix était le plus bas, est OBLIGÉ de choisir le produit le meilleur marché qui réponde approximativement aux spécifications du Cahier des Charges. Pour certaines fournitures — prenons pour exemple les peintures — ceci revient à dire que l'Entrepreneur choisit n'importe quoi, à condition que ce soit bon marché.

On voit donc quelles conséquences graves peuvent résulter de ces prescriptions pour la qualité des réalisations.

La restriction apportée par la mention imposée « ou similaire », accolée à une marque, revient pratiquement à supprimer toute spécification; la « similitude » de deux produits autorise toujours, en effet, une certaine différence...

Si ces mesures trouvent leur explication dans la volonté d'éviter toute possibilité de collusion entre les fournisseurs et le maître de l'œuvre — ce que nous nous refusons à croire — et ce que aucun Architecte (ou Ingénieur) digne de ce nom ne saurait admettre, remarquons cependant que cette éventualité n'est pas empêchée, mais seulement déplacée...

Bien au contraire, il est évident que les Maîtres de l'Œuvre sont seuls réellement qualifiés pour déterminer, parmi les produits LIBREMENT CONCURRENTS, ceux dont la qualité est garantie par la réputation même des maisons qui les fournissent et dont ils portent la Marque. Aucune spécification ne peut donner plus de sécurité que celle-là, puisque la réputation d'une marque ou d'une maison est le fruit d'années d'expériences et d'efforts coûteux, qu'une déficience de qualité, même exceptionnelle, pourrait réduire à néant.

Ce n'est pas à un moment où la Qualité Française a besoin d'être défendue et encouragée plus que jamais, que l'on peut admettre une législation favorisant la contre-façon. Souhaitons que la gravité de la situation apparaisse à ceux qui en sont responsables et qu'il y soit promptement porté remède.

A. A.

IX-X-70

## PUBLICATIONS

Nous sommes heureux de constater que les préoccupations qu'apporte l'état de guerre n'aient pas détourné complètement l'attention des recherches intellectuelles et des travaux de paix. La continuation de la parution de notre confrère BEAUX-ARTS, sous une forme toujours vivante et intéressante, en est la preuve.

\*\*

Nous venons de recevoir les premiers numéros d'une nouvelle revue d'architecture, paraissant au Mexique, sous la direction de notre correspondant dans ce pays, M. Mario PANI : ARQUITECTURA (Sélection d'Architecture, d'Urbanisme et de Décoration).

Nous sommes heureux de voir que l'exemple de l'Architecture d'Aujourd'hui soit suivi dans un pays où elle compte des sympathies particulièrement nombreuses : le choix des œuvres publiées montre, en effet, que les architectes mexicains suivent la ligne que notre Revue s'est toujours efforcée de tracer.

L'intérêt témoigné par nos confrères du Mexique à notre publication est mesuré par la très large place que cette jeune revue réserve aux extraits de l'Architecture d'Aujourd'hui.

Nous lui souhaitons plein succès.

\*\*

Un important ouvrage d'urbanisme vient de paraître en Colombie : Manuel d'Urbanisme par le Dr Charles H. Brunner, ancien Directeur Technique d'Urbanisme de la Municipalité de Bogota.

## DÉFENSE PASSIVE CAMOUFLAGE DES TOITURES

Le camouflage des toitures sur les bâtiments importants : Usines, Entrepôts, Magasins, Hangars, etc..., est une nécessité de Défense Nationale.

Pour le réaliser, il faut un produit qui remplisse toutes les conditions techniques déterminées par l'expérience.

Ces particularités sont réunies dans « CAMOUFLEX », mortier bitumineux hydrofuge, qui donne une surface sombre et mate, assurant le camouflage parfait des toitures claires, ou réfléchissantes, tout en augmentant l'étanchéité des matériaux qu'il recouvre, puisqu'il en combat la porosité.

CAMOUFLEX adhère au ciment, aux tuiles, aux ardoises, au zinc ou à la tôle, au bois, au verre, etc... Il s'emploie comme enduit à la truelle ou au couteau. Légèrement dilué à l'eau, il s'applique comme une peinture, à la brosse, au balai ou au pistolet.

CAMOUFLEX est une fabrication « MASTICON ». Il ne faut pas toutefois l'assimiler à ce dernier, dont les propriétés d'étanchéité, à cause de sa plasticité, sont beaucoup plus considérables.

Il y aurait donc lieu, dans le cas d'une terrasse fortement craquelée, par exemple, de n'appliquer CAMOUFLEX qu'après des calfeutrements locaux des fissures, à l'aide de MASTICON.

CAMOUFLEX se fait en 4 teintes appropriées à son but initial.

Les Etablissements V. BALOT, 36-38, rue du Parc à Alfortville (Seine) sont à la disposition de nos lecteurs intéressés, pour leur fournir toute documentation sur l'utilisation de CAMOUFLEX, dont la destination ne permet pas, en raison des circonstances, de faire l'objet, dans ces colonnes, d'une étude plus approfondie.

## PROTECTION CONTRE LES BOMBES INCENDIAIRES

On n'ignore pas la gravité du danger des bombes incendiaires, danger résultant du grand nombre de bombes que peut emporter chaque avion de bombardement (jusqu'à 2.500 !)

Ce danger est encore aggravé par la force de pénétration de ces engins capables de traverser les toitures et de provoquer des foyers d'incendie dans les charpentes en bois et sur les parquets des combles.

Le nombre considérable d'incendies simultanés qui seraient la conséquence d'un raid massif rendrait illusoire le secours habituel. On comprend la nécessité de prévenir le risque par une protection efficace des parties combustibles des bâtiments.

La technique de protection vient de marquer un progrès très intéressant : le revêtement d'AMIANTE PROJÉTÉ AU PISTOLET.

La sécurité des populations civiles bénéficie d'une expérience déjà acquise par les techniques de correction acoustique des salles d'audition, et d'isolation thermique des bâtiments.

L'efficacité de ce procédé a été constatée par des expériences officielles tant au laboratoire des Sapeurs-Pompiers de Paris, qu'au cours des essais de destruction de la Cité Jeanne-d'Arc.

Tous renseignements sont fournis par la Société ITA (Isolation Thermique et Acoustique), 8, Rue Lincoln, PARIS (8<sup>e</sup>).



(21032)

## LA CUISINE D'AUJOURD'HUI

A quelque genre d'habitation qu'elle soit destinée : petit logement, grand ou moyen appartement, hôtel particulier, hôtel à clientèle, pension de famille, restaurant, établissement scolaire ou hospitalier, communauté, quelles que soient les dimensions que commandera son affectation, la cuisine ne se conçoit aujourd'hui que comme une pièce claire, nette, propre.

Par le ton des carrelages, des revêtements muraux, des peintures, l'architecte lui a donné l'aspect engageant souhaité. C'est en prévoyant son équipement au gaz qu'il assure la persistance indéfinie de cet aspect.

La cuisine saisie par l'objectif de notre photographe et que l'on voit ci-contre est celle d'un appartement moderne répondant exactement au désir que nous venons de formuler. On voit immédiatement qu'un souci de propreté et d'hygiène a présidé à son installation. Sans le gaz, ce souci n'aurait été que velléité. Mais à cela ne se borne pas le service rendu par le gaz. Il tient de sa nature la précieuse qualité de cuire à point, au point désiré; parce que réglable avec une extrême facilité, il procure à volonté le grand ou le petit feu avec tous les intermédiaires que comporte la confection de plats variés et soignés.

L'automatisme auquel, grâce à sa nature fluide, il se prête avec tant de complaisance ajoute une commodité fort goûtée.

La cuisinière que l'on voit ci-contre est d'un modèle aujourd'hui très répandu. Son four est pourvu d'un dispositif permettant de régler à l'avance la température à atteindre et, celle-ci atteinte, de la maintenir automatiquement le temps voulu pour obtenir la cuisson désirée. C'est un THERMOSTAT, dont on aperçoit le tambour de réglage sur la face latérale de l'appareil.

Le thermostat supplée par son automatisme à la SURVEILLANCE dont la ménagère se trouve par là même, affranchie.

Reste une qualité toujours appréciée : le gaz est un combustible économique. Cela résulte directement de sa maniabilité. Allumage et extinction instantanés, possibilités de régler son feu exactement sur la quantité de chaleur nécessaire à la cuisson, font que la cuisine au gaz ne dépense de calories que ce qui est strictement utile.

\*

\*\*

La « Gazinière » dont est équipée la cuisine représentée ci-contre appartient au type d'appareil dit « batterie française » dans lequel four calorifugé et grillade-rôtissoire sont placés côte à côte à l'étage inférieur de l'appareil.

La table de travail comporte cinq brûleurs dont un pour poissonnière et un pour fer à repasser. C'est-à-dire que sous un encombrement très réduit, cet appareil permet la confection simultanée de mets variés et procure toutes les commodités utiles dans un intérieur.

Un chauffe-eau instantané au gaz, que l'on aperçoit derrière la ménagère, complète l'équipement de cette cuisine dont il ne faut pas détacher le regard sans remarquer la hotte de verre parfaitement comprise. Grâce à elle sont éliminés les déchets indésirables à savoir : l'air échauffé au contact de l'appareil et des récipients, les buées et les odeurs produites par la cuisson, enfin les gaz de la combustion dont l'évacuation est indispensable.

Grâce au gaz, la cuisine d'aujourd'hui est donc une pièce gaie, où l'on confectionne avec le minimum de peine et le maximum de succès la bonne chère qui fait la joie d'un intérieur.

# USINES PAUL MATIFAS

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 1.700.000 FRANCS

AMEUBLEMENT POUR  
HOPITAUX, SANAS  
CLINIQUES, ÉCOLES

SIÈGE SOCIAL: AMIENS, 626, ROUTE DE ROUEN - TÉLÉPHONE: 64-95  
140, RUE DE TOCQUEVILLE, PARIS - TÉLÉPHONE: WAGRAM 06-03

## DÉFENSE PASSIVE

★

CONDITIONNEMENT D'AIR  
ET CHAUFFAGE DES LOCAUX  
PAR AIR PULSÉ

# E. G. LEAU

22, Rue Bertrand, PARIS-7<sup>e</sup>

Téléphone: SÉGUR 07-21, 95-68

Fondé en 1815

Appareils de protection collective  
contre les gaz de guerre

Agréés par les Services techniques du Ministère de la Guerre

Aménagement d'abris collectifs et  
sanitaires de toutes importances

RÉFÉRENCES: RÉALISATION D'ABRIS

DE 10 A 3.000 PERSONNES

— VISIBLES A PARIS —

FILTRES AGRÉÉS

## VENTILATION DES ABRIS

On a constaté que les mesures prises pour empêcher dans les caves-abris la pénétration éventuelle de gaz, ont pour effet de diminuer considérablement la ventilation habituelle, rendant le séjour dans ces abris extrêmement pénible au bout de quelques heures. Cet inconvénient s'aggraverait encore et deviendrait même intolérable si le port du masque devenait nécessaire et si les alertes se prolongeaient ou se multipliaient. Les systèmes de ventilation mécanique habituellement utilisés pour les abris de bombardement à l'épreuve sont trop compliqués et trop coûteux pour pouvoir être généralisés dans les caves d'immeubles. Aussi pensons-nous intéressant de signaler à nos lecteurs ce système de ventilation très simple et économique: le soufflet S.I.C.A.M.P. manœuvré sans fatigue par la simple traction d'une corde. Cet appareil assure le renouvellement de l'air, qu'il aspire à l'extérieur par une conduite amenée à un point élevé où la présence de gaz est moins à craindre. Il maintient en même temps l'air inférieur en légère surpression. Un appareil de 1 m. x 0,50, d'un volume de 250 litres, peut facilement débiter plus de 200 m<sup>3</sup> à l'heure.



Soufflet S.I.C.A.M.P.

Lorsque le cube est considérable, on peut sans difficulté associer plusieurs appareils. Le soufflet S.I.C.A.M.P. se fait en 4 modèles: 250 litres, 125 litres, 72 litres et 31 litres. Tous renseignements S.I.C.A.M.P., 34, Quai de Passy, Paris (16<sup>e</sup>).

