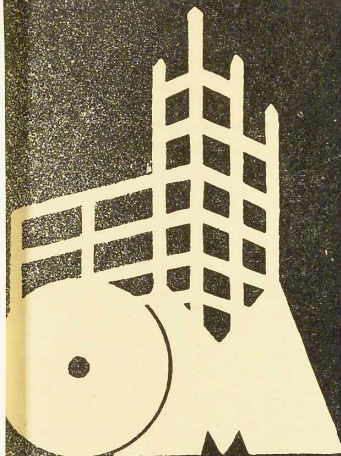


Prix du numéro : 6 Francs

3^E ANNÉE

N° 5

M A I 1934



L'OSSATURE METALLIQUE

SOMMAIRE

Un nouvel ordre de grandeur
des éléments urbains, une
nouvelle unité d'habitation.

Immeuble à appartements
au boulevard d'Avroy, Liège.

Les Concours
de l'Office Technique
pour l'Utilisation de l'Acier.

Le pont levant sur la Tees
à Middlesbrough, Angleterre.

Les échelles en tubes d'acier.

Les profils dans la fabrication
des châssis métalliques.

La ductilité de l'acier.

Chronique.

Ouvrages récemment parus.

Documentation
bibliographique.

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER EDITEE PAR LE
CENTRE BELGO-LUXEMBOURGEOIS D'INFORMATION DE L'ACIER.

STUDIO SIMAR-STEVENS

LE CENTRE BELGO-LUXEMBOURGEOIS D'INFORMATION DE L'ACIER

(ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF)

a été fondé le 12 janvier 1932
par les représentants autorisés de l'industrie sidérurgique
dans le but de développer et de promouvoir l'emploi de l'acier
dans tous ses domaines d'applications.

Conseil d'Administration

Président :

M. Eugène GEVAERT, Directeur Général Honoraire des Ponts et Chaussées ;

Vice-Président :

M. Eugène FRANÇOIS, Professeur à l'Université de Bruxelles ;

Membres :

- M. Fernand COURTOY, Président et Administrateur délégué du Bureau d'Etudes Industrielles F. Courtoy (Soc. Coop.) ;
M. Arthur DECOUX, Directeur Général de la S. A. des Laminoirs, Hauts Fourneaux, Forges, Fonderies et Usines de La Providence ;
M. Paul DEVIS, Président de la S. A. des Anciens Etablissements Paul Devis, Président de la Chambre Syndicale des Marchands de fer de Belgique ;
M. Hector DUMONT, Administrateur-Directeur de la S. A. des Ateliers de Construction de Jambes-Namur ;
M. Léon GREINER, Administrateur-Directeur Général de la S. A. John Cockerill, Président du Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries Belges ;
M. Louis ISAAC, Administrateur délégué de la S. A. Métallurgique d'Enghien-Saint-Eloi ;
M. Ludovic JANSSENS DE VAREBEKE, Administrateur délégué, Président des Anciens Etablissements Métallurgiques Nobels-Peelman, S. A.
M. Aloys MEYER, Directeur général des A. R. B. E. D., à Luxembourg ;
M. Henri ROGER, Directeur général de H. A. D. I. R., à Luxembourg ;
M. Fernand SENGIER, Administrateur délégué des Laminoirs et Boulonneries du Ruau, Président du Groupement des Transformateurs du Fer et de l'Acier de Charleroi ;
M. Jacques VAN HOEGAERDEN, Président de la S. A. d'Ougrée-Marihaye, Président du Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries belges ;
M. Lucien WAUTHIER, Directeur-Gérant de la S. A. des Usines à Tubes de la Meuse, Président du Groupement des Usines Transformatrices du Fer et de l'Acier de la Province de Liège.

Direction

Directeur : Léon-G. RUCQUOI, Ingénieur des Constructions Civiles, Master of Science in C. E. ;

Secrétaire : Georges THORN, Licencié en Sciences Commerciales.

Liste des Membres

du Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier

ACIÉRIES BELGES

Angleur-Athus (Société Anonyme d'), à Tilleur-lez-Liège.
 Usines Gustave Boël, S. A., à La Louvière.
 Forges de Clabecq, S. A., à Clabecq.
 John Cockerill, S. A., à Seraing-sur-Meuse.
 Métallurgique d'Espérance-Longdoz, S. A., 1, rue de Huy, Liège.
 Usines Gilson, S. A., La Croyère (Bois d'Haine).
 Laminiers, Hauts Fourneaux, Forges, Fonderies et Usines de la Providence, S. A., à Marchienne-au-Pont.
 Usines Métallurgiques du Hainaut, S. A., à Couillet.
 Usines de Moncheret, S. A., à Acoz.
 Ougrée-Marihaye (Société Anonyme d'), siège social Ougrée.
 Métallurgique de Sambre et Moselle, S. A., à Montigny-sur-Sambre.
 Hauts Fourneaux, Forges et Acieries de Thy-le-Château et Marcinelle, S. A., à Marcinelle.

ACIÉRIES LUXEMBOURGEOISES

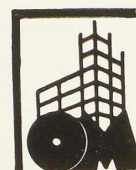
Acieries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange (Arbed), S. A., et Société Métallurgique des Terres Rouges, S. A., avenue de la Liberté, Luxembourg.
 Hauts Fourneaux et Acieries de Differdange, Saint-Ingbert, Rumelange (Hadir), S. A., 26, avenue de la Porte Neuve, à Luxembourg.
 Usines de Rodange (Division d'Ougrée-Marihaye), à Rodange.

TRANSFORMATEURS

Laminiers et Boulonneries du Ruau, S. A., à Monceau-sur-Sambre.
 Forges et Laminiers de Baume, S. A., à Haine-Saint-Pierre.
 Forges et Laminiers de Jemappes, S. A., à Jemappes-lez-Mons.
 Tôleries Delloye-Matthieu, S. A., à Marchin (Huy).
 Laminiers de Longtain, S. A., à La Croyère, Bois d'Haine.
 Usines Gilson, S. A., à La Croyère, Bois d'Haine.
 Usines à Tubes de la Meuse, S. A., à Flémalle-Haute.
 La Métal-Autogène, S. A., 490, rue Saint-Léonard, Liège.
 Laminiers du Monceau, S. A., à Méry (Tilff-lez-Liège).
 Forges, Fonderies et Laminiers de Nimy, S. A., à Nimy-lez-Mons.
 Tubes de Nimy, S. A., à Nimy-lez-Mons.

ATELIERS DE CONSTRUCTION

Angleur-Athus (Société Anonyme d'), à Tilleur-lez-Liège.
 Société Anglo-Franco-Belge de Matériel de chemins de fer, à La Croyère.
 Ateliers d'Awans et Etablissements François réunis, S. A., à Awans-Bierset.
 Baume et Marpent, S. A., à Haine-Saint-Pierre.
 La Construction Soudée André Beckers, chaussée de Buda, à Haren.
 Ateliers de Construction Paul Bracke, 34-40, rue de l'Abondance, Bruxelles.
 John Cockerill, S. A., à Seraing-sur-Meuse.
 « Cribla », S. A. Construction de Criblages et Lavoirs à charbon, 31, rue du Lombard, Bruxelles.
 La Brugeoise et Nicaise et Delcuve, S. A., La Louvière.
 Compagnie Centrale de Construction, S. A., à Haine-Saint-Pierre.
 Ateliers Detombay, S. A., à Marcinelle.
 Ateliers Georges Dubois, à Jemeppe-sur-Meuse.
 Ateliers de la Dyle, S. A., Louvain.
 Société Métallurgique d'Enghien-Saint-Eloi, S. A., à Enghien.
 Ateliers de Construction de Jambes-Namur, S. A., à Jambes-Namur.
 Ateliers de Construction de Familleureux, S. A., à Familleureux.
 Ateliers de Construction de Hal, S. A., à Hal.
 Ateliers Emile Kas, avenue de Mai, 264-266, Woluwé-Saint-Lambert.
 Ateliers de Construction de Mortsel et Etablissements Geerts et Van Aalst réunis, S. A., à Mortsel-lez-Anvers.
 Ateliers de Construction de Malines (Acomal), S. A., 29, Canal d'Hanswyck, à Malines.
 Ateliers du Nord de Liège, 5, rue Navette, à Liège.
 Les Ateliers Métallurgiques, S. A., à Nivelles.
 Anciens Etablissements Métallurgiques Nobels-Peelman, S. A., à Saint-Nicolas (Waes).
 Ateliers Métallurgiques et Chantiers Navals, S. A., 192, chaussée de Louvain, Vilvorde.
 Ougrée-Marihaye (Société Anonyme d'), Siège social Ougrée.
 Ateliers Arthur Sougniez Fils, 42, rue des Forgerons, à Marcinelle.
 Ateliers de Constructions de Soignies, S. A., Soignies.
 Chaudronneries A.-F. Smulders, S. A., à Grâce-Berleur-lez-Liège.
 Chaurobel, S. A., à Huyssinghen.



« Sacoméi » S. A. de Constructions Métalliques et d'Entreprises Industrielles, 78, rue du Marais, à Bruxelles.
 « Soméba », Société Métallurgique de Baume, S. A., rue Lecat, à La Louvière (Baume).
 Etablissements D. Steyaert-Heene, Ateliers de Constructions métalliques, Eecloo.
 Ateliers de Construction et Chaudronnerie de Viesville, S. A., à Viesville-lez-Charleroi.
 Société Anonyme de Construction et des Ateliers de Willebroeck, à Willebroeck.
 Société Anonyme des Anciens Etablissements Paul Würth, à Luxembourg.

CHASSIS MÉTALLIQUES

Chamebel (Le Châssis Métallique Belge), S. A. Belge, chaussée de Louvain, à Vilvorde.
 « Soméba », Société Métallurgique de Baume, S. A., rue Lecat, à La Louvière (Baume).

MEUBLES MÉTALLIQUES

Manufacture belge de Gembloux, S. A., 7 à 15, rue Albert, Gembloux.
 « SIDAM », Société Industrielle d'Ameublement, S. A., 46, rue de Stassart, Bruxelles.
 S. A. des Métaux Usinés, 8, rue de la Station, Jupille-lez-Liège.

SOUDURE AUTOGÈNE

Matériel, électrodes, exécution

Electricité et Electro-Mécanique, S. A., 19-21, rue Lambert Crickx, Bruxelles.
 Electro-Soudure Autogène Belge (Esab.), S. A., 118, rue Stephenson, Bruxelles.
 Electro-Soudure Thermare, S. A., 7, rue Gillekens, Vilvorde.
 L'Air Liquide, S. A., 31, quai Orban, Liège.
 La Soudure Electrique Autogène « Arcos », S. A., 58-62, rue des Deux Gares, Anderlecht-Bruxelles.
 L'Oxydrique Internationale, S. A. 31, rue Pierre Van Humbeek, Bruxelles.

MARCHANDS DE FER ET DE POUTRELLES ET COMPTOIRS DE VENTE

DE PRODUITS MÉTALLURGIQUES

Individuellement :

Dayum, S. A. Belge, 4, quai Van Meteren, à Anvers.
 Ucométal (Union Commerciale Belge de Métallurgie), 24, rue Royale, Bruxelles.
 Anciens Etablissements Paul Devis, S. A., 43, rue Masui, Bruxelles.
 Oortmeyer, Mercken et C^o, Société en commandite simple, 404-412, avenue Van Volxem, Bruxelles.
 Etablissements Geerts et Van Aalst réunis, S. A., à Mortsel-lez-Anvers.
 Etablissements Gilot Hustin, 14, rue de l'Etoile, à Namur.
 Métaux Galler, S. A., 22, avenue d'Italie, à Anvers.

Fers et Aciers Pante et Masquelier, S. A., 30, rue du Limbourg, à Gand.

Collectivement :

Groupement des Marchands de fer et poutrelles de Belgique, 2, rue Auguste Orts, Bruxelles.
 Chambre Syndicale des Marchands de fer, 2, rue Auguste Orts, à Bruxelles.

BUREAUX D'ÉTUDES ET INGÉNIEURS-CONSEILS

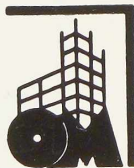
Bureau d'Études Industrielles Fernand Courtoy, Société Coopérative, 43, rue des Colonies, à Bruxelles.
 Bureau d'Études René Nicolaï, quai des Etats-Unis, 16, Liège.
 MM. C. et P. Molitor, ingénieurs-conseils en construction métallique et soudure électrique, 5, boulevard Emile Bockstaël, à Bruxelles.
 M. Van der Haeghen, ingénieur-conseil, 20, avenue Michel-Ange, à Bruxelles.
 MM. J. Verdeyen et P. Moenaert, ingénieurs-conseils (A. I. Br.), Bureau Technique de Construction Moderne, 5, rue Jean Chapelié, Bruxelles.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Briqueteries et Tuileries du Brabant, S. A., 21, rue de Mons, à Tubize.
 Etablissements Cantillana, S. A., rue de France, 29, à Bruxelles-Midi.
 Le Treillage Céramique Steengas, S. A., 12, avenue Saint-Ambroise, Dilbeek-Bruxelles.
 Tuileries et Briqueteries d'Hennuyères et de Wanlin, S. A., à Hennuyères.
 Les Planchers Christin, S. A., 3, place du Béguinage, Bruxelles.
 S. A. Westvlaamsche Betonwerkerij, 73, quai Saint-Pierre, Bruges.
 MM. Vallaëys et Vierin, Briques « Moler », 69, avenue Broustin, Ganshoren, Bruxelles, et 473, Grande Chaussée, Berchem-Anvers.
 Société Anonyme « Eternit », Cappelle-au-Bois (Malines).
 Farcométal (métal déployé), 57, rue Gachard, Bruxelles.
 France et C^o, (isolation, acoustique), 8, rue de la Bourse, Bruxelles.

MEMBRES INDIVIDUELS

M. Buffin, Constructeur, 131, boulevard Saint-Michel, à Bruxelles.
 M. Eug. François, professeur à l'Université de Bruxelles, 155, rue de la Loi, Bruxelles.
 M. Jean François, membre associé de la firme François, rue du Cornet, à Bruxelles.
 M. César Geeraert, ingénieur, 124, avenue Albert, à Bruxelles.
 M. Eug. Gevaert, Directeur général honoraire des Ponts et Chaussées, 207, rue de la Victoire, Bruxelles.
 M. Van Hoenacker, architecte, rue Vénus, 33, Anvers.



POUTRELLES GREY

A LARGES AILES ET FACES PARALLÈLES

POUR OSSATURES
D'IMMEUBLES, PONTS
LIGNES ELECTRIQUES
ETC.

4 SERIES DE PROFILS

TYPE RENFORCE **DIR**

TYPE NORMAL **DIN**

TYPE A AILE MINCE **DIL**

TYPE A AILES MINCES **DIE**

ET TOUS PROFILS INTERMÉDIAIRES
RÉPONDANT A TOUS LES PROBLÈMES
DE LA CONSTRUCTION

Immeuble du Boerenbond à Anvers, au 25^e étage



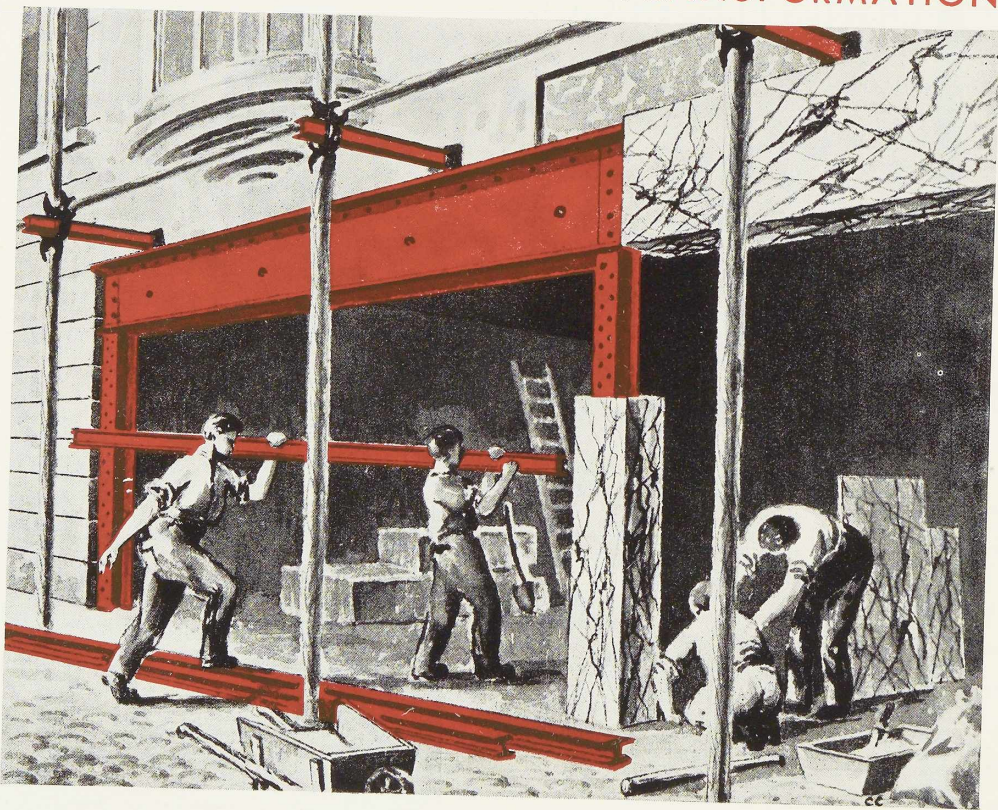
SEUL FABRICANT EN EUROPE
HADIR-DIFFERDANGE
GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

AGENCE DE VENTE EN BELGIQUE
DAVUM SOC. ANONYME BELGE
4, QUAI VAN METEREN, ANVERS
TÉLÉGRAMMES: DAVUMPORT
TÉLÉPHONE: 299.13 à 299.17

PAR SA FACILITÉ ET SA RAPIDITÉ DE MISE EN ŒUVRE
PAR SON FAIBLE ENCOMBREMENT
PAR SA SÉCURITÉ
PAR SON ÉCONOMIE

L'ACIER S'IMPOSE

DANS TOUS LES TRAVAUX DE TRANSFORMATION



L'OSSATURE MÉTALLIQUE publiera toutes bonnes photographies qui lui seront envoyées, représentant des travaux récents de transformation ou de construction exécutés au moyen de poutrelles d'acier, même s'il s'agit d'un ouvrage de faible importance. Une prime de cent francs sera versée pour chaque photographie publiée à l'architecte ou à l'entrepreneur qui nous l'aura adressée.

SS



COCKERILL

MÉTALLURGIE
CONSTRUCTIONS
MÉCANIQUES ET
MÉTALLIQUES
CONSTRUCTIONS
NAVALES
CIMENT S
COULEURS & VERNIS



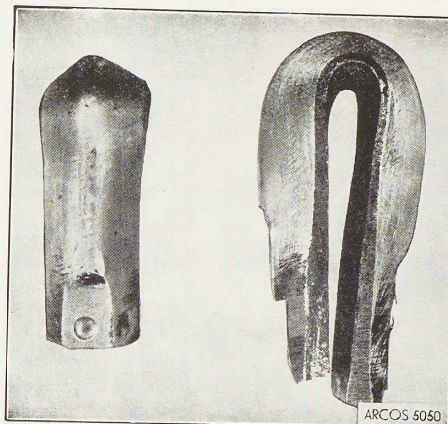
STUDIO SIMAR-STEVEN'S BRUXELLES

LES ELECTRODES

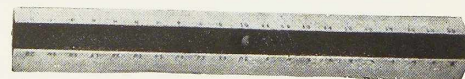
ARCOS

POUR LES SOUDURES

DUCTILES



Le principe d'importance capitale qui veut que les soudures soient ductiles, a été défendu par ARCOS pendant des années. ARCOS qui a treize ans d'expérience dans les soudures ductiles de haute qualité, voit son point de vue confirmé par les théories modernes. Celles-ci prouvent mathématiquement que les soudures d'assemblage doivent être ductiles.





**UNE CHARPENTE
ENTIEREMENT SOUDEE**

EN ACIER A HAUTE RESISTANCE

*vous garantit le maximum
de surete - legèreté - économie
pour vos constructions importantes*

*Voici ce qu'écrivit l'Université de Liège au sujet
de la construction de son Institut du Génie Civil*

" Au cours de la visite de nos chantiers du
" Val Benoît, je n'ai pas manqué d'exprimer toute
" l'admiration et la satisfaction que j'éprouvais
" pour la réussite complète de l'entreprise
" conférée à la S.A. d'Ougrée-Marihaye.
" La mise en oeuvre des charpentes soudées en
" acier à haute résistance appliquées, pour la
" première fois, dans la construction d'un vaste
" bâtiment présente de grandes difficultés qui
" ont été résolues avec une réelle maîtrise.
" Ce succès fait honneur à la haute Direction
" et aux collaborateurs dévoués de cette Société.

LA S.A. "OUGRÉE-MARIHAYE" A OUGRÉE met à votre disposition
les techniciens spécialisés de son service Ponts et Charpentes pour étudier
PROJETS ET DEVIS GRATUITS

DEMANDEZ NOTICE N°7

MONOPOLE DE VENTE: SOCIÉTÉ COMMERCIALE DE BELGIQUE "A OUGRÉE LEZ LIEGE"

TOUS ACIERS, FERS, PROFILES
POUTRELLES ORDINAIRES & GREY

PROFILÉS POUR CHASSIS MÉTALLIQUES

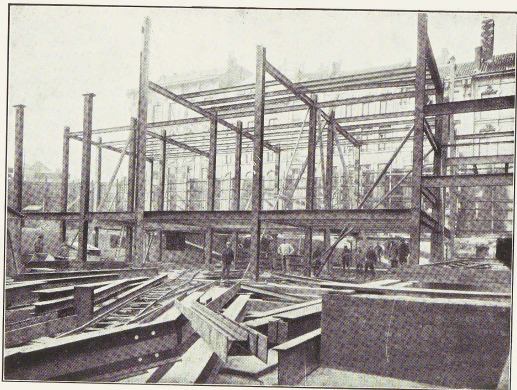


ANCIENS ÉTABLISSEMENTS

PAUL DEVIS

SOCIÉTÉ ANONYME

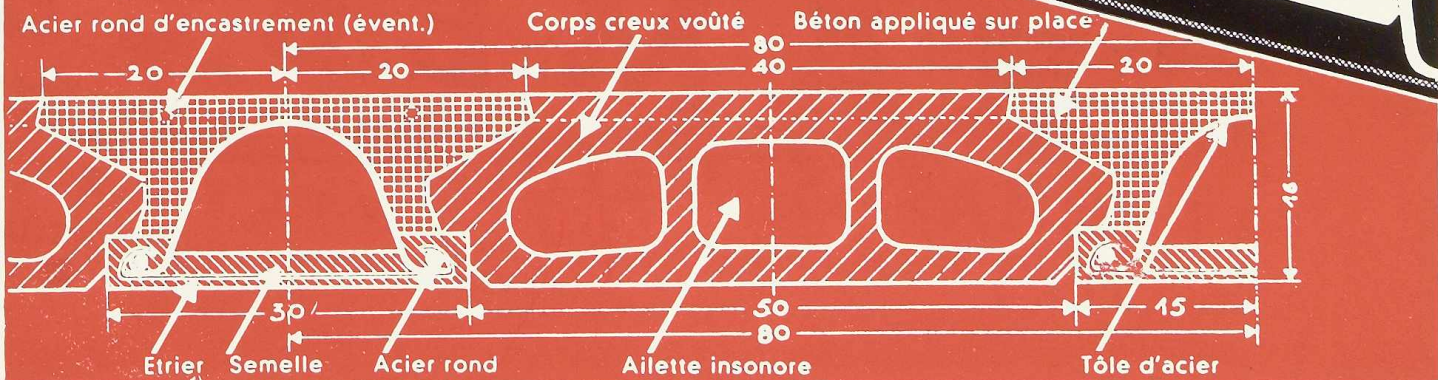
43, RUE MASUI, BRUXELLES



LE PLANCHER TUBACIER

158, boulevard Adolphe Max, BRUXELLES. Téléph. : 17.53.95

ARCHITECTES, INGÉNIEURS, PROPRIÉTAIRES !
Songez que 90 % des appartements vides le sont
à cause de la sonorité excessive. Evitez cette
erreur par l'emploi du PLANCHER TUBACIER.
Toutes portées jusqu'à 12 mètres.



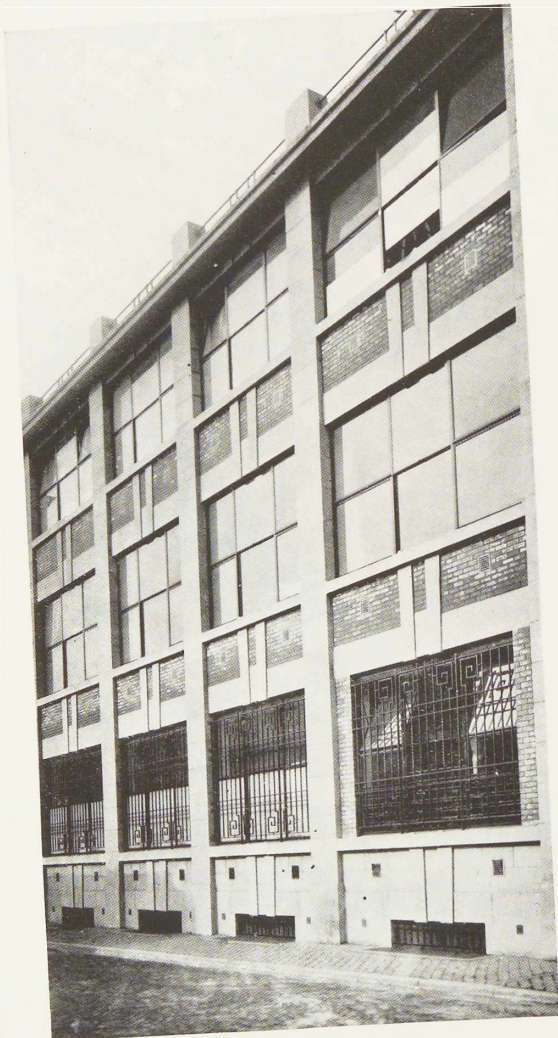
DEMANDEZ CATALOGUE S. F.

STUDIO SIMAR STEVENS BRUXELLES



L'ELECTRORAIL A BRUXELLES
ARCHITECTE : M. COURTENS
ENTREPRISES LÉONARD, AMAY

BUREAUX DE LA SOCIÉTÉ
PIEUX FRANKI, A LIÈGE
ARCHITECTE : H. DEDROOG



CHAMEBEL
LE CHASSIS METALLIQUE BELGE
SOCIÉTÉ ANONYME — VILVORDE
LICENCES & BREVETS WILLIAMS & WILLIAMS
TÉLÉPHONE 15.92.89 - 15.84.24

STUDIO SIMAR-STÉVENS, BRUXELLES

TUBESCA

ECHELLES ET ECHAFAUDAGES LEGERS
EN TUBES D'ACIER

FABRICATION BELGE BREVETÉE

TOUS LES TYPES. POUR TOUS USAGES

Matériau employé : Tubes en acier pour les échelons et les montants : donc pas de cassures ni de fêlures possibles. Durée indéfinie. Pas d'accidents ni de responsabilité à craindre.

Mode d'assemblage : Par sertissage des échelons dans les montants : donc pas de déboitements possibles.

Poids : À remarquer que les échelles en tubes d'acier sont plus légères que celles en bois.

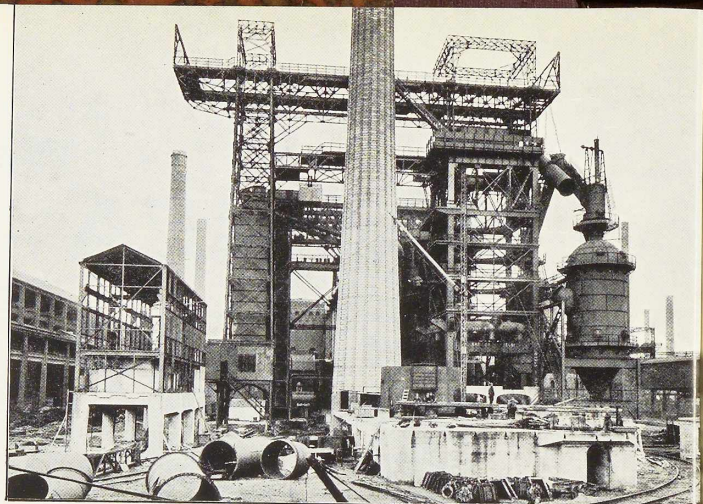
SOCIÉTÉ ANONYME DES

USINES A TUBES DE LA MEUSE

FLÉMALLE-HAUTE

AGENT : M. HENRI RENARD, 43, RUE DES GUILLEMINS, LIÈGE

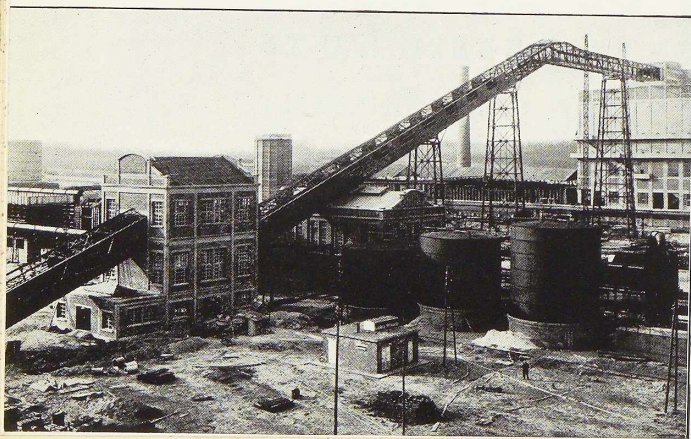
Société



Usines Métallurgiques du Hainaut à Couillet
Charpente de haut fourneau

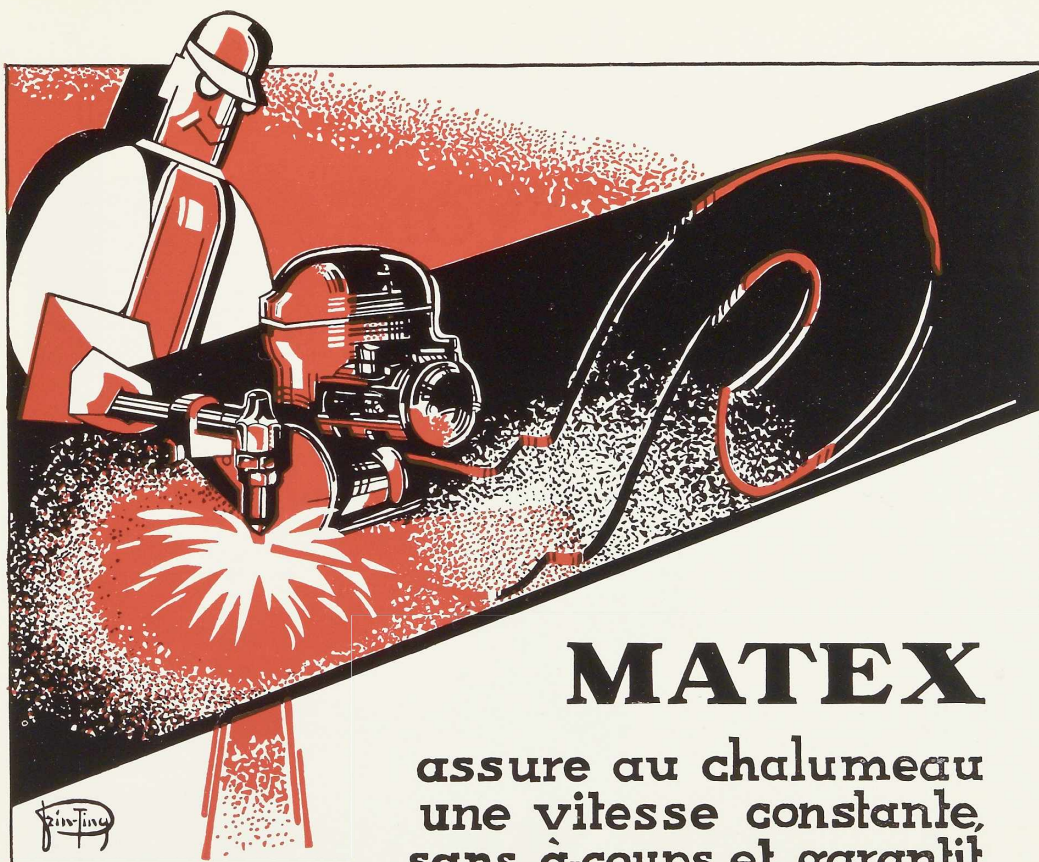
Métallurgique

D'ENGHIEN-SAINTE-ÉLOI



**PONTS
CHARPENTES
CHAUDRONNERIE
PONTS ROULANTS
MANUTENTION
LEVAGE
VOITURES ET
WAGONS**

Carbonisation cen-
trale (Usine de
Tertre).
Transporteur à coke



MATEX

assure au chalumeau
une vitesse constante,
sans à-coups, et garantit
des coupes très nettes qui
réduisent l'usinage au minimum

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS S'ADRESSER A

L'AIR LIQUIDE S.A. LIEGE.

ELECTRODES

ENROBEES & ENDUITES

POUR TOUTES APPLICATIONS
DE LA SOUDURE A L'ARC

Procédés agréés par la
SOCIÉTÉ NATIONALE
DES CHEMINS
DE FER BELGES



Procédés agréés par le
LLOYD REGISTER
OF SHIPPING et le
BUREAU VERITAS

S. A.

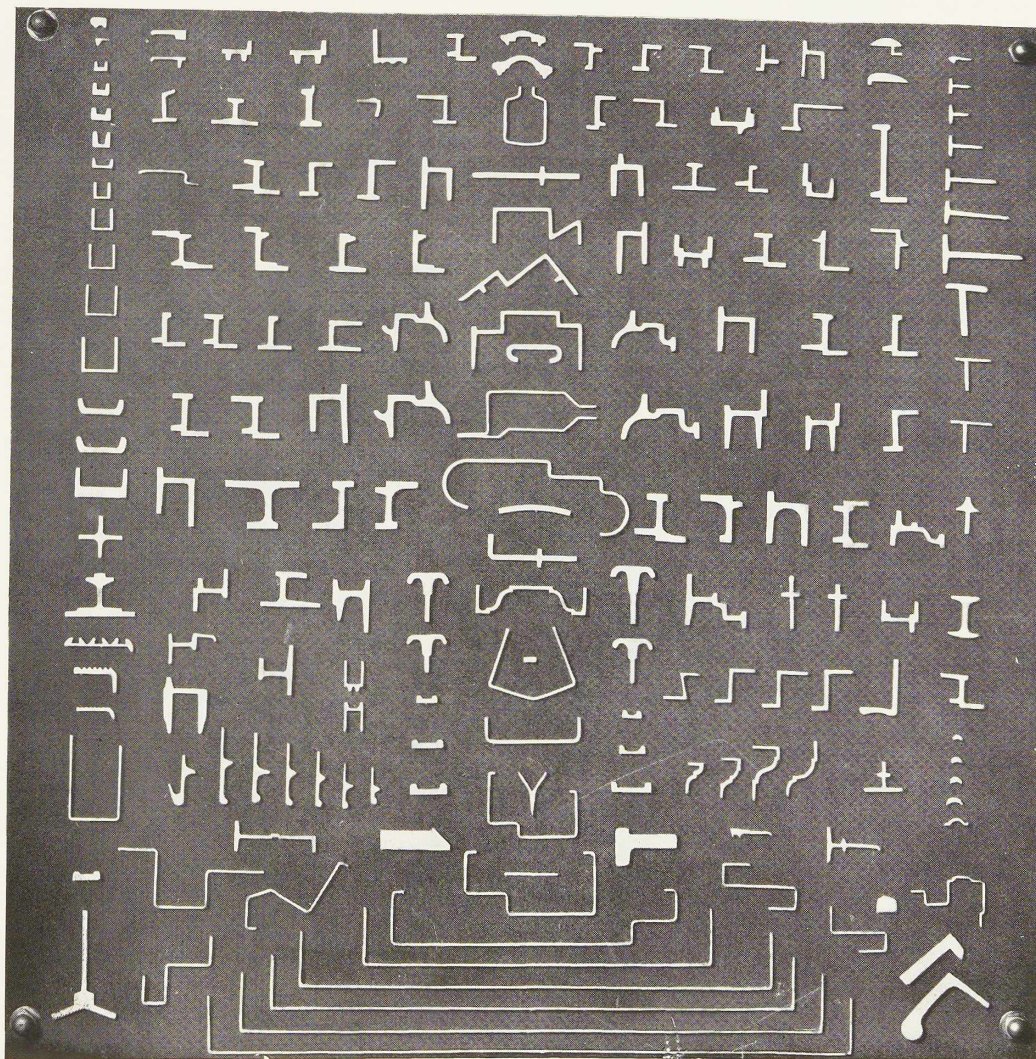
ELECTRO - SOUDURE THERMARC

RUE GILLEKENS, 7, VILVORDE

TÉLÉPHONE BRUXELLES 15.91.40. ADRESSE TÉLÉGR. THERMARC VILVORDE

Société Anonyme des Laminoirs de Longtain

LA CROYÈRE (Belgique)



Téléphones : La Louvière 759 et 1527

Codes : Bentley et Acme

Télégrammes : Lamilong La Louvière

Tous profils spéciaux de laminage à chaud. Création rapide de nouvelles sections.

Profilage à froid en toutes formes et toutes dimensions, pour ferronneries, pour voitures métalliques, pour portes et encadrements et tous besoins de la menuiserie métallique.



1964/65



A L'ÉPREUVE DU FEU



**ISOLATION
THERMIQUE
& ACOUSTIQUE
SOLIDITÉ
LÉGÈRETÉ
ÉCONOMIE**

DOCUMENTATION SUR DEMANDE
SOCIÉTÉ ANONYME

CEROMAX

43 RUE ROYALE • BRUXELLES • TEL. 17.31.68

Télégrammes : Romain Familleureux
Téléphones : Manage N° 10 - La Louvière N° 1255
Compte Chèques Postaux : N° 22.022

SOCIÉTÉ ANONYME
DES

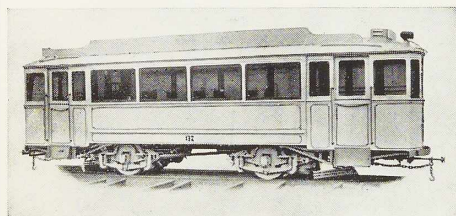
Codes A. B. C. 4', 5' & 6' Editions :
Marconi, Bentley et International Lucagne
Registre de Commerce : Charleroi N° 4166

Ateliers de Construction

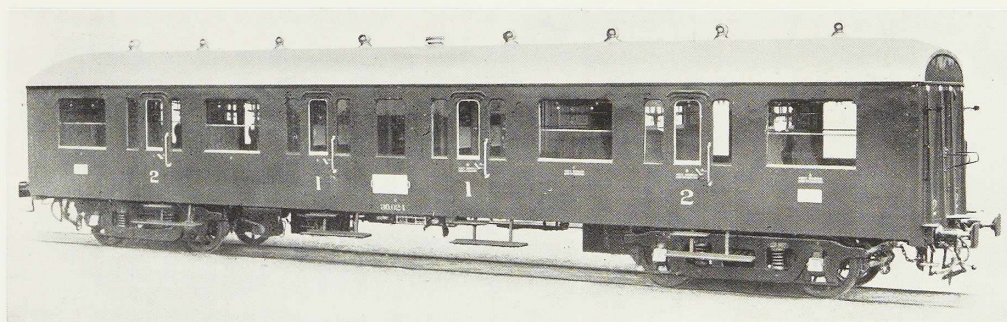
DE ET A

FAMILLEUREUX

BELGIQUE



Voiture motrice



Voiture métallique de première et deuxième classe

MATÉRIEL ROULANT

POUR CHEMINS DE FER
ET TRAMWAYS

APPAREILS DE VOIES

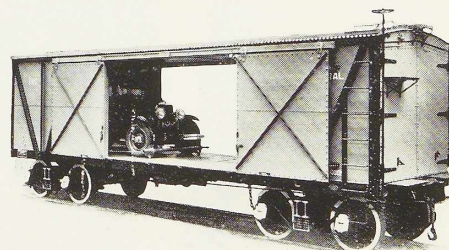
PLAQUES TOURNANTES
COLONNES HYDRAULIQUES



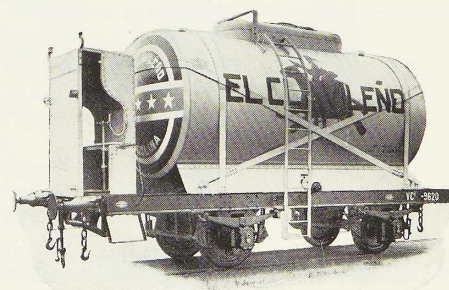
CHAUDIÈRES POUR CHAUFFAGE CENTRAL

CHAUFFAGE INDUSTRIEL
ET A HAUTE PRESSION

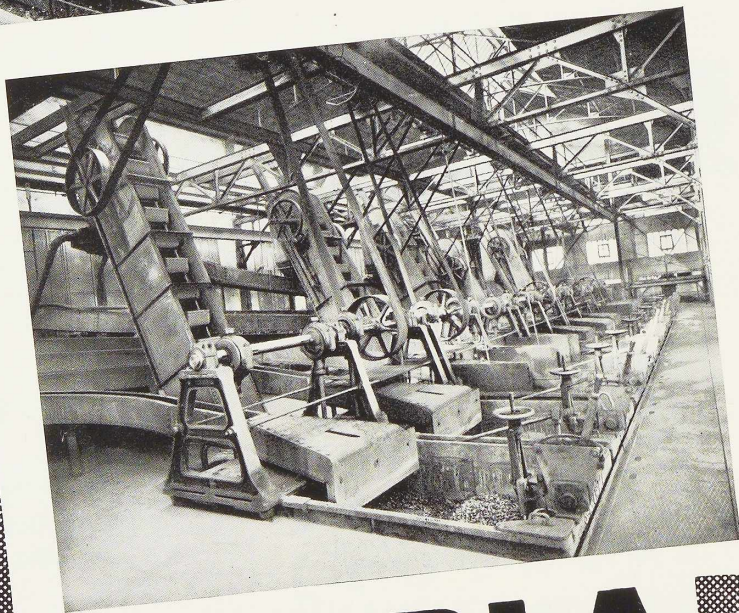
A VAPORISATION INSTANTANÉE INEXPLOSIBLES
BREVETÉES DANS TOUS PAYS



Wagon métallique



Wagon réservoir



S.A. CRIBLA

31, RUE DU LOMBARD, BRUXELLES

Construction de TRIAGES et LAVOIRS à charbon.
 - Lavage par bacs à piston et courant d'eau. -
 Lavage pneumatique.

Ateliers de mélange et broyage. - Manutentions
 mécaniques. - Déchargement et mise en stock
 pour Centrales Electriques.

Transporteurs à vis, à raclettes, à courroies, à
 tabliers métalliques, élévateurs à godets, skips,
 monte-charges, cribles vibrants, culbuteurs de
 wagnons et de grands wagons.



L'Immeuble à appartements au boulevard d'Avroy, Liège

TUILERIES & BRIQUETERIES D'HENNUYERES & DE WANLIN

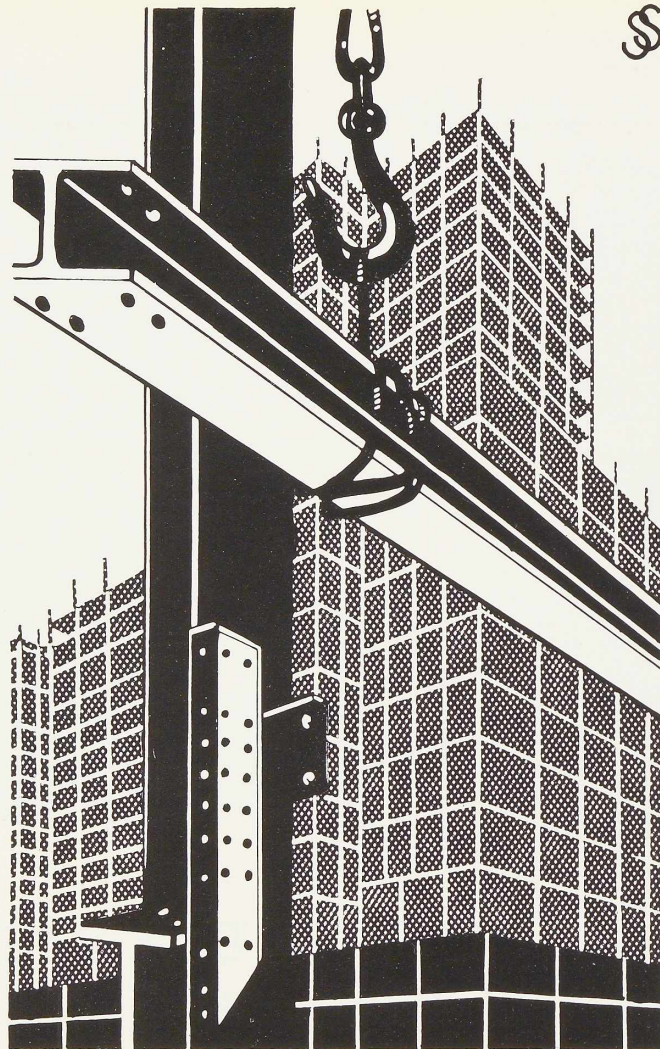
S. A. HENNUYERES - BELGIQUE
TEL. : 214 à REBECQ - TEL. : 9 à BRAINE-LE-COMTE

BRIQUES DE PAREMENT

BRIQUES DE PAREMENT FLAMMEES
BRIQUES DE PAREMENT SABLEES
BRIQUES CREUSES 8/15/30 ET AUTRES
PLANCHERS TRANSPORTABLES EN
BRIQUES CREUSES ARMEES DE FERS
FEUILLARDS

TUILES, COUVRE-MURS, ETC.

Catalogue N° 10 sur demande



Pour la construction rivée ou soudée d'ossature métallique de buildings, de charpentes de tous genres (gares, marchés couverts, hangars, piers, débarcadères), ponts fixes et mobiles (Vierendeel-Strauss-Scherzer, etc.), grues, etc., vous avez intérêt à consulter la **division PONTS ET CHARPENTES** de ces usines dont l'expérience et la formidable capacité de production sont un argument sûr d'une exécution parfaite.



LES ATELIERS METALLURGIQUES **Société Anonyme NIVELLES (Belgique)**

STUDIO SIMAR-STÉVENS. BRUXELLES

L'OSSATURE METALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER
ÉDITÉE PAR LE CENTRE BELGO-LUXEMBOURGEOIS D'INFORMATION DE L'ACIER

3^e ANNÉE · N^o 5 · MAI 1934 · LE NUMÉRO, 6 FRANCS

Abonnements : Belgique et Grand-Duché de Luxembourg : 1 an, 40 francs
Étranger : 1 an, 70 francs (14 belgas)

54, RUE DES COLONIES, BRUXELLES. TÉLÉPHONE : 17.29.44. CHÈQUES POSTAUX : 34 017

Sommaire

Un nouvel ordre de grandeur des éléments urbains, une nouvelle unité d'habitation, par Le Corbusier	pages 223
Immeuble à appartements au boulevard d'Avroy à Liège	243
Les Concours de l'Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier	247
Le pont levant sur la Tees à Middlesbrough, Angleterre	251
Les échelles en tubes d'acier	255
Les profils dans la fabrication des châssis métalliques	260
La plasticité de l'acier, par F. Masi	262
Chronique	265
Ouvrages récemment parus	269
Documentation bibliographique	272

Un nouvel ordre de grandeur des éléments urbains, une nouvelle unité d'habitation

par **Le Corbusier**,
Architecte

L'Ossature Métallique est heureuse de présenter à ses lecteurs la remarquable étude que l'Architecte **Le Corbusier** a bien voulu lui adresser.

Il n'est personne qui ne connaisse la vaste campagne que Le Corbusier a entreprise depuis des années et qu'il poursuit inlassablement avec l'ardeur, la foi et les accents d'un apôtre, tant pour la rénovation et l'amélioration du home lui-même que pour l'assainissement de nos villes congestionnées. Soucieux de confort maximum, d'esthétique pure et d'économie, ce sociologue s'est de tout temps fait le champion de l'industrialisation et de la standardisation du bâtiment :

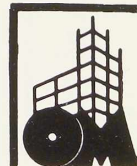
« **Tant que l'Industrie ne se sera pas emparée du bâtiment, nous demeurerons dans la nuit** » (Le Corbusier, UN TOURNANT, 1924).

« **Le travail en série conduit à la perfection et à la pureté** » (Le Corbusier, CONSTRUIRE EN SERIE, 1924).

Dans l'étude que nous publions Le Corbusier développe la façon dont il conçoit ce nouvel ordre de grandeur des éléments urbains. Tous nos lecteurs seront vivement intéressés par les idées du grand urbaniste et la façon nette, personnelle et convaincante avec laquelle il les expose.

O. M.

223



Le titre du présent article exprime la direction des recherches auxquelles nous conduisent les techniques modernes qui ont révolutionné totalement l'art de bâtir.

Le calcul, et par lui la construction d'acier et de ciment armé, oppose aux méthodes séculaires de bâtir des solutions neuves dont l'effet est de ne laisser debout aucune des traditions de structure, d'exploitation du plan et de l'expression architecturale du passé.

On pourrait presque dire qu'aujourd'hui tout est permis. Et, par là, on signifierait qu'il est donc possible d'apporter, à notre époque troublée, les réponses aux questions qui, précisément, sont à l'origine de son trouble : *la perturbation contemporaine est, au fond, une question de logis*. Qui dit logis dit ville, et qui touche à la ville doit préparer la campagne. — réorganisation agraire, reconstruction urbaine, — en un mot, reconstruction du pays.

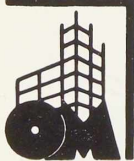
Il est inutile de diluer ici l'intérêt palpitant attaché au problème du logis par l'énoncé des immenses conquêtes de l'industrie et la nomenclature des constructions rationnelles et souvent prodigieuses qui en furent la suite : paquebots, avions, chemins de fer, barrages, manutention, etc... Ce sont là des acquis pertinents dont on ne discute pas. Il est beaucoup plus intéressant, plus urgent et plus loyal de serrer le problème là où il n'a point trouvé encore de solution : *le logis*.

La société contemporaine souffre — plus que cela, elle est au désespoir — de n'être pas logée. Elle vit dans des conditions matérielles d'habitation qui font la vie domestique médiocre et sans grand espoir et qui chargent l'exploitation ménagère de frais écrasants. Elle vit dans des villes qui sont des causes d'usure physique et morale et qui ne sont plus qu'un paradoxe cocasse, douloureux et tragique. Au delà des villes,

le paysan est terré dans sa ferme, vieille, croûlante, où règne la mortalité et où la joie de vivre n'existe en réalité plus du tout.

On veut prétendre qu'il s'agit d'une crise économique. Je dis que c'est d'une crise beaucoup plus intime, d'une véritable crise de conscience et j'ajoute que le logis, inhumain, qui est l'unique refuge de la plupart des habitants contemporains est à l'origine même de notre désarroi moral et de notre désorganisation.

On me répondra que rien ne peut être entrepris parce que l'argent manque. Je devrais donc constater que la civilisation machiniste, munie d'outils formidables, est incapable de se procurer les objets de sa consommation la plus élémentaire : *le gîte*. Les animaux s'en tirent mieux ! Je n'accepte pas cette défaite ! Je prétends, au contraire, que si la question était bien posée, et que, si l'on faisait, dans l'économie générale, l'inventaire des innombrables objets de consommation stérile (je les appellerai « illicites ») et que l'on décidât d'en interdire la production ; que l'on établisse la nomenclature des objets de consommation féconde, et que l'on décide d'en entreprendre la fabrication, *on verrait que le logis est aussi nécessaire que le pain et qu'à l'époque actuelle il est, à proprement parler, l'objet même de consommation générale*, partout ! Qu'en conséquence, il représente un programme gigantesque pour l'activité contemporaine. Mon raisonnement, pour se boucler, n'a plus besoin que d'une constatation, celle-ci : c'est que le logis (le bâtiment avec son équipement intérieur et l'équipement urbain) n'a pas le droit d'intéresser la seule corporation du bâtiment, *mais, au contraire, qu'il doit constituer une part essentielle et nouvelle des programmes de la grande industrie*. Le grand thème d'aujourd'hui peut s'énoncer :



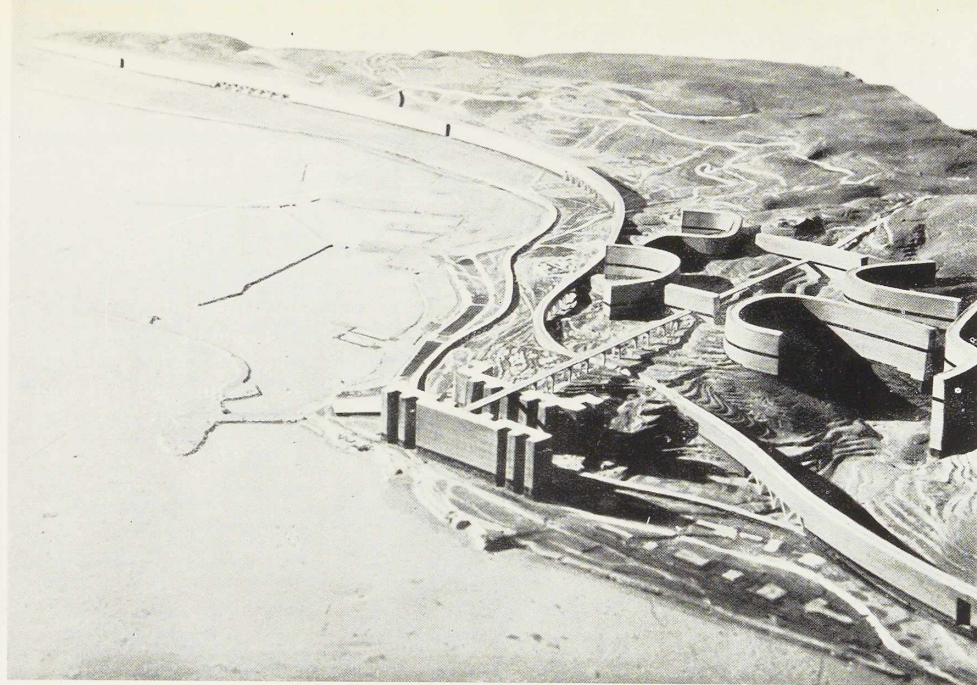


Fig. 247. Urbanisation d'Alger : « Projet A ». Les grands travaux exprimés ici représentent la solution apportée d'un coup, synchroniquement, au problème de l'habitation et à celui de la circulation dans une ville où l'un et l'autre de ces problèmes demeurent aujourd'hui sans espoir de solution si l'on continue à employer les méthodes traditionnelles.

Au bord de la mer, on voit le grand immeuble de la Cité d'Affaires. Celui-ci est relié par une passerelle à 150 mètres de hauteur à une vaste colline en « hinterland », jusqu'ici absolument inaccessible par les routes et rues habituelles ; cette colline offre les conditions d'habitation des plus hygiéniques et des plus merveilleuses et peut, dès lors, encaisser une population de deux cent mille habitants, groupés dans des immeubles à redents.

Enfin la grande traverse sinueuse qui va de gauche à droite, représente une auto-strade à 100 m. de hauteur, dont la substructure fournit l'habitation pour cent quatre-vingt mille habitants dans des conditions d'hygiène et de communications exceptionnelles. Ce projet d'urbanisation est caractéristique : il montre que les mesures d'ensemble sont les seules qui peuvent apporter la solution à l'urbanisation des villes contemporaines.

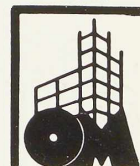
« La grande industrie s'empare du bâtiment. » Plus que cela, C'EST L'APPEL QUE NOUS ADRESSONS A LA GRANDE INDUSTRIE, A CETTE HEURE DE CRISE.

*
**

J'explique : nos fabriques, nos manufactures, nos usines équipées de machines, munies d'ingénieurs, munies de main-d'œuvre spécialisée, remplies d'ouvriers et de manœuvres, peuvent, du jour au lendemain, si l'on fixe des programmes nou-

veaux, s'occuper de construire des logis (des villes et des fermes et des villages agricoles).

L'occasion est précisément exceptionnelle aujourd'hui, parce que nous sommes en pleine crise, de réaménager les programmes de la grande industrie. Et moi, en tant que professionnel de l'architecture et de l'urbanisme, je déclare avec certitude que *l'architecture et l'urbanisme modernes ont un intérêt capital, pour réaliser leur véritable destinée qui est d'équiper la civilisation machiniste, à lier partie avec la*



grande industrie et à tourner le dos aux usages séculaires qui nous empêchent de construire et nos logis et nos villes.

Si l'on prend le problème sous cet angle-là, c'est qu'on aura décidé d'entreprendre les « grand travaux de l'époque machiniste ». Mais alors, les plans étant faits — des plans rationnels, raisonnables (ensembles où le moindre détail se raccorde à la ligne générale), *on viendra buter contre l'armature législative actuelle, contre le dénuement de l'autorité, privée des moyens d'action nécessaires et enfin contre la maladie qui terrasse toute initiative : le statut actuel de la propriété privée.*

La conclusion n'est pas difficile à tirer : devant des plans impératifs, probants, indiscutablement vrais et efficaces, il suffira d'aménager les lois, l'autorité et la propriété privée. C'est un jeu de conséquences : problème technique pas plus ardu que tout autre problème technique. Jeu qui n'apparaît chimérique que parce que le monde moderne n'a pas dessiné son programme (ses plans).

Avec ce programme, les aménagements peuvent être faits instantanément et l'ère des grands travaux peut être déclanchée, où collaborera toute la grande industrie, entraînant avec elle les armées de ses techniciens, de ses ouvriers et de ses manœuvres.

*
**

Je prends immédiatement quelques exemples.

Alger, future capitale de l'Afrique du Nord. Deux facteurs sont présents : d'une part une ville en plein devenir avec un avenir éblouissant devant elle, une croissance assurée, une activité qui se dessine avec netteté, un destin indiscutable. Les événements devancent les prévisions. Déjà, aujourd'hui, Alger est complètement embouteillée, écrasée sur sa falaise, conges-

tionnée, incapable de se développer davantage, muselée, défaillante au moment même où les tâches nouvelles s'ouvrent devant elle.

D'autre part, un site tout particulier : admirable bien entendu : mer, Mont-Atlas, Monts de Kabylie ; soleil magnifique ; ressources naturelles qui avaient tenté Rome autrefois et les Arabes plus tard. Tout pour faire la plus belle ville du monde ; tout pour donner à chacun des habitants, ce que j'ai baptisé du terme explicite : les « joies essentielles ». Chaque habitant peut, chaque jour, en dehors de ses devoirs sociaux, bénéficier dans l'intimité de sa famille ou de son cœur, des joies de la lumière, du spectacle de l'espace, en un mot de la beauté naturelle. Ce ne sont pas des vains mots, ce sont des faits primordiaux ; ils agissent sur nos cœurs d'hommes chaque jour, à chaque heure, toute la vie. La richesse de l'argent n'est plus si enviable quand on dispose d'un logis équipé sur la base de ces joies essentielles.

Des plans peuvent être faits à Alger à l'échelle des temps modernes et qui comportent cette chose fondamentale qui est le respect de la liberté individuelle, — plus que cela, la libre expansion de la liberté individuelle. Et qui comportent ceci encore : des liaisons avec le phénomène collectif, dans la rapidité, dans l'économie, dans l'efficacité, des liaisons qui sont, en fait, de la circulation, de la circulation qui est en fait du temps gagné sur la fuite du soleil à chaque jour. Des heures gagnées ! Chaque jour ! Et alors, enfin, l'aménagement possible de ce qu'il faut au corps humain pour récupérer les forces physiques et nerveuses absorbées par le travail machiniste et ce qu'il faut à l'esprit pour le galvaniser, soit dans l'intimité, soit dans la participation collective. En un mot, une ville équi-



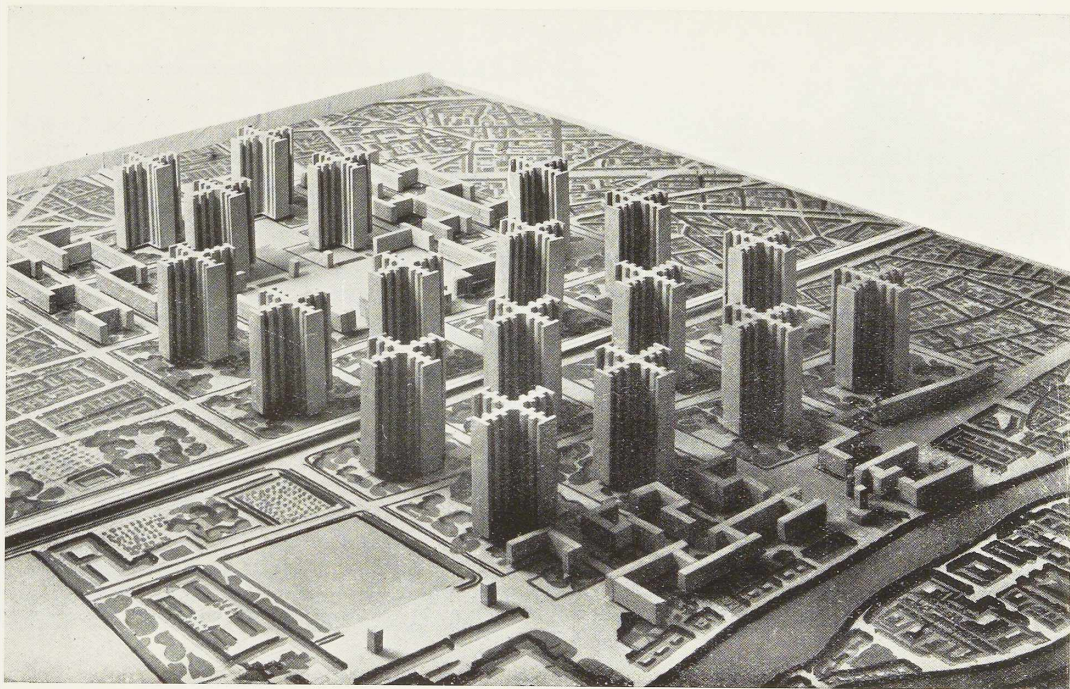
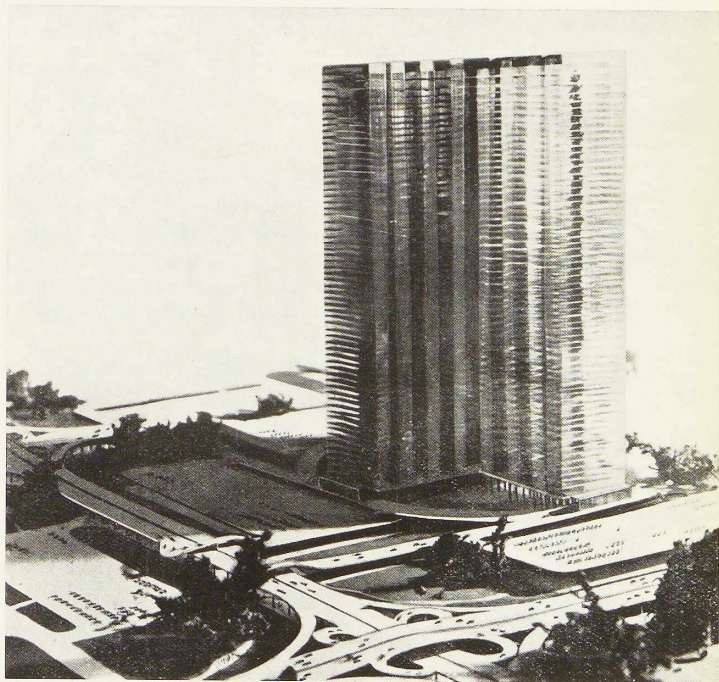


Fig. 248. « Plan Voisin » de Paris, 1925. Proposition de constitution d'une Cité d'Affaires au cœur de Paris dans les quartiers les plus pourris de la ville. Surface bâtie : 5 %. Surface libre pour la circulation et les plantations : 95 %. Superdensité de 3.200 habitants à l'hectare. De cette manière les distances diminuent prodigieusement ; les immeubles ont une hauteur de 220 mètres.

Fig. 249. « Plan Voisin » de Paris, 1925. Etude de l'un des Gratte-ciel, muni de son régime de circulation (le sol à raison de 100 % est entièrement consacré aux piétons ; les automobiles roulent sur des autostrades surélevées à cinq mètres de hauteur). Ces autostrades forment une maille de 400 mètres de côté. Chaque gratte-ciel dispose d'auto-ports pour le stationnement et le garage de trois mille voitures. Le gratte-ciel est sur pilotis ; donc le sol est libre d'un bout à l'autre. Le gratte-ciel est construit entièrement en acier et en verre. Un bureau n'est pas autre chose qu'un plancher éclairé.



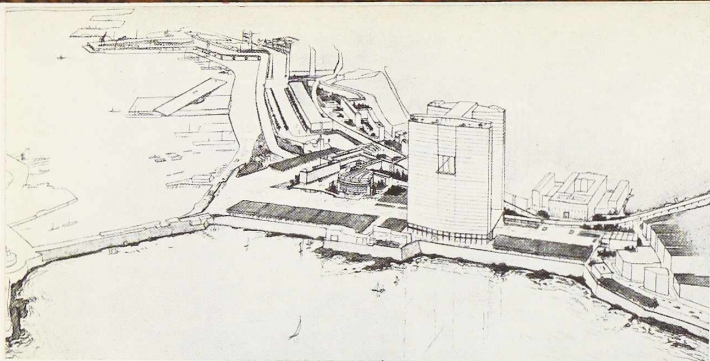
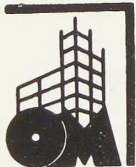


Fig. 250. Urbanisation d'Alger : « Projet C ». Ce projet récent est dicté par les conditions actuelles d'Alger, c'est-à-dire par la démolition du Quartier de la Marine et sa reconstruction. En concentrant sur un espace restreint la Cité d'Affaires, on rend libres 7 hectares de terrain qui se trouvent dans une situation exceptionnelle pour constituer un centre civique où viendront s'élever divers édifices : Palais de Justice, Bourse de Travail, Délégations financières, etc. En même temps, on solutionne les raccordements de la future nouvelle gare synthétique avec la province d'Alger et, enfin, on amorce l'étape future de la mise en valeur des terrains de Fort l'Empereur situés sur une colline inaccessible par les méthodes traditionnelles à la côte 150 et 200.

De telles opérations nécessitent la disposition du sol (ce qui est le cas actuellement pour le terrain du Quartier de la Marine qui va être démoli) et des vues larges de la part des autorités. C'est là que s'ouvre le débat et que l'effort de l'opinion doit intervenir pour obliger les responsables de l'avenir de la ville à oser prendre des initiatives qui prépareront les années futures. L'urbanisme moderne est un élément entièrement neuf. Ses méthodes sont révolutionnaires par rapport aux habitudes traditionnelles.

pée pour être efficace, pour être totale et dont la structure soit fondée sur la base d'une *cellule biologique d'habitation munie de tous les bienfaits possibles* ; l'agglomération et l'accroissement de ces cellules obéiront à une règle biologique vivante qui maintiendra la liberté de chacun au lieu de l'anéantir.

Une simple constatation éclaire ce qui précède : en Alger, on bâtit sans plan, on s'accroche à la falaise, on vole à son voisin et l'air et le soleil et l'espace et le spectacle. Alger, la plus belle ville du monde ?



Hélas ! la plus paradoxale et dépitante aventure : les Algérois, en fin de compte, habitent comme nous autres : comme des termites dans des trous. Le manque de plan les conduit en long cortège dans le méandre de leurs rues, pendant des heures chaque jour, assujettis à une circulation ralentie, dangereuse et partout paralysée, au bout de leurs cités-jardins éloignées. Et là, au lieu de réaliser ce rêve de vivre en pleine nature, ils retombent dans le chaos, le gaspillage et la hideur des lotissements.

Les plans (je le sais) apportent à la collectivité une économie gigantesque. *L'urbanisme sain ne dépense pas d'argent, IL FAIT L'ARGENT.* En Alger, j'ai fait devant l'opinion publique, les exposés successifs du problème et de ses solutions ; l'opinion fut convaincue. Mais devant la carence de l'état législatif, rien encore ne peut se faire. La plus angoissante incertitude ricoche d'un jour à l'autre.

Autre exemple, Paris ! On a laissé Paris devenir une agglomération de quatre millions et demi d'habitants. Pour quoi faire ? Evidemment un Conseil Municipal est flatté de voir que l'affaire qu'il gère — la ville — est passée du chiffre de deux millions et demi à celui de quatre millions et demi ! On se dit que les affaires marchent et que le « petit » devient grand ! Cela permet aussi de faire toutes sortes d'affaires (par exemple la formidable mésaventure des Habitations à Bon Marché qui ont encerclé la ville tout au long des fortifications de Napoléon III, chapelet gigantesque de choses avortées. Quelques milliards y ont passé, pas un progrès n'a été fait, ni dans le sens du logis, ni dans le sens de l'urbanisme ! C'est l'une des plus affolantes aventures qui se soient déroulées à la barbe du public ! Des fortunes se sont échafaudées ; la chose publique a été bafouée. Le scandale est prêt d'éclater. Il faut oser crier

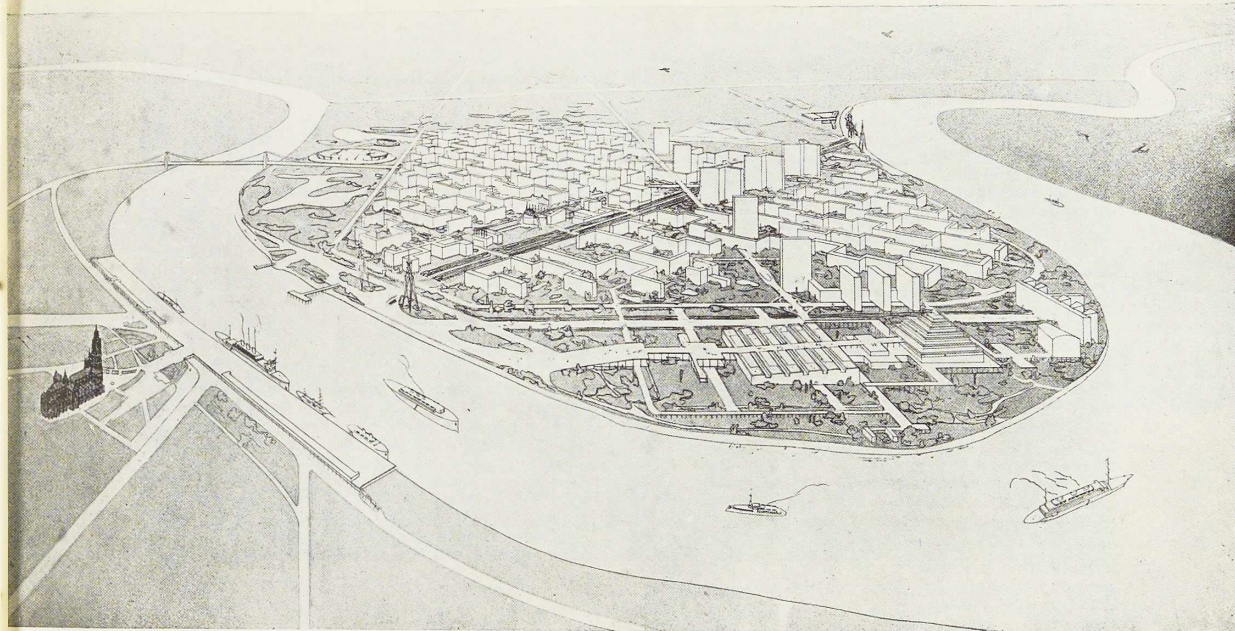


Fig. 251. Plan d'urbanisation de la Rive gauche de l'Escaut. Le secteur représenté ici contiendrait cinq cent mille habitants, logés en « ville radieuse », c'est-à-dire : surface bâtie 12 %, surface de verdure 88 %. Super-densité de mille habitants à l'hectare. Hauteurs des immeubles : cinquante mètres. Classification des circulations **piétons** et **automobiles** : le sol entier aux piétons ; l'automobile est sur autostrade à cinq mètres de hauteur. On voit ici l'avenue principale de la nouvelle ville qui serait axée sur la Cathédrale. On voit également, au premier plan, l'ensemble des bâtiments de la Cité mondiale (idée belge), de Paul OTLET. Le projet actuellement étudié dans les Services de la Ville d'Anvers offre une impression inquiétante de désordre et d'inorganisation.

au scandale, au plus sinistre et sacrilège scandale ! Une des étapes décisives de la « Ville-Lumière » se boucle par une goujaterie. Ceci est pour la périphérie de Paris.

Au milieu de la ville, ce sont les immenses taches de lèpre des îlots insalubres et l'on se contente d'appeler insalubres les quartiers où vraiment aucun rayon de soleil ne passe, où les planchers s'écroulent, où la honte est dans tous les logis. C'est quand il y a menace de mort imminente que l'on se décide à classer « insalubre » des quartiers entiers qui furent construits il y a plusieurs siècles et qui continuent à dévorer les hommes.

Il y a plusieurs siècles ! Ces quartiers sont

toujours debout ? Mais oui, cela flatte les penchants historiques de nos édiles ; ils incarnent, pensent-ils, le respect du passé. Et nous qui protestons, nous sommes accusés d'être des sans patrie et de détruire la culture et la tradition. Les gens qui, dans les services de la ville de Paris, ont en main toute cette masse palpitante d'intérêts innombrables où le dramatique voisine avec les choses les plus charmantes, sont des techniciens remarquables, honnêtes, scrupuleux ; ils sont chaque jour mitraillés par le *cas d'espèce* comme des soldats de première ligne reçoivent des grenades, des obus et toutes les menaces qu'on voudra. Les cas d'espèce, c'est en l'occurrence,



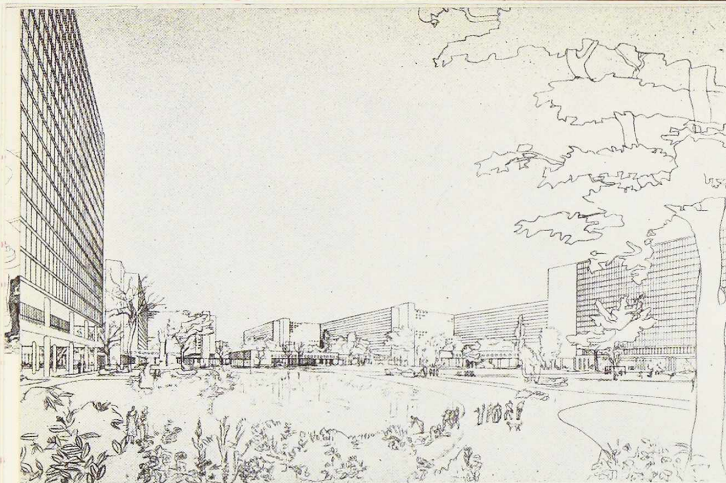
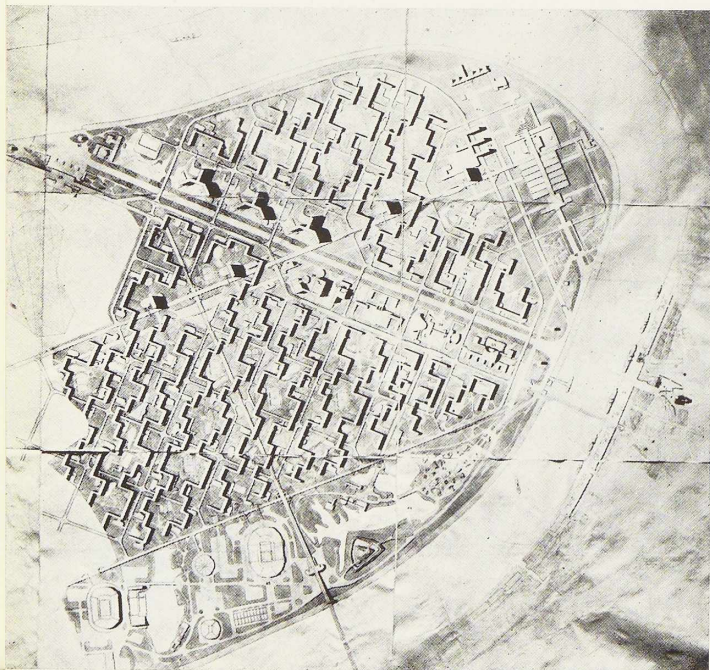


Fig. 252 et 253. Urbanisation de la ville d'Anvers. L'un des quartiers d'habitation en « Ville Radieuse » : piscines, parcs, sports au pied des maisons. Les écoles font partie des groupes d'habitation : elles sont situées au milieu des parcs. On ne voit pas d'automobiles. Et pourtant le principe fondamental de l'urbanisation en forme type « ville radieuse » est basé sur ceci : c'est que chaque habitant n'aura pas à faire plus de cent mètres à pied depuis la porte de son logis jusqu'aux circulations verticales qui lui permettront de trouver à leur pied les automobiles, tramways, ou tout autre moyen de transport rapide.



l'égoïsme renforcé par la législation, par le droit sacré de la propriété, par le monument rigide du Code civil. Ils s'exclament avec désespoir : *Nous ne pouvons rien faire*, et ils en souffrent.

Et si nous leur répondons : *Par conséquent nous ne ferons rien !*, ils disent : *Ah ! tout de même ! si l'on pouvait !* Il y a dans les services de la ville de Paris, une armée de techniciens hors ligne, expérimentés, agiles plus que n'importe lesquels, mais qui sont sans doctrine, sans programme, sans directive, sans espoir, découragés, décontenancés, déprimés.

Placé dans des circonstances si négatives, on finit par devenir méchant, aigri et méfiant. Et, paradoxe bien joli : on est prêt à accabler, à haïr ceux qui, n'étant point écrasés par le cas d'espèce, ceux qui sont en dehors de ces labeurs terre à terre et qui, ayant leur esprit solidement assis sur les ressources des techniques modernes, imaginent les plans nécessaires pour donner à la ville ce qu'il lui faut.

Encore un exemple : Anvers. Les progrès techniques ont ouvert deux voies jusqu'ici interdites, des voies sous l'eau, sous l'Escaut. Jusqu'aujourd'hui l'Escaut était le rempart d'Anvers ; de l'autre côté de la rive s'étendait, dans la boucle du fleuve, un immense territoire désert, vide, plat, sans emploi. Le Roi des Belges inaugure les deux tunnels sous l'Escaut, et... les lotisseurs se disent : *Nous allons pouvoir faire des affaires.*

Et l'on fait un concours fantôme, international, pour permettre de commencer à faire des affaires derrière ce rideau. Et de tous côtés affluent des propositions. Des propositions de deux qualités : des propositions d'avant la machine, propositions pré-machinistes, d'esprit pré-machiniste, et des propositions des temps modernes,

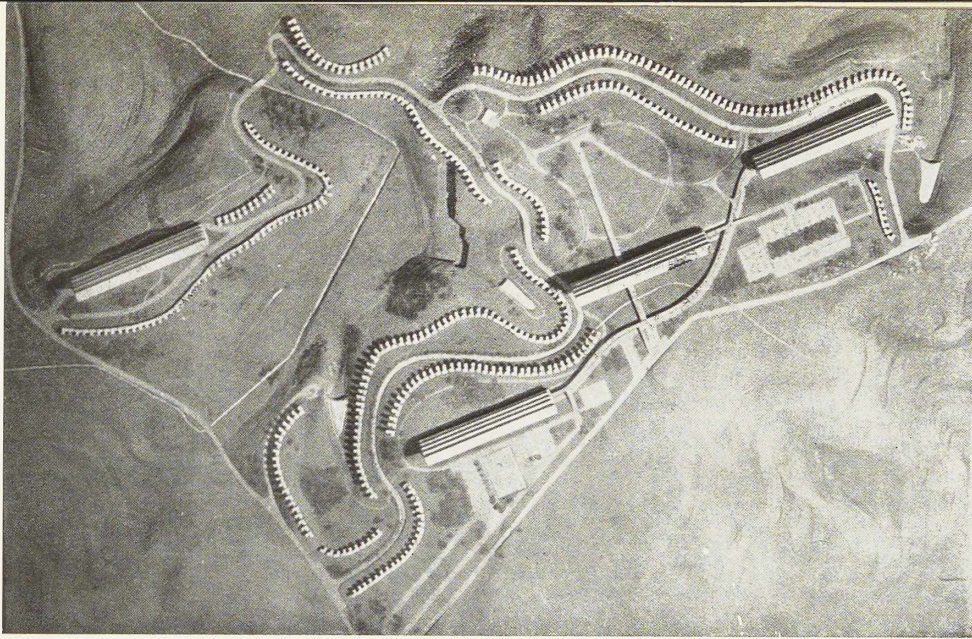


Fig. 254. Lotissement de l'Oued-Ouchaïa à Alger. Ce territoire de 108 hectares est occupé avec la même densité qu'il est d'usage de pratiquer dans tous les lotissements (environ cinq cent mètres par famille). Mais ici, par le groupement en quatre édifices de 240 familles chacun, le paysage est entièrement sauvegardé et ces grands édifices bénéficient des services communs qui allègent considérablement la vie domestique. De plus, ils conquièrent, par leur hauteur, une vue unique au monde sur le spectacle exceptionnel de la mer et des Monts Atlas. Le terrain laissé libre est aménagé en parcs de promenade, de sports. Trois petits barrages dans trois ravins constituent trois grandes piscines.

des propositions de l'époque machiniste, des propositions qui expriment l'esprit des temps modernes et qui répondent à une civilisation machiniste.

Un jury passe... il bat de la paupière devant les secondes solutions : *Des fous!* pense-t-il.

Dernier exemple : Stockholm. Stockholm est une ville sage qui semble bien dirigée, qui est assise entre les multiples bras de la mer, dans un site d'une richesse naturelle prodigieuse. Les édiles ont élevé, au bord de l'eau, un hôtel de ville (évidemment quelque peu romantique : un beau retour de voyage aux pays du soleil), qui est une manifestation de force civique, un acte de fois civique. Un hôtel de ville bien fait, bien bâti ; quand on le parcourt à l'intérieur, on sent qu'on y travaille sous l'in-

jonction d'une pensée civique élevée. Aussi chacun fit-il confiance aux édiles de Stockholm pour leur soumettre les idées par lesquelles la ville future pourrait conquérir, grâce aux techniques modernes, l'efficacité de fonctionnement et les joies de la nature ambiante.

J'ai écrit à l'un des chefs de l'Hôtel de ville : *Les hommes sont-ils donc devenus tous des fous ?*

Toutes ces belles promesses, tout cet espoir autour de la surgie possible d'une ville des temps modernes, se sont écroulés, ici encore, devant le couronnement de solutions issues des plus vieux usages. La nouvelle ville remplacera l'ancienne ; on démolira toute l'ancienne ville pour refaire la nouvelle ville, mais on reconstruira la nouvelle ville comme l'ancienne ville, et



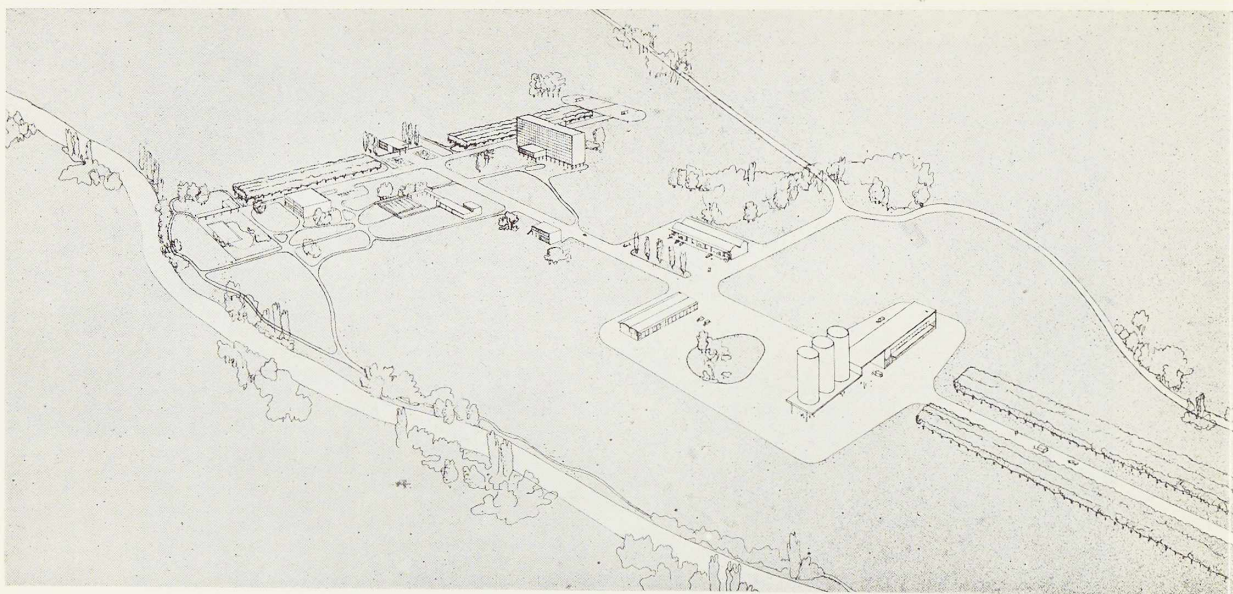


Fig. 255. Réorganisation rurale : la « ferme radieuse et le village radieux ». La réorganisation rurale de certains départements de la France comporte la reconstruction des fermes familiales, entourées de 20 hectares. La ferme devient un véritable outil de travail : chacun de ses éléments répond strictement à une fonction. Ceci n'empêche pas la ferme de s'élever au milieu de la campagne avec un lyrisme architectural indiscutable.

Une commune comporte cinquante à soixante fermes ou davantage. Chaque commune possède son village coopératif ; l'image ci-dessus en donne l'expression : le silo coopératif ; l'atelier de réparation et la maréchalerie ; les magasins coopératifs ; la poste ; l'école ; l'immeuble d'habitation (grand immeuble de quarante ménages) ; la Mairie ; le Club.

Fig. 256. Vue d'ensemble de la ferme. L'habitation est dans l'axe de la cour de la ferme, mais en dehors.

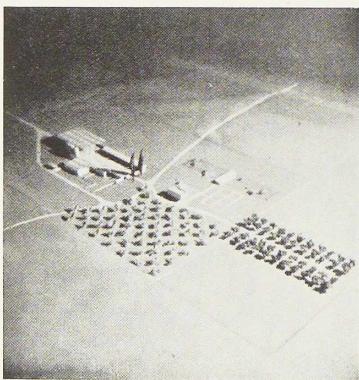


Fig. 257. Idem vue du côté de la grange (construction métallique avec remplissage des voûtes en béton léger recouvert de terre.

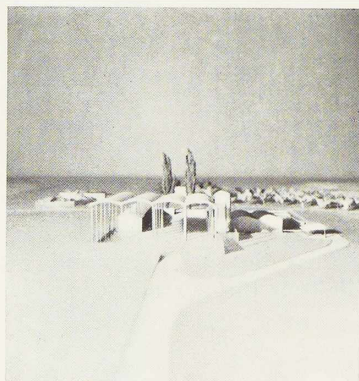
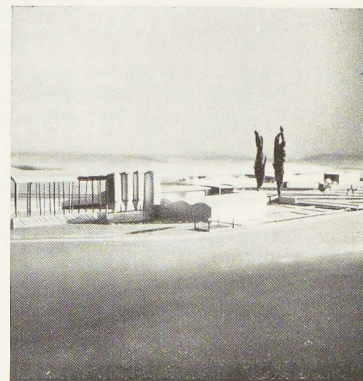


Fig. 258. On voit les silos de la ferme, les étables, la grange. A l'extrémité droite, l'habitation.



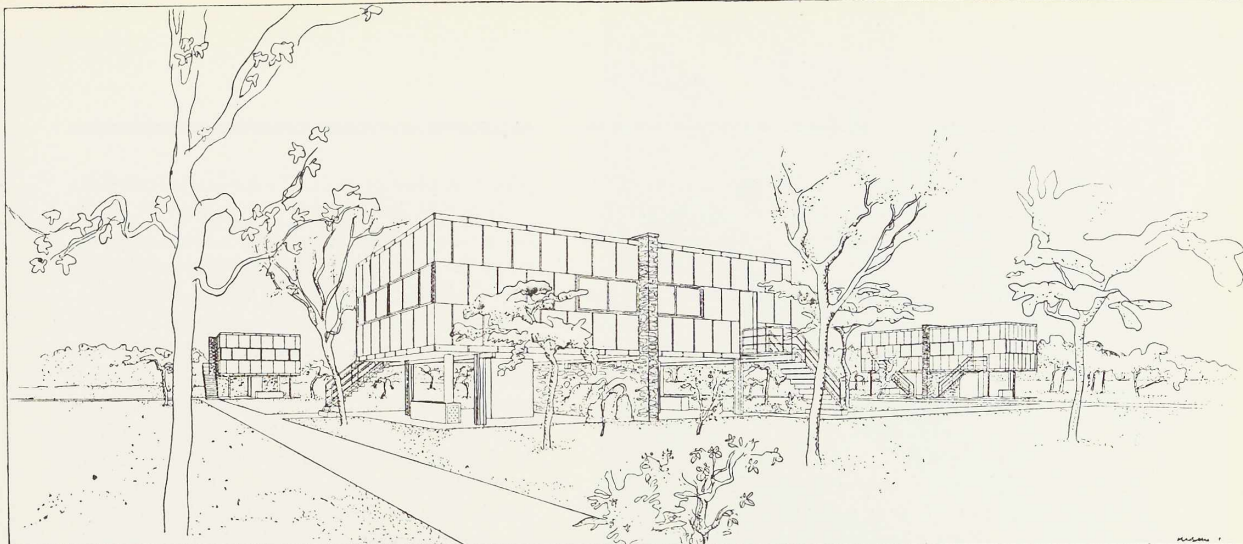
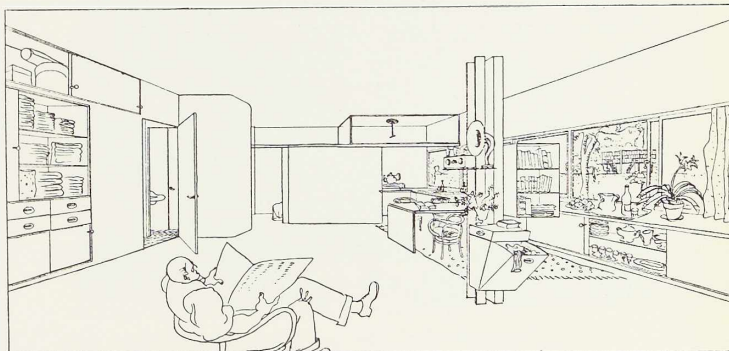


Fig. 259 et 260. Maison Loucheur entièrement en acier, construite en usine en série, 1928. Cette maison établie à la demande du Ministre Loucheur, devait être exécutée en grande série. Elle atteignait le prix de 38.000 francs pour loger six personnes. Elle était faite avec des matériaux chers : acier, zinc, contre-plaqué, glaces, etc., mais la standardisation totale et la mise en œuvre en usine apportaient les bénéfices de l'organisation industrielle. Malgré la rigueur des standards employés, la disposition intérieure de la maison était variable. **Aucune de ces maisons n'a pu être construite malgré l'effort du Ministre Loucheur, car les industriels se sont refusés, jusqu'ici, à vouloir envisager la création d'un service « maison », comportant les monteurs nécessaires pour équiper de pied en cap la maison et la monter sur place comme on monte une turbine.**

Les métallurgistes se lamentent du chômage actuel. **Mais ils n'ont pas le courage d'adopter les programmes industriels et commerciaux qui leur apporteraient l'abondance.**

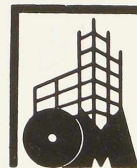
aucun des habitants de la ville ne prendra possession des joies essentielles que le Bon Dieu lui avait dispersées partout, sous la main, à portée de ceux qui sauraient les conquérir. Les techniques modernes s'offraient ; la solution n'était pas compliquée, elle était prodigieusement généreuse.

Si, à Anvers, le jury, clignotant des



paupières, s'était contenté de « bazarder » son jugement en cinq heures (me dit-on!), jugeant ainsi un gigantesque travail fourni avec conscience et générosité par des gens venus de tous les pays, Stockholm, au contraire, avait demandé 10 mois pour réfléchir, étudier scrupuleusement, minutieusement, apporter, pensait-on, le verdict des verdicts.

L'opinion hélas, n'est pas renseignée ! Elle ne connaît pas ce que les temps modernes peuvent apporter de prodigieuse richesse. Plus simplement, *l'opinion ne sait pas qu'une époque qui s'est construite comme la nôtre peut, à son tour, construire*



les organes mêmes nécessaires à sa vitalité. C'est à nous, techniciens, de le lui affirmer. *Mais comment nous faire entendre ?*

L'autorité partout est défaillante. Il nous faut faire inlassablement des plans, soumettre nos plans, expliquer nos plans. *Nos plans mettront enfin l'autorité au pied du mur.*

*
**

J'ai donné la preuve du désarroi actuel. J'ai montré que nous sommes au bas de page d'un chapitre de la civilisation. *La page doit être tournée !* Une nouvelle civilisation éclate : la civilisation machiniste. Je vais donner l'explication de nos espoirs qui sont illimités.

Il existe, de par le monde et de par l'effort de tous les architectes désintéressés et passionnés d'architecture moderne, des preuves de laboratoire qui sont suffisantes pour que l'on puisse désormais assigner des programmes à la grande industrie. J'ai dit au début de cette étude que la grande industrie doit attendre, des architectes, le renouvellement d'une part très importante des programmes de sa production. La métallurgie la toute première.

L'acier est le matériau par excellence destiné à être employé sous un nombre infini de formes dans la construction et l'équipement des logis, par conséquent des maisons et des villes.

Fixons tout d'abord la cause du bouleversement complet qu'il est possible d'apporter dans la tradition du plan des logis : l'histoire matérielle de l'architecture montre qu'à travers tous les siècles, ce fut une lutte inlassable en faveur de la lumière contre l'obstacle imposé par les lois de la pesanteur : histoire de fenêtres. La fenêtre, depuis plus de mille ans évolue vers l'am-

pleur la plus grande contre les restrictions techniques imposées par les matériaux et les méthodes de construire. Ainsi voyons-nous la maison de bois du Moyen âge (le pan de bois) entièrement vitrée, aussi idéalement vitrée que nous pouvons l'espérer aujourd'hui où le culte de la lumière est entré dans les mœurs. Puis, subitement, pour des raisons de style et pour des raisons d'emploi généralisé de la pierre (incendie), la fenêtre se rétrécit pour permettre aux murs de pierre de supporter les planchers, par le moyen des meneaux indispensables. Dans ce domaine, les Flandres offrent un exemple historique prodigieux d'artisanat de la pierre, puisque, tant à Anvers qu'à la Grand'Place de Bruxelles, les magnifiques édifices des Corporations sont en quelque sorte des palais de verre qui sont comme une apothéose placée entre le Moyen âge et les temps modernes.

Au XIX^e siècle, les fers profilés interviennent ; on pourrait les employer ; on pourrait enfin combler sans dépense ni difficulté, le rêve des maîtres d'œuvre de la Renaissance flamande. Mais l'Académisme est intervenu dans cette affaire, les écoles d'architecture avec leurs professeurs de dessin et toutes les conséquences désastreuses qui en ont découlé : malgré une technique nouvelle et des matériaux d'une souplesse et d'une solidité tout à fait nouvelles, *on persiste à maintenir les formes architecturales du passé, celles de la construction en pierre, et les maisons continuent à n'être point éclairées !*

Toutefois, en ces derniers temps, on a passé outre à ces méthodes conservatrices et on a vu surgir dans l'architecture contemporaine l'expression absolue de la véritable façade moderne : *le pan de verre.*

Le pan de verre, est comme une toile d'araignée en fer tendue au devant d'un bâtiment, par devant les planchers. Les

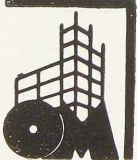
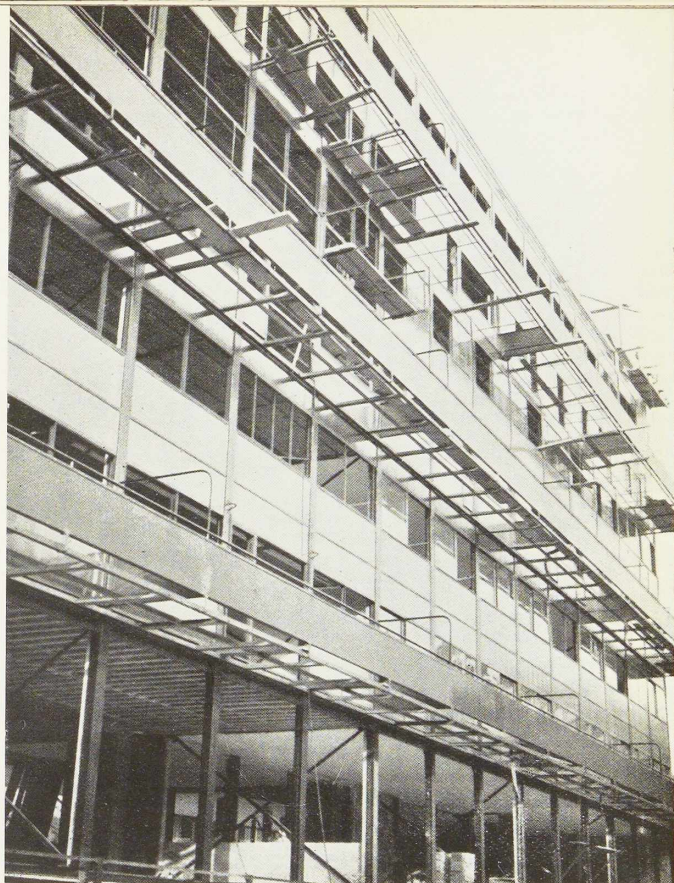


Fig. 261. Immeuble « Clarté » à Genève. Entièrement métallique – soudé à l'électricité, obéissant à un standard rigoureux. Immeuble de 45 appartements à double hauteur, presque tous différents les uns des autres. L'industrialisation n'a jamais contrecarré la création architecturale. Les fenêtres sont toutes standards (fenêtres coulissantes : brevet Le Corbusier et P. Jeanneret).



intervalles sont remplis de verre. Et le progrès, toujours avide, s'est emparé de ces possibilités pour conduire aux solutions complémentaires qui en découlaient : on a créé à l'intérieur des bâtiments le système dit de *respiration exacte*, c'est-à-dire un circuit d'air pur à bonne température, *air vivant*, air en mouvement, et l'on a pu proclamer que, dorénavant, *la façade pourrait être hermétique*, toute en verre. Tel est le dernier résultat atteint.

Mais c'est à ce moment-ci que surgit le jeu des conséquences et que le nouveau plan du logis intervient. Si l'on peut disposer, pour chaque appartement d'une surface de verre entière, on est amené, après

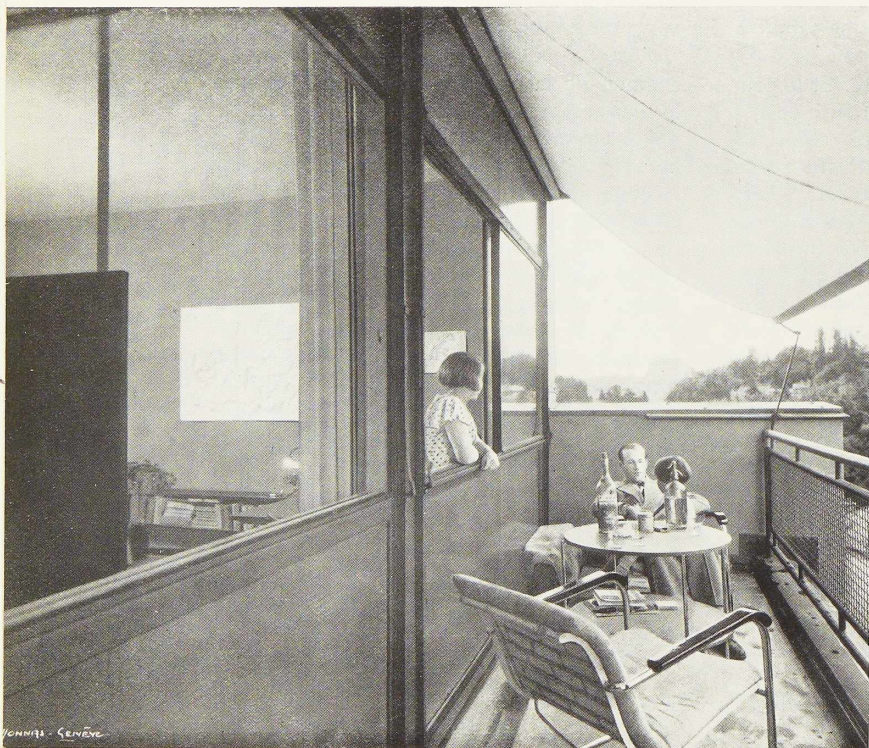
examen de la question, à reconnaître que la hauteur prescrite pour les appartements, par les réglementations en cours, est une hauteur équivoque, trop grande ou trop faible et que mieux vaudrait admettre, par exemple, une hauteur de 4 m 50 pour chaque appartement, à condition d'être autorisé à subdiviser, dans le fond de l'appartement, cette hauteur en deux hauteurs de 2 m 20 chacune. La situation est alors la suivante : en façade de l'appartement un immense afflux de lumière, sur 4 m. 50; les rayons solaires abondent; par incidence, ils ricochent jusqu'au fond de l'appartement dont on peut étendre la profondeur jusqu'à 10 ou 12 mètres. Dans les parties





YONNAS - GENÈVE

Fig. 262. Immeuble « Clar-té » à Genève. Vue du hall d'entrée. Construction apparente - escalier en verre et fer.



YONNAS - GENÈVE

Fig. 263. Immeuble « Clar-té » : le même appartement. On voit ici, par suite d'une circonstance fortuite, combien l'architecture moderne et l'urbanisme ont partie liée. Les logis peuvent être superposés indéfiniment, mais le sol d'alentour doit être dégagé et être planté de verdure et de parcs.

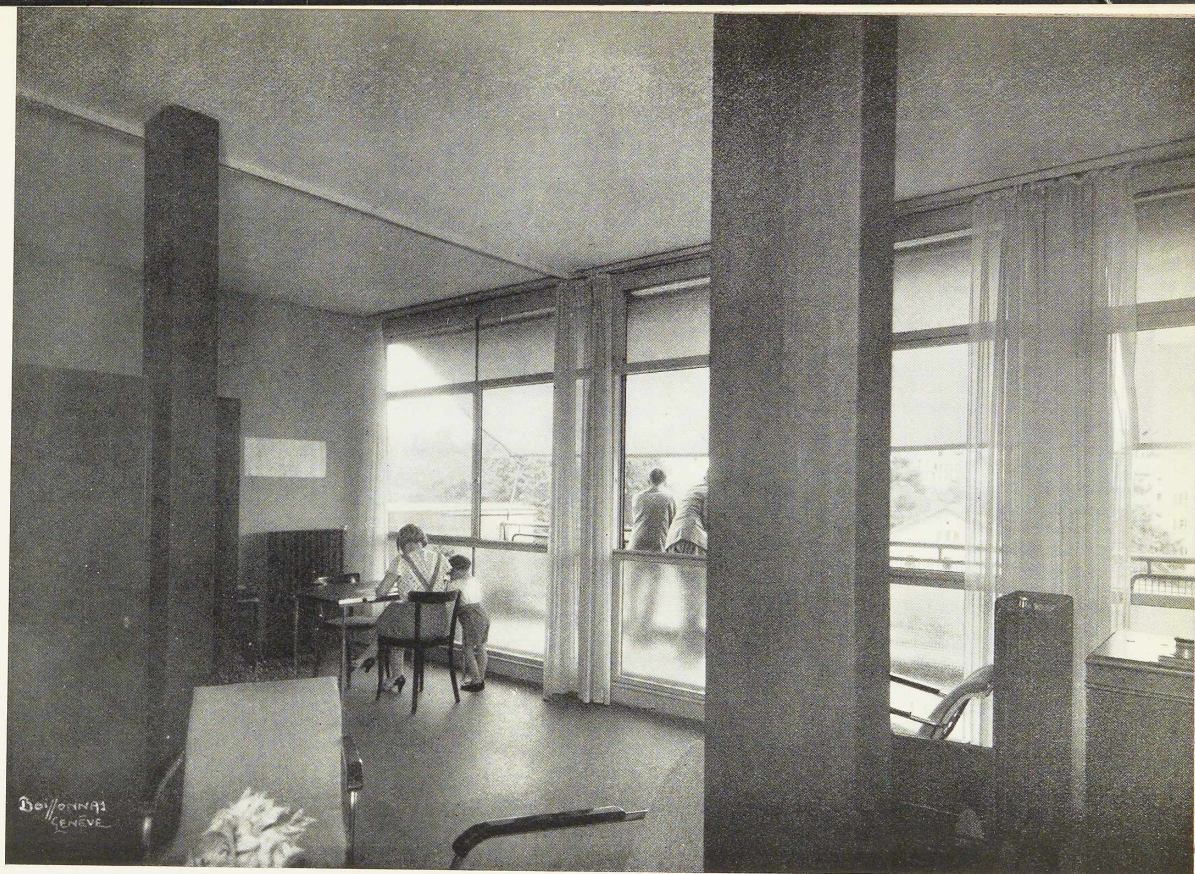


Fig. 264. Immeuble « Clarté ». La façade entière est en pan de verre. L'appartement est baigné de lumière, mais tous les moyens ont été employés pour pouvoir régler l'admission de la lumière. Ce sont en réalité de nouvelles conditions de vie à l'intérieur de tels appartements.

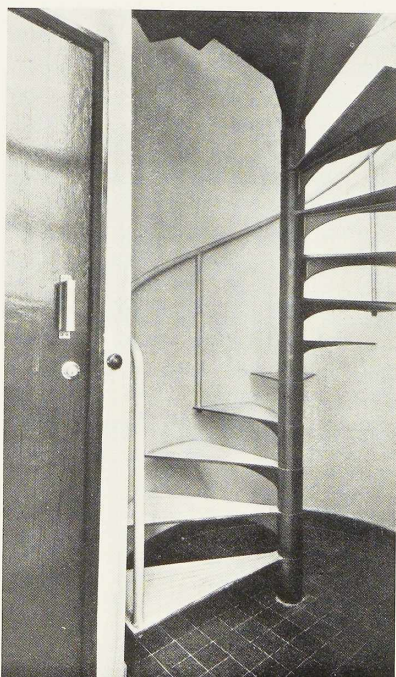
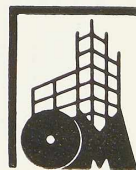


Fig. 265. Immeuble « Clarté » Un élément caractéristique d'industrialisation : escalier de fonte de fer : chaque marche est indépendante.

237



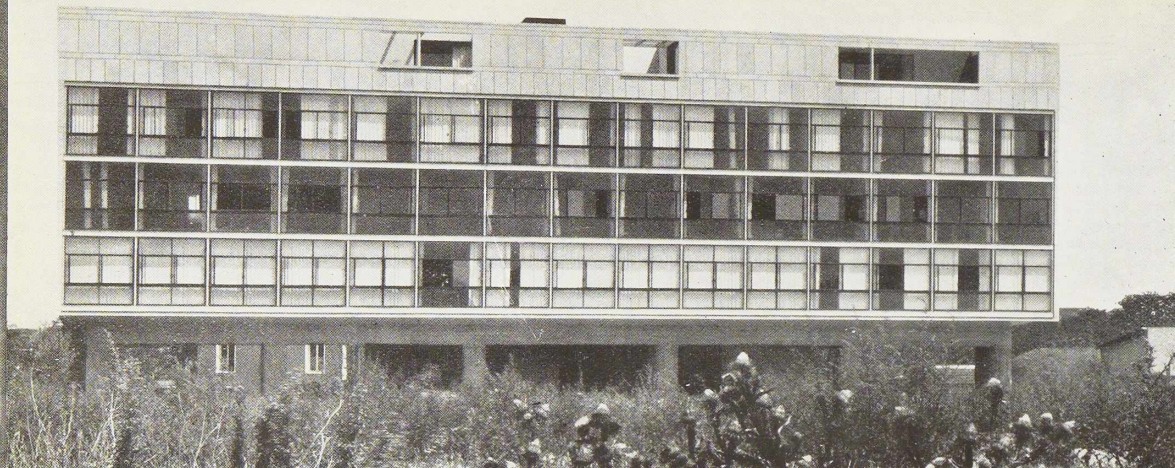


Fig. 266. Pavillon Suisse de la Cité Universitaire. Façade Sud du Pavillon. 45 chambres d'étudiants, construites selon un type standard. Façade en pan de verre et fer. Toute la construction est « à sec », c'est-à-dire faite avec des matériaux de 7 à 9 mm d'épaisseur qui ont permis de réaliser l'insonorisation très suffisante. Ce sont des menuisiers qui ont monté cette maison « à sec » (tout l'intérieur). Le problème se pose ainsi : **constituer des équipes de « monteurs » spécialistes qui puissent effectuer le montage à sec de l'acier, des revêtements extérieurs et de tout l'équipement intérieur, jusqu'au moindres intallations sanitaires ou électriques.** Tel est le problème. Ce chantier a constitué un véritable laboratoire.

profondes de l'appartement et là où le plancher intermédiaire détermine deux hauteurs de 2 m 20, se situent les locaux qui répondent à des fonctions secondaires, telles que bain, chambres à coucher, etc.

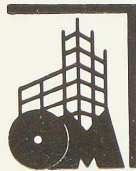
N'équivoquons pas sur ce thème de « fonctions secondaires ». Je veux dire par là, que la vie active domestique de toutes les heures de la journée se réalise derrière la paroi vitrée de 4 m 50 de haut et que là est la *salle où l'on se tient le jour*. Pour les autres fonctions qui sont momentanées, les locaux bas suffisent ; *n'oublions pas que, par le circuit de « respiration exacte », ils sont alimentés en air pur au même titre que si la fenêtre était grande ouverte* (ou même mieux). N'oublions pas non plus que la lumière électrique n'a pas été inventée pour rien et qu'il est normal de l'employer pour certaines fonctions brèves de la vie domestique.

Ceci nous conduit à un dispositif entièrement neuf du logis. Derrière le pan de

verre fournisseur de lumière, le plan du logis va pouvoir se subdiviser avec une liberté entière, puisque les seuls points portants de la bâtisse se limitent à quelques potelets d'acier d'un encombrement inexistant. C'est « le plan libre ».

Entre ces potelets d'acier et entre ces poutres d'acier également, légères et fines, puisque les potelets peuvent être très rapprochés les uns des autres sans encombrer le plan, *il devient évident qu'on n'aura jamais l'idée de faire intervenir à nouveau la maçonnerie de pierre ou de brique lourde et encombrante*. L'industrie moderne nous offre des matériaux artificiels manufacturés, d'un intérêt capital : tôle d'acier, tôle de bois (contreplaqué de toutes épaisseurs), tôle de ciment (fibrociment, etc...), tôle de liège, tôle de carton, etc... Ces matériaux offrent des résistances suffisantes avec une épaisseur qui oscille entre 1 à 7 mm.

Nous voici dorénavant capables de vain-



cre l'un des plus grands antagonistes de la construction moderne : le bruit. Peu importe que les matériaux soient bons conducteurs. Ceci n'entre pas en jeu. Les méthodes absolument scientifiques d'insonorisation permettent d'arriver presque à l'absolu dans ce domaine avec l'emploi des matériaux sonores ou insonores à volonté. Je le répète, c'est une question de méthode, de règles très strictes et, surtout, d'exécution impeccable. C'est ici que commence à intervenir un phénomène nouveau : *celui d'un travail impeccable fourni avec le sens de la responsabilité que l'on obtient facilement des équipes industrielles, mais que l'on ne trouve pas dans les corps traditionnels du bâtiment.*

Je peux imaginer cette idée par ceci : c'est que la construction du bâtiment, qui est actuellement *faite au centimètre près*, doit passer au régime de l'exactitude industrielle *au dixième de millimètre près*.

Nous voici donc conduits par le chemin de l'exactitude vers l'événement nouveau du logis : *l'équipement.*

J'emploie à dessein le mot « équipement », opposé au terme de « mobilier ». Autant le terme de « mobilier » implique un à peu près, un laisser-aller et la cohorte des idioties qui en sont la conséquence directe, autant le terme « d'équipement » représente-t-il, au contraire, l'efficacité, la fonction exacte, la fonction réelle : économie de temps, économie de fatigue, économie d'argent : en un mot fin du gaspillage.

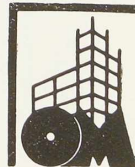
Par le terme d'équipement, je rejoins immédiatement les fonctions de la vie quotidienne. Qu'on ne vienne pas nous raconter que ces fonctions sont diverses pour tous les hommes et qu'il est impossible de les mettre en série. Un premier fait est à constater, c'est que tous les hommes depuis la pré-histoire sont munis des mêmes mem-

bres qui accomplissent les mêmes fonctions, occupant le même espace et se servant des mêmes dimensions. Tous les objets employés par les hommes peuvent être dimensionnés suivant des normes absolument fixes : c'est l'outillage dans ce qu'il avait de précaire autrefois ; ce sera l'équipement d'aujourd'hui dans ce qu'il peut avoir d'infiniment efficace.

Expliquons-nous :

Que fait-on dans un logis ? On cuisine, on mange, on se vêt, on se dévêt, on dort, etc... A chacune de ces fonctions, des lieux précis sont assignés depuis toujours. Ce n'est pas une nouveauté. A chacune de ces fonctions peuvent être assignés des objets complémentaires. On l'a fait depuis toujours, mais avec plus ou moins de précision. Il est des civilisations où l'objet (l'équipement) domestique était d'une précision extraordinaire, quasi rituelle. On n'en discutait même pas : tout était ainsi parce qu'il n'y avait pas de raison pour qu'il en fût autrement. Il n'est pas besoin de longues explications pour oser prétendre aujourd'hui que cette sagesse est devenue, dans nos pays dits « civilisés », une véritable loufoquerie. Pourquoi cette loufoquerie ? Parce que l'industrie, les manufactures et leurs voyageurs de commerce, leurs prospectus et leurs expositions ont essayé de nous faire croire, — et ils y ont réussi, — que notre bonheur était dans la possession d'innombrables objets sans efficacité autre que celle de nous faire paraître plus que nous ne sommes. La vanité a joué furieusement en ces dernières décades. Les logis sont devenus des tabernacles remplis d'objets voués au culte de cette vanité et qui jouent le rôle de sérieux ennemis de la vie domestique.

Bref, si l'on admet que l'équipement répond à des fonctions dans la vie domesti-



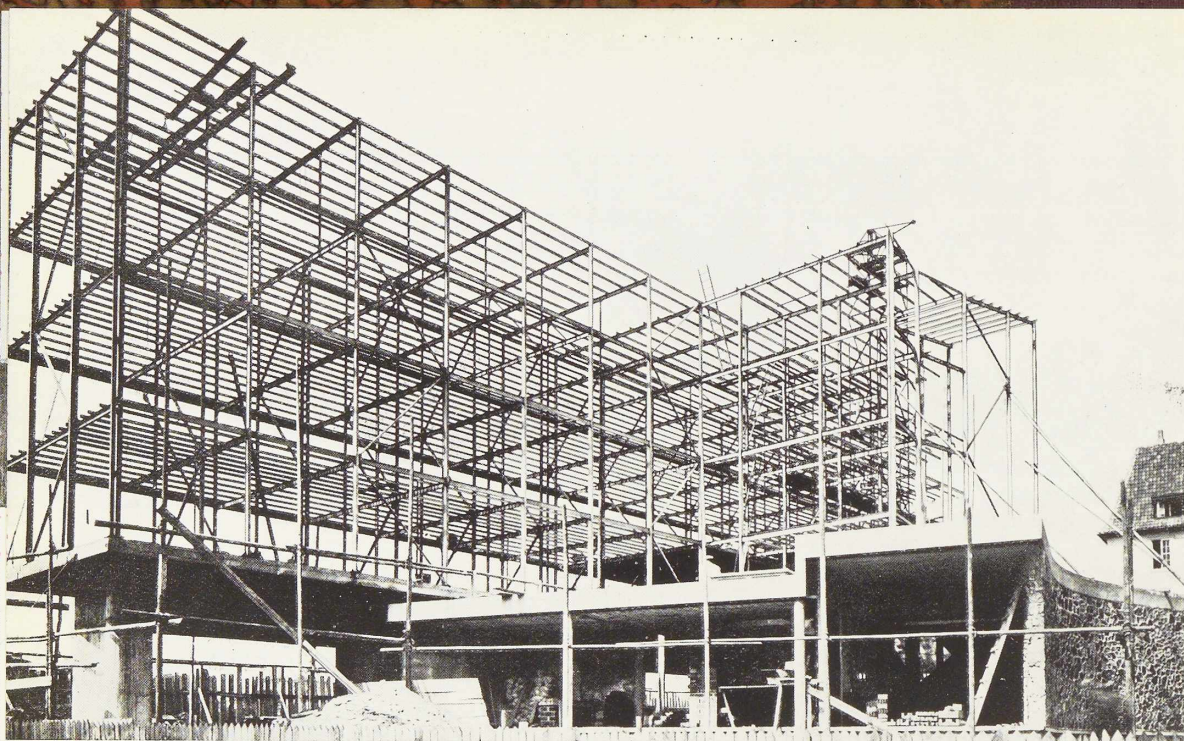


Fig. 267. Pavillon Suisse de la Cité Universitaire. Ossature standard en acier. La cage d'acier repose sur une plate-forme de béton armé qui est elle-même portée par six piliers de béton qui descendent jusqu'à 19 m. 50 au-dessus du sol, après avoir traversé les anciennes carrières de pierre.

que, il ne reste plus qu'à chercher s'il est possible de faire appel à l'industrie pour accomplir mieux cette tâche que ce ne fut le cas jusqu'aujourd'hui. Des exemples sont tout près : prenons, par exemple, le bureau, la banque, le centre administratif d'une industrie ; voyons le jeu des fiches, du courrier, toutes les manutentions que ceux-ci comportent, etc., et voyons ce que l'industrie a su fabriquer de choses admirables en tant que meubles de bureau : fichiers, machines de toutes sortes, multipliant indéfiniment l'effet de la main-d'œuvre et soulageant l'esprit.

Non seulement ces objets neufs sont d'une efficacité indiscutable, mais il se trouve que l'esprit des temps modernes a insufflé dans leurs formes une expression

absolument seyante et convenable à nos besoins spirituels. Il y a là une beauté des temps modernes (j'ai écrit en 1924, contre l'Exposition Internationale d'Arts Décoratifs, qui allait s'ouvrir, un livre *L'Art Décoratif d'aujourd'hui*, qui en a apporté une démonstration concluante).

On remarquera d'autre part que l'efficacité impeccable de ces objets a conduit à une économie de place extraordinaire, formidable, miraculeuse.

Eh bien ! envisageons donc le logis où se développe la vie familiale. Je dis, en raccourci, ceci : il nous faut un bel espace pour vivre à la pleine lumière, dans la journée, pour que notre « animal » puisse ne pas se sentir en cage, qu'il puisse remuer avoir de l'espace autour de lui, devant

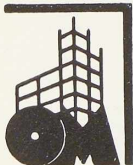
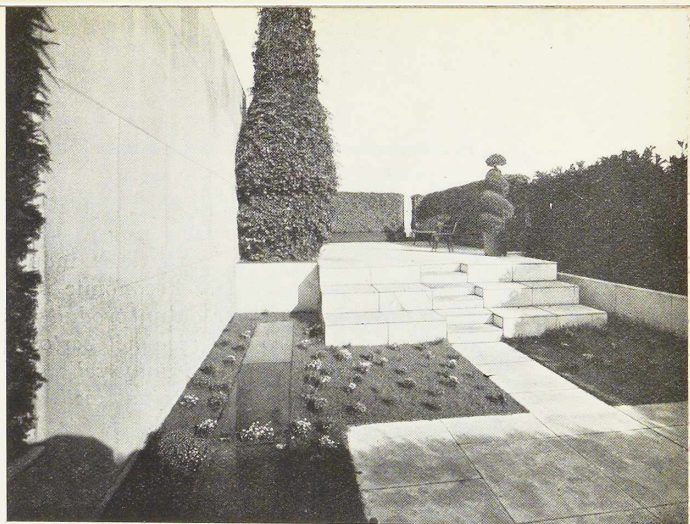


Fig. 268. Appartement de M. de BEISTEGUI, au 7^e, 8^e et 9^e étages d'un ancien immeuble des Champs-Élysées à Paris. L'un des jardins de toiture. Cette construction représente un triomphe de la technique moderne. Où sont les vieux toits d'autrefois ?



lui, etc... Et pour tout le reste, souvenons-nous des belles croisières faites sur les transatlantiques et des séjours relativement confortables faits dans les carlingues d'avion ou dans des wagons-lits, ou dans des wagons-restaurants, où l'espace est infiniment mesuré, *mais très exactement mesuré à l'échelle humaine*. Et notons, en passant, le miracle qu'accomplit quotidiennement la cuisine d'un wagon-restaurant qui sert, à chaque fois, deux cents dîners dans un espace minuscule.

Ceci étant donné, nous pouvons regarder avec un œil rafraîchi la cuisine de l'appartement et tous les autres services et admettre que le mobilier que nous ont imposé les ébénistes et les tapissiers, *a joué, dans l'économie domestique, un rôle néfaste*. Il nous a encombré, assommé, écrasé. *Mais ce qui est infiniment plus néfaste: il nous a obligé à construire des appartements deux à trois fois plus grands qu'il n'est besoin.*

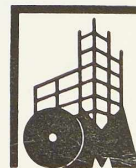
C'est ici que j'arrête la discussion et que je note qu'il est possible, *par le concours de la grande industrie, de réduire au moins d'une fois, si ce n'est de deux, la grandeur des appartements, par conséquent le coût des loyers, par conséquent la grandeur de*

la ville et par conséquent les heures que nous passons en démarches à travers ses rues ou ses tunnels de métro.

Je pourrais m'expliquer indéfiniment là-dessus. Ce n'est pas la peine. Je termine par cette affirmation : le bâtiment doit être arraché aux usages séculaires des vieilles traditions désormais inefficaces.

Les protestations faites au nom de la beauté ou de la Patrie, des styles, etc., ne sont que le camouflage d'intérêts vénaux des corporations mises à mal par la marche du progrès.

La grande industrie doit s'emparer du bâtiment. C'est une conquête qu'elle doit faire. Les maîtres de forge, au lieu de doubler le nombre de leurs commis-voyageurs, de leurs prospectus et le montant de leur budget de publicité, *feront mieux de s'adresser aux architectes d'esprit nouveau pour leur demander par quel moyen chacune des industries qui consomment de l'acier pourra entrer dans cette voie.* Nous sommes à la disposition de l'industrie. Nous désirons cette collaboration qui manque terriblement à notre production. Nous avons besoin que la réalisation vienne immédiatement contrôler la proposition qui sort de nos agences.



L'industrie est en faillite parce qu'elle a cru pouvoir inonder le monde de produits de consommation idiote, stérile. L'industrie doit regarder en face l'économie présente. Elle doit mesurer qu'un produit est défaillant, un produit réclamé partout, d'une consommation aussi universelle que le pain, mais actuellement inaccessible à cause de son prix élevé: le logis. C'est la grande industrie qui doit fabriquer les logis.

Nous avons pu conduire nos « Congrès Internationaux d'Architecture Moderne », fondés en 1928 à La Sarraz, vers les conclusions définitives inspirées de ce postulat. Le problème est synthétique; il intéresse l'économie du pays; il entraînera l'autorité dans des décisions radicales d'une importance vitale. L'autorité a peur; c'est à l'industrie à lui donner le courage nécessaire. Il y a urgence.

L'industrie doit s'emparer du bâtiment.

Le Corbusier

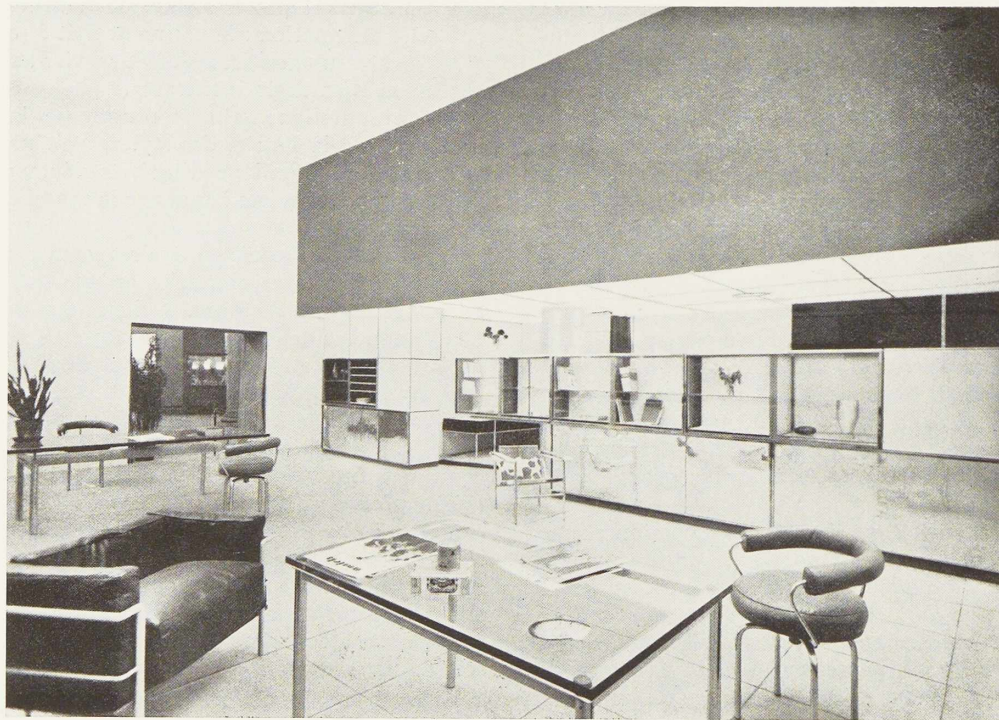


Fig. 269. Equipement d'un logis moderne en éléments standards, entièrement construit en acier. Chaque casier n'est qu'une carcasse qui reçoit des destinations différentes selon les besoins. Avec ces casiers, on constitue des murs de séparation ou des épinés, ou des meubles isolés, etc., etc. Cette thèse de l'équipement du logis par des casiers standards avait été exprimée pour la première fois dans notre Pavillon de l'Esprit Nouveau à l'Exposition Internationale des Arts Décoratifs.



Fig. 270. Vue de la façade sur le boulevard d'Avroy d'un immeuble à appartements situé à Liège, au coin du boulevard d'Avroy et de la rue Hazinelle.

IMMEUBLE A APPARTEMENTS au boulevard d'Avroy, à Liège

Depuis une dizaine d'années, les immeubles à appartements à étages multiples ont modifié la physionomie de nos grandes villes. Répondant à un besoin réel de la population, l'appartement moderne confortable et commode a exercé sur la clientèle une attraction irrésistible.

Les avantages de l'appartement sur la petite maison individuelle justifiaient d'ailleurs cet engouement : frais d'entretien réduits, absence de dénivellation entre les différentes pièces, etc...

La ville de Liège n'a pas échappé à cette mode nouvelle des maisons à étages multi-

243



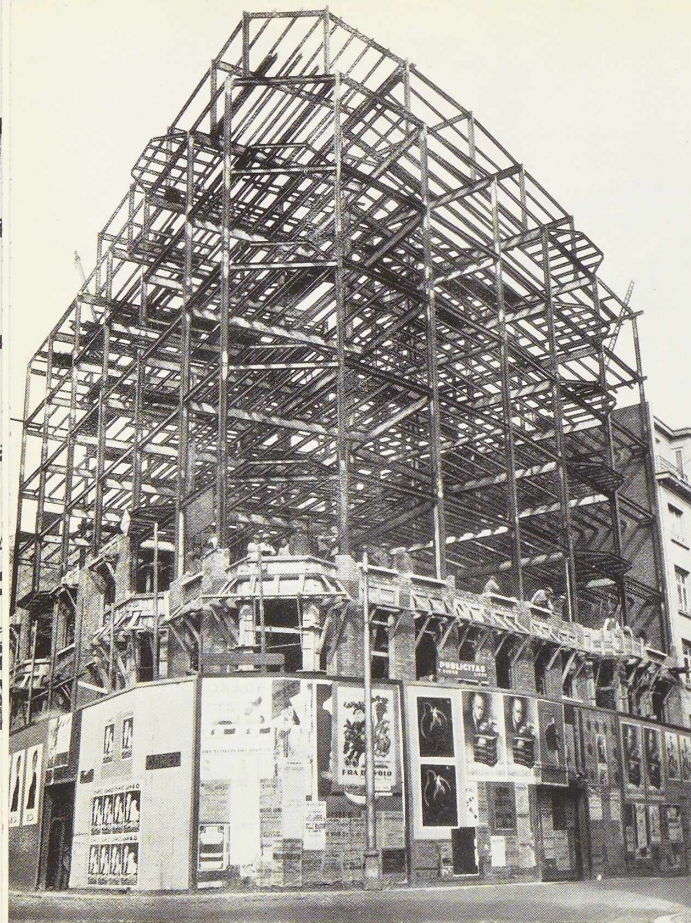
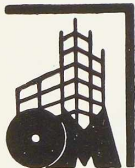


Fig. 271. Vue de la charpente métallique de l'immeuble à appartements au boulevard d'Avroy, Liège.
Architecte, Entrepreneur et Ingénieur-conseil : M. A. Nyssen-Dumonceau.
Atelier de construction : S. A. Chaudronneries Smulders à Grâce-Berleur.

244



ples. Une autre raison motivait d'ailleurs l'extension en hauteur de la *Cité ardente* : située dans le sillon creusé par la Meuse, la ville n'a pu se développer qu'en longueur et ce développement est lui-même limité par l'éloignement progressif du centre des affaires.

Un immeuble à appartements est actuellement en voie d'achèvement au cœur même de la cité à l'angle du boulevard d'Avroy et de la rue Hazinelle. Il comporte un rez-de-chaussée et 7 étages, possède une surface bâtie de 424 m² et s'élève à 27,70 m au-dessus du sol. Sa construction a été entreprise par M. A. Nyssen-Dumonceau qui cumula les fonctions d'architecte, d'entrepreneur et d'ingénieur-conseil.

Les courts délais d'exécution imposés exigeaient qu'on fit appel à la méthode moderne de construction à ossature en acier, qui présentait en outre l'avantage d'un gain de place considérable par suite du moindre encombrement des poutres et des poteaux.

En ce qui concerne les fondations, la nature du terrain imposait l'emploi de pieux ; 65 pieux Franki pouvant porter chacun 90 tonnes furent enfoncés dans le sol et leurs têtes furent reliées par un grillage formé de poutres en béton armé.

La construction de la charpente a été confiée à la S. A. Chaudronneries Smulders à Grâce-Berleur ; le montage en fut réalisé par la firme Hacha Frères à Flémalle-Haute.

En ce qui concerne les sollicitations du bâtiment, il fut admis une surcharge de planchers de 200 kg/m² pour les étages et de 350 kg/m² pour le rez-de-chaussée.

L'effet du vent fut négligé dans le calcul de la charpente, le contreventement étant amplement assuré par les murs, cloisons et planchers. Le taux de travail adopté pour l'acier fut de 12 kg/mm². Les poteaux de l'ossature sont formés soit de poutrelles Grey, soit de poutrelles normales jumelées,

Fig. 272. Coupes montrant la constitution des murs, hourdis de planchers et fondations de l'immeuble du boulevard d'Avroy à Liège.

reliées par des semelles rivées; tous les assemblages furent exécutés en rivure.

Les hourdis sont formés de voussettes en béton de laitier placées entre poutrelles à faible écartement (fig. 272). Un sous-plafond en plaques de plâtre sur contregîtes placées à 40 mm sous les voussettes, ainsi qu'une triple couche d'asphalte et 2 toiles de jute recouvrant les voussettes, confèrent aux planchers un excellent isolement thermique et phonique.

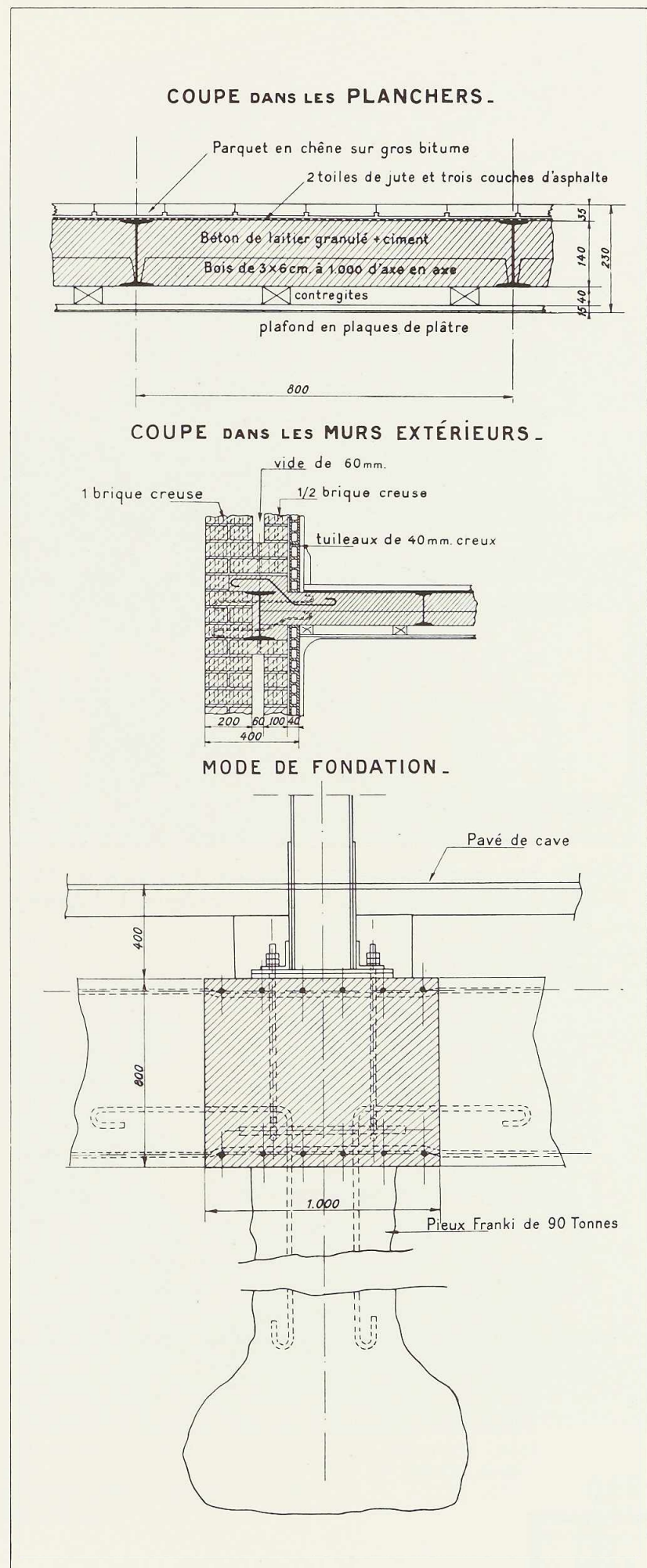
Le revêtement des planchers consiste en parquet de chêne de 24 mm d'épaisseur.

Les murs extérieurs ont 40 cm d'épaisseur; ils se composent, de l'extérieur vers l'intérieur, d'une brique creuse, d'un vide de 6 cm, d'une demi-brique creuse et d'un tuileau creux de 40 mm. Les cloisons sont en briques de bims dites *Schwemmsteine*.

Les façades sont en briques flammées premier choix format de Bruxelles des Briqueteries d'Hennuyères.

L'imperméabilisation de la toiture a été réalisée au moyen du procédé «Binium» par le Comptoir Joseph Francart de Bruxelles, spécialiste en toitures et sous-toitures industrielles.

La circulation verticale est assurée par trois ascenseurs, un principal et deux pour le service, munis des derniers perfectionnements de la technique moderne, assurant notamment un fonctionnement particulièrement silencieux. Leur maniement facile,



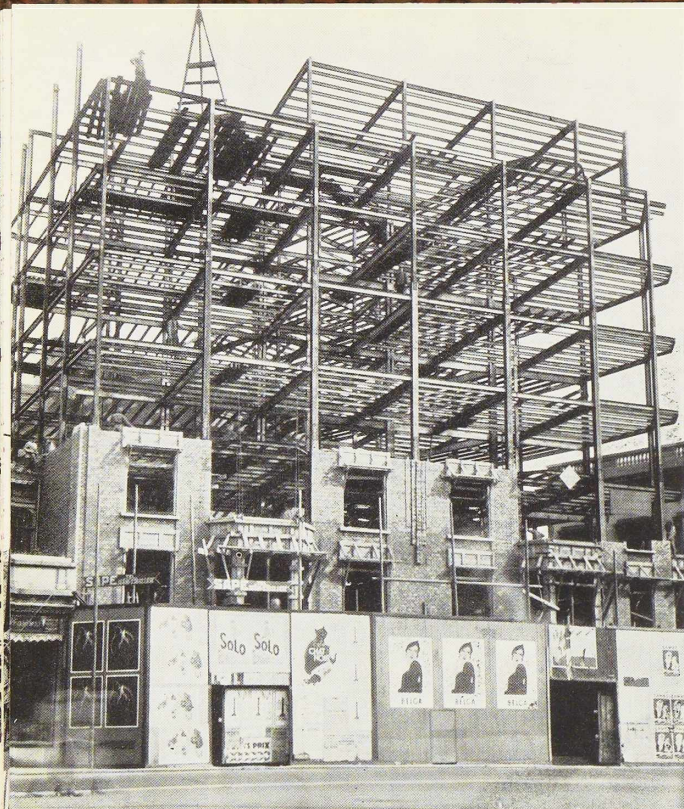
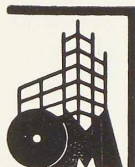


Fig. 273. Immeuble Nyssen-Dumonceau. L'ossature métallique vue du boulevard d'Avroy.

Fig. 274. Immeuble Nyssen-Dumonceau. Tous les appuis de fenêtres sont coulés en « Fontes d'Art » et ont été fournis par les Fonderies de Zeelhem-Usines Cruls Frères à Zeelhem. Trois modèles différents ont été adaptés de façon très heureuse à l'ensemble architectural de l'immeuble.

(Photo Weber, Bruxelles.)

246



leur dispositif de sécurité perfectionné, leur démarrage souple et progressif rendent ces appareils très pratiques et confortables. Les cabines sont en bois et leur aspect a été particulièrement soigné. Les trois ascenseurs ont été fournis par la S. A. des Ateliers Jaspar.

Le poids de la charpente métallique est de 320 tonnes.

Les travaux commencèrent le 1^{er} mai 1933 par la préparation du terrain et le battage d'une ceinture de palplanches métalliques ; le 26 mai on commença le battage des pieux, le 10 juin les terrassements furent entamés ainsi que la construction des semelles de fondation. Le montage de la charpente commença le 22 juillet et se termina le 18 septembre. Le gros œuvre, commencé le 1^{er} septembre, fut achevé le 8 novembre. Le bâtiment sera entièrement achevé le 1^{er} mai 1934 ; sa construction aura duré une année exactement.





Fig. 275. Immeubles à Toulon, primés au Concours de l'O. T. U. A.
Architectes : MM. Cargill et Bornand.

Les Concours de l'Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier

Le Concours d'Architecture de l'O. T. U. A.

L'O. T. U. A. avait organisé en 1932 un concours d'immeubles construits en France en 1932-1933, à destination d'habitation, de bureaux ou de magasins, comportant une ossature complète en acier ainsi que des planchers à solives métalliques.

Le concours était doté notamment d'un premier prix consistant en une somme de 100.000 francs en espèces.

Le jury s'est réuni le 7 décembre 1933 afin de procéder à l'attribution du prix. Ayant constaté qu'en raison de la crise économique actuelle, la plupart des immeubles agréés au concours n'avaient pas été terminés dans les délais prévus, il a décidé de ne pas décerner le prix comme défini par les statuts.

Néanmoins, la somme prévue a été divisée par parts égales à titre de simple récompense entre un certain nombre de firmes ayant pris part au concours. Les lauréats furent :

MM. Cargill et Bornand, Architectes, pour un immeuble sis à Toulon (Var),

M. Fillod, Entrepreneur, pour un immeuble sis à Villejuif (Seine),

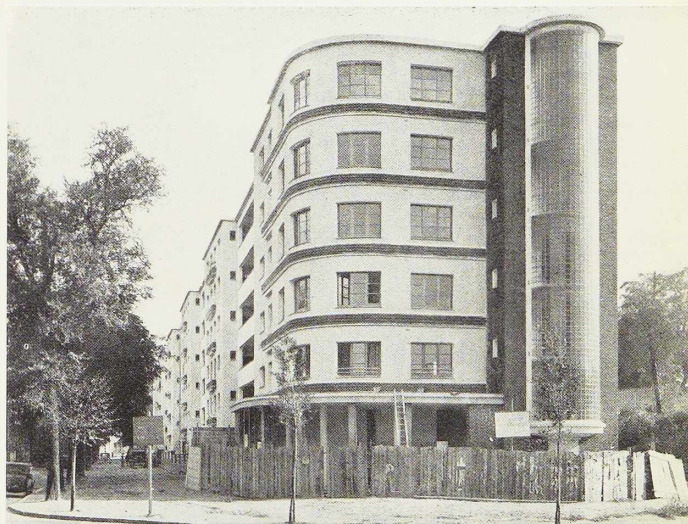


Fig. 276. Immeuble à Nanterre, primé au Concours d'architecture de l'O. T. U. A. Architecte : M. Pacon.

247

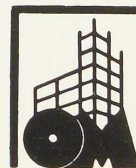




Fig. 277. Hospice à Villejuif, primé au Concours d'architecture de l'O. T. U. A. Entrepreneur : M. Fillod.

M. Pacon, Architecte, pour un immeuble sis à Nanterre (Seine), dont les constructions à ossature métallique se sont distinguées par des qualités intéressantes de rapide exécution ou d'emploi nouveau de l'acier.

Concours du nouveau Palais des Expositions

Nous avons exposé en son temps dans *l'Ossature Métallique* (n° 5, 1933, p. 245) les raisons qui

248

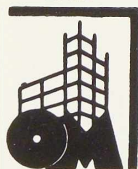


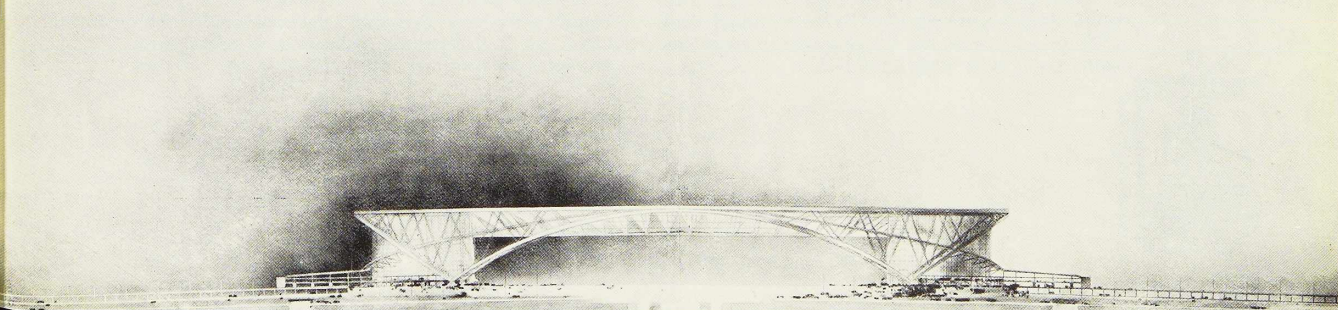
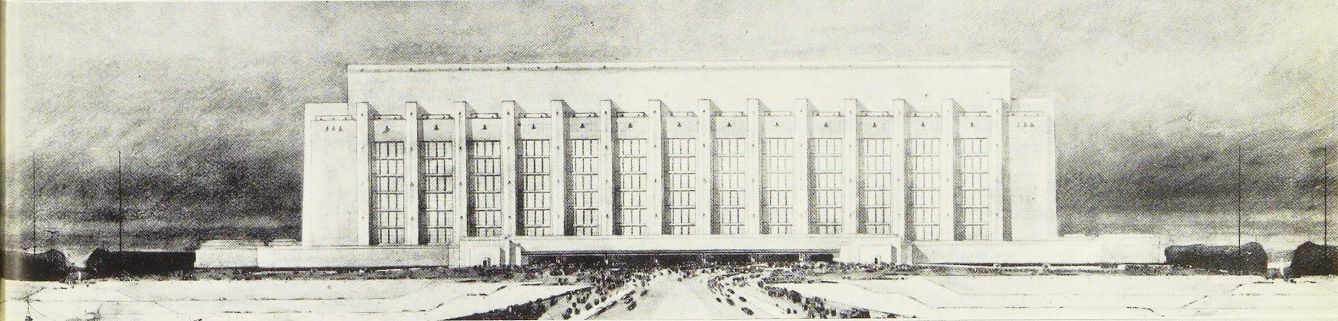
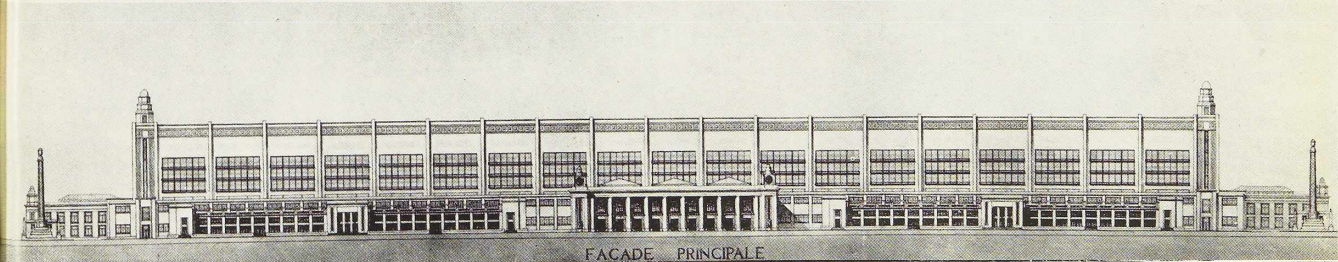
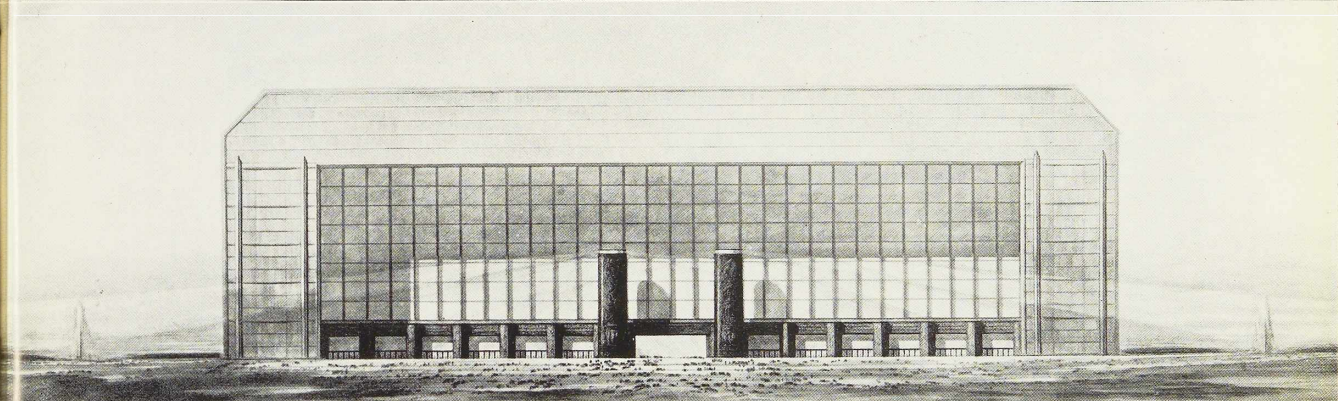
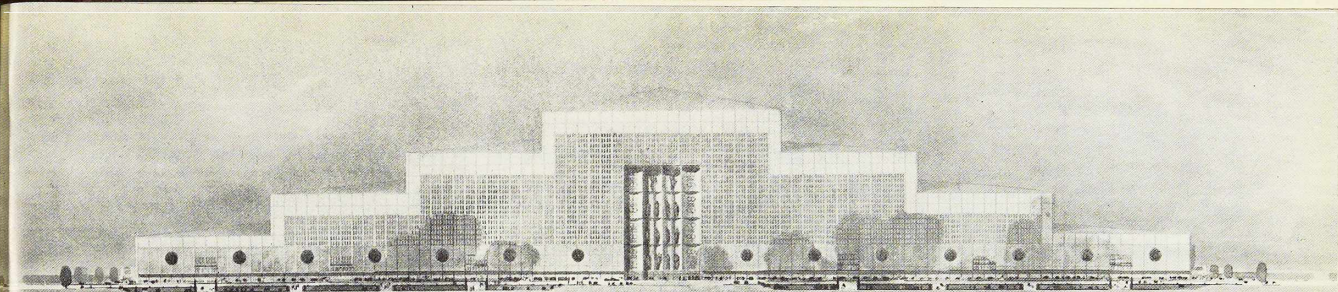
Fig. 278. Concours du nouveau Palais des Expositions. Premier second prix. Architecte : R. Expert, Paris. Constructeur : Schneider et C^{ie}, Paris.

Fig. 279. Troisième prix. Architectes : Molinie, Nicod et Boulanger, Paris. Constructeurs : Ateliers de Constructions Schwartz-Haumont, Paris, et Etablissements Schmid, Bruneton et Morin, Paris.

Fig. 280. Mention honorable. Architecte : Umbdenstock, Paris. Constructeur : Compagnie de Fives-Lille, Paris.

Fig. 281. Mention honorable. Architectes : Ch. et D. Letrosne, Paris. Constructeurs : Etablissements Daydé, Paris.

Fig. 282. Hors de concours. Architectes : Beaudouin et Lods, Paris. Constructeurs : Etablissements Paindavoine Frères, Lille. Ingénieur : M. Douniaux, Ronchin.



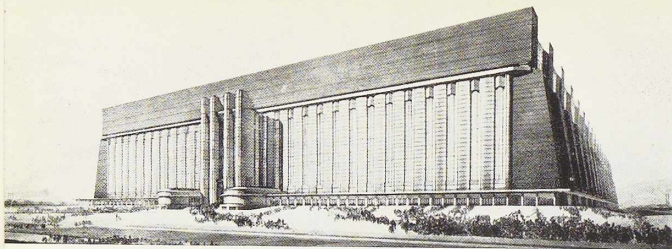


Fig. 283. Concours du nouveau Palais des Expositions. Premier prix. Architectes : P. Tournon et M. Chappey, Paris. Constructeurs : S. A. des Ponts et Travaux en Fer, Paris et Etablissements L. Beau et ses fils, Puteaux.

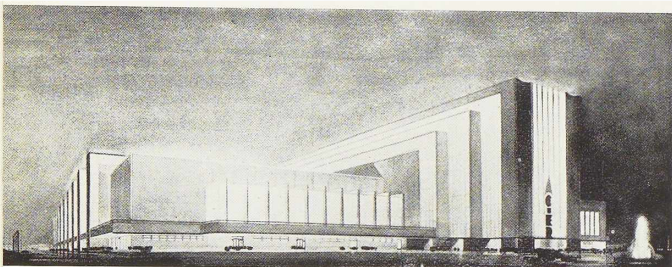
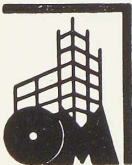


Fig. 284. Deuxième second prix. Architectes : A. et P. Fournier, Paris, Constructeurs : Etablissements Paindavoine Frères, Lille. Ingénieur : M. Douniaux, Ronchin.

avaient amené l'O. T. U. A. à lancer un concours doté d'un prix de 100.000 francs pour la présentation d'un projet de nouvelle grande halle d'exposition.

L'O. T. U. A. constatait que les salles d'exposition parisiennes actuelles sont notoirement insuffisantes. Les Salons de l'Automobile, de l'Aviation, etc... exigent des locaux considérablement plus vastes que ceux dont on dispose aujourd'hui. Le problème de la construction de salles d'exposition de très grandes dimensions se posant avec acuité, le concours de l'O. T. U. A. fut chaleureusement accueilli par les techniciens en même temps que par le grand public.

250



La plus grande latitude était laissée aux concurrents quant à la forme, au style et à l'emplacement de leurs constructions. Les seules données imposées étaient les suivantes :

— la grande salle devait couvrir une surface rectangulaire de 12 hectares, sans appuis intermédiaires, la dimension du petit côté du rectangle étant au minimum de 250 m. ;

— la poutraison des plafonds devait être horizontale ; l'emploi de fermes en arc est explicitement interdit ;

— la construction devait être entièrement en acier, ainsi que toutes les menuiseries (portes et fenêtres).

Pour éviter la remise de projets fantaisistes et irréalisables, le règlement du concours obligeait chaque participant à collaborer avec une entreprise de construction métallique.

Le jury vient de décerner le premier prix au projet que les architectes *Tournon et Chappey* ont présenté avec la collaboration de la *Société Anonyme des Ponts et Travaux en Fer* de Paris, et des *Etablissements Beau et ses Fils* de Puteaux.

Le premier second prix a été attribué au projet de l'architecte *R. Expert* et de la firme *Schneider et Cie*.

Le deuxième second prix a été attribué au projet des architectes *A. et P. Fournier*, établi en collaboration avec les *Etablissements Paindavoine Frères* de Lille et avec l'Ingénieur *M. Douniaux*.

Le troisième prix a été décerné au projet des architectes *Molinie, Nicod et Boulanger*, avec les *Ateliers de Construction Schwartz-Haumont* et les *Etablissements Schmid, Brunelton et Morin*.

Enfin une mention honorable fut décernée au projet des architectes *C. et D. Letrosne* avec les *Etablissements Daydé* ainsi qu'à celui de l'architecte *Umbdenstock* avec la *Compagnie de Fives-Lille*.

Un projet remarquable mais ne respectant pas entièrement les conditions du concours a été présenté par les architectes *Beaudouin et Lods*, collaborant avec les *Etablissements Paindavoine* et l'ingénieur *Douniaux*.

La beauté et la variété des projets dressés par des architectes de grand renom, assistés des firmes de construction les plus réputées, attestent à suffisance la parfaite réussite de l'excellente initiative de l'O. T. U. A. Nous attendrons pour donner de plus amples détails sur les solutions techniques apportées par les concurrents au problème posé, que l'ouvrage en préparation à l'O. T. U. A., décrivant en détail tous les projets présentés au concours, soit sorti de presse.

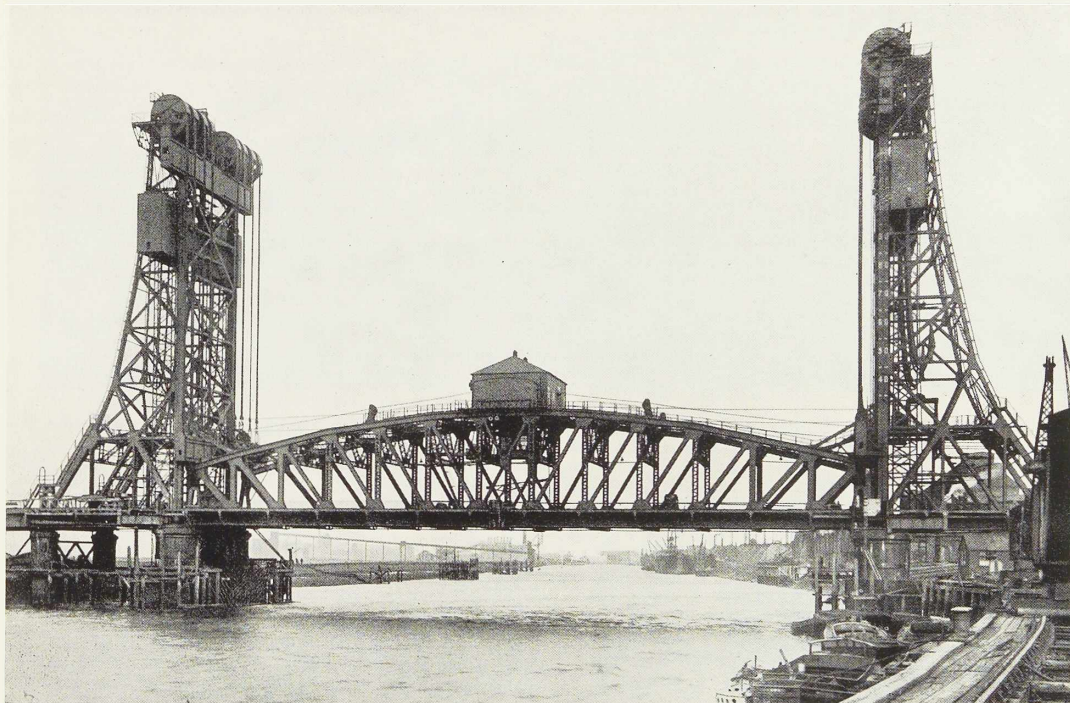


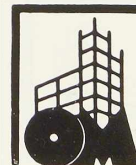
Fig. 285. Le nouveau pont levant sur la Tees à Middlesbrough, dans sa position abaissée.
Portée 80 m 90. Tirant d'air dans la position levée : 36 m.

LE PONT LEVANT SUR LA TEES à Middlesbrough, Angleterre ⁽¹⁾

On a inauguré récemment un pont levant de grande portée sur la rivière Tees à Newport, Middlesbrough. C'est le premier pont de ce type construit en Angleterre. Il est destiné à relier la ville de Newport à la route de Haverton-Hill qui assure les communications entre Stockton-on-Tees et Billingham. Le trafic sur cette artère a pris ces derniers temps une importance considérable à cause du développement industriel de la région de Billingham.

(¹) *The Engineer*, 2 et 9 mars 1934, pp. 232-234 et 249-252, et *Engineering*, 2 mars 1934, pp. 256-257.

Pour relier la ville à la route de Haverton-Hill, une rampe d'accès fut construite sur la rive nord de la rivière. Cette rampe comporte un remblai de plus de 915 mètres de longueur en scorie de haut fourneau. A mi-longueur du remblai, un pont métallique à 5 travées, entièrement construit en soudure, franchit la ligne de chemin de fer Billington-Beck du London and North Eastern Railway. Ce pont, du type à poutres à âme pleine, à béquilles, a une longueur de 66 mètres et supporte une chaussée de 11 m 60 de largeur et deux trottoirs de 2 m 75. Les dimensions de la chaussée restent les mêmes sur les accès et sur la travée levante. Du côté du pont soudé, on accède



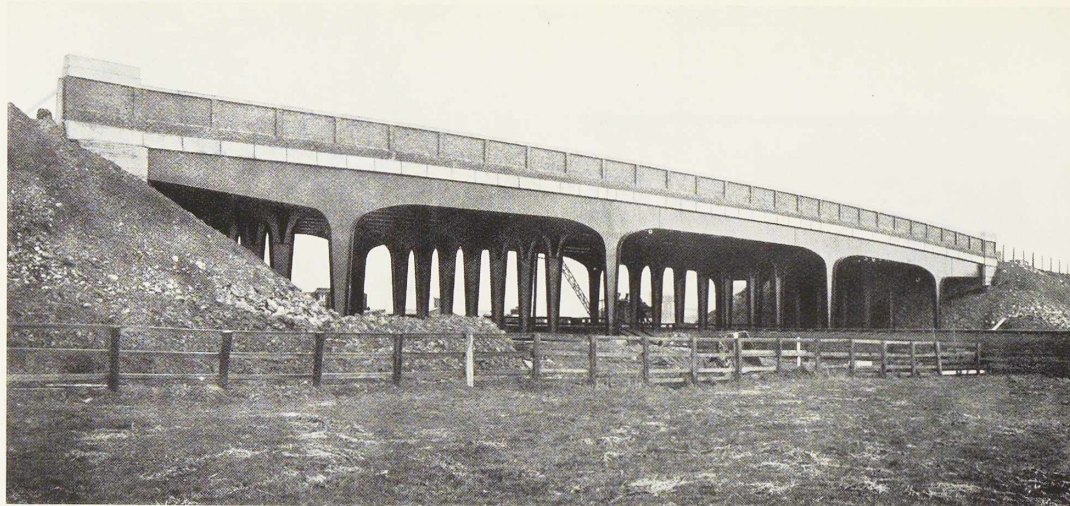


Fig. 286. Pont soudé à 5 travées à poutres à âme pleine, à béquilles, situé dans la rampe d'accès côté Nord du pont levant.

à la travée levante en franchissant 3 travées d'approche construites en poutres à âme pleine ; sur la rive sud, on trouve 2 travées d'approche du même type, suivies d'un pont de 47 mètres de portée à poutres en treillis du type Warren. En continuant dans la direction sud, on trouve une culée évidée en béton armé, une travée biaise de 20 m 70, et enfin un remblai en pente construit entre deux murs de soutènement en béton de 152 m 50 de longueur.

LE PONT SOUDE A 5 TRAVEES

Ce pont comporte 9 poutres longitudinales supportant des poutres transversales. Les poutres furent construites par soudure à l'usine. Sur le chantier, c'est par soudure également qu'elles furent fixées aux béquilles et la même méthode d'assemblage fut utilisée pour la fixation des traverses à leurs goussets d'assemblage.

Chaque poutre est divisée en 5 tronçons, dont le second et le quatrième forment cadres-béquilles ; le troisième est appuyé sur les extrémités des tronçons adjacents et les premier et cinquième tronçons sont appuyés sur les extrémités des tronçons 2 et 4 et sur les culées.

Le pont est muni de garde-corps en maçonnerie de briques.

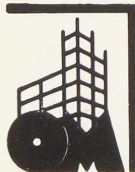
LES TOURS DE LA TRAVEE LEVANTE

La travée levante pèse au total 2.750 tonnes ; elle est équilibrée par 8 contrepoids. Le poids total à mettre en mouvement atteint dès lors 5.500

tonnes et chaque tour doit donc supporter 2.750 tonnes. Cette charge s'exerce verticalement et est supportée par les montants frontaux de la tour, qui servent en même temps à guider les extrémités de la travée levante. La tour est munie de contreventements longitudinaux et transversaux ; elle est supportée par 4 cylindres de fondation enfoncés dans le lit de la rivière à des profondeurs de 23 à 27 m. 50 sous le niveau des eaux. Les deux cylindres frontaux sont placés immédiatement sous les montants principaux de la tour, leur diamètre est de 5 m. 50, porté à 8 m.20 à la base. La partie inférieure des cylindres est formée de caissons en acier, foncés à l'air comprimé. La partie supérieure, de 5 m. 50 de diamètre, est formée de segments cylindriques en fonte boulonnés l'un à l'autre. Le cylindre en fonte était rempli de béton ; la charge des montants est répartie sur cette fondation par deux rangées de grillages en poutrelles métalliques noyées dans le béton à la partie supérieure des cylindres.

Les deux cylindres de derrière sont de construction identique à celle qui vient d'être décrite mais de diamètre plus faible. Au niveau des hautes eaux, les deux paires de cylindres sont entretoisées par des traverses métalliques. Des ducs d'albe protègent les cylindres frontaux contre les dommages que pourraient leur causer les navires.

Les cylindres arrière portent les membrures des poutres verticales de la tour, écartées de 13 m. 25 d'axe en axe. Au sommet des montants principaux se trouve fixée une poutre à âme pleine de 3 m 60 de hauteur, portant 4 poutres à chacune de ses extrémités. Chacune d'elles porte 10 câbles



qui sont reliés à la traverse de levage fixée aux membrures supérieures de la travée levante. Les autres extrémités des câbles sont fixées aux contrepoids ; chaque tour en possède 4, deux situées en dehors et deux à l'intérieur des montants principaux.

Quand la travée levante est abaissée, les contrepoids sont au sommet de la tour ; quand le pont est levé, les contrepoids sont au niveau du tablier et obstruent la chaussée. Chaque contrepoids est guidé par deux rails verticaux montant jusqu'au sommet de la tour et fixés aux contreventements de celle-ci. Les contrepoids sont formés de caisses métalliques remplies de béton et de blocs de fonte amovibles pour le réglage. L'équilibrage réalisé n'est pas parfait ; il reste un excédent de 12 tonnes destiné à maintenir la travée dans sa position inférieure au contact avec ses appuis. Les câbles ont 15 cm de diamètre ; les poulies en acier coulé, ont 4 m 50 de diamètre et sont montées sur roulement à rouleaux ; elles sont protégées par des carters contre les intempéries.

LA TRAVÉE LEVANTE

La travée levante a 80 m 90 de longueur entre appuis ; la largeur libre de la rivière est de 75 m. Les tours s'élevant à 47 m 60 au-dessus du niveau de la chaussée ; quand le pont est dans la position levée, le tirant d'air atteint 36 m au-dessus du niveau des hautes eaux.

La travée levante est formée de deux poutres *Prall* paraboliques écartées de 13 m 25 et ayant 11 m 40 de hauteur à mi-longueur et 5 m 40 aux extrémités. Les membrures supérieures sont reliées par des contreventements. La route occupe la totalité de la largeur entre les poutres, les trottoirs étant situés à l'extérieur de celles-ci. Le revêtement de la chaussée est constitué par des pavés en bois posés au mortier sur un platelage en tôles embouties. Celles-ci sont rivées par les bords aux solives portées par les traverses.

La travée levante a été calculée pour supporter des charges particulièrement importantes. En ce qui concerne la chaussée, on admit une charge mobile de 100 tonnes portée par 4 roues, avec un supplément de 50 % pour l'impact, en même temps qu'une charge uniforme de 728 kg/m². Pour les trottoirs, il fut admis une surcharge de 410 kg/m². On tint compte d'une pression de vent de 244 kg/m², et l'on supposa que le pont ne serait plus levé dès que la pression du vent dépasserait 97,6 kg/m².

La salle des machines est située au centre de la

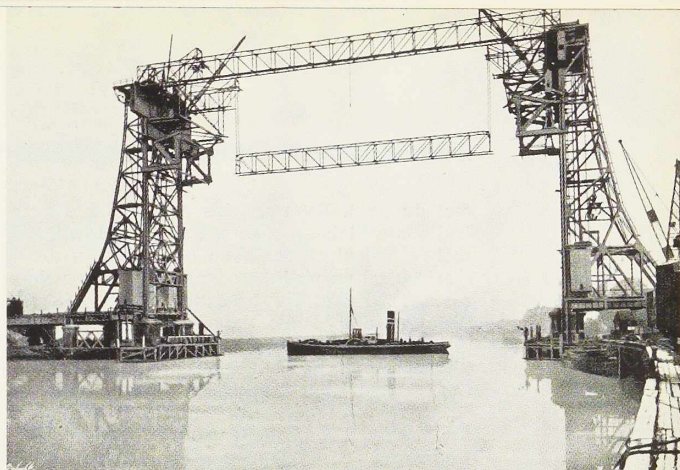


Fig. 287. Après le montage des tours, on procède à la mise en place des poutres de compression entre les tours.

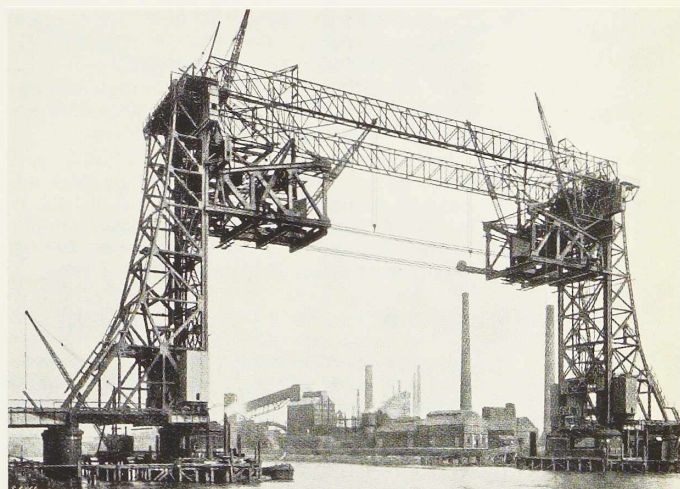
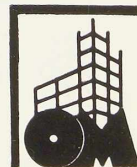


Fig. 288. Vue prise pendant le montage de la travée levante.

travée levante, au sommet des membrures supérieures ; la cabine de l'opérateur est suspendue entre les poutres sous la salle des machines. Cette situation de la salle des machines sur la travée levante simplifie considérablement les dispositifs nécessaires à l'obtention d'un mouvement cor-



rect du pont. Dans certains ponts levants construits aux Etats-Unis, les extrémités de la travée mobile étaient reliées à un ou à deux moteurs situé au sol au pied des tours. Il fallait synchroniser les vitesses des deux moteurs situés à une distance considérable l'un de l'autre. On évite cette difficulté en plaçant les moteurs au pied d'une des tours et en adoptant des dispositifs destinés à compenser les différences d'allongement de câbles de longueurs différentes. Le soulèvement des machines en même temps que la travée n'entraîne pas de supplément de dépense d'énergie puisque leur poids est équilibré.

La force motrice nécessaire à la manœuvre du pont est fournie par le réseau de courant alternatif à haute tension, transformé en basse tension dans une cabine située près de la rampe d'accès du pont côté sud. Le courant est transmis à des conducteurs verticaux fixés à la face antérieure de la tour côté sud et de là, par des trolleys, à un groupe *Ward-Leonard* situé dans la salle des machines, transformant le courant alternatif en continu, qui alimente deux moteurs commandant les 4 tambours d'enroulement fixés sur les membrures supérieures des poutres.

Les cahiers des charges stipulaient que le pont devait pouvoir être levé de 29 m 70 en deux minutes et demie. En cas de panne d'électricité, la commande peut s'effectuer par moteur à essence installé dans la salle des machines ; au besoin, le pont peut même être manœuvré à la main.

MONTAGE DE LA TRAVÉE LEVANTE

Les premiers panneaux de la travée levante ainsi que les traverses de levage furent montés en même temps que les tours à l'aide d'échafaudages provisoires. Lorsque le montage des tours

fut suffisamment avancé, les panneaux d'extrémité de la travée, furent soulevés et mis en place, dans la position levée de la travée. Les extrémités des panneaux portaient chacun une plateforme provisoire sur laquelle était établi un derrick. Ces engins furent utilisés pour le montage de la partie supérieure des tours.

Ensuite, les poutres supportant les poulies et les poulies elles-mêmes furent mises en place et le montage des tours fut achevé. A ce moment les extrémités des panneaux de la travée levante furent reliés par les câbles aux contrepoids et le montage des panneaux fut poursuivi jusqu'à la rencontre au milieu de la travée.

Afin d'éviter les tensions considérables qu'aurait pu faire naître dans les barres des tours le montage en porte-à-faux des panneaux de la travée levante, on disposa des poutres de compression provisoires joignant les sommets des tours. Ces poutres avaient un appui à rotule sur une des tours et un appui à rouleaux sur l'autre tour, de façon à pouvoir se dilater librement sans solliciter dangereusement les tours.

Les panneaux de la travée levante étaient reliés pendant le montage par des câbles situés au niveau des membrures inférieures ; d'autre part les extrémités des membrures supérieures étaient reliées par des câbles à celles des poutres de compression provisoires. De cette façon les tours ne supportaient que le poids mort des panneaux de la travée levante.

Quand le montage de la travée levante fut achevé, on procéda au démontage des membrures de compression et au montage de la salle des machines et des détails du pont.

Le pont levant de Newport constitue un de ses plus beaux ouvrages métalliques construits en Angleterre au cours des dernières années.

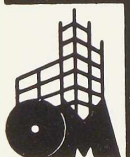
L'OSSATURE METALLIQUE publiera prochainement :

des études sur la ductilité de l'acier, par M. L. BAES, professeur à l'Université de Bruxelles et par M. J. VERDEYEN, Ingénieur ;

des monographies sur la construction des ponts : ponts Vierendeel au Japon, par F. TAKABEYA, Professeur à l'Université Impériale d'Hokkaido, ponts d'Herenthals, de Schooten, etc. ;

des articles descriptifs sur diverses réalisations architecturales en Belgique et à l'étranger : les nouveaux bâtiments Citroën à Bruxelles, le cintre métallique du Grand Palais de l'Exposition de Bruxelles, la nouvelle Halle de la Foire de Bâle, etc. ;

des études sur des constructions industrielles, chemins de fer, travaux publics, etc.



LES ECHELLES EN TUBES D'ACIER

L'échelle, cet ustensile indispensable à tous les corps de métier, aussi bien qu'aux particuliers, doit être construite avec le plus grand soin et posséder le maximum de solidité, puisque sur elle repose la sécurité et la vie même de ses usagers.

A ce point de vue, les échelles en tubes d'acier constituent une nouvelle conquête du métal sur le bois, une nouvelle victoire de la technique sur la routine.

Jusqu'à présent, le bois seul a été utilisé dans la construction des échelles. Cependant, ce matériau ne possède pas les qualités requises pour constituer des échelles durables et solides. En effet, il cache des nœuds et des fentes qu'il n'est pas toujours possible de déceler ; l'usage et les alternances de température en compromettent considérablement la résistance.

Si, néanmoins, il a été employé jusqu'aujourd'hui à cet effet, c'est qu'on n'avait pas encore trouvé le moyen de le remplacer.

On a bien utilisé les fers ronds, mais leur poids en a limité l'usage aux seules échelles fixes.

Actuellement, la fabrication des échelles construites uniquement avec tubes d'acier de profils spécialement étudiés au point de vue résistance, est définitivement mise au point.

Le tube d'acier est très léger et très solide ; il est possible d'en calculer exactement la résistance ; sa durée est pour ainsi dire indéfinie moyennant très peu d'entretien.

Les montants des nouvelles échelles sont constitués de tubes en acier de profil hexagonal capables de résister aux plus grands efforts dynamiques (voir fig. 289). Les échelons, en tubes ronds ou légèrement aplatis, sont fixés aux montants par un procédé qui les met totalement à l'abri des déboitements : ils sont retraits aux

extrémités pour être introduits dans les trous pratiqués le long des montants ; le bout qui dépasse de chaque côté extérieur de l'échelle est rabattu pour former un sertissage extrêmement solide (voir fig. 290).

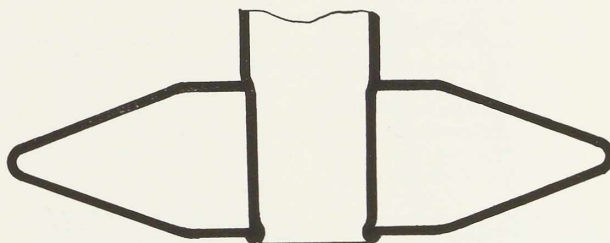


Fig. 290.

Tant au point de vue du matériau employé, que du mode de montage utilisé, les échelles en tubes d'acier présentent donc le maximum de garantie.

Les multiples usages de l'échelle ont amené les fabricants à construire les types les plus divers.

Pour les particuliers et les magasins, ils ont fabriqué des échelles et escabelles légères dont les extrémités inférieures sont munies de sabots en bois revêtus d'une feuille de caoutchouc, ce qui empêche toute détérioration des tapis et parquets (voir fig. 291, 292, 293, 294, 299).

Le modèle représenté figures 291 et 292 est spécialement intéressant pour le particulier. Cette

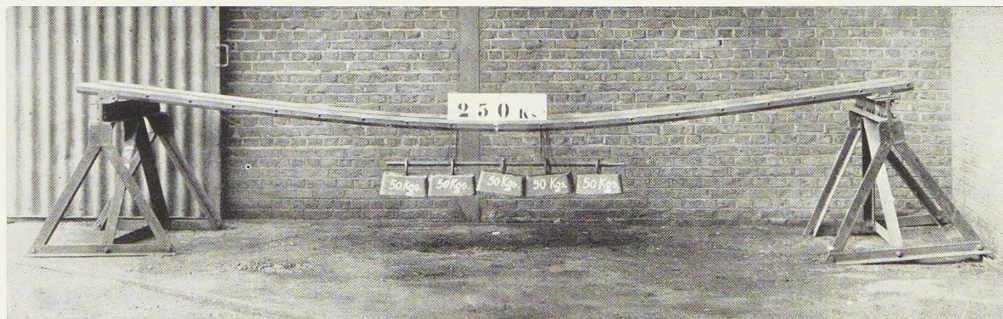


Fig. 289.

échelle, en un rien de temps, est transformable en escabelle. Elle peut servir aux usages les plus divers et tient très peu de place une fois repliée.

Cependant, pour les travaux du ménage, les barreaux ronds présentent un certain inconvénient : les chaussures minces de la ménagère empêchent une station prolongée sur ces barreaux, le pied se fatigue très rapidement.

Les constructeurs ont supprimé cet inconvénient en remplaçant les traverses en tubes par des planchettes en bois de première qualité (v. fig. 295). Le mode de fixation de ces planchettes est basé sur le même principe que celui décrit plus haut, et garantit une parfaite sécurité. La forme spéciale de chaque marche empêche celle-ci de pivoter sur son axe.

L'échelle de la figure 298, munie de ses deux perches formant trépied, empêchera le bris des branches lors de la cueillette des fruits ou de l'échenillage.

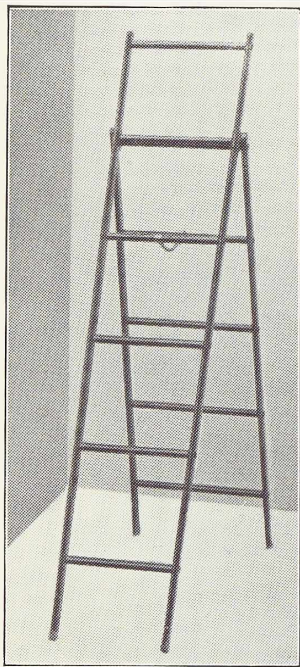


Fig. 292.

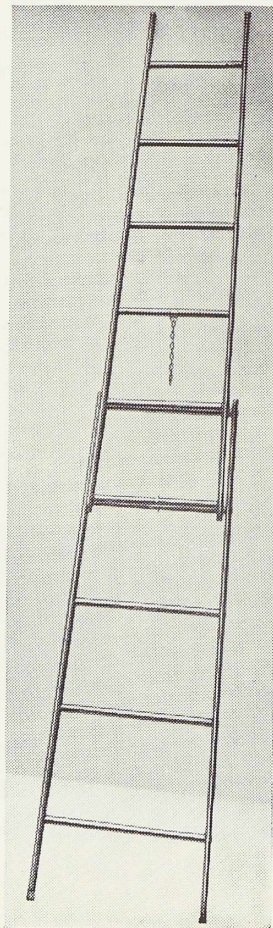


Fig. 291.

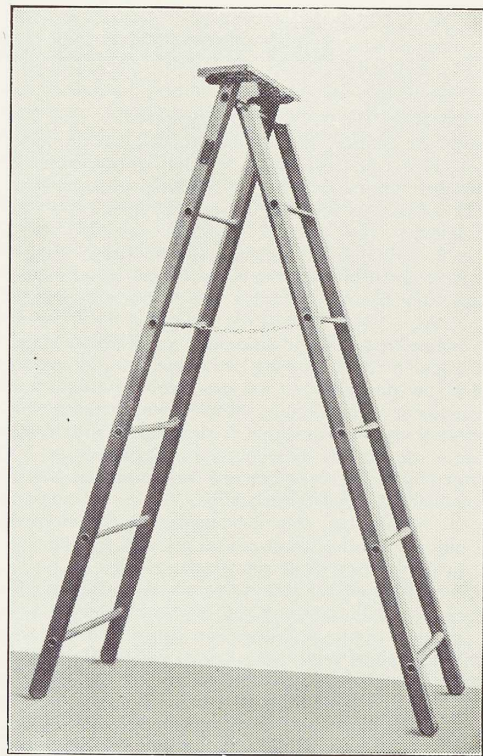


Fig. 293.

Pour l'industrie, et particulièrement les ateliers de mécanique, l'échelle à crochets représentée figure 297 est particulièrement utile. Elle permet la vérification des transmissions, même pendant la marche de celles-ci. Les pieds en bois munis de caoutchouc empêchent tout glissement.

Les échelles extensibles à coulisses trouveront leur emploi dans la peinture des bâtiments élevés. Elles peuvent atteindre jusqu'à 16 mètres de hauteur (voir fig. 300 à 303).

La figure 296 montre une échelle du type ordinaire.

Les échelles en tubes d'acier trouvent une application des plus intéressantes dans le montage des échafaudages pour travaux de peinture, réparations, constructions, etc.

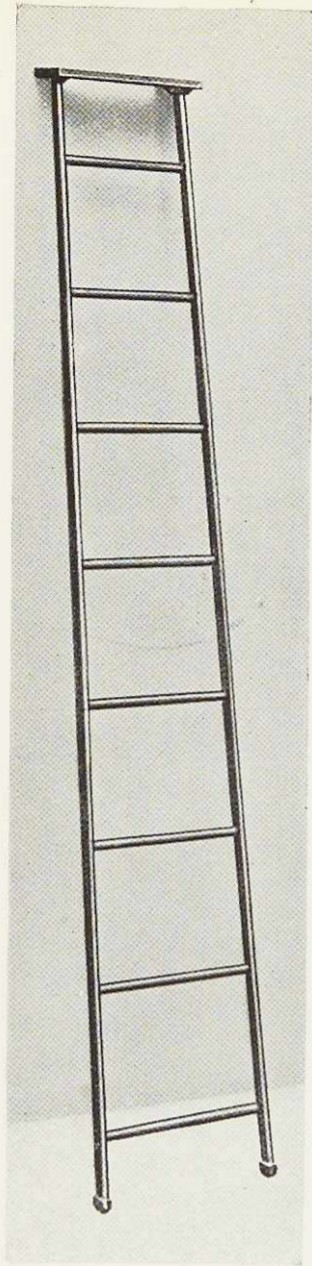


Fig. 294

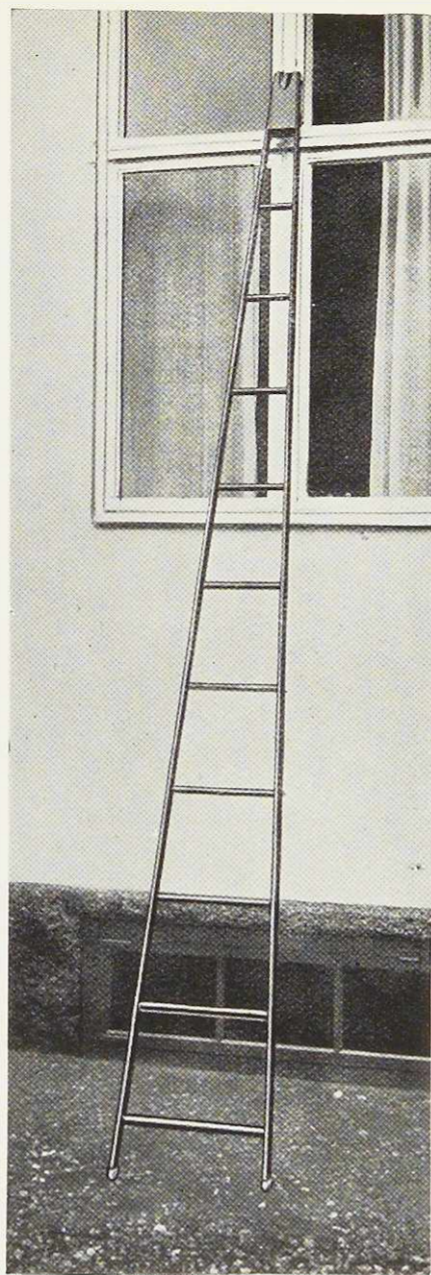


Fig. 295

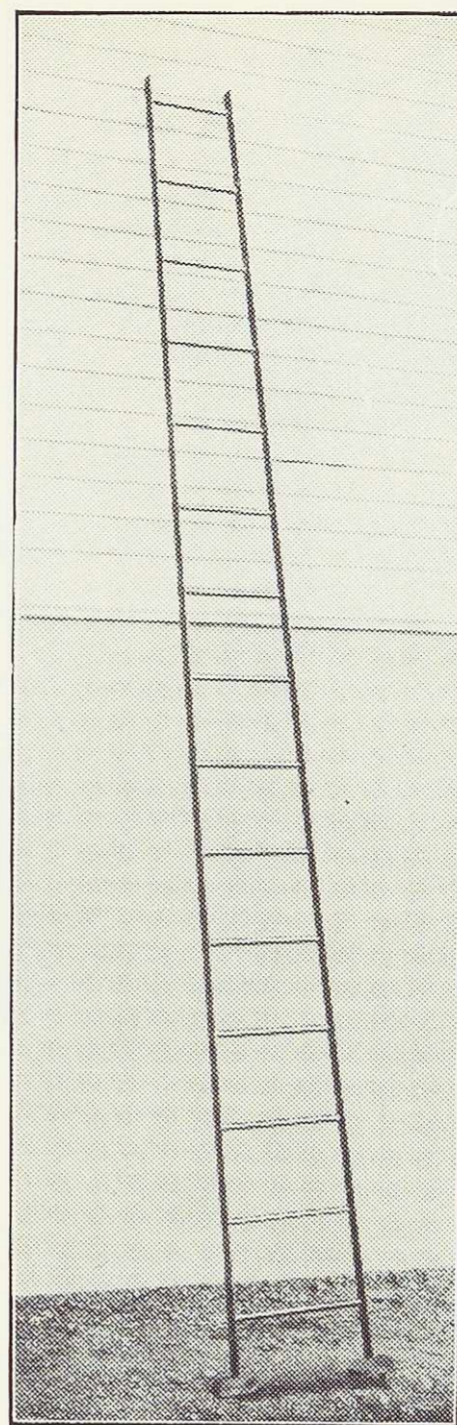


Fig. 296

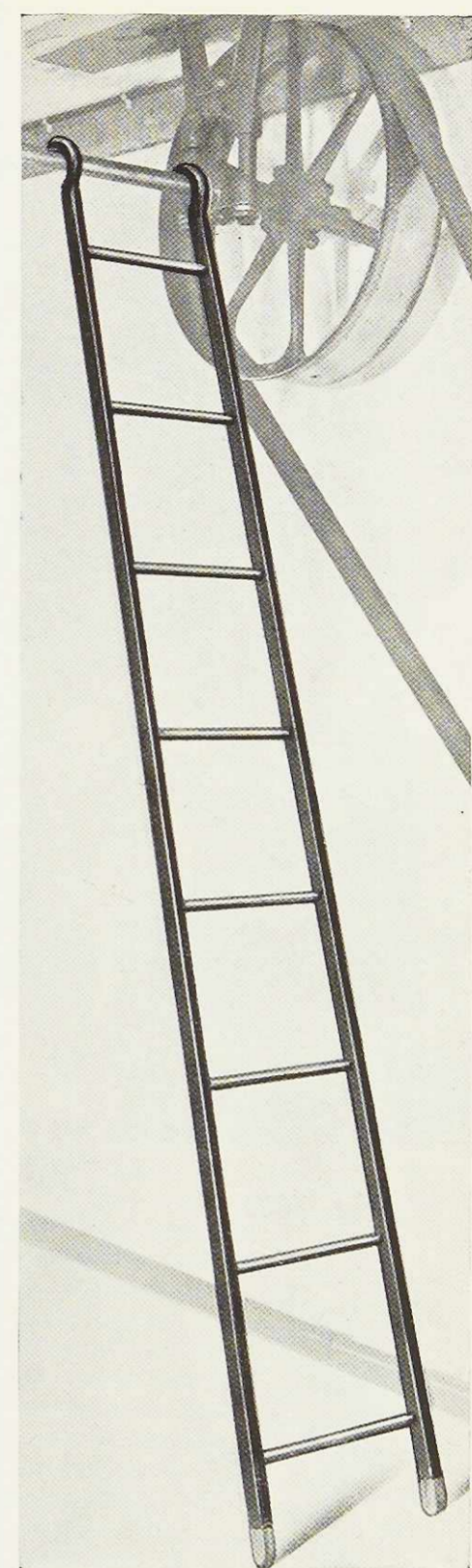


Fig. 297



Fig. 298

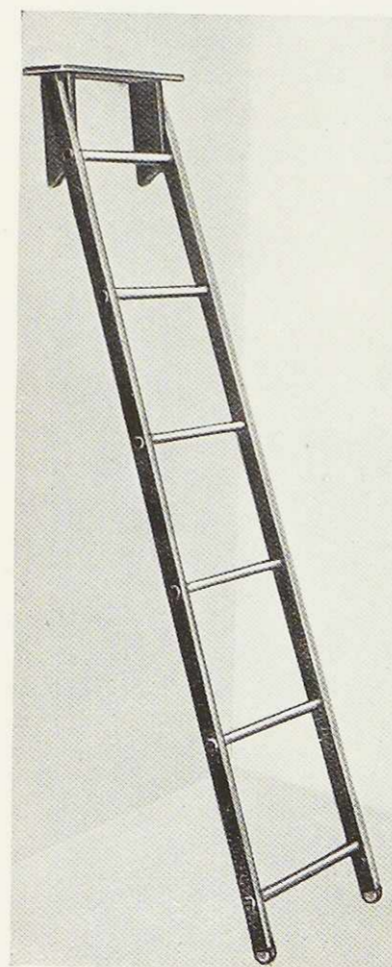


Fig. 299

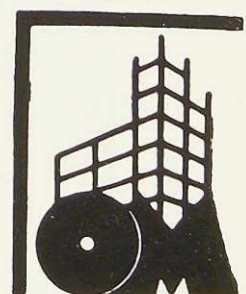




Fig. 300

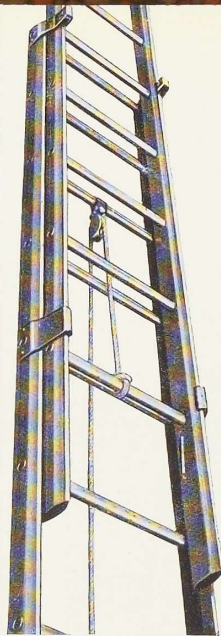


Fig. 301



Fig. 302

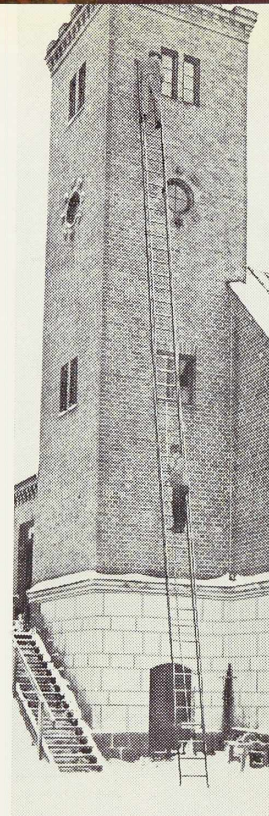


Fig. 303

D'une grande facilité de montage, démontage et transport, ces échafaudages présentent une grande stabilité et une sécurité absolue contre les risques de casse. Montés sur rouleaux en acier, ils peuvent être déplacés d'une seule pièce (voir fig. 305). Une fois démontés, ils sont d'un encombrement extrêmement réduit et peuvent être transportés sur un léger chariot (voir fig. 306).

Ces échafaudages sont assemblés par nipples comme indiqué figure 304.

L'échafaudage en tourelle (fig. 307) convient spécialement aux travaux dans les grands locaux tels que salles de spectacles, églises, etc.

Ses quatre tronçons inégaux, assemblés par nipples également, permettent d'obtenir 14 combinaisons différentes s'échelonnant de 2 m 50 à 12 m 50.

Sa charge de service est de 250 kg par échelle, soit 1.000 kg répartis. Son transport est aisé (il ne pèse que 550 kg) et son encombrement réduit (aucun élément ne dépasse une longueur de 5 mètres). Monté sur huit galets en acier, il peut être déplacé instantanément.

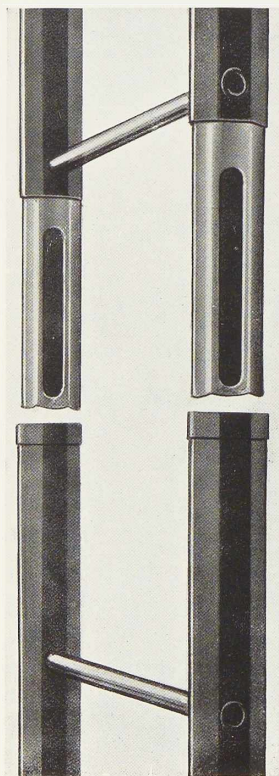
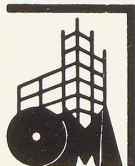


Fig. 304



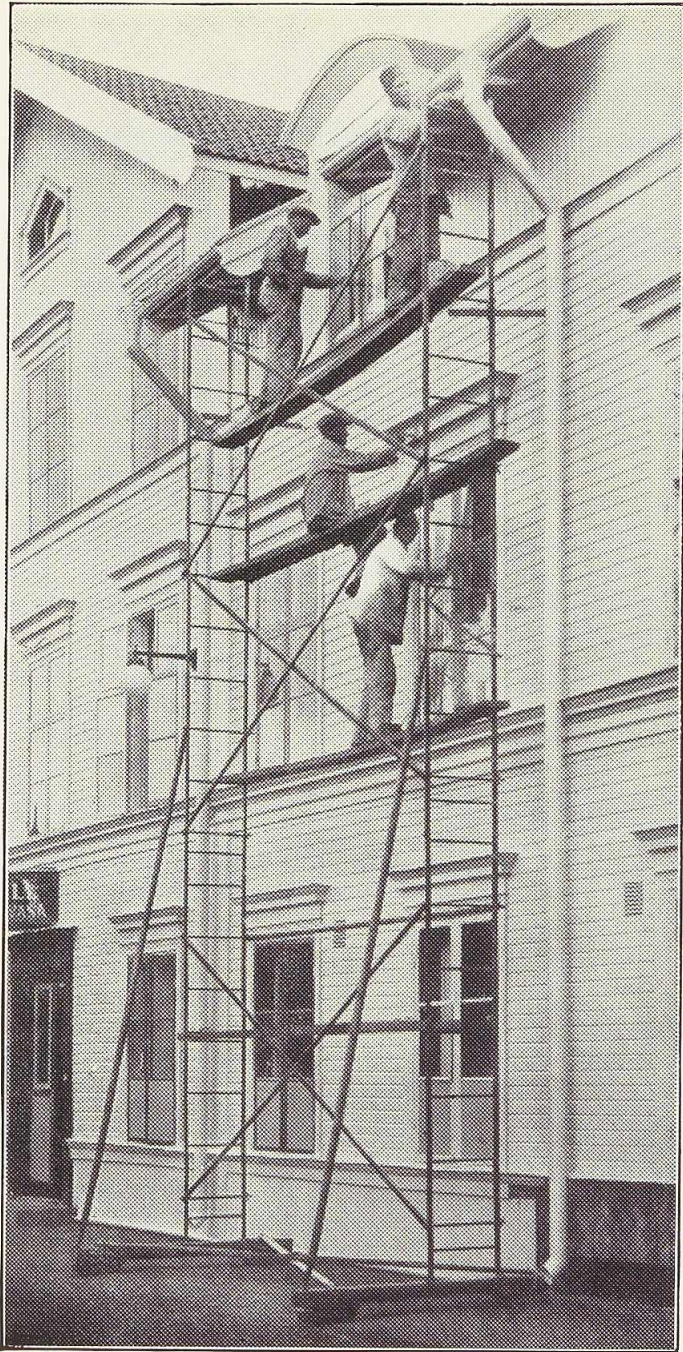


Fig. 305.

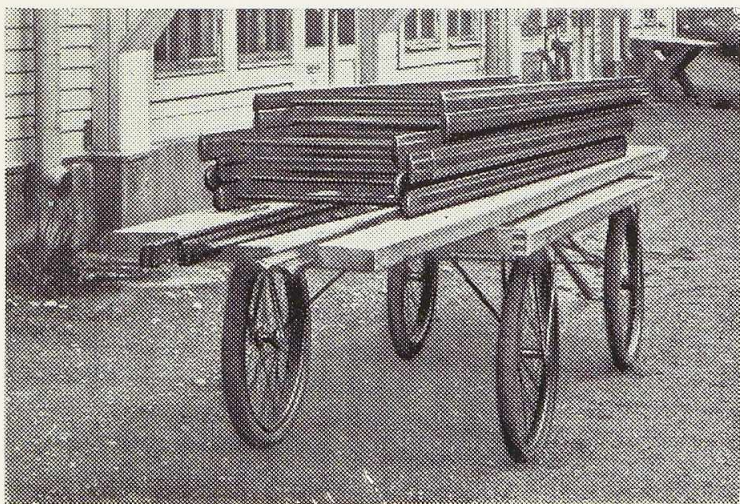


Fig. 306.

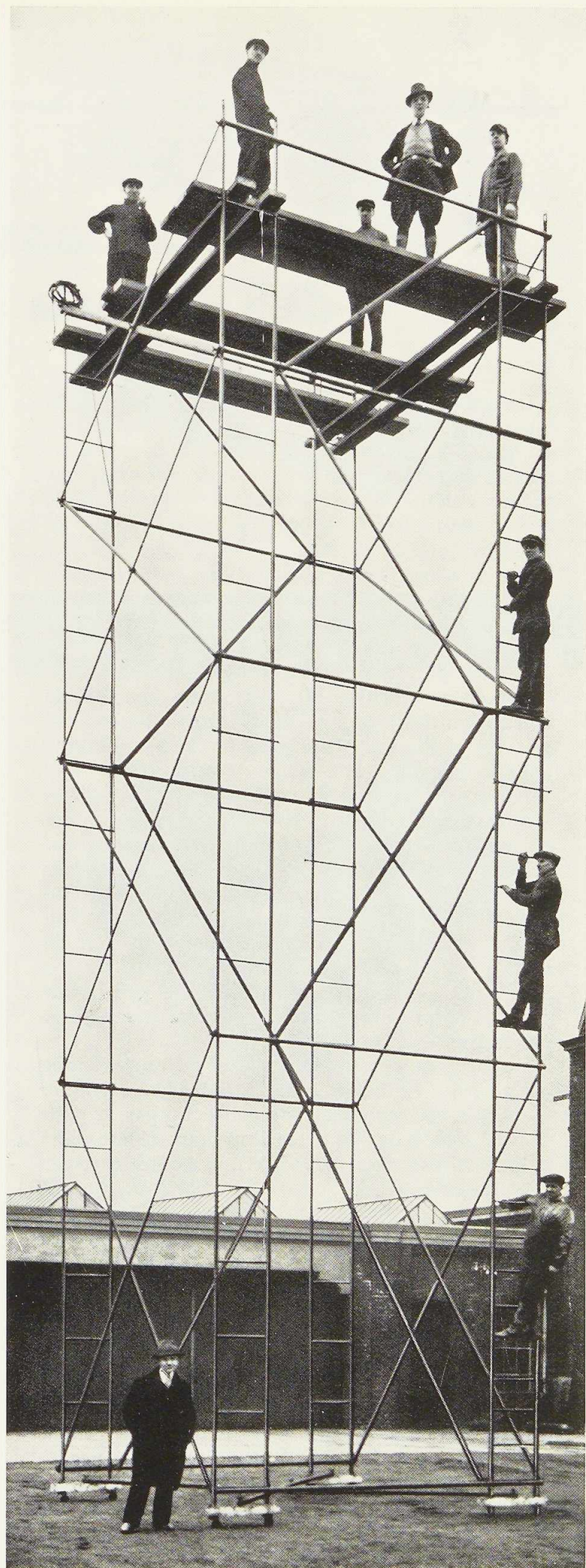


Fig. 307.

Les profils dans la fabrication des châssis métalliques

Les châssis de fenêtres métalliques doivent leurs qualités essentielles — étanchéité, indéformabilité, solidité — à la perfection de leur fabrication. Il n'est pas douteux que la diffusion croissante des châssis métalliques est attribuable à la discipline que se sont imposée les lamineurs de profilés et constructeurs de châssis, de ne fournir que des produits absolument parfaits. Sans cette discipline, la concurrence n'eût pas manqué de profiter de la moindre malversation pour mettre en doute les avantages du châssis en acier.

Il n'est pas sans intérêt de rappeler brièvement les étapes successives du perfectionnement de la fabrication des profils de châssis métalliques ainsi que les règles strictes imposées aux lamineurs pour la sélection et le triage de ces profils.

Les profils en acier pour châssis ne peuvent pas être trop rugueux. Les cylindres qui les laminent doivent être rafraîchis fréquemment. Au moment de leur mise en œuvre les profils devront toujours être décapés, car si on laisse la paille et qu'on emploie la peinture comme simple moyen de protection, la couleur adhère à la paille et non au métal. Pour un même motif, il faut utiliser des profils de fabrication fraîche. On ne peut avoir que des ennuis en employant des sections piquées par la rouille.

On choisira une nuance d'acier en rapport avec les procédés de fabrication adoptés. Par exemple, en cas de poinçonnage rendu difficile par la position de l'encoche, un acier trop doux cédera dans une certaine mesure (fig. 308). Il faudra corriger cet affaîsissement à coups de marteau, travail coûteux qui laisse toujours des traces. Dans bien des cas les coups de marteau nuiront à l'éclissage des profils et empêcheront la bonne jonction indispensable sur toute la longueur du cadre (fig. 309). On ne parviendra jamais à rectifier complètement la déformation, malgré tous les soins qu'on y apportera.

Avant d'être admis à l'usinage, les laminés doivent être bien dressés. Le mauvais dressage sur l'âme de la barre nuit à l'herméticité. Une mauvaise pression au dressage déforme le profil.

Trop ouvert (fig. 310) ou trop fermé (fig. 311), il ne permet plus la réalisation du contact indispensable.

Si le profil n'est pas dressé sur champ, on obtient une ligne du plus vilain aspect (fig. 312).

Il y a lieu de rejeter toute barre présentant des ondulations. La figure 313 montre, en l'exagérant, l'aspect déplorable obtenu avec de pareils profilés. Les sections laminées doivent présenter le maximum de régularité sur la largeur.

Quand on adopte les profils à coins vifs, il faut veiller à ce que les bouts des ailes soient bien équarris. L'assemblage des arrondis aux angles vifs est désagréable à la vue (fig. 314).

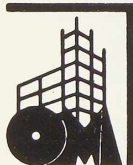
La condition primordiale du châssis métallique est l'herméticité, qu'il s'agisse de double ou triple contact. Aucune tolérance n'est admise dans le sens de la hauteur du profil ; il ne peut y avoir d'interstice par où l'air, l'eau ou la poussière pourraient s'infiltrer (revoir fig. 309).

De même la tolérance sur la largeur doit être minime. Une trop grande marge peut se traduire par le défaut illustré aux raccords de l'angle à la figure 315.

Les profils qui s'assemblent doivent avoir des dimensions communes qui devront être rigoureuses. Une symétrie parfaite est nécessaire sous peine de rompre la ligne (fig. 317). La retouche la plus experte ne parviendra jamais à rendre l'élégance à cette ligne.

Les branches d'appuis des profils doivent être nécessairement égales. La moindre différence force les parties de la fenêtre à une inclinaison qu'on ne peut rattraper que par des trucs d'usage qui nuisent à l'étanchéité et en tous cas au bon conditionnement du châssis (fig. 316).

L'application des règles précédentes à la sélection des profils, qui s'est généralisée dans les laminoirs belges de profils spéciaux, facilite considérablement la construction de châssis irréprochables. En fin de compte c'est le consommateur qui profite de l'amélioration de la technique en bénéficiant de l'accroissement de confort que lui apporte l'emploi de la menuiserie métallique.



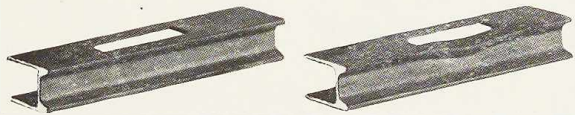


Fig. 308.

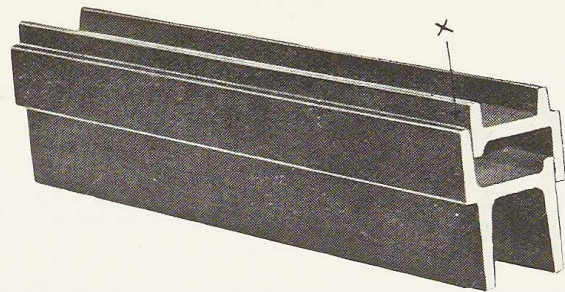


Fig. 309.

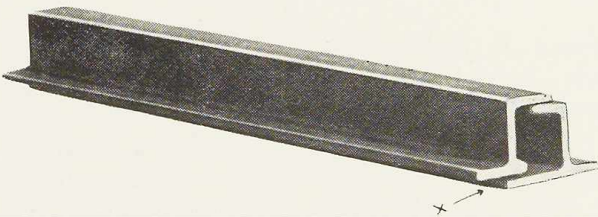


Fig. 310.

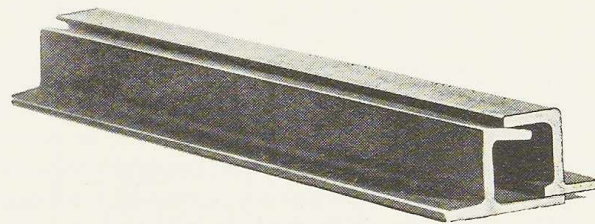


Fig. 311.



Fig. 312.



Fig. 313.

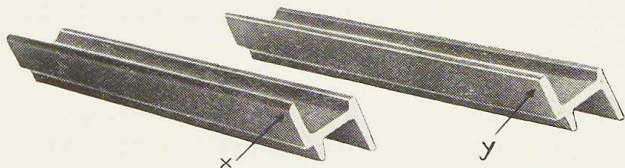


Fig. 314.

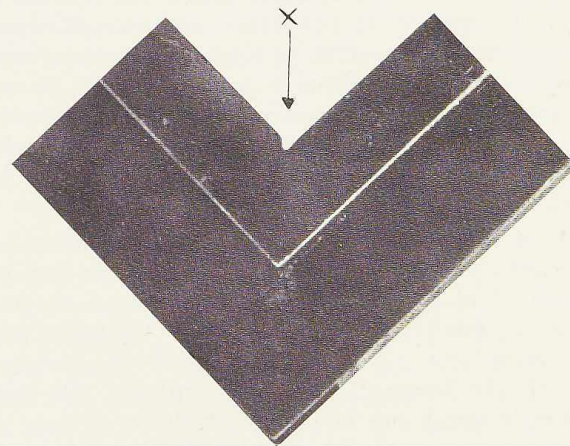


Fig. 315.

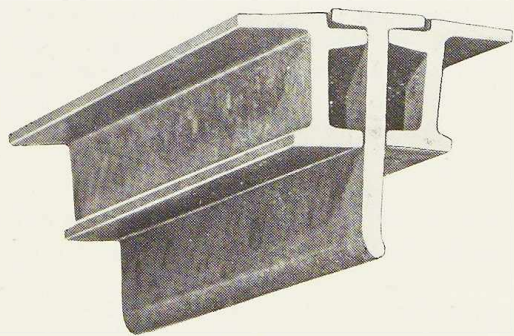


Fig. 316.

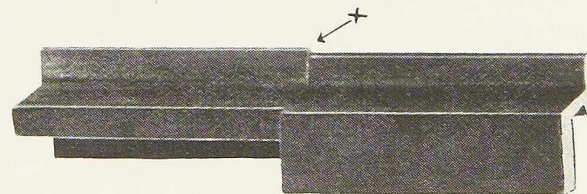
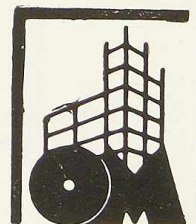


Fig. 317.



La ductilité de l'acier

par Fausto Masi,

Docteur-Ingénieur à Lecco (Italie)

L'ingénieur Bleich a fait un remarquable exposé, dans le numéro de février de l'*Ossatura Metallique*, des conceptions actuelles sur le comportement des systèmes hyperstatiques sollicités au delà de la limite d'écoulement et a mis en évidence l'augmentation du coefficient de sécurité qui en découle.

Il y a lieu de remarquer toutefois que, dans les calculs de Grüning, de Bleich et des autres auteurs qui se sont occupés de cette importante question, on n'a tenu compte dans la sollicitation que des moments fléchissants en négligeant l'influence des efforts tranchants.

Considérons (fig. 318 a) un tronçon de poutre prismatique fléchi, compris entre une section 1, dont la capacité de résistance est complètement épuisée et dans laquelle les tensions normales sont réparties comme indiqué à la figure 318 b, et une section 2, située à distance dx de la précédente, dans laquelle la répartition des tensions normales se présente comme indiqué à la figure 318 c. La hauteur dh est infiniment petite.

Si nous considérons le prisme élémentaire hachuré de la figure 318 a, nous trouvons que les facettes 1 et 2 sont soumises à des tensions normales égales; il n'y a donc de tensions tangentielles sur aucune des facettes du prisme. Les efforts tangentiels se concentrent dès lors nécessairement sur la partie dh de la section, et

lorsque dh devient égal à 0, la tension tangentielle devient infiniment grande, à moins que l'on ait $T=0$.

Dans l'intervalle dh de la section 2, la distribution des efforts tangentiels s'effectue selon la loi établie en appliquant la théorie de l'élasticité. On trouve que la tension tangentielle maximum

$$\text{vaut } \tau = \frac{T}{z J_e} e, \text{ expression dans laquelle}$$

\mathcal{M}_e représente le moment statique de la demi-section située soit au-dessus soit en dessous de l'axe neutre et dans laquelle la tension normale est inférieure à la limite d'écoulement, et

J_e représente le moment d'inertie de cette même section,

z étant la largeur de la section au point considéré.

Lorsqu'on fait croître T , la tension τ atteindra la valeur τ_s , tension tangentielle d'écoulement; à partir de ce moment, les tensions tangentielles ont tendance à se répartir uniformément sur toute la partie de la section (de surface F_e) où les tensions normales n'ont pas encore atteint la limite d'écoulement. A la limite, on aura dès lors

$$T = \tau_s F_e. \quad (1)$$

Considérons, en vue de simplifier nos raisonnements, une section symétrique (fig. 319). Si h_e est la hauteur de la partie de la section dans laquelle les tensions normales n'atteignent pas la limite d'écoulement, le moment supporté par cette section vaut :

$$\begin{aligned} M &= 2 \sigma_s \mathcal{M}_0 - 2 \sigma_s \mathcal{M}_e + 2 \sigma_s \frac{J_e}{h_e} = \\ &= 2 \sigma_s \left(\mathcal{M}_0 - \mathcal{M}_e + \frac{J_e}{h_e} \right) \end{aligned} \quad (2)$$

expression dans laquelle \mathcal{M}_0 = le moment statique de la moitié de la section entière ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Dans les notations de Fr. Bleich, $\mathcal{M}_0 = \Omega \xi$

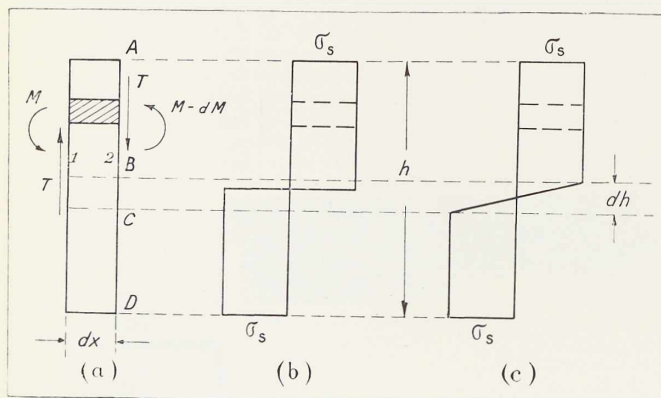


Fig. 318. Diagramme des tensions normales dans deux sections voisines 1 et 2.

Si, dans l'équation (2) on fait $h_e = h$, on retrouve la formule de Navier : $M = 2\sigma_s \frac{J}{h}$; si au contraire on fait $h_e = 0$, on obtient $M = 2\sigma_s \mathcal{N}_0$, qui est la formule donnée par Fr. Bleich.

En combinant les équations (1) et (2), on obtient une expression du type

$$M = 2\sigma_s \left[\mathcal{N}_0 - f\left(\frac{T}{\tau_s}\right) \right] \quad (3)$$

dans laquelle $f\left(\frac{T}{\tau_s}\right)$ est une fonction dépendant de la forme géométrique de la section.

L'équation (3) jointe à une autre équation

$$M = \lambda T \quad (3')$$

que les données du problème permettent toujours d'établir et qui exprime la proportionnalité des moments M aux efforts tranchants T dans une section donnée, permet de calculer les valeurs de M et de T qui produiront la rupture.

Dans le cas de la section rectangulaire de largeur b et de hauteur h (fig. 319) on a :

$$F_c = bh_e, \quad \mathcal{N}_c = \frac{bh_e^2}{8}, \quad \mathcal{N}_0 = \frac{bh^2}{8}, \quad \frac{J_c}{h_e} = \frac{bh_e^2}{12},$$

d'où $T = \tau_s bh_e$

$$M = \frac{b\sigma_s}{4} \left(h^2 - \frac{h_e^2}{3} \right)$$

et, en posant $\tau_s = k\sigma_s$,

$$M = 6\sigma_s b \lambda^2 k^2 \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{h^2}{12k^2\lambda^2}} \right)$$

Pour l'acier doux, on prendra $\sigma_s = 2,4 \text{ t/cm}^2$ et $k = 0,8$ ou mieux, comme l'ont montré les expériences récentes, $k = 0,55$.

Pour les autres genres de sections, il faut calculer les valeurs de F_c , \mathcal{N}_c et J_c pour différentes valeurs de h_e et tracer le diagramme des variations de T en fonction de M .

A titre d'application, considérons une poutre composée d'une âme de 800×8 , de 4 cornières de $100 \times 100 \times 10$ et de 2 semelles de 240×28 (fig. 320).

Dans le tableau page 264, se trouvent rassemblées les valeurs de F_c , \mathcal{N}_c , J_c , $\frac{J_c}{h_e}$, M et T pour diverses valeurs de h_e (T a été calculé en adoptant une valeur de k égale à 0,55).

A la figure 321, on a tracé le diagramme de variation de T en fonction de M .

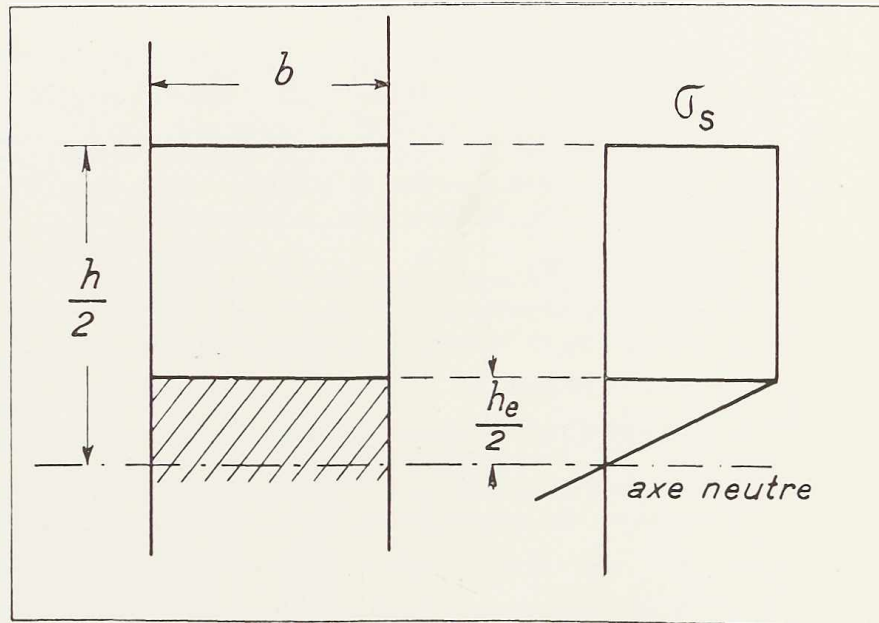


Fig. 319. Diagramme des tensions dans une section symétrique : la limite d'écoulement n'est pas atteinte sur une hauteur h_e de la section.

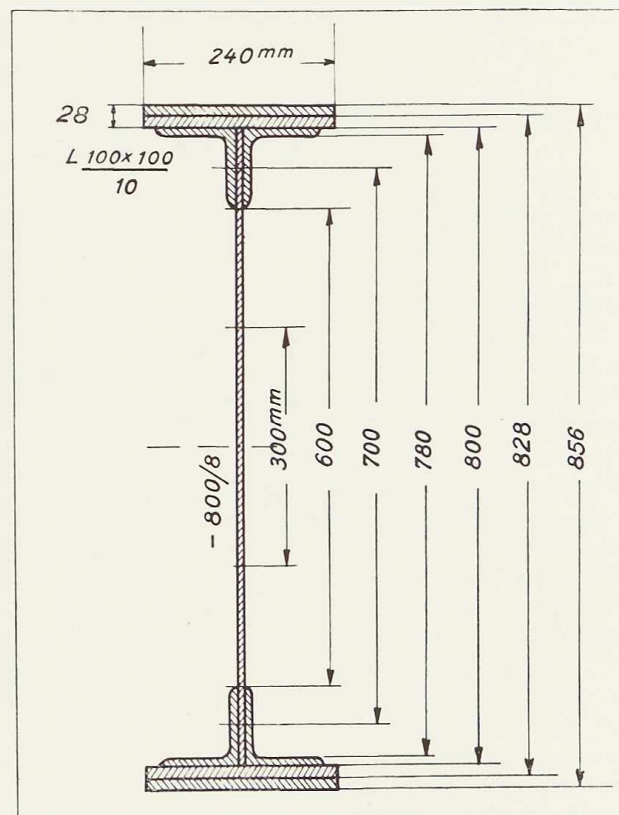
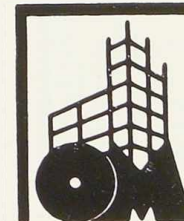


Fig. 320. Section de la poutre étudiée.



h_e	0	30	60	70	78	80	82,8	85,6	cm
F_c	0	24	48	76	98,4	140	207,4	274,4	cm ²
\mathcal{N}_c	0	90	350	815	1.230	2.050	3.415	4.830	cm ³
J_e	0	1.800	14.400	44.000	76.000	140.800	251.000	370.000	cm ⁴
J_e/h_e	0	60	240	630	975	1.750	3.040	4.320	cm ³
M	232	230	226	223	219,2	217	214	207,5	tm
T	0	31,6	63,3	100,2	130	185	273,5	362	t

Tableau donnant les valeurs de F_c , \mathcal{N}_c , J_e , $\frac{J_e}{h_e}$, M et T pour différentes valeurs de h_e .

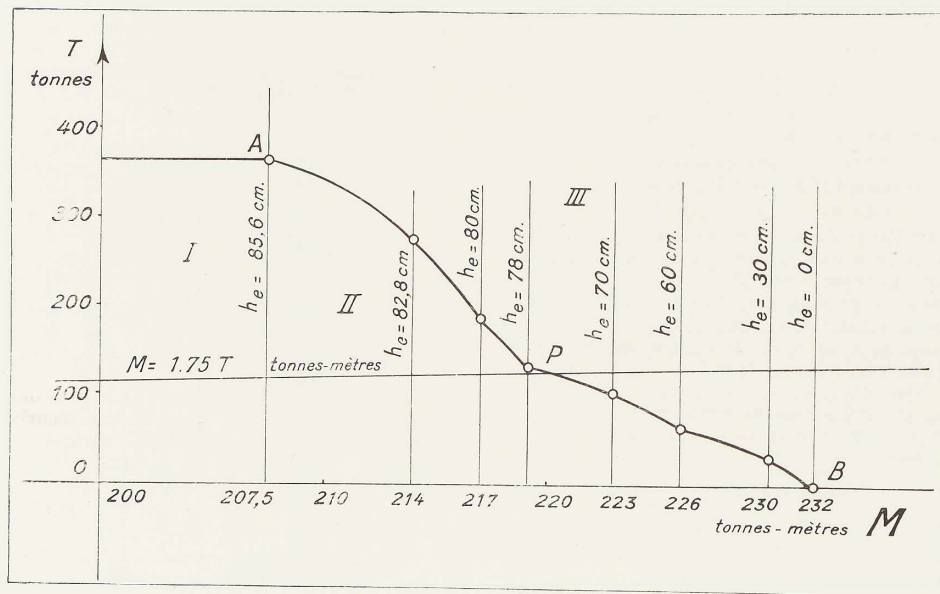
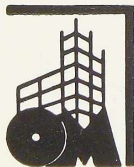


Fig. 321. Diagramme donnant les variations des T en fonction des M.



La courbe A B, divise le plan en 3 zones :

Dans la zone rectangulaire I, limitée par les axes de coordonnées et des droites parallèles aux axes menées par le point A, les tensions résultant du moment fléchissant et de l'effort tranchant sont telles que la limite d'écoulement n'est pas atteinte.

Dans la zone II adjacente, limitée par la courbe AB, la limite d'écoulement est atteinte dans une partie de la section.

Le long de la courbe AB, la limite d'écoulement est atteinte partout.

Dans le champ III, au-dessus de la courbe AB, l'équilibre est impossible et on a la rupture.

On remarquera que au point A, les tensions tangentielles réparties sur toute la section ont atteint la valeur τ_0 , tandis que les tensions normales dues à la flexion sont inférieures à la limite d'écoulement. Inversement, au point B, il n'y a pas de tensions tangentielles ($T = 0$) et la capacité de résistance de la section est complètement épuisée par la flexion.

Supposons maintenant que dans la poutre dont nous avons reproduit la section à la figure 320, les conditions de liaisons et de sollicitations soient telles que le moment à l'encastrement soit

$M = 1,75 T$ tonnes-mètres, c'est-à-dire, d'après la formule (3') : $\lambda = 1,75$ mètres.

Sur le diagramme de la figure 321, on a tracé la droite correspondant à l'équation $M = 1,75 T$; cette droite rencontre la courbe A B au point P, qui correspond à un moment de rupture $M = 219,9$ tm.

Si le taux de travail admis dans la poutre est de $1,4 \text{ t/cm}^2$, le coefficient de sécurité par rapport à l'épuisement de la capacité de résistance de la section est $\frac{2,4}{1,4} = 1,71$. Le moment correspondant au début de l'épuisement par flexion de la capacité de résistance est 207,5 tm.

En faisant le calcul à l'aide de la formule de Bleich : $M = 2 \sigma_c \mathcal{M}_0$, le coefficient de sécurité serait $\nu_1 = 1,71 \frac{232}{207,5} = 1,92$, tandis que, en tenant compte des efforts tranchants, on obtient

$$\nu_2 = 1,71 \frac{219,9}{207,5} = 1,81,$$

valeur moindre que la précédente.

Lecco, le 3 avril 1934
F. M.

CHRONIQUE

Conférences

Les tendances actuelles dans la construction en acier.

A l'invitation de la Section de Mons de l'Union des Ingénieurs de Louvain, M. L. Rucquoi a fait, le 27 avril 1934, une conférence à l'Ecole des Mines de Mons sur les orientations techniques et architecturales nouvelles dans la construction métallique.

Après avoir rappelé la position relative de l'acier et de son principal concurrent, le béton armé, sur les marchés de la construction après la guerre, le conférencier indiqua les principaux facteurs sur lesquels est basée la reprise actuelle dans la construction en acier.

Ces facteurs sont les suivants :

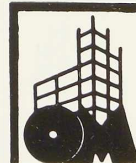
1° La baisse des prix des fers laminés, due à la chute des prix des matières premières, à l'amélioration des moyens de production et aux sacrifices consentis par les producteurs. Cette baisse

des prix est proportionnellement plus forte pour la construction en acier que pour la construction en béton armé.

2° L'amélioration de la conception et des méthodes de calcul des ouvrages en acier, consistant notamment dans la généralisation des constructions à poutres continues et à cadres rigides. Il résulte de ce fait une économie parfois fort importante dans le poids des constructions :

3° Les progrès de la soudure : la soudure autogène et notamment la soudure à l'arc électrique a fait au cours de ces dernières années des progrès considérables. La qualité et la sécurité des soudures ont permis d'appliquer ce procédé d'assemblage sur une échelle de plus en plus vaste dans tous les travaux de construction.

L'économie moyenne de 10 à 20 % que l'emploi de la soudure permet d'apporter dans le poids des charpentes et des ponts constitue une économie de prix du même ordre de grandeur, car la construction soudée se traite dans les mêmes prix unitaires que la construction rivée ; on peut



même être assuré que ces prix unitaires baisseront encore sensiblement à mesure que les appareils et les méthodes de soudure s'amélioreront ; en outre le prix des électrodes décroîtra certainement à la suite de leur production en plus grande masse ;

4° *Le relèvement des taux de travail* : la Belgique, suivant en ceci l'exemple des autres pays, est sur la voie d'un relèvement sensible des taux de travail prescrits par ses règlements sur la construction des charpentes métalliques. En passant de 12 kg par mm² à 14 et à 16 kg par mm² pour les tensions à admettre dans les calculs, on allégera les constructions dans des proportions parfois importantes ;

5° *L'enrobage des membrures d'acier dans du béton* constitue dans de nombreux cas une solution excellente du point de vue technique comme du point de vue économique. La membrure métallique est en fait une armature rigide permettant de supporter les coffrages du béton sans le secours d'étaçons. Le noyau métallique confère à ces constructions une sécurité supérieure. Le béton d'enrobage accroît dans de fortes proportions la raideur des poutres soumises à flexion et augmente la capacité portante des poutres et des colonnes ; de plus cet enrobage sera avantageux dans certains cas pour la protection contre la rouille et contre les effets de l'incendie.

La conférence de M. Ruequoi fut terminée par la projection d'une importante collection de clichés représentant les ouvrages les plus variés : ponts, bâtiments industriels, maisons d'habitations, hôpitaux, châteaux d'eau, voitures de chemin de fer, etc., mettant en lumière les qualités architecturales de la construction en acier.

L'architecture moderne est basée sur la sincérité des fonctions techniques et la simplicité des moyens mis en œuvre. L'acier, matériau éminemment souple et résistant, permet le mieux de réaliser cet idéal.

Les différents procédés de soudure autogène de l'acier. Progrès récents. Applications caractéristiques.

Nous résumons ci-dessous les passages principaux de la communication présentée le 8 mai 1934 à la Société Belge des Ingénieurs et des Industriels par M. A. Deleuse, Ingénieur au Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier. Le texte de cette communication paraîtra prochainement in extenso dans le Bulletin de la Société Belge des Ingénieurs et des Industriels.

La soudure autogène de l'acier et des alliages du fer a fait des progrès très considérables ; elle a atteint un degré de perfection que l'on eût à peine osé espérer il y a quelques années, et sa technique continue d'ailleurs à évoluer avec rapidité. Son introduction dans l'industrie comme moyen d'assemblage a provoqué une véritable révolution, tant en construction métallique qu'en construction mécanique, en construction électrique, en chaudronnerie, en construction de matériel de chemin de fer et en construction navale.

Il n'est pas sans intérêt de montrer l'importance des bouleversements dus à l'introduction dans l'industrie des procédés de soudure autogène et leurs conséquences au point de vue technique et économique.

La première partie de la communication était consacrée à la *technologie des différents procédés de soudure autogène*.

Après avoir rappelé le principe de la soudure à l'arc et le rôle de l'enrobage des électrodes métalliques, le conférencier passa en revue les progrès récents de ce mode de soudure : soudure à l'aide d'électrodes de gros diamètre, soudure des tôles minces, soudure des aciers spéciaux, soudure automatique à l'arc.

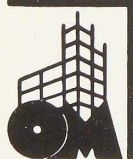
La soudure au chalumeau évolue également avec rapidité. La soudure à l'aide de chalumeaux à flammes multiples, la création de machines à souder automatiques figurent parmi les progrès récents de ce mode de soudure.

La soudure à l'hydrogène atomique, à peine née, a subi des perfectionnements importants : machines de soudure automatiques, etc.

La soudure au point par résistance évolue dans le sens de l'automatisme et de la mobilité : on a créé des soudeuses mobiles à électrodes portatives en forme de pinces ou de marteaux pneumatiques. La soudure bout-à-bout par projections a été considérablement perfectionnée dans le sens de la spécialisation des soudeuses et de l'automatisme.

Le conférencier compara entre eux les différents procédés de soudure autogène aux points de vue de la mobilité, de la précision, des déformations apportées aux pièces à souder, de l'aspect des soudures, de leurs propriétés physiques et de leur coût. La soudure bout-à-bout par projection a été le plus appréciée et délimita dans leurs grandes lignes les domaines d'application propres aux différents procédés.

La seconde partie de la communication était consacrée aux *applications de la soudure dans les différents domaines de la construction*.



En construction électrique, la soudure s'est développée considérablement grâce aux perfectionnements de la technique de la soudure et des machines à découper. A l'heure actuelle, la plupart des cuves de transformateurs et d'interrupteurs, et la plupart des carcasses de machines à axe vertical et horizontal, en courant alternatif et continu, sont construites en acier soudé.

En construction mécanique, la soudure est introduite en construction de bâtis de machines-outils et de moteurs, ainsi que dans la construction des outillages pour la fabrication en série, que l'on réalise de plus en plus en tôles découpées au chalumeau et assemblées par soudure. Dans la construction des châssis et des carrosseries d'automobiles et de camions, la soudure a apporté des avantages considérables : allègement, rigidité, économie.

En construction de matériel roulant, l'emploi de la soudure à la construction des châssis et des caisses métalliques de voitures se développe avec rapidité. C'est dans la construction des automotrices que la soudure donne notamment la pleine mesure de ses avantages : allègement et rigidité.

En construction de chaudières, la soudure se heurte encore à de graves restrictions dans quelques pays. Elle constitue cependant une solution économique et résout de façon radicale le difficile problème de l'étanchéité.

En construction des ponts et des charpentes, la soudure prend une place de plus en plus importante comme moyen d'assemblage et permet à la construction en acier de lutter avec plus d'avantages contre les autres procédés de construction.

La soudure est encore l'objet de nombreuses méfiances ; celles de grandes administrations, de certaines sociétés et même parfois du public. Il importe de travailler à dissiper ces méfiances ; quand ce résultat sera atteint, ce qui ne peut tarder, la soudure connaîtra le merveilleux développement que les applications remarquables actuelles ne laissent encore qu'entrevoir.

Informations

La réunion internationale annuelle des Centres d'Information de l'Acier, Londres du 20 au 23 juin 1934.

C'est en 1932 à Paris que s'est tenue la première réunion générale des Organismes d'information et de propagande de l'acier ⁽¹⁾. Il y fut

⁽¹⁾ Voir l'Ossature Métallique, n° 2, 1932, p. 45 et n° 3, 1932, p. 77.

décidé de tenir chaque année une session à laquelle les Centres d'Information de l'Acier de tous les pays seraient invités. Le but poursuivi est de tenir les Centres d'Information au courant des progrès enregistrés par la construction en acier dans le monde, des méthodes nouvelles de calcul et de mise en œuvre, des débouchés nouveaux ouverts à l'acier et des orientations données à la propagande pour le développement des emplois de l'acier dans les principaux centres de consommation.

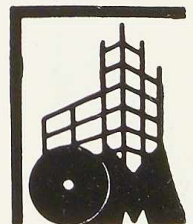
La deuxième réunion internationale des Centres d'Information de l'Acier s'est tenue l'an dernier à Dusseldorf ⁽²⁾.

Cette année, c'est à Londres que se réuniront les représentants des Centres d'Information de l'Acier d'Europe et des Etats-Unis d'Amérique. Le Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier y sera représenté par son Vice-Président, M. le Professeur Eug François et par son Directeur, M. L. Rucquoi.

La *British Steelwork Association* organise, à l'occasion de cette réunion, un Congrès International pour le Développement de l'Acier. Les séances publiques se tiendront à l'*Institution of Civil Engineers* à Londres, du 20 au 22 juin. Les communications suivantes sont inscrites au programme du Congrès :

1. — Les règlements relatifs aux emplois de l'acier dans le bâtiment, par M. L. RUCQVOI, Belgique.
2. — La protection des constructions métalliques contre les effets du feu, par M. E. A. VAN GENDEREN-STORT, Hollande.
3. — La construction à cadres rigides, par M. MAIER LEIBNITZ, Allemagne.
4. — La résistance des poteaux en acier comportant un noyau en béton, par M. A. KLOPPPEL, Allemagne.
5. — Constructions industrielles, par le Professeur R. L. A. SCHOEMAKER, Hollande.
6. — Essais à échelle grandeur sur les constructions à ossature en acier, par le Dr F.J. BAKER, Angleterre.
7. — L'emploi des tôles d'acier dans la construction des bâtiments, par M. Frank MAIN, Etats-Unis d'Amérique.
8. — Méthodes de construction d'habitation basées sur l'emploi d'ossatures en aciers, par X., France.
9. — Appartements destinés à des classes d'éco-

⁽²⁾ Voir compte rendu dans l'Ossature Métallique, n° 4, 1933, p. 193.



- les à Rotterdam, par M. T. ELSHOUT, Hollande.
10. — L'emploi de la tôle et de ses dérivés dans l'architecture, par M. Francis LORNE, Angleterre.
 11. — Les projets présentés au concours pour un Palais des Expositions à Paris, par M. L. IERE, France.
 12. — Les ponts de grande portée, par M. R. FREEMAN, Angleterre.
 13. — Soutènements en acier pour puits et galeries de mines, par le Major H. M. HUDSPETH, Angleterre.
 14. — La construction en acier à cadres soudés en Pologne, par le Professeur BRYLA, Pologne.
 15. — Les applications de la soudure au matériel roulant de chemins de fer, par M. A. BRANDT, Pologne.
 16. — Les tendances actuelles dans le choix des types de ponts en acier, par M. T. C. GRISENTHWAITE, Angleterre.
 17. — Les applications de la poutre Vierendeel dans la construction des bâtiments, par M. P. C. G. HAUSSER, Angleterre.

Les personnes qui désireraient assister au Congrès de Londres, peuvent se mettre en rapport avec le Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier qui leur fournira des renseignements détaillés, bulletins de participation, etc.

L'*Ossature Métallique* publiera le compte rendu des communications présentées au Congrès et signalera dans sa rubrique des « Ouvrages récemment parus » le recueil des Mémoires du Congrès dès sa sortie de presse.

A la Société Centrale d'Architecture de Belgique.

La Société Centrale d'Architecture de Belgique a élu son nouveau Comité-Directeur qui comporte les architectes dont les noms suivent :

Président : M. Alexis Dumont.

Vice-Président : M. Jean Hendrickx-van den Bosch.

Secrétaire : M. Jacques Obozinski.

Secrétaire-adjoint : M. Charles Van Nueten.

Trésorier : M. Henry van Hall.

Bibliothécaire : M. Gaston Brunfaut.

Membres Conseillers : MM. James Allard, Adrien Blomme, Albert Callewaert, Jean De Ligne, Henry Derée, Lucien François.

M. Frans Neirynek a été nommé Trésorier-Honoraire.

Concours d'Architecture.

La Société Centrale d'Architecture de Belgique vient d'ouvrir son Concours annuel de Relevé réservé à l'Architecture de la Province de Brabant.

Ce Concours a obtenu un subside de la Ville de Bruxelles, de francs 1.800,— qui constituera l'ensemble des primes à répartir par le jury.

Les demandes de règlement doivent être adressées par écrit, au Secrétariat, 3, rue Ravenstein, à Bruxelles.

Le marché de l'acier pendant le mois d'Avril 1934.

L'activité du marché de l'acier a été calme au début du mois : c'est surtout en laminés que la faiblesse s'est fait sentir alors que les commandes en tôles sont restées satisfaisantes.

Une retenue marquée de la clientèle s'est manifestée pendant toute cette période et l'amélioration saisonnière escomptée n'a pas répondu à l'attente. Le marché s'est toutefois relevé quelque peu vers la fin du mois surtout en aciers marchands et tôles fortes.

Les comptoirs de ventes qui se sont réunis à Bruxelles dans le courant d'avril se sont occupés en ordre principal de questions administratives ainsi que de quelques ajustements de prix.

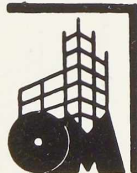
Le marché d'exportation vers l'Amérique du Sud est resté limité. La Mandchourie a passé quelques commandes en aciers marchands et profilés ; la Chine ne s'est guère intéressé au marché pendant toute cette période. L'Afrique du Sud n'a donné que des ordres très restreints. Le marché a toutefois été animé par des commandes provenant de l'Egypte, du Maroc et du Golfe Persique qui a pris de gros tonnages en poutrelles.

En Europe, l'Angleterre s'est abstenue complètement du marché ; la position des transformateurs est en effet encore mal définie en raison des pressantes démarches dont ils sont l'objet de la part des laminoirs anglais proprement dits et de leurs anciens fournisseurs continentaux ; la Hollande et les Pays Scandinaves se sont également intéressés à certains produits.

On espère que le marché d'exportation vers les Etats-Unis s'améliorera à l'avenir si l'augmentation des prix intérieurs américains se continue.

Il y a une amélioration des prix des tôles vers le Chili, la Colombie ainsi que l'Italie.

Le marché intérieur est resté calme, fait qu'il faut rapprocher en premier lieu d'un manque de reprise dans le bâtiment.



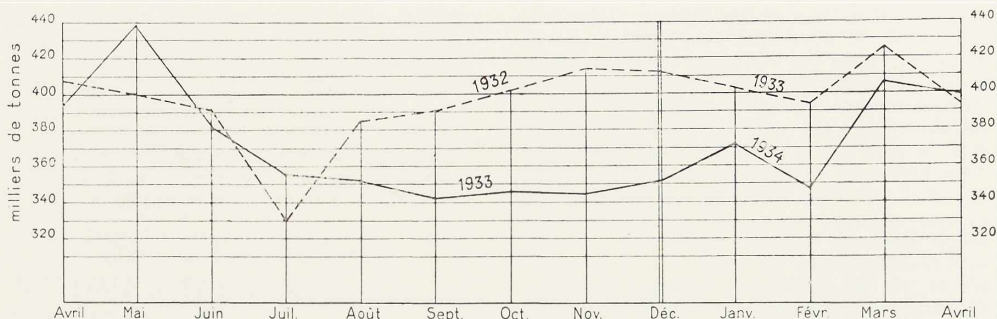


Fig. 322. Production mensuelle des aciéries belges et luxembourgeoises depuis Avril 1932 jusqu'à Avril 1934.

Le marché des *demi-produits* a été ferme par continuation. L'Italie, la Roumanie et le Japon ont apporté des ordres à une cadence régulière. Le marché intérieur s'est montré très favorable également ; aussi la production en demi-produits s'est-elle accrue considérablement.

En *produits finis* le marché d'exportation a été calme au début du mois. L'importance des affaires en laminés a été nettement inférieure durant la première quinzaine aux rentrées de la même période en mars. Les commandes qui étaient insignifiantes en poutrelles au début d'avril se sont sensiblement améliorées pendant les semaines suivantes.

La situation générale a été meilleure à la fin du mois par suite d'une augmentation du volume des commandes, notamment en poutrelles.

La demande en *tôles fortes et moyennes* a été

bonne ; ces dernières ainsi que les tôles fines ont eu à lutter contre la concurrence très vive des usines françaises.

Les *feuillards à chaud* ont connu une demande sensiblement améliorée, qui s'est répercutée sur les feuillards à froid également.

L'Entente Internationale des Feuillards et Bandes à Tubes a exporté pendant le mois d'avril 38.814.758 kg.

La demande en *fils et treillis* a été faible à l'intérieur et, à l'exportation, la concurrence étrangère n'a pas facilité la rentrée des commandes.

Production d'acier brut en tonnes.

La production du mois d'avril s'est élevée à 399.241 tonnes dont 242.591 tonnes pour la Belgique et 156.650 tonnes pour le Luxembourg.

Ouvrages récemment parus

dans le domaine des applications de l'acier

Charpentes rationnelles les plus économiques. Bâtiments industriels en acier

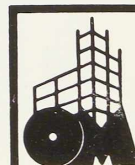
A. Gelblum

Un volume de 18 × 25 cm., de 318 pages avec 334 fig. dans le texte et 16 planches hors texte.

Editeur Gelblum, Bruxelles, 2^{me} édition 1931.
Prix : 175 francs belges.

Le but de l'auteur a été de mettre entre les mains des ingénieurs, des bureaux d'études et des ateliers de construction un ouvrage pratique et complet relatif à la construction métallique.

Dans cet esprit, l'auteur a décrit entièrement 12 bâtiments industriels, étudiant successivement les différentes phases de la construction et les raccordant judicieusement l'une à l'autre.



Dans l'étude du premier bâtiment, une halle d'usine de 101 m \times 20 m avec pont roulant de 10 tonnes, étude qui représente à elle seule plus de la moitié de l'ouvrage, l'auteur justifie par quelques développements théoriques, lorsque cela est nécessaire, l'emploi de certaines formules. C'est la seule partie théorique de ce livre.

Les ingénieurs y trouveront une étude complète de la construction métallique, s'arrêtant au moindre détail et y envisageant toutes les différentes solutions, étudiant successivement aussi consciencieusement, le lattis, les pannes, les fermes, les poteaux, les poutres de roulement, examinant les sollicitations, cherchant la solution la plus économique.

Au cours de l'examen de ces différents points, l'auteur développe les principes du calcul des assemblages rivés, du calcul des boulons, de la détermination des tensions, etc...

Publication de l'Association Belge de Standardisation. Règlement pour la construction des couvertures et parois en tôles ondulées galvanisées.

L'Association Belge de Standardisation vient de faire paraître la troisième édition du rapport portant le numéro 3 — 1934 dans la série de ses publications et qui a trait à la construction des couvertures et parois en tôles ondulées galvanisées.

La première étude avait été entreprise dès 1917 par la Fédération des Constructeurs de Belgique en annexe des travaux faits à la même époque pour les ponts, charpentes et réservoirs métalliques. Lors de la création de l'A. B. S. il fut décidé de faire rentrer le Règlement dans la série des publications du nouvel organisme.

Les première et deuxième éditions parurent respectivement en 1920 et 1924. La troisième édition a été mise au point par la Commission des ponts et charpentes métalliques de l'A. B. S. après une enquête publique ouverte sur le nouveau projet du 1^{er} octobre au 30 novembre 1933.

En plus de modifications et compléments apportés à différents articles, le règlement a été complété sur les trois points :

3. Dimensions standard des feuilles ;
4. Tolérances sur dimensions ;
5. Qualité de l'acier ;

qui avaient été tenus en suspens dans les éditions précédentes.

La Commission a, d'autre part, annexé au

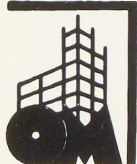
règlement un tableau de dimensions contenant les différentes caractéristiques des tôles qui intéressent l'ingénieur du bureau d'études.

La Commission des Ponts et Charpentes métalliques s'est adjoint, pour l'étude de la révision du règlement relatif aux *couvertures et parois en tôles ondulées galvanisées*, le concours de représentants des usines de galvanisation. La Commission d'étude se trouve ainsi composée de :

- MM. L. ISAAC, Administrateur-délégué de la Société Métallurgique d'Enghien-Saint-Eloi, à qui furent confiées les fonctions de *Président* ;
J. AUGUSTIN, Directeur technique de la S. A. Chaudronneries A. F. Smulders. Suppléant : M. L. LEMAIRE, Ingénieur-Conseil ;
C. BEAUJEAN, Sous-Directeur, Division des Acières, à la Société Anonyme d'Ougrée-Marihaye ;
A. DE SAINT-HUBERT, Administrateur-Directeur-Gérant de la S. A. Awans François ;
H. DUMONT, Administrateur-Directeur de la S. A. Ateliers de Construction de Jambes-Namur ;
J. DUMONT, Directeur-Gérant de la S. A. de Produits galvanisés et de Constructions métalliques ;
H. FAUQUEL, Administrateur-Délégué de la S. A. Baume et Marpent ;
E. FRANÇOIS, Vice-président du Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier ;
N. FRANÇOIS, Ingénieur-Conseil de la Société John Cockerill ;
C. FRÉDÉRIX, Administrateur-Gérant de la S. A. Nord de Liège. — Suppléant : M. DELORD ;
F. PEETERS, Directeur général de la S. A. Ateliers Métallurgiques. — Suppléant : M. DEVILLERS ;
L. RUCQUOI, Directeur du Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier ;
du Secrétariat de l'A. B. S., *ex-officio* ;
MM. G. L. GÉRARD, Secrétaire général ;
Max REICHERT, Secrétaire ;
H. DEBY, Ingénieur.

Le Rapport numéro 3 — 1934 peut être obtenu franco de port, en Belgique, au prix de 4 francs l'exemplaire, en s'adressant à l'Association Belge de Standardisation, 33, rue Ducale à Bruxelles. (Pour l'étranger ajouter 1 franc par exemplaire.)

Le paiement est à faire au *moment de la commande*, au crédit du compte postal n° 218.55 de



M. Gustave L. Gérard, à Bruxelles. Afin d'éviter tout retard dans l'expédition, les souscripteurs sont priés d'indiquer leur adresse complète sur le talon du bulletin de versement ou du mandat de virement.

Test on Structural Models of proposed San Francisco-Oakland Suspension Bridge (Essais sur des modèles du pont projeté entre San Francisco et Oakland)

G. E. Beggs, R. F. Davis, H. E. Davis

Un ouvrage de 107 pages de 17×27 cm avec 26 figures dans le texte.

Editeur : University of California publications in Engineering, Novembre 1933, prix : \$ 1,50.

Le nouveau pont reliant San-Francisco à Oakland comprend dans sa première partie, qui mesure à elle seule 3.040 mètres, des travées suspendues d'environ 710 mètres. Des essais ont été effectués dans les laboratoires de l'Université de Californie sur des modèles au centième de ces travées.

Les auteurs précisent la façon dont ils ont déterminé les éléments de leurs modèles de façon à avoir une parfaite similitude entre les sollicitations de l'ouvrage et des modèles. Ils décrivent ensuite d'une façon détaillée les modèles qu'ils ont réalisés et la façon dont ils ont créé et mesuré les tensions correspondant à leurs différents essais. Ces mesures ont porté notamment sur les tensions créées dans les câbles par le poids mort, les charges mobiles et le vent, sur les flèches prises par le pont et les tours sous ces différentes sollicitations, sur les moments sollicitant le tablier, etc...

Il est remarquable de constater la concordance entre ces résultats et les valeurs obtenues par les méthodes de calcul classiques. Les auteurs soulignent cette concordance et insistent sur l'intérêt que présente l'étude sur modèle pour la détermination des dimensions des grands ponts.

The Wichert Truss (La poutre Wichert)

D. B. Steinman

Un ouvrage de 135 pages de 15×23 cm. avec 72 fig. dans le texte.

Editeur Van Nostrand Co, New-York, 1932.

La poutre Wichert est une poutre en treillis à plusieurs travées. Au droit des appuis le treillis est formé par un quadrilatère articulé dont la rotule inférieure repose sur les piles.

La poutre Wichert peut avoir des formes variées, poutre de hauteur constante, poutre de hauteur variable, poutre en arc, poutre à membrure supérieure formant tirant de suspension, etc...

L'auteur expose le calcul détaillé de ce système de poutre. Quelques chapitres consacrés à l'étude proprement dite du système sont suivis par des chapitres étudiant la recherche des lignes d'influence d'une façon générale ainsi que dans plusieurs cas particuliers.

Le principal avantage de la poutre Wichert qui se dégage de cette étude est de maintenir la continuité du pont tout en évitant certains inconvénients de cette continuité. La poutre Wichert permet en effet la détermination statique des réactions : elle n'est que peu influencée par les tassements éventuels des fondations et par les changements de température. La poutre Wichert peut également être montée en cantilever sans aucun appui intermédiaire et en évitant la pose délicate des rotules au milieu des travées.

L'ouvrage ne signale aucun pont de ce type actuellement construit.

A Manual of foundry practice (Traité pratique de fonderie)

par J. Laing et R. T. Rolfe.

Un traité de 276 pages, 15×23 cm., 150 figures.

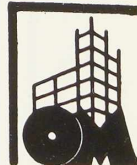
Editeurs : Chapman et Hall, Londres. Prix : 15 Sh.

Les ouvrages qui exposent les bases scientifiques de la technique de la fonderie sont rares. C'est cette lacune que les auteurs ont voulu combler en écrivant leur manuel qui s'adresse à toutes les personnes qui, de près ou de loin, s'intéressent à la technique de la fonderie.

Dans les premiers chapitres, sont exposés les principes du moulage et du noyautage, suivis par une étude du matériel, des machines à mouler et de la coulée proprement dite. Le chapitre VII est consacré au moulage en terre ; le chapitre VIII à la métallographie de la fonte.

Enfin, les auteurs traitent le problème de la fusion de la fonte et étudient les appareils de fusion modernes.

Les derniers chapitres sont consacrés à l'étude de la production de la fonte trempée, de la fonte malléable et de la fonderie des métaux non ferreux.



Documentation Bibliographique

Liste des périodiques
dépouillés par le Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier
et qui peuvent être consultés dans notre salle de lecture

Revues belges et luxembourgeoises

A. F. S. Journal, Liège.
Annales des Mines de Belgique, Bruxelles.
Annales des Travaux Publics, Bruxelles.
Arcos, Bruxelles.
Bâtiment, Bruxelles.
Bâtir, Bruxelles.
Becim, Bruxelles.
Bouwbedrijf, Anvers.
Brugsch Handelsblad, Bruges.
Bulletin de l'A.I.A., Bruxelles.
Bulletin de l'A.I.Br., Bruxelles.
Bulletin de l'A.I.G., Bruxelles.
Bulletin de l'Association internationale du Congrès des chemins de fer, Bruxelles.
Bulletin de documentation du Bureau d'Etudes Industrielles F. Courtoy, Bruxelles.
Bulletin d'information et de documentation (Banque Nationale), Bruxelles.
Bulletin de l'Institut agronomique de Gembloux.
Bulletin de la Société Belge des Ingénieurs et des Industriels, Bruxelles.
Bulletin de la Société Générale, Bruxelles.
Bulletin de l'U.I.Lv.
Bulletin Officiel du Bâtiment et des Travaux Publics, Bruxelles.
Bulletin Scientifique de l'Association des Elèves des Ecoles Spéciales de Liège.
Bulletin Technique de l'Institut Gramme.
Chronique des Travaux Publics, Bruxelles.
Cité, Bruxelles.
Clarté, Bruxelles.
Conducteur Civil, Bruxelles.
Cuivre et Laiton, Liège.
1935, Bruxelles.
Document, Bruxelles.
Echo de l'Industrie, Luxembourg.
Economie financière et immobilière, Bruxelles.
Emulation, Bruxelles.
Epoque, Bruxelles.
Equerre, Liège.
Expansion Belge, Bruxelles.
Globe Industriel et Financier, Bruxelles.
Ingénieur Technicien, Charleroi.

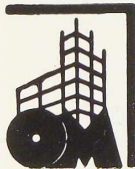
K. M. B. A., Anvers.
Mercure de Bruxelles, Bruxelles.
Moniteur du Plombier, Bruxelles.
Opbouwen, Anvers.
Ossature métallique, Bruxelles.
Publications de l'Association Belge pour l'étude, l'Essai et l'Emploi des Matériaux, Bruxelles.
Res et jura immobilia, Bruxelles.
Revue de l'Ecole Polytechnique, Bruxelles.
Revue des Elèves des Ecoles spéciales, Louvain.
Revue technique luxembourgeoise, Luxembourg.
Revue Universelle des Mines, Liège.
Soudeur-Coupeur, Liège.
Technique de la soudure et du découpage, Bruxelles.
Technique des Travaux, Liège.
Thermarc, Bruxelles.
Travaux Publics de l'Agglomération Gantoise, Gand.
Usinage Moderne, Bruxelles.
Usine Belge, Bruxelles.
Véhicule Industriel, Bruxelles.

Revues allemandes

Bauingenieur, Berlin.
Bautechnik, Berlin.
Demag, Duisbourg.
Elektroschweissung, Brunswick.
Illustrierte Zeitung für Blechindustrie und Installation, Leipzig.
Technische Mitteilungen Krupp, Essen.
Moderne Bauformen, Stuttgart.
P-Träger, Peine.
Publications de l'Association Internationale de l'habitation, Francfort.
Stahlbau, Berlin.
Stahl und Eisen, Düsseldorf.
Technische Blätter, Düsseldorf.
T Z für praktische Metallbearbeitung, Berlin.
V.D.I. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, Berlin.

Revues de l'Amérique du Nord

Architectural Forum, New-York.



Bureau of Standards — Journal of Research,
Washington.
Civil Engineering, New-York.
Construction Methods, New-York.
Engineering News-Record, New-York.
Orwelding Tips, Toronto.
*Proceedings of the American Society of Civil En-
gineers*, New-York.
*Transactions of the American Society of Civil En-
gineers*, New-York.
Steel Constructor, New-York.
*Technical News Bulletin of the Bureau of Stan-
dards*, Washington.
Welding, Pittsburgh.
Welding Engineer, Chicago.
Welding Review, Montréal.

Revues anglaises

Electric Welding, Londres.
Engineer, Londres.
Engineering, Londres.
Railway Engineer, Londres.
Structural Engineer, Londres.
Welder, Londres.
Welding Industry, Londres.
Welding Journal, Londres.

Revues françaises

Aciers spéciaux, métaux et alliages, Paris.
Architecture d'Aujourd'hui, Boulogne.
Bâtiment illustré, Paris.
Bulletin de la Société des Ingénieurs civils, Paris.
Chantiers, Boulogne.
Chantiers, Alger.
Constructeur en Ciment Armé, Paris.
Construction Moderne, Paris.
Container, Paris.
Entreprise Française, Paris.
Génie Civil, Paris.

Métallurgie, Paris.
Officiel des approvisionnements, Paris.
Revue de la Soudure Autogène, Paris.
Revue de l'Industrie Minérale, Paris.
Revue de l'Aluminium, Paris.
Revue du Linoléum, Paris.
Revue du Nickel, Paris.
Revue industrielle, Paris.
Science et Industrie (Travaux Publics), Paris.
Technique Moderne, Paris.
Urbanisme, Paris.
Usine, Paris.

Revues suisses

Bulletin de la Suisse Romande, Lausanne.
Oeuvres, Genève.
Revue Technique Suisse, Zurich.
Schweizer Baublatt, Zurich.
Schweizerische Bauzeitung, Zurich.
Schweizerische Technische Zeitschrift, Zurich.
Technische Rundschau, Berne.
Werk, Zurich.
Zeitschrift für Schweisstechnik, Bâle.

Autres pays

Architettura Italiana, Turin.
Arquitectura Portuguesa, Lisbonne.
Bauunternehmer, Prague.
Bouwbedrijf, La Haye.
Casa Bella, Milan.
Cobouw, La Haye.
Ingenere, Rome.
Metallurgia Italiana, Milan.
Profil, Vienne.
Revista da Ass. dos Engenheiros civis portugueses.
Lisbonne.
Technisch Gemeenteblad, Bouwstoffen, Deventer.
Vraag en Aanbod, Deventer.

Résumé des articles relatifs aux applications de l'acier parus dans la presse technique

L'OSSATURE METALLIQUE a publié dans son n° 1-1934, pp. 51-54,
le tableau d'indexation des matières qui a été adopté pour la présente rubrique

Généralités

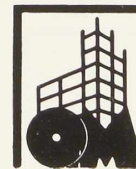
10.2/1. — La réunion annuelle du Comité Per-
manent de l'Association Internationale des Ponts
et Charpentiers, Stresa. — *Oss. Mét.*, n° 4, avril
1934, pp. 213-215.

Cet article donne un compte rendu des

séances tenues les 10 et 11 avril 1934, où fu-
rent décidées les grandes lignes du programme
du congrès de Rome.

11.2/9. — Eclisse standard pour le nouveau rail
standard américain. — *Eng. News-Rec.*, n° 12,
22 mars 1934, pp. 389-390, 2 fig.

L'American Railway Engineering Association



CANTILLANA - S.A.

29, RUE DE FRANCE, BRUXELLES-MIDI -- Tél. 21.23.76 - 21.23.75

CELLULIT

Planches Isothermes anti-acoustiques, légères, résistantes, ininflammables et à l'épreuve de la vermine.

FIBRO-PLATRE

Plaques et carreaux pour plafonds, cloisons et hourdis à la fois légers, incombustibles et hygiéniques.

SCORITE

Briques et carreaux en béton de cendrées

VULCANIT

Béton calorifuge, léger, résistant et réfractaire pour cloisons, plafonds, voûtes, hourdis, revêtement de charpentes en fer et en bois.

ARKI

Matelas isolant pour tous travaux d'isolation contre la chaleur et le son.

LE PHOQUE

Hydrofuge blanc, le meilleur pour mortiers de ciment et béton.

Toutes spécialités pour ossatures métalliques. Briques de façades mates et émaillées en toutes couleurs. Chaux. Plâtres. Ciment. Graviers. Clous. Grès. Poteries. Fontes. Perches. Echelles. Brouettes.

Firme agréée par la C. I. M. A. (Centre d'Information générale en Matière Architecturale de la Fédération des Sociétés d'Architecture de Belgique).

vient d'adopter un nouveau modèle d'éclisse adapté au nouveau rail de 56 kg par mètre. Description et croquis du rail et de l'éclisse.

11.2/10. — **Prescriptions du Lloyd Register of Shipping relatives à l'emploi de la soudure électrique pour les réparations et la construction des navires.** — *Polytechnisch Weekblad*, n° 5, 1934, p. 72.

Cet article contient les prescriptions du Lloyd Register of Shipping et quelques considérations sur leur application à la réparation des navires.

12.0/1. — **La Belgique et le fer.** — *Expansion Belge*, n° 4, mars 1934, pp. 273-277, 6 fig.

Historique et développement des industries sidérurgiques en Belgique.

12.1/4. — **Le marché de l'Acier pendant le mois de mars 1934.** — *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1934, pp. 215-216, 1 fig.

Allure du marché de l'acier en Belgique et Luxembourg — Graphique.

14.1/3. — **Effet du vent sur les constructions.** — L. A. SCHOEMAKER. — *Bouwbedrijf*, n° 3, 9 févr. 1934, pp. 30-31, 3 fig.

Description de différents essais effectués sur des constructions courantes pour déterminer les coefficients de pression et de succion à admettre pour l'action du vent.

14.3/9. — **Etude des systèmes hyperstatiques.** — H. A. WHITAKER. — *Structural Engineer*, n° 4, avril 1934, pp. 212-231, 26 fig.

L'auteur examine les méthodes de calcul basées sur la mesure des déformations de modèles. — Au cours d'une longue et intéressante étude, il développe le principe même du calcul des systèmes hyperstatiques et étudie ensuite différents déformateurs notamment celui du professeur Magnel.

14.4/1. — **Les constructions acier-béton système Alpha.** — M. Roš. — *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1934, pp. 195-208, 27 fig.

L'auteur étudie en détail les essais exécutés sur un système mixte acier-béton. Ce système se compose d'une dalle en béton, portée par des poutrelles métalliques, et enrobant une barre en acier enroulée en spirale, soudée sur l'aile supérieure des poutrelles. Au cours des essais, les planchers soumis à la flexion et les poteaux soumis au flambement ont donné d'excellents résultats.

14.4/2. — **Recherches sur le flambement de l'âme des poutrelles.** — I. LYSE et H. J. GODFREY. *Proceedings of Amer. Soc. of Civil Eng.*, févr. 1934, pp. 185-205, 21 fig.

Description et résultats détaillés d'essais de

flexion exécutés sur des poutrelles laminées et sur des poutrelles réalisées par soudure à l'arc. Les conclusions de ce très intéressant rapport sont notamment que le flambement de l'âme n'est pas à craindre dans les poutrelles pour lesquelles le rapport de la hauteur à l'épaisseur de l'âme est inférieur à 70. Ces poutrelles cèdent sous les tensions tangentielles.

15.30/6. — **La soudure dans la construction métallique.** — I. G. WATTJES, *Bouwbedrijf*, n° 1, 12 janv. 1934, pp. 6-9, n° 8, 20 avril 1934, pp. 84-88, 44 fig.

L'auteur expose les principes généraux, les méthodes et les avantages de la soudure. Dans la seconde partie de son étude il donne de nombreux et intéressants exemples d'assemblages soudés.

15.30/7. — **Note sur les constructions métalliques soudées à l'arc électrique.** — L. ISAAC, *Bull. U. I. Lv.*, n° 3, 1933, pp. 17-30.

Etude générale sur l'état actuel de la soudure dans la construction métallique. L'auteur examine le procédé, son application aux assemblages, sa réalisation et donne quelques exemples (ponts, wagons, barrages, etc...) choisis en général parmi les travaux exécutés par les ateliers de construction qu'il dirige.

15.30/8. — **Emploi de la soudure dans les ossatures métalliques.** — A. R. MOON, *Welder*, n° 4, mars 1934, pp. 104-107, 4 fig.

Emploi de la soudure dans la construction de la fabrique Pirelli. Dispositifs d'assemblage.

15.30/9. — **Chronique des Travaux.** — *Arcos*, n° 60, mars 1934, pp. 1042-1046, 11 fig.

Brèves descriptions de quelques réalisations de travaux par soudure. Batterie de dépoussiéreurs, châssis de pont roulant, cubilot, joints de rails, wagon soudé à six essieux, tuyauterie et chaudronnerie.

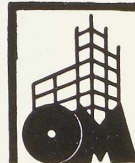
15.34/1. — **Raidisseurs interrompus.** — CHARLES. *Arcos*, n° 60, mars 1934, pp. 1047-1048, 3 fig.

Description d'un type de raidisseur interrompu pour poutres évitant les points faibles dus aux soudures discontinues.

17.1/1. — **Fondations du pont de San Francisco à Oakland.** — C. H. PURCELL, C. E. ANDREW, G. B. WOODRUFF, *Eng. News-Rec.*, n° 14, 5 avril 1934, pp. 431-436, 8 fig.

Les piles sont fondées sur des cylindres métalliques formant un caisson unique de très grandes dimensions. Détails des caissons et de leur fonçage.

17.1/2. — **Le pont de San Francisco à Oakland.**



— C. H. PURCELL, *Civil Engineering*, n° 4, avril 1934, pp. 183-187, 7 fig.

Etude générale sur l'ouvrage qui mesurera près de 14 km. de long. Données principales. Description d'un caisson de fonçage à charpente métallique de 65 × 30 m. Certaines fondations descendent jusqu'à 70 m. sous l'eau.

17.1/3. — **Murs de quai en palplanches métalliques.** — R. P. PENNOYER, *Civil Engineering*, n° 4, avril 1934, pp. 197-201, 7 fig.

Utilisation des palplanches pour maintenir les terres et constituer des murs de soutènement et des murs de quai. Détails de construction, pièces de liaisons. Poussée des terres, ancrage.

Ponts

20.11 a/4. — **Le pont sur l'Elbe à Tangermünde.** V. D. I., n° 7, 17 févr. 1934, pp. 214-216, 3 fig.

Description d'un pont à poutre à âme pleine de 834 m. de longueur. La travée centrale mesure 115 m. et est renforcée par un léger arc de 15 m. de flèche. Le montage a été effectué en porte à faux.

20.12 c/6. — **Electrification de la ligne Rotterdam-Dordrecht. Remplacement du viaduc de Rotterdam.** — SLOTHOUWER, *De Ingenieur*, n° 15, 1934, p. 44.

On a reconstruit la gare de la Bourse et le viaduc y conduisant. Détails intéressants sur ces travaux exécutés sans interrompre la circulation.

20.15 a/2. — **Le pont de San-Francisco à Oakland. — Etudes préliminaires.** — C. H. PURCELL, C. E. ANDREW, G. B. WOODRUFF, *Eng. News-Rec.*, n° 12, 22 mars 1934, pp. 371-377, 4 fig.

Les auteurs font l'historique des projets relatifs au pont sur la baie. Ils donnent les grandes lignes de différents projets et notamment de celui qui est actuellement en exécution. L'ouvrage total comporte entre autres 2 ponts suspendus de 700 m. de portée centrale et de 350 m. de longueur pour chaque travée latérale, et une travée cantilever de 425 m. d'ouverture.

20.15 a/3. — **Le pont de San-Francisco à Oakland.** — C. H. PURCELL, *Civil Engineering*, n° 4, avril 1934, pp. 183-187, 7 fig.

Etude générale sur l'ouvrage qui mesurera près de 14 km. de long. Données principales. Description d'un caisson de fonçage à charpente métallique de 65 × 30 m. Certaines fondations descendent jusqu'à 70 m. sous l'eau.

20.15 a/4. — **Renforcement de ponts par soudure à l'arc.** — *Arcos*, n° 60, mars 1934, pp. 1017-1025, 22 fig.

Renforcement de trois ponts pour le passage de lignes vicinales. — ROBIN. — Renforcement des béquilles d'un pont. Renforcement de poutres transversales sans ouvrir le tablier. Pose de deux longerons entourant les poutres transversales existantes et travaillant indépendamment.

Renforcement du pont de Chaville près de Paris.

Renforcement et élargissement d'un pont route. — E. WILHELM. Pose de consoles en porte-à-faux destinées à supporter les trottoirs, renforcement des maîtresses poutres.

20.23 a/3. — **Etude d'un pont du point de vue architectural.** — *Eng. News-Rec.*, n° 13, 29 mars 1934, pp. 401-402, 3 fig.

Un pont basculant métallique à 3 travées a été spécialement étudié pour donner aux 3 travées le même aspect. Les poutres et garde-corps en acier ont été peints de façon à s'accorder avec le béton des piles. Le revêtement du tablier est en tôle soudée ainsi que celui des trottoirs.

Charpentes

30.0/5. — **L'acier à la Foire de Leipzig.** *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1934, pp. 209-213, 6 fig.

A la halle « Stahlbau » à Leipzig, se trouvaient exposés notamment un revêtement métallique pour route, des maisons métalliques destinées aux colonies, des échafaudages et escaliers métalliques, des abris contre les attaques aériennes et par les gaz, etc.

30.1/7. — **Les charpentes soudées.** — *Soudure et oxy-coupage*, n° 63, janv.-févr. 1934, p. 213, 3 fig.

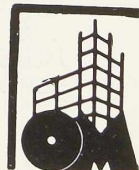
Description très brève de trois charpentes métalliques dont les assemblages ont été réalisés par soudure.

30.3/4. — **Nouvelle halle n° VI de la foire de Bâle.** — PREISWERK et ESSER, *Schweiz. Bauz.*, n° 14, 7 avril 1934, pp. 160-162, 7 fig.

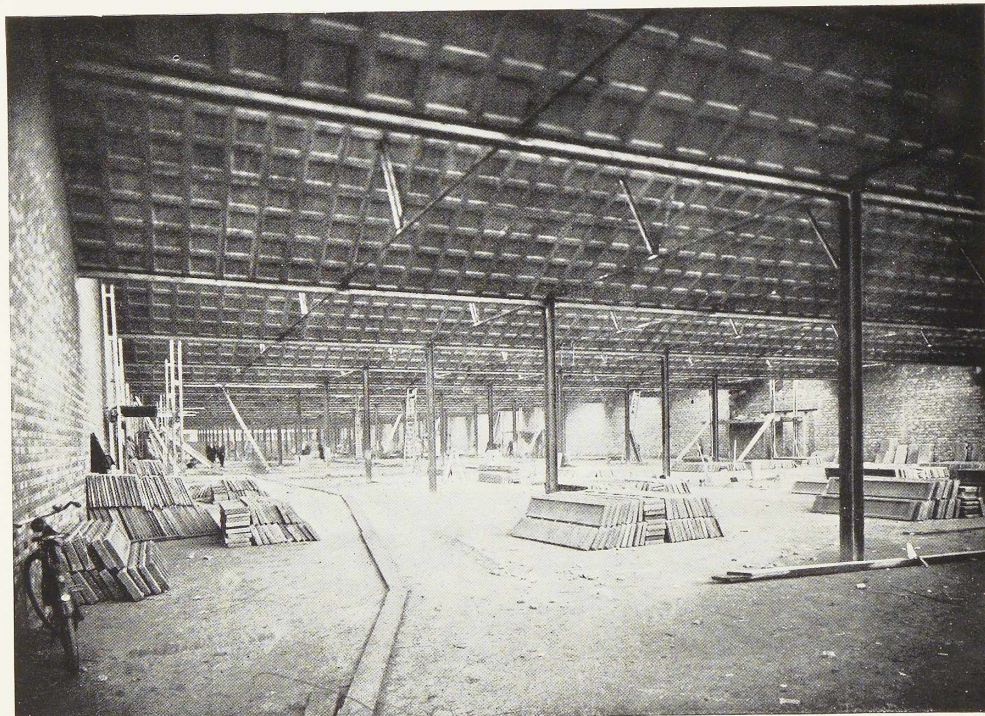
Description d'une halle de 53 m. de portée et de 100 m. de longueur. La toiture est portée par un arc à âme pleine à 3 articulations. Hauteur à la clef 19 m. Les assemblages sont soudés sauf ceux exécutés sur chantier.

30.5/2. — **Candélabres en tubes d'acier.** — *Sc. et ind. (Constr. et Trav.)*, n° 15, mars 1934, p. 128, 2 fig.

Petite note montrant le caractère esthétique,



PLAQUES POUR SOUS-TOITURES EN BÉTON BIMS-ARMÉ



Entrepr. : Firma VAN HERREWEGHE & DEWILDE, Gand

Architecte : G. LECLERCQ, Verviers

Une application supérieure et inférieure de 13.000 m² de sous-toitures exécutée à la construction de la nouvelle filature d'Eecloo pour compte de la S. A. de L'île Adam, Verviers.

EXÉCUTÉE PAR

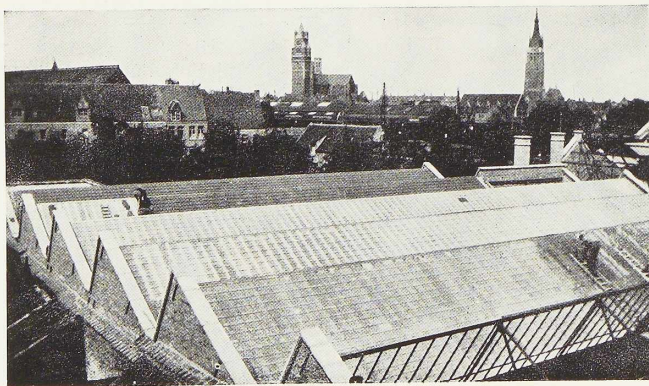
S.A. WEST-VLAAMSCH E BETONWERKERIJ
QUAI ST-PIERRE, 73 - BRUGES - TÉLÉPHONE 310.32

MANUFACTURE DE PRODUITS EN BÉTON BIMS tels que HOURDIS CREUX AVEC OU SANS LAMBOURDES

PLAQUES LÉGÈRES
POUR CLOISONS

REPRÉSENTANTS :
**VALLAEYS
ET VIERIN**
INGÉNIEURS

ADRESSES:
69, AV. BROUSTIN
BRUXELLES T.26.34.11
BERCHEM-ANVERS
81, Troyentenhoflaan, 81
Tél. 913.84



SCHWEMMSTEINE
ÉLÉMENTS CREUX
POUR PLANCHERS, etc.

BUREAU
TECHNIQUE

PLANS ET DEVIS

INSTALLATIONS
MODERNES

la grande résistance et la sécurité que procurent les candélabres en tubes d'acier servant à l'éclairage des rues.

31.0/1. — **La soudure dans la construction métallique.** — I. G. WATTJES, *Bouwbedrijf*, n° 1, 12 janv. 1934, pp. 6-9; n° 8, 20 avril 1934, pp. 84-88, 44 fig.

L'auteur expose les principes généraux, les méthodes et les avantages de la soudure. Dans la seconde partie de son étude il donne de nombreux et intéressants exemples d'assemblages soudés.

31.0/2. — **Construction des pieds de colonnes.** — *Polytechnisch Weekblad*, n° 3, 1934, p. 42.

Quelques brèves considérations sur la construction du pied des colonnes formées de poutrelles à larges ailes.

31.1/4. — **Usines électriques.** — *Werk*, n° 4, avril 1934, pp. 110-113, 11 fig.

Quelques considérations sur le rôle de l'architecte constructeur d'usines, illustrées par la sous-station de Landquart dont la tour et le corps sont à ossature métallique.

31.1/5. — **Emploi de la soudure dans les ossatures métalliques.** — A. R. MOON, *Welder*, n° 4, mars 1934, pp. 104-107, 4 fig.

Emploi de la soudure dans la construction de la fabrique Pirelli. Dispositifs d'assemblage.

31.2/4. — **La Cité de la Muette à Drancy** : Arch. E. BEAUDOUIN et M. LODS. — *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1934, pp. 167-177, 11 fig.

Description des importants travaux exécutés à Drancy. 1.200 logements groupés en 10 corps de 3 étages et 5 tours de 14 étages. La construction est à ossature métallique avec remplissage en éléments moulés à l'avance. Les menuiseries sont entièrement métalliques.

31.2/5. — **Le pavillon suisse à la cité universitaire de Paris.** Arch. : LE CORBUSIER et JEANNERET. — Margerand, Chantiers (Alger), n° 4, avril 1934, pp. 317-321, 7 fig.

Description d'un pavillon à ossature métallique monté sur pilotis. La paroi sud est entièrement vitrée. Détails intéressants sur les cloisons et la recherche d'un bon isolement.

31.2/6. — **Groupe d'immeubles, porte de Versailles à Paris.** Architectes : LUCAS et BEAUFILS. — *Techn. des Trav.*, n° 4, avril 1934, p. 210, 2 fig.

Deux intéressantes photographies d'un groupe d'immeubles modernes à ossature métallique.

31.2/7. — **Un immeuble de bureaux rue Daru à**

Paris. — M. BEAU, *Entreprise française*, n° 39, 25 mars 1934, pp. 23-28, 11 fig.

Description d'un remarquable immeuble à ossature métallique couvrant 850 m². Dans cet immeuble, construit pour un consortium métallurgique, les architectes ont fait un emploi maximum de l'acier dans toutes ses applications au bâtiment. Citons, en dehors de l'ossature, le poutrellage horizontal, les menuiseries, les tuyauteries, les motifs de décoration, etc...

On obtient ainsi un immeuble remarquablement éclairé et donnant jusque dans ses moindres détails une impression de netteté et de fini.

31.4/5. — **Le théâtre Rembrandt d'Utrecht.** — I. G. WATTJES, *Bouwbedrijf*, n° 4, 23 févr. 1934, pp. 35-42, 19 fig.

Description de la reconstruction d'un ancien théâtre. La nouvelle salle à ossature métallique peut contenir 1.200 personnes. Détails relatifs à la construction métallique.

31.5/3. — **La Cité de la Muette à Drancy.** Arch. : E. BEAUDOUIN et M. LODS. — *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1934, pp. 167-177, 11 fig.

Description des importants travaux exécutés à Drancy. 1.200 logements groupés en 10 corps de 3 étages et 5 tours de 14 étages. La construction est à ossature métallique avec remplissage en éléments moulés à l'avance. Les menuiseries sont entièrement métalliques.

31.6/2. — **Construction à étage inférieur flexible pour résister aux tremblements de terre.** — N. B. GREEN, *Proceedings of the Am. Soc. of Civil Eng.*, févr. 1934, pp. 176-184.

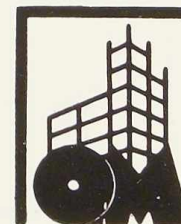
Méthode de calcul d'une ossature à nombreux étages capable de résister aux tremblements de terre. L'auteur étudie une solution théorique envisageant une ossature métallique ayant son étage inférieur flexible.

32.0/2. — **Construction des maisons métalliques.** — *Welding*, mars 1934, pp. 113-114, 4 fig.

Intérêt suscité par les maisons métalliques aux Etats-Unis. Extension de cette industrie. Emploi généralisé de la soudure notamment dans la maison à murs portants.

34.3/1 — **Un immeuble de bureaux rue Daru à Paris.** — M. BEAU, *Entreprise française*, n° 39, 25 mars 1934, pp. 23-28.

Description d'un remarquable immeuble à ossature métallique couvrant 850 m². Dans cet immeuble, construit pour un consortium métallurgique, les architectes ont fait un emploi maximum de l'acier dans toutes ses applications au bâtiment. Citons en dehors de l'ossa-



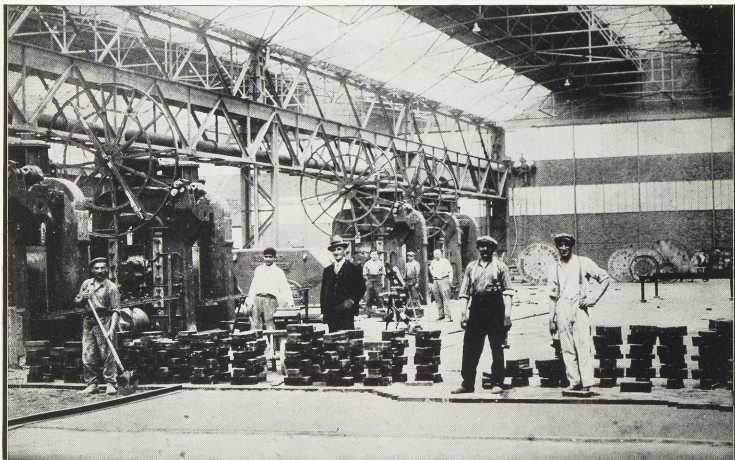
ASPHALT BLOCK PAVEMENT

USINES A LESSINES

Bureaux :

16, Square Gutenberg, BRUXELLES

Téléphone : 12.42.74



PAVÉS ET DALLES

composés de porphyre et asphalté agglomérés



Les pavages les plus résistants pour

USINES • ATELIERS • QUAIS • ENTREPOTS • CHAUSSEES

Plus de 1.200.000 m² placés en Belgique et à l'étranger.

Plus de 1.000.000 m² fournis aux chemins de fer belges,
français, hollandais et luxembourgeois.

ture, le poutrellage horizontal, les menuiseries, les tuyauteries, les motifs de décoration, etc.; les hourdis et les plafonds reposent sur des solives en poutrelles et sont constitués par une dalle en béton armé par du métal déployé. On obtient ainsi un immeuble remarquablement éclairé et donnant jusque dans ses moindres détails une impression de netteté et de fini.

34.5/2. — **Aménagement intérieur de l'immeuble Bel-Air Métropole à Lausanne.** — *Oeuvres*, n° 4, avril 1934, pp. 13-17, 9 fig.

Quelques détails intéressants au sujet de l'aménagement du gratte-ciel à ossature en acier de Lausanne (18 étages).

34.6/2. — **L'isolation thermique et phonique des pièces d'habitation.** — J. HUBER, *Architecture d'Aujourd'hui*, n° 2, 1934, 4 p., (Voir Conférences, entre les pages 96-97).

Etude des matériaux au point de vue thermique et phonique. Tableaux intéressants. Description d'essais.

34.7/1. — **L'isolation thermique et phonique des pièces d'habitation.** — J. HUBER, *Architecture d'Aujourd'hui*, n° 2, 1934, 4 p., (Voir Conférences entre les pages 96-97).

Etude des matériaux au point de vue thermique et phonique. Tableaux intéressants. Description d'essais.

34.7/2. — **L'acoustique des constructions.** — ZWIKKER, *Bouwbedrijf*, n° 1, 12 janv. 1934, pp. 1-3, 4 fig.

L'auteur étudie la transmission du son et examine les résultats obtenus en utilisant différents matériaux et dispositifs destinés à réduire la transmission des sons.

34.7/3. — **Insonorité.** — A. VALLAEYS, *Cité*, n° 2, févr. 1934, pp. 30-34, 2 fig.

Intéressante étude générale de la question de l'insonorité examinant la transmission du son, la mesure du son, les unités, la résistance aux bruits aériens (cloisons simples, composées), la résistance aux bruits de choc (planchers).

36.0/1. — **Réservoirs soudés.** — *Soudure et oxy-coupage*, n° 63, janv.-mars 1934, p. 211, 3 fig.

Réalisation par soudure de réservoirs pour le traitement des vins à intérieur parfaitement lisse.

36.1/4. — **Quelques réalisations. — Les applications de l'électrosoudage à la construction des tanks, citernes et réservoirs à pétrole, essence, mazout.** — *Thermarc*, n° 7, janv.-févr. 1934, pp. 13-20, 12 fig.

Utilisation de la soudure pour l'exécution des calottes des tanks et pour l'exécution des réservoirs et des citernes. Procédé d'exécution; exemples de travaux.

37.2/1. — **Considérations sur la construction des ponts roulants.** — L. DUPONT, *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1934, pp. 178-189, 19 fig.

L'auteur décrit les principes qui régissent la construction des ponts roulants. — Il examine les conditions techniques généralement appliquées et insiste sur l'emploi de la soudure. — Il montre que dans bien des cas une augmentation des taux de travail permettant des réductions sensibles de prix peut être consentie en toute sécurité.

37.4/2. — **Du choix d'un coffrage métallique.** — *Sc. et Ind., (Constr. et Trav.)*, n° 15, mars 1934, pp. 106-107.

Avantage du coffrage métallique pour la mise en place du béton dans les travaux publics, qualité qu'il doit présenter. Intérêt de créer un organisme central qui serait destiné à fournir un matériel aussi pratique que possible aux différentes entreprises.

Transports

40.11/3. — **A quel genre de pavage pour passage à niveau faut-il donner la préférence.** — *Bul. des Congr. de Chem. de fer*, n° 4, avril 1934, pp. 327-346, 13 fig.

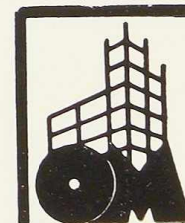
Résultat d'une enquête menée aux Etats-Unis. Aucun passage à niveau ne satisfait entièrement ni les ingénieurs, ni le public. Les passages à niveaux métalliques donnent cependant d'excellents résultats et leur emploi relativement récent prend une extension croissante.

40.11/4. — **Eclisse standard pour le nouveau rail standard américain.** — *Eng. New-Rec.*, n° 12, 22 mars 1934, pp. 389-390, 2 fig.

L'American Railway Engineering Association vient d'adopter un nouveau modèle d'éclisse adapté au nouveau rail de 56 kg. par mètre. Description et croquis du rail et de l'éclisse.

40.20/3. — **Tendances modernes en construction soudée du matériel roulant.** — M. CHARLES, *Arcos*, n° 60, mars 1934, pp. 1029-1041, 23 fig.

Les principes de construction moderne des voitures métalliques. Les possibilités de la soudure. Les précautions à prendre pour éviter les dilatations. Description de l'automotrice Littorina, d'un train articulé de 60 m. pour la Hollande, des automotrices et locomotrices



CLICHES

POUR TOUTES IMPRESSIONS

ETABLISSEMENTS DE PHOTOGRAVURE

TALLON & C^oS.A

22-26, RUE SAINT-PIERRE, BRUXELLES

TÉL. : 17.08.82. CH. POST. : 251. R. C. BRUXELLES 560

L O N D R E S. L I L L E

Skoda, de wagons métalliques soudés allemands.

41.4/1. — **Les véhicules industriels S.O.M.U.A.** — *Génie Civil*, n° 17, 28 avr. 1934, pp. 380-382, 7 fig.

Description de différents véhicules à carrosserie métallique destinés aux services municipaux. Benne à ordures à remplissage automatique, balayeuse ramasseuse, camion sableur, etc.

42.1/3. — **Chaland citerne de 1620 t. entièrement soudé.** — N. M. HUNTER, *Welding*, mars 1934, pp. 103-106, 3 fig. 2 tabl.

Description détaillée des installations et de la construction du plus grand chaland citerne du monde. Tous les assemblages sont exécutés par soudure.

Divers

50.1/1. — **Construction soudée de machines et fours spéciaux.** — *Arcos*, n° 60, mars 1934, pp. 1026-1029, 7 fig.

Avantage de la construction soudée sur la construction coulée. Description de fours, de tambours d'enrouleurs, de lingotières, etc.

51.1/3. — **Barrage à rouleau construit à Rock Island (Illinois).** — *Eng. News Rec.*, n° 13, 29 mars 1934, pp. 410-414, 9 fig.

Description du plus large barrage à rouleau. Le barrage se compose de 11 passes équipées chacune d'un rouleau métallique de 30 m. de longueur. Disposition spéciale pour les glaces et corps flottants, construction de l'ouvrage.

51.2/2. — **L'ascenseur à bateaux de Niederfinow.** — *Engineering*, 30 mars 1934, pp. 374-376, 6 fig.

Cet ascenseur est le plus important ouvrage du genre. La hauteur à racheter atteint 35 m. et le poids de la charpente métallique est de 20.000 tonnes. Quelques détails de construction et de très belles photographies.

51.2/3. — **L'ascenseur hydraulique de Niederfinow.** — K. PLARRE, *V. D. I.*, n° 14, 7 avril 1934, pp. 439-444, 14 fig.

Description détaillée de l'ascenseur de Niederfinow. Dispositifs d'étanchéité. Montage de la charpente métallique, mécanisme, appareillage électrique.

51.3/3. — **Murs de quai en palplanches métalliques.** — R. P. PENNOYER, *Civil Engineering*, n° 4, avril 1934, pp. 197-201, 7 fig.

Utilisation des palplanches pour maintenir

les terres et constituer des murs de soutènement et des murs de quai. Détails de construction, pièces de liaison. Poussée des terres, ancrage.

52.4/6. — **Grande conduite d'eau en Californie.** — *Construction Methods*, n° 3, mars 1934, pp. 26-28, 9 fig.

Cette conduite en acier de 2 m. de diamètre et de plus de 7 km. de longueur est entièrement soudée. Très belles photographies montrant les difficultés de mise en œuvre due à un terrain très accidenté.

54.13/1. — **La technique de la parkérisation et de la bondérisation.** — MARCHIA, MORENO, ODONE, *Industria Meccanica*, n° 11, nov. 1933, pp. 866-868 ; n° 12, déc. 1933, pp. 932-933.

Etude détaillée de la parkérisation. On trouve un résumé de cette étude dans l'Officiel des approvisionnements, n° 1, 17 avr. 1934, p. 11.

57.2/2. — **Les réactions de l'acier vis-à-vis de la concurrence du béton armé.** — A. DE MARNEFFE. *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1934, pp. 190-194, 4 fig.

L'auteur insiste sur la nécessité de renforcer encore les points faibles de l'acier : (oxydabilité, faible rendement à la flexion) ; il montre l'intérêt des aciers spéciaux et de l'emploi de la soudure ; il étudie les possibilités que procurent l'étude de la plasticité de l'acier, l'emploi de formes nouvelles et l'association de l'acier au béton. Il souligne la faveur dont jouissent à nouveau les constructions métalliques.

61/4. — **La maison de verre de Pierre Chareau.** — R. COGNAT, *Art. et Décoration*, n° 2, février 1934, pp. 49-56, 14 fig.

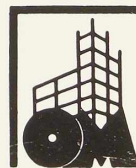
L'auteur décrit une maison en acier et verre et montre les principes qui ont guidé l'architecte. Remarquables photographies.

61/5. — **Etude d'un pont du point de vue architectural.** — *Eng. News-Rec.*, n° 13, 29 mars 1934, pp. 401-402, 3 fig.

Un pont basculant métallique à 3 travées a été spécialement étudié pour donner aux 3 travées le même aspect. Les poutres et garde-corps en acier ont été peints de façon à s'accorder au béton des piles. Le revêtement du tablier est en tôle soudée ainsi que celui des trottoirs.

61/6. — **Usines électriques.** — *Werks*, n° 4, avril 1934, pp. 110-113, 11 fig.

Quelques considérations sur le rôle de l'architecte constructeur d'usines, illustrées par la sous-station de Landquart dont la tour et le corps sont à ossature métallique.





KRONOS

**OXYDE DE TITANE
BLANCS DE TITANE
PIGMENTS DE
BASE**



MAXIMUM
DE POUVOIR COUVRANT
MAXIMUM
DE POUVOIR COLORANT

INERTIE CHIMIQUE, RESISTANCE AUX VAPEURS ACIDES

**SOCIETE BELGE
DU TITANE, S. A.**

61, MARCHE-AUX-HERBES, BRUXELLES

LES BETONS MODERNES

DIVISION DE LA S. A. L'IMPRÉGNATION DES BOIS
SIÈGE SOCIAL A HAREN-BRUXELLES

TÉLÉPHONE 15.48.70

TOUS ARTICLES EN BÉTON VIBRÉ
Licence exclusive des procédés Autobloc.
Brevets Séailles.

Briques. Blocs pleins et creux. Dalles et plaques
pour cloisons. Hourdis pour planchers. Sous-
toitures. Parpaings. Bordures de route et trottoirs
SPÉCIALITÉ DE PRODUITS EN BÉTON BIMS

USINES : FLAWINNE. NAMUR. BREBIÈRES-SUD. PAS-DE-CALAIS. FRANCE

ATELIERS DE CONSTRUCTION PAUL BRACKE

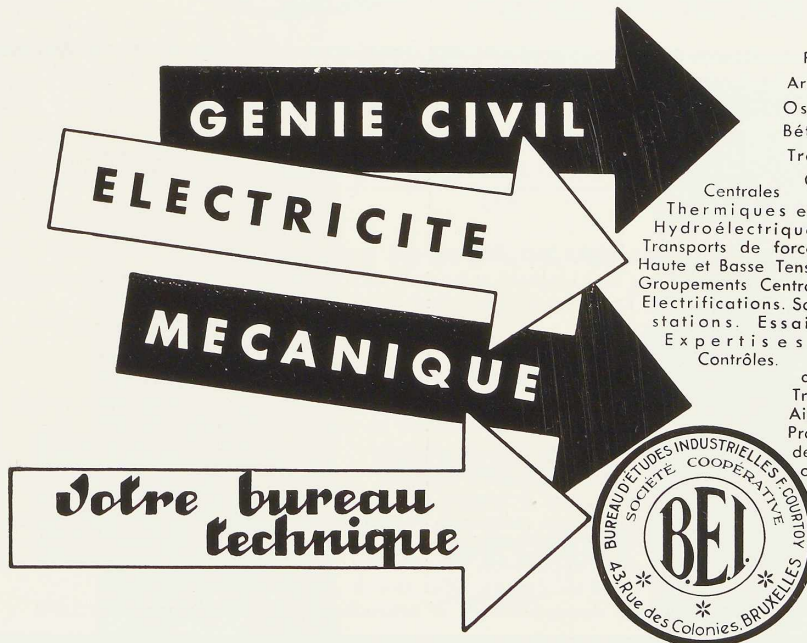
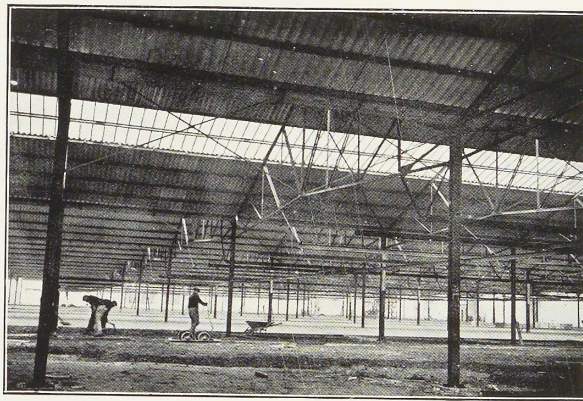
30 à 40, rue de l'Abondance, BRUXELLES

Constructions métalliques. - Ossatures. Charpentes - Gîtages. - Appareils de levage. - Ponts roulants - Monorails et Transporteurs pour toutes industries

Téléphone 17.39.66

**ETABLISSEMENTS
FONDES EN 1896.**

Nouveaux magasins pour les
Manufactures Céramiques
d'Hemixem, Gillot & Co.
Superficie environ 15000 m².

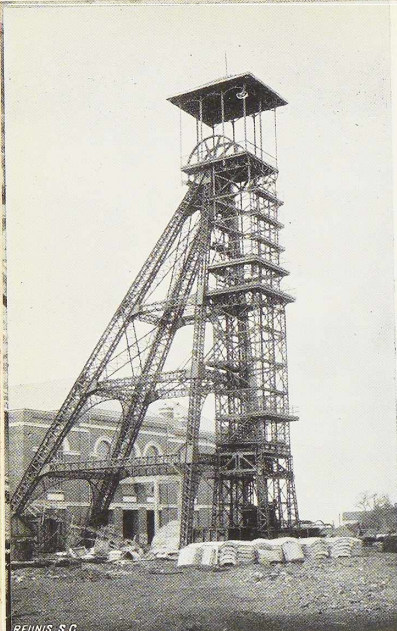


Bâtiments

Publics et Privés.
Architecture industrielle.
Ossature Métallique.
Béton. - Travaux d'art.
Travaux hydrauliques.
Cités ouvrières.

Centrales
Thermiques et
Hydroélectriques.
Transports de force à
Haute et Basse Tension.
Groupements Centrales.
Electrifications. Sous-
stations. Essais.
Expertises.
Contrôles.

Application
de la Mécanique
aux princip. industries.
Transport - Manutention.
Air comprimé. Ventilation.
Production et Utilisation
de la Chaleur. Grosse
construction
mécanique.
Réceptions.



REUNIS S.C

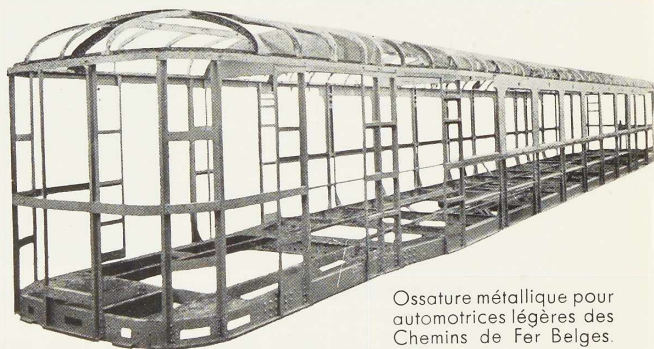
MATÉRIEL POUR CHEMINS DE FER ET TRAMWAYS



LA BRUGEOISE ET NICAISE & DELCUVE

USINES A **SAINT-MICHEL-LEZ-BRUGES**
ET A **LA LOUVIÈRE (Belgique)**

CHARPENTES
CHASSIS A MOIETTES
PONTS FIXES ET
MOBILES. OSSATURES
MÉTALLIQUES
TOUS TRAVAUX
SOUDÉS OU RIVÉS



Ossature métallique pour
automotrices légères des
Chemins de Fer Belges.



COMMERCE ET TECHNIQUE, S. A.

41, RUE DU TACITURNE, BRUXELLES - TÉLÉPHONES 33.26.73 - 33 24.79

VOUS PRÉSENTE SES SPÉCIALITÉS POUR CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

CELOTEX

panneaux isolants en fibres de canne à sucre feutrées

bien connus pour leur légèreté et qualité. En 12 mm. et 6 mm. environ d'épaisseur.
En 12 formats standard et autres sur commande.

STOPSTARA

mastic spécial pour châssis métalliques

Ce mastic durcit par un processus chimico-physique, il est tout à fait stable et conserve son adhérence en toutes circonstances.

TORNOL ET TORNULOSE

peintures spéciales à base de caoutchouc chloré

Ces peintures offrent une résistance remarquable à tous les agents destructeurs, aussi bien chimiques que physiques. Elles sont fabriquées d'après un principe tout nouveau, elles s'appliquent sur tout, fer, bois, béton, etc., avec le maximum d'adhérence. Elles sont à séchage rapide.

Cette société vous offre documentations et échantillons. Une simple demande suffit.



LE NYSSEN-BUILDING
A LIÈGE

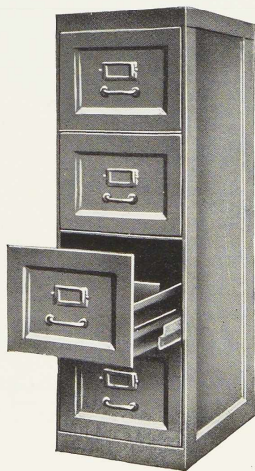
5 ASCENSEURS JASPAR

TYPE 1934

A MARCHÉ SILENCIEUSE

BRUXELLES

12, rue de l'Automne
TÉLÉPHONE 48.26.26



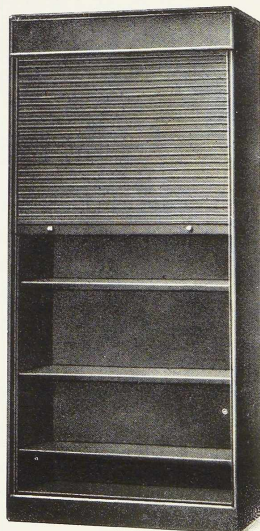
TOUS
MOBILIERS
DE
BUREAU
EN
ACIER

Anciens Établissements

C. Lechat

Ingénieur

Fabrication Belge



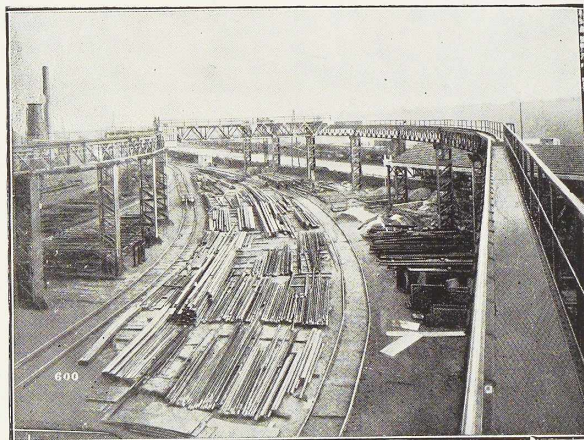
AWANS-FRANÇOIS

SOCIÉTÉ ANONYME A LIÈGE

ÉTABLISSEMENTS FONDÉS EN 1872

Administrateurs-Directeurs-Gérants :

MM. A. de SAINT-HUBERT, ingénieur et Nic. FRANÇOIS



Pont roulant circulant en ligne droite et en ligne courbe

SOCIÉTÉ ANONYME DES FORGES, FONDERIES ET LAMINOIRS DE NIMY

A NIMY-LEZ-MONS

Aciers laminés, feuillards,
bandes en acier pour la
fabrication de tubes soudés
par rapprochement et par
recouvrement. - Matériel de
chemins de fer, plaques,
éclisses, crapauds, etc...

DIVISION D'AWANS

TELEPHONE LIÈGE : 604.95
Télégr.: CONSTRUCTION-BIERSET

GRANDS PRIX-DIPLOME D'HON-
NEUR : BRUXELLES 1910
LIÈGE & BRUXELLES 1930

Constructions mécani-
ques et métalliques

Manutentions

Installations complètes
de surface pr les mines

Installations complètes
de hauts fourneaux

Appareils de levage et
de manutention

Réservoirs

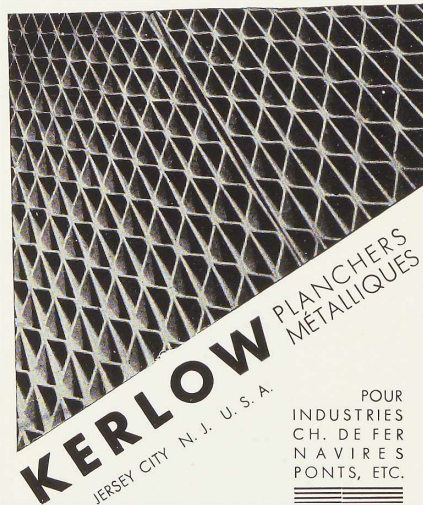
Ponts et Charpentes

DIVISION DE BRESSOUX

TÉL. LIÈGE : 116.28 ET 244.50
TELEGRAMMES : LABOR-LIÈGE

L'air comprimé dans
toutes ses applications

Compresseurs - Ventilateurs
Treuils - Haveuses - Moteurs à
air comprimé. - Outillage pneu-
matique et en général tous les
engins utilisant l'air comprimé



AGENT:
A. FABER-CLERBOIS

220, RUE FERDINAND - NICOLAY
ST-NICOLAS - LEZ-LIÈGE

Forges de la Providence

(Société Anonyme)

Siège social à **Marchienne-au-Pont** (Belgique)

Usines à **MARCHIENNE - AU - PONT**
HAUTMONT (France, Nord).
REHON près Longwy (France, M.-et-M.).

Dépôts à **BRUXELLES**, 36, quai des Charbonnages.
LILLE, 238, rue de la Bassée.

Agence à **PARIS**, 14, rue de la Pépinière.

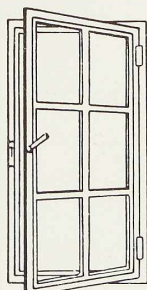
Fonte, Demi-produits, Poutrelles, U, Rails,
Cornières, T, Fil machine, Rods, Barres
marchandes, Profils divers, Poutres rivées,
Tôles et Larges Plats, Feuillards et Bandes
à tubes, Scories de déphosphoration,
Goudron, Benzol, Sulfate d'ammo-
niaque, Solvent Naphta-Toluol.

SOCIÉTÉ COMMERCIALE DE BELGIQUE

SOCIÉTÉ ANONYME A **OUGRÉE**
MONOPOLE DE VENTE DES PRODUITS :
LAMINOIRS D'ANVERS A SCHOOTEN
USINES DE MONCHERET A ACOZ

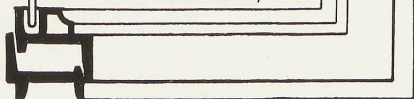
SECTIONS
P O U R
FENÊTRES

L T U
A ANGLES
VIFS



SECTIONS
SPÉCIALES
POUR LA
MENUISERIE
MÉTALLIQUE

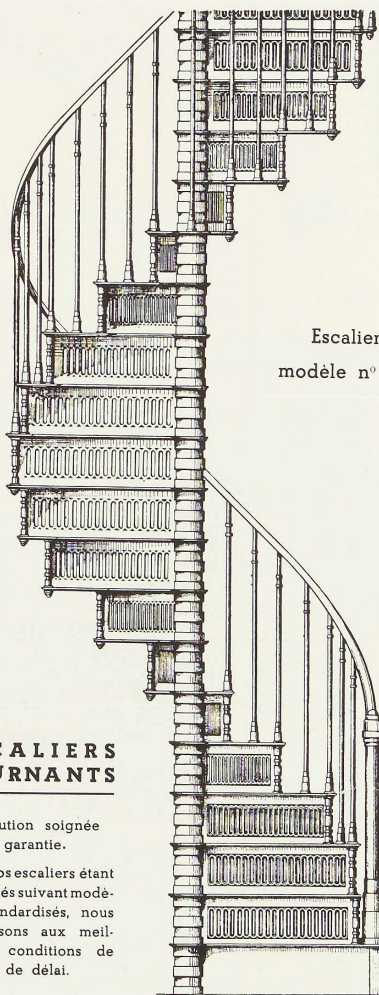
MOULURES,
MAINS-COURANTES,
NEZ-DE-MARCHES, ETC.



Les Fonderies de Zeelhem

USINES CRULS FRÈRES
ZEELHEM

Registre du Commerce, Hasselt n° 130 — Téléphone Diest n° 25



Escalier
modèle n° 916

ESCALIERS TOURNANTS

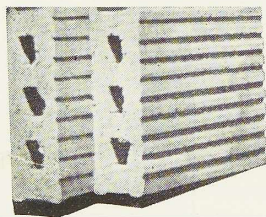
Exécution soignée
garantie.

Tous nos escaliers étant
fabriqués suivant modè-
les standardisés, nous
fournissons aux meil-
leures conditions de
prix et de délai.

*Cette revue est tirée
par l'Imprimerie*

**GEORGES
THONE**
A L I E G E

MOLER



Briques de diatomées (575 et 800 kg. au m³). « Elles résistent au feu sans se crevasser et cette qualité jointe au pouvoir isolant élevé (λ 0,13 à 0,15) en fait le matériau idéal de protection contre le feu ».

VALLAEYS ET VIERIN

INGÉNIEURS. TROYENTENHOF LAAN, 81, BERCHEM-ANVERS. TÉLÉPHONE 91384
AVENUE BROUSTIN, 69, GANSHOREN-BRUXELLES. TÉLÉPHONE 26.34.11