

# 2

MARS - AVRIL  
1933

---

## SOMMAIRE

Le bâtiment « Prudential » à  
Varsovie.

Bâtiment de 14 étages à  
Katowice.

Le pont soudé de Lanaye.

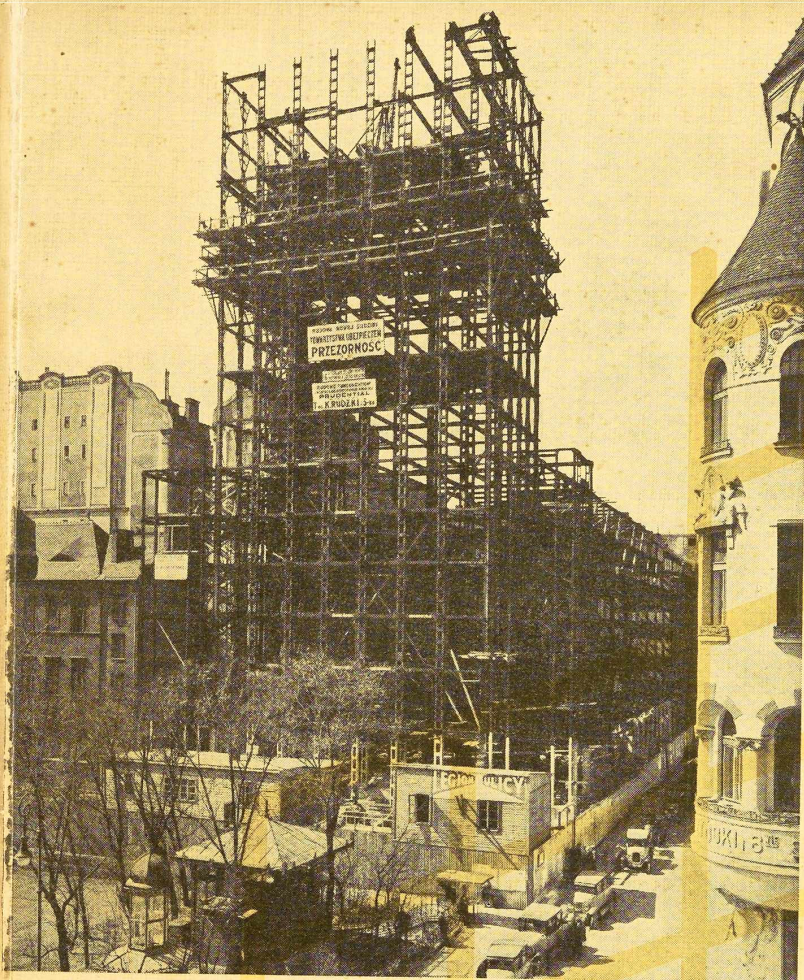
Villa à ossature en acier à  
Héverlé-Louvain.

Les transformations du Grand  
Bazar à Liège.

Maisons métalliques à Cleve-  
land et à Villejuif.

Le Cinéma Rex à Paris.

La bibliothèque de Man-  
chester.



Ossature du Bâtiment « Prudential » à Varsovie.

# L'OSSATURE METALLIQUE

---

REVUE BIMESTRIELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

---



## Conseil d'Administration de l'Ossature Métallique

### *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. 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. Nestor GERMEAU, Administrateur-Directeur Général de la S. A. des Laminaires, Hauts Fourneaux, Forges, Fonderies et Usines de La Providence ;
- 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 Laminaires 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 de l'Ossature Métallique

### 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 Crorière (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-Dudelage (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.

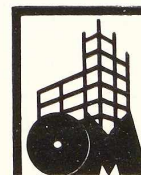
### TRANSFORMATEURS

- 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.  
Laminiers de Châtelet, S. A., à Châtelet.  
Usines de Colonster, S. A., à Colonster.  
Toleries Delloye-Matthieu, S. A., à Marchin (Huy).  
Laminiers de Longtain, S. A., à La Crorière, Bois d'Haine.

- Usines Gilson, S. A., à La Crorière, Bois d'Haine.  
Usines à Tubes de la Meuse, S. A., à Flémalle-Haute.  
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.  
Ateliers d'Awans et Etablissements Français 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.  
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.  
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).  
Ougrée-Marihaye (Société Anonyme d'), Siège social Ougrée.





Ateliers Arthur Sougniez Fils, 42, rue des Forgerons, à Marcinelle.  
**Chaudronnerie A.-F. Smulders**, S. A., à Grâce-Berleur-lez-Liège.  
**Chaubobel**, 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).  
**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.

#### AUTRES INDUSTRIES MÉTALLURGIQUES

**Chamebel (Le Châssis Métallique Belge)**, S. A. Belge, chaussée de Louvain, à Vilvorde.  
**Electro-Soudure Autogène Belge « ESAB »**, S. A., 32, rue du Luxembourg, Bruxelles.  
**Electro-Soudure Thermarc**, S. A., 7, rue Gillekens, à Vilvorde.  
**Farcométal (Métal déployé)**, 57, rue Gachard, Bruxelles.  
**La Soudure Electrique Autogène « Arcos »**, S. A., 58-62, rue des Deux Gares, Anderlecht, Bruxelles.  
**Manufacture belge de Gembloux, S. A. (meubles métalliques)**, 7 à 15, rue Albert, Gembloux.

#### MARCHANDS DE FER ET DE POUTRELLES ET COMPTOIRS DE VENTE DE PRODUITS MÉTALLURGIQUES

##### Individuellement :

**Davum-Exportation**, S. A., 25, quai Jordaens, à Anvers.  
**Anciens Etablissements Paul Devis**, S. A., 43, rue Masui, Bruxelles.  
**Oortmeyer, Mercken et C<sup>ie</sup>**, 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.  
**Valeke Frères**, S. A., rue de la Chapelle, 76, à Ostende.

##### Collectivement :

**Union Professionnelle des Marchands de Poutrelles de Belgique**, 6, rue du Poinçon, à Bruxelles.  
**Chambre Syndicale des Marchands de fer**, 6, rue du Poinçon, à Bruxelles.

#### BUREAUX D'ÉTUDES ET INGÉNIEURS-CONSEILS

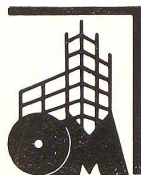
**Bureau d'Études Industrielles Fernand Courtoy**, Société Coopérative, 43, rue des Colonies, à Bruxelles.  
**Bureau d'Études René Nicolai**, quai des Etats-Unis, 16, Liège.  
**MM. C. et P. Molitor**, ingénieurs-conseils en construction métallique et soudure électrique, 100, rue Ernest Salu, Bruxelles II.  
**Technische Studiebureel « Constructor »**, S. A., **M. Van der Haeghen**, ingénieur-conseil, 20, avenue Michel-Ange, à Bruxelles.  
**M. van Genderen Stort**, ingénieurs-conseils, 5, Madoerastraat, La Haye.  
**MM. J. Verdeyen et P. Moenaert**, ingénieurs-conseils (A. I. Br.), Bureau Technique de Construction Moderne, 21, rue des Mélézes, Ixelles-Bruxelles.

#### MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

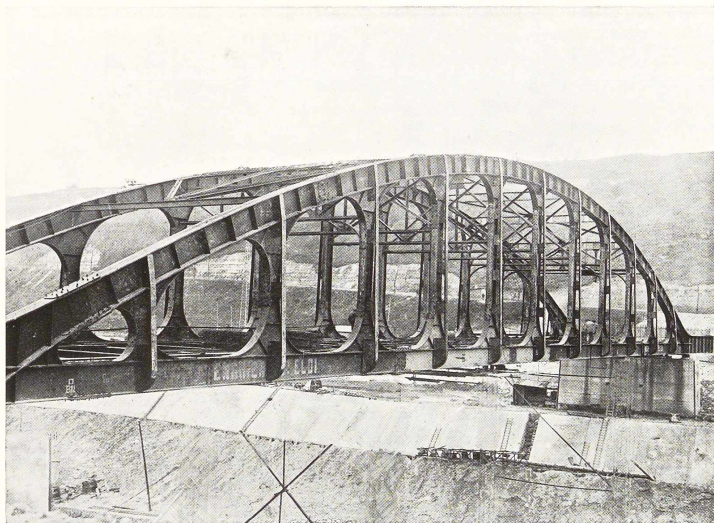
**Société Anonyme des Tuileries et Briqueteries Notre-Dame (système Francart)**, à Tongres.  
**Briqueteries et Tuileries du Brabant**, S. A., 21, rue de Mons, à Tubize.  
**Etablissements Cantillana**, S. A., rue de France, 29, à Bruxelles-Midi.  
**Le Treillage Céramique Steengas**, S. A., 12, avenue 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.  
**Isotherme**, S. A., 48, rue Montoyer, Bruxelles.  
**Société Anonyme Cofralo**, à Gosselies.  
**S. A. Westvlaamische Betonwerkerij**, 73, quai Saint-Pierre, Bruges.  
**MM. Vallaeys et Vierin, Briques « Moler »**, 69, avenue Broustin, Granshoren, Bruxelles, et 473, Grande Chaussée, Berchem-Anvers.  
**Etablissements E. Günther**, quai des Steamers, porte n° 6, Bruxelles-Maritime.  
**Société Anonyme « Eternit »**, Cappelle-au-Bois (Malines).

#### 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.







Pont Viereendeel soudé sur le canal Albert à Lanaye

CONSTRUIT ET MONTÉ PAR LA

# Société Métallurgique d'ENGHIEN SAINT-ÉLOI

---

Siège Social : ENGHEN (Belgique)

---

PONTS = CHARPENTES = MATÉRIEL POUR CHEMINS DE FER  
PONTS ROULANTS = MANUTENTION = CHAUDRONNERIE  
BOULONS ET RIVETS

---



# Les Châssis Métalliques

MÉTALLISÉS

garantis à l'abri de la rouille

**“ SOMEBA ”**

Pour toutes applications architecturales et industrielles

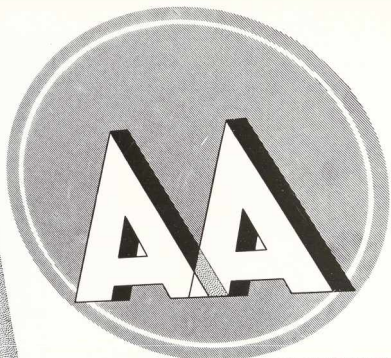
**Société Métallurgique  
de Baume, S. A., SOMEBA**

CHARPENTES MÉTALLIQUES  
SOUDURE ÉLECTRIQUE  
CHASSIS MÉTALLIQUES

**La Louvière**

Téléphone : 279





**S.A. D'ANGLEUR-ATHUS**  
À TILLEUR BELGIQUE



**ATELIERS DE  
CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES  
PONTS ET CHARPENTES  
RÉSERVOIRS, GAZOMÈTRES, ETC.  
APPAREILS DE VOIES**

DRIMMER, PUBLICITE - LIÈGE



## LA METALLISATION

est le meilleur procédé de protection des métaux contre la corrosion.

C'est aussi un moyen unique pour revêtir certains matériaux bon marché (staff, plâtre, ciment, etc.) d'une couche métallique et d'obtenir ainsi des effets décoratifs incomparables.

# SCHORI

met à votre disposition le procédé le plus simple et le plus pratique, celui employant le métal en poudre, qui seul vous donnera en même temps qu'un revêtement de qualité parfaite, le plus bas prix de revient.

# SCHORI

met à votre disposition sa longue expérience et des références de premier ordre.

PROCÉDÉ DE MÉTALLISATION

# SCHORI

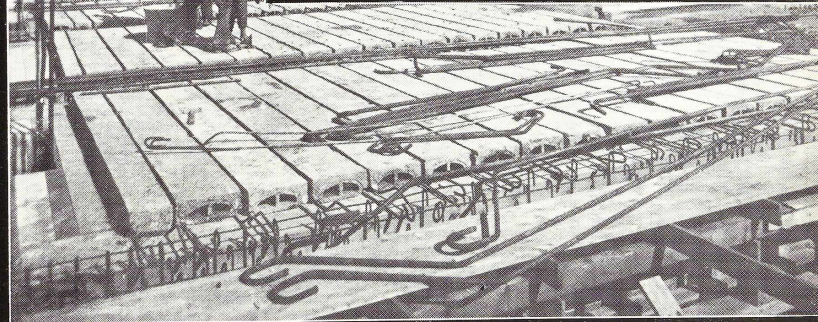
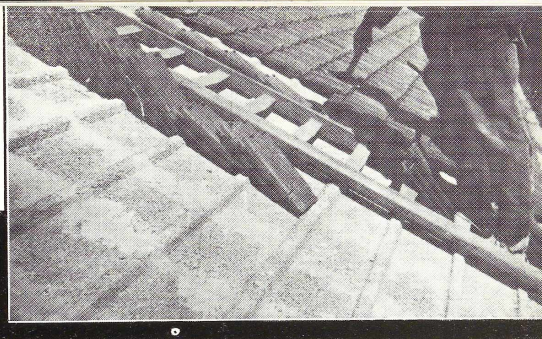
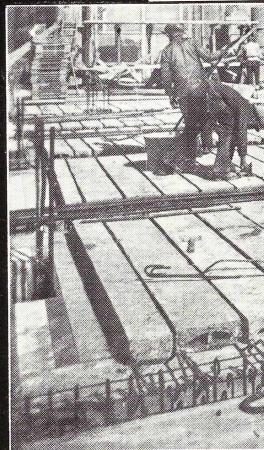
111, BOULEV. DE LA SAUVENIÈRE, LIÈGE



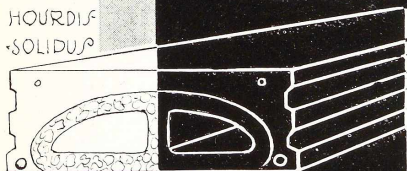




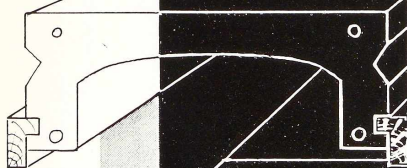
ÉCOLE  
INDUSTRIELLE À  
BRUGES.  
2.800 m<sup>2</sup> →



HOUDIS  
SOLIDUS



HOUDIS  
PRATIC



HOUDIS  
WBW



Wolf  
Martin

CASINO BLANKENBERGE  
4.000 m<sup>2</sup> HOUDIS SOLIDUS

# PLANCHERS, SOUS-TOITURES, ÉLÉMENTS CREUX EN BETON-BIMS.

S. A. WEST-VLAAMSCH  
BETONWERKERIJ  
QUAI ST. PIERRE, 73  
BRUGES-TEL. 31032

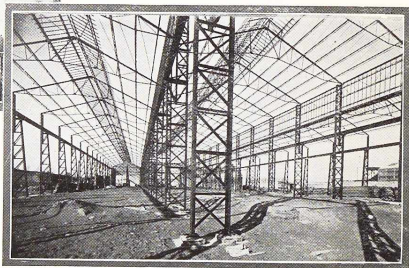
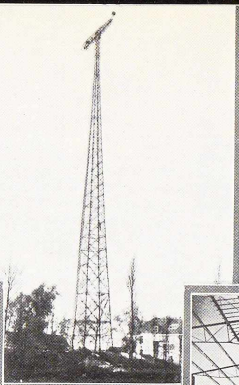
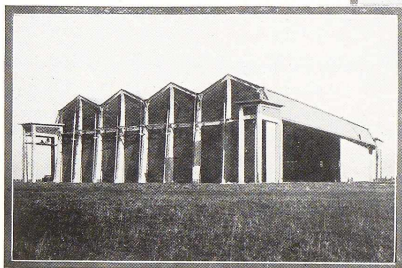
REPRÉSENTANTS :  
POUR LA BELGIQUE ET LE G<sup>rd</sup> DUCHÉ  
(LES DEUX FLANDRES EXCEPTÉES)

**VALLAEYS & VIERIN**  
INGÉNIEURS

473, GRANDE CHAUSSEE  
BERCHEM ANVERS  
TELEPHONE N° 954.80

69, AVENUE BROUSTIN  
BRUXELLES  
TELEPHONE N° 26 34 11





## La construction soudée

**PYLONES EN TREILLIS,**  
pour transport de force.

**POTEAUX EN U JUMELÉS,**  
pour transport de force - Réseaux de distribution  
et de Tramways - Mâts d'éclairage, etc.,

**CHARPENTES :** portées standar-  
disées de 10 - 12 - 15 - 20 mètres et autres.

**APPAREILS DE LEVAGE**  
Ponts roulants - Portiques - Derricks -  
Chevalets - Etc.

**ENTREPRISES GÉNÉRALES**  
d'implantation de Pylônes et de Bâtiments industriels  
métalliques et en béton armé.

**SPÉCIALITÉ DE TOUTES CONSTRUCTIONS SOUDÉES A L'ARC**

---

### André BECKERS

INGÉNIEUR A. I. Br. — A. I. Lg.

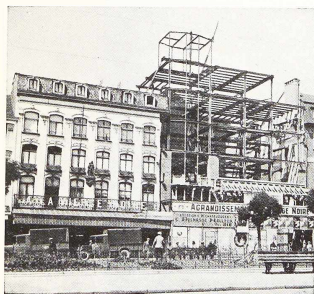
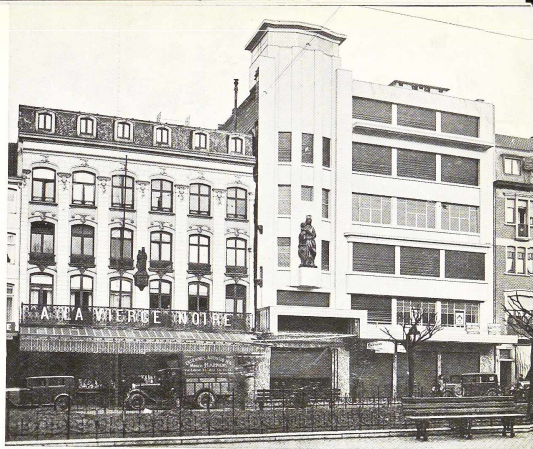
46, rue de Bordeaux

BRUXELLES

TÉLÉPHONE 15.96.62 — USINES ET BUREAUX : Chaussée de Buda, HAREN (Bruxelles)



Magasins de la Vierge Noire à  
Verviers



Ossature des Magasins de la  
Vierge Noire à Verviers

SOCIÉTÉ ANONYME

# ATELIERS GEORGES DUBOIS

3, rue du Laveu, Jemeppe s/Meuse

CONSTRUCTIONS MÉTALLI-  
QUES RIVÉES ET SOUDÉES

TÉLÉPHONE  
309.74  
LIÈGE

SPECIALITES :

OSSATURES MÉTALLIQUES  
POUR IMMEUBLES



---

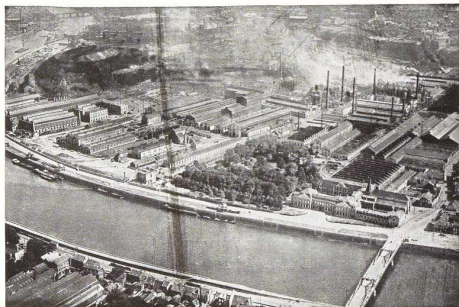
SOCIÉTÉ ANONYME  
**JOHN COCKERILL**

SERAING (Belgique)

---

**FONDEE EN 1817**

---



**Mines.**  
**Métallurgie.**  
**Constructions mécaniques et métalliques.**  
**Constructions navales.**

---



# PRODUITS BIMS

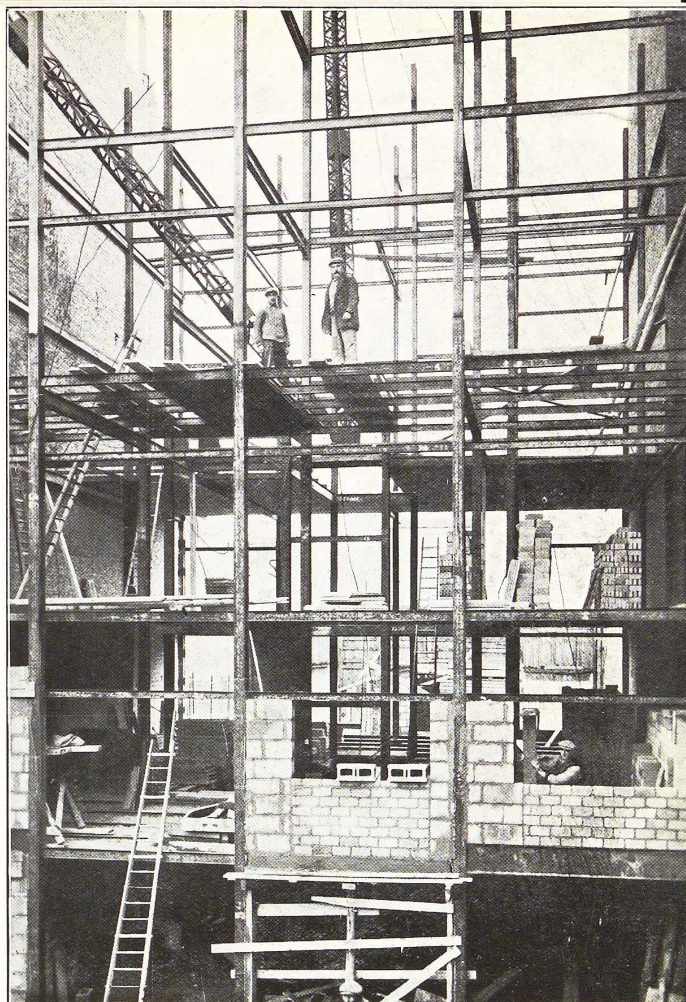
ÉTUDES COMPLÈTES

Schwemmsteine toutes dimensions

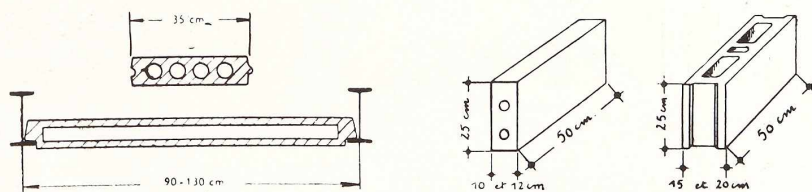
Plaques pour cloisons  
100 × 33 × 5, 6, 7, 8, 9 et 10 cm.

Blocs creux de Bims  
50 × 25 × 10, 12, 15, 20 et plus

Plaques creuses armées en  
béton-Bims pour planchers  
et pour toitures suivant plans



Applications : Boulevard Brand Whitlock, Bruxelles



## ÉTABLISSEMENTS E. GÜNTHER

Stocks et Bureaux : **Quai des Steamers**, porte n°6. Téléphone 26.13.49  
**BRUXELLES - MARITIME**



# SOUDURE • RIVURE



Pour la construction soudée ou rivée de ponts fixes et mobiles (Vierendeel, Strauss, Scherzer, etc.), ossatures métalliques, transbordeurs, charpentes, grues, portes d'écluses, châssis à molettes, cages de mines, etc... vous avez intérêt à consulter les Ateliers Métallurgiques de Nivelles :

## DIVISION PONTS ET CHARPENTES

dont l'expérience, l'outillage et la formidable capacité de production, sont un garant sûr d'une exécution parfaite.

# LES ATELIERS MÉTALLURGIQUES

SOCIÉTÉ ANONYME • NIVELLES • BELGIQUE



---

# BULLETIN DE DOCUMENTATION DE L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE BIMESTRIELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

---

2<sup>me</sup> ANNÉE · N° 2 · MARS-AVRIL 1933. LE NUMÉRO, 5 FRANCS

**Abonnements :** Belgique et Grand-Duché de Luxembourg : 1 an, **25** francs  
Étranger : 1 an, **45** francs (9 belgas)

54, RUE DES COLONIES, BRUXELLES. TÉLÉPHONE : 12.30.85. CHÈQUES POSTAUX : 34.017

---

## Sommaire

Le Bâtiment de la Société d'Assurances « Prudential » à Varsovie	page 49
Le Bâtiment de la Chambre Fiscale à Katowice . . . . .	55
Le Pont soudé de Lanaye sur le Canal Albert . . . . .	57
Villa à ossature en acier à Héverlé-Louvain . . . . .	59
Les transformations successives du Grand Bazar de la Place Saint-Lambert à Liège . . . . .	62
Maisons métalliques à murs portants à Cleveland (Etats-Unis).	65
Maisons métalliques (Hospice de Villejuif près de Paris) . . .	71
L'ossature en acier des bâtiments d'un tissage à Oppach (Saxe)	73
Le Cinéma Rex à Paris . . . . .	75
La Maison de Santé de la Croix-Rouge à Berlin-Wilmersdorf	79
La Bibliothèque de Manchester (Angleterre) . . . . .	80
Conférences . . . . .	83
Chronique . . . . .	92
Ouvrages récemment parus . . . . .	97

## Le Bâtiment de la Société d'Assurances « Prudential » à Varsovie

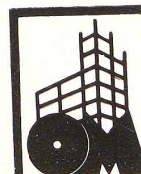
par **M. Stephan Bryla**

Ingénieur, Professeur à l'École Polytechnique de Lwow (Pologne).

*Nous devons à l'obligeance de M. le professeur Bryla, les deux intéressantes études que nous publions ci-après. Le bâtiment Prudential et*

*celui de la Chambre Fiscale de Katowice sont les premiers gratte-ciel construits en Pologne. Leurs ossatures, étudiées par M. Bryla, sont remarqua-*

49





bles par les nombreuses conceptions originales qu'elles comportent.

Le bâtiment de la Société d'Assurances « Prudential » s'élève à l'angle de la rue Swiętokrzyska et de la place Napoléon sur un terrain ayant approximativement la forme d'un rectangle.

A l'avant, une tour donnant sur la place Napoléon et ayant en plan 22 m. 33 X 16 m. 50, possède 16 étages, un rez-de-chaussée et deux sous-sols.

Les deux ailes latérales et l'aile transversale ont 6 étages, un rez-de-chaussée et deux sous-sols.

Le bâtiment de la tour contient deux cages d'escaliers ; la première est munie de deux ascenseurs dont l'un mène au seizième étage et le second au cinquième étage. La deuxième cage d'escaliers est destinée au service ; elle atteint le seizième étage.

Les autres parties du bâtiment comportent 3 cages d'escaliers et 3 ascenseurs.

Les fondations et les sous-sols ont été exécutés en béton armé.

Le bâtiment est construit sur un bon sol, pouvant porter 2,5 kg/cm<sup>2</sup>.

Sous l'effet des charges verticales, les piliers centraux transmettent au sol des charges de 280 tonnes.

En ce qui concerne les charges horizontales, on a admis une pression de vent de 50 kg. par m<sup>2</sup> jusqu'à 15 m. de hauteur ; on a supposé un accroissement linéaire de la pression du vent de 15 à 30 m. A partir de 30 m. et jusqu'au sommet de la tour (66,80 mètres) on a admis une pression de vent constante et égale à 150 kg. par mètre carré.

Il en résultait à la base de certains

piliers des charges verticales supplémentaires de 130 tonnes, de sorte que la réaction verticale totale de certains piliers pouvait atteindre 313 tonnes.

Le bâtiment de la tour possède une fondation indépendante de celle des autres bâtiments. Celle-ci est constituée par un radier général en béton armé de 40 cm. d'épaisseur, possédant à la partie supérieure et perpendiculairement à la façade des nervures de 1 m. 20 de hauteur, 1 m. de largeur, espacées de 2 m. 92 d'axe en axe, reliées par des nervures secondaires transversales.

Commencées au début du mois d'août 1931, les fondations ont été achevées dans la seconde quinzaine de septembre.

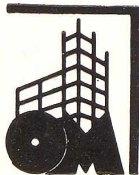
La tour et le bâtiment sont à ossature en acier ; les assemblages à l'atelier furent exécutés par soudure et ceux sur le chantier par rivure.

Un joint à dilatation sépare l'ossature de la tour de celle des autres bâtiments.

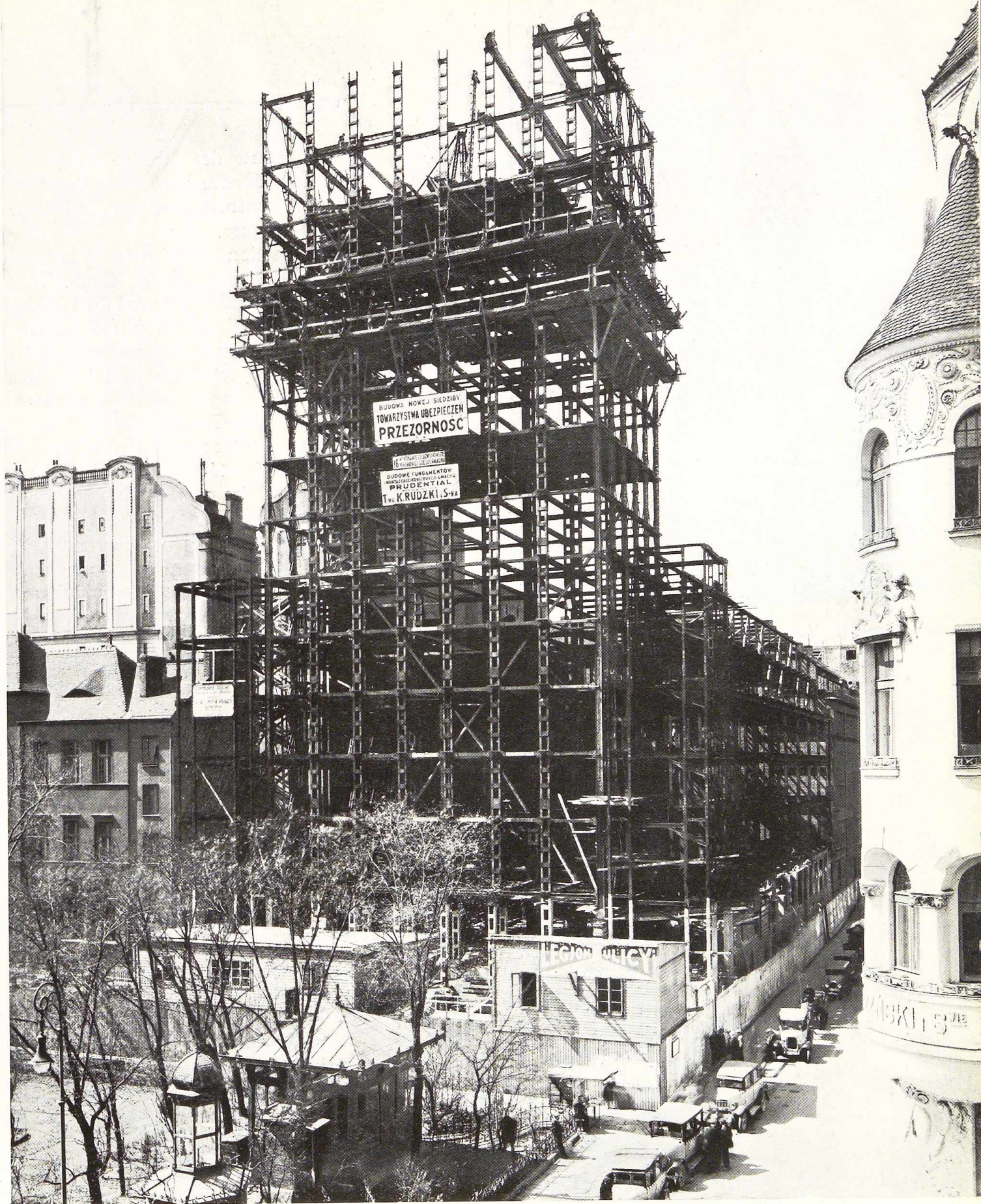
La construction d'une partie de la charpente de la tour a été confiée à la firme K. Rudzki de Minsk-Mazowiecki ; celle du restant de la tour et des bâtiments à la firme Huty Pokoj de Nowy Bytom.

Dans le sens N-S, le rapport de la largeur de la tour à sa hauteur est de 1/3, dans le sens E-W ce rapport est de 1/4.

D'après les règles admises à l'étranger, en Amérique notamment, on pouvait se dispenser de contreventement vertical dans le sens N-S, la résistance au vent étant suffisamment assurée par les remplissages (murs et cloisons). Dans le sens E-W au con-

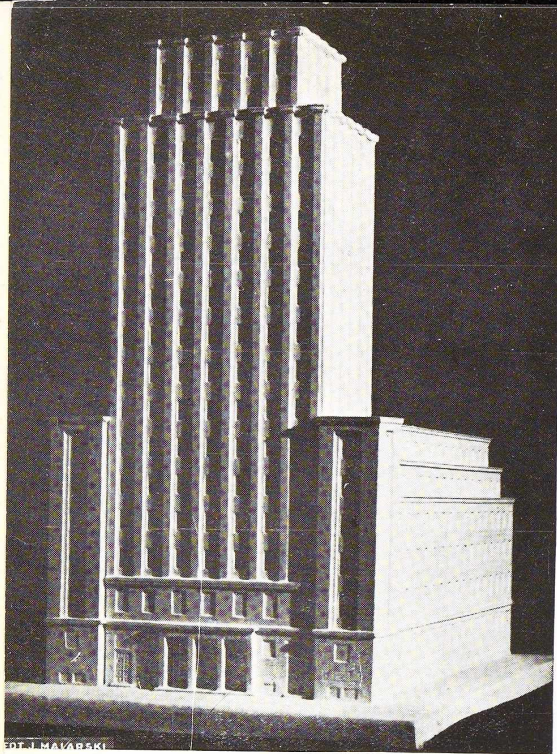






**Fig. 43.** Ossature en acier du bâtiment de la Société d'Assurances « Prudential » à Varsovie.  
Architecte : M. Martin Weinfeld. Ingénieur-constructeur : M. Stephan Bryla.





**Fig. 44.** Vue de la maquette du bâtiment de la Société d'Assurances « Prudential » à Varsovie.

traire, il fallait prévoir des contreventements.

Etant donné la disposition intérieure du bâtiment, on a été amené à placer ces contreventements dans les façades latérales ; la présence des fenêtres ne permettant pas l'adoption de diagonales, on a fait usage de bracons dans les quatre angles des cadres de l'ossature. Afin de réduire les moments de flexion dans les colonnes, on a fait converger les axes des bracons à mi-hauteur des poteaux ; ce mode de construction, admis pour les deux façades latérales, a permis de réduire sensiblement le poids propre de l'ossature de ces façades.

La pression du vent sur les façades principales est transmise aux contre-

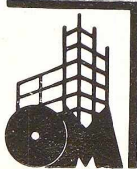
ventements des façades latérales par l'intermédiaire des planchers et de leurs contreventements horizontaux paraboliques.

La section horizontale de la tour est réduite à partir du 13<sup>e</sup> étage. Le contreventement horizontal du 14<sup>e</sup> étage a été réalisé à l'aide d'une poutre en treillis horizontale contournant toute la tour. A cet étage, certains poteaux reposent sur des poutres formées de deux profils P.N. 50. Les colonnes de la tour sont constituées de deux poutrelles I écartées de 440 mm, d'axe en axe et reliées par des plats soudés. Les bases des colonnes sont constituées de plaques épaisses de  $900 \times 900 \times 50$  mm, ce qui a permis d'éviter l'emploi de goussets. Les quatre colonnes médianes de la façade ont été dédoublées à la hauteur du rez-de-chaussée ; chacune d'elle reporte sa charge de 165 tonnes sur deux colonnes par l'intermédiaire d'une double poutre à âme pleine soudée. La partie du bâtiment comportant 5 étages a été établie sans contreventements.

La charpente métallique pèse au total 1.075 tonnes ; celle de la tour pèse 560 tonnes ; celle du bâtiment à six étages, 505 tonnes ; celle de la salle des opérations financières 10 tonnes. L'économie de poids par rapport à la construction rivée atteint 10 %.

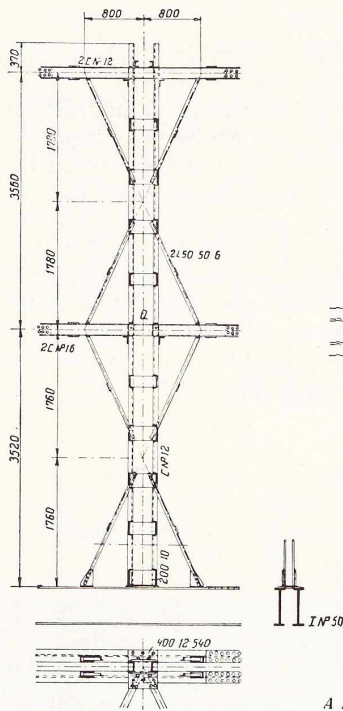
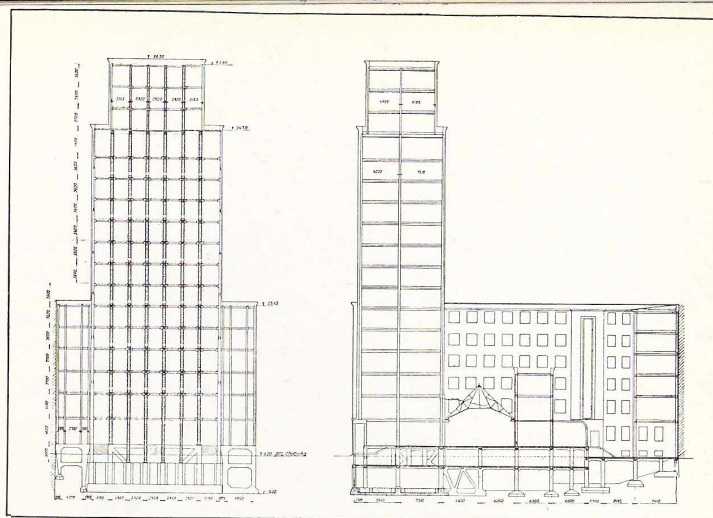
Le montage de la construction a commencé au mois de janvier 1932 et a duré jusqu'au commencement de juin ; un certain retard a été causé par des changements dans le projet et l'ajoute d'un 16<sup>e</sup> étage. Les soudures ont été exécutées à l'aide d'électrodes Forflex, Arcos et Böhrer.

Les colonnes métalliques sont enrobées de béton recouvert d'un enduit

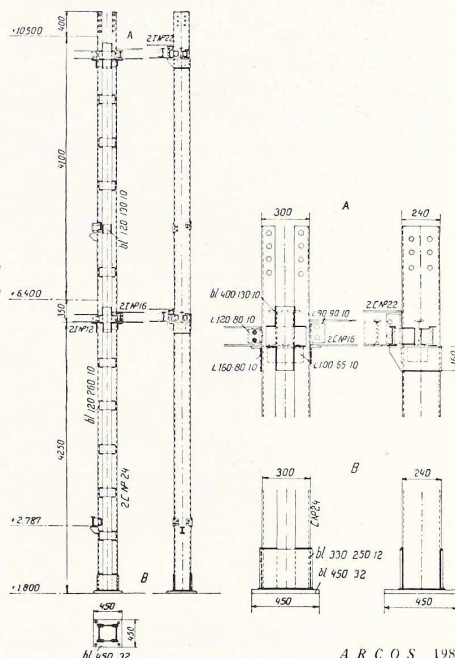




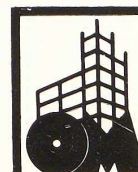
**Fig. 45** Bâtiment « Prudential » à Varsovie.  
Élévation et coupe longitudinale  
du bâtiment.



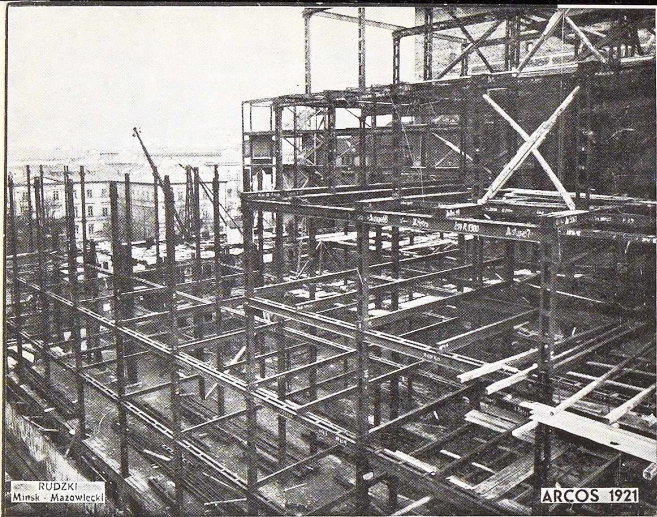
**Fig. 46.** Bâtiment « Prudential » à Varsovie.  
Contreventement des façades  
latérales.  
Cliché Arcos.



**Fig. 47.** Bâtiment « Prudential »  
à Varsovie.  
Détail d'un montant.  
Cliché Arcos.







**Fig. 48.** Bâtiment «Prudential» à Varsovie. Montage d'une aile latérale du bâtiment. Cliché Arcos.

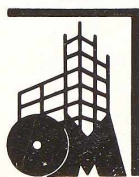
au ciment de 3 cm. d'épaisseur. Elles comportent un revêtement en granit et en grès. Les murs se composent en grande partie de briques creuses et de briques machinées. Aux étages supérieurs, on a prévu comme moyen de protection contre le froid, une couche de liège de 2 cm. d'épaisseur. Les parements des murs étaient en granit rose jusqu'au premier étage, et en grès au delà.

Le placement des murs et des hourdis a commencé au printemps de

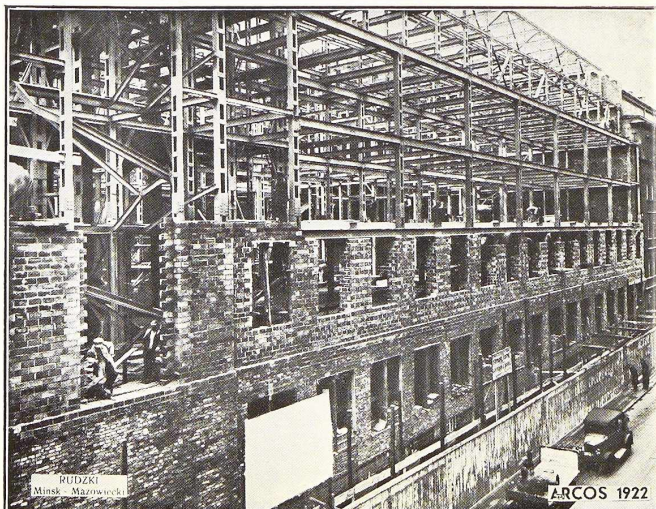
l'année 1932 et a été terminé au mois d'août de la même année.

En ce qui concerne les hourdis de planchers, on a choisi deux types de hourdis permettant la suppression du coffrage et de l'étaçonnage. La distance entre poutrelles était de 3 m. uniformément. Dans la tour il fallait utiliser un hourdis creux permettant le logement des plats de contreventement. On a choisi les hourdis *Isteg*. Pour le reste du bâtiment, on a adopté les hourdis *Hanna*.

54



**Fig. 49.** Bâtiment «Prudential» à Varsovie. Façade latérale du bâtiment. Cliché Arcos.





## Le Bâtiment de la Chambre Fiscale à Katowice ( P O L O G N E )

par M. Stephan Bryla

Ingénieur, professeur à l'Ecole Polytechnique de Lwow.

Cet immeuble comporte deux sous-sols, un rez-de-chaussée et 14 étages. Il se compose de deux parties : l'une de 14 étages exécutée par rivure et partiellement par soudure, l'autre entièrement soudée.

Les contreventements verticaux du bâtiment à 14 étages ont été placés dans deux directions N.-S. et E.-O. On a fait usage de diagonales quand il était possible de les dissimuler dans les parois. Dans certaines surfaces verticales, il a fallu placer des contreventements triangulaires ou rendre rigides les angles des cadres à l'aide de goussets.

La figure 50 montre comment on a réalisé les angles rigides des cadres. La poutre du cadre est constituée de

deux fers U dont l'âme a été coupée en son milieu sur une certaine longueur et les parties ont été écartées et soudées sur un gousset triangulaire.

Les colonnes reposent sur des plaques épaisses de 60 mm. et sont soudées sur celles-ci. Les autres assemblages sont rivés.

Le bâtiment de 6 étages a été exécuté en soudure, aussi bien au chantier qu'à l'atelier. Les colonnes ont été exécutées presque exclusivement en fers U. Les joints des colonnes sont placés tous les deux étages. Les contreventements ont été réalisés à l'aide de barres rondes.

La charpente du bâtiment de 14 étages pèse 500 tonnes ; celle du bâtiment de 6 étages environ 160 tonnes.

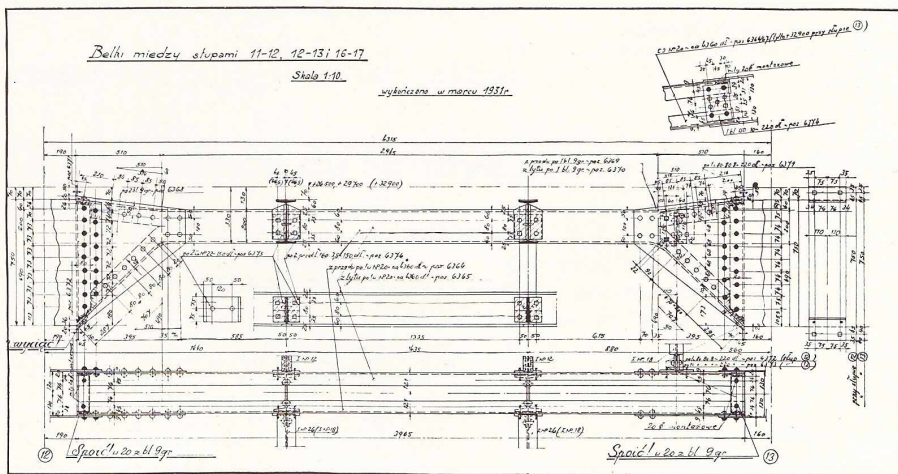
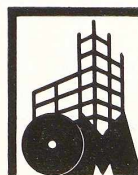
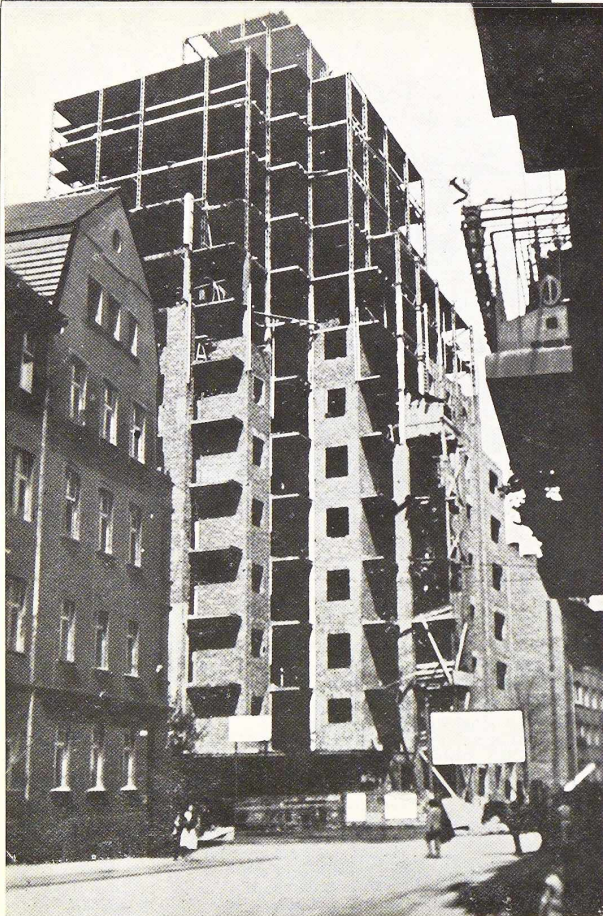


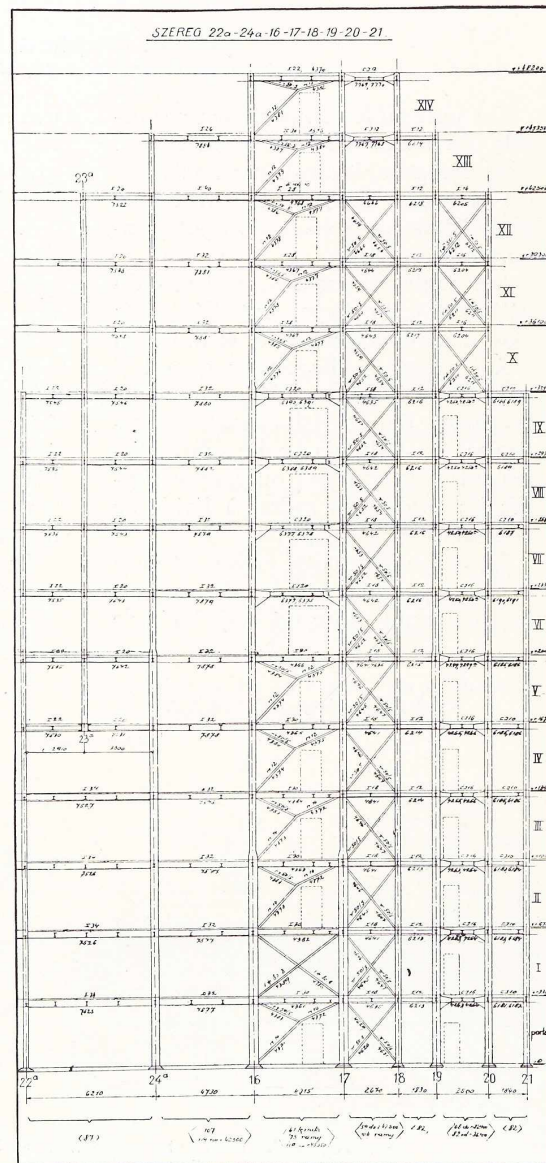
Fig. 50. Bâtiment de la Chambre Fiscale à Katowice.  
Constitution des cadres à angles rigides.



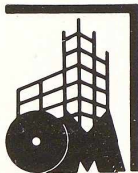




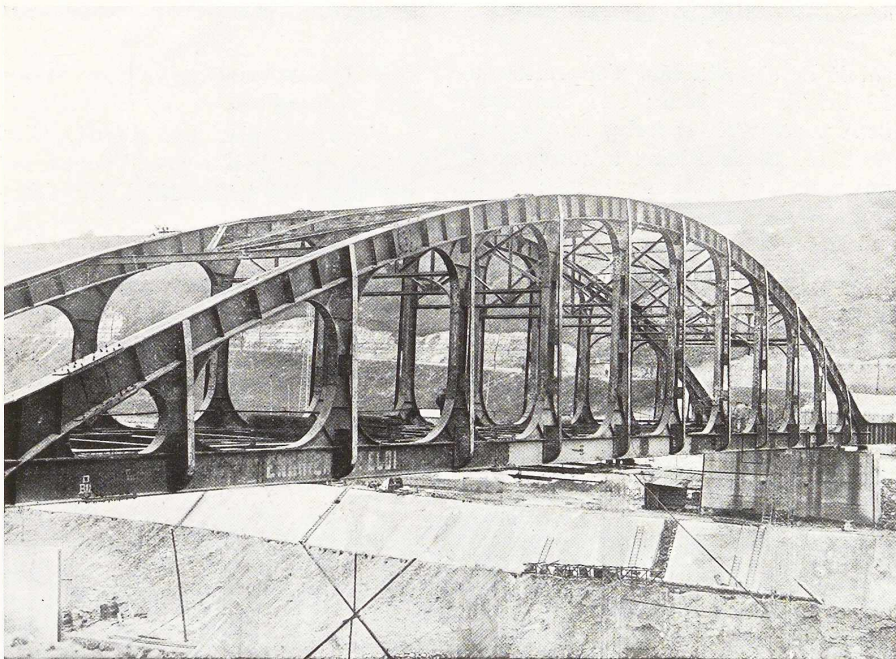
**Fig. 51.** Bâtiment de la Chambre Fiscale à Katowice.  
Mise en place des remplissages de l'ossature  
en acier.



**Fig. 52.** Bâtiment de la Chambre  
Fiscale à Katowice.  
Coupe verticale dans  
l'ossature et vue des con-  
treventements verticaux.







**Fig. 53.** Pont soudé sur le Canal Albert à Lanaye. Vue des poutres Viereendeel.

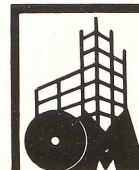
## Le Pont soudé de Lanaye sur le Canal Albert

En septembre 1931 fut mise en adjudication la construction d'un pont métallique à Lanaye sur le canal Albert.

Un contre-projet en construction soudée fut présenté par la Société Métallurgique d'Enghien Saint-Eloi. Cette variante maintenait les grandes lignes du projet, mais y apportait certaines modifications destinées à

l'approprier à la construction soudée ; elle fut adoptée par l'Administration des Ponts et Chaussées.

Le pont est un pont route, prévu pour deux convois de 32 tonnes ; la voie charretière de 6 m. de largeur est encadrée par deux trottoirs de 1 m. 50. La largeur totale du pont est de 9 m. 50. La travée centrale, de 68 m. de portée, est précédée et





---

suivie de deux travées d'approche de 10 m. de longueur ; elle comporte deux poutres Vierendeel paraboliques, de 9 m. 20 de flèche, à douze panneaux de 5 m. 66. Les entretoises sont écartées de 2 m. 83.

Les poutres-mâitresses et les montants sont constitués de double tés, en poutrelles Grey pour les pièces rectilignes, en tôle soudée pour la lisse supérieure et les travées d'approche. Les goussets sont soudés aux membrures, mais l'assemblage des mon-

---

tants aux goussets a lieu par rivure lors du montage.

L'ouvrage pèse 340 tonnes. C'est actuellement le plus grand pont soudé d'Europe. Il a été soudé à l'aide d'électrodes Arcos.

C'est à la Société Métallurgique d'Enghien Saint-Eloi que revient le mérite d'avoir pris l'initiative de l'établissement des plans et de la construction du premier pont soudé en Belgique.

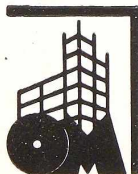
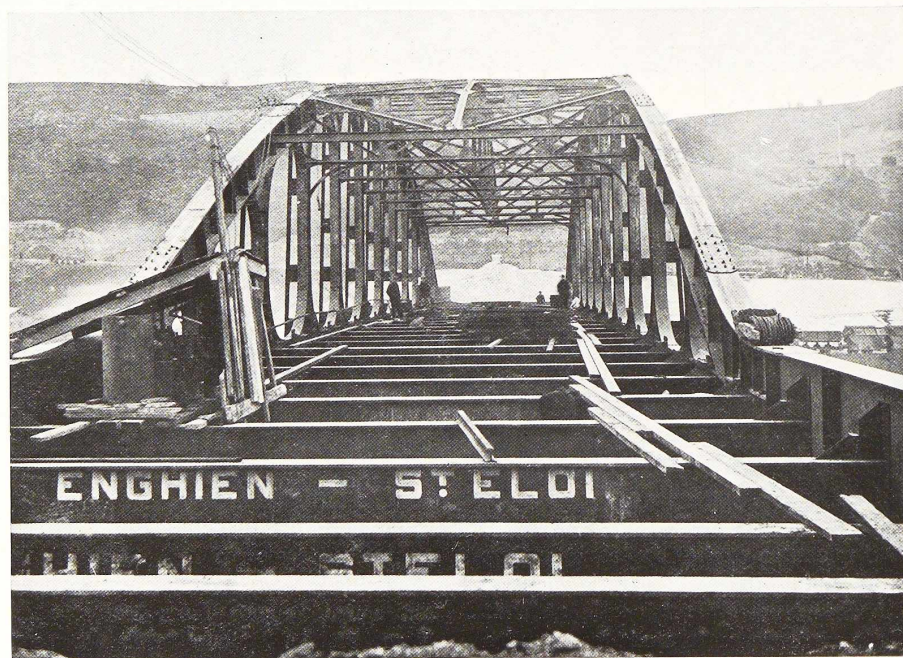
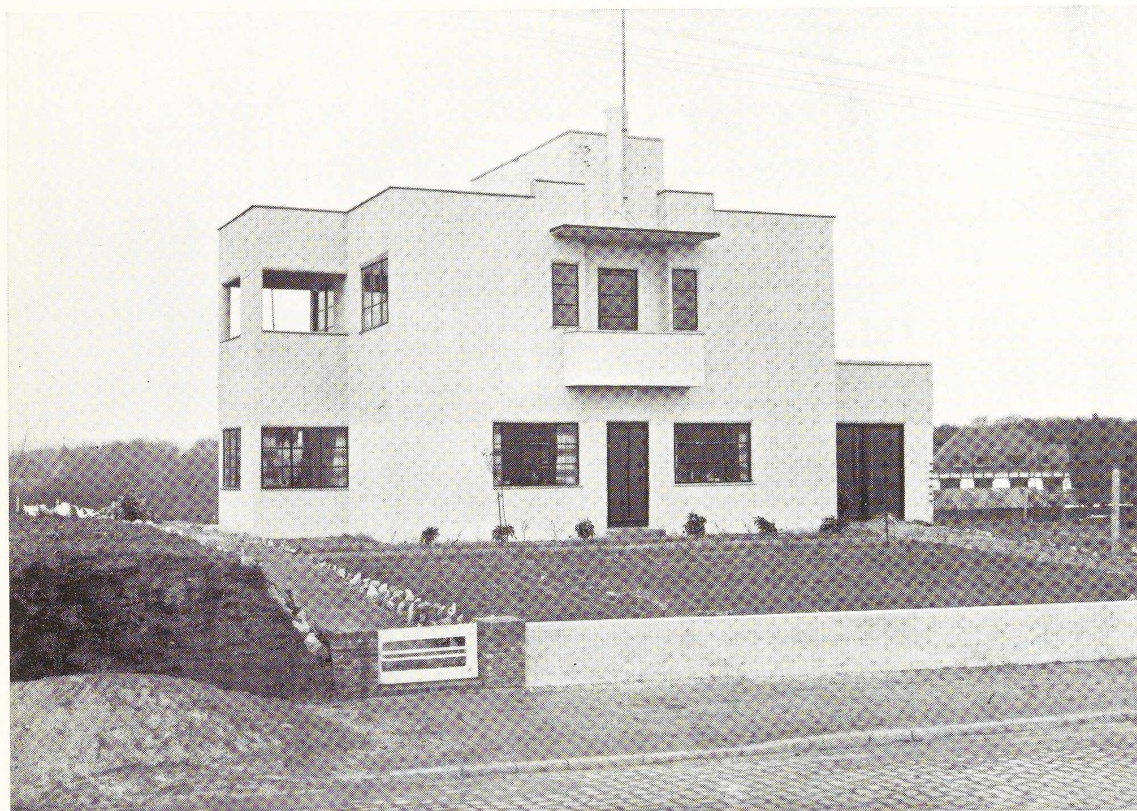


Fig. 54. Pont de Lanaye. Vue en bout.





**Fig. 55.** Villa à Héverlé. Vue de la villa achevée.

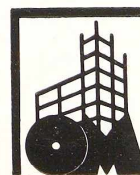
## Villa à Ossature en Acier à Héverlé-Louvain

*L'emploi de l'acier dans la construction des petites maisons d'habitation suscite un intérêt de plus en plus marqué. Plusieurs formules sont en présence : ossatures en acier, murs portants métalliques, construction par cadres métalliques.*

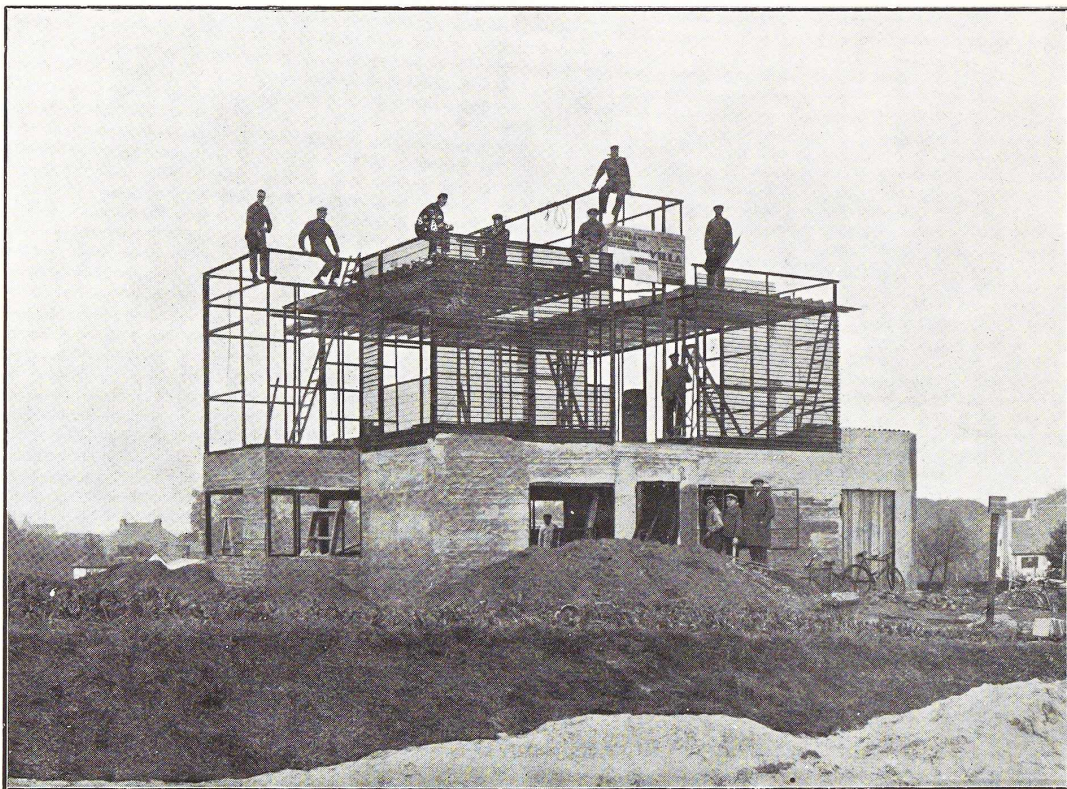
*Nous décrivons dans le présent nu-*

*méro deux types de constructions tout acier, réalisés l'un en Amérique, l'autre en France. L'article suivant relate une réalisation faite récemment avec succès en Belgique du système de construction à ossature.*

*Tandis que les autres systèmes de maisons en acier imposent toujours*





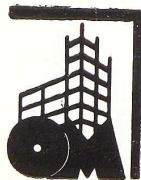


**Fig. 56.** Villa à ossature en acier à Héverlé-Louvain.  
Vue de l'ossature montée et partiellement enrobée.

*une standardisation plus ou moins poussée des formes et des dimensions, le mode de construction à ossature laisse à l'architecte toute sa liberté. Les murs n'ayant plus de fonction portante à assurer, on pourra utiliser pour leur construction les matériaux qui réalisent le plus adéquatement d'une part du côté extérieur l'étanchéité et la résistance aux agents atmosphériques, d'autre part à l'intérieur l'isolation calorifique et acoustique la plus complète.*

vain, vient de faire ériger pour le compte de M. L. Cols, ingénieur agronome, une villa à ossature métallique, chaussée de Wavre à Héverlé.

Le principe qui a présidé à la construction est la recherche d'une formule nouvelle, mise en rapport avec les nécessités de l'heure : rapidité d'exécution, coût minimum, meilleure isolation thermique et acoustique, habitabilité immédiate. Ce résultat a été obtenu par l'emploi conjugué d'une ossature en acier et de nombreux matériaux nouveaux récemment lancés sur le marché.





---

L'ossature en acier est formée de cadres en fers cornières de  $50 \times 50 \times 5$  à  $80 \times 80 \times 8$ ; elle supporte l'armature du béton des murs extérieurs, les gîtages de plancher, les panneaux en bois servant à la fixation de l'isolant et encadre les portes et les fenêtres.

La paroi extérieure est constituée en béton riche formé de grenailles de porphyre au ciment à prise rapide appliqué sur une armature en Farcométal en une épaisseur de 7 cm.

Les cloisons intérieures, de même que la face intérieure des murs extérieurs, sont constituées de montures en bois boulonnées à l'ossature métallique, espacées de 30,5 cm. et servant de support à l'isolant, en l'occurrence des panneaux de Celotex.

Les objectifs visés ont été pleinement atteints.

*Rapidité d'exécution.* — La bâtisse commencée le 10 octobre 1932 a été terminée entièrement et occupée le 17 décembre de la même année. On peut affirmer qu'après l'expérience acquise par cette première réalisation, une nouvelle construction de ce type pourra être entièrement terminée et prête à l'occupation dans un délai de six semaines.

*Coût minima.* — La villa est composée de quatre chambres au rez-de-chaussée, et de 5 chambres et salle de bain à l'étage; elle est pourvue des installations d'eau, de gaz, d'électricité et de chauffage central; elle revient à 85.000 fr. non compris le prix du terrain. La villa comporte 225 m<sup>2</sup> de planchers habitables; son prix

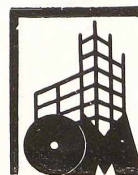
s'établit par conséquent à 377,50 fr. par mètre carré de plancher, tout parachèvement compris. Ce prix très bas, qui établissait une économie d'environ 25 % sur le prix d'une villa équivalente construite suivant les méthodes habituelles, pourra certainement être réduit dans les nouvelles applications que l'on fera de ce mode de construction.

*Meilleure isolation.* — Le mur creux de 15 cm. d'épaisseur constitué par la couche de béton, le vide et l'isolant Celotex, a un pouvoir isolant égal à celui d'un mur en briques de 40 à 50 cm. d'épaisseur.

*Habitabilité immédiate.* — La nature des matériaux employés et la suppression totale des plafonnages intérieurs, donnent des locaux absolument secs dès l'achèvement du bâtiment.

Eu égard à ses divers avantages sur la construction ordinaire en maçonneries, avantages auxquels on peut ajouter une plus grande possibilité de transformation et d'adaptation à des besoins nouveaux, la maison à ossature métallique est, mise au point, le procédé de construction idéal pour les villas et les maisons à l'extérieur des villes.

M. l'architecte Bertrand a fait une remarquable démonstration des possibilités techniques et économiques présentées par la construction à ossature métallique des petites villas d'habitation. Sa première réalisation constitue un réel succès. Il n'est pas douteux que son exemple sera bientôt largement suivi et conduira à de meilleurs homes et à des réductions importantes de leur prix de revient.







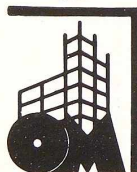
**Fig. 57.** Les magasins du Grand Bazar, place Saint-Lambert à Liège.  
Vue des magasins dans leur état primitif.

## Les Transformations successives du Grand Bazar de la Place Saint-Lambert à Liège

Les magasins du Grand Bazar de la Place Saint-Lambert à Liège furent édifiés en 1905. La construction de la charpente métallique du premier hall principal de ces magasins avait été confiée aux Ateliers d'Awans François à Bressoux. A la suite de l'extension des affaires du Grand Bazar, la direction de cette Société avait été amenée à augmenter les emplacements d'exposition de ses articles. En 1922 un

premier agrandissement fut réalisé par l'installation aux deuxième et troisième galeries, d'un balcon semblable à celui établi dès le début à la première galerie. La surface de vente fut accrue de 1.070 m<sup>2</sup>. Ce travail put s'effectuer très aisément en prenant appui sur les colonnes métalliques préalablement renforcées et qui n'étaient pas enrobées.

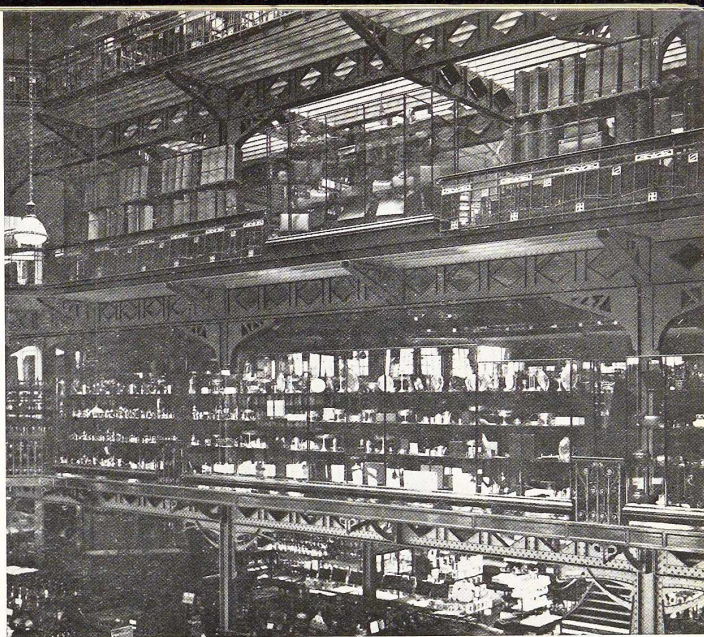
En 1924, un second agrandisse-





---

**Fig. 58.** Vue des galeries nouvelles aux second et troisième étages.



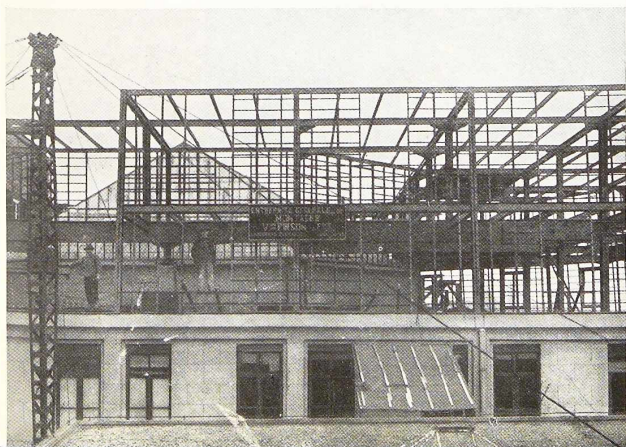
ment fut jugé nécessaire ; il fut décidé d'installer un pont transversal avec galeries en porte-à-faux aux niveaux des trois étages primitifs. L'accroissement de la surface de vente fut de 1.160 m<sup>2</sup>. Le pavement des planchers des ponts transversaux fut constitué en dalles lumineuses.

Enfin un nouvel agrandissement fut

obtenu par un surhaussement de deux étages apportant un nouvel accroissement de 1.670 m<sup>2</sup> de la surface utile.

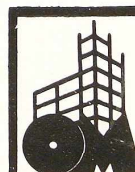
Toutes ces transformations furent effectuées sans interrompre la vente ni la circulation dans le hall ; leur exécution fut confiée aux Ateliers d'Awans François à Bressoux.

Un grand magasin moderne se trou-



**Fig. 59.** Montage de l'ossature en acier des deux étages rapportés.

63





ve inévitablement amené à subir une série de transformations successives, à des intervalles de temps plus ou moins rapprochés. Il s'agira tantôt de maintenir les installations à la hauteur des derniers progrès réalisés dans l'organisation des étalages, la disposition des rayons de vente, l'éclairage, le chauffage, le conditionnement de l'air, les ascenseurs, etc.; tantôt d'effectuer de nouvelles installations telles que agrandissements divers, ouverture

de salles de restaurant, de lecture, de thé, etc...

L'exemple des agrandissements successifs des magasins du Grand Bazar à Liège montre la facilité avec laquelle le mode de construction à ossature métallique se prête aux transformations les plus diverses sans gêner la circulation, ni arrêter la vente. C'est là une propriété précieuse de ce mode de construction.

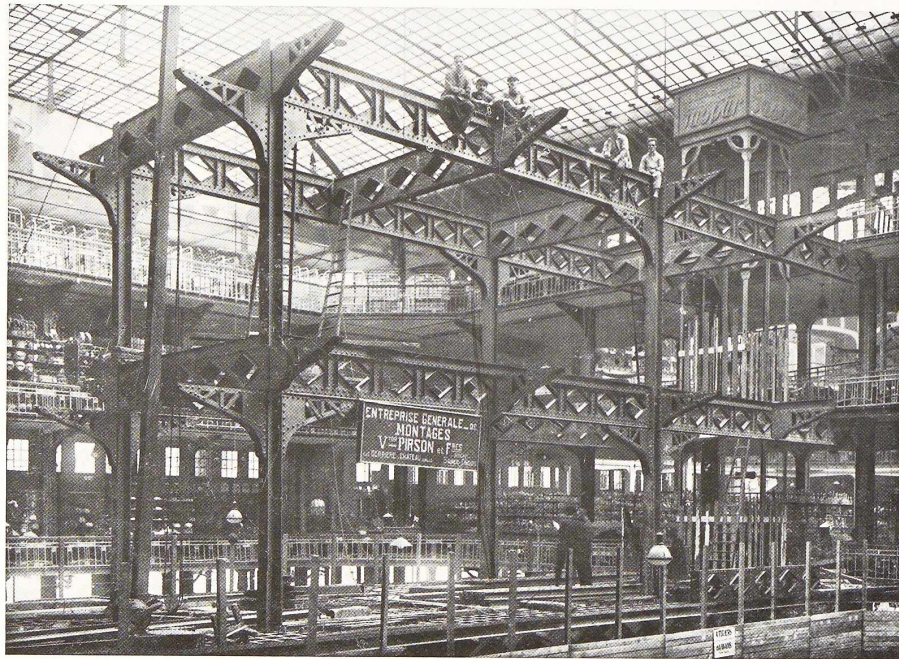
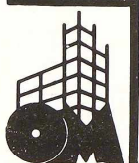
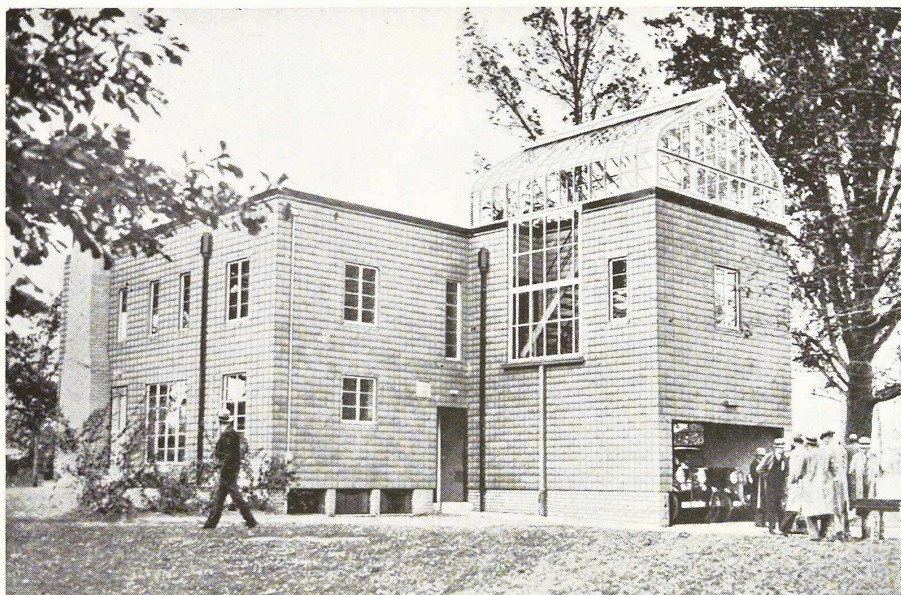


Fig. 60. Vue du pont transversal à trois étages en cours de montage.







**Fig. 61.** Maison métallique à murs portants à Cleveland. Vue d'ensemble.  
D'après **Construction Methods**.

## Maisons métalliques à murs portants à éléments standardisés

Extrait de \* **Construction Methods**, décembre 1932.

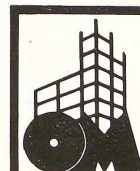
On vient de construire à Solon, faubourg de Cleveland, dans l'Ohio, une maison métallique entièrement soudée dont le revêtement extérieur est composé de plaques en acier émaillé au four. Cette construction a été entreprise par l'Insulated Steel Co., Inc. et l'American Rolling Mill Co.

La maison a été construite dans le but de démontrer les possibilités d'adaptation des tôles d'acier à la con-

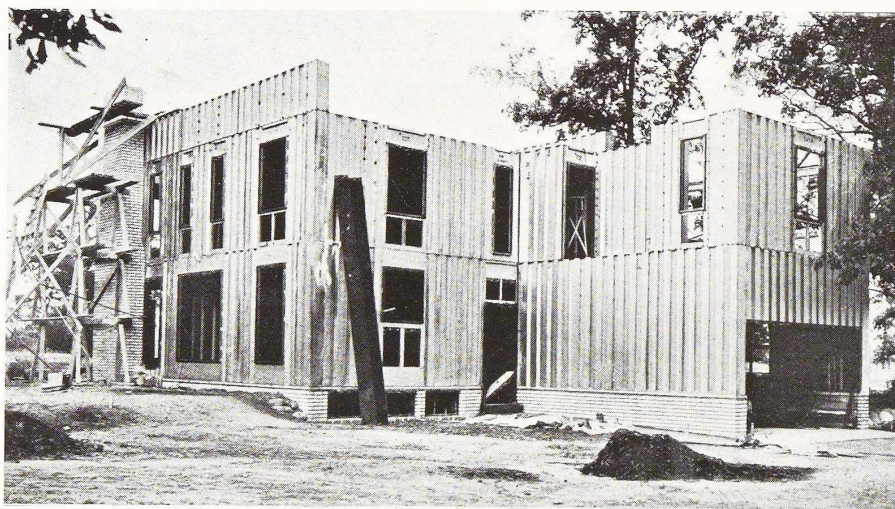
struction de maisons à bon marché et non pas dans le but de réaliser un type d'habitation standard.

On cherchait à mettre au point une méthode de construction pouvant s'adapter à toute espèce d'architecture choisie pour les maisons particulières, supprimant ainsi une des principales objections contre les maisons construites en atelier. On évita l'emploi d'une ossature en constituant les murs

65







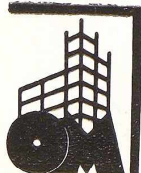
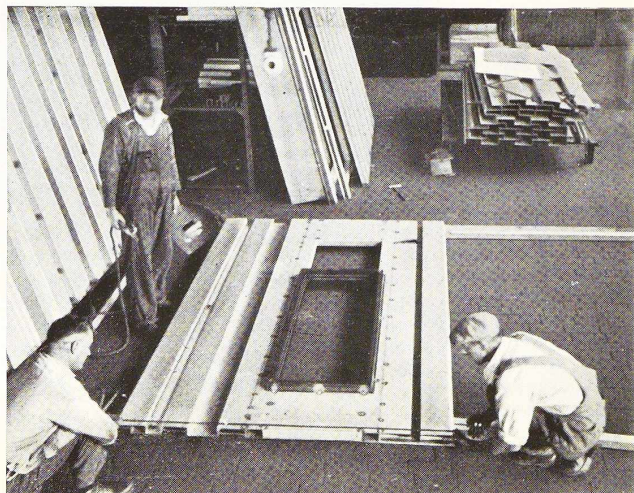
**Fig. 62.** Vue après mise en place des murs du second étage.

en tôle emboutie, présentant des ondulations qui raidissent suffisamment la tôle pour lui permettre de porter les charges de planchers et du toit. Les planchers furent constitués d'éléments en tôle en forme de Z formant une série de caissons accolés. La construction contient 17 tonnes d'acier à raison de  $29,2 \text{ kg/m}^2$  de surface de plancher et de  $14,1 \text{ kg/m}^2$  de surface de murs. Les éléments de planchers et de murs étaient découpés à longueur au laminoir et assemblés et soudés en sections à l'atelier avant d'être amenés au chantier.

### Murs d'acier portants

Pour la construction des murs, on fit usage de tôle en fer *Armco* de 1 mm. d'épaisseur, qui furent découpées à l'usine à une longueur correspondant à la hauteur d'un étage et dans lesquelles des rainures longitudinales de 152,4 mm. de largeur sur 50,8 mm. de profondeur furent obtenues par emboutissage.

**Fig. 63.** Construction en usine de grands panneaux de murs. On commence par fixer à leur place les encadrements des fenêtres et les allèges. Les tôles ondulées adjacentes sont ensuite soudées pour donner au panneau la longueur désirée.





Les tôles étaient fabriquées en quatre largeurs standardisées : trois de celles-ci furent utilisées dans la construction de la maison à murs portants : 1 pied 1 pouce — 2 pieds 1 pouce — 3 pieds 1 pouce. Pour chaque dimension un pouce supplémentaire a été prévu pour l'assemblage par soudure. Cette gamme de largeurs procure une certaine souplesse pour la construction des murs de longueur déterminée et permet l'élimination des découpages et des raccordements. Pour achever un mur dont la longueur n'est pas un multiple de 1 pied, on réalise une superposition de la dernière section de mur sur l'avant-dernière, formant ainsi une colonne creuse dans le mur.

Après avoir subi un traitement de protection contre la rouille, les éléments de murs furent assemblés et soudés à l'usine en sections ayant la hauteur de l'étage, et dimensionnées d'après la largeur de la chambre. Dans celles-ci, les encadrements de fenêtres et les allèges étaient soudés à leur place. Dans l'assemblage d'un mur, les encadrements des fenêtres en tôle d'acier de 1,6 mm. et les allèges étaient soudés en premier lieu ; on fixait ensuite les sections de murs adjacentes de manière à compléter le panneau de mur de la chambre. Après l'assemblage d'un panneau de mur, des plats larges de 50 mm. furent soudés à la partie inférieure et à la partie supérieure de celui-ci de manière à en accroître la rigidité.

Les sections étaient alors prêtes au transport sur le chantier.

### Construction des planchers

Des tôles de 1,3 mm. d'épaisseur et de 71,1 cm. de largeur furent décou-



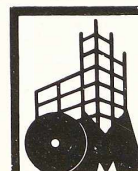
**Fig. 64.** Montage du plancher de l'étage. Soudure des éléments en forme de Z. Vue du plat de renfort fixé à la partie supérieure des tôles des murs.

pées à longueur au laminoir et pliées en forme de Z à âme verticale de 150 mm. de hauteur et à bases parallèles de 280 mm. de largeur. Les sections en forme de Z furent assemblées de façon à former une série de caissons de 150 mm. d'épaisseur et de 250 mm. de largeur, les bases voisines se recouvrant de 25 mm. pour la soudure.

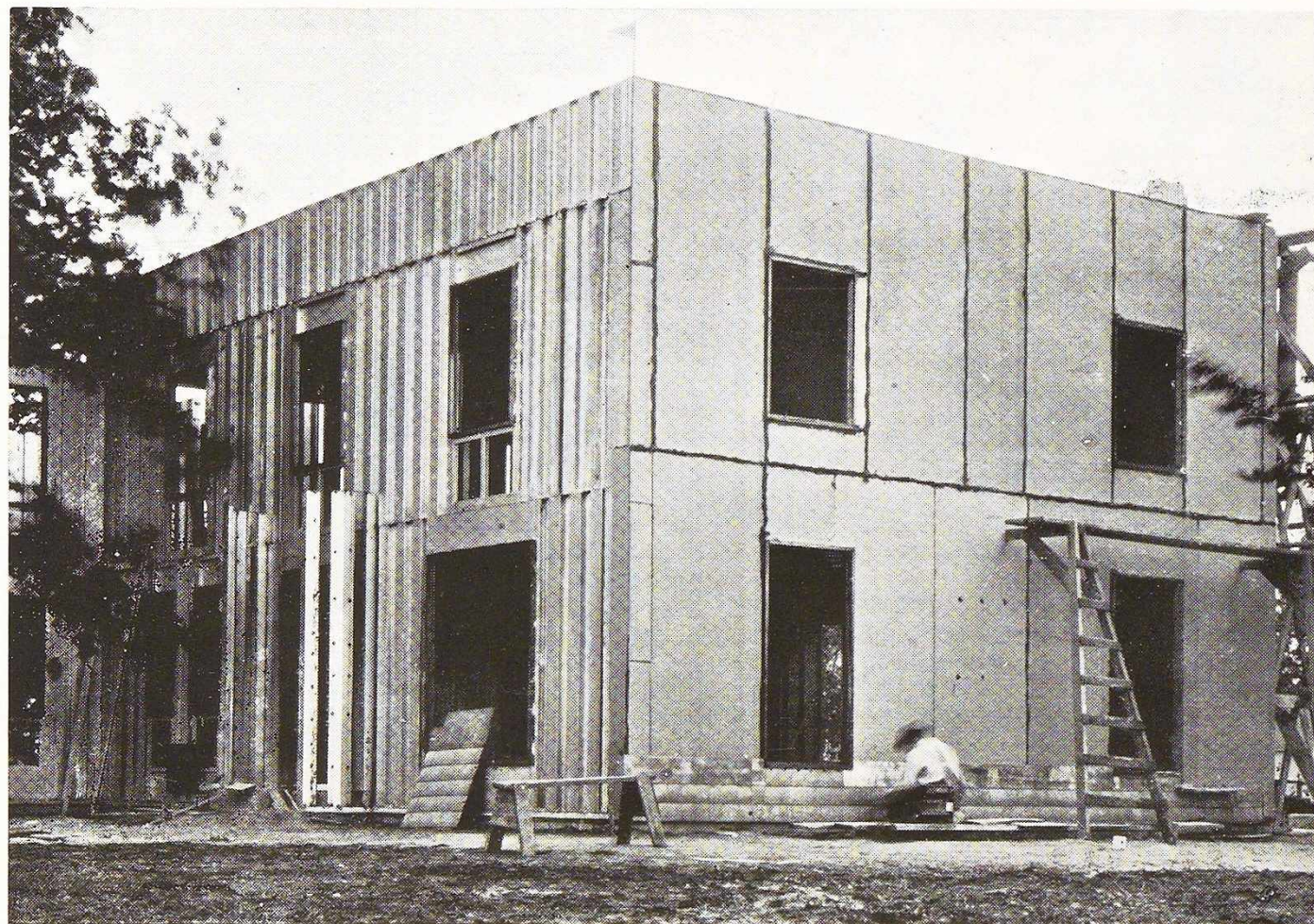
Ce mode de construction conférait au plancher une grande résistance sous un faible poids.

### Montage

On commença par recouvrir les murs de soubassement en maçonnerie d'une coiffe en acier galvanisé de 1,6 mm. d'épaisseur. Cette coiffe possédait deux ailes de 50 mm. rabattues vers le bas sur les bords du mur. L'aile extérieure possédait un rebord de 25 mm. destiné à supporter l'isolant







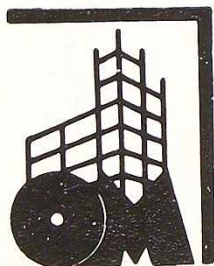
**Fig. 65.** Isolation à l'aide de grandes feuilles de Celotex de 25 mm. d'épaisseur, fixées aux murs d'acier à l'aide de vis et dont les joints sont rendus imperméables. L'ouvrier est occupé à fixer au mur des bandes de plaques en tôles émaillées au four.

extérieur et limitant le mur en tôle d'acier. Aucun boulon ne fut utilisé pour la fixation de la coiffe au muret en maçonnerie de sorte qu'un simple soulèvement vertical de 50 mm. permettait de séparer la superstructure métallique des fondations. Le plancher métallique et les murs portants furent soudés à la coiffe ; pour déterminer l'emplacement du plancher, on traça sur la coiffe une ligne à 50 mm. en retrait sur le bord de la fondation de manière à laisser un rebord de 50 mm. pour la pose des murs en tôles ondulées. Les monteurs posaient ensuite les sections de plancher et les soudaient à la coiffe. Après avoir achevé la pose du plancher, les mon-

teurs mettaient en place les panneaux des murs du premier étage et les soudaient à la coiffe et au plancher.

Une cornière en tôle d'acier de 1,6 mm. d'épaisseur et de 75 mm. de largeur fut soudée à hauteur du plafond tout autour de chaque chambre. Cette cornière servait de support provisoire au plancher jusqu'à ce que celui-ci pût être soudé aux panneaux des murs et servait ensuite de conduite permanente pour les canalisations électriques.

Après l'installation de ces dernières, un couvercle était fixé à la cornière. Le montage des murs du second étage, du toit plat et des murs du parapet fut effectué de manière analogue. La





construction n'ayant qu'un étage, aucun échafaudage ni échelle mobile ne fut nécessaire. Le montage de toute la partie métallique ne nécessita qu'un soudeur et deux monteurs.

### Soudure

Tous les assemblages à l'usine et sur le chantier furent effectués par soudure électrique par points. Il fut fait usage pour la plupart des travaux, de machines à souder à courant alternatif Westinghouse Flex Arc qui sont particulièrement bien adaptées à la soudure par points de tôles minces. Un autre avantage de cette machine est sa mobilité. A l'atelier, une partie du travail de soudure fut effectuée à l'aide d'une machine à courant continu. Comme il n'y avait à faire que des soudures par points, le travail de fabrication à l'usine et d'assemblage sur le chantier s'effectua très rapidement. Les éléments de plancher en forme de Z furent soudés par points espacés de 610 mm. le long des bords des deux bases de chaque Z. Les tôles ondulées des murs furent assemblées par soudure par points écartés de 305 mm.; chaque soudure exigeait 5 secondes environ pour son exécution.

### Recouvrement des murs

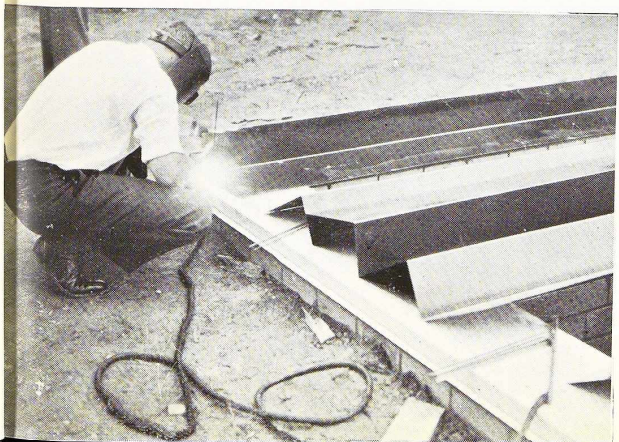
Les propriétés d'isolation contre la chaleur et le froid furent conférées aux murs d'acier en fixant des plaques de Celotex de 25 mm. d'épaisseur à la

partie extérieure des tôles ondulées. Le revêtement extérieur du mur consistait en plaques de tôles émaillées au four de 15 cm.  $\times$  15 cm. environ, appliquées en bandes de 91,5 cm. de longueur. Le Celotex et les plaques émaillées furent fixées aux parois en tôles d'acier à l'aide de clous coniques filetés et trempés ou de vis qui pénètrent aisément dans la tôle et qui ne peuvent s'enlever que par dévissage ultérieur. On appliqua sur la face intérieure des murs des plaques de plâtre qui furent recouvertes d'une double couche d'enduit. Le mur entier a moins de 10 cm. d'épaisseur. Les plinthes, les cheminées et les murs d'une salle de bains furent constitués en « Micarta ». La cuisine et la seconde salle de bains ont des murs recouverts de linoléum.

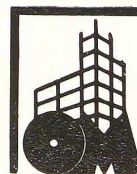
On a l'intention de réaliser à l'usine même le finissage intérieur et extérieur des murs d'une future maison à construire.



**Fig. 66.** Fixation par soudure de la cornière servant de support provisoire au plancher de l'étage et de conduite permanente pour les canalisations électriques.



**Fig. 67.** Fixation par soudure de la première section en tôle du plancher métallique à cellules, sur la coiffe en acier galvanisé placée sur les murets de fondation.





---

Les planchers en acier furent recouverts d'une couche d'asphalte servant à amortir les bruits et à la fixation du parquet dans les chambres habitées et du linoléum dans la cuisine et les salles de bains. Les plafonds furent recouverts de plaques insonores fixées à la partie inférieure des tôles d'acier à l'aide d'un enduit asphaltique.

### Toiture

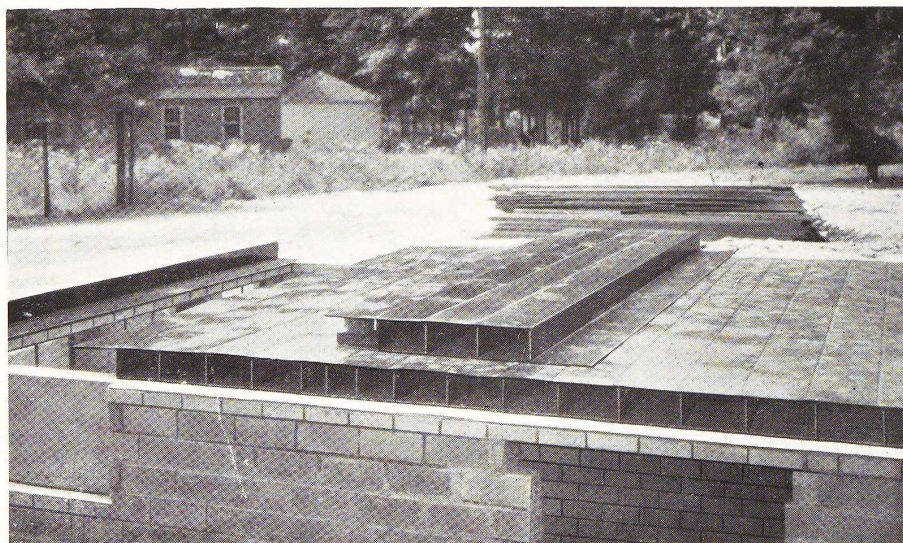
On utilisa un toit plat pour des raisons d'économie et d'utilité. Une partie de la toiture servait de solarium, le restant comportait une véranda et une plaine de jeux pour les enfants. Sur une dalle isolante de 50 mm. d'épaisseur on appliqua un revêtement composé de quatre couches d'asphalte. Des dalles minces furent placées sur l'asphalte de manière à obtenir une surface accessible.

---

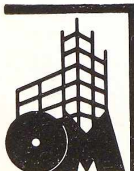
### Avantages

Mills G. Clark, Président de l'Insulated Steel C° Inc. a conçu la maison d'acier à murs portants de façon à pouvoir appliquer à la construction de maisons à bon marché les méthodes de travail en série à l'usine et les matériaux modernes, sans restreindre la liberté du propriétaire et de l'architecte dans le choix de l'architecture. La construction à murs portants peut s'adapter à n'importe quel type d'habitation jusqu'à quatre étages de hauteur et permet un large choix dans les recouvrements des murs et des toitures.

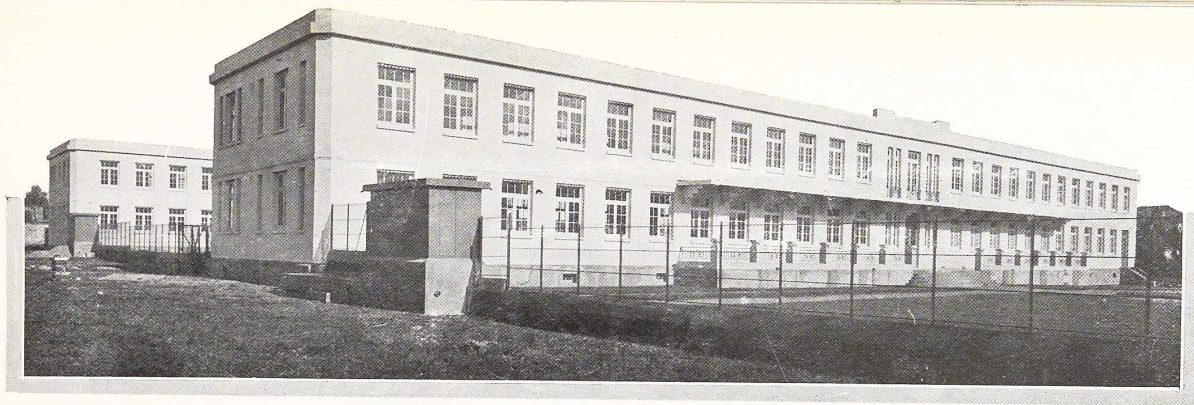
Elle s'applique avec la même facilité aux maisons standardisées. Une maison de ce type peut être montée aisément avec une équipe de quelques hommes ; elle est à l'abri de l'incendie, de la vermine et de la foudre ; convenablement isolée, son chauffage est économique.



**Fig. 68.** Vue du plancher métallique à cellules. Une série de caissons est formée en soudant l'une à l'autre des tôles en forme de Z, par l'extrémité des ailes.







**Fig. 69.** Hospice d'aliénés à Villejuif. Deux bâtiments de 750 mètres carrés construits en tôle au cuivre suivant le procédé Fillod.  
D'après **La Technique des Travaux**.

## MAISONS METALLIQUES

par **Ch. ROSET**, \* **La Technique des Travaux**, n° 1, janvier 1933.

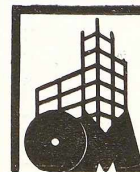
La maison métallique a été pendant longtemps un procédé mixte de construction, dans lequel on confiait au métal le soin de constituer l'ossature portante, les remplissages horizontaux et verticaux étant constitués en matériaux de construction ordinaire.

Par la suite, les constructeurs métalliques ont cherché à réduire au minimum l'intervention des corps de métiers étrangers à la construction métallique et en sont arrivés à la conception de la maison entièrement en acier.

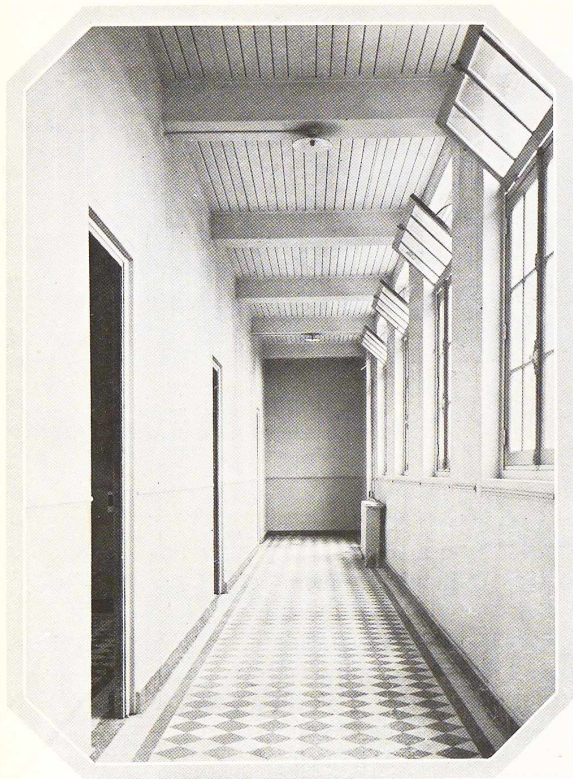
Il y avait lieu de résoudre une question d'esthétique et de protection contre la rouille. Cette dernière fut résolue par l'emploi des aciers doux au cuivre et la peinture des façades tous les 5 ans.



**Fig. 70.** Maisons métalliques. Portion de façade de l'hospice montrant l'agencement de la marquise et des consoles creuses en tôle.  
D'après **La Technique des Travaux**.







**Fig. 71.** Vue perspective d'un couloir montrant les tôles du plafond et la finition précise des agencements divers.  
D'après **La Technique des Travaux.**

Ce mode de construction présente de nombreux avantages. Une maison de 100 m<sup>2</sup> peut être rendue habitable 10 jours après sa mise en œuvre sur fondations. Grâce au faible poids de la construction (10 tonnes), les fondations peuvent être réduites à quelques murettes superficielles en béton.

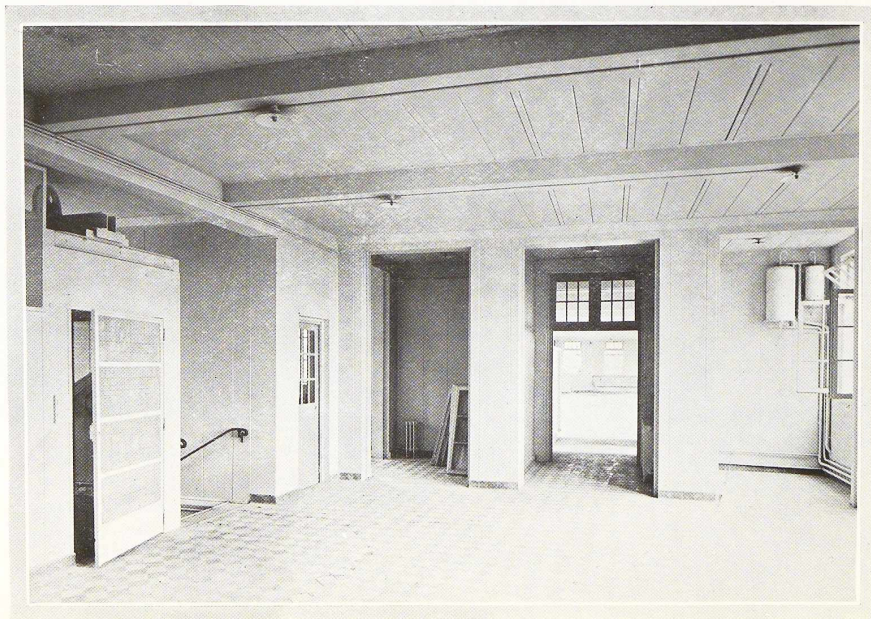
L'expédition de l'ensemble métallique peut être faite par un seul wagon. Pour l'expédition aux colonies, les pièces se répartissent en quatre caisses spéciales très légères en acier et peuvent être amenées à pied d'œuvre en éléments ne pesant jamais plus de 80 kg.

La construction peut être habitée dès la fin du montage ; il n'y a pas à attendre le séchage des maçonneries. Les murs sont à double paroi, le vide étant rempli d'une matière non conductrice, et possèdent une excellente isolation calorifique et acoustique.

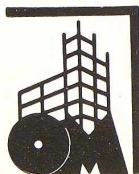
La construction est à l'abri de l'incendie ; elle est sans danger pour ses occupants dans les régions soumises à des tremblements de terre.

Enfin elle peut être facilement déplacée, étant parfaitement démontable.

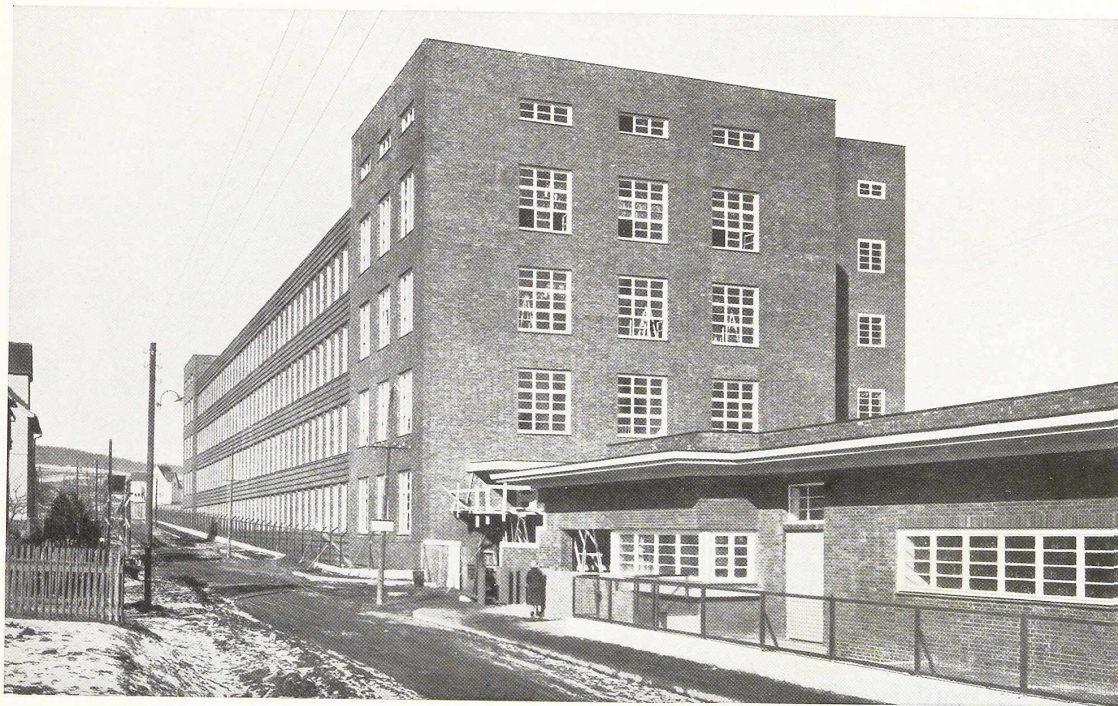
**Fig. 72.** Cette figure a pour but de montrer que la nature métallique des parois ne s'oppose en rien à la pose de tous accessoires divers.  
D'après **La Technique des Travaux.**



72







**Fig. 73.** Bâtiment d'un tissage à Oppach en Saxe. Vue de l'ensemble de l'usine.  
D'après la revue *Der P-Träger*.

## L'Ossature en Acier des Bâtiments d'un Tissage

par **W. DRIESEN**, Leipzig. \* *Der P-Träger*, n° 3, 1 septembre 1931.

En 1929, la Société d'achat en gros de l'Union des Consommateurs allemands, à Hambourg, fit construire à Oppach, en Saxe, une usine à plusieurs étages, à ossature en acier. L'entrepreneur, la firme Wolf, Netter et Jacobi de Leipzig, se vit imposer les conditions de réduire au minimum les épaisseurs des murs et des hourdis de planchers ainsi que les hauteurs des poutres, de manière à réduire au minimum la perte de place et la hauteur du bâtiment.

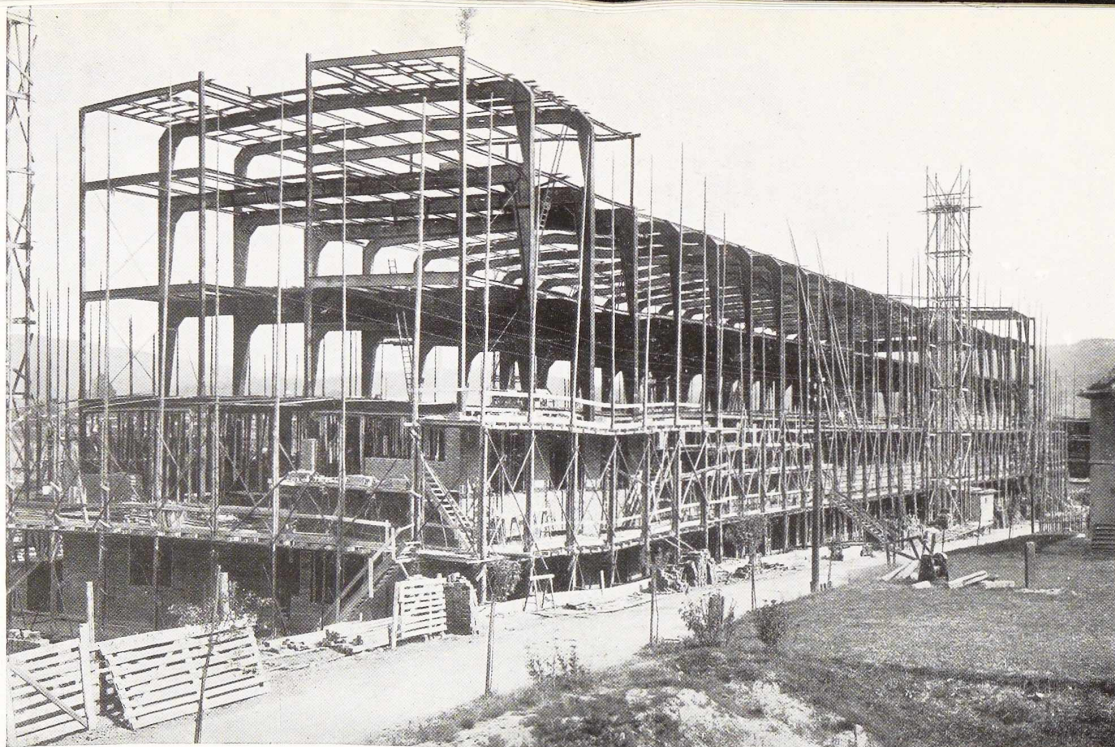
Ce dernier avait une longueur de 126 m. et une largeur de 21,78 m. et comportait 5 étages en sa partie médiane et 6 étages à ses extrémités. Les hourdis de plancher avaient à supporter des machines à tisser de poids variés ; on admit une charge utile de 1.500 kg. par mètre carré pour les planchers des 2 étages inférieurs et de 1.000 kg/m<sup>2</sup> pour ceux des étages supérieurs.

L'ossature en acier présente quatre rangées de poteaux dans les caves, au

73







**Fig. 74.** Bâtiment d'un tissage à Oppach. Mise en place des remplissages de l'ossature montée.  
D'après la revue **Der P-Träger**.

rez-de-chaussée et au premier étage ; au second et au troisième étage ainsi qu'au quatrième étage des extrémités du bâtiment, les hourdis sont supportés par des poutres à béquilles de 20 mètres de portée. On obtint ainsi de vastes ateliers dont la totalité de la surface de plancher pouvait être utilisée.

Les escaliers furent rejetés au dehors des bâtiments et placés dans trois cages d'escaliers en maçonnerie, reliées aux bâtiments du tissage par des passerelles. On a prévu deux monte-charges aux extrémités du bâtiment pour le trafic des marchandises.

Les gîtages des planchers et les pannes de la toiture furent réalisées en poutres continues. Le choix des poutrelles à larges ailes pour les gîtages permet de poser directement sur l'aile inférieure des poutrelles, les hourdis

en briques creuses de 15 cm. d'épaisseur et de réduire considérablement l'importance de la couche de béton de remplissage.

Le poids mort du hourdis fut ainsi sensiblement diminué et l'épaisseur totale n'atteignit que 30 cm., malgré l'importance de la charge utile.

En ce qui concerne les poutres de 20 m. de portée des étages supérieurs, il fut possible, par une disposition convenable de ces arcs à deux rotules, de limiter à une valeur admissible la flèche des hourdis supportant les machines à tisser, en utilisant des poutres de hauteur réduite. Le poids total de l'ossature métallique est de 1.600 tonnes ; le volume bâti étant de 66.000 mètres cubes, on obtient une valeur moyenne de 24 kg. d'acier par m<sup>3</sup> bâti. Dans ce total, il y a 60 % de poutrelles Grey.

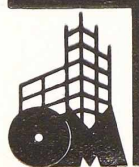






Fig. 75. Vue d'ensemble du Cinéma Rex.

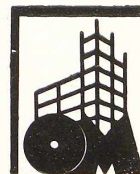
## Le Cinéma Rex à Paris

\* *La Technique des Travaux*, février 1933.

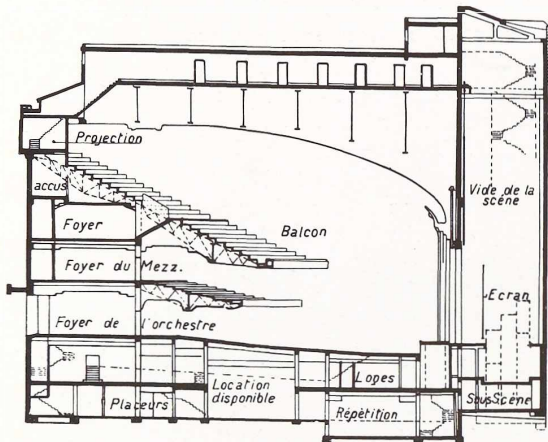
L'initiative de la construction d'un cinéma atmosphérique à Paris revient à M. Jacques Haïk qui confia à l'architecte Bluysen de Paris, assisté par l'ingénieur américain Eberson, le

soin de construire en France le premier cinéma « atmosphérique », c'est-à-dire une salle de cinéma dans laquelle l'air est largement renouvelé et dans des conditions parfaites de

75







**Fig. 76.** Le Cinéma Rex à Paris. Coupe longitudinale.

D'après *La Technique des Travaux*.

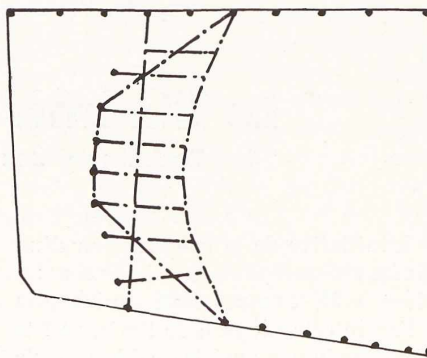
température et d'humidité de manière à créer une sensation de plein air par beau temps doux. Des décors donnent de plus au spectateur l'impression d'être dans un vaste jardin, et la voûte bleu foncé reproduit avec une vérité frappante un ciel étoilé.

Situé à l'angle de la rue et du boulevard Poissonnière, le bâtiment possède une façade sans baies sur le boulevard. La surface bâtie est d'environ 2.000 m<sup>2</sup>. 3.500 fauteuils sont répartis entre un orchestre, un premier balcon mezzanine et un vaste amphithéâtre. La salle a 34 m. de largeur sur 30 m. de longueur jusqu'au proscenium. Les infrastructures comportent 2 étages dans lesquels on trouve la machinerie, un local pour le personnel, un foyer, une salle de répétition, etc.

Pendant l'exécution des fondations, on préparait la charpente métallique de la superstructure, ce qui permit d'obtenir au total des délais très courts. On utilisa pour le montage de celle-ci deux mâts de levage de 36 m. de hau-

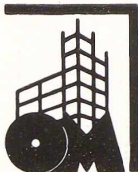
teur, chacun de 15 tonnes de capacité. On commença par mettre en place les poteaux du pourtour, les entretoises principales correspondantes, puis les grandes fermes de la couverture (sept fermes de 34 m. de portée pesant chacune 30 tonnes). On procéda ensuite à la pose des remplissages du pourtour en blocs creux de béton; ce travail ne gêna en rien la pose de l'ossature métallique des balcons.

Pour conserver à une salle ce caractère d'élégance osée que donnent les grandes portées des balcons, il est désirable de supprimer les colonnes qui gênent toujours les spectateurs. Dans la salle du Rex cette question a été résolue de la façon suivante: deux poutres obliques prennent appui symétriquement d'une part sur deux piliers faisant partie de la paroi courbe de la salle et d'autre part sur deux piliers des grands murs de pourtour de la construction. Une poutre parallèle à la rampe de la scène vient prendre appui vers le milieu des précédentes, constituant une sorte de chevetre. Les poutres transversales sont obliques dans l'espace, de telle sorte que par la pente elles sont invisibles,



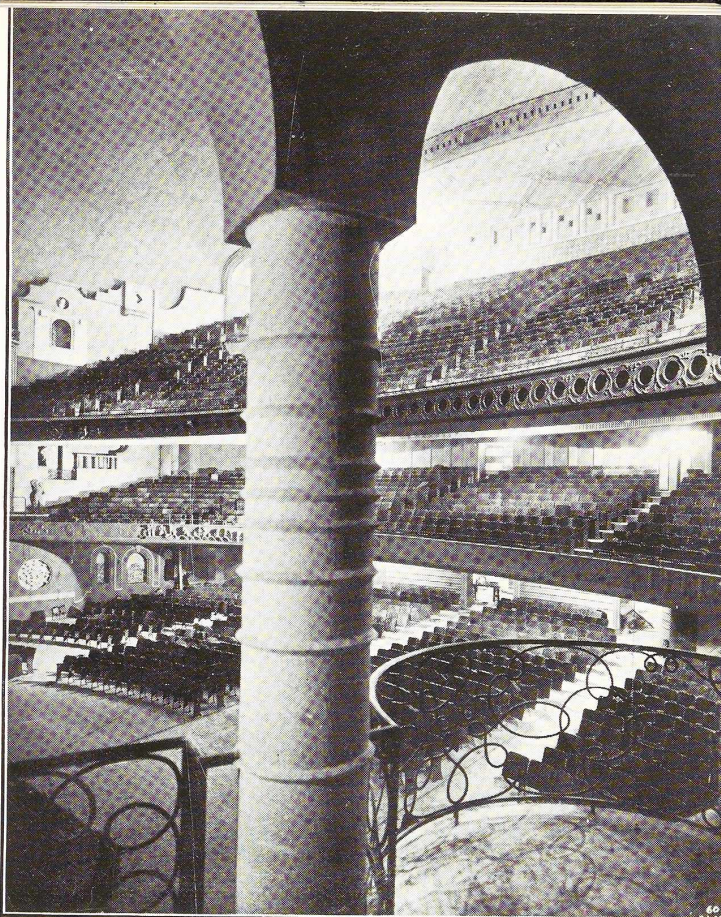
**Fig. 77.** Le Cinéma Rex à Paris. Schéma des poutres du balcon.

D'après *La Technique des Travaux*.



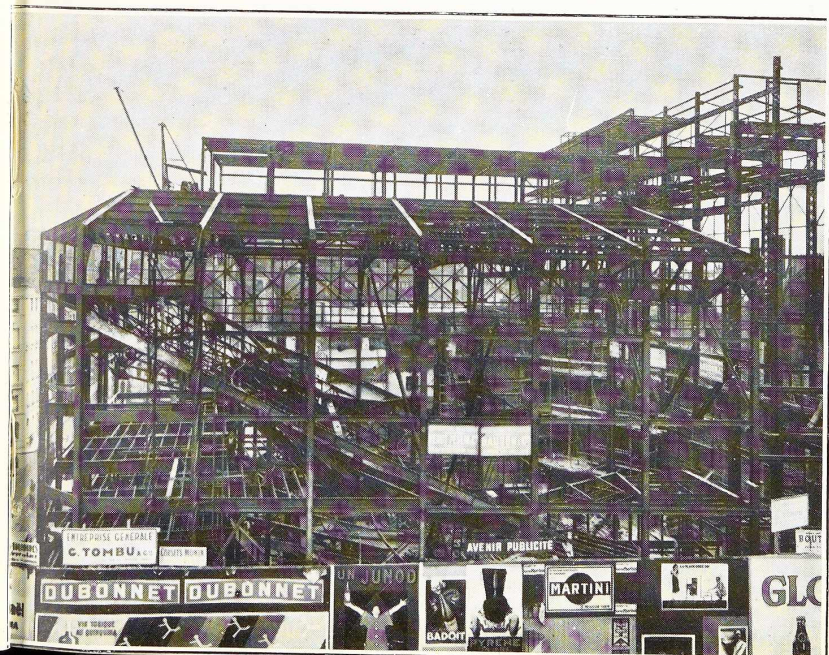
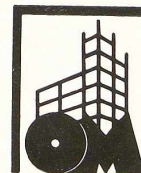


**Fig. 78.** Le Cinéma Rex à Paris. Vue de la salle.  
Communiqué par la revue **Le Film**.



**Fig. 79.** Le Cinéma Rex à Paris. Vue de la charpente.  
D'après la revue **Le Film**.

77





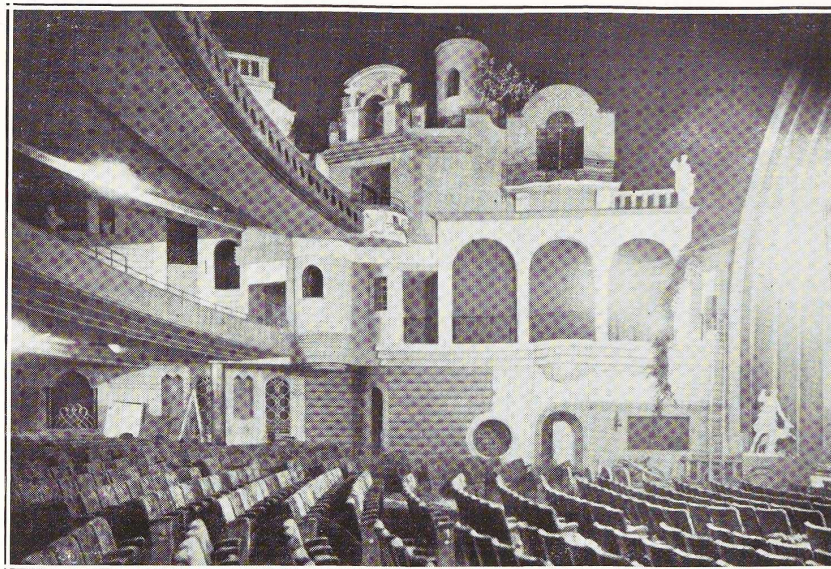
étant montées dans le garnissage définitif des balcons. La surface conique des balcons est portée par des consoles adossées, sorte de cantilevers encastres dans la poutre centrale du chevrete. Ces consoles adossées portent en avant une poutre de rive limitant le balcon et sont posées sur un fer horizontal du côté opposé puis prolongées sur un fer encore plus élevé parallèle au premier. Telle est l'ossature du balcon supérieur. Le balcon mezzanine est traité d'une façon à peu près analogue, mais plus simplement, la surface étant très inférieure à la précédente. Les gradins ont été constitués en béton armé léger, raidi par des poutrelles, également en ciment armé reposant sur l'ossature métallique. Les planchers des foyers sont composés de hourdis creux reposant sur des traverses en fer, le tout recouvert d'une dalle

en béton légèrement armé. Les escaliers en béton armé, prennent appui sur la charpente métallique.

La toiture a été constituée par des dalles de 160 kg. environ, posées sur l'ossature. Ces dalles ont été à leur tour recouvertes d'une chape étanche bitumineuse, puis d'une chape en béton. Enfin la coupole intérieure figurant le ciel a été exécutée en métal déployé pendu aux fermes par des tirants; la substance plastique d'enrobage est constituée par un mélange de plâtre et d'amiante à prise très rapide, talochée à la brosse pour obtenir une surface rugueuse.

Les travaux ont été confiés aux Etablissements Tombu, qui les ont complètement achevés en un an dont trois mois pour les fouilles et reprises en sous-cœuvre.

L'ossature métallique pèse 1.040 T.



**Fig. 80.** Le Cinéma Rex à Paris. Vue de l'orchestre et des balcons. D'après la revue **Le Film**.

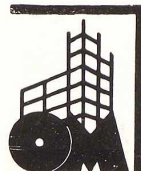






Fig. 81. La Maison de Santé de la Croix-Rouge à Berlin-Wilmersdorf. Façade extérieure, côté de l'entrée principale.  
D'après *La Technique des Travaux*.

## La Maison de Santé de la Croix-Rouge à Berlin-Wilmersdorf

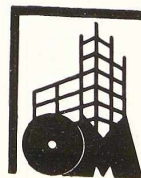
Architecte : **Otto BARTNING.**

\* *La Technique des Travaux*, n° 1, janvier 1933.

On a construit à Berlin-Wilmersdorf, d'après un programme très précis, défini par un consortium de médecins berlinois, une polyclinique destinée au traitement des malades de toutes catégories.

Cet établissement, pourvu de l'outillage le plus moderne dans chacune des spécialités, répond à des conditions optima de rendement scientifique et technique. Il présente en outre de réels avantages au point de

79





---

vue économique grâce à la mise en commun des frais généraux : administration, secrétariat médical, personnel, téléphone, outillage général d'aseptie, etc... fluides divers, médicaments, produits alimentaires, lingerie, etc...

Le personnel médical de l'établissement comporte 14 docteurs : trois chirurgiens, trois médecins traitants, deux gynécologues, un neurologue, un oculiste, un spécialiste des maladies de l'oreille ; un spécialiste des maladies de la bouche et des dents, un radiologue, un spécialiste du laboratoire de diagnose.

L'immeuble se compose de deux parties principales : un bâtiment d'assez faible importance situé à gauche de l'entrée principale, comporte le logement et les services spéciaux pour les sœurs garde-malades. Outre les chambres il y a un office et un réfectoire.

Le bâtiment principal comporte deux ailes inégales réunies par des locaux attribués à l'entrée générale, aux couloirs d'accès et à l'escalier ainsi qu'aux ascenseurs.

L'aile courte abrite au rez-de-chaussée le secrétariat médical, les salles d'attente, les cabinets de consultation,

---

les locaux spécialement affectés à la radiologie, aux inhalations.

Au premier étage, il y a encore un secrétariat médical, une salle d'attente, les cabinets de consultation et le service chirurgical comportant une salle d'opérations, une salle de préparation et une salle de stérilisation.

La grande aile est réservée à toutes les chambres de malades et aux terrasses de repos.

Le bâtiment est à ossature métallique enrobée de béton. Il est calorifugé au moyen de béton de pierre ponce et les remplissages sont construits en ce même matériau.

Les parements extérieurs comportent un enduit de chaux hydraulique et l'ossature est revêtue d'enduits de ciment lisses.

L'ensemble de la construction a été prévu de telle sorte qu'il soit possible de lui ajouter deux étages supplémentaires sans nuire à l'exploitation normale pendant les travaux. La dépense par lit a été de 61.650 fr. dont 54.600 francs pour frais de construction proprement dits et 7.050 fr. pour le mobilier. Les travaux commencés au mois de juin 1930 ont été terminés en septembre 1931.

## LA BIBLIOTHEQUE DE MANCHESTER

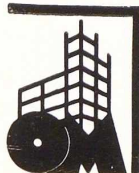
Architecte : **E. Vincent Harris**, Esq. F. R. I. B. A., Londres.

Constructeur : **Banister, Walton & Co, Ltd**, Manchester.

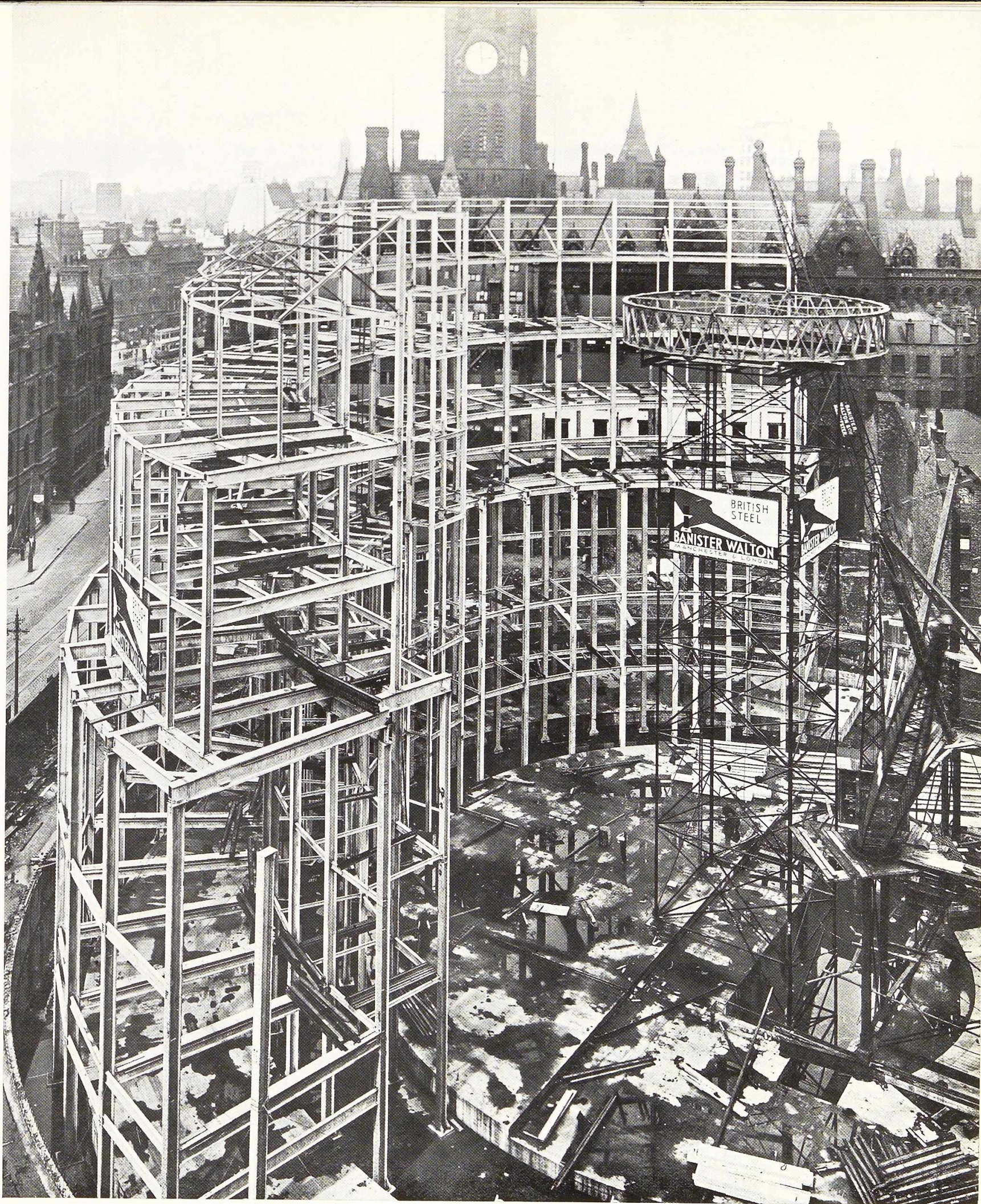
On vient de terminer à Manchester la construction de la nouvelle bibliothèque municipale.

Le bâtiment circulaire de 64 m. de diamètre comporte un vide central de 38 m. 50 de diamètre, recouvert d'un

80

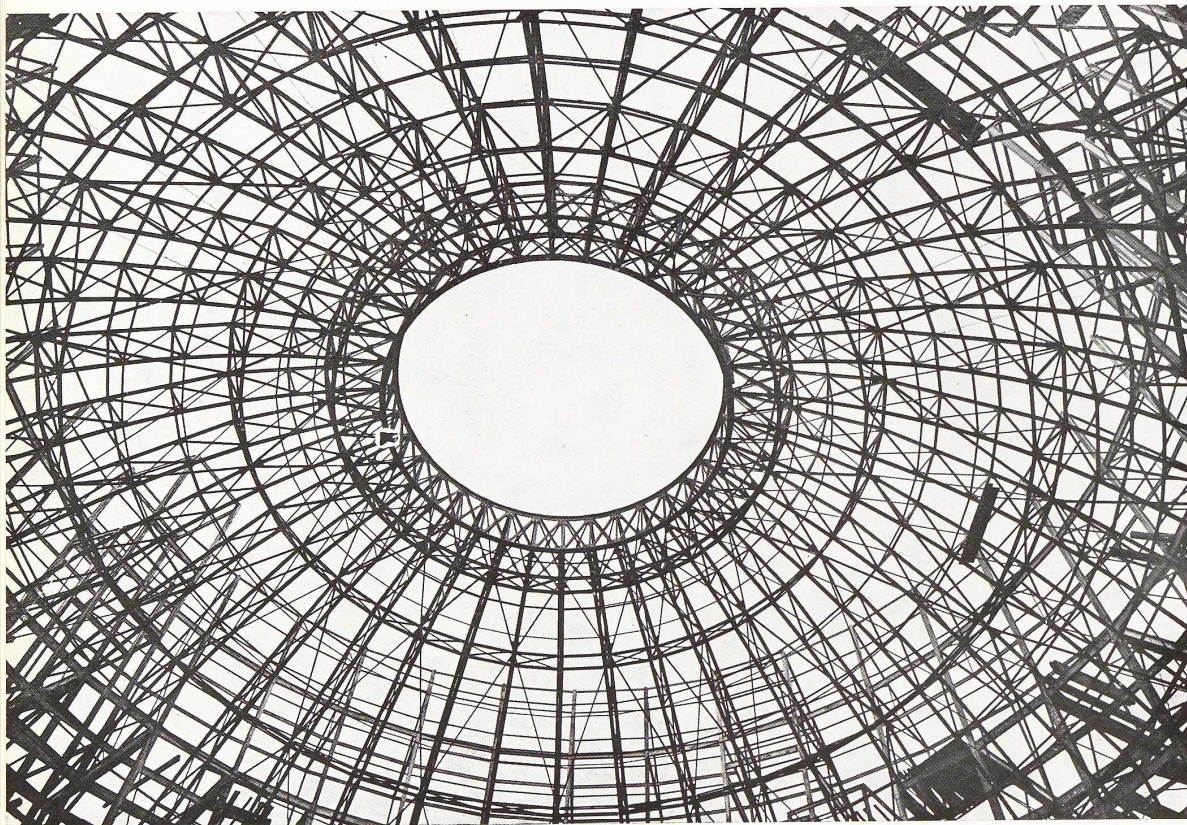






**Fig. 82.** La Bibliothèque de Manchester. Vue de l'ossature métallique en cours de montage.



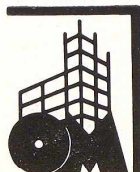


**Fig. 83.** La Bibliothèque de Manchester. La charpente du dôme vue de l'intérieur.

dôme. Une ouverture libre de 12 m. 50, au centre du dôme, est limitée par un double anneau fortement contreventé qui s'oppose aux déformations provenant des surcharges inégales. Un réseau de diagonales s'oppose, dans le plan des pannes, à la torsion du dôme.

Le montage fut fait par tranches verticales. On commença le montage du dôme dès que la moitié environ du

bâtiment circulaire fut achevée. L'anneau central du dôme pesant 14 tonnes, assemblé au sol, fut monté au sommet d'un échafaudage et exactement centré, orienté et mis à niveau. On monta ensuite les nervures radiales. Le dôme fut achevé en même temps qu'on terminait le montage des bâtiments circulaires.





---

## CONFÉRENCES

### **La rationalisation de l'industrie du bâtiment grâce à l'acier. Ossatures métalliques. Petites maisons en acier.**

*Sur l'invitation de l'Union Professionnelle des Méliers du Fer et sous les auspices de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Namur, M. Rucquoi, directeur de l'Ossature Métallique, parla le 14 janvier 1933 devant un nombreux public d'ingénieurs, d'architectes et d'industriels namurois.*

*Présenté par M. Th. Gilot-Hustin, président de l'Union Professionnelle des Méliers du Fer, qui exposa le programme et les buts de l'Ossature Métallique, M. Rucquoi développa les idées suivantes :*

L'industrie du bâtiment est à un tournant important de son histoire. La rationalisation industrielle, qui a apporté à la production de toutes les commodités des solutions remarquables et par dessus tout *économiques*, semble avoir négligé le domaine du bâtiment. Les procédés de construction en usage de nos jours sont encore attardés à des méthodes archaïques, lentes et inefficaces.

Nous nous trouvons à l'heure actuelle sur la voie d'une rationalisation décidée de l'industrie du bâtiment et c'est l'*acier*, en ordre principal, qui provoque cette évolution en apportant à la solution des problèmes les nombreuses ressources dues à ses qualités et à ses avantages.

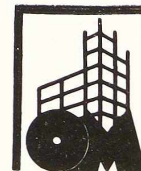
Les techniciens du bâtiment qui ne pourront s'adapter aux conditions nouvelles que cette évolution prescrit, devront céder la place à des réalisateurs plus avertis et plus entrepreneurs.

Ce n'est pas le fait d'un simple hasard ou d'exceptions locales qui explique dans notre pays l'apparition d'un certain nombre de constructions à ossature métallique. Le gratte-ciel du Boerenbond à Anvers, le bâtiment de l'Agence Maritime Internationale à Anvers, des immeubles à appartements à Bruxelles, les nouveaux bâtiments de l'Université du Val-Benoît à Liège, l'Ecole Professionnelle de Morlanwelz, L'Institut Saint-Raphaël à Louvain, le cinéma Capitole à Gand et bien d'autres constructions encore, érigées au cours de ces deux dernières années en ossature métallique, marquent le début d'une ère nouvelle. Les qualités inhérentes à la construction métallique, qui ont fait adopter ce mode de construction dans ces divers bâtiments, s'imposent de plus en plus à l'attention des propriétaires, des architectes, des ingénieurs et des entrepreneurs.

Examinons successivement les avantages que l'emploi de l'acier confère :

1° Aux grandes constructions (bâtiments à nombreux étages ou bâtiments à grande portée ou à surcharges élevées);

2° A la construction des petites maisons d'habitation.





---

## 1. — L'acier dans la grande construction.

Les avantages techniques propres à la construction métallique dans ce genre de bâtiments, se résument dans les trois aspects suivants :

- a) La sécurité ;
- b) La rapidité d'exécution ;
- c) Les possibilités de transformation.

### a) La sécurité

L'acier fabriqué en usine et rigoureusement contrôlé à toutes les étapes de son élaboration, présente des qualités constantes et uniformes, sur lesquelles l'ingénieur peut compter en toute sécurité pour l'établissement de ses projets, et qui est à l'abri de toutes les négligences ou malfaçons des chantiers.

À côté de cette sécurité, propre à un matériau produit en usine sous un contrôle sévère, l'acier offre une importante sécurité dont on a seulement mis en équation la valeur depuis très peu d'années et qui est due à sa ductilité<sup>1</sup>. Au delà de la limite d'élasticité et longtemps avant la rupture, l'acier, soumis à des sollicitations croissantes, subit des allongements relativement importants. Cet allongement dont une fraction seulement reste à l'état permanent après enlèvement des charges, n'enlève rien de la résistance ultime du métal : dans les pièces des constructions métalliques soumises à des efforts de tension, de compression, de flexion ou de cisaillement,

<sup>1</sup> La ductilité de l'acier comme base des calculs des constructions métalliques, rapport présenté par le professeur Kist, de Delft, au Congrès International de la Construction Métallique de Liège en 1930.

---

l'apparition, dans une section donnée, de tensions dépassant la limite d'élasticité conduit à une redistribution des fatigues intérieures faisant prendre automatiquement aux sections voisines moins chargées de la pièce sollicitée son excédent de tensions.

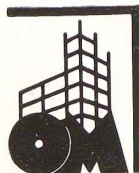
Outre l'avantage de permettre un contrôle des éléments à tous les instants, la construction métallique se prête avec la plus grande facilité au renforcement après coup de tout élément déficient.

### b) La rapidité d'exécution.

La rapidité avec laquelle le montage des ossatures en métal peut être réalisé permet d'établir des vitesses d'avancement dépassant de loin toutes les possibilités des autres matériaux de construction.

Pendant le temps nécessaire à la démolition éventuelle des constructions existantes, à l'organisation des chantiers, aux travaux de fouilles et de fondation, l'atelier de construction aura amené à pied d'œuvre les premiers éléments (colonnes et poutres) de l'ossature métallique. Le montage peut ensuite progresser à une allure extrêmement rapide : citons 3,2 jours par étage réalisé au gratte-ciel de 24 étages d'Anvers pour l'ensemble du montage de l'ossature, 1,2 jour par étage, réalisé pour l'ensemble des 80 étages de l'Empire State Building de New-York et des 70 étages du Rockefeller Center de New-York.

Les remplissages horizontaux et verticaux suivent le montage des charpentes métalliques avec un décalage de quelques jours seulement. L'absence d'étaçons supportant les coffrages des hourdis de planchers per-





---

met de travailler simultanément aux différents étages. Tous les corps de métier se suivent ainsi à l'allure établie par les monteurs de la charpente et procèdent à tous les travaux de gros œuvre et de parachèvement pendant le cours même du montage de l'ossature.

Grâce à cette organisation, un bâtiment de 70 étages, le Rockefeller Center de New-York s'exécute, depuis ses fondations jusqu'à l'achèvement des peintures et de la quincaillerie, dans un délai record de 10 mois.

c) *Les possibilités de transformation*

Le faible poids des éléments de l'ossature, les procédés de découpage au chalumeau, la soudure électrique, permettent avec une facilité remarquable d'apporter dans le cours de l'existence d'un immeuble à ossature métallique toutes les transformations plus ou moins profondes que de nouvelles destinations ou de nouvelles conditions d'aménagement pourront exiger.

Cet avantage que l'acier est seul à présenter, impose ce matériau dans un nombre considérable de cas : grands magasins, salles de spectacles, immeubles de rapport, bâtiments industriels, etc., particulièrement au centre des villes où la cherté des terrains représente un fort pourcentage du placement immobilier et où la compétition commerciale oblige à de fréquentes transformations.

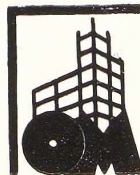
On ne peut suffisamment insister sur le caractère impératif que cette considération des possibilités de transformation impose aux constructions d'aujourd'hui.

Lorsqu'il s'agit de bâtiments importants à destination industrielle tout le

---

monde sait que le progrès apporté dans les méthodes de fabrication, dans l'outillage, les machines-outils et la manutention impose dans des intervalles de temps souvent très rapprochés, des réorganisations complètes des ateliers. Les bâtiments d'usines doivent pouvoir être agrandis, surélevés, démolis ou déplacés ; des planchers ou des galeries doivent pouvoir être transformés ou même supprimés et fréquemment renforcés pour porter des charges supérieures. Condamner ces bâtiments à conserver leurs dimensions et leurs dispositions d'origine, en les construisant en un matériau qui ne permet pas de transformation, sauf à entraîner des dépenses considérables, est foncièrement *irrationnel* et *anti-économique*. Quel que soit le devis comparatif des prix de construction de semblables ouvrages en maçonnerie de brique ou de béton par rapport à la construction en ossature métallique, le choix de la construction métallique s'impose, car l'acier seul répond aux conditions quelconques que ce problème des possibilités de transformation ultérieure pose. Avec ce matériau, point de décombres volumineux et lourds à enlever, point de poussières nuisibles aux fabrications des départements voisins en activité, point de problèmes techniquement insolubles. Si pour des circonstances spéciales le devis de premier établissement de la construction métallique se révélait plus élevé que la construction en béton, la différence sera toujours de très loin inférieure aux dépenses que l'on aurait à engager par la suite pour des transformations certaines et souvent même fréquentes.

Ces mêmes considérations valent





---

pour les salles de spectacle, les grands magasins, les hôtels, les garages, etc., construits au centre des villes; ces bâtiments doivent répondre à tout moment aux derniers progrès et même souvent aux dernières exigences du goût et de ce que l'on peut appeler la *mode* du jour. L'expérience du passé au cours de ces 30 dernières années, est un guide certain pour éclairer les constructeurs sur ce que seront ces nécessités de transformations fréquentes imposées à ces immeubles.

S'il fallait un exemple concret pour illustrer ce fait, arrêtons-nous un instant aux salles de cinémas; dès qu'une nouvelle salle s'ouvre comportant des dimensions ou des dispositions nouvelles, un confort accru pour les spectateurs ou des améliorations techniques quelconques, la concurrence intense impose à toutes les autres salles des transformations plus ou moins profondes.

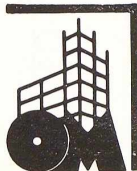
Le conditionnement de l'air qui n'est encore à l'heure actuelle qu'à ses débuts, est peut-être le progrès le plus impératif qui forcera les propriétaires des salles de spectacle, salles de réunions, cafés ou restaurants, grands magasins, hôtels, immeubles de rapport (à destination de bureaux ou d'appartements d'habitation) à transformer leurs propriétés.

Les exigences de ces installations nouvelles conduiront généralement à des transformations profondes des bâtiments existants. La faveur du public se porte irrésistiblement vers les constructions modernes, équipées des derniers perfectionnements, même s'il lui en coûte un certain supplément de prix.

Malgré la crise, malgré le nombre

---

extraordinairement élevé de maisons à vendre ou à louer, et malgré les prix de plus en plus bas consentis par les propriétaires, on est frappé par le nombre de nouveaux immeubles actuellement en construction, maisons particulières aussi bien qu'immeubles à appartements. C'est que le public exige, en effet, des logements qui soient appropriés aux conditions modernes de notre vie: *disposition rationnelle des locaux* permettant de réduire au minimum, sinon de supprimer les serviteurs mercenaires; *chauffage central*, que l'on ne concevra plus d'ici quelque temps autrement que par des chaudières *automatiques* au mazout, au gaz ou au charbon; *distribution centrale d'eau chaude*; installation rationnelle et économique des *cuisines* et des *salles de bain*; *insonorité* des hourdis de plancher, des murs et des cloisons, et bien d'autres éléments encore que la technique actuelle et les progrès de l'avenir introduiront dans la construction du bâtiment. Les immeubles se déprécient au bout de périodes de plus en plus courtes; la marche du progrès réduit leur existence rentable à un nombre d'années de plus en plus limité. Jusqu'il y a peu de temps, l'on s'accommodait parfaitement de ces vieilles constructions ancestrales, dont l'âge et le style étaient souvent la fierté des propriétaires. Le manque absolu de confort et de commodité de ces constructions les fait cependant abandonner d'année en année davantage. Leurs propriétaires préfèrent la commodité des maisons modernes sinon des appartements. D'ici quelques années, ceux de ces vieux murs, qui bien rares, n'auront pas disparu sous la pioche des





---

démolisseurs, n'abriteront plus que des musées d'antiquités.

Les constructions du début de ce siècle doivent céder le pas aujourd'hui déjà à des immeubles plus modernes. La durée d'existence de plusieurs centaines d'années, qui était celle des vieilles maisons patriciennes, n'est déjà plus que d'une cinquantaine d'années au maximum pour les immeubles appelés modernes, et il ne faudrait pas s'étonner que les maisons actuellement construites n'aient même plus une existence aussi longue et que leur transformation, sinon leur reconstruction, s'imposera à des intervalles de 25 à 30 ans.

*Construire ces immeubles en matériaux lourds et ne se prêtant pas à des transformations ultérieures est donc une erreur de plus dangereuses condamnant le capital investi à une dépréciation ou à une perte, dont on néglige encore trop l'importance.*

Outre les raisons de *sécurité, de rapidité d'exécution* et les *possibilités de transformation, l'encombrement très réduit* des poutres et colonnes impose fréquemment l'emploi de l'ossature en acier dans les immeubles. Ce sera le cas notamment pour les immeubles à nombre d'étages important, pour les salles de grandes dimensions ou pour les constructions à fortes surcharges. Dans de nombreux cas encore des exigences techniques ou architecturales imposeront la réduction des encombrements et conduiront sans contestation à l'emploi de l'acier.

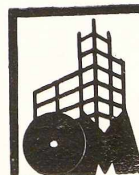
On pourrait encore s'étendre sur d'autres qualités de l'ossature métallique notamment sur sa légèreté qui permet de réduire les prix des fon-

---

dations dans les mauvais terrains. Mais il n'est pas possible dans le cadre d'une conférence d'épuiser ce vaste sujet et d'entrer dans un examen détaillé de toutes les faces de ce problème.

Le *montant du devis* des constructions à ossature en acier se trouve surtout affecté par le prix des matériaux de remplissage (hourdis — murs et cloisons). Le prix de l'ossature elle-même ne représente qu'un pourcentage relativement réduit du gros œuvre, soit 10 à 20 % en moyenne. Les travaux de parachèvement sont exactement les mêmes, quel que soit le type de construction adopté. Les 80 à 90 % du devis du gros œuvre ont donc une importance déterminante sur le montant des immobilisations. Du choix des matériaux de remplissage et des procédés de leur mise en œuvre dépend donc essentiellement l'économie de l'ensemble. Par un choix judicieux des matériaux de remplissage et par une étude rationnelle de leur mise en œuvre, on arrivera à réduire encore dans des proportions importantes le prix de constructions à ossature métallique.

Il n'est pas douteux que, dans des applications de plus en plus nombreuses, l'ossature métallique présentera une sensible économie de premier établissement. Si la preuve n'en est pas toujours apparue dans différentes estimations impartiales c'est, il faut le reconnaître, que nos architectes, nos ingénieurs et nos entrepreneurs, ne possédaient souvent pas l'expérience voulue dans ce mode de construction pour dégager les solutions économiques.





La démonstration de cette économie a été faite en Belgique dans toute une série d'applications déjà, depuis les bâtiments à 3 et 4 étages du Val-Benoît à Liège (nouveaux bâtiments des Instituts de Métallurgie et de Chimie et ceux du Génie Civil de l'Université) jusqu'aux 24 étages du gratte-ciel de l'Algemeene Bank Vereeniging à Anvers.

Dans la région parisienne, on a construit, au cours de l'année 1931, 68 immeubles à ossature métallique (dont aucun n'atteint 10 étages). Sans doute des raisons architecturales ou techniques sont intervenues dans le choix de ce mode de construction, mais c'est néanmoins toujours en définitive la considération du prix de revient qui a décidé l'adoption de la charpente en acier.

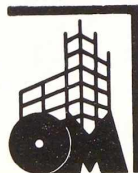
## II. — L'acier dans la maison d'habitation individuelle.

Disons un mot, pour terminer, de l'avenir réservé à la petite maison métallique d'habitation. Dans ce domaine-ci, encore une fois, l'étranger nous a précédé largement dans la voie des réalisations. En France, notamment, de nombreuses sociétés construisent actuellement en série des maisons métalliques économiques qui trouvent un marché très étendu.

Le principal argument qui préside au succès de ce genre de construction est la *standardisation*, entraînant avec elle comme conséquence l'*économie*. Grâce à sa légèreté et à toutes les possibilités qu'il présente pour un usage facile et un assemblage rapide et aisé, l'*acier* est le seul matériau qui convient à la production en grande série.

On oppose souvent à la maison standardisée l'objection, dont on semble à plaisir grossir l'importance, que l'homme ne désire pas être logé dans une maison de caractère anonyme, sinon industriel. Je ne crois pas à cette objection. Donnez-nous donc des maisons pratiques, confortables, esthétiques (la standardisation ne s'oppose pas à la beauté des formes, bien au contraire, j'en prends pour seul exemple les carrosseries d'automobiles des grands producteurs d'aujourd'hui) appropriées à nos besoins d'air, de lumière et de toutes les commodités dont l'exigence se fait sentir tous les jours davantage. Abaissez, grâce à la production en grande série, le prix de ces maisons dans des proportions importantes; il ne me paraît pas douteux que la faveur du public ira bien vite vers ces nouveaux types. Bien entendu, cette standardisation n'ira jamais vers la production d'un type unique; la concurrence mettra sur le marché des réalisations variées tant au point de vue de l'importance des maisons, de leur esthétique extérieure que du luxe de leur confort. Le choix des couleurs, certaines décorations, ne fussent-elles que florales, leur donneront une certaine individualité.

Un mouvement d'intérêt très marqué s'est fait sentir parmi le public en général et chez les architectes en particulier pour cette formule de construction nouvelle. La Société Centrale d'Architecture de Belgique a annoncé récemment qu'elle mettait sur pied un concours parmi les architectes en vue de réaliser des types nationaux de constructions de petites maisons métalliques. Notre industrie sidérurgique de son côté s'intéresse vivement





à la question et nous ne sommes pas éloigné du moment où ce mode de construction s'introduira sur notre marché.

Pour *conclure et résumer*, l'acier introduit, grâce aux techniques nouvelles de la construction, une véritable révolution dans l'industrie du bâtiment.

Grâce à sa sécurité, à la rapidité d'exécution, aux possibilités de transformation et aux économies générales du projet qu'il permet de réaliser, *l'acier s'impose comme matériau de construction de l'avenir, pour la réalisation des immeubles importants à ossature.*

D'un autre côté, l'acier est assuré d'un succès considérable dans la réalisation des petites maisons d'habitation individuelles. Dans ce dernier domaine, c'est grâce à la standardisation des éléments de la construction, à la facilité de leur mise en œuvre et aux économies dérivant de la production en grande série que l'acier s'assure un avantage incomparable

### **Sollicitation et calcul des bâtiments élevés à ossature sous l'action du vent.**

*Résumé de la communication présentée le 6 avril 1933 devant le Comité d'Etudes de la Société Belge des Ingénieurs et des Industriels, par M. A. Deleuse, Ingénieur A.I.Br., chargé des études et de la documentation à l'Ossature Métallique.*

#### **Détermination des efforts du vent.**

La réaction du vent sur un bâtiment est fonction de plusieurs facteurs, notamment : la vitesse du vent,

la densité de l'air, la forme, les dimensions, l'état des surfaces du bâtiment, etc.

Pour des vitesses de vent comprises entre certaines limites, la réaction est proportionnelle au carré de la vitesse et s'exprime par la formule :

$$F = K S V^2$$

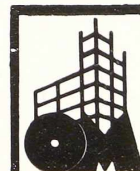
où S est la surface du maître-couple du bâtiment et V la vitesse du vent.

La détermination de la pression du vent peut s'effectuer soit par la mesure de la vitesse, dont on introduira la valeur dans une formule appropriée, soit par la mesure directe de la pression du vent.

On mesure la vitesse du vent à l'aide d'anémomètres basés sur le principe du tube de Pitot ou d'anémomètres à moulinet comportant 3 ou 4 demi-sphères creuses à l'extrémité de ses bras. L'inertie des organes rend ces appareils inaptes à enregistrer les variations instantanées de la vitesse du vent. Pour combler cette lacune, Sherlock et Stout ont mis au point en 1931, un anémomètre enregistreur sans inertie, à pression et transmission électromagnétique ; à la fréquence de 10 pulsations par seconde, l'erreur ne dépasse pas 1 %.

L'accroissement continu de la hauteur des bâtiments a posé le problème de la détermination de la vitesse du vent aux diverses altitudes. Différents expérimentateurs ont entrepris de le résoudre, mais on peut dire qu'en général les observations ont été effectuées soit à des hauteurs insuffisantes soit pour des vitesses de vent au sol trop faibles.

Lorsque la pression maximum du vent est déterminée, on peut introduire dans le calcul de sa réaction totale sur





---

des surfaces de grandes dimensions d'importants coefficients de réduction. Ce coefficient, d'après les observations de Baker, serait toujours inférieur à 0,8 et serait compris en général entre 0,7 et 0,5

La comparaison des règlements émis par les Etats, les Villes ou les organismes de standardisation des différents pays, en ce qui concerne les pressions de vent à admettre dans les calculs, montre que le maximum de la pression est aux environs de 150 kg/m<sup>2</sup>. Ce chiffre a été remarquablement confirmé par les recherches de Morris Thomas, basées sur les mesures anémométriques effectuées pendant ces dix dernières années à la station météorologique de Southport.

D'autre part, on constate que les règlements imposent un accroissement par échelons de la pression du vent, depuis la hauteur de 15 m. jusqu'à celles de 25 à 35 m. et ne prévoient aucun accroissement de la pression au delà de ces hauteurs, quelles que soient celles-ci.

Cette graduation entre 15 et 35 m. a l'inconvénient de compliquer la besogne de l'ingénieur constructeur et ne se justifie plus du tout pour des constructions dont la hauteur dépasse notablement 35 m. Pour de telles constructions, une nouvelle réglementation s'impose en ce qui concerne les pressions de vent à admettre ; on pourrait s'inspirer de l'expérience américaine en la matière.

Le règlement néerlandais, le dernier en date, est de loin le plus complet ; il tient compte non seulement des pressions sur les surfaces en amont du vent, mais également des dépressions qui s'établissent sur les surfaces

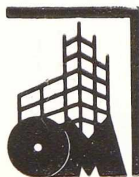
---

en aval, sur les surfaces parallèles à la direction du vent et des pressions et dépressions à l'intérieur des bâtiments. Il tient compte de la forme des toitures, de l'existence d'obstacles en amont, de la présence d'ouverture dans les parois, etc. Il montre que les dépressions sont loin d'être négligeables.

#### **Systèmes de contreventement.**

Divers modes de contreventement vertical des ossatures de bâtiments élevés ont été réalisés. Le contreventement à l'aide de diagonales, très économique, est en général inapplicable pour des raisons architecturales. Le contreventement à l'aide de bracons est très utilisé en Amérique ; il fut utilisé au contreventement des gratte-ciel de l'Empire State et du gratte-ciel de la *Radio Corporation of America* (Rockefeller Center). On emploie également le type de contreventement dit « en triangle ». Mais le mode de contreventement le plus utilisé est celui à cadres rigides, l'indéformabilité des angles étant assurée par des dispositifs spéciaux. Ce mode de contreventement n'est pas le plus économique car il fait naître d'importants moments fléchissants dans les montants et les poutres et est loin d'assurer aux ossatures la rigidité que leur confèrent les autres méthodes. Il est logique de le combiner avec la méthode de contreventement par diagonales ou bracons quand on peut loger ceux-ci dans des panneaux où des raisons architecturales ne s'opposent pas à leur présence.

Le rôle que jouent les maçonneries en tant que contreventement n'a pas encore été déterminé avec précision jusqu'à présent.





### Méthodes de calcul.

En ce qui concerne les méthodes de calcul des ossatures de bâtiments à cadres rigides, il existe des méthodes exactes et des méthodes pratiques. Parmi les méthodes exactes, la méthode de la « slope deflection » exposée par Wilson et Maney et simplifiée par Morris et Ross, paraît très intéressante. En Europe, elle porte le nom de *méthode de Gehler*. Les calculs suivant ces méthodes sont cependant très longs.

Il existe deux méthodes pratiques principales : la *méthode cantilever* et la *méthode des portiques* ; elles furent exposées respectivement par Fleming en 1913 et par Smith en 1915. Ces méthodes supposent toutes deux que l'effort du vent est entièrement supporté par l'ossature et que les points d'inflexion se trouvent situés à mi-longueur des barres ; elles diffèrent par le mode admis de répartition des efforts entre les montants d'une même file parallèle à la direction du vent. Ces méthodes donnent en général des résultats suffisamment précis et ont servi au calcul de la plupart des ossatures des gratte-ciel américains.

Il n'y a d'ailleurs pas intérêt à utiliser des méthodes de calcul dont le degré de précision dépasse celui des hypothèses qui leur servent de base.

### Déplacement du sommet des ossatures sous l'effet du vent.

Sous l'influence de la sollicitation pulsatoire du vent, les bâtiments élevés et étroits à la base, prennent une flèche et oscillent autour de leur position moyenne fléchie. Il a fallu limiter l'amplitude des oscillations sous peine de rendre impossible l'occupation des étages supérieurs et de com-

promettre la rentabilité de l'immeuble. D'après Spurr l'amplitude des oscillations est de l'ordre de 5 % de la déformation totale et on se contente en général de limiter cette dernière.

### Conclusions.

Les réalisations de plus en plus nombreuses en Europe de bâtiments élevés imposent aux ingénieurs l'étude approfondie des réactions dues au vent ; celles-ci constituent en effet un des principaux éléments de la sollicitation. La sollicitation due au vent est mal connue et de nombreuses données essentielles sont encore à déterminer, notamment :

1° La relation entre la vitesse du vent au sol et à diverses altitudes jusqu'à 300 m. de hauteur, pour des vitesses de vent au sol correspondant aux pressions admises dans les calculs ;

2° La fréquence et l'amplitude des pulsations de vents de différentes vitesses, à différentes hauteurs ;

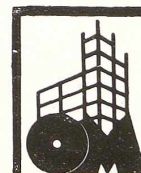
3° L'influence des dimensions et des formes des bâtiments sur la sollicitation ; influence des ouvertures dans les parois ;

4° Le rôle des remplissages verticaux et horizontaux dans le contreventement des immeubles ;

5° La limite des oscillations admissibles dans les immeubles élevés.

Il y aurait intérêt que des recherches soient entreprises aussitôt que possible dans ces différents domaines afin que les techniciens de la construction puissent disposer des données nécessaires à la solution des problèmes qu'ils ont à résoudre.

Au cours de la discussion qui suivit la communication de M. Deleuse, prirent notamment la parole : MM. Dus-





tin, Baes et François, professeurs à l'Université de Bruxelles; M. Haus, Directeur du Laboratoire d'aérodynamique de l'Etat à Rhode-Saint-Genèse; MM. Corteil, Frerichs et Rucquoi, membres du Comité d'Etudes. M. le professeur Baes insista sur la nécessité de recherches systématiques; il demandera qu'un vœu soit émis officiellement par la Société en vue du

remaniement des règlements actuels relatifs aux sollicitations à admettre pour le vent sur les bâtiments.

M. Corteil, président du Comité d'Etudes répondit au vœu émis par l'Assemblée en annonçant que le mémoire du conférencier serait publié dans un des prochains bulletins de la Société belge des Ingénieurs et des Industriels.

## CHRONIQUE

### **Assemblée générale de l'Ossature Métallique, le 15 mars 1932. Rapport du Conseil d'administration sur les activités en 1932.**

*Constitution de l'Association.* — Le 12 janvier 1932, l'Ossature Métallique fut établie sous la forme d'une Association sans but lucratif. Dès le début de 1931, un Bureau s'était constitué qui, sous l'impulsion énergique de notre Président et de notre Vice-Président se documentait sur l'organisation des Associations similaires existant notamment en Amérique, en France et en Allemagne, étudiait de manière approfondie les conditions des marchés sidérurgiques en Belgique, notamment dans le domaine du bâtiment, et mettait sur pied les statuts de notre Association.

L'industrie sidérurgique, qui avait appuyé notre mouvement dès son origine, a groupé dès la première année tous ses représentants les plus qualifiés pour supporter l'œuvre de l'Ossature Métallique. Toutes les aciéries belges et luxembourgeoises, les principales usines transformatrices, ateliers de construction, marchands de poutrelles, bureaux d'études spécialistes en construction de charpente métallique, producteurs et marchands de matériaux de remplissage ont répondu à notre appel: nous comptons à fin décembre 1932, 91 membres dans ces différentes catégories. Leur liste est publiée en tête de chacun de nos bulletins de documentation.

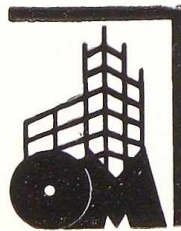
*Activités de l'Ossature Métallique en 1932.* — En dehors des activités administratives qui ont exigé un travail assez con-

sidérable au cours de cette première année d'existence, non seulement pour l'organisation de nos services, mais surtout pour l'établissement de nos statuts financiers et la rentrée de nos cotisations, les activités techniques de l'Ossature Métallique se résument essentiellement en la recherche et en la diffusion de la documentation relative aux emplois de l'acier.

#### A. RECHERCHE DE LA DOCUMENTATION

1. *Littérature technique*: Toute la littérature technique relative à l'acier est dépouillée avec la plus grande attention. Nous disposons grâce à nos abonnements, à nos échanges de revues et à notre affiliation à l'Office Central de Documentation, du service régulier de près de 200 revues belges et étrangères. Nous possédons dans notre bibliothèque la plupart des traités et ouvrages relatifs à la construction métallique. En mai 1932, les offices de documentation de l'acier de tous les pays ont constitué un Bureau International de Documentation de l'Acier, dont la direction a été confiée à M. van Genderen Stort, de La Haye. Ce Bureau centralise la documentation recueillie dans chaque pays par les offices affiliés, en dresse des fiches et les adresse régulièrement aux affiliés.

Les sources de documentation livresque dont nous disposons sont donc plus étendues, et nous pouvons dire que nous sommes informés de tout ce qui se publie sur l'acier dans les principaux pays du monde.





2. *Voyage d'étude* : Afin de pénétrer les détails techniques et pratiques de procédés nouveaux de construction, les difficultés de réalisation, les méthodes d'organisation, il est indispensable de faire un certain nombre d'enquêtes personnelles sur place. Un voyage d'étude important a été entrepris aux Etats-Unis d'avril à juillet 1932, par notre directeur M. Rucquoi. La construction métallique a pris en Amérique une avance considérable ; il était du plus haut intérêt d'étudier sur place les modes de construction, les résultats des études théoriques et expérimentales, l'organisation des études et des entreprises, les conditions comparées des marchés de la main-d'œuvre et des différents matériaux, les méthodes de montage et d'enrobage de l'acier, et de visiter les chantiers et les réalisations les plus caractéristiques. Grâce à sa parfaite connaissance de la langue et du pays, M. Rucquoi a pu recueillir, au cours de ses nombreux contacts avec les personnalités les plus représentatives du monde sidérurgique, et des milieux d'ingénieurs-conseils, architectes, grandes administrations des Etats et des villes, entrepreneurs, industriels, etc., une documentation des plus complète, dont la diffusion en Belgique depuis son retour a déjà produit des résultats marqués.

En juillet 1932, M. Thorn, secrétaire de l'Ossature Métallique, a effectué une mission à Dusseldorf et à Cologne, pour étudier, sous l'obligeante conduite de la *Beratungsstelle für Stahlverwendung*, un nouveau type de construction de petites maisons d'habitation en acier qui avait reçu quelques premières applications intéressantes en Allemagne. L'Allemagne et la France ont fortement développé les formules de construction de petites maisons partiellement ou intégralement métalliques. Une documentation efficace sur ce sujet ne peut être obtenue qu'au moyen de visites sur place.

3. *Participation aux travaux des associations scientifiques nationales et étrangères* : La documentation sur les questions théoriques relatives au calcul et à la connaissance des matériaux se puise en première source auprès des savants et des techniciens qui participent aux travaux des grandes associations scientifiques.

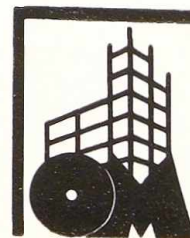
Nous suivons de très près les travaux de

l'Association Internationale des Ponts et Charpentes. Notre Vice-Président, M. le Professeur Eug. François, délégué belge auprès du Comité Permanent de cette association, a participé activement aux séances du Congrès International de Paris en mai 1932. M. François était Vice-Président de la Commission de la Soudure à ce Congrès. C'est grâce entre autres à l'intervention de nos délégués que différentes questions du plus haut intérêt pour les constructions en acier étaient portées à l'ordre du jour de ce Congrès.

M. Rucquoi, délégué suppléant de la Belgique au Comité Permanent de l'Association Internationale des Ponts et Charpentes a pris une part active aux travaux de ce Comité, notamment lors de sa réunion à Munich en octobre 1932.

Nous suivons de près les travaux de l'Association Belge pour l'Etude, l'Essai et l'Emploi des Matériaux (A. B. E. M.), du Groupement Belge des membres de l'A. I. P. C., de l'Association Belge de Standardisation (Commission pour la révision du Règlement sur les Constructions Métalliques) et des Associations d'Ingénieurs et d'Architectes. Notre Vice-Président et notre Directeur font partie des Bureaux de plusieurs de ces Associations.

4. *Contact étroit avec les Offices de propagande de l'acier fonctionnant à l'étranger* : Par les échanges réguliers de toutes leurs publications, nous sommes constamment au courant des travaux des différents offices de l'acier et du développement des nouveaux marchés de consommation de l'acier à l'étranger. Consciente du haut intérêt que présente ce contact étroit entre ces différentes organisations, l'Ossature Métallique avait provoqué dès la fin 1931, à Luxembourg, une réunion des offices de propagande d'Allemagne, de Belgique, de France, de Grande-Bretagne et de Hollande, en vue de coordonner les travaux de chacun vers les buts identiques individuellement poursuivis. Cette première réunion a été suivie d'une Convention générale tenue à Paris en mai 1932 sous la présidence de l'O. T. U. A., où tous les offices étrangers étaient invités : Allemagne, Belgique, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Hollande, Hongrie, Italie, Pologne, Suisse, Tchecoslo-





vaquie. C'est à cette Convention que le Bureau International de Documentation de l'Acier fut décidé et organisé. Nous considérons que les services que cet organisme peut rendre à tous sont incalculables. Sa documentation, alimentée par tous les offices de propagande affiliés, couvre tous les ouvrages et revues publiés dans les principaux pays d'Europe et d'Amérique ; établie par des techniciens spécialistes, elle présente des garanties uniques d'être complète et exacte. Le rôle du B. I. D. A. est de classifier parfaitement cette documentation et d'assurer le service des fiches dans les délais les plus courts.

Il fut décidé à Paris de réunir tous les ans les offices de propagande en une Convention qui mettra à son ordre du jour toutes les questions d'intérêt général évoquées par les participants. Ces Conventions auront les plus heureux effets pour la coordination des travaux individuels. La prochaine Convention aura lieu à Dusseldorf sous la Présidence de la *Beratungsstelle für Stahlverwendung*, en juin 1933.

5. *Etudes et recherches effectuées pour le compte de l'Ossature Métallique* : L'importance de recherches approfondies, tant théoriques qu'expérimentales, sur certains problèmes d'application de l'acier peut motiver dans certains cas le financement par l'Ossature Métallique de travaux à confier à des sommités scientifiques ou à des laboratoires particulièrement qualifiés. C'est ainsi que nous avons obtenu le concours de M. le Professeur Baes pour l'étude de l'influence du béton enrobant les poutrelles métalliques de hourdis sur l'augmentation de résistance et de raideur que le béton confère au métal. Les conclusions de ces essais, qui ont déjà fait l'objet d'un article dans notre *Bulletin de Documentation* (n° 2, 1932), et d'une communication de M. Baes à l'A. B. E. M., sont d'une importance exceptionnelle. Notre *Bulletin* n° 1, 1933, reproduit *in extenso* les conclusions de ces essais sous la forme d'un mémoire signé par M. Baes.

6. *Renseignements communiqués par les Usines et les Ateliers affiliés à l'Ossature Métallique* : D'importants renseignements d'ordre technique et scientifique fournis par les Usines et les Ateliers complètent, de manière particulièrement concrète, la docu-

mentation de l'Ossature Métallique et font l'objet de nombreux articles, publiés dans notre *Bulletin de Documentation*.

#### B. DIFFUSION DE CETTE DOCUMENTATION

Pour atteindre ses objectifs, l'Ossature Métallique doit répandre sa documentation parmi tous ceux qui sont susceptibles de décider l'adoption de l'acier dans les ouvrages qu'ils étudient ou qu'ils exécutent. C'est en éclairant ces personnalités sur les avantages et les procédés de mise en œuvre de l'acier qu'on leur permettra d'en envisager et d'en arrêter l'emploi.

La diffusion de la documentation auprès des ingénieurs, des architectes, des entrepreneurs, des administrations publiques, des sociétés industrielles, des écoles techniques supérieures et professionnelles, etc. a été réalisé de trois manières différentes :

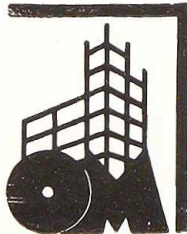
1° *Par le Bulletin de Documentation* : actuellement tiré à 2.500 exemplaires, ce *Bulletin* doit à ses qualités scientifiques et techniques et à sa bonne présentation matérielle un succès rapidement croissant. Le développement important de la publicité et du nombre des abonnements a permis d'augmenter fortement le tirage, le nombre de pages et la qualité du *Bulletin*.

2° *Par des Conférences* : notamment devant les associations d'ingénieurs et d'architectes. Ces conférences sont basées principalement sur les résultats des missions d'étude à l'étranger. Nous sommes reconnaissants à l'O. T. U. A. pour le prêt de son film relatif à la construction des petites maisons métalliques en France qui nous a permis d'illustrer de manière fort intéressante nos conférences sur la construction des petites maisons en acier.

3° *Par des contacts et des démarches personnels* auprès des architectes, ingénieurs-conseils, propriétaires, etc., en vue de faire adopter les solutions en acier dans les projets de construction qu'ils ont à l'étude.

#### RÉSULTATS ATTEINTS

Un mouvement d'intérêt en faveur de la construction à ossature métallique pour les grands immeubles et de la formule de la petite maison d'habitation partiellement ou





---

intégralement métallique a été nettement provoqué. Un certain nombre de réalisations de constructions à ossature en acier à Bruxelles et en province est venu confirmer le bien fondé des arguments développés par l'Ossature Métallique dans ce domaine.

Nous constatons avec satisfaction qu'alors que, avant notre existence, les architectes, ingénieurs, entrepreneurs et propriétaires n'envisageaient la solution de leurs problèmes de construction d'immeubles importants qu'en béton armé, actuellement aucun gros immeuble, peut-on dire, n'est plus mis en chantier sans que l'on n'envisage l'éventualité de sa construction en ossature en acier. Les résultats concrets de notre propagande pour l'industrie sidérurgique se feront surtout sentir à longue échéance. Nous sommes convaincus que les tonnages d'acier consommés dans la construction des bâtiments représentera un marché de plus en plus important pour nos usines et pour nos ateliers.

Si nous avons surtout développé notre activité dans le domaine de la construction à ossature, c'est que nous y voyions le débouché le plus abondant et le plus facile à atteindre.

Nous avons commencé depuis quelques semaines une campagne active de propagande pour le développement du marché des tôles d'acier dans la construction des petites maisons d'habitation. La France et l'Allemagne ont démontré tout l'intérêt qui s'attache à ces formules nouvelles de construction assurant le maximum de rapidité d'exécution, d'économie et de confort. Les premiers résultats de notre propagande dans ce domaine nous permettent d'espérer un développement important de ce marché.

Nous nous sommes occupés également des marchés des profilés et des tôles dans les ponts et passerelles, des petits profilés spéciaux dans les châssis de fenêtre, des tubes et des tôles dans les meubles en acier, des traverses métalliques de chemin de fer, des tubes et des profilés d'acier dans les poteaux et pylônes de transport de force, d'éclairage, de téléphones, etc.

Tous ces marchés présentent de vastes possibilités d'extension. Les consommateurs, peu ou mal informés des qualités et des avantages techniques et économiques de l'acier dans toutes ces applications, subissent au contraire une influence constante et largement financée de la part des orga-

---

nismes représentant les matériaux concurrents. La propagande de l'Ossature Métallique soutenue par l'ensemble de notre industrie sidérurgique, orientée et étayée par les études techniques et économiques que nos membres nous fourniront, ne peut manquer de porter des fruits abondants et rapides.

Les résultats acquis en 1932 et les perspectives que nos activités ouvrent pour l'avenir, nous conduisent à proposer la continuation de notre politique dans les mêmes voies qu'en 1932.

Tenant compte des suggestions émises, lors de notre Conseil d'Administration du 30 novembre 1932, nous comptons développer principalement notre *Bulletin de Documentation*. Sa composition sera améliorée, notamment par la publication d'articles signés par nos principales autorités du monde scientifique, de l'architecture et de la construction. Le tirage pourra être augmenté au fur et à mesure de l'accroissement du nombre de nos annonceurs et de nos abonnés. Si nous ne pouvons envisager à l'heure actuelle, à cause du nombre limité de notre personnel de rédaction, et de nos ressources financières, de faire paraître notre *Bulletin* mensuellement, nous sommes convaincus que nous pourrons réaliser cette nouvelle étape de l'évolution de notre revue, dès janvier 1934 ; nous envisageons dès à présent notre organisation en vue de pouvoir répondre au travail supplémentaire que ce développement nous imposera.

Nous développerons également notre politique de conférence en exposant les problèmes généraux de la construction à ossature métallique et de la construction des petites maisons d'habitation en acier, et en traitant diverses questions scientifiques et techniques particulières. De nouveaux sujets seront traités par nous au fur et à mesure que l'actualité nous en fournira les matériaux.

Enfin nous avons inauguré un service d'abonnement aux fiches établies par le Bureau International de Documentation de l'Acier. Les fiches de La Haye sont traduites par nous, reproduites au multigraphe et distribuées aux firmes qui nous souscrivent l'abonnement. De nombreux abonnements nous ont déjà été souscrits à l'heure actuelle ; les frais de ce nouveau service seront rapidement couverts, malgré les prix très bas du tarif que nous avons établi.





**Fig. 84.** Le grand hall de la Foire Commerciale de Lille 1933.

Photo "La Dépêche", Lille.

### La journée franco-belge de la construction métallique à Lille, le 11 avril 1933.

A l'initiative de l'Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier de Paris et de l'Ossature Métallique, le Comité d'organisation de la Neuvième Foire Commerciale et Internationale de Lille avait convié les représentants des industries métalliques et du bâtiment à une visite officielle de ses nouvelles installations.

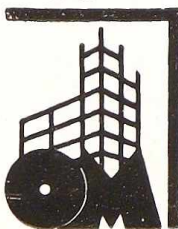
Un banquet de deux cents couverts, présidé par M. Delepoulle, Président du Comité d'Organisation de la Foire, fut servi dans la nouvelle salle des fêtes. Outre les architectes, entrepreneurs et constructeurs du Nord, le Comité avait invité une importante délégation de hauts fonctionnaires et d'architectes de Paris, ainsi qu'une vingtaine de personnalités belges.

La délégation belge, qui avait pris part à la manifestation, comprenait : MM. Gevaert, Directeur Général Honoraire des Ponts et Chaussées, Président de l'Ossature Métallique ; Eug. François, Professeur à l'Université de Bruxelles, Vice-Président de l'Ossature Métallique ; Baes, Professeur à l'Université de Bruxelles ; Campus, Professeur à l'Université de Liège ; Daubresse, Professeur à l'Université de Louvain ; Dhuicque, Architecte, Professeur à l'Université de Bruxelles ; G. De Ridder, Président de la Fédération Na-

tionale des Sociétés d'Architectes de Belgique ; De Braey, Président de la Société Royale des Architectes d'Anvers ; Wibbaux, Président de l'Union Syndicale des Architectes du Tournaisis ; Malfait, Architecte de la Ville de Bruxelles ; les Architectes Van Neck, A. Dumont, Van Hoenacker, Blomme et Bourgeois ; H. Dumont, Administrateur délégué des Ateliers de Construction de Jambes-Namur ; A. Esselborn, Directeur du Bureau d'Etudes Industrielles F. Courtoy ; L. Rucquoi, Directeur de l'Ossature Métallique.

A l'issue du banquet eut lieu la visite des bâtiments construits à titre définitif par la Foire de Lille et qui couvrent une superficie de 40.000 mètres carrés. Le grand palais aux dimensions impressionnantes retint particulièrement l'attention des visiteurs. Cette vaste construction comporte notamment la grande salle d'exposition de 110 m.  $\times$  114 m., sans piliers intérieurs. Son plafond horizontal est à 20 m. au-dessus du sol. Cette salle est précédée du côté de la façade principale par un bâtiment à deux étages de 20 m.  $\times$  114 m., abritant un restaurant, une salle de Congrès et une salle d'Exposition et de Réunion prenant toute la largeur du premier étage.

La grande salle est de 110 m.  $\times$  114 m. constitue le record de la surface couverte sans appuis intérieurs. Nous publierons une étude sur cette construction remarquable, construite dans un délai incroyablement court, dans le prochain numéro de notre Revue.





---

## Ouvrages récemment parus

dans le domaine des applications de l'acier.

### Précis de Fonderie à l'usage des contremaîtres et des chefs d'industrie

par L. GOUJON, ancien élève de l'École des Arts et Métiers de Châlons, chef de l'atelier de fonderie de l'École Nationale des Arts et Métiers de Lille.

Deuxième édition.

Un volume in-12 de 33 pages, avec 95 figures dans le texte. Prix relié : 60 francs. Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 1, Quai de la Grande-Bretagne, Liège.

Après un chapitre consacré à des préliminaires, l'auteur aborde l'étude des sables de moulage : les qualités qu'ils doivent présenter, le rôle des constitutions et les défauts des pièces qui leur sont imputables.

L'étude des fontes fait l'objet d'un second chapitre (classification, rôle et influence de chacun des constitutants des fontes) auquel fait suite une étude du retrait des fontes.

Le fonctionnement pratique du cubilot est exposé au chapitre IV. L'auteur consacre les chapitres suivants à la fonte trempée, à la fonte malléable, à l'acier coulé, aux alliages, aux fours à creuset et au four à réverbère.

### Der Stahlhausbau (La construction des maisons métalliques)

par HANS SPIEGEL.

*Tome I. Wohnbauten aus Stahl* (Bâtiments d'habitation en acier). 1 volume 21 × 30, 170 pages, 277 gravures dans le texte. Edition : Bauwelt-Verlag, 6 Charlottenstrasse, Berlin S. W. 68. Cet ouvrage comporte 7 chapitres :

1. Les méthodes de construction rationnelle d'habitations.
2. Spécifications relatives aux matériaux de construction des maisons métalliques.
3. Les méthodes de construction des maisons métalliques.
4. Les maisons métalliques en Amérique.
5. Les maisons métalliques en Grande-Bretagne et en France.
6. Les constructions métalliques en Allemagne.

7. Le mobilier métallique.

Destiné aux architectes, ingénieurs, constructeurs qui s'intéressent au mode de construction d'habitations en acier, cet ouvrage abondamment illustré est destiné à leur rendre les plus grands services. La documentation relative aux maisons métalliques allemandes est remarquable.

*Tome II. Grundlagen zum Bauen mit Stahl* (Les principes de la construction en acier). 1 volume 21 × 30, 214 pages, 304 gravures dans le texte. Edition : Bauwelt Verlag, 6 Charlottenstrasse, Berlin S. W. 68. Cet ouvrage comporte 3 chapitres :

1. *Le matériau « Acier » et sa mise en œuvre.*

Après une étude des aciers courants et spéciaux, l'auteur passe en revue les profils utilisés, les méthodes d'assemblage, les méthodes de protection contre l'incendie et contre la corrosion.

2. *L'acier dans le gros-œuvre des bâtiments.*

Ce chapitre est consacré à l'étude des ossatures en acier et des petites maisons métalliques. On y expose les applications des treillis métalliques et du métal déployé; on y étudie ensuite les remplissages verticaux, les hourdis de planchers et les toitures.

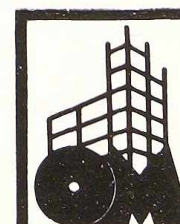
3. *L'acier dans le finissage des bâtiments.*

Le dernier chapitre traite des châssis de fenêtre métalliques, des portes et cloisons en acier, des grilles et escaliers métalliques, des clôtures de jardins.

Cet ouvrage est une véritable encyclopédie des applications de l'acier dans le bâtiment. Il apporte aux architectes et aux ingénieurs une documentation remarquable destinée à leur faciliter l'élaboration des projets de constructions.

### Staalskeletbouw (L'ossature en acier)

par E.-A. VAN GENDEREN STORT, Ingénieur-Conseil, Directeur de la « Vereeniging van Constructiewerkplaatsen », La Haye. Une brochure de 96 pages, de 16 × 21 cm.





Le Centre Hollandais d'Information de l'Acier vient d'éditer, sous la signature de son Directeur, l'actif et compétent ingénieur-conseil M. E.-A. van Genderen Stort, une très intéressante brochure, abondamment illustrée, destinée aux architectes et aux ingénieurs hollandais. Le sommaire de cette brochure comporte :

1. — Historique des constructions à ossature.
2. — Le choix du matériau de l'ossature.
3. — Le calcul de l'ossature.
4. — La construction de l'ossature.
5. — Le montage de l'ossature.
6. — Le remplissage de l'ossature (hourdis et murs).
7. — Considérations sur les délais d'exécution, les devis, etc...
8. — La construction en ossature métallique en Hollande.
9. — Bibliographie relative à la construction à ossature en acier.

*L'Ossature Métallique* se fera un plaisir d'adresser gracieusement à ses membres et aux abonnés du *Bulletin de Documentation* qui lui en feront la demande, un exemplaire de cet ouvrage

### Calcul des poutres armées

par M. Louis BAES, ingénieur, Professeur à l'Université de Bruxelles et M. Jacques VERDEYEN, ingénieur, assistant à l'Université de Bruxelles. *Revue de l'Ecole Polytechnique de Bruxelles*, n° 5, février 1932 (12<sup>e</sup> année) et n° 3, décembre 1932 (13<sup>e</sup> année) (Communication faite à l'A. B. E. M.).

Les auteurs exposent, dans la première partie, la théorie générale des poutres armées. Ils envisagent en premier lieu le cas d'une poutre droite et d'une chaîne funiculaire ; ils effectuent la recherche des réactions d'appui, de l'inconnue hyperstatique qui est la composante horizontale de l'effort dans la chaîne et de la ligne d'influence de cette inconnue pour une charge verticale unique circulant sur la poutre.

Ils étudient ensuite, le cas d'une poutre droite soutenue par deux chaînes funiculaires et effectuent les mêmes recherches que ci-dessus pour les deux inconnues hyperstatiques du cas.

Dans la seconde partie, les auteurs don-

nent des applications de la théorie générale aux cas particuliers suivants :

Poutre de section constante raidie par un montant au milieu, sous-tendue par un tirant.

Poutre de section constante raidie par deux montants symétriques, sous-tendue par un tirant en trois pièces.

Poutre de section constante soutenue par une chaîne funiculaire et des montants symétriques.

Un graphique donne à l'échelle, pour les cas traités dans la seconde partie, la ligne d'influence de l'inconnue hyperstatique, ainsi que la courbe intégrale de cette ligne.

Ce graphique facilite les calculs au point de les rendre absolument élémentaires. De cette manière, l'étude correcte des poutres armées, soumises à des charges fixes ou mobiles, peut être effectuée sans la moindre difficulté ou perte de temps, de sorte que l'on peut tirer pleinement parti des avantages d'économie et de légèreté qui caractérisent ce genre de poutres.

### L'évolution des gratte-ciel à New-York. Leur avenir en Europe.

La Revue du Cercle des Alumni de la Fondation Universitaire a publié dans son numéro d'avril 1933, la conférence donnée le 2 décembre dernier, à la Fondation Universitaire à Bruxelles, par M. Rucquoi, Directeur de l'Ossature Métallique.

### A paraître dans les prochains numéros de l'« Ossature Métallique ».

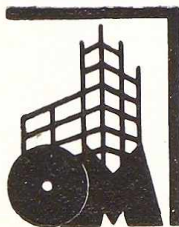
Les bâtiments de l'Ecole professionnelle de Morlanwelz.

Construction de l'Institut Saint-Raphaël, à Louvain.

L'Institut du Génie Civil de l'Université de Liège.

La protection des constructions métalliques contre la rouille, par les Laboratoires de l'O. R. E. X. (Université de Bruxelles).

Influence de la ductilité sur le calcul et le taux de travail dans les constructions en acier, par M. DAUBRESSE, professeur à l'Université de Louvain.





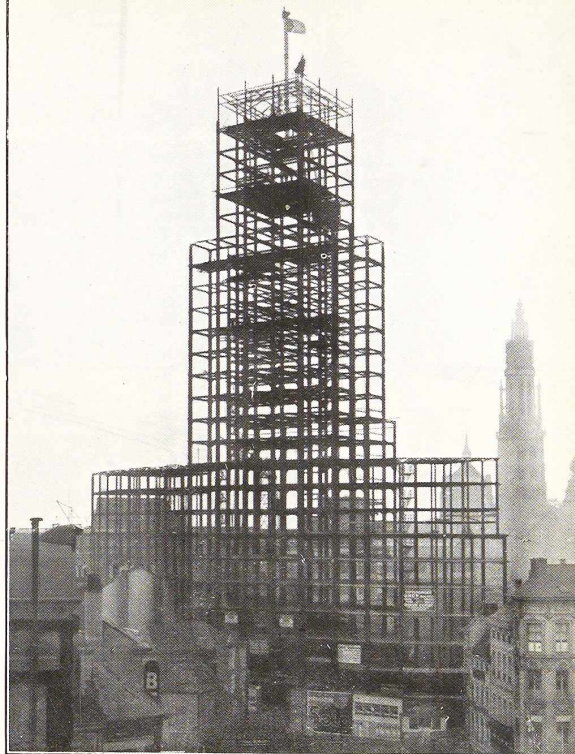
# POUTRELLES GREY

POUR OSSATURES  
D'IMMEUBLES  
LIGNES DE TRANS-  
PORT DE FORCE  
PONTS, CENTRALES  
ÉLECTRIQUES, ETC.

4 SÉRIES DE TYPES, ALLANT  
DU TYPE RENFORCÉ **DIR**  
AU TYPE ALLÉGÉ **DIE**

SEUL FABRICANT EN EUROPE :  
**HADIR-DIFFERDANGE**  
(Grand-Duché de Luxembourg)

Algemeene Bankvereening à Anvers  
Van Hoenacker, architecte - 2540 T. Grey



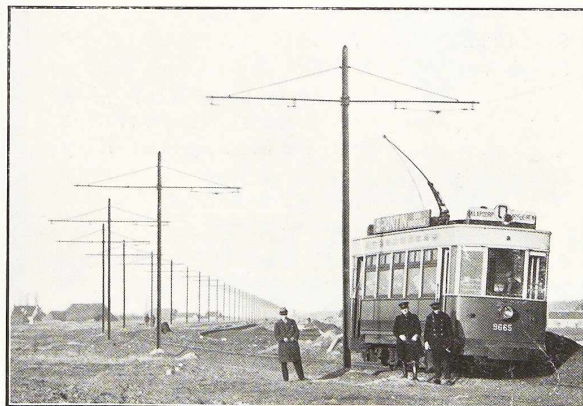
## D A V U M EXPORTATION

COMPAGNIE DE VENTE DE  
PRODUITS MÉTALLURGIQUES

SOCIÉTÉ ANONYME BELGE  
**25, QUAI JORDAENS**

Télégrammes : Davumport  
Téléphone : 299.13 à 299.17

**ANVERS**



Tronçon de ligne des tramways  
vicinaux équipé en poutrelles Grey  
(Nord d'Anvers)







# 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

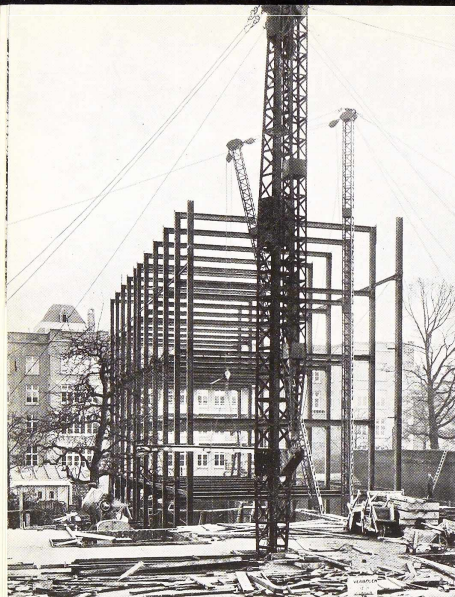
S. A.

**ELECTRO - SOUDURE  
THERMARC**

RUE GILLEKENS, 7, VILVORDE

TÉLÉPHONE BRUXELLES 15.91.40. ADRESSE TÉLÉGR. THERMARC VILVORDE





## ENTREPRISES GÉNÉRALES DE MONTAGE

F. FAILLET &  
A. LECLERCQ

19, avenue des Azalées  
BRUXELLES

TÉLÉPHONE : 15.81.01

Nombreuses Références

MONTAGES MÉTALLIQUES,  
DÉMONTAGES, DÉMOLITION'S,  
MANUTENTIONS

Ossature de l'Institut Saint-Raphaël à Louvain

## TUILERIES ET BRIQUETERIES D'HENNUYÈRES ET DE WANLIN

Société Anonyme  
HENNUYÈRES

**BRIQUES CREUSES** toutes dimensions pour remplissage  
d'ossatures métalliques.

**PLANCHERS TRANSPORTABLES EN BRIQUES  
CREUSES ARMÉES** : légèreté, solidité, rapidité de pose.  
**BRIQUES DE PAREMENT. TUILES** de différents modèles.



TOUS ACIERS, FERS, PROFILES  
POUTRELLES ORDINAIRES & GREY



ANCIENS ÉTABLISSEMENTS

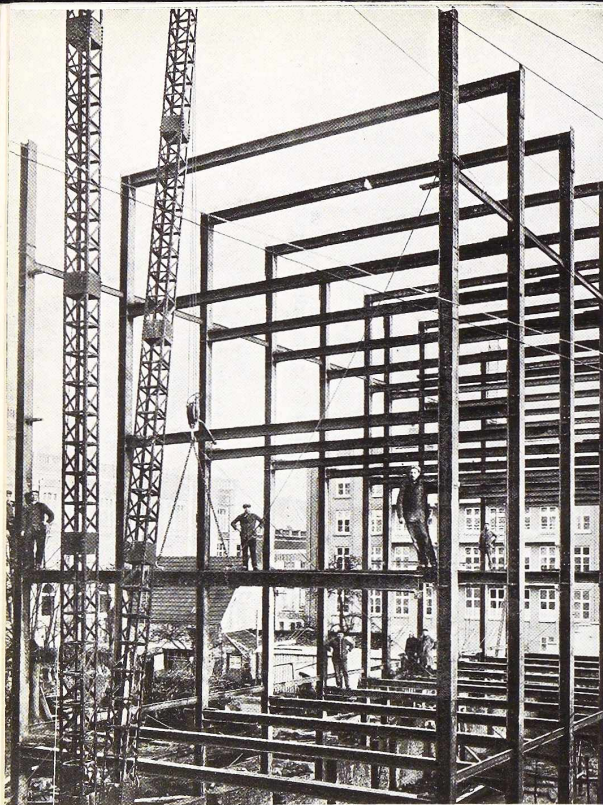
**PAUL DEVIS**

SOCIÉTÉ ANONYME

43, RUE MASUI, BRUXELLES







Spécialité d'ossatures pour  
immeubles à étages

- Constructions soudées électriquement -  
**ETUDES, PROJETS ET DEVIS  
GRATUITS**

**SACÔMEI**

SOCIÉTÉ ANONYME

**78, rue du Marais, BRUXELLES**

Téléphone 17.58.20

Ossature de l'Institut Saint-Raphaël à Louvain  
(Sœurs de Charité de Gand)

## LE COMPLÉMENT INDISPENSABLE DE L'OSSATURE MÉTALLIQUE

un hourdis creux sans coffrage en béton armé

## LES POUTRES SIEGWART ET PRESTA

Garantie : 25 années d'existence. 25 années  
d'expérience. Une référence entr'autres:  
INSTITUT ST-RAPHAEL A LOUVAIN : 6000 M<sup>2</sup>

## BÉTONS ARMÉS SIEGWART

AD. DIR. : A. J. MALAISE, 16, RUE DU CHALET, BRUXELLES (III<sup>e</sup>) TÉL. 17.15.24  
USINES A BAESRODE PRÈS TERMONDE. TÉLÉPHONE : BUGGENHOUT 47



---

## La soudure électrique à l'arc

voit ses applications se multiplier et son  
champ d'action s'étendre davantage

**Les électrodes Kjellberg** furent les premières appliquées, et, grâce à  
leur qualité, ont trouvé une grande diffusion.

**Inventeur de l'électrode enrobée** et fondateur de la Société **ESAB**,  
l'ingénieur O. Kjellberg commença ses premières expériences, il y a un  
quart de siècle. Ses travaux, poursuivis avec opiniâtreté, ont abouti à  
nos électrodes actuelles, appliquées universellement dans les construc-  
tions et ouvrages divers les plus importants.

LES ELECTRODES

# OK

Original Kjellberg

sont fabriquées par

# ESAB

qui se tient à votre disposition pour effectuer chez vous, et sans  
engagement, des essais de soudure et pour examiner tous pro-  
blèmes y relatifs.

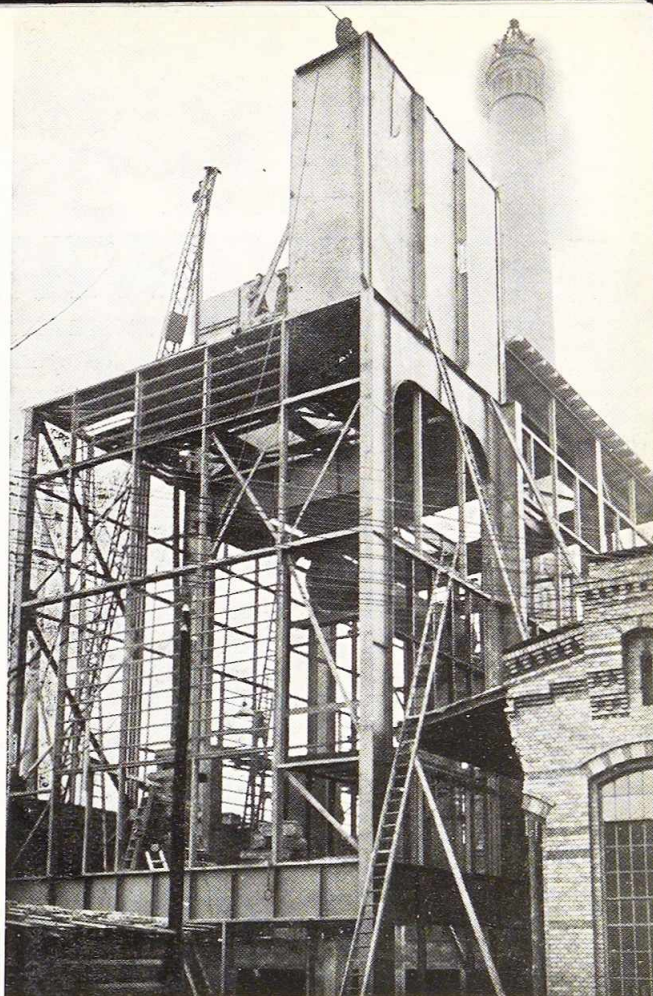
groupes transformateurs rotatifs  
dynamos de soudure  
transformateurs statiques  
groupes à essence

**ELECTRO SOUDURE AUTOGENE BELGE - S. A.**

# ESAB

**32, rue du Luxembourg, Bruxelles - Téléphone 11.36.62 - Télég. Esab-Bruxelles**

---



Ossature métallique d'une centrale thermique  
soudée avec nos électrodes O K 40 et O K 42



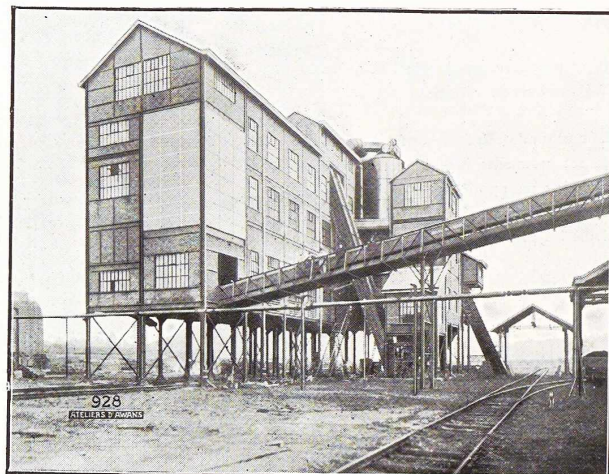
# AWANS-FRANÇOIS

SOCIÉTÉ ANONYME A LIÈGE

ÉTABLISSEMENTS FONDÉS EN 1872

Administrateurs-Directeurs-Gérants :

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



Charbonnage de Mariemont

## DIVISION D'AWANS

TÉLÉPHONE LIÈGE : 604.95  
Télegr.: 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-LIEGE

**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**

## ISOLANTS DE REMPLISSAGE POUR CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

### PANNEAUX CELOTEX

feutre de fibres de canne à sucre

### PLAQUES ARMSTRONG

liège pur aggloméré par sa propre résine

### PLANCHES LIGNOLITH

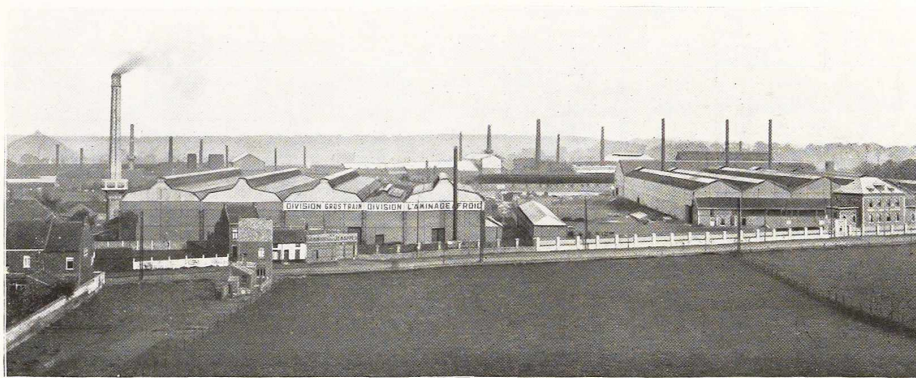
solide et légère, constituée de laine de bois  
sélectionnée enrobée de ciment spécial  
exempt de sels de magnésie et ne donnant  
ainsi lieu à aucune attaque des charpentes  
métalliques.

RENSEIGNEMENTS A

COMMERCE ET TECHNIQUE S. A. 41, rue du Taciturne. Tél. 33.26.73



Usines spécialisées depuis 1869 en petits profilés les plus divers, notamment pour châssis et menuiseries métalliques. Fers puddlés de haute résistance à la rouille. Feuillards laminés à chaud et à froid.



## FORGES & LAMINOIRS DE JEMAPPES, S. A.

Ancienne firme A. DEMERBE & C<sup>ie</sup> JEMAPPES, près Mons (Belgique)

Télégraphe : Demerbe-Jemappes - Téléphone : Mons 58

Ancienne Maison DERENNE-DELDIME  
FONDÉE EN 1859

### TH. GILOT-HUSTIN

SUCESSEUR

RUE DE L'ÉTOILE, 14, NAMUR

TÉLÉPHONE

153, 573 ET 2303

C. CH. POST. 16266

**FERS ET MÉTAUX  
POUTRELLES  
ACIERS POUR BÉTON**

Fers et Aciers marchands  
Profilés de toutes dimensions  
Tôles fortes  
Tôles fines et polies  
Tôles striées  
Tôles galvanisées, planes et ondulées

DÉPOSITAIRE DES  
POUTRELLES **GREY** DE DIFFERDANGE

## BOULONNERIES DE LIÈGE ET DE LA BLANCHISSÈRE

SOCIÉTÉ ANONYME  
Siège social à LIÈGE

USINE DE LIÈGE

Rue St-Vincent,  
14-16 Tél. 129.90

USINE DE MARCINELLE

Rue de Couillet,  
47 Tél. 297



Boulons, Rivets,  
Crampons, Tire-  
fonds, Ecrous,  
Bouts de boulons,  
Rondelles, Pivots,  
Goujons, Dents de  
herse, Ferrures  
galvanisées pour  
réseaux électri-  
ques.

Peignes système  
Landis, etc., etc...



LA CONSTRUCTION A OSSATURE METALLIQUE DES  
IMMEUBLES A NOMBREUX ETAGES. - (Der Stahlske-  
lettbau mit Berücksichtigung der Hoch- und  
Turmhäuser.)

Réf. VIII-A-b-1

Charpentes

**DOCUMENTEZ-  
VOUS**

Auteur: Dr. Ing. A. Havn

Source: Julius Springer  
285 pages, 458

Résumé: Cet ouvrage a é  
pris la constru  
pendant ces der  
méthodes de cal  
romplissages.  
aux méthodes de  
rouille, l'ince

UN TRAITE PRATIQUE DES PONTS SUSPENDUS. -  
(A practical treatise on suspension bridges.)

Réf. VII-A-b-1

Ponts.

Auteur: D.B. Steinman.

Source: John Wiley & Sons, New-York.

Résumé: C  
f  
h  
e  
t

LE MOBILIER METALLIQUE. - (Stahlmöbel.)

Réf. XVII-A-a-3

Arch. intérieure.

Source: Stahl Überall,  
1928, n° 3  
Beratungsstelle für Stahlverwendung  
Düsseldorf  
32 pages, nombreuses illustrations.

Résumé: Cet ouvrage est consacré au mobilier métallique.  
Sommaire: Importance économique de l'industrie du meuble  
métallique.  
Le développement de l'industrie du mobilier de bureau  
métallique.  
Le mobilier métallique de clinique.  
Le mobilier métallique de cuisine.  
La technique de la peinture.  
Emploi de tôle spéciale.

BUREAU INTERNA

Service des fiches assuré par

**LE  
SERVICE  
DES FICHES  
DU**

BURE  
Service

BUREAU INTERNATIONAL DE DOCUMENTATION DE L'ACIER

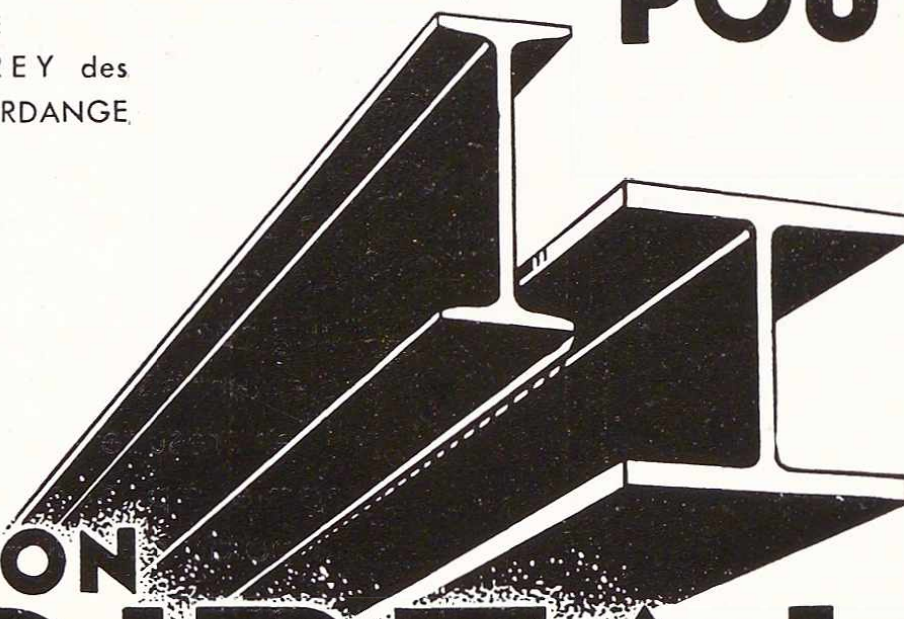
Service des fiches assuré par L'OSSATURE METALLIQUE, A. S. B. L. 54, rue des Colonies, Bruxelles

**Bureau International de Documentation de l'Acier**  
EST ASSURÉ PAR L'OSSATURE METALLIQUE - 54, RUE DES COLONIES, BRUXELLES  
NOTICE ET CONDITIONS SUR DEMANDE

TOUS PROFILÉS

DÉPOSITAIRE  
des poutrelles GREY des  
USINES DE DIFFERDANGE

**RONDS ET  
POUTRELLES**



**8**

RUE DES CROISIERS

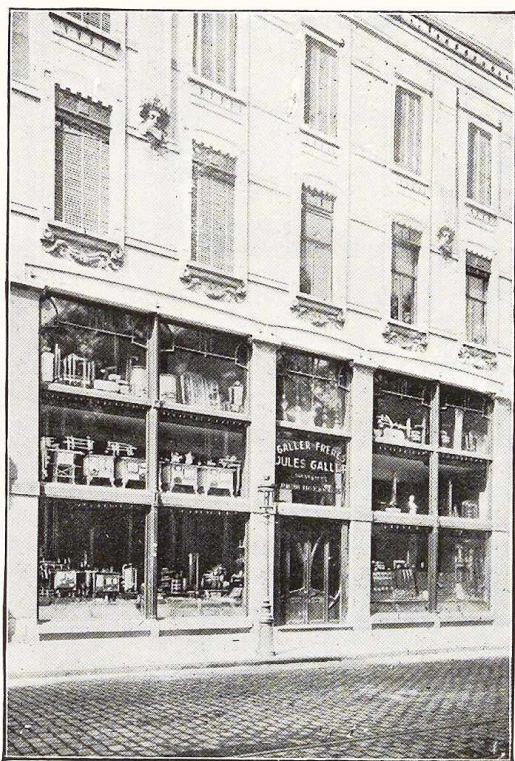
LIÈGE

TÉLÉPHONE

129,60 (4 lignes)

**MAISON  
NOIRFALISE  
& CIE**





Les magasins Métaux Galler à Anvers

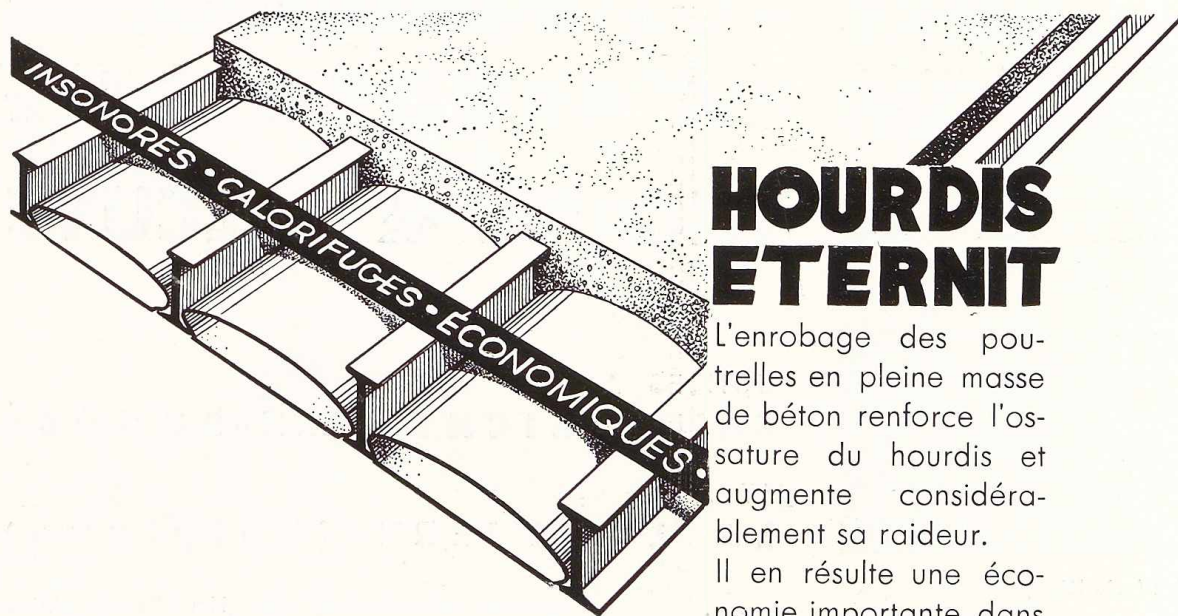
# MÉTAUX GALLER

SOCIÉTÉ ANONYME

22, avenue d'Italie  
A N V E R S

Télé. : 213.52 - 241.74 - 228.72

Quincaillerie industrielle et de bâtiment -  
Cuivrerie - Serrurerie artistique et ordinaire -  
Poêlerie - Châssis métalliques - Aciers inoxy-  
dables - Meubles métalliques - **Fers - Pou-  
treilles Grey et ordinaires - Tôles  
planes, galvanisées, ondulées et  
striées** - Rampes - Escaliers en fonte -  
Balcons - etc., etc.



## HOURDIS ÉTERNIT

L'enrobage des pou-  
treilles en pleine masse  
de béton renforce l'os-  
sature du hourdis et  
augmente considéra-  
blement sa raideur.

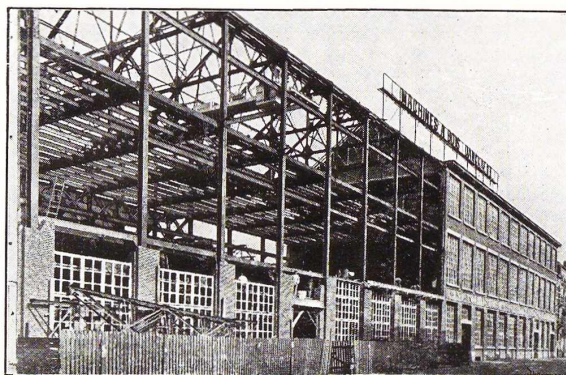
Il en résulte une éco-  
nomie importante dans  
le poids des aciers de  
l'ossature.

LÉGERS

S.A. ÉTERNIT Δ CAPPELLE · AU · BOIS · MALINES · TEL : LONDERZEE Δ 43

Demandez notre brochure **Caissons et Hourdis Éternit** et notre documentation spéciale sur les hourdis pour ossature métallique.





**Poutrelles  
Profilés  
Ronds**

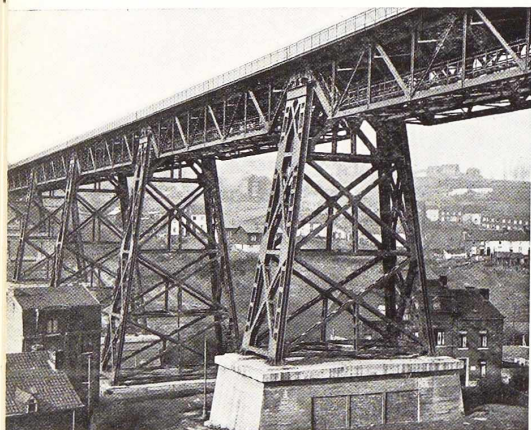
●  
Poutrellage des Ateliers  
de la S. A. des Machines à  
Bois Danckaert, Bruxelles

**Anciens Etabliss<sup>ts</sup> NOBELS - PEELMAN, S. A.**

**Département: MAGASINS DU PORT**

**130, AVENUE DU PORT, BRUXELLES**

**Téléphones : 26.64.85 - 26.14.73**



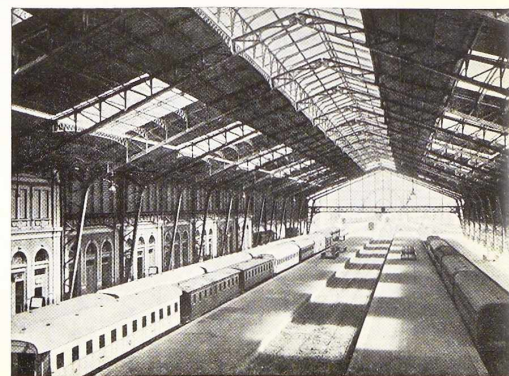
Viaduc du Horloz (près Liège)

.....  
**LA BRUGEOISE ET  
NICAISE & DELCUVE**

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

CHARPENTES - CHASSIS A MOLETTES  
PONTS FIXES ET MOBILES - OSSATURES  
MÉTALLIQUES - TOUS TRAVAUX  
**S O U D É S O U R I V É S**

Nouvelle gare d'Alexandrie (Egypte)



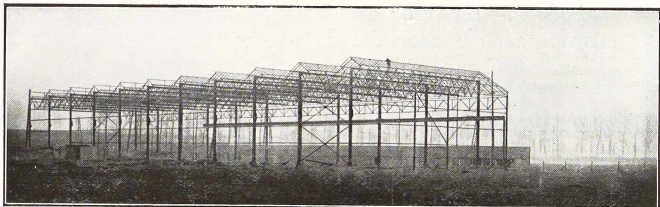




FERS - METAUX - TOLES



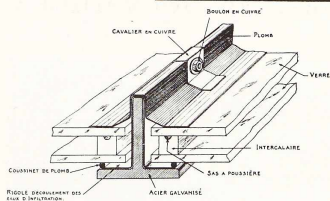
BRUXELLES-MIDI. HAREN-MACHELEN



HAREN-MACHELEN. 1<sup>er</sup> HALL (25 m. × 110 m.)

Colonnes I GREY 300 × 300 DIN - Chemin de roulement I GREY 500 × 300 DIN

## VITRAGE UNIVERSAL



**RENÉ LEBOUTTE**  
Ingénieur I. G. Lg.  
LIÈGE, 228, RUE DES VENNES  
TÉLÉPHONE 255.33

POUTRELLES  
TOLES  
ACIERS MARCHANDS  
TOUS PROFILS  
ET ACIERS  
POUR ATELIERS  
DE CONSTRUCTIONS

TÉLÉPHONE  
2 8 8 . 1 5  
3 L I G N E S

**C. LEDUC  
& DEPREZ**

47-49, RUE DE FRAGNÉE, LIÈGE



# PLANCHERS, CLOISONS & SOUS-TOITURES

en Béton Muticellulaire à haute résistance en éléments moulés  
à l'avance, avec armature **FARCOMÉTAL** et ordinaire.

Approuvé par les laboratoires de résistance des matériaux des Universités de Bruxelles et de Gand

**Dépôts de Gravier de  
Bims** pour exécution des  
Hourdis et Cloisons Mono-  
lithes armés de

**" FARCOMÉTAL "**

Système le plus isolant, le plus rationnel, le  
plus scientifique, le plus économique de pose  
Pas de casse au transport ni à la manutention

**BÉTON VIBRÉ  
SYSTEME TIRIFAHY  
BREVETES**

Applications du Béton Multicellulaire A. B. M.  
**57, rue Gachard, à BRUXELLES - Téléphone 48.69.54**

Usines : HAREN, Téléph. Bruxelles 15.48.70

FLAWINNE, Téléph. Namur 24.57 - BREBIÈRES, Pas-de-Calais (France)

# METALUNION

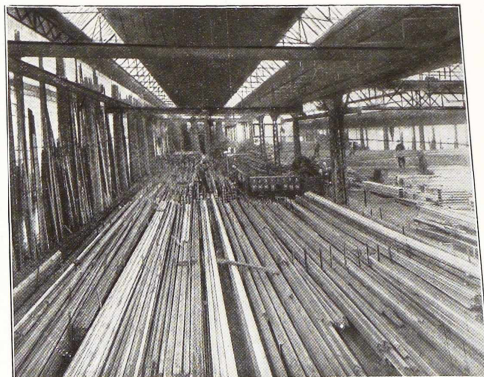
SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE  
169, RUE FRED BURVENICH  
**GENTBRUGGE-LEZ-GAND**

FERS ET MÉTAUX  
POUTRELLES  
ACIERS POUR BÉTON  
TOLES  
CHARPENTES  
MÉTALLIQUES

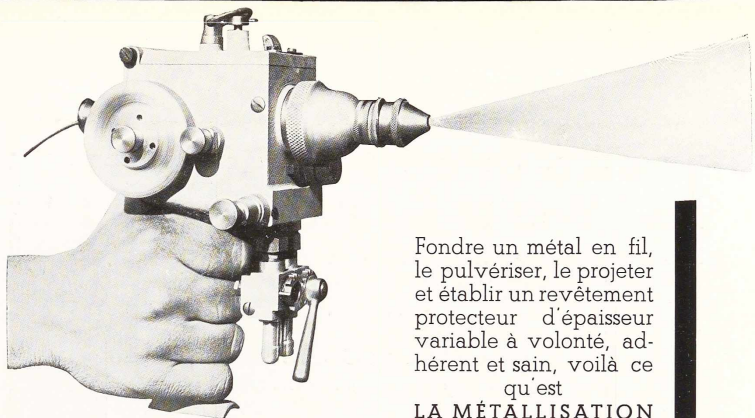
DÉPOSITAIRE DES  
POUTRELLES **GREY**  
DE DIFFERDANGE

TÉLÉPHONE 105.32 ET 104.42

MÊMES MAISONS A  
**BRUGES** et **MALDEGEM**







Fondre un métal en fil,  
le pulvériser, le projeter  
et établir un revêtement  
protecteur d'épaisseur  
variable à volonté, ad-  
hérent et sain, voilà ce  
qu'est

LA MÉTALLISATION  
Procédé Schoop  
ou SCHOOPINISATION

# MÉTALLISATION

---

PROTECTION  
CONTRE TOUTE  
OXYDATION DES  
CONSTRUCTIONS  
METALLIQUES

PROCÉDÉ  
SCHOOP

---

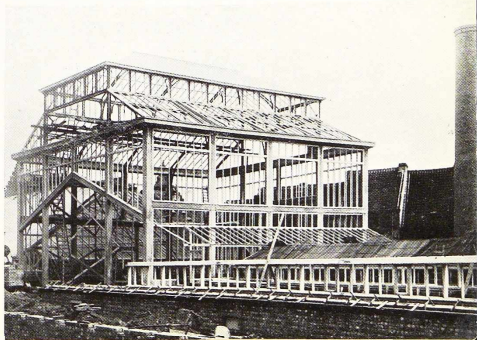
Travaux de métallisa-  
tion à façon. Cession de  
licences. Fourniture  
d'installations complètes  
de sablage, de métallisa-  
tion et de dépoussié-  
rage.

●  
**ACEMETA**

SOCIÉTÉ ANONYME -- BUREAUX ET ATELIERS.  
**Avenue Rittweger, HAREN - BRUXELLES**  
Tél. Bruxelles 15.15.34 · Télégr. Acéméta Bruxelles

---

Serres à Gand





ÉTABLISSEMENTS

# CANTILLANA

**29, rue de France, Bruxelles**  
TÉLÉPHONES 21.23.75 - 21.23.76

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

**Spécialités pour Ossatures Métalliques**

PLAQUES FIBRO-PLATRE - PLAQUES ET  
BETON CALORIFUGE VULCANIT - PLA-  
QUES CELLULIT légères et isolantes pour cloisons  
plafonds, hourdis.

BRIQUES EN BETON DE CENDREES « SCORITE »  
MATELAS ISOLANTS: « ARKI »  
CORNIERES GALVANISEES « PRIMA »

## INSULITE

LE PANNEAU ISOLANT EN FIBRE DE BOIS

**CONTRE :**

FROID  
CHALEUR  
BRUIT  
CONDENSATION

**POUR :**

CORRECTION  
ACOUSTIQUE  
DÉCORATION

ÉCHANTILLONS & DOCUMENTATION  
GRATIS SUR DEMANDE A

**SOGEBOIS, S. A.**  
13, RUE RAPHAËL, BRUXELLES  
Tél. 21.83.10



CETTE REVUE  
EST TIRÉE PAR  
L'IMPRIMERIE

**GEORGES THONE**

A LIÈGE



**H. De Jardin et P. Ladows**

**PHOTOGRAVURE**

CLICHÉS  
 TRAIT-GRISÉ  
 SIMILIGRAVURE

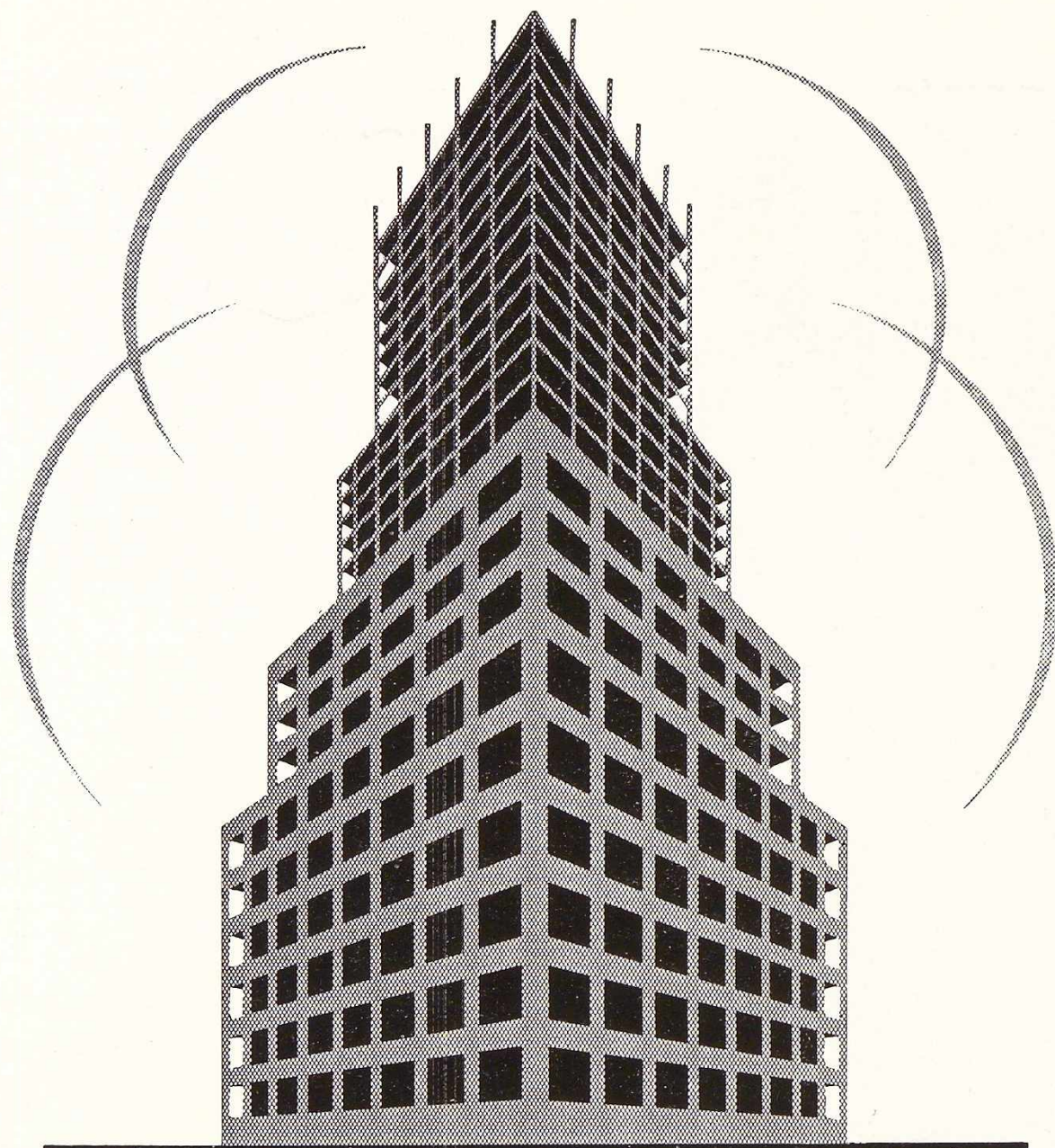
DESSINS  
 PHOTOS  
 RETOUCHES

LIVRAISON RAPIDE  
 TRAVAIL SOIGNÉ

**183, rue BROGNIEZ**  
**BRUXELLES**  
 TÉLÉPHONE  
 21.20.63

Fournisseur de l'« Ossature Métallique »





DC

La Société Anonyme des Anciens Établissements Paul Wurth, à Luxembourg, occupe le premier rang parmi les ateliers de construction du Grand-Duché. Son activité s'étend :

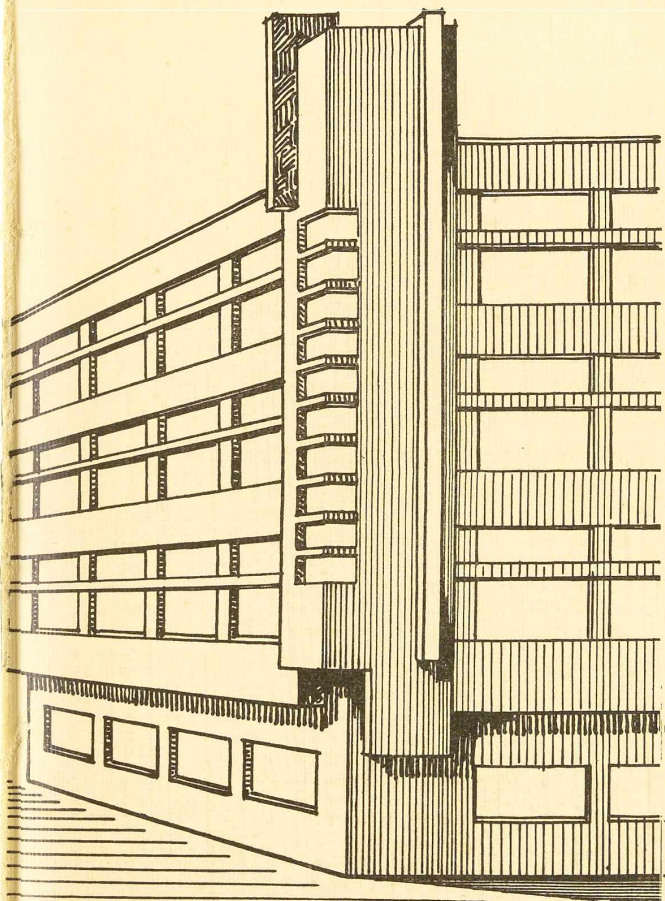
- 1° **AUX PONTS ET CHARPENTES**, construction de ponts, charpentes et tous travaux de grosse chaudronnerie ;
- 2° **AUX APPAREILS DE LEVAGE ET DE MANUTENTION** : ponts-roulants, palans, treuils, monorails, grues, chevalets, monte-charges, transbordeurs, chariots à laitier, chariots-automoteurs pour transport de bennes à minerai et à coke ;
- 3° **A LA FONDERIE D'ACIER ET MÉCANIQUE GÉNÉRALE**, tous moulages d'acier bruts, dégrossis et finis, toutes parties mécaniques complètes ajustées, engrenages taillés.

Chacune de ces divisions a son bureau d'études autonome dirigé par des ingénieurs spécialisés.

Une notice détaillée vous sera envoyée volontiers sur demande adressée à la

SOCIÉTÉ ANONYME DES ANCIENS ÉTABLISSEMENTS  
**PAUL WURTH • LUXEMBOURG**





# L'IMMEUBLE MODERNE

Dans la construction des immeubles modernes, l'architecte et l'ingénieur doivent travailler en liaison intime.

Leur collaboration constante, depuis l'élaboration du projet jusqu'à l'achèvement complet des travaux peut seule garantir le succès de l'entreprise aux points de vue

**résistance**

**aménagement rationnel**

**esthétique**

**économie.**

Un organisme groupant un service d'architecture et des services spécialistes en fondations, ossature, chauffage, ventilation, ascenseurs, éclairage, etc... offre seul les garanties voulues.

**Le B. E. I. COURTOY  
est cet organisme.**

Demandez-lui sans engagement, la visite d'un de ses délégués qui vous documentera dans la plus large mesure.

**Bureau d'Études Industrielles F. COURTOY**

43, rue des Colonies, 43

BRUXELLES

Tél. : 12.30.85 (5 lignes)



---

## L'OSSATURE METALLIQUE

Association sans but lucratif

---

CENTRE BELGO-LUXEMBOURGEOIS D'INFORMATION DE L'ACIER

---

« L'Ossature Métallique » s'emploie à réunir la documentation la plus complète sur toutes les applications de l'acier. Elle suit de près les travaux de toutes les Associations et Congrès Scientifiques de Belgique et de l'Etranger. Elle suscite les études et recherches des Universités et Laboratoires sur tous les problèmes intéressant la construction métallique.

« L'Ossature Métallique » met gratuitement sa documentation et son concours scientifique à la disposition de ceux qui sont chargés de l'étude ou de la réalisation de tous genres de constructions. En mettant judicieusement à profit les qualités propres de l'ACIER, les solutions les meilleures pourront être dégagées, permettant de réaliser avec UN MAXIMUM DE GARANTIES TECHNIQUES, et notamment avec une SÉCURITÉ supérieure, des économies importantes.

Dans le texte du Bulletin de Documentation, toutes les revues figurant dans la Bibliothèque de « L'Ossature Métallique » sont marquées d'un astérisque. Ces revues sont à la disposition des lecteurs qui désireraient prendre connaissance des articles signalés, dans leur texte complet.