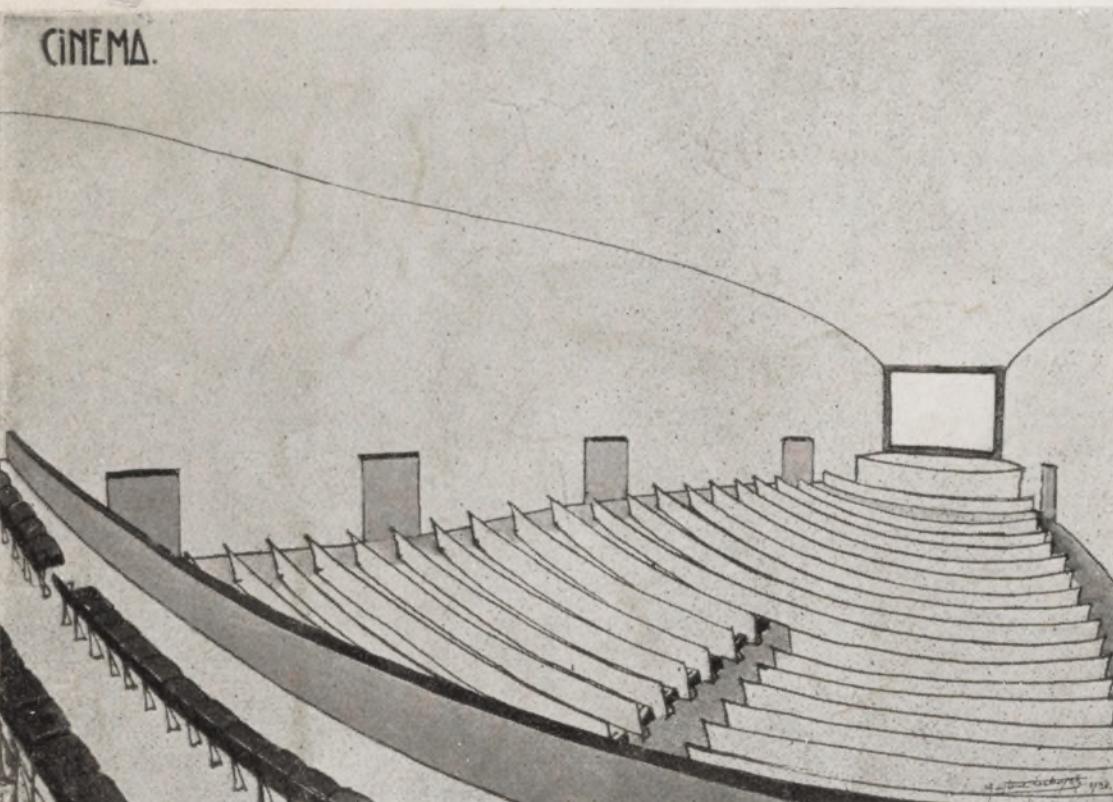
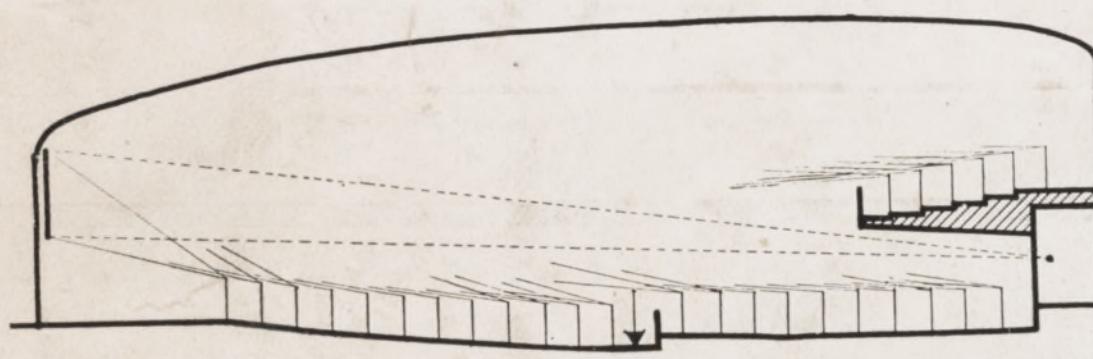
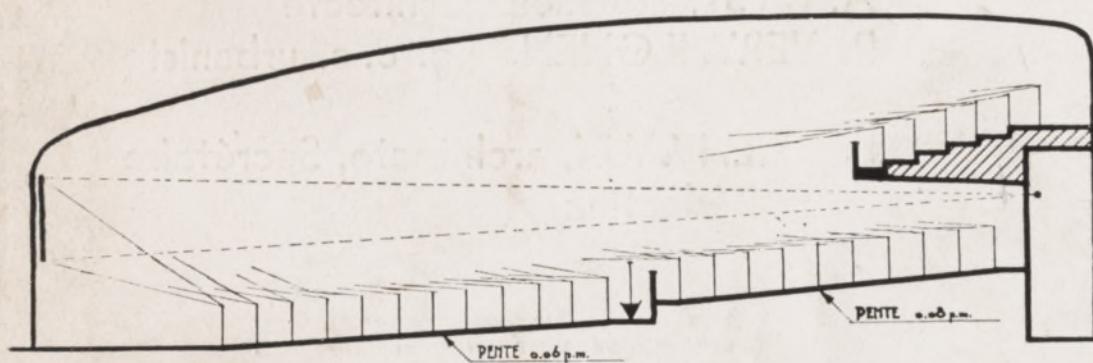


JAN 30/33

L'ACITÉ

architecture
urbanisme



numéro
spécial :
salles de
cinéma
parlant

Sommaire :

- Etude théorique sur les salles pour projections de cinéma sonore, par G. Herbosch, architecte-urbaniste I. S. A. D.
- Trois cinémas récents :
 - Le " Cinéac ", à Bruxelles.
Arch. : de Montaut, Gorska et Philibert;
 - Le " Métropole ", à Bruxelles.
Arch. : A. Blomme;
 - Le " Capitol ", à Anvers.
Arch. : L. Stynen.
- Documentation industrielle : Les matériaux de correction acoustique.
- Quelques cinémas étrangers.
- Bibliographie relative au problème du cinéma et de l'acoustique.
- Le Linoléum.
Son emploi rationnel (suite). - Le linoléum comme élément d'isolation acoustique.

-
- Un jardin fonctionnel à Auderghem.
Arch.-jardiniste : J. Canneel-Claes.
 - L'Exposition d'Architecture du Palais des Beaux-Arts. (Bruxelles, nov. 1932.)
 - Echos. - Informations.

CE NUMERO EST ABONDAMMENT ILLUSTRE

LIBRAIRIE DIETRICH & C°, RUE DU MUSÉE, 10, BRUXELLES

Janvier 1933

XI^e Année

2

Ce numéro : 5 francs

LA CITÉ

XI^E ANNEE

RUE DU MUSÉE, 10
BRUXELLES

Administrateur-Directeur :

R. VERWILGHEN, Ingénieur

EDITION :

Revue d'architecture " La Cité "
Compte Chèque Postal : N° 166.21

LIBRAIRIE :

Dietrich & C°
Rue du Musée, 10, Bruxelles

PUBLICITE :

M. Lud. Schwachhofer
Rue Lefrancq, 69, Schaerbeek

ABONNEMENT :

Belgique : 40 francs
Etranger : 60 francs (12 belgas)

Organe de la Section Belge des Congrès Internationaux
d'Architecture Moderne;

Organe de la Société belge des Urbanistes et Architectes Modernistes.

REVUE MENSUELLE BELGE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

comportant la Revue d'information technique parue jusqu'ici sous le titre 'Tekhné'

COMITE DE REDACTION :

V. BOURGEOIS, architecte

L. H. DE KONINCK, architecte

J. J. EGGERICX, architecte

A. FRANCKEN, architecte

J. F. HOEBEN, architecte

H. HOSTE, architecte

J. MOUTSCHEN, architecte

A. NYST, ingénieur-architecte

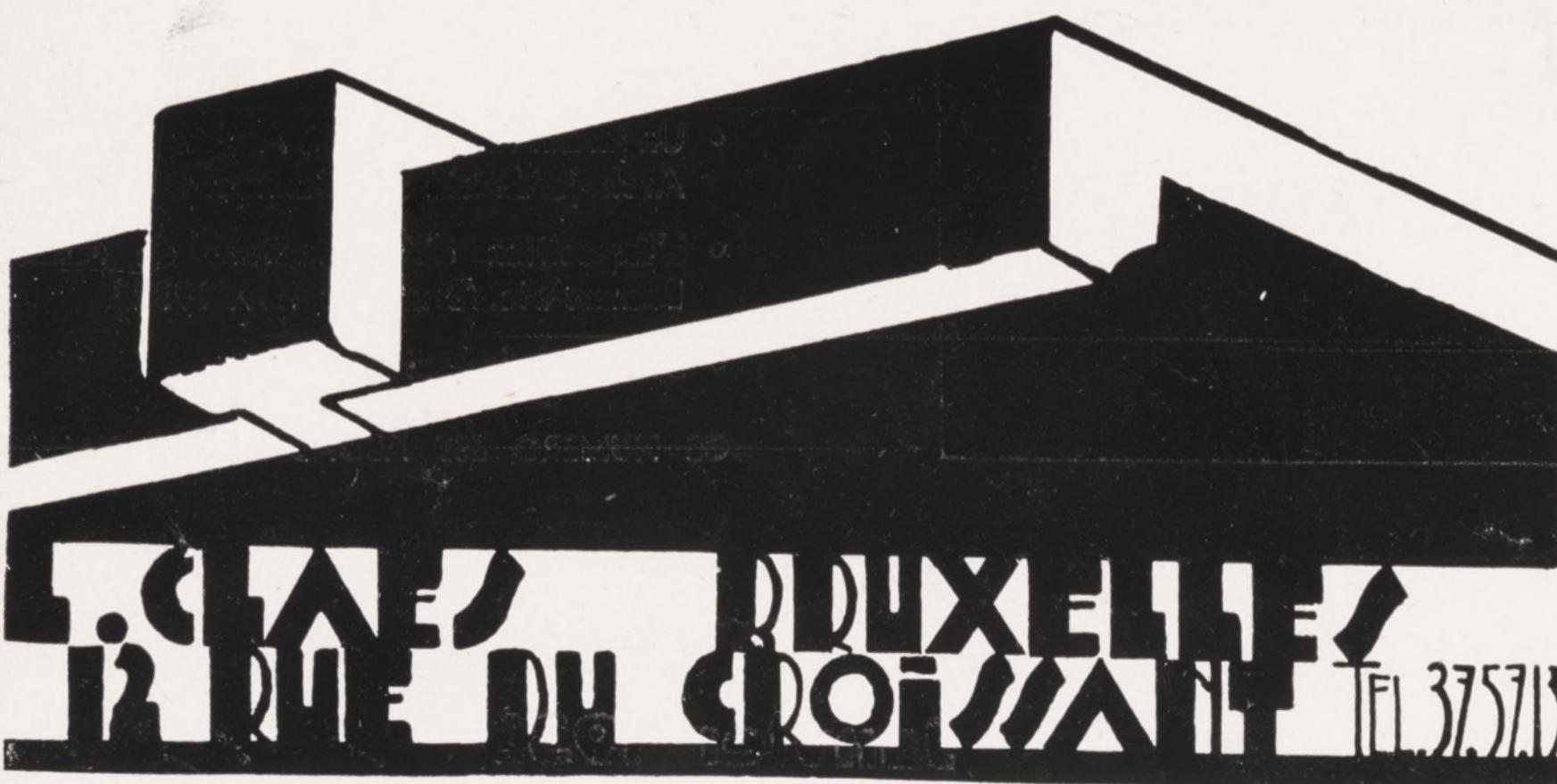
R. VERWILGHEN, ing. c. c. urbaniste

Em. HENVAUX, architecte, Secrétaire
de la Rédaction

Les rédacteurs et collaborateurs sont seuls
responsables de leurs articles. Il sera rendu
compte dans la revue de tout ouvrage, dont
un exemplaire lui sera envoyé.

COUVRE-MURS

ROUGE BRÛQUE
BRUN SOMBRE
EMAIL NOIR



Janvier 1933.

29. Types de salles

Théâtre
(Piscator, Berlin)



Concert
(Beaux-Arts, Bruxelles)



Conférences
(S. D. N. Hannes Meyer)



Les salles pour projections cinématographiques sonores *

par Gustave Herbosch,
Architecte-Urbaniste I. S. A. D.

Le cinéma est de découverte récente, l'invention des frères Lumière, qui en marque le début, datant de 1895. Ce n'est qu'après-guerre, vers 1920, que, dans nos pays d'Europe, le cinéma se développa et se commercialisa. L'Art du Cinéma se transforma profondément, vers 1928, par la « Sonorisation ». Ses ressources inépuisables et constamment renouvelables en font la principale récréation de notre époque.

Les salles pour projections cinématographiques conçues en fonction de leur destination, sont très rares, plus rares encore depuis l'adjonction au cinéma de l'élément sonore. Le plus souvent on a eu recours à des salles rectangulaires de grande dimension; d'autres fois on a copié la forme des théâtres, ou utilisé des théâtres désaffectés.

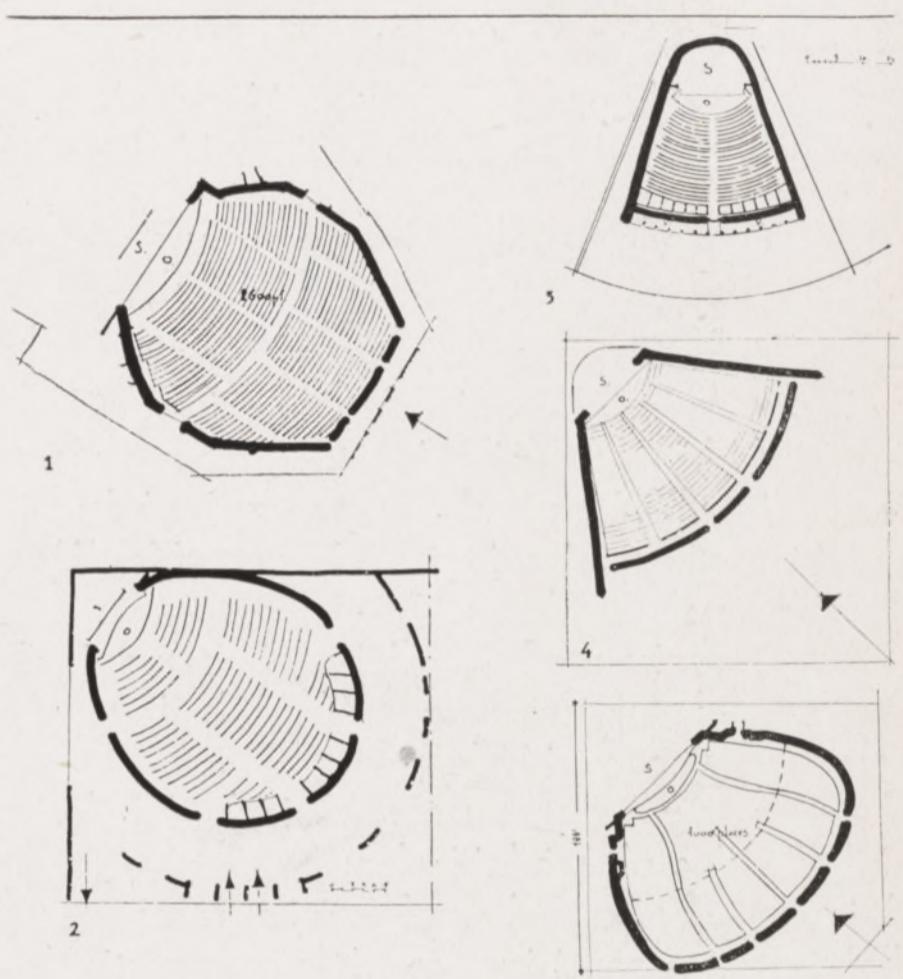
LES SALLES DE SPECTACLES **

I^o SALLES A VISION ET SONS DIRECTS ET NATURELS

Dans l'antiquité, la première forme que revêt l'espace dans lequel le spectacle se déroule, est un cercle au centre duquel on organise des danses et des luttes. Plus tard, les règles des jeux se fixant, on leur réserva un emplacement qui fut doté d'une forme architecturale.

Nous y découvrons deux types distincts : le cirque et le théâtre.

Le cirque, qui embrasse toute la superficie d'un cercle (360°). Prototype : l'arène.



30. Types de salles de cinéma

1. Finsbury Park Astoria (Angleterre).
2. Capitol (Mannheim).
3. Atrium (Berlin).
4. Paramount, Palmbeach (U. S. A.).
5. Pantheon, Denver (U. S. A.).

Le théâtre, qui arrive d'emblée à une forme parfaite chez les Grecs; il se modifie à la période romaine. Un curieux parallèle peut être établi entre le plus ancien théâtre grec, celui de Cnosse en Crète et le théâtre japonais, par la présence, dans l'un et l'autre, de l'élément scène-transversale.

Au Moyen-âge, pour la représentation des mystères, les trois porches des cathédrales servent de scène et le parvis de salle de spectacle.

Le théâtre de Shakespeare à Stratford-on-Avon, datant du XVI^e siècle, s'écarte, surtout en coupe, de la forme adéquate.

Salles Modernes. En remontant vers le Nord, les spectacles, par suite de la rigueur du climat et de la fréquence des représentations, qui vont bientôt devenir journalières, quittent le plein air et se donnent dans un espace fermé.

Au XIX^e siècle nous distinguons deux types : la Scala de Milan et le Théâtre Wagnérien de Bayreuth. Au XX^e siècle, les salles se classent en trois catégories :

* L'examen théorique que nous publions est l'œuvre d'un jeune architecte bruxellois qui, après de brillantes études, a obtenu, cette année même, le diplôme d'architecte-urbaniste à l'Institut Supérieur des Arts Décoratifs de l'Etat. Cette thèse fut élaborée au cours de l'Esthétique de la Forme que M. l'architecte Victor Bourgeois professe au dit Institut. (N. d. I. R.)

** Le problème du Théâtre a été traité de façon détaillée, dans le n° 2, Vol. IX (Septembre 1930) de la « Cité », par l'architecte-urbaniste Maurice Heymans. Nous renvoyons le lecteur à cette étude et aux schémas graphiques qui la complètent.

a) Le théâtre, conforme au type créé par Henry Van de Velde à Cologne en 1914 ou à celui créé par Gropius en 1925.

b) La salle de concert, comportant une seule source sonore, constituée par l'« intégrale » des instruments. Les meilleures places se trouvent au fond de la salle. Deux types : la salle Pleyel de Gustave Lyon et la salle du Palais des Beaux-Arts à Bruxelles.

c) La salle de conférence comportant une source sonore de faible intensité. Les meilleures places sont devant. Types : Projets de Hannes-Meyer et de Le Corbusier pour le Palais de la Société des Nations.

2° SALLES A VISION ET SONS REPRODUITS : LE CINÉMA

La salle de Cinéma réalise une formule mixte entre celle de théâtre et de concert. Malgré ces rapports communs sa forme sera différente de celle du théâtre parce que l'objet de la vision est autre. Comme nous le verrons plus loin, cette différence s'accusera surtout en coupe.

On distingue quatre types très caractéristiques de salles de cinéma :

a) Le rectangle, d'emploi courant. Rendement commercial maximum; mauvaise visibilité pour ce qui concerne les places latérales;

b) Le trapèze, ou segment de cercle, améliore la visibilité des places latérales;

c) Le cercle, d'emploi très rare;

d) L'ovale, constitue avec le segment de cercle la forme la plus rationnelle. On y a surtout recours pour la salle de concert, ou, en l'inversant, pour la salle de conférence.

Cas spéciaux.

Le Cinéma trouve des applications exceptionnelles.

Citons :

a) L'hôpital. Dans les hôpitaux américains on projette couramment des films sur le plafond, procédé qui donne des résultats excellents dans les centres nerveux;

b) Le théâtre. On s'en sert à l'opéra, en lieu et place des stupides chevaux de bois qu'on utilisait généralement pour figurer la chevauchée des Walkyries. Max Reinhardt, dans le « Christophe Colomb » de Claudel, recourt à une projection cinématographique sur fond circulaire. Piscator en use également;

c) Le cinépanorama, imaginé par M. Paul Otlet, directeur du Musée Mondial. C'est un cinéma éducatif où les vues seraient projetées sur la paroi intérieure d'une sphère par un ou plusieurs appareils dont les images se raccorderaient; ce système permettrait de reconstituer un paysage ou une scène dans son entièreté.

Le « planétarium » de Zeiss réalise dans les mêmes conditions la projection de vues non animées.

d) Le Cinéma en relief, actuellement à l'étude, nécessiterait une modification de la forme des salles. Le cinéma se rapprocherait du théâtre; peut-être même en deviendrait-il un.

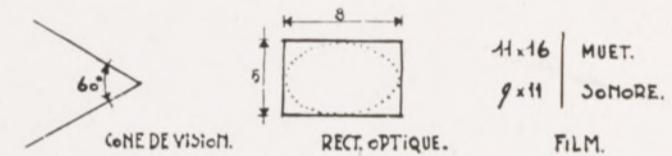
31. Rapport entre

Théâtre et Cinéma

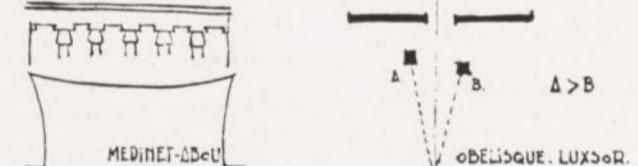
ACTEUR	NATUREL, DIRECT.	ARTIFICIEL, REPRODUCTION.
VOIX.		
ACTION.	VOLUME.	PLAN.
SONS.		
FORME.	SEGMENT MOBILE.	SEGMENT FIXE.
PLAN.		
COUPE.	SCÈNE BASSE, 1 COUPE POSSIBLE	HAUTEUR VARIABLE DE L'ÉCRAN, 4 COUPES.
CONTACT.		
EVACUATION.	COMMUNION ACTEURS ET SPECTATEURS	NUL.
ENTRÉE, SORTIE FIXE		

32.

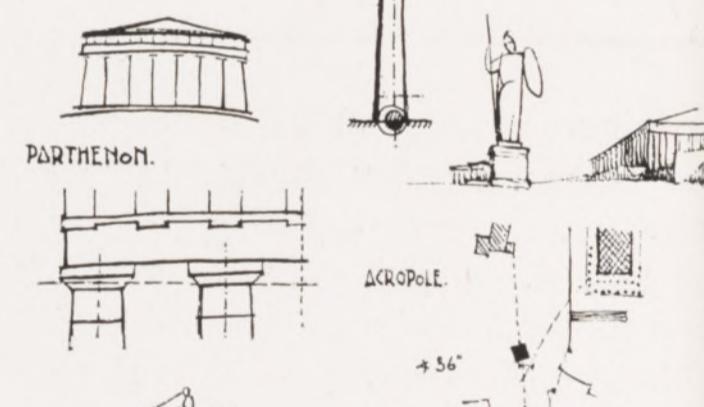
PRINCIPES.



EGYPTIENS.



GRECS.



ROMAINS.



MOYEN-ÂGE.

ACCELERATIONSPERSPECTIVES, PLACE ST MARC EN MISE, INCLINAISON DU SOL VERS L'AUTEL.

Systèmes d'optique dans l'antiquité et le moyen-âge.

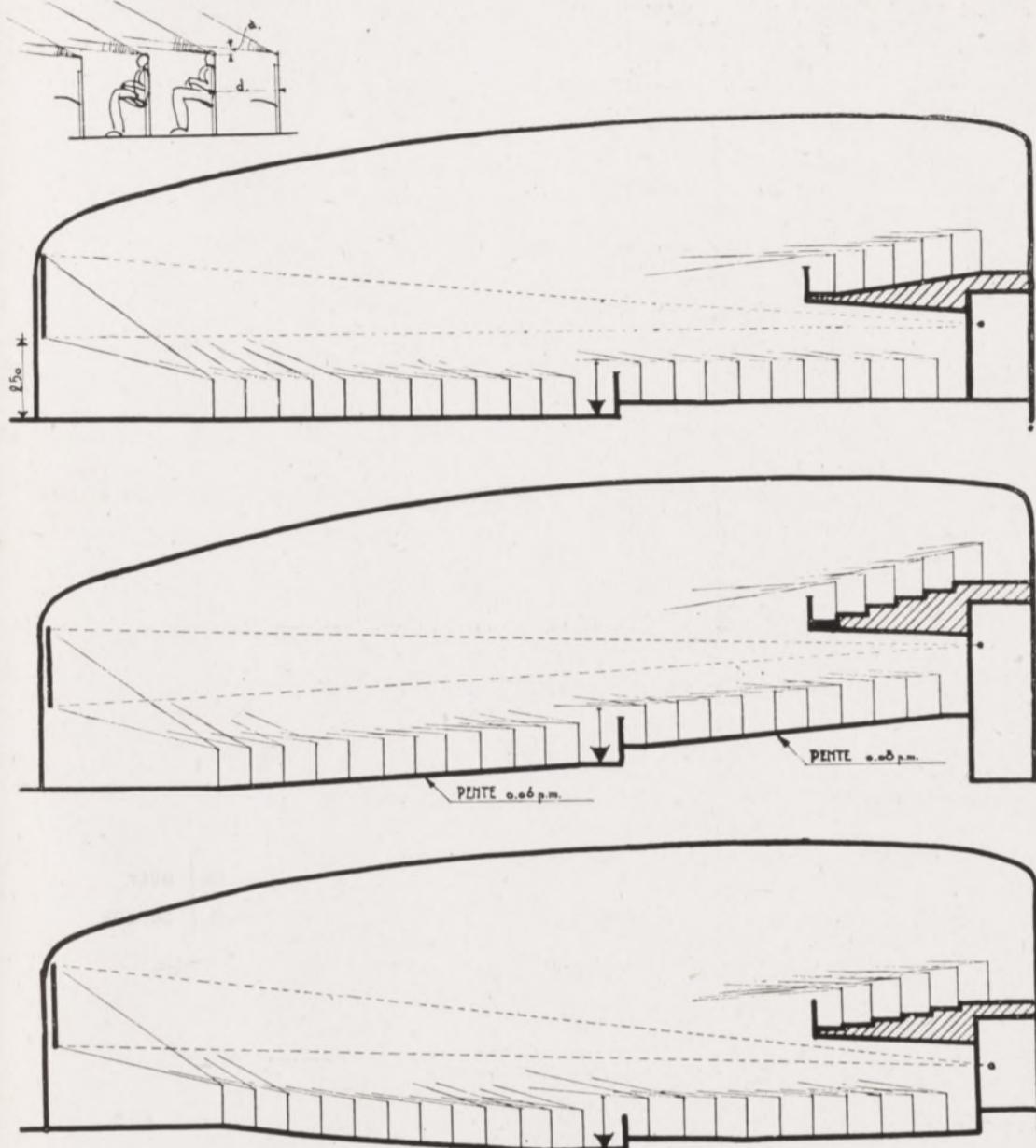
LA SALLE DE CINEMA

La forme de la Salle de Cinéma doit être fonction de l'optique et de l'acoustique.

L'optique, ou visibilité, est supérieure en importance à l'acoustique, car le rayon lumineux n'est pas susceptible de correction comme l'onde sonore.

Les principes essentiels, en matière d'optique dont il faut se souvenir, sont les suivants : le cône de vision ne peut dépasser soixante degrés; la distance qui sépare de l'écran le spectateur qui en est le plus rapproché doit être

33. Pentes des salles de cinéma.



En haut : Surface horizontale, a diminue.
Au milieu : Surface inclinée, a diminue.
En bas : Surface concave, a est constant.

supérieure à une fois et demie la plus grande dimension de l'écran; enfin et surtout la proportion du rectangle optique doit être conforme au champ de vision de l'œil, soit huit de largeur sur cinq de hauteur. Si cette largeur correspond à un angle de vision de soixante degrés, la hauteur correspondra à un angle de trente-sept degrés trente minutes.

La hauteur de l'écran détermine la pente à donner à la salle. On peut, à cet égard, envisager quatre coupes longitudinales de forme différante : 1) Le plancher descendra vers l'écran quand, pour des raisons spéciales, on est forcé de placer cet écran à petite hauteur; 2) La pente inverse convient aux salles de hauteur réduite (cas du Thalia, New-York), l'écran se plaçant assez haut; 3) Le plancher horizontal constitue la solution la moins coûteuse et la plus facile à réaliser, mais n'est possible que dans les salles peu profondes; 4) Le plancher concave réalise la forme la plus rationnelle et la plus avantageuse; l'écran peut alors être placé à hauteur normale, et la courbe du plancher est voisine de l'horizontale.

Ainsi la salle de cinéma offre le choix entre quatre types différents de coupe longitudinale tandis que le théâtre ne permet qu'une coupe longitudinale : le plateau devant être visible pour tous les spectateurs, le plancher de la salle doit descendre vers la scène.

L'Ecran. Par suite de l'agrandissement des salles, on donne, depuis quelques années, à l'écran des dimensions géantes, afin de permettre aux spectateurs du fond de lire les sous-titres et d'apercevoir les détails des vues. La dimension de l'écran sera donc proportionnelle à la longueur de la salle. On lui donne $1/5$ à $1/7$ de la distance qui sépare l'écran du spectateur le plus éloigné. L'écran se place à deux mètres du sol, au minimum. Si on le plaçait trop haut on imposerait aux spectateurs des premiers rangs une contorsion du cou. L'angle de vision, des spectateurs les plus rapprochés de l'écran, ne pouvant dépasser soixante degrés, on n'a d'autre remède, lorsque l'écran est trop haut, que de supprimer les premières rangées de fauteuils.

L'écran sera pourvu d'un encadrement foncé et mat, aux bords arrondis et dont la largeur sera d'environ un cinquième de celle de l'écran. Ce cadre a pour but de délimiter nettement l'écran et d'absorber les rayons parasites.

Il existe deux genres d'écrans :

- 1° L'écran transparent; le film projeté par derrière est vu par transparence;
- 2° L'écran réfléchissant, employé le plus généralement et qui réfléchit vers les spectateurs les rayons lumineux envoyés par l'appareil projecteur.

L'écran blanc réfléchit et diffuse fort bien la lumière. Il donne de meilleurs résultats que l'écran métallique qui réfléchit mieux mais diffuse moins bien. Afin d'éviter toute déformation optique l'écran devrait être un segment de sphère — ou pour le moins un segment de cylindre — ayant pour centre l'appareil de projection. Malgré leurs qualités ces écrans concaves sont rarement employés à cause de leur prix élevé.

Parmi les divers modèles d'écrans signalons : l'écran convexe, à projection par transparence, pour salles géantes; le triple écran qui augmente la largeur de la salle mais aussi la distance à réservé entre l'écran et les premiers rangs de spectateurs; le cinéma en relief, par superposition d'écrans, qui ramènerait l'emploi de la scène. Comme le relief ne se distingue qu'à petite distance ce cinéma se rapprocherait des théâtres peu profonds, se développant en hauteur.

L'Acoustique. Si un grand nombre de cinémas répond aux principales exigences de l'optique, il n'en va pas de même en ce qui concerne l'acoustique. Dans la plupart des salles on se contente d'assurer l'absorption des sons qui frappent les parois; les ondes sonores ne parviennent aux oreilles des auditeurs que grâce à la puissance et au nombre des diffuseurs. Rien de plus désolant que d'entendre certains ingénieurs encourager l'idée de construire des salles de n'importe quelle forme pourvu qu'on en corrige l'acoustique par les matériaux qu'ils prônent, ou d'entendre des architectes affirmer qu'une bonne acoustique n'est qu'un effet du hasard.

Les Egyptiens déjà se préoccupaient de l'acoustique et

préconisaient une formule correspondant à la forme d'un double cube.

Les Grecs utilisaient la réflexion du mur de scène, puis plus tard l'abat-son et les vases d'airain.

Au Moyen-Age, la composition musicale tenait compte de la forme des cathédrales, dont l'acoustique s'apparentait à celle des tuyaux d'orgue.

Au XIX^e siècle, apparaît la salle en porte-voix du théâtre Wagner, à Bayreuth.

Tout récemment nous avons vu Gustave Lyon appliquer le principe de la triple réflexion dans la Salle Pleyel, qui se compose en quelque sorte de trois théâtres grecs superposés, tandis que Auguste Perret utilise dans la Salle de l'Ecole Normale Supérieure de Musique, le principe de la résonance du violon, solution intéressante pour les salles de dimensions réduites.

Nous constatons le retour à deux principes utilisés jadis en plein air :

1° Le principe de la résonance ou amplification du son au moyen de boîtes, semblables aux caisses de violon. Ce système, où les parois de la salle n'interviennent pas, assure une très grande pureté de son, au détriment cependant de l'intensité. Comme il permet la mobilité de la source sonore, son utilisation au théâtre pourrait être envisagée;

2° Le principe de la réflexion ou amplification du son par répercussion des ondes sonores frappant, dans des directions déterminées, les parois de la salle. Il convient particulièrement aux salles à source sonore fixe et bien déterminée, donc pour le cinéma.

Théoriquement le son n'est plus perceptible au delà d'un rayon de onze mètres; on le renforce en le réfléchissant. Les lois fondamentales qui régissent les phénomènes de la réflexion sont :

- 1° L'angle d'incidence est égal à l'angle de réflexion;
- 2° L'intensité du son est inversément proportionnelle au carré des distances.

Des réflecteurs de sons, destinés à projeter les ondes sonores dans des directions déterminées, sont établis en certains endroits contre les parois de la salle. Ces réflecteurs dont la dimension dépend de l'intensité de la source sonore, assurent une répartition égale du son à chaque auditeur. Les parois non utilisées pour la réflexion seront garnies de matières absorbantes, afin d'éviter les sons prolongés, tels que échos, tourbillons, etc.

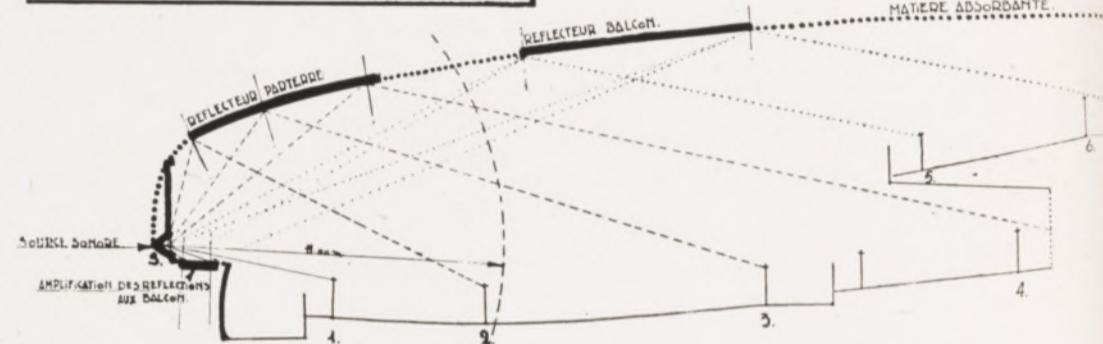
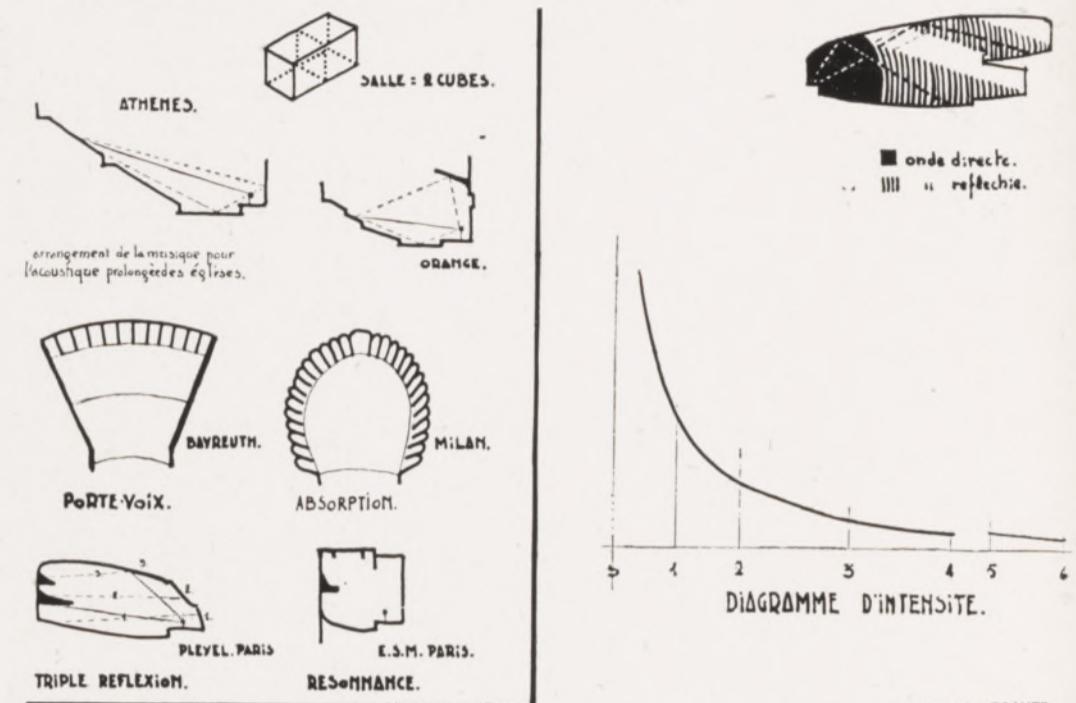
Ces matières absorbantes présentent l'avantage de capter les bruits de la foule qui emplit la salle.

Pour ce qui concerne le tracé des courbes de réflexion, nous renvoyons le lecteur au livre de M. Gustave Lyon : "L'Acoustique architecturale".

A côté des deux grands problèmes que nous venons de résumer, il y a une série de considérations et données secondaires qui ont leur importance et influent, elles aussi, sur la forme des salles.

Le but de la salle de cinéma est, évidemment, de pou-

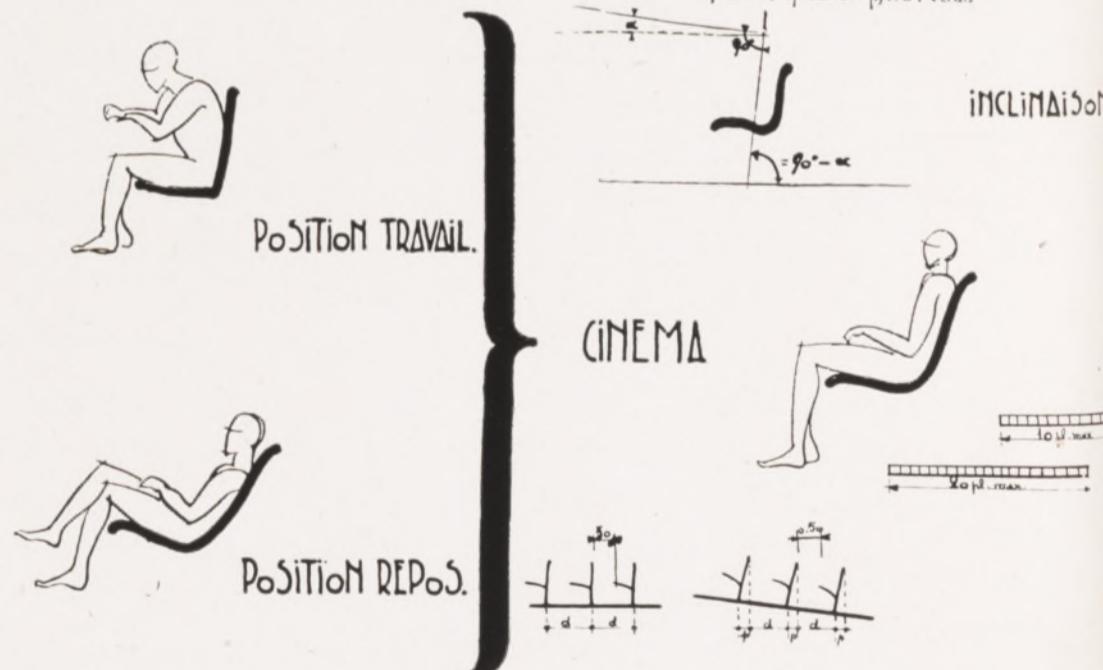
34. Systèmes d'Acoustique, (Egypte, Grèce, Rome, Moyen- Age, XIX^e et XX^e siècles). Son direct — Son réfléchi



35. Schéma de l'Acoustique du cinéma.

Intensité sonore : 1 onde directe

4	$\frac{1}{(8+21)^2} = 0,0012$
5	$\frac{1}{(13+13)^2} = 0,0014$
6	$\frac{1}{(20+11)^2} = 0,0010$



36. Recherche de la position du spectateur au cinéma.

voir montrer des films à un certain nombre de spectateurs, — au plus grand nombre possible de spectateurs, diront les gérants de cinéma. Les deux éléments principaux de la salle sont donc l'écran et le siège.

De la dimension de l'écran et de sa hauteur au-dessus du sol, découlent, nous l'avons vu, la pente du plancher et la coupe longitudinale de la salle. Le siège déterminera la disposition en plan.

Le Siège. Réglementairement la place occupée par chaque spectateur, doit comporter au minimum 0.50 m. de largeur et 0.75 m. de profondeur. La largeur normale est de 0.60 m.

Le siège sera pourvu d'accoudoirs ou d'un autre système de séparation.

Le passage libre entre les parties les plus saillantes du siège — relevé — et le dossier du siège de la rangée qui précède, sera d'au moins 0.50 m. Tous les sièges seront fixés au sol. En plan leur axe sera centré par rapport à l'écran; il le sera également en coupe, lorsque le plancher se relève vers l'écran.

Conformément aux règlements, les rangées débouchant sur un seul couloir compteront moins de dix places; celles débouchant sur deux couloirs, moins de vingt places. Au promenoir, la surface réservée à chaque spectateur sera d'un mètre carré, au minimum.

Les dégagements. D'après le règlement belge du 30 avril 1920, les dégagements auront une largeur de un centimètre par personne, avec un minimum de 0.80 m. En ce qui concerne les escaliers cette largeur sera de 1,25 centimètre par personne. Les escaliers de plus de

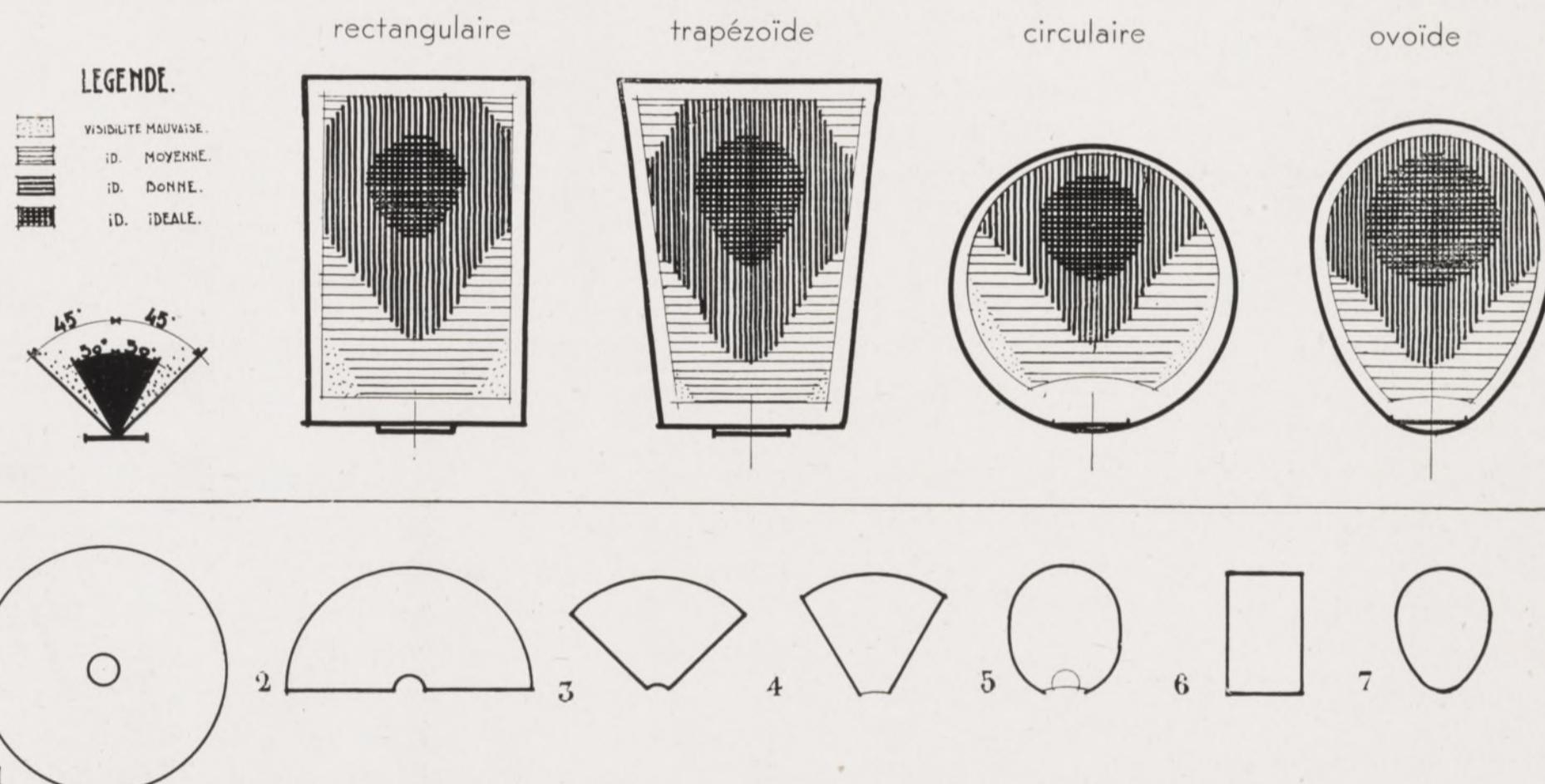
1.80 m. de largeur, seront pourvus de deux mains courantes, ceux de plus de 3.00 m. de quatre mains courantes. Les volées ne comporteront pas plus de dix-sept marches. Celles-ci auront un emmarchement d'au moins 0.30 mètre et un nez d'au moins 5 centimètres; leur hauteur ne dépassera pas 0.17 m. Les paliers auront au minimum un mètre.

En ce qui concerne les escaliers et les portes de sortie, le règlement français (Département de la Seine) exige au minimum deux sorties pour les salles de 100 à 500 personnes et, si ce nombre est dépassé, une sortie en plus pour chaque tranche supplémentaire de 250 personnes. Ces sorties doivent avoir une largeur de 0.80 m. par tranche de 100 personnes et au minimum 1.50 m. Les dégagements dans la salle doivent avoir au moins un mètre; les escaliers et les paliers 1.20 m. et un maximum de 20 marches par volée.

Il est logique d'élargir les couloirs en éventail de manière à ce que leur largeur soit proportionnelle au nombre de places à dégager.

Le règlement français interdit de créer dans les salles des marches ou des plans inclinés de pente de plus

37. Valeur des places dans différents types de salles de cinéma.



38. Rendement des différents types de salles (100 m.).

(100 m. décallage 1/4" entre images et voix.)

	Surface m ²	Nombre places (r = 0,333 m ²)	Type
Théâtre L 100 m.	31.416	91.248	Cirque 360°
	15.708	47.124	Grec 180°
	7.854	23.562	Kharkov 90°
	5.236	15.708	Wagner 60° (°)
	7.262	21.783	Gropius
Cinéma	6.000	18.000	Rectangle
	5.740	17.220	Ove

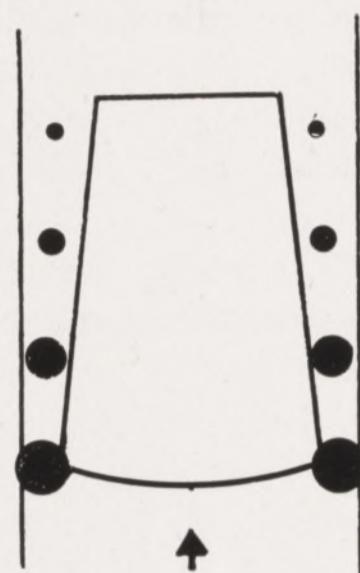
de 10 centimètres par mètre. Il interdit également les portes glissantes, tambours, tapis et escaliers roulants; les portes doivent être pourvues de battants d'au moins 0.75 m. de large s'ouvrant vers le dehors.

La circulation sera étudiée en vue d'assurer l'évacuation rapide et aisée de la salle; on établira autant que possible le sens unique.

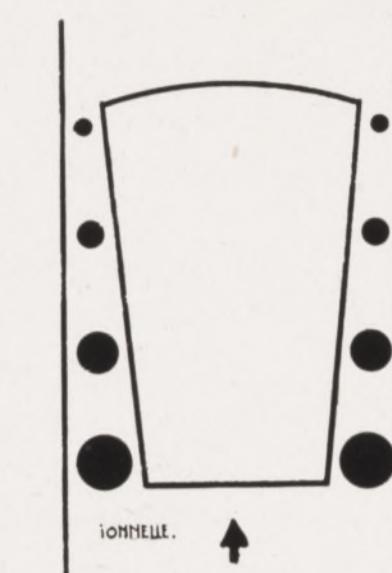
En ce qui concerne la disposition des places, il importe de tenir compte des considérations suivantes. Il faut supprimer les places d'angle près de l'écran. Les meilleures places sont situées au centre tant de la rangée que de la salle. Le spectateur, qui rentre au cours de la séance,

39. Disposition de la salle (● = nombre de spectateurs).

Illogique

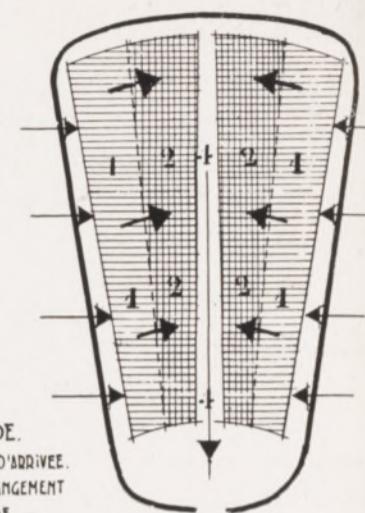
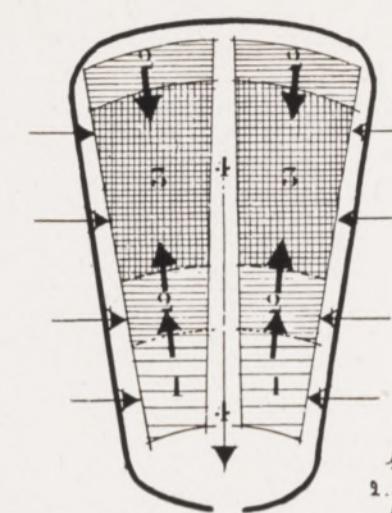


Rationnelle.



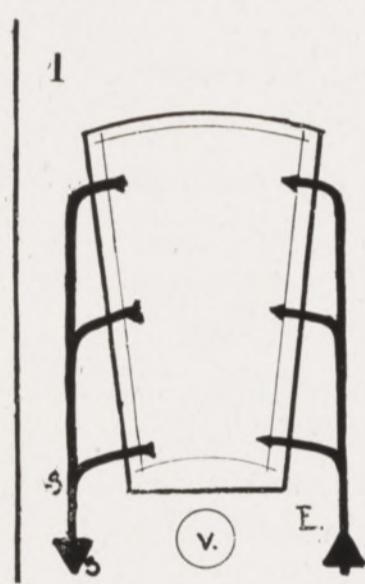
40. Mouvements de foule.

LEGENDE.
1. PLACE D'ARRIVÉE.
2. PL. CHANGEMENT
4. SORTIE.

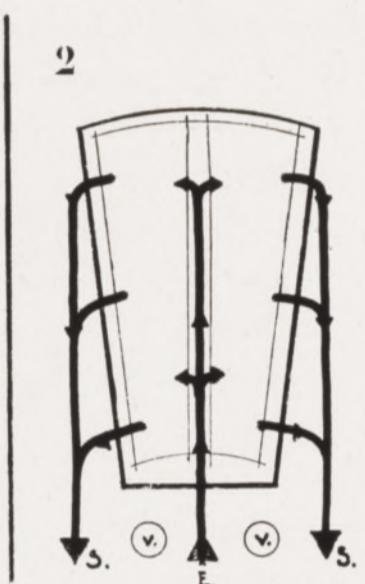


41. Circulation.

Excellent pour salle de petite largeur.



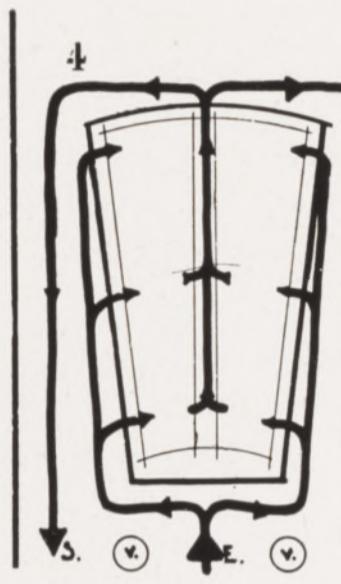
Inverse le mouvement de la foule.



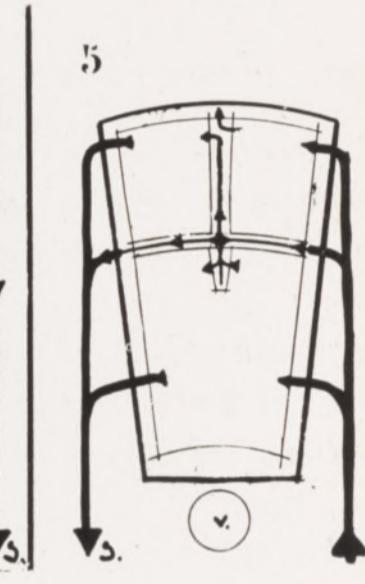
Pour salles à court spectacle ou cinéma publicitaire.



Comme précédent, avec E (entrée) au centre.



Bonne disposition pour salle courante; réduit au minimum : dégagements, vestiaires, entrée (E) et sortie (S).



devra généralement se contenter d'une place située à l'avant et au bord extérieur d'une rangée. Au premier entr'acte il se déplacera vers les places libres situées plus en arrière et également, dans le sens latéral, vers les places situées dans l'axe de l'écran. Le centre de la salle constitue donc un « noyau attractif » vers lequel se produit un mouvement continu. C'est là un phénomène intéressant qui influencera la disposition en plan de la salle. La cabine de projection sera en matériaux incombustibles, sur toutes ses faces. La porte d'accès sera métallique et s'ouvrira vers le dehors. Un ressort en assurera la fermeture durant la projection. La plus petite dimension de la cabine ne sera pas inférieure à 2.30 m. Elle sera ventilée au moyen d'une cheminée d'un minimum de 0.40 m. carré, donnant à l'air libre et débouchant au dessus de l'appareil de projection.

La cabine n'aura aucune issue vers la salle, sauf le hublot de projection de 0.15 x 0.15 m. situé à 1.25 m. du sol et le hublot de vision de 0.15 x 0.10 m. situé à 1.50 m. du sol, ces deux hublots étant distants horizontalement de 0.50 m. d'axe en axe. Afin de faciliter la vue de la

projection les parois de la cabine seront de teinte sombre et mate.

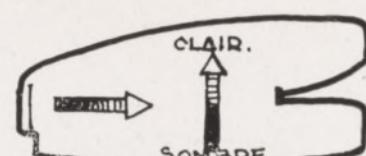
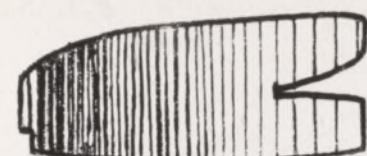
La cabine doit, de préférence, être placée dans l'axe de la salle et de l'écran. Cependant on tolère un décalage ne dépassant pas vingt pour cent de la distance entre l'appareil et l'écran.

Le plan du cinéma devrait, en outre, comporter une salle de bobinage des films et, en cas d'utilisation de sons synchronisés, une chambre de sonorisation.

La couleur.

Nous n'envisagerons pas le coloris de la salle de cinéma, du point de vue sentimental car « des goûts et des couleurs on ne discute pas ».

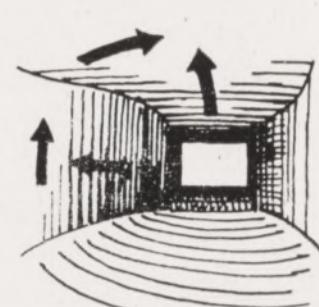
Mais nous tiendrons compte de la couleur en ce qui concerne ses réactions envers la projection et l'acoustique. En vue de diminuer la réflexion, tant de la lumière que du son, les revêtements mats ou granités s'imposent. L'écran paraîtra d'autant plus lumineux que les murs adjacents réfléchiront moins la lumière qu'il émet. Toute surface brillante, à proximité de l'écran, provoque une fatigue visuelle par suite du halo des rayons réfléchis.



0 WATT. 1 WATT. 2 WATT. 3 WATT. 4 WATT.



DIAGRAMME D'INTENSITE D'ECLAIRAGE.



SOMBRE: VERS L'ECRAN ET SOL.
CLAIR: PLAFOND ET VERS LE FOND.

42. Eclairage et couleurs.

On évitera donc, dans la salle, tout objet, métallique ou autre, à surface brillante qui, par suite de la lumière qu'il émet, pourrait détourner de l'écran l'attention du spectateur.

Il est, dès lors, intéressant de connaître le pouvoir réfléchissant des couleurs en prenant, comme point de départ, un bloc de magnésie, qui réfléchit 88 % de la lumière qu'il reçoit

Le Blanc	79 %	Bleu clair	43 %
Crème	64 %	Gris	36 %
Jaune	61 %	Bois naturel	21 %
Vert clair	55 %	Rouge foncé	20 %
Rose	44 %		

L'Eclairage. En ce qui concerne le parachèvement des salles de cinéma c'est dans le domaine de l'éclairage qu'il reste le plus de progrès à réaliser. Un éclairage bien organisé constituerait une garantie contre la fatigue visuelle.

Les règlements renferment un grand nombre de prescriptions relatives à l'installation de l'éclairage électrique, la disposition des lampes, l'isolation des câbles, etc. Elles intéressent surtout l'électricien.

Il y a lieu de distinguer deux systèmes d'éclairage :

1° Un grand éclairage, permettant la circulation des spectateurs au début et à la fin des séances ainsi que durant les entr'actes. Cet éclairage peut être intensif (brillant);
2° Un éclairage moins fort, allumé pendant le très court espace de temps qui sépare deux films.

Il est pénible, pour des spectateurs qui ont séjourné une heure dans l'obscurité, d'être aveuglés par un éclairage brillant. Inversement lorsque les spectateurs sont habitués au grand éclairage leurs yeux ne s'accoutumant pas immédiatement à l'obscurité quand le spectacle reprend. Il en résulte, pour le spectateur, un « flottement » qui l'indispose, au détriment du film.

L'Eclairage permanent. Est-il désirable d'avoir, durant la projection, en dehors des lampes de secours, un éclairage dans les salles de cinéma? Les avis sont partagés.

D'aucuns estiment que l'obscurité est désirée par une clientèle qui aime le laisser-aller et la licence.

Mais en général on est d'accord pour admettre que l'éclairage ininterrompu présente de grands avantages. Le spectateur qui vient de la rue ou a fait la file dans un hall fortement éclairé se trouve désorienté lorsqu'il entre dans une salle obscure. Il doit faire appel à une ouvreuse qui le guide au moyen d'une lampe de poche, qu'elle braque dans les yeux des spectateurs déjà installés lorsqu'elle indique, au nouvel arrivant, sa place. L'œil humain supporte mal les transitions brutales entre l'obscurité et la clarté; il en souffre.

Les mêmes inconvénients se présentent à la sortie du cinéma.

Dans certaines salles il est possible de réaliser un éclairage permanent qui permettra au spectateur de se placer sans l'aide du personnel, évitera de s'asseoir sur un siège déjà occupé, et rendra possible la lecture du programme durant la séance.

Evidemment, il faudra proscrire tout éclairage cru, les ampoules apparentes et les rayons lumineux frappant l'écran ou les spectateurs.

Si l'on recourt à un éclairage modéré, — éclairage indirect obtenu par réverbération au plafond, les rayons étant réfléchis verticalement vers le sol — on obtiendra une lumière diffuse qui ne gêne en rien la projection.

Il faut veiller à ce que les lampes ne soient pas de puissance égale. L'éclairage doit être nul ou de puissance faible près de l'écran et augmenter progressivement en intensité vers le fond de la salle.

Pour que la diffusion soit parfaite et d'intensité régulière les couleurs doivent être sombres, près des appareils d'éclairage, et s'éclaircir graduellement au fur et à mesure qu'elle s'en éloignent.

Il n'y a aucun avantage à avoir de la lumière blanche. Il a été prouvé, par des expériences, que les éclairages qui donnent les meilleurs résultats sont de tonalité rose ou jaune.

Plus que toute autre réalisation architecturale, la salle de projection doit répondre strictement à sa fonction. Toute adjonction esthétique y est superflu, l'action se déroulant dans une salle relativement obscure.

La salle de cinéma doit être un endroit confortable, d'accès facile, où l'on vient « visionner » et « auditionner » un film et non voir de l'architecture.

Mai 1932.

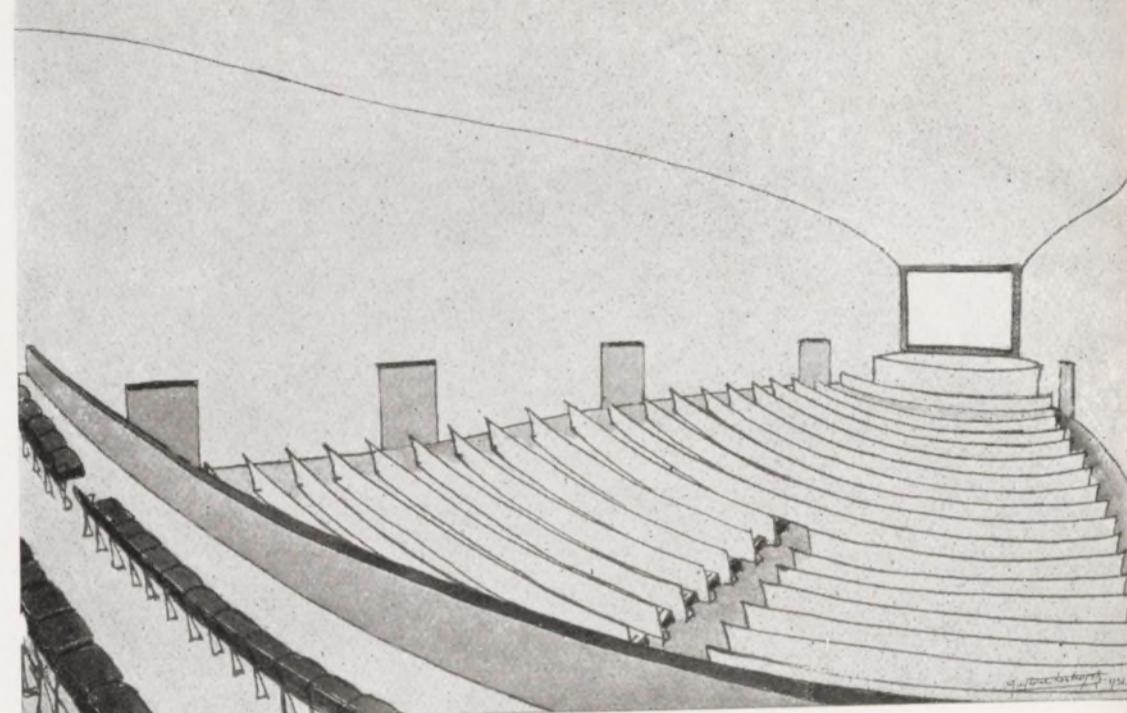
Gustave HERBOSCH.

En conclusion à son examen théorique, l'auteur a élaboré un projet de cinéma sonore répondant aux diverses exigences exposées dans l'étude ci-dessus. Nous reproduisons, à la page suivante, l'essentiel de ce projet.

Projet de Cinéma Sonore (600 places)

Architecte : G. Herbosch.

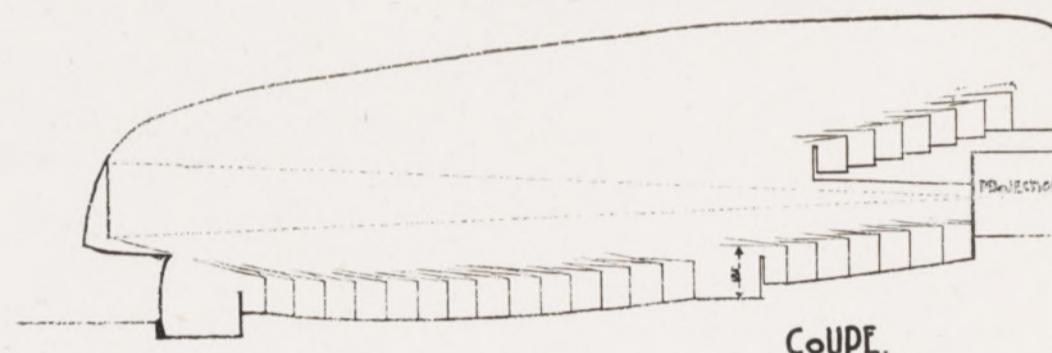
CINEMA.



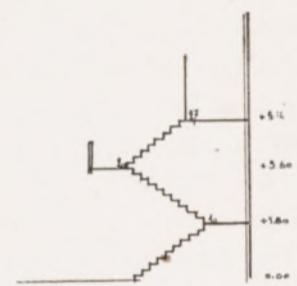
43. Perspective de la salle.

44. Plans et coupes.

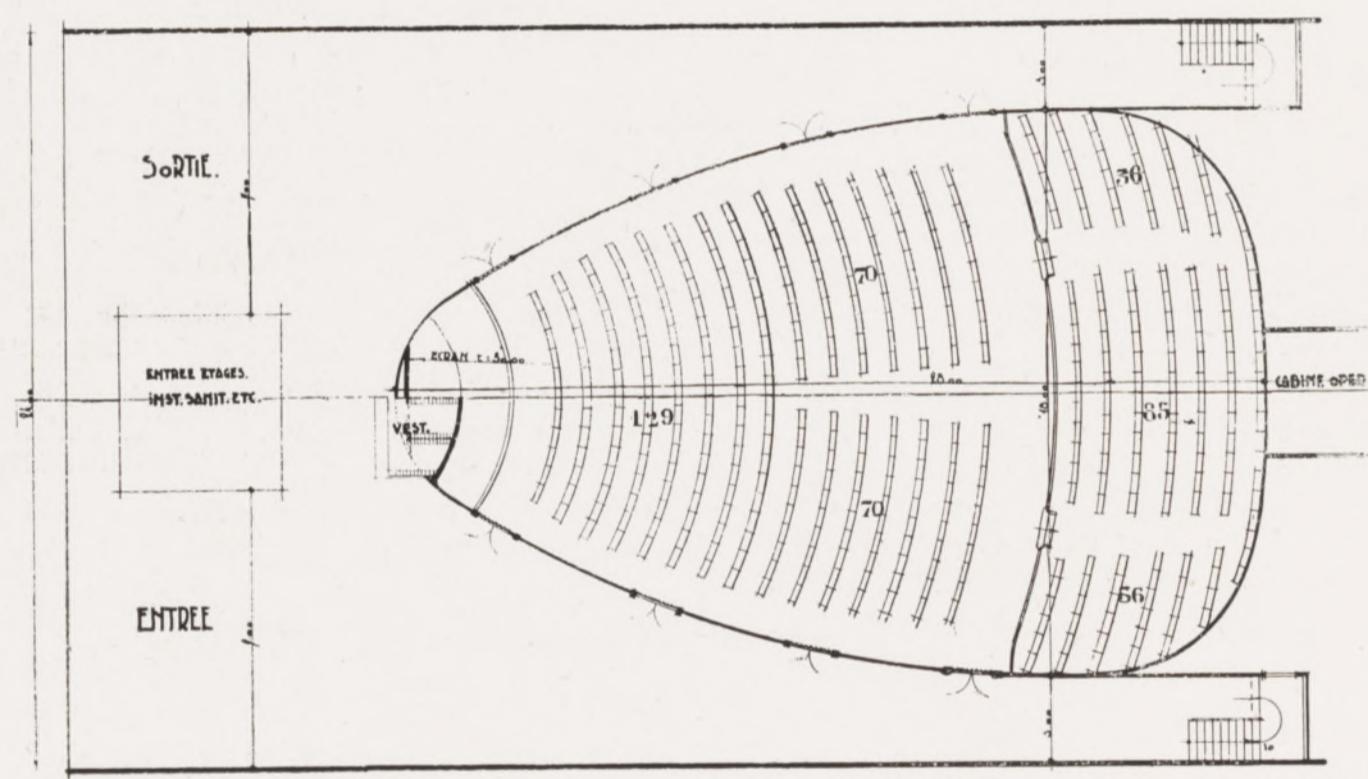
(Voir aussi fig. 35, p. 24.)



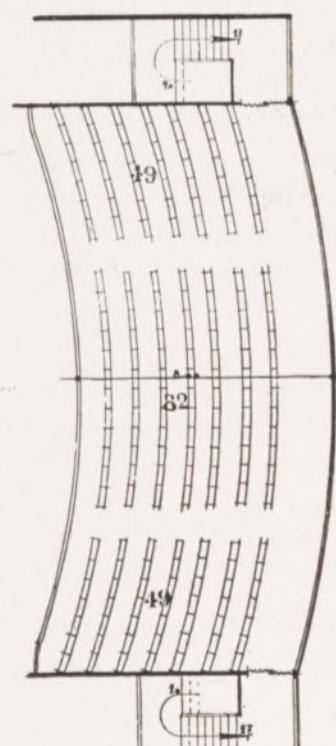
Coupe



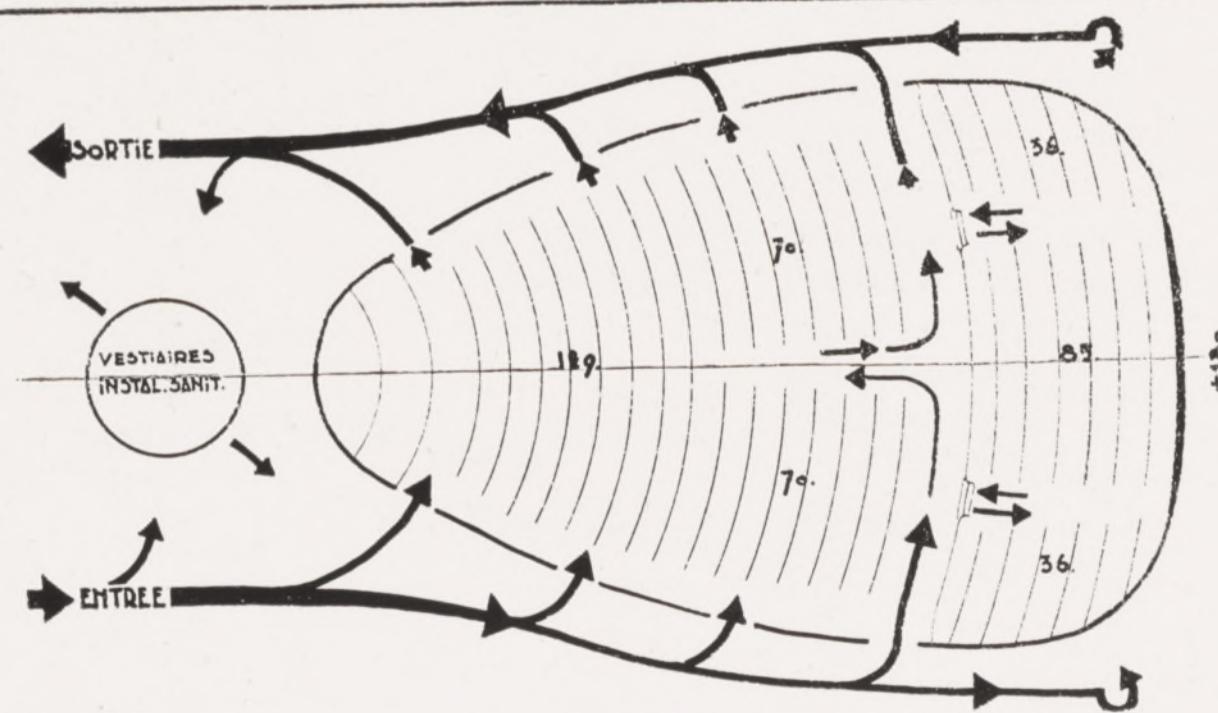
COUPE ACCÈS GALERIE



PLAN REZ.CI.



PLAN GALERIE.



45. Schéma des circulations.

Le " Cinéac ", Bruxelles

Cinéma d'actualités.

Architectes : De Montaut et Gorska, Paris;
Philibert, Bruxelles.

Le « Cinéac », cinéma d'actualités filmées, se caractérise par le genre du spectacle, sa projection ininterrompue, le mouvement continu d'entrée et de sortie des spectateurs, l'absence quasi totale de personnel de salle et l'uniformité des places.

Rappelons que l'initiative de ces spectacles est due à l'Américain Reginald Ford, qui a déjà doté plusieurs grandes villes de salles de cinémas d'actualités, New-York, Londres, Paris.

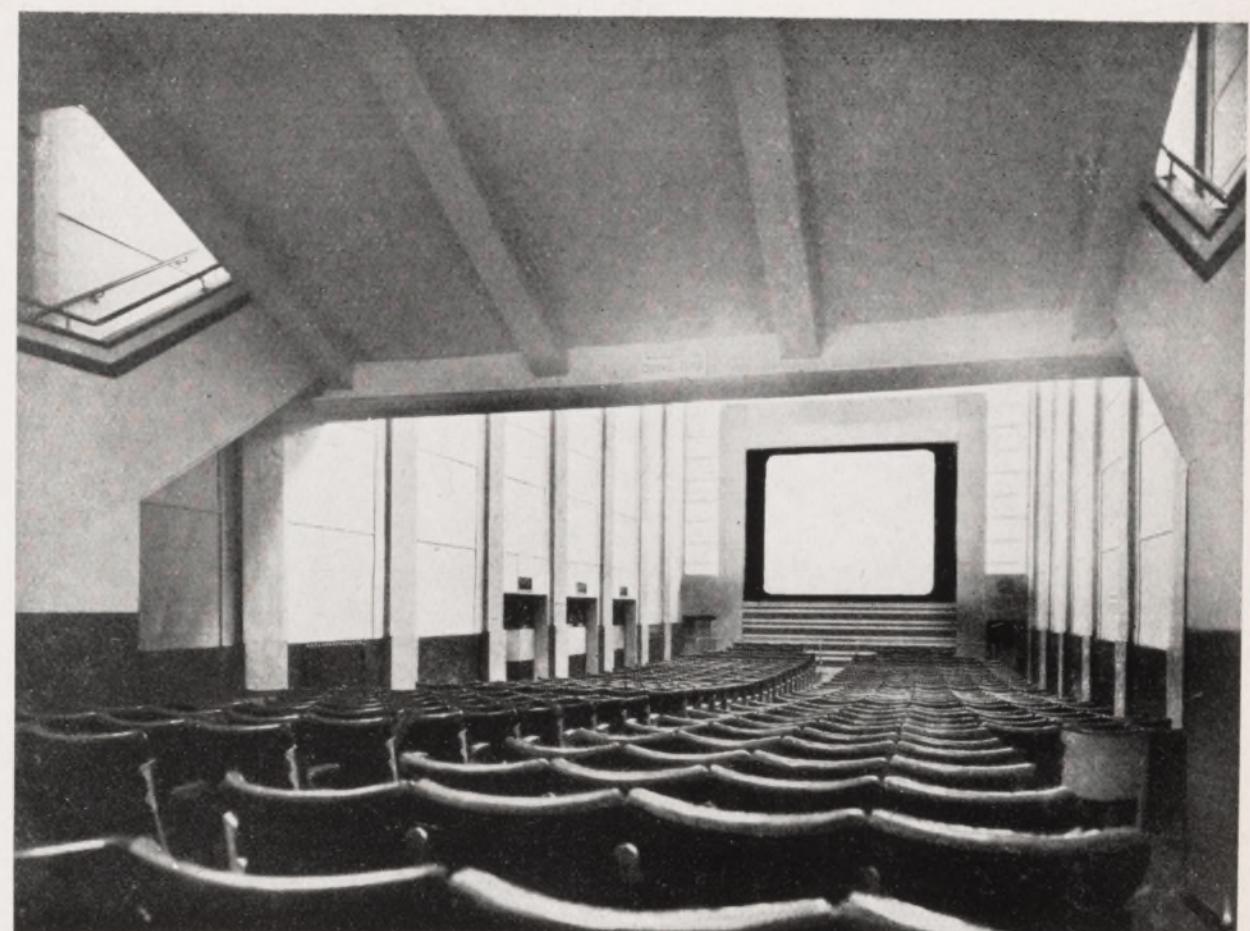
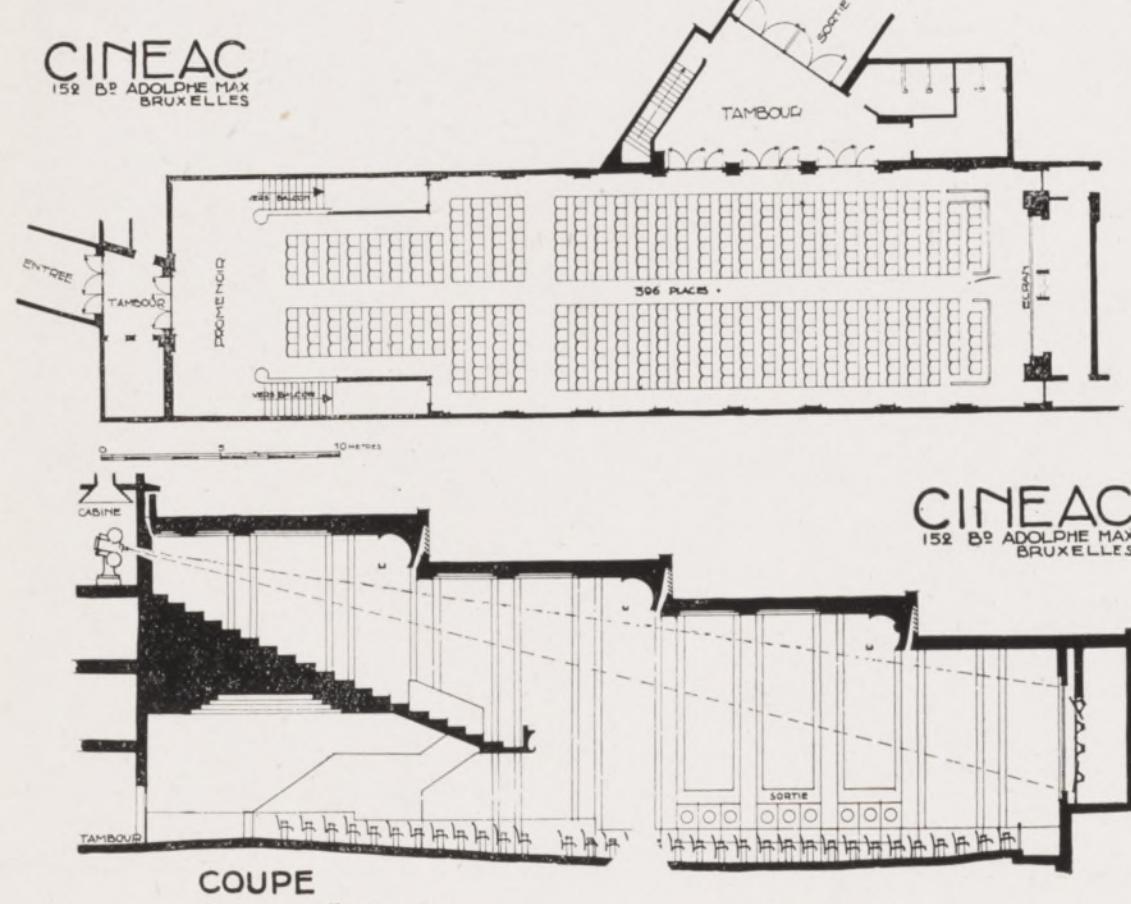
Le « Cinéac » de Bruxelles consiste en une salle ancienne, adaptée très ingénierusement à une nouvelle fonction. Afin d'améliorer les conditions de la salle ancienne, tant au point de vue aspect qu'au point de vue acoustique, les architectes ont unifié autant que possible les parois de cette salle, au moyen de panneaux isolants. La construction proprement dite étant laissée intacte, tous les soins ont été apportés à doter la salle de fauteuils confortables et bien disposés.

Le sol fut revêtu d'épais tapis de caoutchouc pour éviter que les allées et venues en cours de spectacle ne dérangent les spectateurs.

La capacité du rez-de-chaussée de la salle est de 396 places, tandis que la galerie en comporte 240 environ. Un système d'éclairage adéquat maintient la salle dans la pénombre pendant la projection, afin de permettre aux spectateurs d'atteindre leurs places ou de les quitter aisément et sans le secours d'ouvreuses.

Signalons enfin comme attrait d'architecture publicitaire particulièrement réussi l'entrée, ses couleurs, son jeu de glaces et la porte qui s'ouvre sous l'action du rayon photo-électrique; à mentionner aussi le dé-

47. Plan et coupe du « Cinéac ».



46. Vue de la salle du « Cinéac ».

48. La salle vers l'entrée.



gagement d'accès, ingénierusement agrémenté, qui sépare et isole la salle de l'entrée même.

Les firmes principales ayant collaboré à l'aménagement du « Cinéac », sous la direction des architectes de Montaut, Gorsky et Philibert, sont :

Pour l'aménagement intérieur, les Ateliers Rosel; pour les revêtements du sol, Englebert et Cie; pour les revêtements des murs, et la correction acoustique, « Ten-TesT »; pour les motifs lumineux de la façade, « le Néon ».

49. L'entrée publicitaire du « Cinéac ».



50. Dégagement d'accès entre l'entrée et la salle.



Le Cinéma "Métropole", Bruxelles

Architecte : A. Blomme.

Architectes-décorateurs : A. Blomme.
R. Nicolas.

La réalisation remarquable que constitue ce vaste cinéma mérite de retenir l'attention à de nombreux points de vue et surtout par l'ampleur et la complexité du problème posé aux architectes.

En dehors de l'aspect purement constructif de ce problème une série de facteurs primordiaux ont sollicité l'intérêt des architectes. En voici un bref exposé :

VISION

La salle se caractérise par sa forme en raquette et l'absence de galeries latérales. La cabine de projection étant située entre le balcon et le mezzanine, est à un niveau tel que l'axe de la projection est perpendiculaire à l'écran, celui-ci restant rigoureusement d'aplomb sur l'horizon réel. L'écran lui-même est extensible, pour donner plus d'ampleur et de vérité à certaines scènes de grande envergure.

ACOUSTIQUE

Tous les murs sont revêtus d'une peinture antiacoustique, et les sols sont revêtus d'épais tapis.

Les vides qui se trouvent sous les plafonds de l'orchestre, du mezzanine et du balcon sont calculés rationnellement.

VENTILATION

L'installation réalisée par la firme Carrier au Cinéma « Métropole » permet de maintenir en hiver une température de 20°, en été, de l'abaisser de 3° à 5°.

Le renouvellement du cube d'air de la salle peut être opéré 6 fois par heure, la vitesse de l'air étant réduite au point qu'elle ne peut être sensible.

L'ensemble de la ventilation et du chauffage est basé sur le principe suivant :

1° Admission de l'air frais par des gaines établies au niveau le plus haut de l'édifice.
2° Passage de l'air « dans des rideaux d'eau » pour en soustraire toutes les poussières.

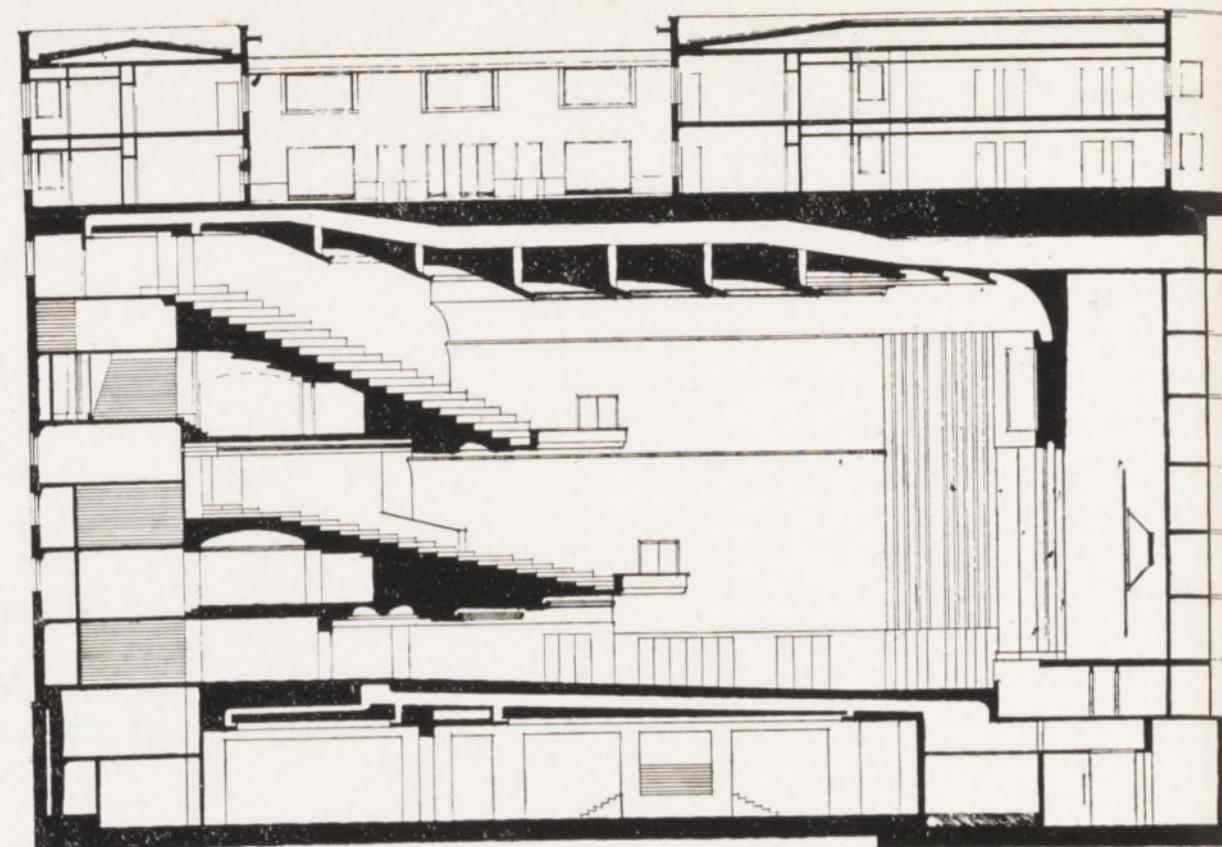
3° Conditionnement de l'air par des procédés chimiques pour l'améliorer ou lui rendre ses propriétés vitales et lui donner un état hygrométrique désirable.

4° Chauffage ou réfrigération.

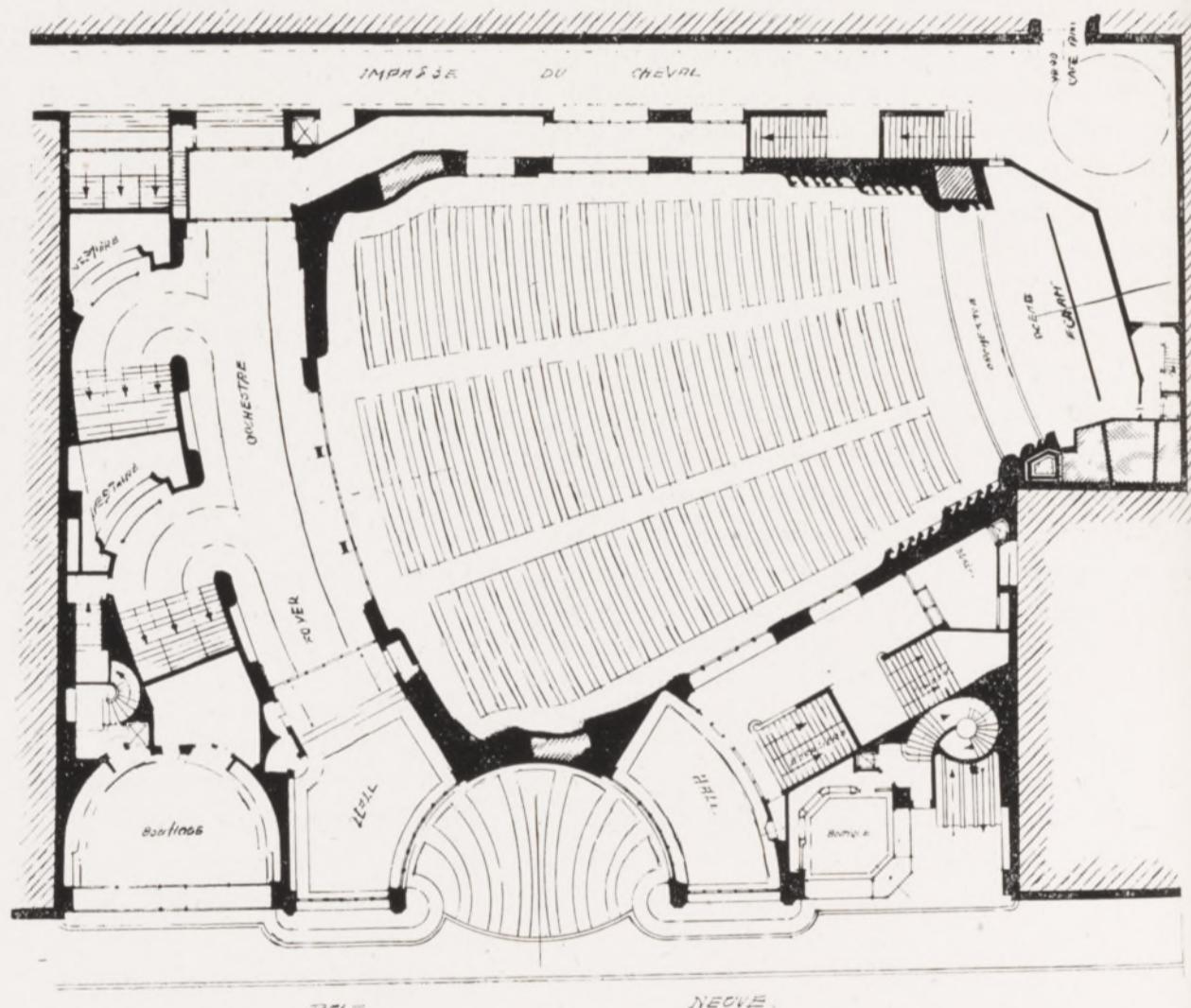
5° Propulsion dans la salle par le haut et reprise par le bas d'où absence totale de courants d'air.

Ce mécanisme nécessite plus de 20 moteurs, dont l'ensemble absorbe une puissance électrique de 100 KW.

51. Coupe dans la salle et les dégagements.



52. Plan du rez-de-chaussée.



CONFORT

La question du confort a été résolue par une récente création de la carrosserie moderne : le fauteuil Pullmann, lequel possède des dimensions exceptionnelles : le siège mesure 0"50 de profondeur sur 0"55 de largeur et le dossier, lorsqu'on s'asseoit, s'incline automatiquement en arrière.

On a prévu un passage d'environ un mètre entre toutes les rangées de fauteuils.

CIRCULATION

Bien que le terrain de 1,880 mètres carrés sur lequel est érigé le Cinéma « Métropole » soit de forme très irrégulière, le plan a permis d'établir de vastes couloirs de circulation tout autour de la salle.

Ces communications permettront au spectateur de pénétrer ou de sortir de la salle

sans amener la perturbation dans la vision du spectacle.

Rappelons que d'après les règlements spéciaux en vigueur pour l'élaboration des plans des salles de spectacles il faut :
1 cm. par personne pour les portes évacuant vers les rues;

1 cm. par personne pour les couloirs correspondant à chaque niveau;

1 cm. 1/4 par personne pour les escaliers conduisant les spectateurs à chaque niveau;

50 cm. d'espace entre chacun des fauteuils inoccupés;

des couloirs de 80 cm. minimum entre les rangées de fauteuils, sans que celles-ci puissent excéder 20 sièges.

De telle sorte que, pour un cinéma de 3,600 places, il faut 36 mètres de sortie sur les rues.

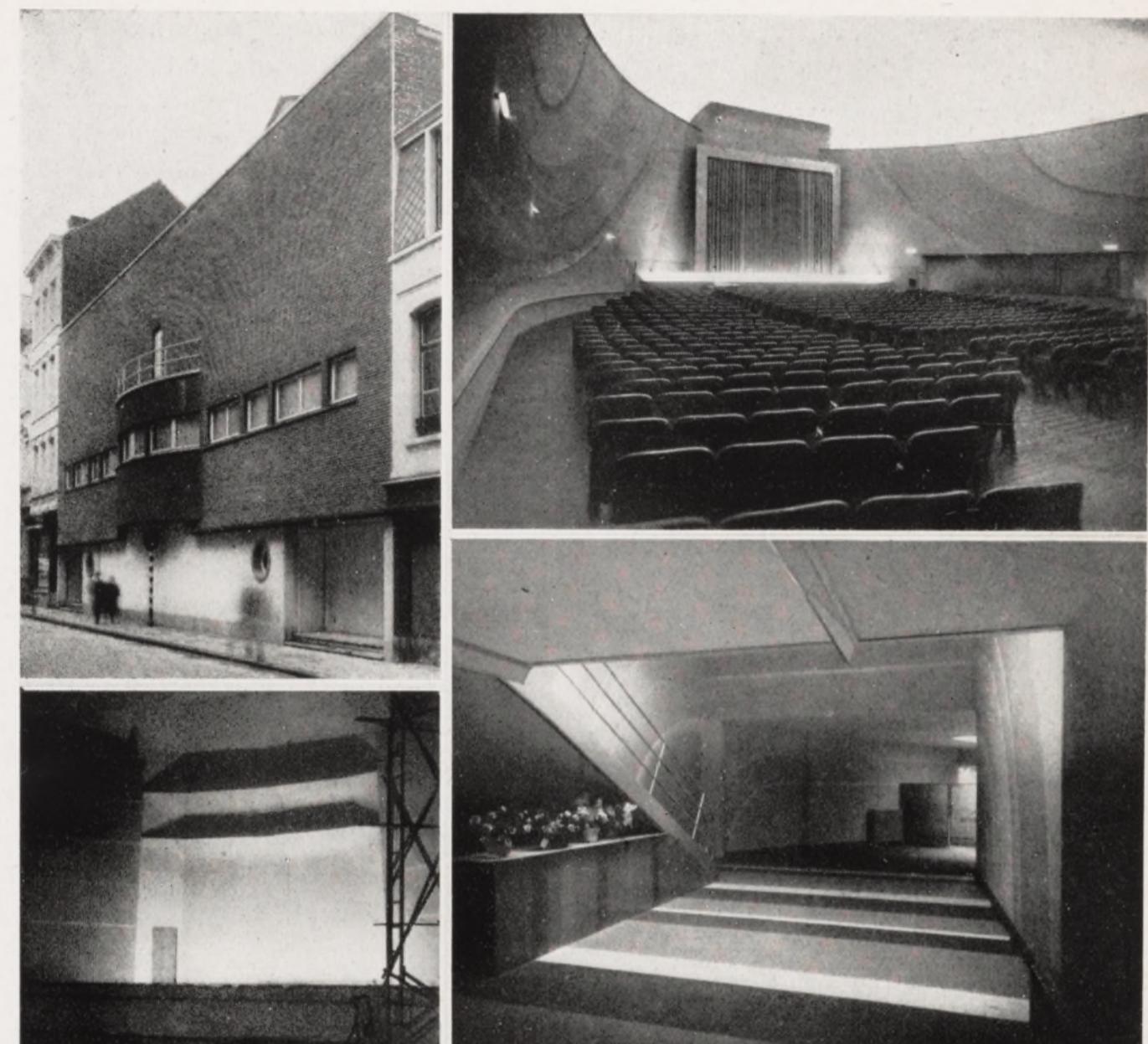
Le Cinéma "Capitol", Anvers

Architecte : L. Stynen.

Le « Capitole », récemment inauguré à Anvers, est un bâtiment d'importance moyenne, mais très judicieusement aménagé sur un terrain d'une conformation particulière. Des considérations d'opportunité de la firme exploitante n'ont pas permis l'aménagement d'une galerie, de telle sorte que la capacité de la salle est limitée aux 850 places du rez-de-chaussée. Par contre une étude approfondie a déterminé la forme de la salle en fonction des nécessités acoustiques.

En voici l'exposé :

La disposition de lieux a permis de donner à la salle, sans perdre un mètre du terrain disponible, la forme la plus rationnelle au point de vue de la distribution du son. Les murs latéraux sont donc divergents, et il se fait très heureusement que leur angle d'obliquité correspond sensiblement à l'ouverture optimum d'un porte-voix de cette dimension. Dans ces conditions, et rien ne s'opposant, d'autre part, à construire un plafond et un plancher fuyants, l'idée du paraboloïde se présentait naturellement. Cependant, s'il est vrai, en théorie, que des ondes sonores émises au foyer d'un paraboloïde se transforment, après réflexion, en ondes parallèles en conservant ainsi la pureté du son, cette loi physique



54. Vue extérieure.

55. Le fond de l'écran en construction.

56. La salle.

57. Hall d'entrée.

ne se vérifie pas dans de grands espaces et, du reste, la présence du mur de fond interrompt le phénomène, risque même de le renverser et lui ôte, en tout cas, tout caractère mathématique.

Il était donc préférable de viser à obtenir, en n'importe quel point de la salle, et surtout au niveau des auditeurs, un volume de son bien homogène et une intensité continue, concurremment, bien entendu, avec une période de résonance convenable. D'où le double problème de régler la distribution du son et de délimiter son absorption selon les meilleures méthodes scientifiques.

La solution a consisté en une discrimination bien nette des surfaces réfléchissantes et des surfaces absorbantes, chacune agissant exclusivement selon sa destination. Il en résulte que le mur de scène ainsi que le plafond sont réfléchissants, tandis que les murs latéraux et le plancher (auditoire) sont fortement absorbants. Le mur postérieur est neutre en quelque sorte.

Le point délicat était de diriger les ondes sonores sur les réflecteurs et de là, vers les spectateurs, tout en obtenant, en quelque endroit que ce fût, un « amalgame » harmonique. C'est dans ce but que l'émission rencontre deux groupes distincts de surfaces réfléchissantes : le premier constitué par une disposition spéciale du mur de scène; le second constitué par le plafond supérieur. Chacun s'inscrit à peu près dans une parabole dont un diffuseur occupe le foyer. Ainsi, deux trains d'ondes sonores, partis en divergeant l'un vers le mur de scène, l'autre vers le plafond, reviennent s'amalgamer au niveau des spectateurs sans avoir subi d'altérations importantes. Au surplus, celles-ci sont, en tout cas, annihilées par les murs latéraux absorbants.

La capacité d'absorption nécessaire dans la salle a été obtenue au moyen d'un revêtement de TenTesT Standard, panneau en fibre de bois à surface poncée, qui a été choisi pour son coefficient particulièrement élevé (0.30) sa résistance à l'humidité et ses diverses qualités constructives. La quantité de TenTesT employée a été de 650 m². Le calcul imposait 501 m², mais sans enduit; l'augmentation est due au fait qu'une peinture spéciale devait être appliquée.

Pour les 4,600 mètres cubes que compte le volume de la salle, la période optimale de résonnance est de 1.5 seconde.

Nous donnons ci-après les périodes obtenues avec différentes densités d'occupation :

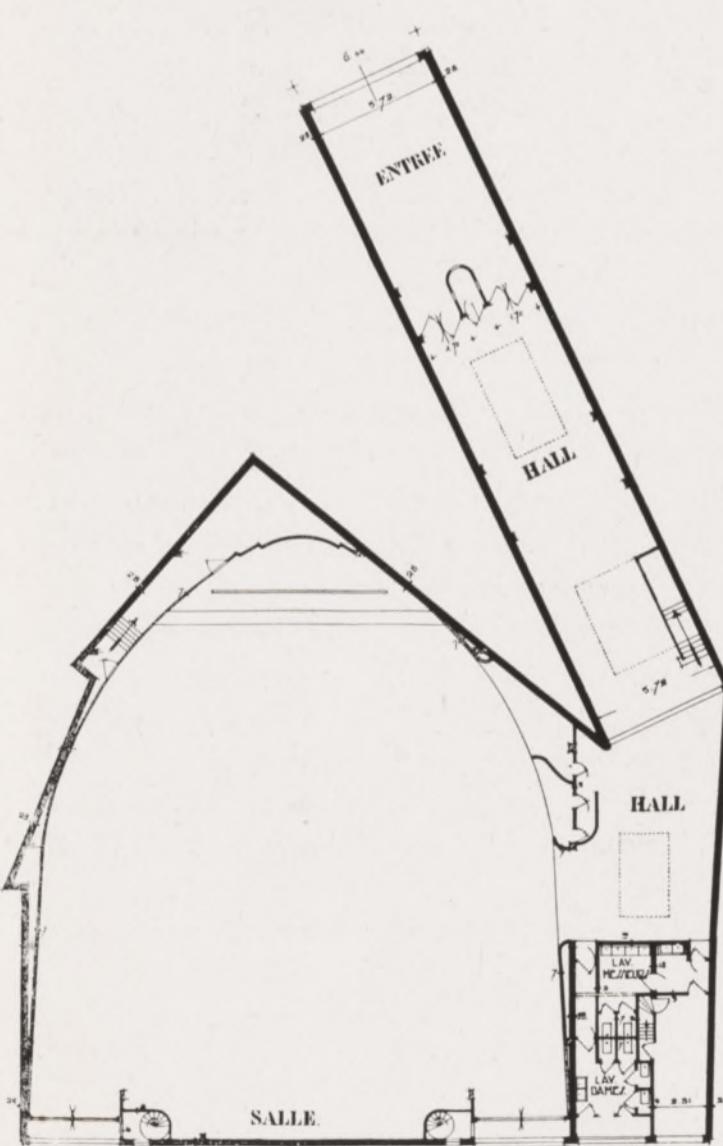
Salle vide : 2.3 secondes.

1/3 de salle : 1.8 seconde.

2/3 de salle : 1.5 seconde.

Salle pleine : 1.3 seconde.

Ces périodes caractérisent une acoustique



53. Plan du rez-de-chaussée.

Documentation industrielle

Matériaux de correction acoustique

Dans le but de compléter la matière du présent numéro par quelques données d'ordre pratique, relatives au problème des salles de cinéma parlant, nous avons demandé aux bureaux d'études des principales firmes distributrices de matériaux correcteurs d'acoustique, de nous renseigner sur leurs produits et, éventuellement, de nous indiquer d'après quels principes ils envisagent le problème de la correction acoustique et suivant quelles méthodes de calculs.

Ces renseignements nous ont permis de dresser le tableau ci-contre (p. 33). Nous ferons observer, au préalable, qu'en général les firmes consultées sont d'accord pour déclarer que la répartition des matériaux absorbants dans une salle de cinéma dépend de circonstances locales, et que, par conséquent, il y a lieu de soumettre chaque cas particulier à un examen d'ingénieurs spécialistes.

Ci-après une note communiquée par le Bureau d'Etudes du « TenTesT », exposant et justifiant leurs bases de calcul acoustique :

Nous employons actuellement, pour calculer la période optima de résonance, une formule due à Walter A. MAC NAIR et qui se transcrit comme suit :

$$\log V = 8,82 + \log T - \frac{6,61}{\sqrt{T}}$$

et dans laquelle T est l'expression de la période optima, en secondes, tandis que V représente, en mètres cubes, le volume de la salle. Cette formule est donc à résoudre par rapport à T .

Quant au calcul de la période de résonance existante dans un local à un moment donné, il repose sur les considérations suivantes :

Suite de la page précédente)

homogène du moment que 200 sièges environ sont occupés sur les 850 que compte la salle, et pour n'importe quel auditoire plus nombreux. L'étude acoustique a été faite en collaboration avec le Service Technique de la Société Belge du TenTesT, et les résultats prévus par le calcul ont été entièrement corroborés dans la pratique.

58. Cinéma « Capitol », à Anvers.

Architecte : L. Stynen.

Epure des tracés acoustiques de la salle.

Si l'on considère un mètre cube d'air délimité dans le local, on constate qu'à un moment donné, après l'émission d'un son en dehors de ce mètre cube, l'intensité de l'audition atteint un degré maximum à partir duquel il y a décroissance. Au bout de quelques dixièmes de secondes, le son n'est plus perceptible à l'oreille, bien qu'il ait encore une certaine intensité.

D'ailleurs, l'intensité sonore, ainsi envisagée, est fonction du volume et de la capacité d'absorption de la salle à un instant donné t , son expression est la suivante :

$$p = p_0 e^{-\frac{CS \log (1-\alpha) t}{4V}}$$

que nous ne pouvons songer à développer ici et dans laquelle C exprime la vitesse du son; α la capacité moyenne d'absorption de la salle par m^2 de surface intérieure et S cette surface intérieure.

Supposons que, dans le m^3 d'air étudié, on ait noté l'intensité maxima au temps t_1 et l'extinction au temps t_2 . Ces intensités sont égales respectivement à :

$$p_1 = p_0 e^{-\frac{CS \log (1-\alpha) t_1}{4V}}$$

et

$$p_2 = p_0 e^{-\frac{CS \log (1-\alpha) t_2}{4V}}$$

le rapport de ces deux intensités marque évidemment la décroissance qui s'est manifestée entre les temps t_1 et t_2 .

Pour les salles de concerts, théâtres, etc., on a constaté que cette décroissance est de l'ordre de 1.000.000 soit 10^6 ; mais elle est supérieure pour les cinémas parlants en ce sens que l'intensité maximum p_1 est plus forte.

La valeur à adopter dépend de la forme de la salle, de la capacité d'absorption et de l'appareillage; elle nécessite une étude particulière, bien qu'elle s'écarte peu de 10^8 . Si nous adoptons ce dernier chiffre, le rapport des intensités p_1 et p_2 devient :

$$\frac{p_1}{p_2} = e^{-\frac{CS \log (1-\alpha) (t_1 - t_2)}{4V}} = 10^8$$

Or, la différence $(t_1 - t_2)$ n'est autre que la période de résonance T . Donc :

$$\frac{-CS \log (1-\alpha) t}{4V} = 10^8$$

Nous en tirons :

$$t = \frac{4V \log e 10^8}{-CS \log (1-\alpha)}$$

La vitesse C du son étant de 340 m. par seconde, cette formule devient, en effectuant les opérations indiquées :

$$T = \frac{0,093 V}{-S \log (1-\alpha)}$$

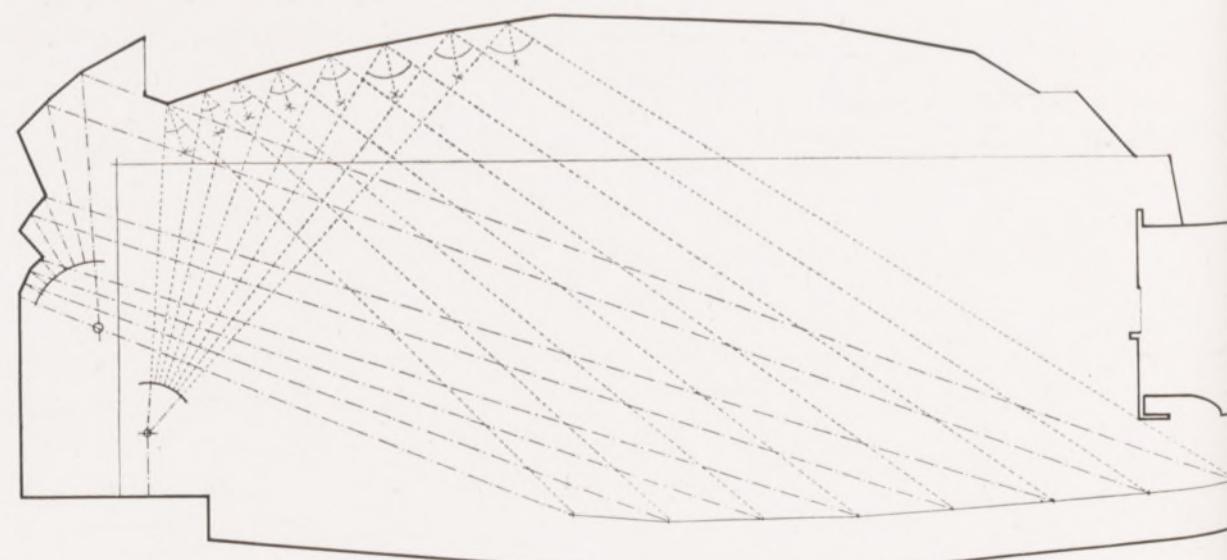
le logarithme de $(1-\alpha)$ étant cette fois décimal.

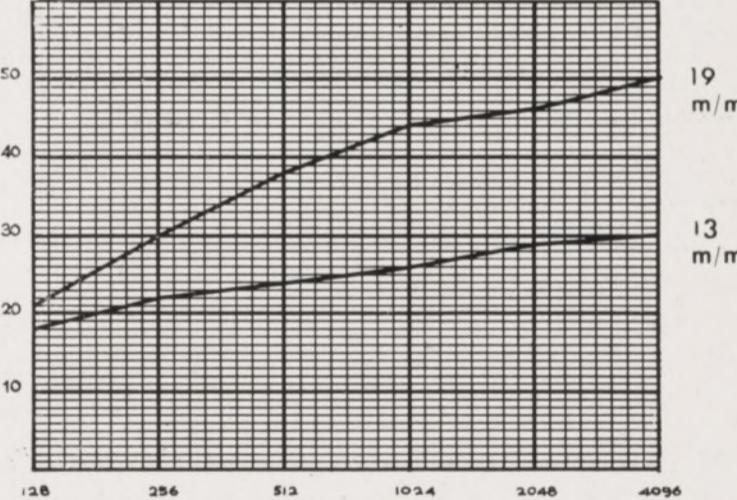
Il est clair que, si l'on donne à T la valeur T de la période optima obtenue par la formule de MAC NAIR, on pourra calculer α , coefficient d'absorption moyen et $S\alpha$, pouvoir absorbant total de la salle correspondant à cette période optima.

Comme on aura, au préalable, évalué la capacité d'absorption avant la correction acoustique, il suffira, pour connaître le nombre N d'unités d'absorption manquantes, de soustraire cette capacité de $S\alpha$.

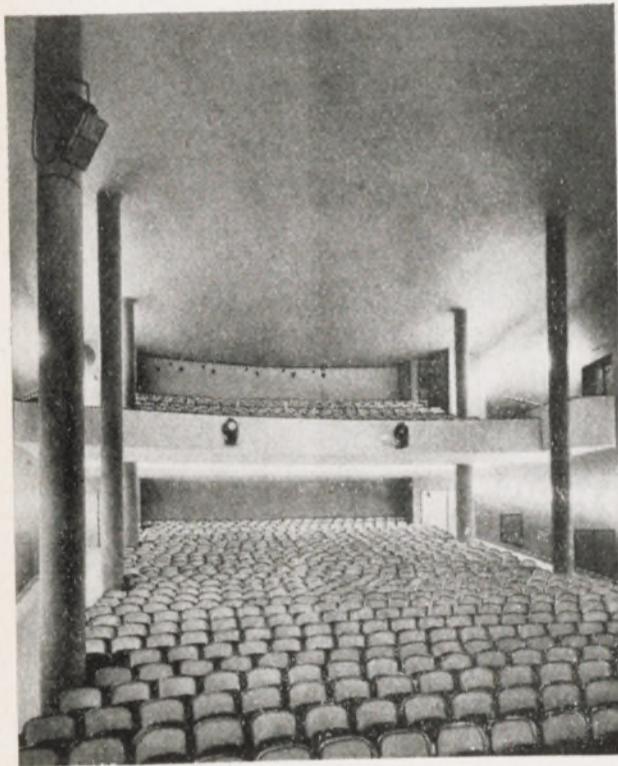
Avec Tentest, dont le coefficient d'absorption est égal à 0,30, la quantité nécessaire pour fournir ces N unités supplémentaires sera égale à $\frac{N}{0,30}$.

Si nous comparons les formules de Mac Nair aux formules bien connues de Waston et de Sabine nous constatons que certains facteurs supplémentaires introduits dans les formules de Mac Nair sont de nature à donner une précision plus grande dans les résultats que l'on en peut attendre. Il nous semble notamment que l'introduction dans ces formules de l'élément surface du local et de l'amplification à la source sont de nature, par la plus grande précision qu'ils apportent au problème, à permettre une exactitude plus rigoureuse de la solution recherchée.

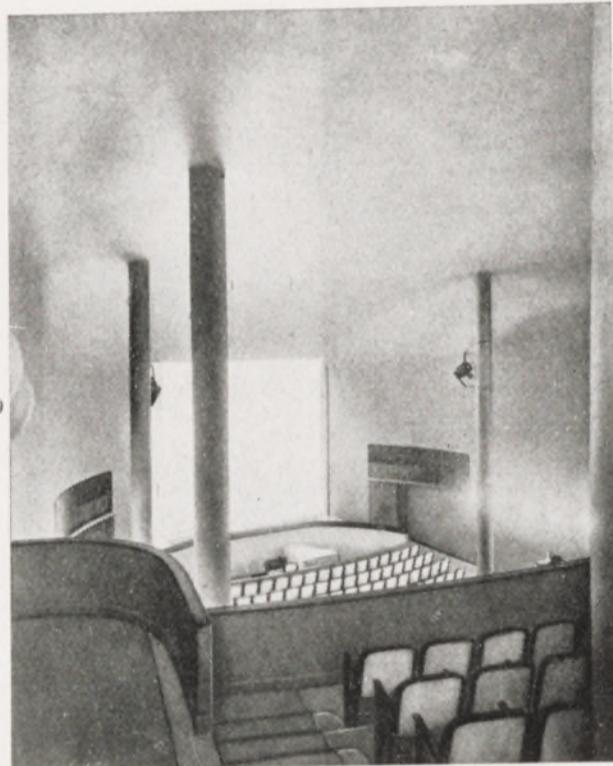


DESIGNATION DES MATERIAUX	ASPECT, COMPOSITION	MODE HABITUEL D'EMPLOI	CARACTERISTIQUES ET BASES DE CALCUL
ACOUSTI-CELOTEX Produit de « The Celotex Cy », distribué en Belgique par la S. A. « Commerce et Technique », Bruxelles.	S'obtient en forant dans une feuille mince de Celotex des trous régulièrement espacés. Est ordinairement fourni par petits panneaux carrés de 30 cm. de côté. Son pouvoir absorbant est dû à la texture du Celotex (fibre de cannes à sucre comprimées) dans les trous.	Collage sur parois, ou clouage sur armature. Peut éventuellement être peint à l'huile ou à la détrempe.	Pouvoir absorbant du Celotex ordinaire : 6 fois celui du plâtre; 10 fois celui du béton. Acousti-Celotex pour une fréquence moyenne de 512 par seconde : Acousti-Celotex type BBB, peint ou non. 0.84 Acousti-Celotex type BB, peint ou non. 0.62 Acousti-Celotex type B, peint ou non. 0.48 Celotex Standard naturel ou teinté suivant nos données 0.26 Acousti-Celotex Minéral fibre BBB et 2 couches Simplex 0.92 Pour l'établissement du projet acoustique la Celotex Company combine les coefficients d'absorption des diverses fréquences avec la forme de la salle étudiée à la cuve à mercure.
HERACOUSTIC Produit de la firme « Heraklith », représenté en Belgique par M. H. Visser, Bruxelles.	Aggloméré de fibres de bois et ciment magnésien, comprimé par laminage et mis sur le marché sous forme de panneaux.	Les panneaux sont cloués ou collés contre les surfaces existantes, ensuite encadrés, et éventuellement peints.	L'Héracoustic se distingue surtout par l'inflammabilité et l'économie du prix. Coefficient d'absorption : Fenêtre ouverte I Enduits, plâtre, ciment, etc. $a = 0,333$ Auditeurs $a = 0,43$ Tapis $a = 0,10 \text{ à } 0,20$ Héracoustic $a = 0,40$ (Essais pratiqués au Laboratoire de l'Ecole Polytechnique de Munich.)
INSULITE-ACOUSTILE Produit de la firme « Insulite », représentée en Belgique par la Société Générale du Bois et Placages, Bruxelles.	13 m/m et 19 m/m d'épaisseur Se présente : 1) en petits panneaux biseautés de 30.5 cm. à 61 cm. de côté; 2) en grands panneaux de 1 m. 22 sur 2 m. 44 à 3 m. 65. L'avant de ces panneaux offre une face poncée, blanc-ivoire, que l'on expose vers l'intérieur de la salle, tandis que le revers présente une face gauffrée. Ces panneaux sont composés uniquement de fibre de bois feutrée, et non comprimée.	Collage des petits panneaux au plâtre. ou Clouage sur armature en bois. N. B. - Les petits panneaux sont destinés surtout aux surfaces courbes.	Suivant les expériences du Prof. Kundsen, le matériau acoustique idéal doit remplir les trois conditions suivantes : 1° Avoir un pouvoir d'absorption du son croissant régulièrement de la fréquence 128 à la fréquence 700; 2° Posséder, pour la fréquence 700, une valeur double de celle pour la fréquence 128; 3° Demeurer constant pour les fréquences supérieures à 700. Un examen du graphique ci-contre montre comment l'INSULITE STANDARD ET l'INSULITE ACOUSTILE se comportent eu égard aux trois règles énoncées par le Prof. V. Knudsen. 
TENTEST Distribué en Belgique par la Société Belge du Tentest, Bruxelles.	Panneaux en fibres de bois neutralisées et comprimées.	Collage sur les parois ou clouage sur armature.	Coefficient d'absorption pour la moyenne de 512 vibrations par seconde : 0,30 à 0,37. N. B. - Ou que jusqu'à présent les formules de Salrin et Watson ont été généralement les bases des calculs de correction acoustique des salles. Le Bureau d'Etude de la firme TenTest estime que les formules ne sont pas assez précises pour le cas de cinéma parlant. On lira à la page précédente le développement donné à ce sujet.
VIROMACOUSTIC Produit dérivé du « Viro-max ».	Enduit plastique composé d'un agrégat de matières cellulaires.	Peut s'appliquer directement à même les murs, quelle que soit la composition de ceux-ci, et en épaisseurs variables, suivant le besoin de l'absorption.	Nous n'avons pu obtenir de la firme qui fabrique ce produit (qui a été utilisé dans plusieurs salles de cinéma à Bruxelles) des précisions concernant le pouvoir absorbant.

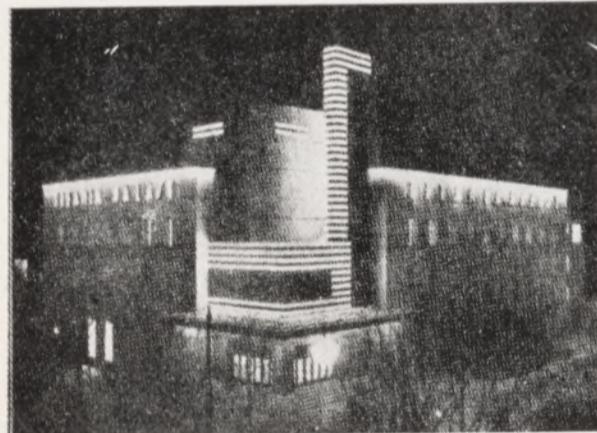
Quelques réalisations étrangères en matière de Cinémas



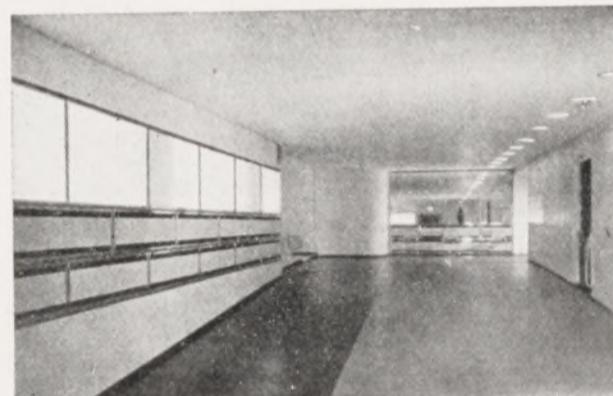
59. Le Cinéma "Flamman", Stockholm, 1930, est un exemple remarquable de bâtiment rationnel. Il comporte 704 places au rez-de-chaussée et 264 places à la galerie.



60. Idem. De minces colonnes en béton armé soulagent l'ossature, sans encombrer la salle. On ne retrouve plus dans celle-ci souvenir de la scène de théâtre, ni l'éclairage désagréable du plafond.
("Bauwelt", IV, 1931.)



61. Cinéma "Titania".
Arch. Schloenbach et Jacobi.
("Baukunst", IV, 1931.)



62. Cinéma "Universum", Stuttgart.
Le foyer.
Arch. Schmohl et Staehlin.
("Innen Dekoration", III, 1931.)



63. Cinéma "Gaumont-Palace", Paris.
Arch. Belloc.
La salle peut contenir plus de 6.000 spectateurs.



64. Cinéma "Les Miracles", Paris.
Arch. P. Sardou.
("Art et Décoration", IV, 1931.)

Bibliographie

On trouvera ci-après un aperçu critique des principaux ouvrages récents, relatifs au cinéma parlant ainsi qu'aux problèmes de l'acoustique des salles.

DAS TONFILMTHEATER, Umbau, Neubau, Tongerätte, Betrieb, Vorführung, Wirtschaftlichkeit (Le Cinéma parlant : transformation, construction, appareils sonores, gestion, exploitation, rendement) par Günther Herkt. Editeur : Deutsche Bauzeitung, Berlin, 1932, 212 pages. Francs belges 121.50.

L'auteur caractérise fort bien ce volume par son sous-titre : « Manuel à l'usage des architectes, propriétaires et gérants de cinémas ». C'est une véritable encyclopédie du cinéma, qui possède les qualités des ouvrages allemands de cette nature, et aussi quelques-uns des défauts auxquels ils échappent rarement. Mine inépuisable de renseignements dans laquelle on trouvera classé avec ordre tout ce que l'on peut désirer connaître concernant le cinéma tant en ce qui concerne les salles, leur forme, leur acoustique, qu'en ce qui concerne les appareils de projection et de sonorisation, les règlements, etc.

Sans doute, cette accumulation de détails empêche souvent le lecteur de découvrir les directives essentielles qu'il cherche. Ce livre volumineux contraste, à cet égard avec les lucides synthèses que Gust. Lyon, a condensées en une brochure dont nous rendons compte ailleurs. Tel quel cet ouvrage n'en reste pas moins fort précieux pour celui qui désirerait approfondir l'étude du problème complexe du cinéma.

LICHTSPIELHAUSER, TONFILMTHEATER (Cinémas muets et parlants), par Paul Zuck er et G. Otto Stindt.

Editions Ernst Wasmuth, Berlin, 1931, 166 pages. 216 francs belges.

Ce livre, très soigneusement édité, est en ordre principal un album de planches qui nous laisse voir le plan et des vues, tant intérieures qu'extérieures, d'une quinzaine de cinémas érigés, ces dernières années, en Allemagne, et de quelques réalisations anglaises et américaines. Une préface très succincte traite du cinéma au point de vue sociologique, architectonique et acoustique.

L'ACOUSTIQUE ARCHITECTURALE avec l'annexe : L'aération moderne des salles, par Gustave Lyon. Bibliothèque Technique du Cinéma, Paris. 15 fr. français.

Ce livre est le résultat de longues années d'études et d'expériences effectuées par le savant directeur de la Maison Pleyel. Il présente le grand mérite de fournir une analyse très approfondie du problème de l'acoustique architecturale sans cependant

entrer dans des considérations purement théoriques ni recourir à des calculs par trop ardu, pour l'architecte.

Dans un premier chapitre, l'auteur résume avec grande clarté les « Lois fondamentales et simples de l'acoustique ». Le deuxième chapitre traite de l'« Isolation phonique ». Les chapitres suivants sont consacrés à l'étude approfondie de la forme des salles, dans les trois hypothèses suivantes : Premier cas : Salle de conférence; problème le plus simple puisqu'il n'y a qu'un point d'émission sonore à considérer pour n'auditeurs connus. Deuxième cas : La salle contient, sur une estrade ou un emplacement spécial, diverses sources sonores (orchestre, chœurs, acteurs). Le problème est multiple puisqu'il faut résoudre plusieurs fois le problème précédent et accorder ensuite des solutions différentes, mais toutes désirables à la fois. Troisième cas : La salle comporte des emplacements désignés pour certaines sources sonores (membres du bureau d'une réunion, Chambre de commerce, Chambre de députés, etc.) et l'obligation que les occupants des autres places puissent se faire entendre non seulement des premiers, mais aussi des autres assistants (chambre politique ou académies). L'auteur étudie ensuite la disposition du microphone pour une salle d'enregistrement phonique. Enfin, il nous entretient, dans un dernier chapitre, du principe d'aération des salles qui fut appliqué par Le Corbusier dans plusieurs de ses projets.

En annexe de cette très intéressante brochure, on trouvera un compte rendu des travaux exécutés par M. Lyon dans la Salle du Trocadéro, pour y supprimer les échos qui rendaient, autrefois, cette salle inutilisable.

L'ISOLEMENT PHONIQUE et l'Acoustique des immeubles, des théâtres et des cinémas sonores, par I. K a t e l. Librairie Béranger, 1931, 74 pages. 21 francs.

Ce livre, dont des extraits ont été publiés dans nombre de revues d'architecture, débute par un chapitre introductif sur les lois fondamentales de la transmission du son. Malheureusement, l'auteur s'en tient aux notions théoriques générales que l'on trouve dans les traités de physique. Il ne nous apprend rien des travaux récents de Gust. Lyon, W.-C. Sabine et d'autres, ni des conclusions pratiques qu'ils en ont tirées concernant la forme et la disposition à donner aux auditoria.

Dans un deuxième chapitre intitulé « L'acoustique des Théâtres antiques et modernes », l'auteur donne une description sommaire de quelques salles.

Le restant de la brochure est consacré tout entier à l'étude des propriétés de deux matériaux isolants le Karsil et la Katelit.

ARCHITECTURAL ACOUSTICS (L'acoustique architecturale) par Ver. O. Knudsen, Ph. D., Professeur à l'Université de Los Angeles. New-York 1932. 617 pages. Francs belges 315.—

Ce n'est que depuis une trentaine d'années que l'on étudie scientifiquement l'acoustique architecturale et que des constructions ont été édifiées en se basant sur des formules. Ces essais n'ont pas toujours été couronnés de succès. Bien des architectes en ont conclu, un peu hâtivement, que la science de l'acoustique architecturale est encore trop peu développée que pour pouvoir donner des résultats certains. En désespoir de cause, ils s'en sont remis à des règles empiriques, voir même au hasard.

Si l'on examine les choses de plus près, on constate que ces insuccès sont en réalité dus à une méconnaissance de la part des architectes ou de ceux qui les ont conseillés, de lois et principes dès à présent établis.

Ignorance compréhensible étant donné la nouveauté de la science de l'acoustique et l'absence d'un manuel pratique, suffisamment étendu.

Le livre de M. Knudsen, vient combler cette lacune. Il a pour but (1) de donner, des principes fondamentaux de l'acoustique architecturale, une connaissance suffisante pour que l'on puisse aborder tous les problèmes qui se présentent dans la pratique. L'auteur commence par les notions et les faits les plus élémentaires, pour passer graduellement aux formules et principes qui doivent être pris en considération, lors de l'élaboration d'un projet. Il décrit, ensuite (2) les propriétés physiques des divers matériaux et des divers procédés de construction qui sont le point de départ du contrôle de la transmission du son dans les constructions. Parmi les tableaux résumant ces caractéristiques on en trouve, relatifs aux propriétés d'absorption et de transmission du son qui sont publiés pour la toute première fois. Sont nouvelles également les données concernant l'influence que la forme d'un auditorium et l'emplacement des matières absorbantes exercent sur la durée de réverbération du son. Également les données concernant le temps et la fréquence optima de réverbération appropriés aux salles de conférence et aux salles de concert. Enfin (3) M. Knudsen examine en détail tous les problèmes qui se posent lors de la construction des divers édifices dans lesquels l'acoustique doit être prise en considération.

Malgré que l'auteur ait dû faire appel pour son exposé aux mathématiques supérieures, son livre n'en reste pas moins compréhensible et utile pour le lecteur non initié à ces sciences. M. Knudsen s'est en effet employé à définir avec beaucoup de clarté

la portée et le mode d'application des formules afin que ceux-là même qui n'en comprennent pas l'établissement, puissent s'en servir dans la pratique.

Au total ce livre parfaitement ordonné et fort complet est indispensable à ceux qui veulent résoudre des problèmes d'acoustique architecturale.

R. V.

L'acoustique des salles et les travaux expérimentaux de Wallace C. Sabine. J.-P. BOSQUET.

Revue " l'Emulation ". Août 1932, 5 pages.

Ce travail est le premier d'une série que le Laboratoire d'Electroacoustique et d'Acoustique technique, compte publier dans le « Bulletin Technique de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole Polytechnique de Bruxelles » sur les problèmes de l'Acoustique des Salles.

L'auteur y soumet à un examen critique les principes et quelques-uns des résultats des expériences célèbres effectuées par le professeur américain Wallace-Clement Sabine.

De cet exposé, émaillé de formules mathématiques abstruses, nous nous contenterons de retenir quelques conclusions essentielles. Les études de Sabine ont porté principalement sur le phénomène de la réverbération qui est intimement lié à celui de la réflexion du son sur les parois d'une salle. L'écho en est un cas particulier.

Ce phénomène dépend des coefficients de réverbération des parois, que Sabine définit : le rapport entre l'énergie sonore absorbée et l'énergie incidente. Il a admis qu'une fenêtre ouverte吸吸收 la totalité de l'énergie reçue, et s'est efforcé de mesurer ce coefficient pour toute matière susceptible d'entrer dans la construction d'une salle. Voici les résultats de ces recherches :

I^o Valeur du Coefficient de réverbération (a), pour des matières diverses.

Fenêtre ouverte	1.000
Lambris en bois (sapin dur)	0.061
Plâtre sur lattes en bois	0.034
Plâtre sur treillis métallique	0.033
Vitres en verre simple	0.027
Plâtre sur carreaux	0.025
Maçonnerie de briques au ciment	0.025

Tentures :

Shelia	0.23
Cretonne	0.15

Feutre de 2.5 cm. d'épaisseur à	
8 cm. du mur	0.78

Liège 2.5 cm. d'épaisseur déposé	
sur le parquet	0.16

Linoléum déposé sur le parquet	0.12
--------------------------------	------

2^e Pouvoir absorbant d'objets divers, ($a S$), traduit en mètres carrés.

Auditoire, par personne	0.44
Dame, isolée	0.54
Homme, isolé	0.48
Chaise simple en frêne	0.039
Chaise simple en bois courbé	0.0082

Banquettes rembourrées crin et cuir	1.10
Banquettes rembourrées, par siège	0.28
Coussin en crin, par siège	0.21
Orchestre (80 musiciens)	38.00

Ces coefficients permettent de calculer le pouvoir absorbant de l'ensemble d'une salle.

Une conséquence de la réverbération est l'extinction progressive d'un son après cessation de l'émission. Sabine a mesuré la durée d'audition du son résiduel dans une série de salles. Ces expériences l'ont amené à énoncer les propositions suivantes (lois de Sabine) :

1. La durée d'audition du son résiduel est la même en tous les points de l'auditorium.
2. La durée d'audition du son résiduel ne dépend pas de la position de la source.
3. L'effet d'un absorbant dans la réduction de cette durée est à peu près indépendant de sa position, dans les circonstances ordinaires.

M. Bosquet fait remarquer, à juste titre, que la position de la source et celle de l'absorbant importent dans le problème de la distribution initiale du son, ainsi que dans le problème des échos. Ce sont précisément ces problèmes que M. Gustave Lyon a étudiés dans la brochure dont nous rendons compte ailleurs.

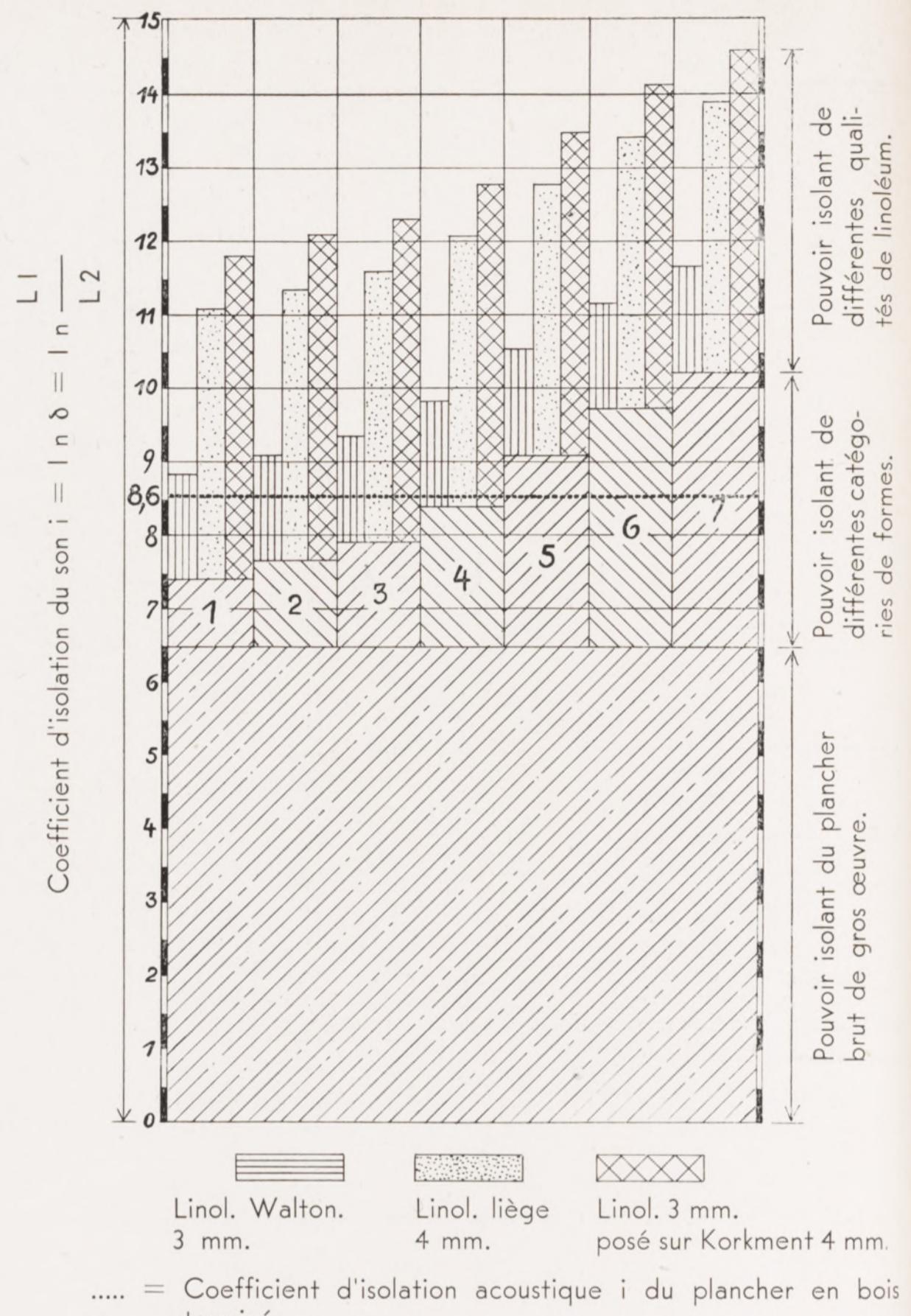
Revenons aux recherches de Wallace C. Sabine. Pour l'étude des projets d'auditoires il importait de pouvoir déterminer dans quelle mesure un absorbant diminue la durée du son résiduel. Une série d'expériences a permis à Sabine de déterminer la loi de décroissance de ce son et d'établir les formules qui permettent d'en calculer la durée. Ces formules sont très complexes, mais Sabine indique des formules empiriques qui permettent de déterminer cette durée.

Le temps de réverbération optimum, pour une salle donnée, dépend de ses dimensions et de sa destination.

Sabine donne les valeurs atteintes dans des salles existantes :

Leipzig Gewandhaus	2.30 sec.
Old Boston Music Hall	2.44 sec.
New Boston Music Hall	2.31 sec.

Cinq petites salles, destinées à la musique de piano furent trouvées bonnes pour un temps de réverbération de l'ordre de 1.1 sec. (moyenne des mesures : 1.08 sec.). Un temps de réverbération de 0.5 à 1 sec. convient pour la parole. Dans les très grandes salles, on ne dépassera pas 3 sec. environ.
R. V.



65. Etude comparative de pouvoir d'isolation acoustique contre les résonnances provoquées par la marche.

Le Linoléum.

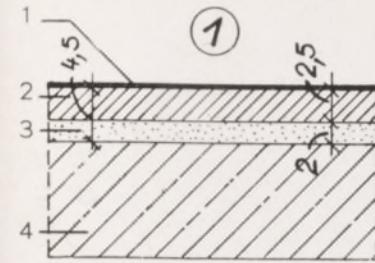
Son emploi rationnel dans la construction

(suite)

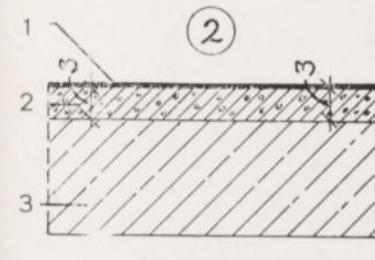
Nous poursuivons ci-après la publication de l'intéressante brochure de la firme Krommenie. Afin de rester dans le cadre de ce numéro, nous reproduisons ici le chapitre relatif à l'isolation acoustique. Nous reprendrons donc dans notre prochain numéro la suite normale de ce qui a été publié dans notre n° 1, de décembre 1932.

7. Le Linoléum élément de l'isolation acoustique

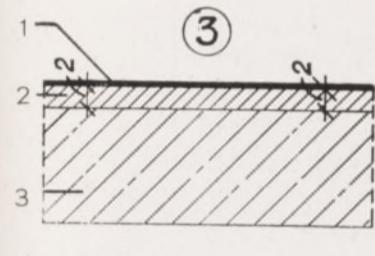
Le problème de l'isolation acoustique est l'un des plus complexes qui s'imposent au constructeur moderne. Le silence, si nécessaire au repos, à la récupération des forces, au travail même, est une condition essentielle de confort. Les pouvoirs publics se préoccupent de lutter contre le bruit de la rue, le constructeur a le devoir de prévenir — autant que possible — la propagation du bruit dans les habitations. Si les recherches poursuivies par les spécialistes du monde entier n'ont pas encore apporté la solution complète du problème de l'insonorité des planchers et des murs, elles ont toutefois été très utiles, en pré-



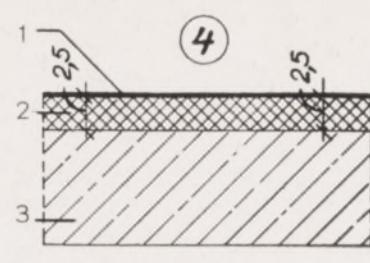
1 Linoléum.
2 Forme en plâtre.
3 Couche de sable.
4 Plancher.



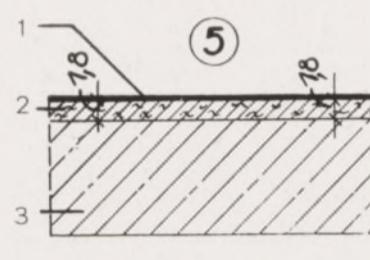
1 Linoléum.
2 Forme en béton cellulaire
3 Plancher.



1 Linoléum.
2 Forme en mortier de ciment.
3 Plancher.

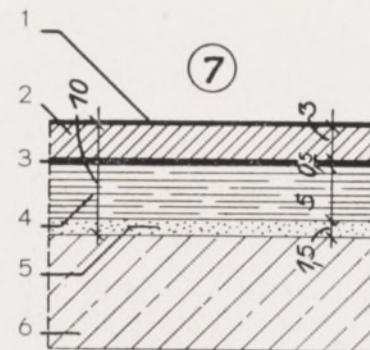


1 Linoléum.
2 Forme en asphalte*.
3 Plancher.



1 Linoléum.
2 Forme en mortier de ciment magnésien.
« Sefriment »**.
3 Plancher

3 Panneaux « Héraclite »
4 Couche en mortier de ciment.
5 Plancher.



1 Linoléum.
2 Forme en mortier de ciment
3 Couche de carton bitumé.
4 Panneaux « Solomite »
5 Couche de sable.
6 Plancher.

* au lieu de gravier on a substitué dans cet asphalte de la lave à l'état de gravier fin.

** ciment magnésien spécial. Au lieu de sciures de bois on a substitué de la poussière de tourbe imprégnée.

66. Coupe verticale par les différentes catégories de forme.

L_1 = Intensité des bruits dans la pièce émettrice du son.

L_2 = Intensité des bruits ayant traversé le plancher dans la pièce en-dessous.

$$\text{Transmission du son} = \frac{L_2}{L_1}$$

La transmission du son a été caractérisée par le coefficient d'isolation acoustique

$i = \ln \frac{L_1}{L_2}$ c'est-à-dire : l'isolation acoustique i est égale au logarithme naturel du rapport de l'énergie acoustique émise à l'énergie acoustique transmise.

Pour l'oreille humaine un plancher ayant un coefficient d'isolation acoustique $i = 10$ représente, par exemple, le double de l'isolation acoustique par rapport à un plancher ayant un coefficient d'isolation $i = 5$. Les coefficients d'isolation acoustique i indiqués sur page 36 peuvent être directement combinés ou additionnés.

A titre de simplification du tableau, on a adopté parmi les coefficients d'isolation i établis au cours des expériences sur différents systèmes de planchers en béton le coefficient moyen; des différences sensibles dans le pouvoir d'isolation acoustique des expériences sur d'autres systèmes de planchers en béton n'ont pas été constatées.

cissant les buts à atteindre et en étudiant les propriétés des différents matériaux ainsi que la manière de les utiliser.

Pour résoudre ce problème il faut :

1° Que les « sons aériens » (parole, chant, musique, etc.) émis dans un local fermé n'en franchissent ni les murs, ni les planchers.

2° Que les « bruits » consécutifs aux chocs, au tapage, à la marche, ne puissent se propager horizontalement par les planchers, non plus que verticalement par les murs, dans les locaux voisins.

Les vibrations des murs et du plancher d'un local, qui résultent des « sons aériens » et des « bruits », provoquent des ondes sono-

res sur le côté des murs ou du plancher opposé à celui où elles sont émises. C'est pourquoi les parois : murs et planchers sont spécifiquement d'autant plus isolants qu'ils sont de portée et d'élasticité moindres, et que leur épaisseur est plus forte.

Le pouvoir d'isolation d'un mur ou d'un plancher est sérieusement diminué par l'existence toujours possible de fentes ou de fissures. Il y a donc lieu d'apporter tous les soins à l'exécution impeccable de ces parties de la construction.

Du fait que pour tout local, la surface totale des murs de pourtour est plus grande que celle du sol, il faut retenir que les « sons aériens » sont de grande impor-

tance quant à leur effet de résonance sur les murs. Au cas usuel, les murs d'une pièce ne sont touchés que par des « sons aériens ». C'est donc contre leur transmission qu'ils doivent être isolés.

Quant au plancher, les « sons aériens » sont d'influence secondaire sur lui, car la rigidité et la compacité qui lui sont propres s'opposent à leur pénétration.

Par contre un plancher est immédiatement perceptif des « bruits » qui s'y produisent. Avant tout le constructeur aura donc soin de réaliser l'isolation des planchers contre les « bruits », c'est-à-dire d'en contrecarrer les effets dès qu'ils originent en revêtant le sol d'un isolant tel que le linoléum. (Si, par exemple, dans une construction parfaitement homogène, la parole, la musique, émises dans un étage supérieur, viennent rompre ou troubler le silence dans les chambres au-dessous, le plus souvent ce n'est pas le fait des ondes sonores transmises par le plancher, mais celui d'ondes propagées par les murs.)

En étudiant un projet de construction, il est bon de réunir tous les locaux, qui, de caractère, sont destinés au bruit, pour les séparer autant que possible des pièces qui en seront à l'abri. Également, l'architecte s'efforcera de placer toutes les conduites d'eau, etc, et autres éléments de transmission et propagation du son dans le groupe cité en premier lieu.

Remarquons enfin, que les matériaux de qualité propre à intercepter les sons graves, ne se comportent pas nécessairement de même en présence de sons aigus. Il y a donc lieu, dans certains cas d'isolation, d'employer la superposition de plusieurs couches de matériaux, de nature distinctement adaptée au caractère de l'isolation que l'on veut réaliser.

I. Dispositifs s'opposant à la propagation des « bruits » (et des « sons aériens ») par les planchers :

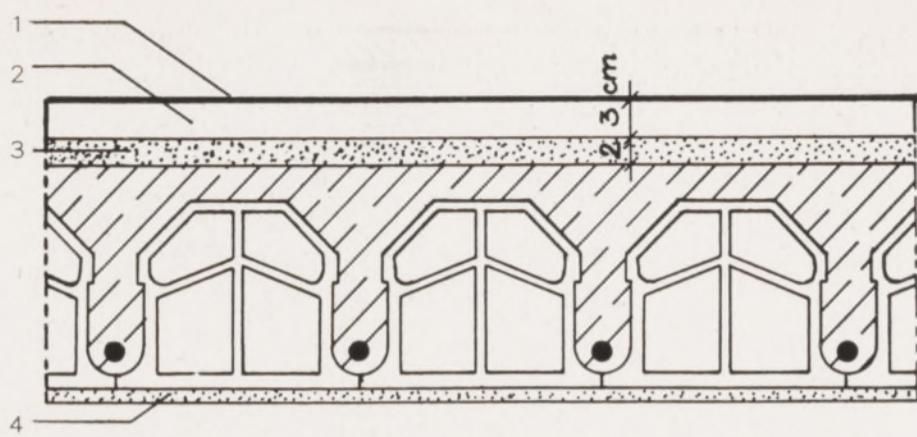
a) De sens vertical, de haut en bas (d'étage supérieur à inférieur) :

1° On adoptera des planchers rigides et bien encastrés, pas trop légers en poids (de préférence des planchers compacts).

2° On paralysera la résonance des bruits, là même où ils originent au moyen d'un revêtement isolant : le linoléum.

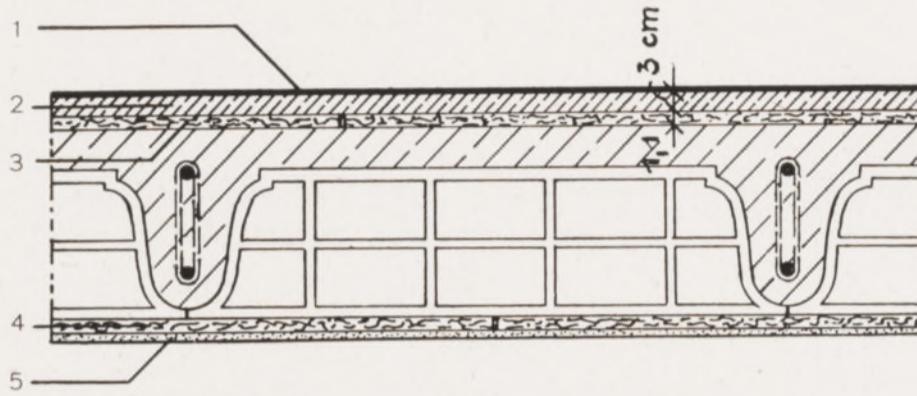
3° Pour obtenir au mieux l'insonorité relative d'une construction, on interposera au-dessous du revêtement ou de la forme, une ou plusieurs couches de matériaux isolants, tels que liège, tourbe ou autres trouvés dans le commerce. L'interposition d'une ou de plusieurs couches de carton bitumé est également praticable.

4° Des occlusions d'air de grande ou moyenne importance pouvant augmenter la sonorité du plancher, il est bon, s'il en existe, d'en combler les vides en



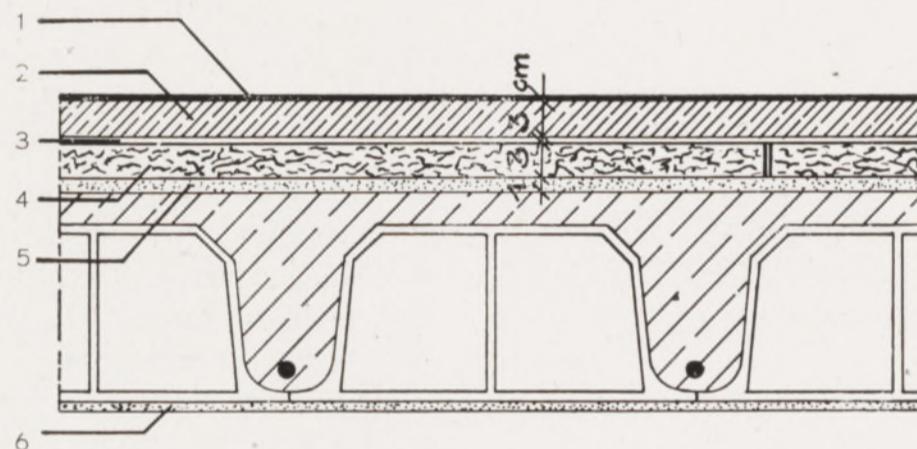
67. Plancher « Pfeifer ».

Légende : 1. Linoléum-liège. 2. Forme en plâtre. 3. Couche de sable. 4. Enduit de plafond.



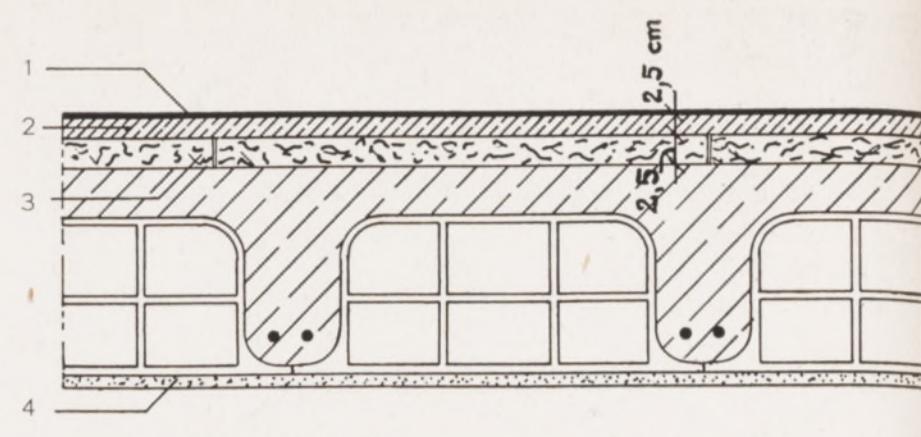
69. Plancher « Roger ».

Légende : 1. Linoléum. 2. Forme en ciment. 3. Panneaux « Celotex ». 4. Panneaux « Celotex ». 5. Couche de sable. 6. Enduit de plafond.



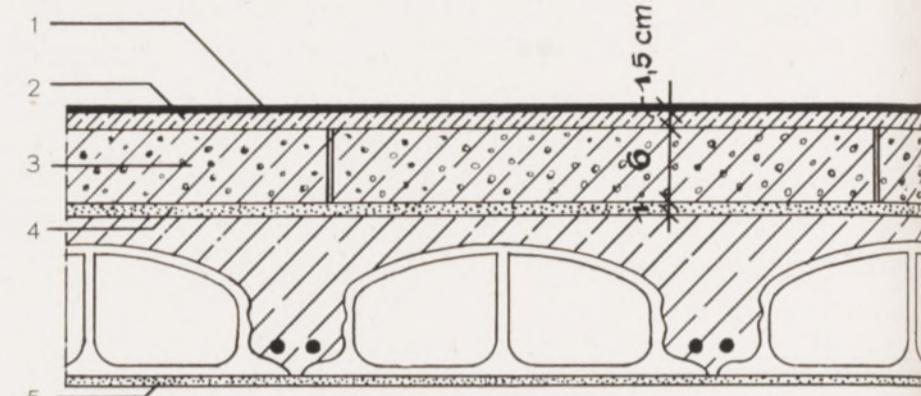
71. Plancher « Censier ».

Légende : 1. Linoléum. 2. Forme en ciment. 3. Carton bitumé. 4. Carreaux liège. 5. Couches de sable. 6. Enduit de plafond.



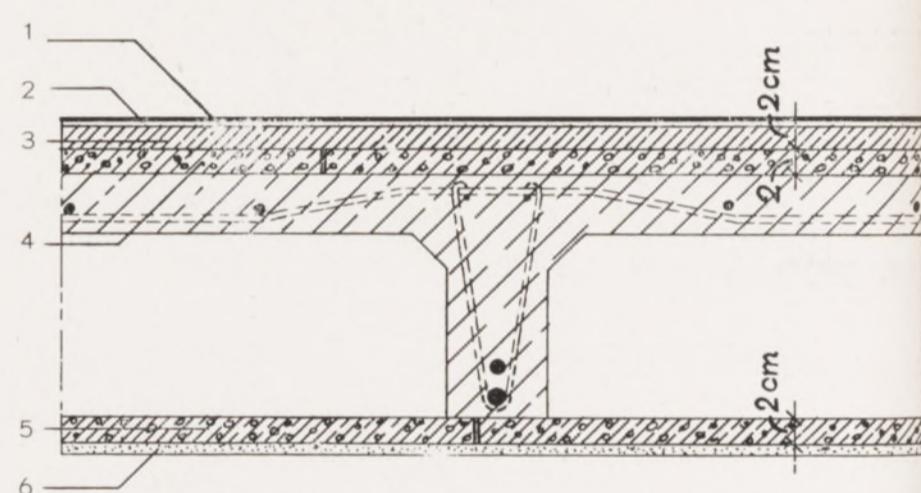
68. Plancher « Surplex ».

Légende : 1. Linoléum. 2. Forme en ciment magnésien. 3. Panneaux « Héraclite ». 4. Enduit de plafond.



70. Plancher « Alsa ».

Légende : 1. Linoléum. 2. Forme en ciment. 3. Dalles d'aérocèrète. 4. Couche de sable. 5. Enduit de plafond.



72. Plancher « Christin ».

Légende : 1. Linoléum. 2. Korkment. 3. Forme en ciment. 4. Panneaux multicellulaires. 5. Panneaux multicellulaires. 6. Enduit de plafond.

les remplissant du mieux possible par des scories, de la pierre ponce broyée, de la tourbe, du liège, etc.

b) De sens horizontal :

5° Au pourtour de chaque pièce on ménera un espace de $1\frac{1}{2}$ à 2 cm. de largeur entre la forme du sol et les murs. Cet évidement pénétrera toute l'épaisseur de la forme et des sous-couches d'interposition recouvrant la surface du plancher lui-même. Il doit être rempli ensuite avec des bandes de liège imprégnées, ou au moyen de tourbe, de sable pilonné, etc... Cette bande isolante fait coupure à la transmission des ondes sonores entre les planchers et les murs, ou inversement; elle réalise un dispositif très efficace en égard à son économie.

6° Les planchers, en leur pourtour, ne viendront pas s'engager directement sur les appuis des murs portants, mais sur des

plaques isolatrices de liège formant sommier résistant à la compression, et surface d'appui ininterrompue.

Au cas de juxtaposition d'éléments de planchers à un point d'encastrement, leur séparation sera assurée au moyen de dalles isolantes (fig. 77).

Tel dispositif du mode d'isolation est recommandable, quand l'insonorité de la construction est rigoureusement exigible.

Un effet d'isolation parfait n'est réalisé que par des dispositifs supplémentaires et analogues dans les murs.

II. Dispositifs s'opposant à la propagation de sons aériens (et des bruits) par les murs :

a) De Sens Vertical, de haut en bas (d'étage supérieur à inférieur) :

1° Chaque fois qu'il serait possible et sans que la stabilité de l'édifice puisse en être altérée, on interrompra la construc-

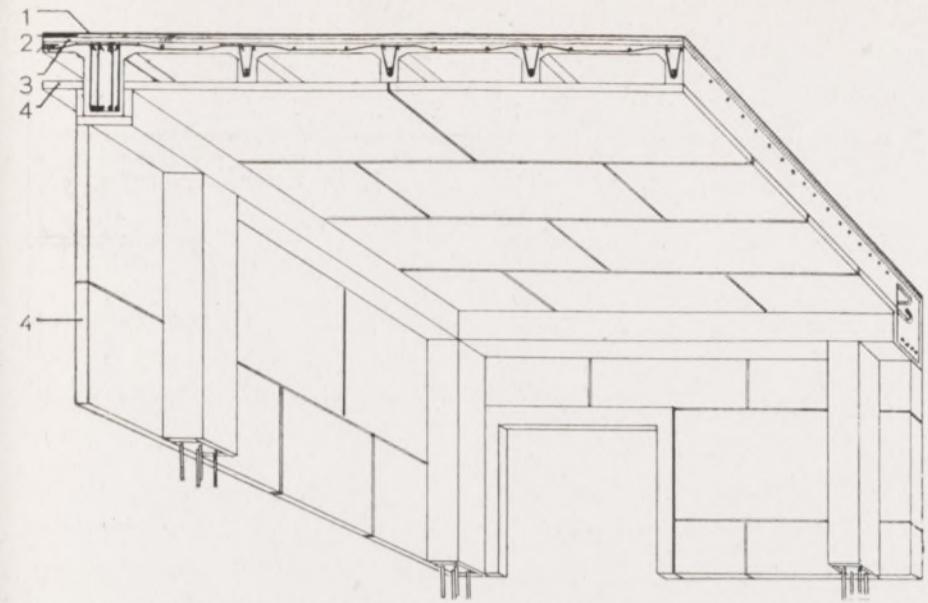
tion à chaque étage, par l'interposition d'une couche de matières isolantes disposées horizontalement dans les murs, piliers, poteaux et appuis.

2° A chaque étage, on encastrera dans les murs une ceinture ininterrompue de béton armé.

b) De Sens Horizontal (d'une pièce aux autres qui lui sont contiguës et avoisinantes) :

3° Pour la construction des murs et cloisons, on n'utilisera que des matériaux isolants. Le dispositif des cloisons doublées, créant un matelas d'air, n'intercepte les sons aériens que si l'intervalle entre les deux parois est rempli par un isolant : liège, feutre comprimé, sable fin, etc.

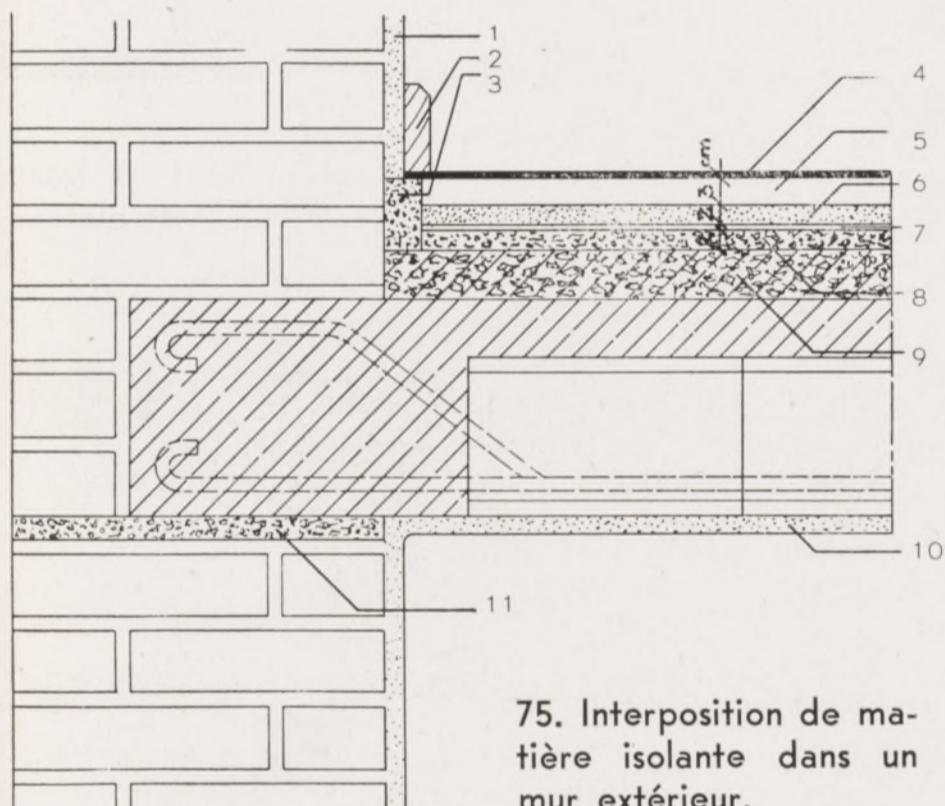
4° Comme adjvant on pourra recouvrir la surface des murs d'un revêtement absorbant ou réfléchissant les ondes sonores tel que le linoléum.



73. Insonorité du béton armé par enrobement complet des planchers, poutres et poteaux par panneaux « Christin » multicellulaires.

Légende : 1. Linoléum. 2. Forme*. 3. Béton armé. 4. Panneaux multicellulaires.

* en mortier de ciment, au-dessous de la forme une couche de panneaux multicellulaires.



75. Interposition de matière isolante dans un mur extérieur.

Légende : 1. Enduit. 2. Plinthe. 3. Bande de liège. 4. Linoléum. 5. Forme en plâtre. 6. Couche de sable. 7. Carton bitumé*. 8. Liège imprégné. 9. Béton. 10. Enduit de plafond. 11. Carreaux de liège agglo-métré résistant à la compression.

III. Autres Dispositifs :

On sait que les conduites d'eau, conduites de gaz, de chauffage central ou d'évacuation, etc., forment des conducteurs acoustiques éminemment propres à la transmission des ondes et des bruits.

1° Pour contrecarrer la transmission des ondes sonores par ces conduits noyés dans les murs, on les enveloppera de matériaux isolants.

2° A envisager que le plomb fait obstacle à la propagation du son, autant que possible, on intercalera, dans le parcours de ces canalisations, des pièces de tuyaux de plomb d'environ 0,50 m. de longueur, en choisissant pour les insérer sur les conduites, toute place de raccordement approprié.

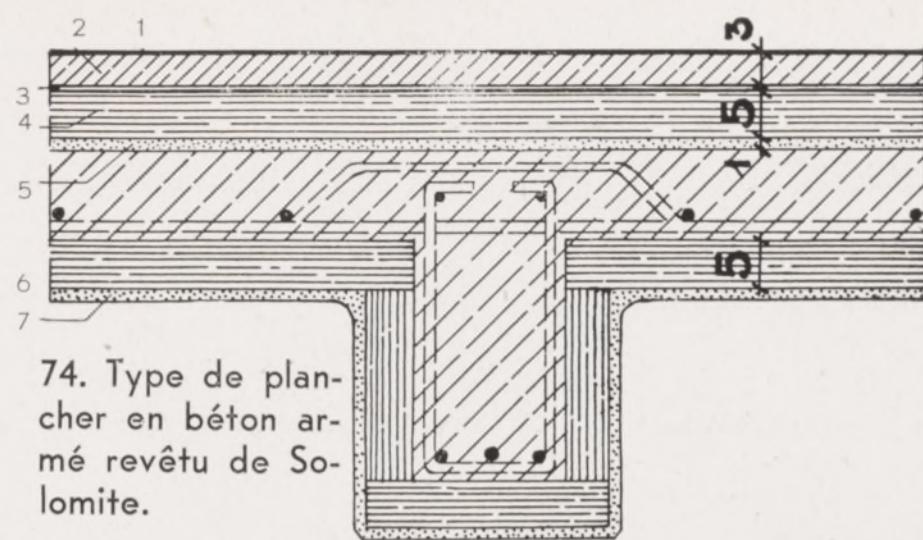
Nous avons exposé en tout premier lieu,

qu'il est indispensable de réaliser l'isolation satisfaisante des planchers, c'est-à-dire d'atténuer le bruit à l'origine de sa formation, au moyen d'un revêtement approprié sur le sol. Les fig. 65 et 66 indiquent les caractéristiques d'isolation acoustique du plancher de compacité homogène et d'autres types de construction, par l'interposition de matériaux isolants. Elles démontrent également l'augmentation considérable de l'isolation réalisée par les différentes sortes du linoléum.

Le linoléum-liège possède des qualités isolantes vraiment supérieures.

Le korkment disposé en dessous d'un revêtement de linoléum permet d'améliorer très sensiblement les conditions d'isolation d'une construction existante.

Enfin, le linoléum-liège posé sur

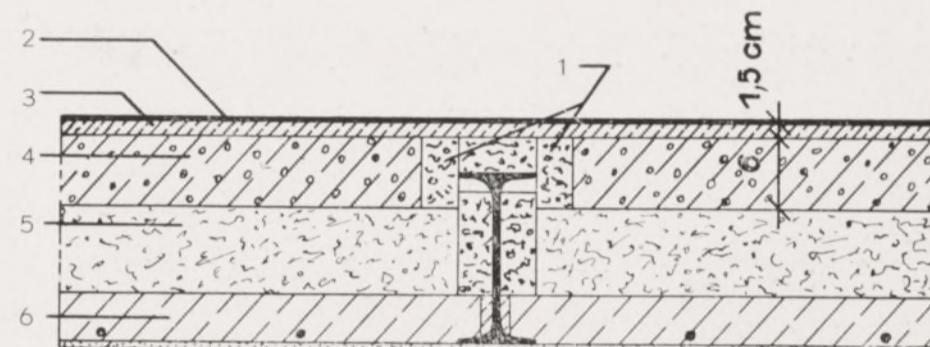


74. Type de plancher en béton armé revêtu de Solomite.

Au-dessous du carton bitumé on égalisera la surface du Solomite au moyen d'une mince couche de sable brûlé.

Légende :

1. Linoléum.
2. Forme en ciment.
3. Carton bitumé.
4. « Solomite ».
5. Couche de sable.
6. « Solomite ».
7. Enduit de plafond.

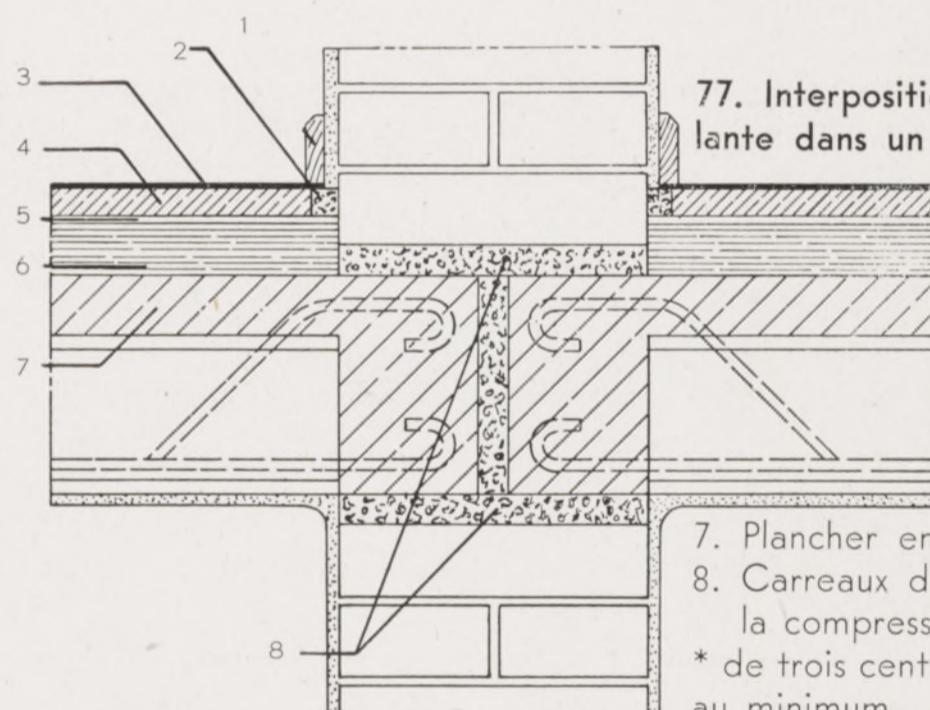


76. Plancher constitué par des poutrelles métalliques isolées et des dalles en béton armé.

Légende :

1. Plaques de liège.
2. Linoléum.
3. Forme en ciment.
4. Dalles d'aérocète*.
5. Scories.
6. Dalles en béton armé.
7. Enduit de plafond.

* moulées d'avance. La semelle du fer à est enrobée de métal déployé ou de réseau de fil.



77. Interposition de matière isolante dans un mur intérieur.

Légende :

1. Plinthe.
2. Liège.
3. Linoléum.
4. Forme en ciment*.
5. Carton bitumé.
6. « Solomite ».

7. Plancher en béton armé.
8. Carreaux de liège résistant à la compression.
* de trois centimètres d'épaisseur au minimum.

korkment réalise une isolation acoustique des plus efficaces.

Dans l'établissement d'un projet, il faut avant toute chose, étudier les planchers et les cloisons au point de vue statique, en conditionnement, pour chaque cas, du mode de construction le plus approprié et en tenant compte des épaisseurs disponibles, des matériaux envisagés et des situations et contingences particulières.

C'est après cette étude seulement que l'on déterminera le choix et les couches de matériaux isolants à interposer dans l'épaisseur des planchers et des cloisons entre le revêtement de linoléum et les éléments résistants.

Les fig. 67 à 77 représentent des coupes de planchers ayant donné, dans la pratique, des résultats satisfaisants.

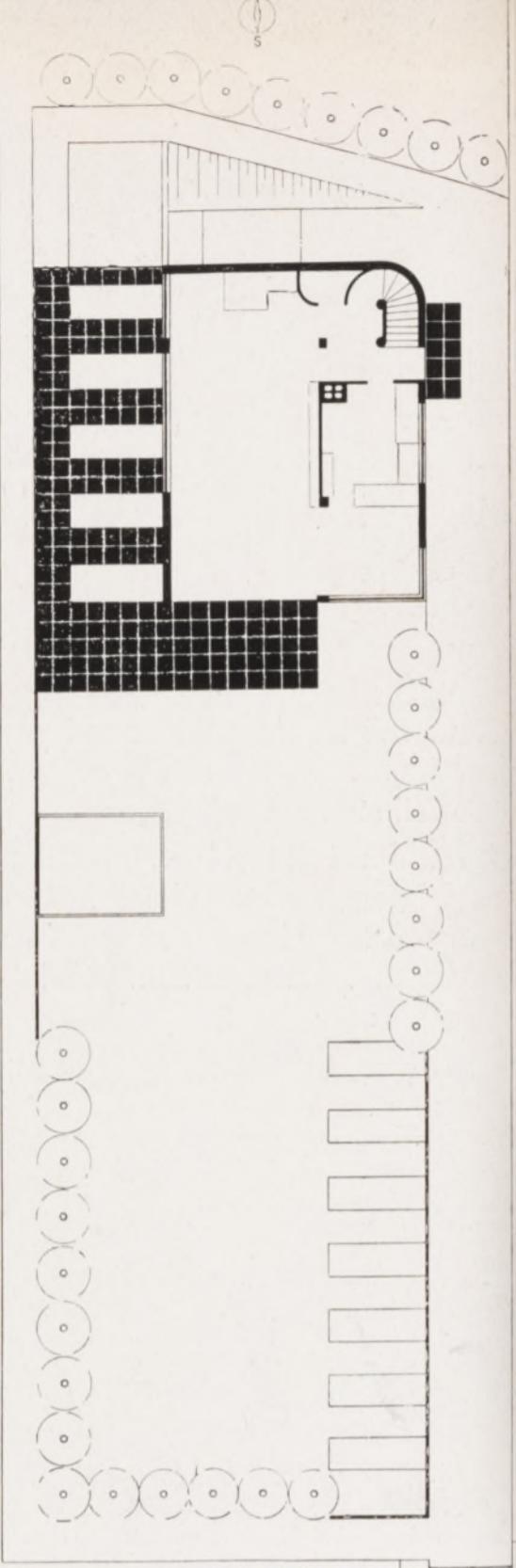
Un jardin fonctionnel à Auderghem-Bruxelles

Jean Canneel-Claes, architecte-jardiniste.

Le jardin dont il s'agit ici n'est autre que celui de l'habitation d'Auderghem (arch. L.-H. de Koninck) dont nous avons publié de nombreux documents dans notre précédent numéro. Il nous a semblé que le développement donné à l'habitation proprement dite nous avait fait perdre de vue, quelque peu, l'intérêt de la conception même du jardin, due à J. Canneel-Claes, architecte-jardiniste I. S. A. D. Nous tenons donc à réparer cette omission en publiant ci-après le plan et les vues du jardin les plus propres à en faire apprécier les heureuses dispositions.

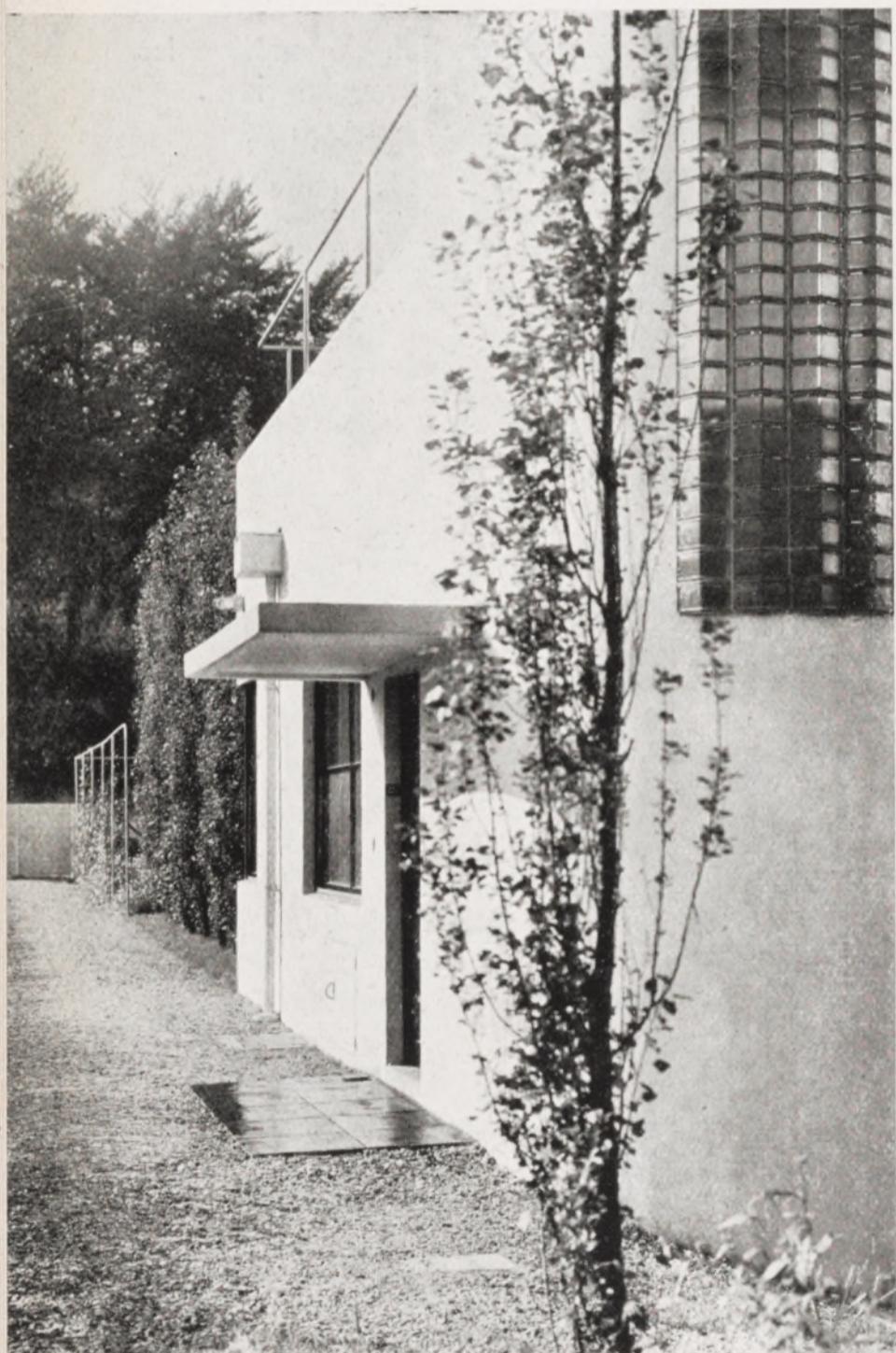
Ce qui nous semble le plus remarquable dans cette conception est — répétons-le — l'harmonieuse liaison qui règne entre l'habitation et le cadre qui lui fut donné. Une parfaite compréhension de l'œuvre de l'architecte a mené Jean Canneel-Claes à la création d'un ensemble de verdure judicieusement coordonné. Il est assez rare de

voir habitation et jardin se compléter si agréablement et si rationnellement, pour que le fait puisse être souligné ici. Rappelons en bref les caractéristiques de ce jardin : une cour fleurie succédée par une vaste pelouse encadre les locaux de séjour situés au sud et à l'ouest de l'habitation. Cet espace, fermé de toutes parts par un rideau continu de verdure (facultatif) — composé alternativement pour assurer l'ensoleillement de cordons de peupliers d'Italie et de palissades de rosiers grimpants —, prolonge et enclot l'habitation lui assurant son intimité. Deux séries de plates-bandes fleuries, de formes étroites et allongées permettant l'accès et l'entretien facile des plantes, un bac à sable pour jeux d'enfants, complètent cet espace. Nous reviendrons d'ailleurs, ultérieurement, sur les travaux de J. Canneel-Claes, dont quelques-uns sont déjà connus de nos lecteurs (cf. « La Cité », n° 4, vol. X).



78. Plan du jardin.

L'indication de la distribution intérieure de l'habitation permettra de remarquer la pénétration du jardin avec l'habitation.



79. L'allée d'arrivée est complètement séparée du jardin proprement dit par le rideau de verdure.



80. Le jardin se révèle de l'intérieur de l'habitation. De plein pied avec la salle de séjour, il en est le prolongement.

Exposition d'Architecture au Palais des Beaux-Arts

Bruxelles, Novembre 1932.

L'exposition de la S.C.A.B. qui eut lieu en novembre dernier au Palais des Beaux-Arts de Bruxelles offrait un intérêt incontestable, dû en grande partie à la collaboration de deux organismes : la Société Belge des Urbanistes et Architectes modernistes et la Société Royale des Architectes d'Anvers.

Il serait bon d'analyser en détail les œuvres exposées, parmi lesquelles plusieurs travaux remarquables soit par l'ampleur du problème résolu, soit par la perfection donnée à sa solution. Nous nous sommes bornés à grouper en une série de petits clichés la plupart des travaux qui nous ont semblés dignes d'attention. Cette série est d'ailleurs incomplète puisqu'il y manque des œuvres importantes comme l'Ecole Anversoise de l'architecte Van Averbeke, et plusieurs ouvrages d'habitation tels l'Habitation d'Auderghem (déjà reproduite dans notre précédent numéro) et quelques réalisations d'architectes tels que L. François, J. Franssen et d'autres.

Retenons donc de cette intéressante manifestation son niveau général en grand progrès — et aussi l'esprit confraternel qui a permis la participation simultanée des trois principales Sociétés d'architecture du pays.

A droite, de haut en bas, successivement :

83. Garage à Bruxelles.
Arch. : F. Petit.

84. Magasin d'alimentation à
Bruxelles. Arch. V. Bourgeois.

85. Intérieur d'habitation.
Arch. J. Eggericx.

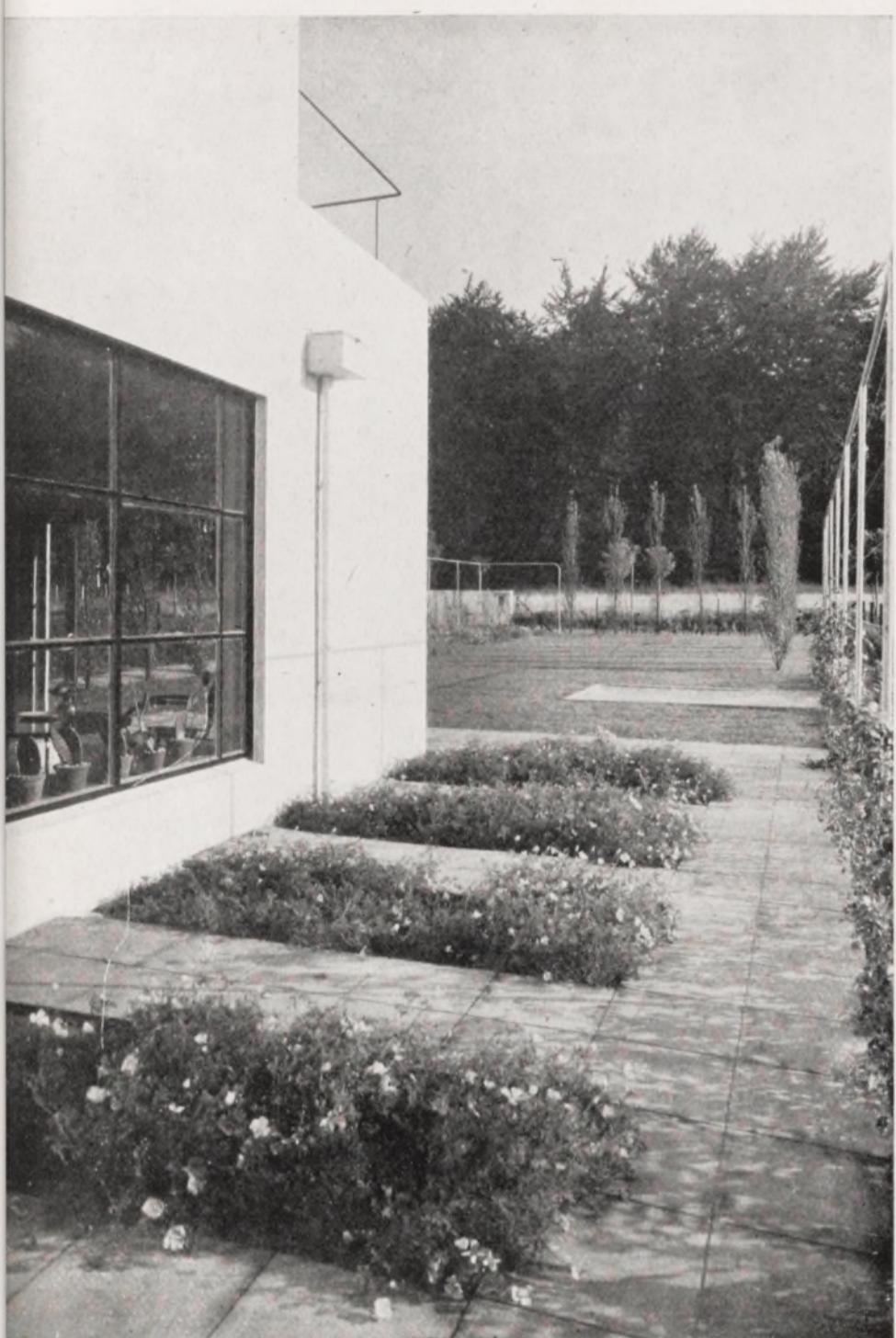
86. Habitation à Uccle.
Arch. J. Franssen.

87. Casino à Knocke s/ mer.
Arch. L. Stynen.

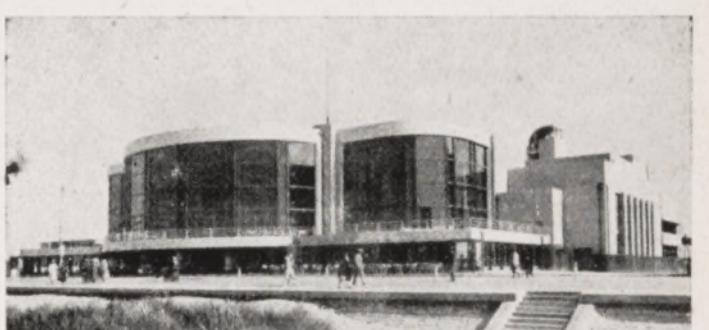
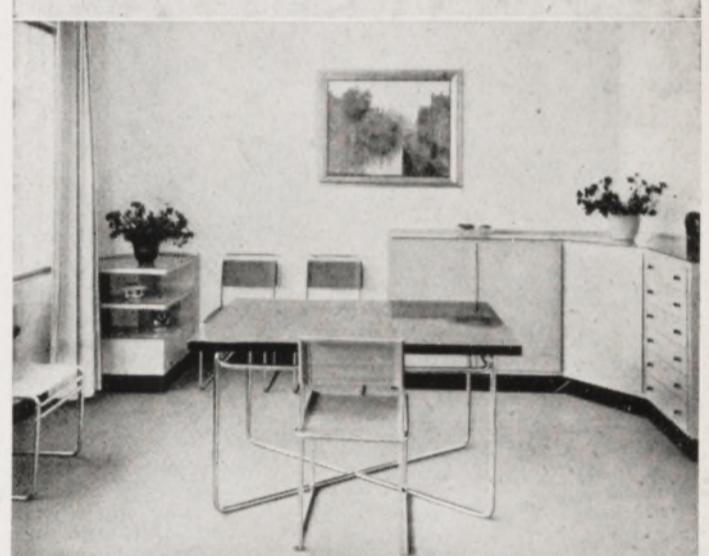
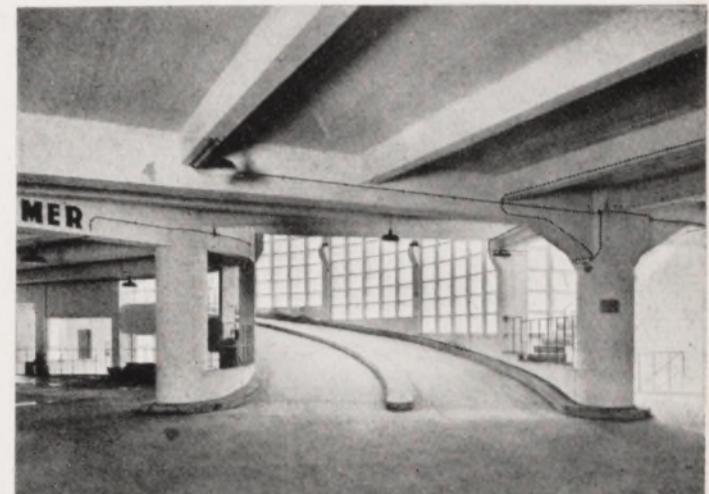
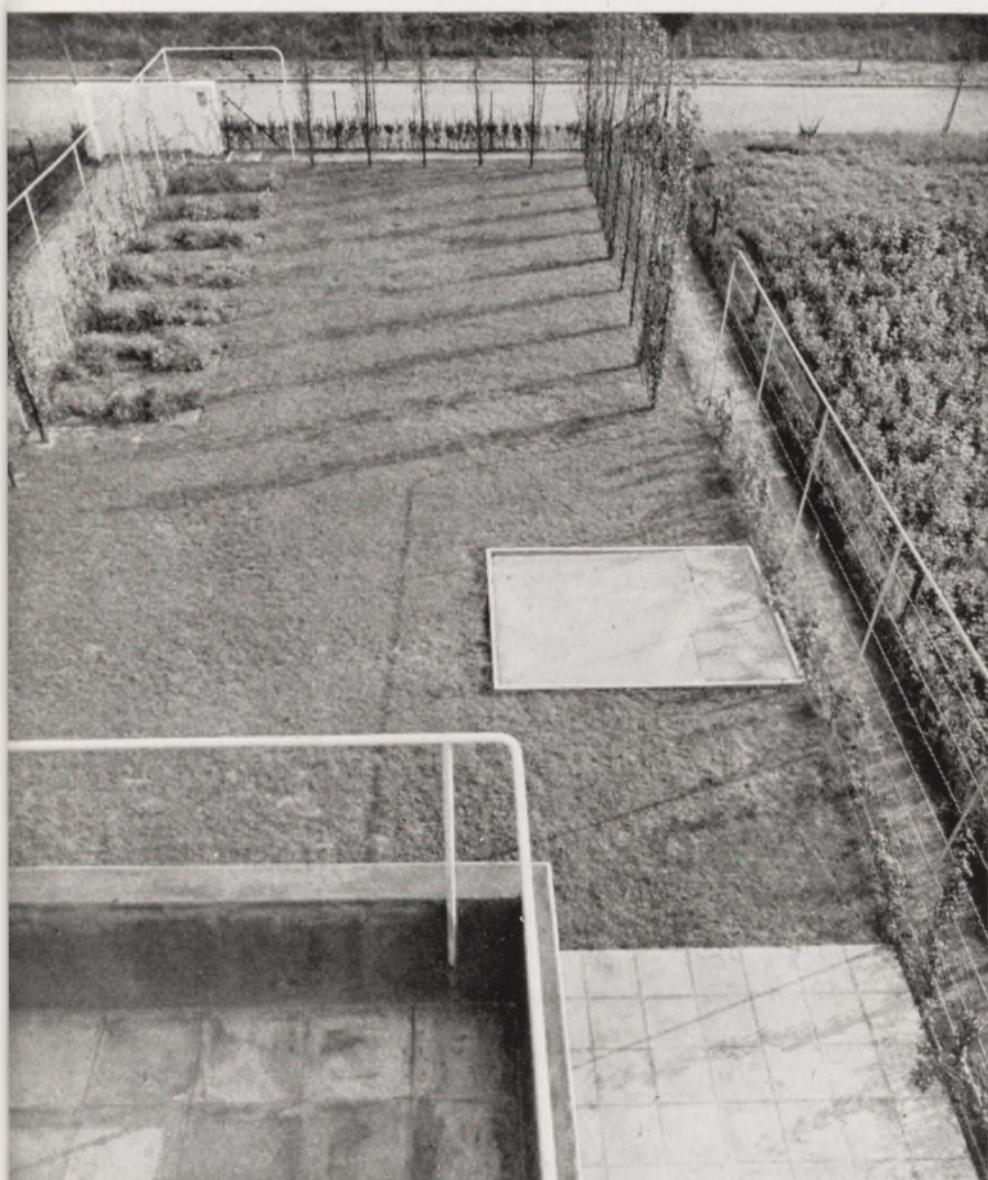
A gauche :

(Jean Canneel-Claes
Architecte-jardiniste)

82. Le jardin vu de la terrasse supérieure. Remarquer l'alternance des rideaux de peupliers et des palissades de rosiers grimpants établis pour ménager l'ensoleillement du jardin.



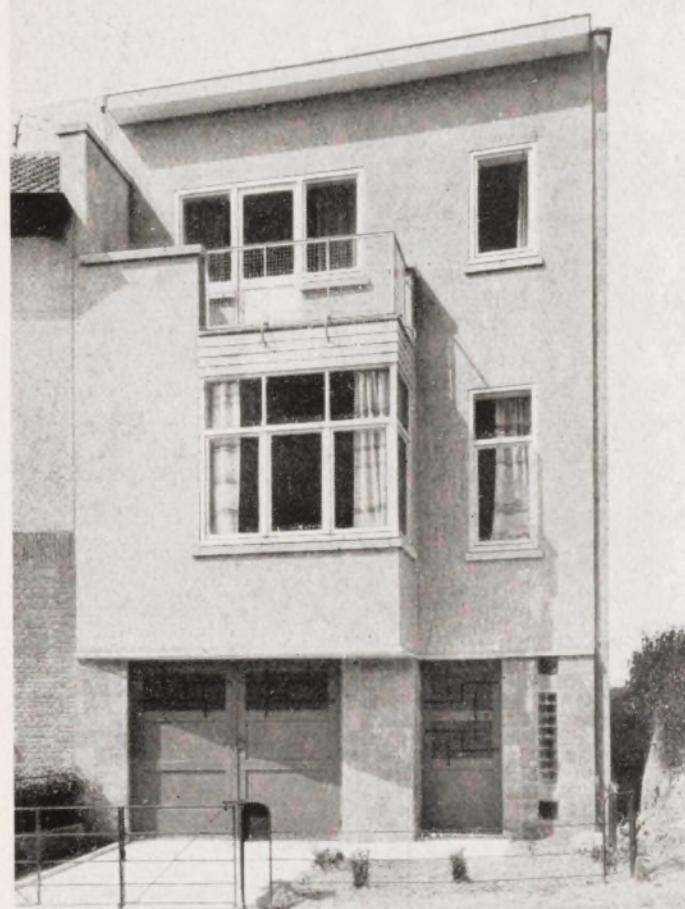
81. La cour fleurie close d'une palissade de rosiers grimpants prolonge l'intimité de la salle de séjour (la verrière à gauche) d'où l'on jouit de la vue des fleurs.





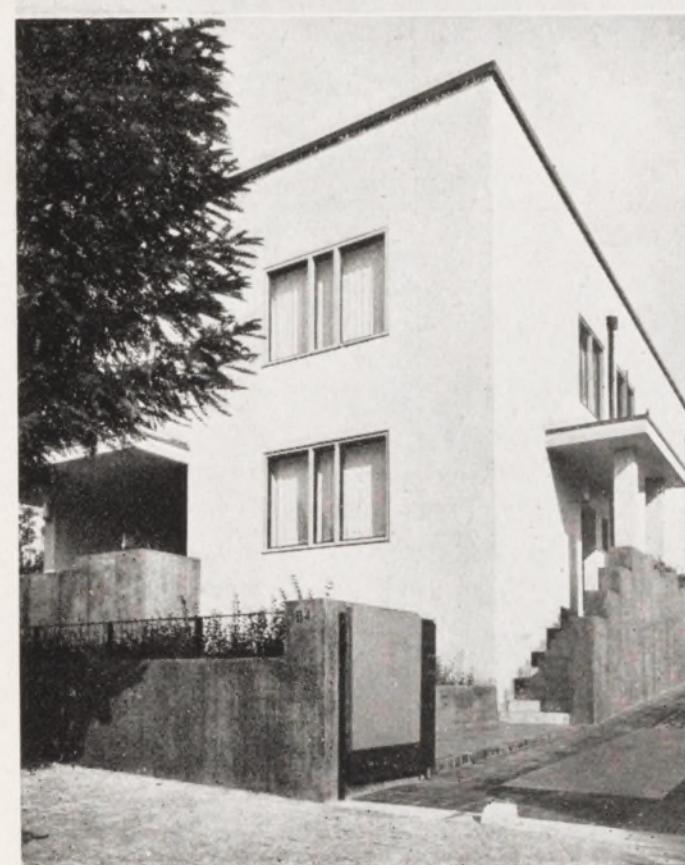
88

88. Habitation à Laeken.
Arch. C. Van Nueten.



89

89. Habitation à Uccle.
Arch. J. Obozinski.

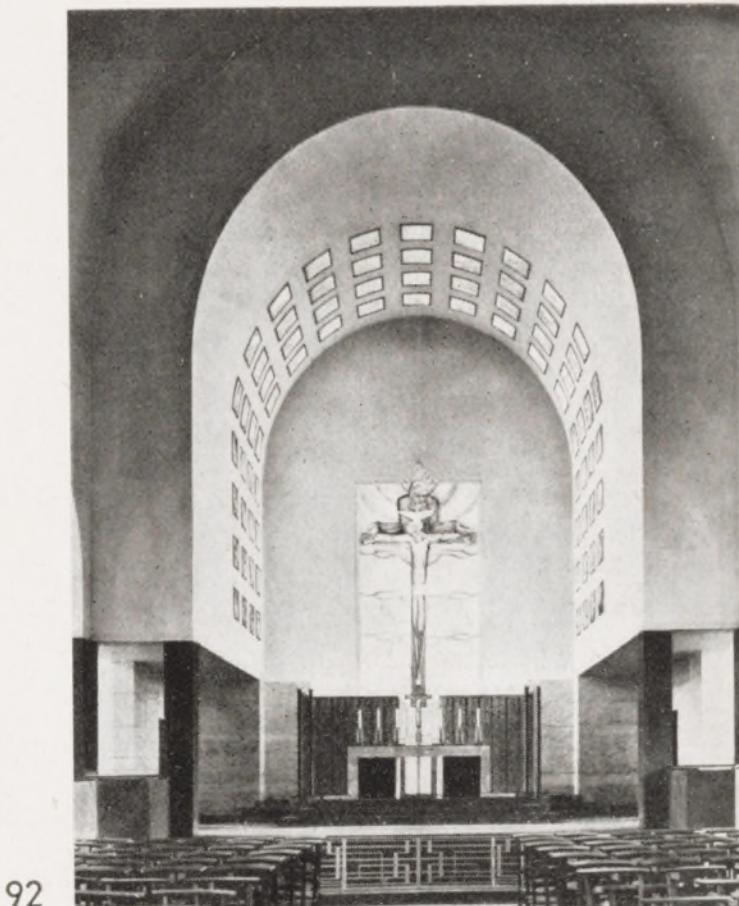


90

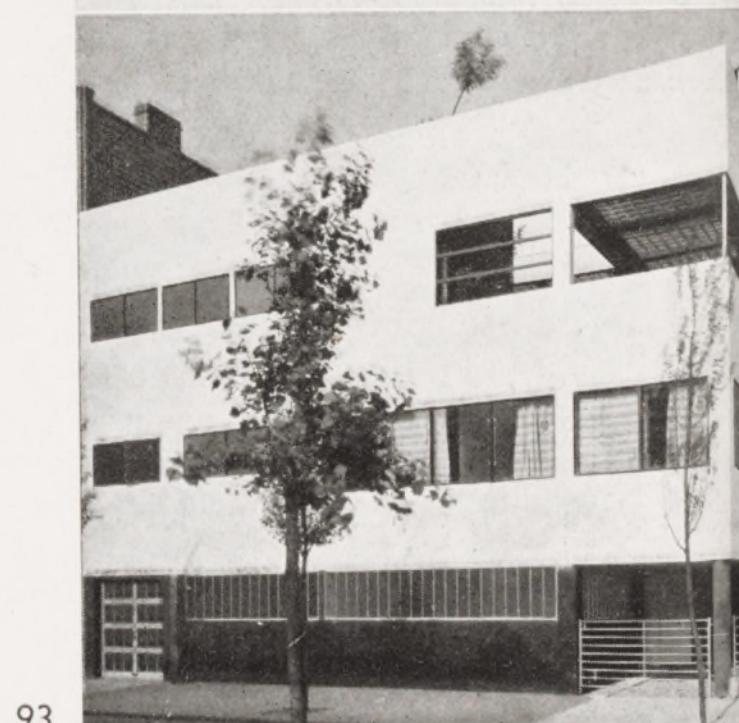
90. Habitation à Uccle.
Arch. E. Simon.



91



92



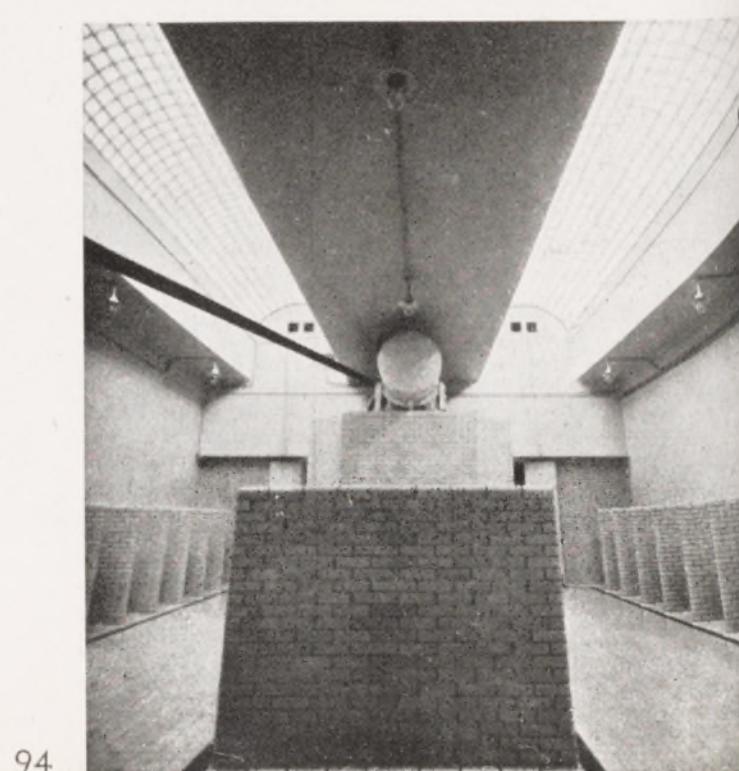
93

91. Complexe de logements économiques, Bruxelles.
Arch. G. Brunfaut.

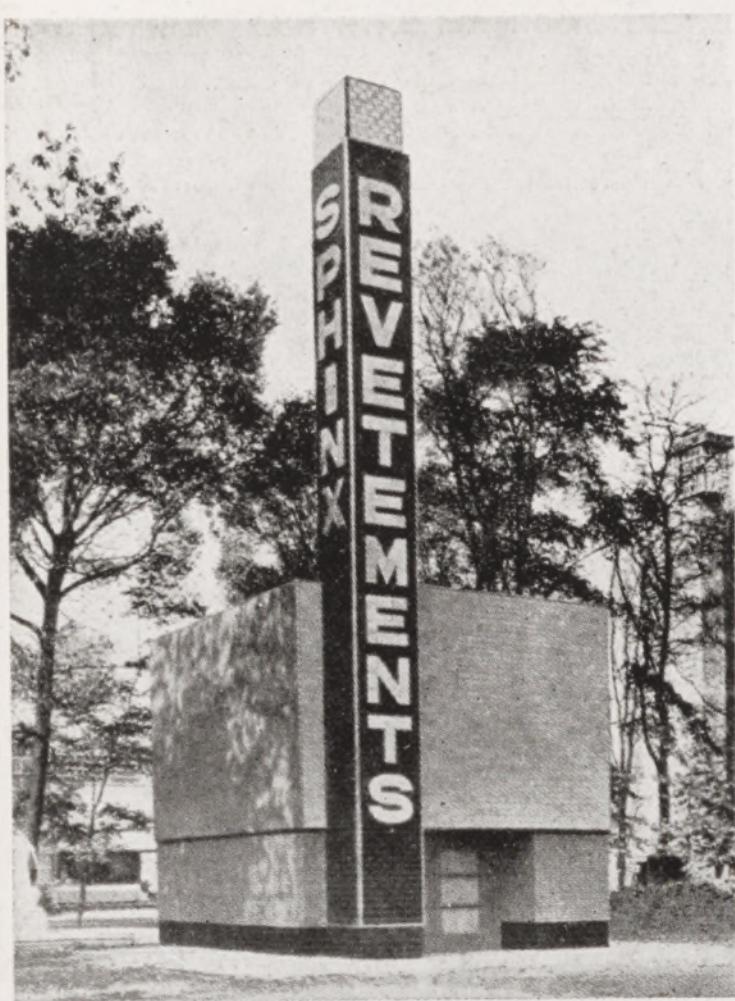
92. Agrandissements de l'église paroissiale de Jambes.
Arch. E. Simon.

93. Habitation à Gand.
Arch. G. Eysselinck.

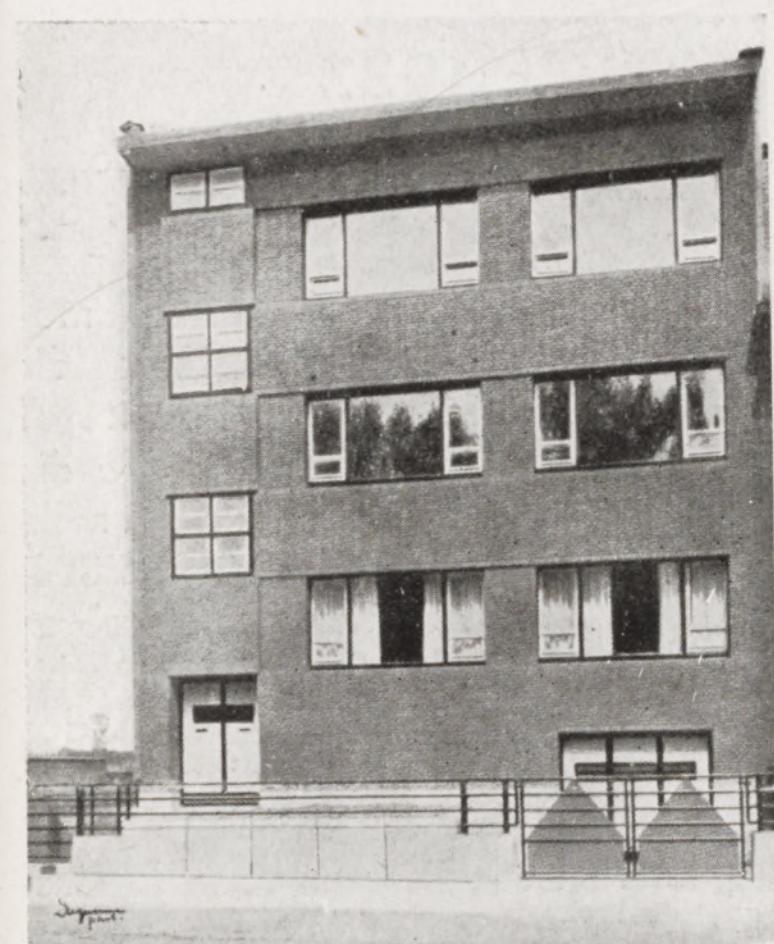
94. Bâtiment des bains-douches d'une école de la Ville de Bruxelles.
Arch. J.-F. Hoeben.



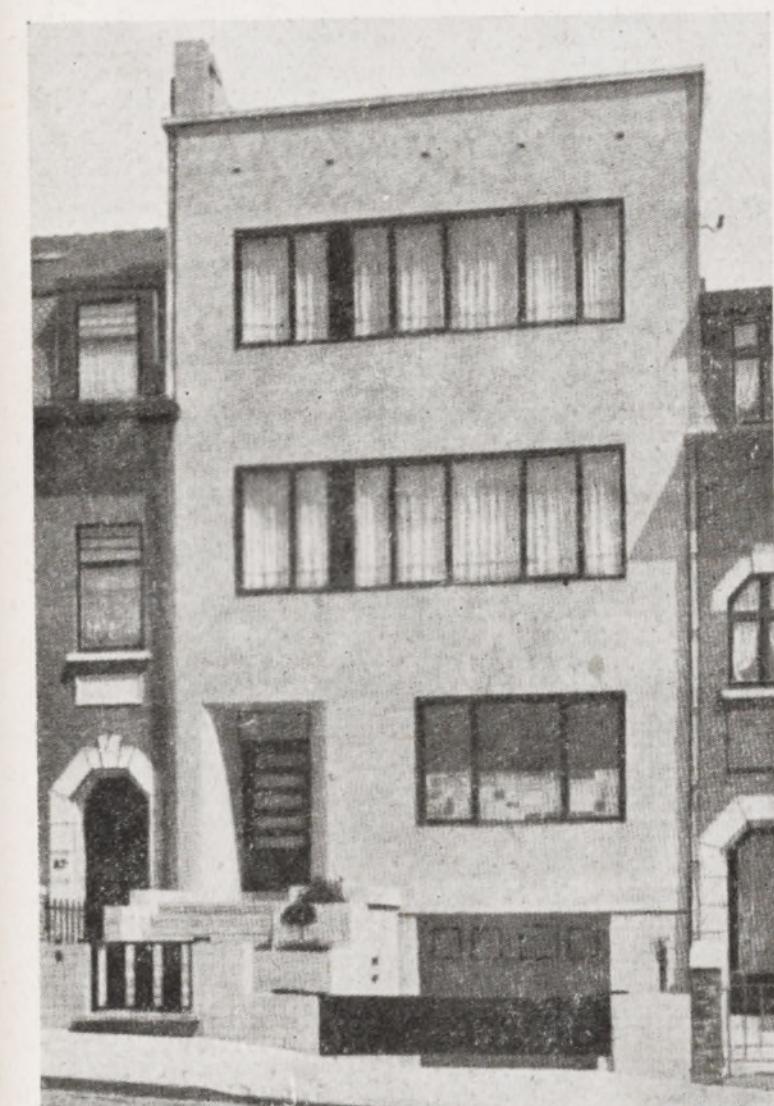
94



95. Pavillon à l'Exposition d'Anvers
1930. Arch. J. Eggericx.



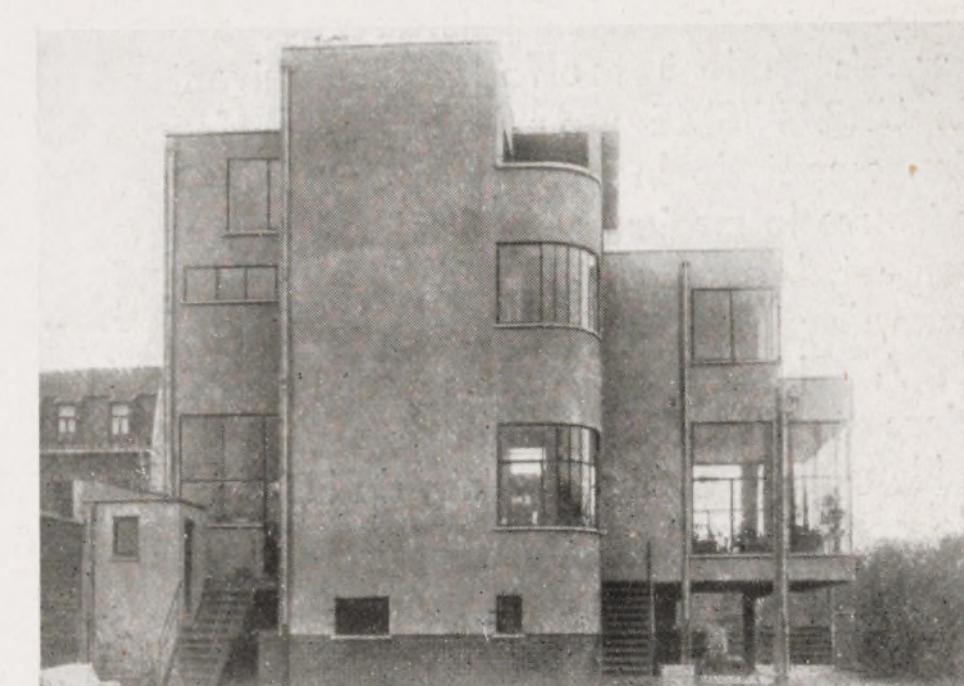
96. Habitation à Bruxelles.
Arch. J. Eggericx.



97. Habitation à Laeken.
Arch. C. Van Nueten.

98 à 104. A droite successivement :

- Habitation à Bruxelles.
Arch. A. Nyst.
- Idem. Arch. Poly et Puttemans.
- Idem. Arch. Cornut.
- Idem. Arch. G. France.
- Immeuble de commerce à Bruxelles. Arch. A. Van Huffel.
- Habitation à Uccle.
Arch. P. Verbruggen.
- Habitation à Zeele.
Arch. H. Hoste.



Echos - Informations

IV^e Congrès International d'Architecture Moderne Moscou 1933

La préparation du IV^e Congrès International d'Architecture moderne se poursuit activement et permettra de fixer dans un bref délai la date exacte des sessions (mai ou juin de cette année). Ce congrès se tiendra à Moscou sous le patronage du Conseil Central des Coopératives d'Habitations de l'U.R.S.S. (Zentroshilsejus), dont le président est V. N. Egoroff. Les deux personnalités déléguées par les Congrès internationaux pour les travaux préparatoires des sessions sont C. Van Eesteren (Hollande) et S. Giedion (Suisse), respectivement président et secrétaire du IV^e Congrès. Ces délégués ont pour mission, en outre, d'obtenir que les travaux du Congrès se fassent suivant les conditions prévues par l'assemblée de Barcelone (mars 1932 — cf. « La Cité », n° 8, vol. X, p. 121).

L'Exposition du lotissement rationnel

préparée à Bruxelles et inaugurée à l'occasion du III^e Congrès International d'Architecture Moderne a été présentée successivement dans les villes suivantes : Berlin, Zurich, Bâle, Barcelone, Amsterdam, Milan et Rotterdam. Cette exposition sera présentée prochainement dans plusieurs grandes villes des pays scandinaves.

Congrès National de Rationalisation de l'Habitation et de l'Industrie du Bâtiment

organisé par la S. B. U. A. M. (Union professionnelle reconnue) à l'Exposition Internationale du Bâtiment, Palais de l'Habitation, Parc du Cinquantenaire, Bruxelles, le samedi 21, dimanche 22 et lundi 23 janvier 1933.

La crise économique s'est considérablement accrue durant ces deux dernières années par les mesures douanières protectionnistes et de restriction qui ont incontestablement augmenté le coût de la vie et le chômage et bloqué la circulation des capitaux, tant industriels que privés. Le merveilleux essor que la construction immobilière avait pris depuis dix ans s'est arrêté. Pourtant, dans les périodes de troubles économiques, c'est à la construction seule que le capitaliste peut s'adresser pour trouver des placements sûrs.

La méfiance du capital, que nous constatons à l'égard du bâtiment, ne peut s'expliquer que par les variations inusitées de la valeur des immeubles, résultant de la dépréciation monétaire, des moratoires locatifs, des spéculations excessives, etc..., qui empêchent les revenus immobiliers de s'adapter librement et qui entraînent la méfiance que nous ressentons encore aujourd'hui.

Nous nous trouvons donc devant des capitaux inactifs dont il importe de conquérir la confiance, et nous ne le pouvons que par un abaissement des prix de la construction, abaissement, non par diminution des gains des producteurs, ouvriers, industriels et intellectuels, mais uniquement par une rationalisation orientée vers l'intérêt commun du producteur et du consommateur. En effet, nous construisons et travaillons encore aujourd'hui suivant des méthodes anciennes, sans tenir compte des acquis que la science a mis à notre disposition depuis un quart de siècle.

Ce sont nos méthodes, nos conceptions, nos organisations de bureau et de chantier, nos habitudes mêmes qui sérieusement modifiées et corrigées, doivent amener la compression des prix, sans que les ouvriers, ni les producteurs aient à en souffrir dans leur bien-être et leur prospérité.

Aussi, nous croyons-nous en droit de déclarer que les points culminants du progrès vers lesquels tendent nos efforts sont les suivants : En URBANISME : ordonner le fonctionnement de la ville, pour que l'homme y trouve le maximum de facilité de déplacement, le maximum de santé et le maximum de plaisir de vivre.

En ARCHITECTURE : organiser les plans et les espaces habitables pour donner à l'homme le maximum d'air, de lumière et de confort, tout en réduisant au minimum

les surfaces bâties dont l'utilité n'est pas foncièrement démontrée.

En AMENAGEMENT INTERIEUR : équiper la maison ou l'édifice, de manière à donner à l'homme le maximum de confort en réduisant au minimum indispensable les fonctions secondaires de la vie.

En METHODES DE CONSTRUCTION : dégager toutes possibilités techniques et économiques des nouveaux matériaux, rationaliser leur mise en œuvre et augmenter au maximum leur qualité, tout en réduisant au minimum le prix de revient de l'exécution.

Ce sont là, personne ne le contesterait, des spéculations avant tout humanitaires, et nous n'hésitons pas à déclarer que si des spéculations d'un tel ordre se sont précisées dans l'esprit de quelques hommes, c'est que l'art moderne d'après-guerre, a jeté les bases essentielles d'une évolution scientifique de l'industrie du bâtiment.

C'est pour la réalisation de ce vaste programme de coordination de l'industrie du bâtiment, qui doit apporter sa quote-part au rétrécissement de la crise économique, que nous vous invitons à participer à ces Congrès de la rationalisation de toutes les branches de l'activité de la construction.

Aider à dénouer la crise ! Oui, car, par l'essence même de son programme, ce Congrès permet d'appeler l'intérêt de toute la population vers des besoins encore inavoués de confort, que la rationalisation lui permettra d'acquérir grâce à une réduction suffisante des prix de revient de la construction, base essentielle d'une reprise de l'activité de l'industrie du bâtiment. Vu sous cet angle, il n'est pas exagéré de dire que ces besoins constitueront non seulement une source nationale pour l'écoulement des produits conçus rationnellement, mais permettront en plus, dans quelques années, à nos industries du bâtiment d'occuper une situation avantageuse sur les marchés étrangers.

Ces congrès sont donc incontestablement une nécessité de l'heure présente.

Les bases scientifiques de ces congrès et les répercussions économiques qui peuvent en résulter ont permis d'entourer ces journées du patronage des plus hautes personnalités et de la confiance des plus hautes compétences des domaines de l'économie politique, des sciences du travail, des sciences appliquées, de l'architecture moderne et de l'urbanisme.

Au programme du Congrès de 1933, au cours duquel seront développés les principes fondamentaux de la rationalisation, figurent entre autres, les importantes questions :

- L'industrie du bâtiment et la crise économique.
- La signification sociale et économique de la rationalisation.

— L'organisation scientifique du travail dans les ateliers et chantiers.

— La responsabilité civile des entrepreneurs et architectes et la surveillance des chantiers.

— L'évolution des méthodes de construction et la standardisation.

— La rationalisation de l'architecture et les problèmes constructifs, biologiques et sociologiques de l'habitation.

— L'entrave des règlements communaux à la rationalisation des constructions.

— La rationalisation de l'aménagement intérieur, le rôle des nouveaux matériaux et la conception scientifique des meubles modernes.

— La rationalisation des agglomérations urbaines et l'urbanisation rationnelle d'extension des villes, l'équipement rationnel de la voirie, les moyens de transport et la politique foncière.

(Extrait du Programme)

Prix d'Architecture Van de Ven 1933

Le prix d'architecture Van de Ven, fondé sous les auspices et avec le concours des Sociétés d'Architecture de Belgique, pour l'encouragement de l'architecture moderne, sera décerné pour la sixième fois le mardi 14 février 1932. Il sera doté, comme précédemment, de dix mille francs de prix, soit un prix de 5 mille francs et quatre mentions de 2,000, 1,500, 1,000 et 500 francs chacune. Les membres du jury représentant les Sociétés d'Architecture désignées par la Fédération des Sociétés d'Architectes de Belgique sélectionneront parmi les œuvres présentées, celles qui seront soumises au vote, le classement des œuvres se faisant par le nombre de voix obtenues par chacune d'elles. Chaque concurrent a le droit de présenter plusieurs œuvres à condition que celles-ci aient été terminées en 1932. Il devra :

1^o être Belge; 2^o être domicilié en Belgique; 3^o être architecte de profession; 4^o être affilié à une Société régulièrement constituée; 5^o certifier par une déclaration écrite être l'auteur unique de l'œuvre présentée ou, s'il y a lieu, faire connaître le nom de son ou ses collaborateurs.

Toute participation devra être annoncée par lettre à l'adresse des Etablissements E.-J. Van de Ven, 19, rue Léopold, Bruxelles-Centre, avant le 31 janvier 1933. Il y sera joint :

- 1^o Une photographie 13 × 18 minimum;
- 2^o Un plan complet des constructions présentées;
- 3^o Un plan géométral des façades principales de 2 p. c., le tout étant collé sur cartons de 0.60 × 0.80.

Chaque concurrent sera avisé individuellement endéans les 24 heures des décisions du Jury. Ces résultats seront confirmés ultérieurement par la presse. (Communiqué)