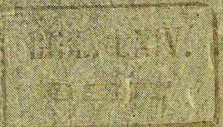
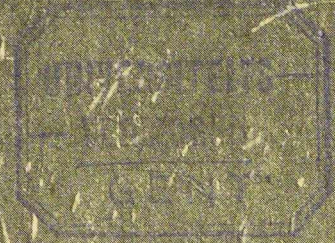


Bibl. Schöler
Ecoles Sup.

78

LOSSATURE METALLIQUE



REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER ÉDITÉE PAR LE
CENTRE BELGO-LUXEMBOURGEOIS
D'INFORMATION DE L'ACIER
SIXIÈME ANNÉE • JANVIER 1937 • PRIX: 6 FRANCS

1

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

(ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF)

a été fondé le 12 janvier 1932

par les représentants autorisés de l'industrie sidérurgique
dans le but de développer et de promouvoir l'emploi de l'acier
dans tous ses domaines d'application.

Conseil d'Administration

Président :

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

Vice-Président :

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

Membres :

- M. Fernand COURTOY, Président et Administrateur délégué du Bureau d'Etudes Industrielles F. Courtoy (Soc. Coop.) ;
- M. Arthur DECOUX, Directeur Général de la S. A. des Laminoirs, Hauts Fourneaux, Forges, Fonderies et Usines de La Providence ;
- M. Alexandre DEVIS, Administrateur délégué de la S. A. des Anciens Etablissements Paul Devis, Délégué de la Chambre Syndicale des Marchands de fer et du Groupement des Marchands de fer et poutrelles de Belgique ;
- M. Hector DUMONT, Administrateur-Directeur de la S. A. des Ateliers de Construction de Jambes-Namur ;
- M. Léon GREINER, Administrateur-Directeur Général de la S. A. John Cockerill, Président du Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries Belges ;
- M. Louis ISAAC, Administrateur délégué de la S. A. Métallurgique d'Enghien-Saint-Eloi ;
- M. Ludovic JANSSENS DE VAREBEKE, Administrateur délégué, Président des Anciens Etablissements Métallurgiques Nobels-Pelman, S. A.
- M. Aloyse MEYER, Directeur Général des A. R. B. E. D., à Luxembourg ;
- M. Henri NOEZ, Directeur Général de la Fabrique de Fer de Charleroi, Président du Groupement des Transformateurs du Fer et de l'Acier de Charleroi ;
- M. François PEROT, Directeur Général de la S. A. d'Ougrée-Marihaye ;
- M. Henri ROGER, Directeur Général des H. A. D. I. R., à Luxembourg ;
- 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 : M. Léon-G. RUCQUOI, Ingénieur (U.I.Lv.), Master of Science in Civil Engineering (M.I.T.)

Ingénieurs : M. René-A. NIHOUL, Ingénieur (A.I.G.),
M. Gérard-L. WILKIN, Ingénieur (A.I.Br.).

UNIVERSITEIT GENT
BIBLIOTHEEK
DER SPECIALE SCHOLEN
N^o 3577

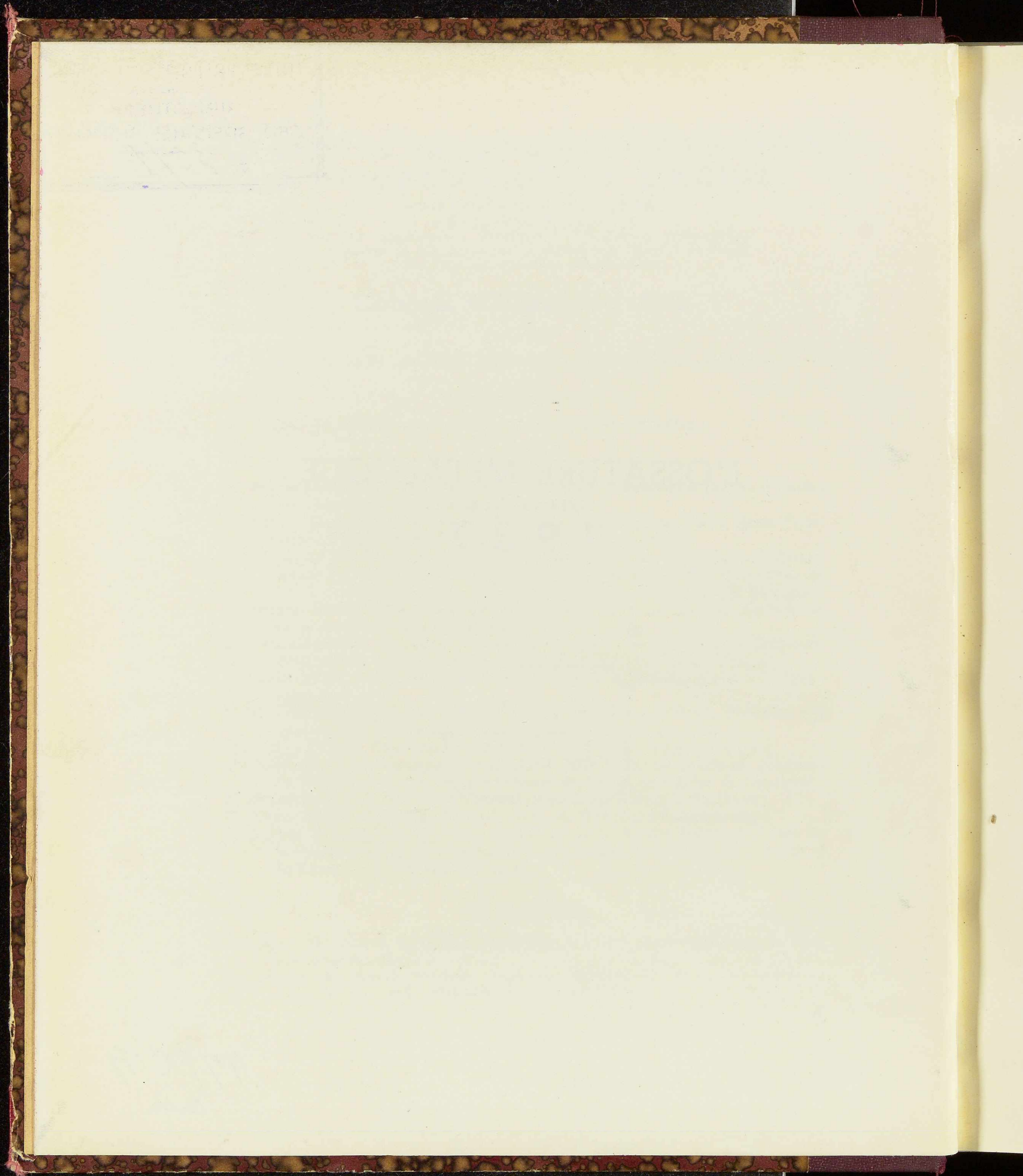
L'OSSATURE MÉTALLIQUE

Sixième Année

1937



1937/R.179
Centre



Liste des Membres du Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier

ACIÉRIES BELGES

Angleur-Athus (Société Anonyme d'), à Tilleur-lez-Liège.
Usines Gustave Boël, S. A., à La Louvière.
Fabrique de Fer de Charleroi, S. A. à Charleroi.
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 Croÿère (Bois d'Haine).
Usines Métallurgiques du Hainaut, S. A., à Couillet.
Usines de Moncheret, S. A., à Acoz.
Ougrée-Marihaye (Société Anonyme d'), à Ougrée.
Laminoirs, Hauts Fourneaux, Forges, Fonderies et Usines de la Providence, S. A., à Marchienne-au-Pont.
Métallurgique de Sambre et Moselle, S. A., à Montigny-sur-Sambre.
Hauts Fourneaux, Forges et Aciéries de Thy-le-Château et Marcinelle, S. A., à Marcinelle.

ACIÉRIES LUXEMBOURGEOISES

Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange (Arbed), S. A., et **Société Métallurgique des Terres Rouges**, S. A., avenue de la Liberté, Luxembourg.
Hauts Fourneaux et Aciéries de Differdange, Saint-Ingbert, Rumelange (Hadir), S. A., 26, avenue de la Porte Neuve, Luxembourg.
Société Anonyme Luxembourgeoise Minière et Métallurgique de Rodange-Ougrée, à Rodange.

TRANSFORMATEURS

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

ATELIERS DE CONSTRUCTION

Angleur-Athus (Société Anonyme d'), à Tilleur-lez-Liège.
Société Anglo-Franco-Belge de Matériel de chemins de fer, à La Croÿère.
Ateliers d'Awans et Etablissements François réunis, S. A., à Awans-Bierset.
Baume et Marpent, S. A., à Haine-Saint-Pierre.
La Construction Soudée André Beckers, chaussée de Buda, Haren.
Ateliers de Construction Alphonse Bouillon, 58, rue de Birmingham, Molenbeek-Saint-Jean.
Ateliers de Construction Paul Bracke, 34-40, rue de l'Abondance, Bruxelles.
La Brugeoise et Nicaise & Delcuve, S. A., à La Louvière.
Chaubobel, S. A., à Huyssinghen.
John Cockerill, S. A., à Seraing-sur-Meuse.
« Cribla », S. A. Construction de Criblages et Lavoirs à charbon, 31, rue du Lombard, Bruxelles.
Compagnie Centrale de Construction, S. A., à Haine-Saint-Pierre.
Ateliers Georges Dubois, à Jemeppe-sur-Meuse.
Ateliers de la Dyle, S. A., à Louvain.
Société Métallurgique d'Enghien-Saint-Eloi, S. A., à Enghien.
Ateliers de Construction de Familleureux, S. A., à Familleureux.
Ateliers de Construction de Jambes-Namur, S. A., à Jambes-Namur.
Ateliers Emile Kas, avenue de Mai, 264-266, Woluwe-Saint-Lambert.
Ateliers de Construction de Malines (Acomal), S. A., 29, Canal d'Hanswyck, Malines.
Les Ateliers Métallurgiques, S. A., à Nivelles.
Anciens Etablissements Métallurgiques Nobels-Peelman, S. A., à Saint-Nicolas (Waes).
Ateliers Métallurgiques et Chantiers Navals, S. A., 192, chaussée de Louvain, Vilvorde.
Ateliers de Construction de Mortsel et Etablissements Geerts et Van Aalst réunis, S. A., à Mortsel-lez-Anvers.
Ougrée-Marihaye (Société Anonyme d'), à Ougrée.
Chaudronneries A.-F. Smulders, S. A., à Grâce-Berleur-lez-Liège.
« Soméba », Société Métallurgique de Baume, S. A., rue Lecot, La Louvière (Baume).
Ateliers Arthur Sougniez Fils, 42, rue des Forgerons, Marcinelle.

Etablissements D. Steyaert-Heene, Ateliers de Constructions métalliques, à Eecloo.

Ateliers de Constructions Mécaniques de Tirlemont, S. A., à Tirlemont.

Société Anonyme de Construction et des Ateliers de Willebroek, à Willebroeck.

Société Anonyme des Anciens Etablissements Paul Würth, à Luxembourg.

CHÂSSIS MÉTALLIQUES

Chamebel (Le Châssis Métallique Belge), S. A. Belge, chaussée de Louvain, à Vilvorde.

« **Soméba** », Société Métallurgique de Baume, S. A., rue Lecat, La Louvière (Baume).

Ateliers Tantôt Frères, S. A., 39, rue de l'Orient, Bruxelles.

MEUBLES MÉTALLIQUES

Maison Desoer, S. A. (meubles métalliques **ACIOR**), 17 et 21, rue Sainte-Véronique, Liège, et 16, rue des Boiteux, Bruxelles.

« **SIDAM** », Société Industrielle d'Ameublement, S. A., 35 et 35a, rue de Stassart, Bruxelles.

SOUDURE AUTOGÈNE

Matériel, électrodes, exécution

Electricité et Electro-Mécanique, S. A., 19-21, rue Lambert Crickx, Bruxelles.

ESAB, S. A., 118, rue Stephenson, Bruxelles.

Electro-Soudure Thermarc, S. A., 7, rue Gillekens, Vilvorde.

L'Air Liquide, S. A., 31, quai Orban, Liège.

La Soudure Electrique Autogène « Arcos », S. A., 58-62, rue des Deux Gares, Anderlecht-Bruxelles.

L'Oxydrique Internationale, S. A., 31, rue Pierre Van Humbeek, Bruxelles.

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

Individuellement :

Davum, S. A. Belge, 4, quai Van Meteren, Anvers.

Ucométal (Union Commerciale Belge de Métallurgie), 24, rue Royale, Bruxelles.

Anciens Etablissements Paul Devis, S. A., 43, rue Masui, Bruxelles.

Oortmeyer, Mercken et C^{ie}, 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, Anvers.

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

Peeters Frères, 10, Marché-au-Poisson, Louvain.

Collectivement :

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

Chambre Syndicale des Marchands de fer, 2, rue Auguste Orts, Bruxelles.

BUREAUX D'ÉTUDES ET INGÉNIEURS-CONSEILS

Bureau d'Etudes Industrielles Fernand Courtoy, Société Coopérative, 43, rue des Colonies, Bruxelles.

Bureau d'Etudes René Nicolai, 12, quai Paul van Hoegaerden, Liège.

MM. C. et P. Molitor, Construction métallique et soudure électrique, 5, boulevard Emile Bockstael, Bruxelles.

M. G. Moressée, ingénieur-conseil, (A.I.Lg.), Le Petit Beaumont, Ham, Esneux.

Bureau d'Etudes Streitz, Ing. A.I.Lg., 20, rue Raickem, Liège.

M. J. F. Van der Haeghen, ingénieur-conseil, (U.I.Lv.), 20, avenue Michel-Ange, Bruxelles.

MM. J. Verdeyen et P. Moenaert, ingénieurs-conseils (A.I.Br.), Bureau Technique de Construction Moderne, 5, rue Jean Chapelié, Bruxelles.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Briqueteries et Tuileries du Brabant, S. A., 21, rue de Mons, Tubize.

Etablissements Cantillana, S. A., rue de France, 29, Bruxelles.

Société Anonyme « Eternit », Cappelle-au-Bois (Malines).

Farcométal (métal déployé), 57, rue Gachard, Bruxelles.

Tuileries et Briqueteries d'Hennuyères et de Wanlin, S. A., à Hennuyères.

S. A. Westvlaamsche Betonwerkerij, 73, quai Saint-Pierre, Bruges.

MM. Vallaëys et Vierin, Briques « Moler », 69, avenue Broustin, Ganshoren, Bruxelles, et 9, avenue Elsdonck, Wilrijk.

« **Masonite** » (isolants, revêtements, parquets), 89-91, rue Royale, Bruxelles.

MEMBRES INDIVIDUELS

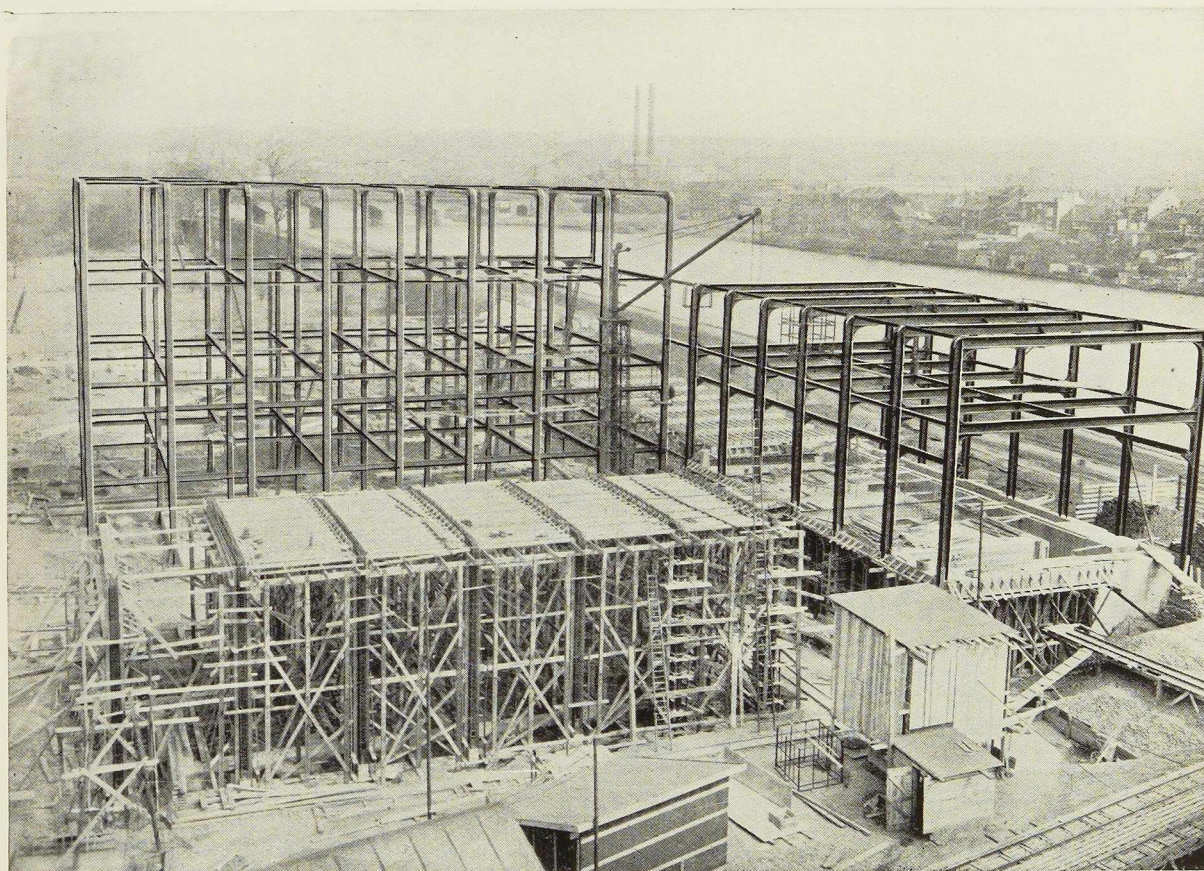
M. Eug. François, professeur à l'Université de Bruxelles, 155, rue de la Loi, Bruxelles.

M. Jean François, membre associé de la firme François, rue du Cornet, à Bruxelles.

M. Eug. Gevaert, Directeur général honoraire des Ponts et Chaussées, 207, rue de la Victoire, Bruxelles.

M. Van Hoenacker, architecte, rue Vénus, 33, Anvers.

UN BEL EXEMPLE DE CONSTRUCTION ENTIEREMENT SOUDÉE



L'INSTITUT DU GÉNIE CIVIL DE L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE

Ce travail gigantesque a été réalisé par OUGRÉE-MARIHAYE qui utilise, sur une grande échelle, depuis 1925, la soudure électrique à l'arc, au moyen d'électrodes enrobées.

Les Ateliers d'OUGRÉE-MARIHAYE, Service Ponts et Charpentes, sont outillés pour vous fournir rapidement et économiquement toutes constructions rivées ou soudées.

Un service d'études est à votre disposition pour vous donner tous renseignements sur les constructions dont il a fait sa spécialité et notamment :

OSSATURES MÉTALLIQUES POUR BATIMENTS DE TOUTES NATURES - HANGARS ET TOITURES - POUTRELLAGES - PONTS ROULANTS ET GRUES - POTEAUX ET PYLONES - CONDUITES DE TOUTS DIAMÈTRES - RÉSERVOIRS - CHASSIS A MOLETTES - CADRES DE MINES RIGIDES ET ÉLASTIQUES - ÉTANÇONS MÉTALLIQUES - BERLAINES ETC.

MONOPOLE DE VENTES :

SOCIÉTÉ COMMERCIALE D'OUGRÉE, A OUGRÉE

TÉLÉGRAMMES : MARIGRÉE-OUGRÉE

un bon simili

n'est pas chose courante; cela tient aux soins que nécessite un tel cliché. Que d'opérations délicates entre la photographie du document et le montage; que de "tours de main" que, seuls, possèdent à fond les as du métier!

Affirmer que nos similis sont des merveilles est facile, le prouver vaut mieux: examinez cette page: c'est un cliché difficile: fond tramé très uni, bord coupé net sans filet, texte dégradé en font une manière d'œuvre de maîtrise. Sans doute, l'imprimeur est-il à féliciter pour la perfection de son travail; il admettra tout de même volontiers avec nous qu'un bon cliché simplifie singulièrement sa tâche.

Nous sommes à votre disposition pour tous renseignements.

ÉTABLISSEMENTS
TALLON & C^{IE}

22, RUE SAINT-PIERRE • TÉLÉPH. : 17.08.82
BRUXELLES

"UCOMETAL"

UNION COMMERCIALE BELGE DE MÉTALLURGIE, Société Anonyme, 24, rue Royale, BRUXELLES

« UCOMETAL » ORGANISME DE VENTE DES USINES SUIVANTES

Angleur-Athus, S^{té} A^{me}. Usines à Tilleur, Grivegnée et Athus.

Cockerill, S^{té} A^{me}. Usine Métallurgique et Ateliers de Construction à Seraing.
Chantier Naval à Hoboken.

Providence, S^{té} A^{me}. Usines à Marchienne-au-Pont (Belgique).
Rehon (France - M.-et-M.) - Haumont (France-Nord)

Sambre et Moselle, S^{té} A^{me}.
Usines à Montignies-sur-Sambre et Châtelineau

Capital global des usines : 700 millions de francs.

Capacité totale de production : 3 millions de tonnes par an.

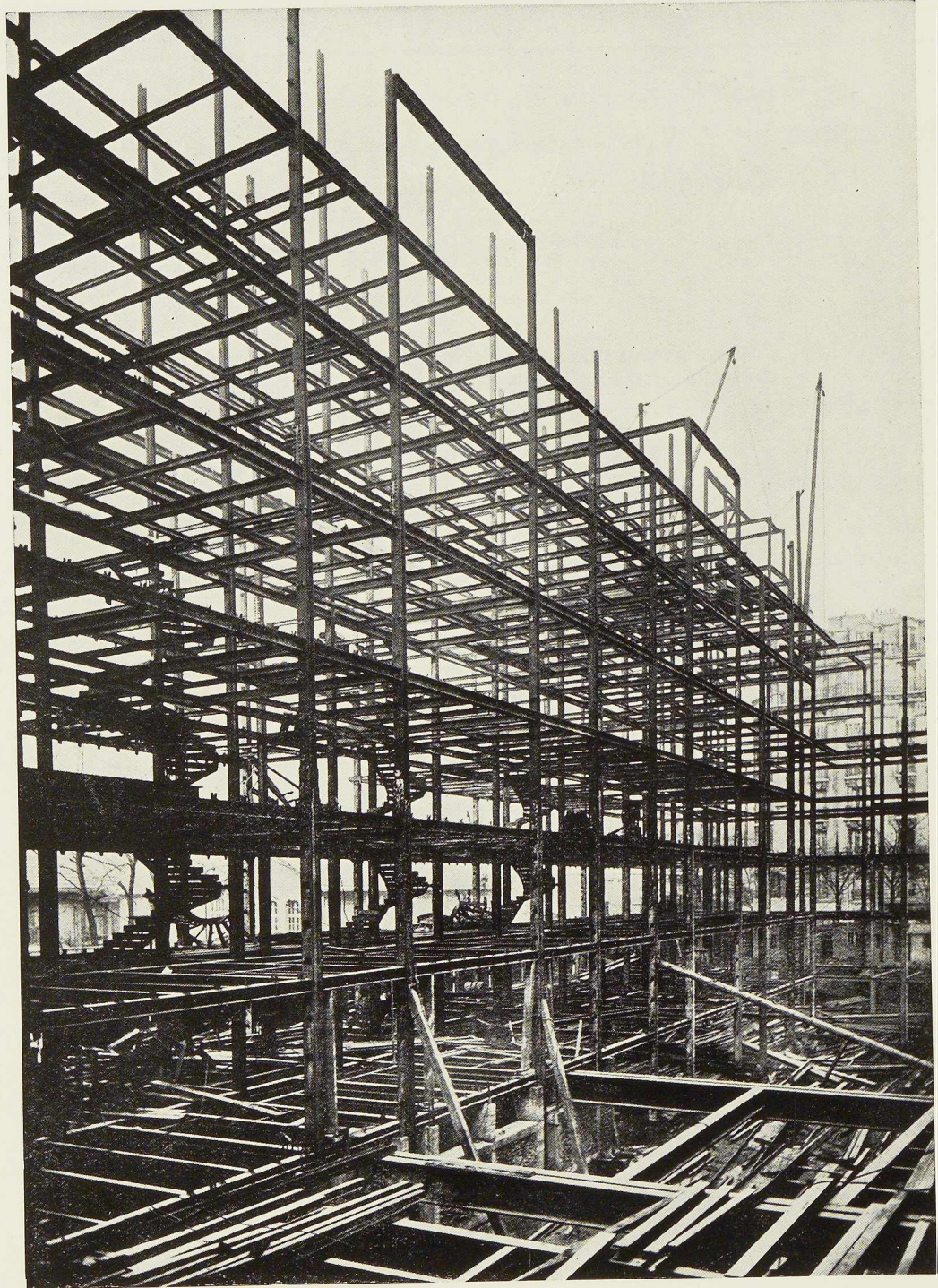
DÉSIGNATION DES DIVERSES PRODUCTIONS

PRODUITS BRUTS :	Fonte Thomas - Fonte de moulage, hématite, et semi-phosphoreuse - Hématite d'affinage - Spiegel - Ferro-Alliages.
ACIERS :	Thomas - Martin - Electrique - Aciers spéciaux.
DEMI-PRODUITS :	Lingots - Blooms - Brames - Billettes - Largets.
PRODUITS FINIS :	Aciers marchands : Ronds, Carrés, Plats, Cornières et T à angles arrondis et à angles vifs. - Demi-ronds. Poutrelles, U - Zorès - Profilés divers. Gros ronds pour arbres de transmission. Fil machine - Rods. Feuillards - Bandes à tubes - Feuillards nervurés et spéciaux. Rails et bordures pour îûts métalliques - Standards - Droppers - Varillas. Rails spéciaux pour piquets de clôture. Tôles fortes, moyennes et fines - Tôles navires et chaudières - Tôles striées - Grandes Plats. Rails pour chemins de fer et tramways - Petits rails - Eclisses - Traverses métalliques Plaques d'appui - Crapauds. Rails traités thermiquement. Bandages et Essieux - Ressorts. Pièces martelées et forgées.
ATELIERS :	Ponts et Charpentes. Trains de roues montés pour voitures, wagons et locomotives. Locomotives - Moteurs à gaz - Turbines.
FONDERIE :	Colonnes, et pièces de fonte et d'acier. Lingotières - Cylindres de laminoirs. Appareils de voie en acier coulé au manganèse.
CONSTRUCTIONS NAVALES	de toutes espèces : Navires à turbines, à moteurs - Sternwheel, etc.
COKE.	
SOUS-PRODUITS :	Sulfate d'ammoniaque - Goudron - Brai - Créosote - Benzol - Benzène - Toluol Toluène - Xylol - Solvent Naphta - Couleurs. Ciment - Briques en ciment - Macadam - Novomac. Scories Thomas moulées.

DÉSIGNATION DES USINES	IMPORTANCE DES USINES					
	Hauts Fourneaux	Convertisseurs Thomas	Fours Martin	Fours Electriques	Trains de laminoirs	Capacité de production d'acier par an
Angleur-Athus	10	8	4	—	12	600.000 T.
Cockerill	7	5	4	2	9	500.000 T.
Providence	10	8	2	1	14	1.200.000 T.
Sambre et Moselle	7	7	—	—	11	660.000 T.
Totaux	34	28	10	3	46	2.960.000 T.

« UCOMETAL » est représentée dans tous les pays du monde

POUTRELLES **GREY** DE DIFFERDANGE



POUR OSSATURES D'IMMEUBLES
DAVUM S. A. Belge 4, quai Van Meteren
ANVERS Tél. 299.13 à 299.17

IMMEUBLE DE RAPPORT
A BRUXELLES, ENTIÈREMENT
ÉQUIPÉ DE CHASSIS
MÉTALLIQUES PARKÉRISÉS
INOXYDABLES, DES USINES
C H A M E B E L

●
ARCH. ANDRÉ LEVEQUE
ENTREPR. TEDESCO FRÈRES
PHOT. KESSELS



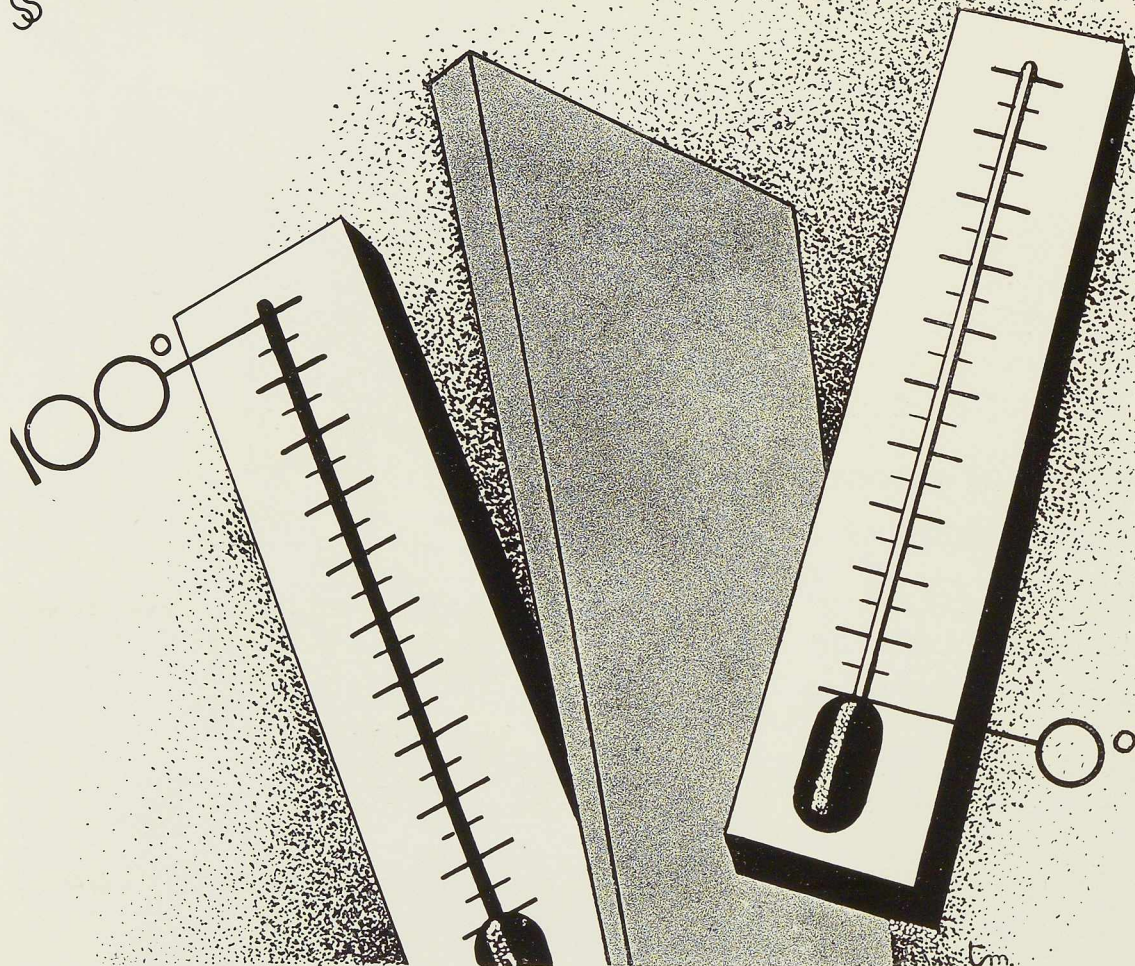
C H A M E B E L

LE CHASSIS MÉTALLIQUE BELGE

SOCIÉTÉ ANONYME • VILVORDE • TÉL. BRUXELLES N° 15.84.24



§



CONTRE LA CHALEUR CONTRE LE FROID

LA PLAQUE LÉGÈRE COVERIT,

en asbeste ciment cellulaire breveté constitue l'ISOLANT PARFAIT. Elle est légère, facile à travailler, incombustible et imputrescible. Dans vos constructions prévoyez toujours la plaque légère COVERIT ; elle vous donnera entière satisfaction.

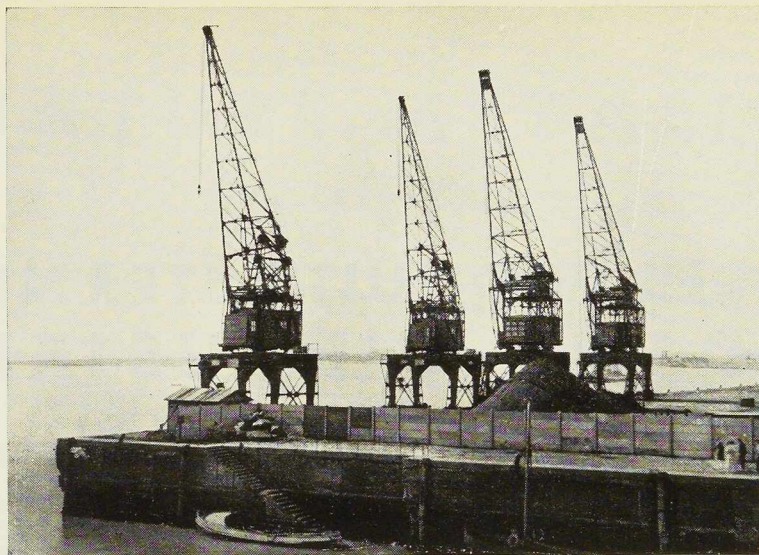


Studio Simar Stevens

DEMANDEZ LA NOTICE ILLUSTRÉE GRATUITE N° 01 A LA

S. A. DES CIMENTS PORTLAND
ARTIFICIELS BELGES D'HARMIGNIES

Bureaux : RUE DU MIDI, 18, BRUXELLES. Téléphone 12.48.37



Grues portiques électriques fournies à la Compagnie des Installations Maritimes de Bruges, à Zeebrugge

A·C·M·T

Ateliers de Construction Mécanique de Tirlemont A TIRLEMONT

ANCIENNEMENT : **ATELIERS DE CONSTRUCTION DE J.-J. GILAIN**

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : GILAIN-TIRLEMONT

TÉLÉPHONE : 12 et 239

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE SUCRERIES DE CANNE ET DE BETTERAVE ET RAFFINERIES. – Cuites et Cristalliseurs « Lafeuille » brevetés.

APPAREILS EN ACIERS SPÉCIAUX résistant aux hautes températures ou aux acides.

APPAREILS DE LEVAGE ET DE TRANSPORT. – Grues, ponts portiques, transbordeurs, grues de port, mise à terrils, chemins de fer aériens par câbles, monorails, chariots automoteurs, skips, grappins perfectionnés (licence « Voorwinde »).

APPAREILS DE MANUTENTION. – Transporteurs, élévateurs, convoyeurs, vis, chaînes en fonte malléable ou acier, godets emboutis soudés ou rivés, boulets de broyage.

MÉCANIQUE GÉNÉRALE ET CHAUDRONNERIE. – Machines d'extraction, compresseurs, machines à vapeur, pompes à vide et à gaz, pompes centrifuges, pompes alternatives, appareils de distillation pour tous liquides ; concasseurs, broyeurs et aéropulvérisateurs « Goliath » (licence « Wauthier ») ; réservoirs pour tous liquides ; tanks à essence ; locomotives Diesel (licence D. K. W.).

INSTALLATIONS « IWEL » (licence exclusive). – Traitement à sec des graisses alimentaires et industrielles par appareils Iwel-Laabs brevetés. Traitement des noix palmistes par procédés « Iwel » brevetés.

LES PRODUITS ETERNIT DANS L'INDUSTRIE

Pour la construction rationnelle des usines, pour l'aménagement pratique des ateliers et l'économie des frais d'entretien, l'utilisation de l'Eternit sous toutes ses formes — ardoises, plaques planes et ondulées, tuyaux, gaines, aspirateurs, plaques isolantes, etc. — s'impose de plus en plus. Architectes, Constructeurs et Ingénieurs, songez-y dans tous vos travaux et demandez documentation, sans engagement, à la

S. A.

Eternit

Cappelle-au-Bois

Capital : 126.000.000 de francs

L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

éditée par

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

54, rue des Colonies, Bruxelles - Téléphone : 17.16.63 (2 lignes)

Chèques postaux : 340.17 - Adr. télégraphique : «Ossature-Bruxelles»

6^e ANNÉE

N° 1

JANVIER 1937

S O M M A I R E

	Pages
L'évolution technique du bâtiment	1
Les métaux dans la construction, par Marcel Lods	2
Le pavillon du club d'aviation Roland-Garros à Buc	5
Renforcement des fondations de l'église de la Trinité à New-York	15
Pont-rail basculant entièrement soudé	19
Une nouvelle réalisation de la locomotive Franco, par G. De Wulf	23
Le plus grand immeuble du monde	24
Charpentes métalliques construites par soudure oxy-acé- tylénique, par G. Ancion	26
Assemblages à nœuds rigides, par L. Rucquoi	33
CHRONIQUE : Le marché de l'acier pendant le mois de novem- bre 1936 (p. 35) - L'habitation et l'urbanisme en Belgique (p. 36) - Le deuxième Congrès de l'Association Internationale pour l'Essai des Matériaux (p. 37) - Huitième exposition internatio- nale annuelle du bâtiment et des travaux publics (p. 38) - Réfri- gérateurs domestiques aux Etats-Unis (p. 38) - De nouveaux tonnages d'acier dans les carrosseries d'automobiles américaines (p. 38) - L'emploi de l'acier dans les installations sanitaires (p. 38) - La conférence de M. Rucquoi à Luxembourg (p. 39) - Conférence de M. Rucquoi à Liège (p. 39) - Notre concours pour l'étude d'un immeuble de rapport à construire au-dessus des tun- nels de la Jonction Nord-Midi (p. 39) - Echos et nouvelles (p. 40).	
OUVRAGES RÉCEMMENT PARUS	41
DOCUMENTATION BIBLIOGRAPHIQUE : Indexation des matières (p. 43) - Liste des revues (p. 46) - Résumé des articles relatifs aux applications de l'acier (p. 50).	

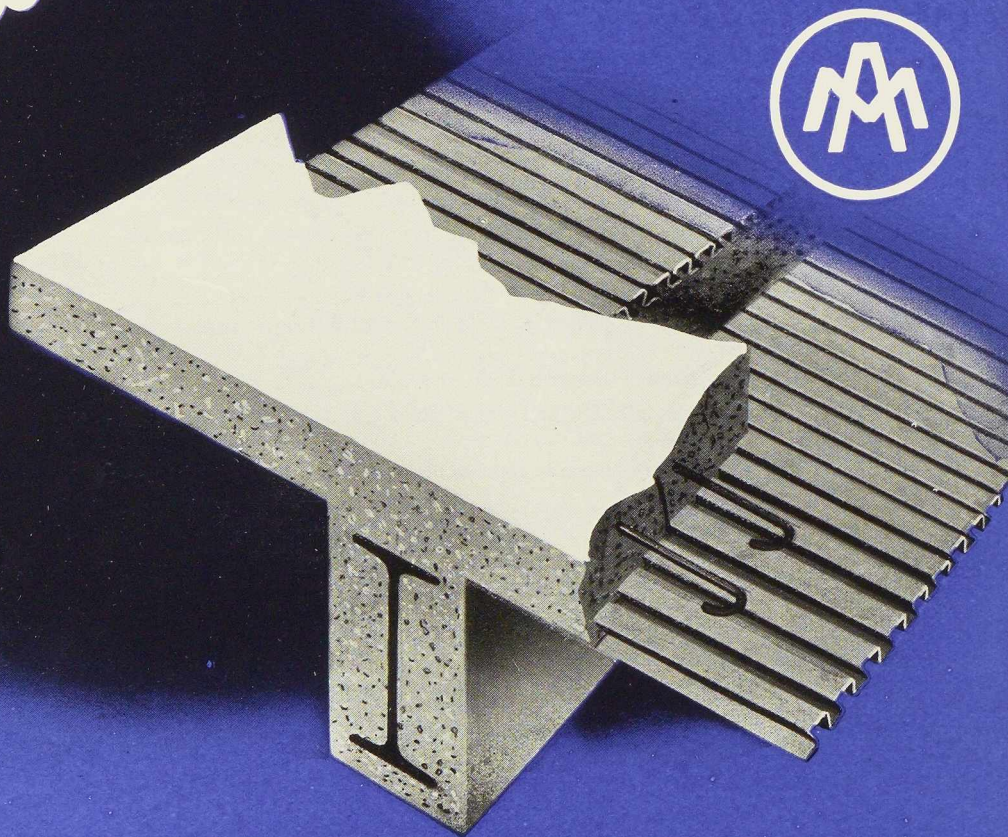
ABONNEMENTS. Belgique et Grand-Duché de Luxembourg, 1 an, 40 fr.;
Etranger, 1 an, 14 belgas. Paiement par chèques postaux (compte n° 340.17), par
chèque ou mandat-poste. Tous les abonnements prennent cours au 1^{er} janvier.

INDEMNITÉS D'AUTEURS. Une indemnité par page imprimée de
texte et de figures est allouée aux auteurs d'articles signés. Des tirés-à-part
peuvent être fournis suivant commande.

DROIT DE REPRODUCTION. La reproduction de tout ou partie des
articles ou des illustrations ne peut se faire qu'en citant l'Ossature Métallique.

PUBLICITÉ. Envoi de notre tarif et visite de notre agent de publicité sur
demande.

am'acier



LES ATELIERS METALLURGIQUES, S. A.

NIVELLES • BELGIQUE

DIVISION: TRAVAIL DE LA TÔLE

Réclamez la notice
technique Am' Acier
qui vous sera
envoyée sur
simple demande

RÉUSSISSEZ LE CONCOURS

organisé par la revue
**L'Ossature
Métallique**

en prévoyant dans
la construction de
l'immeuble demandé
les éléments

A M ' A C I E R

BREVETS RIDLEY
MARQUE DÉPOSÉE

AGENT GÉNÉRAL : BRUXELLES, 54, rue des Colonies. Téléphone 17.43.05

Studio Simar Stevens
BRUXELLES

L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

6^e ANNÉE - N° 1

JANVIER 1937

L'évolution technique du bâtiment

Il y a près de deux ans, LE CORBUSIER renouvelait dans L'OSSATURE MÉTALLIQUE (1) un appel datant déjà de 1924. S'adressant à la grande industrie, il lui disait : *L'industrie doit s'emparer du bâtiment*. On ne peut manquer d'être frappé par cet appel à l'industrie lancé par cet architecte d'avant-garde, cependant soucieux à l'extrême d'être le seul maître de l'ouvrage.

Dans l'industrialisation du bâtiment, LE CORBUSIER a vu, non une entrave à son génie créateur, mais une aide précieuse mettant à sa disposition des moyens étendus nouveaux et surtout économiques. « La machine à habiter » est une formule et un programme, dont l'application s'étend chaque jour. Elle mettra bientôt le bâtiment dans un développement technique comparable à celui des autres industries, telle notamment celle de l'automobile.

Dans cette évolution, deux facteurs ont joué un rôle de tout premier plan. C'est d'abord l'introduction dans le bâtiment de matériaux capables de franchir de grandes portées et de résister à des tensions spécifiques élevées, ce qui a permis de réduire à l'extrême l'équarrissage des éléments portants. Ces nouveaux matériaux, acier et béton armé, ont conduit à la construction à ossature, qui laisse à l'architecte la liberté entière d'utilisation de chaque étage.

Le second facteur est la possibilité de construire en série, en usine, des éléments de grandes dimensions pour le remplissage de l'ossature. Ces éléments, principalement métalliques, comportent des meubles encastrés, des cloisons minces opaques ou transparentes, d'une mise en place et d'un déplacement aisés. Leur étude et leur mise au point est le résultat d'une collaboration étroite de l'architecte et de l'industriel : leur utilisation

judicieuse appartient entièrement à l'architecte.

Le rôle du métal est prépondérant dans cette évolution du bâtiment. La nouvelle *Encyclopédie Française* l'a remarquablement souligné dans son chapitre consacré aux « Volumes », sous la signature de l'architecte M. Lods (2).

*
**

Parmi les réalisations les plus caractéristiques à l'heure actuelle, on peut citer les petites maisons métalliques américaines (2), allemandes, françaises (3), on peut citer également une réalisation à Coxyde, à la côte belge (4) ; dans les bâtiments importants et pour nous en tenir à quelques exemples particulièrement frappants, rappelons l'aménagement intérieur du nouvel immeuble « Vienne-Rocher » de la C.P.D.E. (5) à Paris, de l'architecte U. Cassan, celui de l'hôtel de ville de Boulogne-Billancourt (6), de l'architecte T. Garnier, enfin la cité de la Muette à Drancy (7) et l'école de plein air de Suresnes (8) des architectes Beaudouin et Lods. Ces deux architectes viennent de réaliser un intéressant pavillon pour club d'aviation à Buc, dont le montage entièrement à sec marque une nouvelle étape dans l'évolution technique du bâtiment moderne. Nous en donnons ci-après une description détaillée.

O. M.

(1) Nous reproduisons ci-après, p. 2, de larges extraits de cette étude.

(2) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 2, 1933, p. 65 ; n° 2, 1934, p. 68 et n° 11, 1935, p. 602.

(3) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 2, 1934, p. 75.

(4) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 12, 1936, p. 566.

(5) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 12, 1935, p. 624.

(6) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 5, 1935, p. 240.

(7) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 4, 1934, pp. 167-177.

(8) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 4, 1935, pp. 163-175.

(1) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 5, 1934, p. 223.

N° 1 - 1937



Les métaux dans la construction ⁽¹⁾

par Marcel Lods, architecte

Le métal est utilisé pour la construction de tous les types de bâtiments. On l'emploie à l'extérieur comme à l'intérieur. Il sert à fabriquer à la fois les plus petites et les plus grosses pièces. Il peut être plus ou moins longuement travaillé, simplement usiné et même brut de fonte. Parfois, il constitue le *gros œuvre* proprement dit. Il peut alors être employé :

a) D'une manière générale dans les bâtiments de construction intégralement métallique : grands halls à fermes et poteaux de métal, usines, centrales électriques, silos, viaducs, ponts, rotondes à machines, etc. ;

b) D'une manière partielle dans les bâtiments comportant seulement certaines parties métalliques : planchers, poteaux, grosses poutres, consoles, ossature des lanterneaux, etc.

Dans d'autres cas, son emploi est limité à certaines parties qui peuvent concerner :

a) La *construction* : toitures en zinc, plomb, cuivre, tôle ; tuyaux pour distribution d'eau ou de gaz, en cuivre, plomb et fer ; tuyaux pour évacuation d'eau, en zinc, fonte, plomb ; croisées, châssis, balcons, huisseries, portes, rampes, persiennes et volets en acier, bronze ou fonte ;

b) Les *aménagements intérieurs* : chaudières, radiateurs, tubes de distribution pour chauffage, en fer ou en fonte ; baignoires, éviers, en fonte émaillée, étain, plomb, métal monel ; robinetterie en cuivre ou nickel ; ascenseurs, cabines, moteurs, treuils, câbles, en fonte ou acier ; canalisations électriques, interrupteurs, coupe-circuits, en fer ou cuivre ; quincaillerie en cuivre, fonte, bronze, acier inoxydable ou chromé ; ameublements en tubes ou tôle pliée, en aluminium, acier inoxydable ou chromé ; téléphones, tubes pneumatiques, appareils d'éclairage, en métaux divers.

Dans certains cas particuliers, le métal est employé à l'exclusion de tout autre matériau, notamment dans les installations où intervient le mouvement : centrales électriques, grandes chauf-

feries, usines comportant ponts roulants, appareils de levage, plaques tournantes.

Caractères de la construction métallique

La préparation technique. — Le premier caractère par lequel la construction métallique diffère de la construction ordinaire est le développement considérable de l'étude technique. Le travail de préparation qui comprend les dessins, les plans, les calculs, est toujours très important. Par contre, les nombreuses questions faisant l'objet des « rendez-vous de chantier » du bâtiment ordinaire se trouvent automatiquement réglées avant le début de la construction. Le dossier constitué par le bureau d'étude ne laisse aucune question à résoudre pendant l'exécution des travaux, alors que l'inverse se produit avec les systèmes de construction courants.

En effet, dans un bâtiment ordinaire, comportant un gros œuvre constitué par la pierre, la brique, le moellon ou la meulière, le plan ne comportant en général que les cotes auxquelles on doit arriver pour les différentes masses de maçonneries finies, l'ouvrier chargé de l'exécution doit avoir une grande liberté.

L'ouvrier qui maçonne en meulière ou en moellons cassera lui-même ses pierres ; l'ouvrier qui maçonne en briques coupera ses briques ; dans l'un comme dans l'autre cas, le détail de l'exécution n'étant pas exprimé par des documents graphiques fournis à l'avance, les initiatives les plus hardies devront donc être admises, voire même conseillées.

Pour certaines constructions de type particulièrement soigné, il est parfois fourni des détails précisant une disposition de briques ; le cas reste rare. Pour la pierre même, le plus précis des matériaux anciens, celui qui comporte les détails les plus complets, certaines possibilités de rectifi-

⁽¹⁾ Extrait du fascicule 16-20 (août 1935) du tome XVI de l'*Encyclopédie Française*, publiée sous la présidence de M. de Monzie.



cation demeurent, du fait qu'une partie de la taille seulement est exécutée en chantier, l'ajustage définitif ayant généralement lieu sur place.

En construction métallique, il n'en va pas de même ; tout doit être coupé et ajusté à l'usine ; chaque rectification sur chantier est une opération difficile et onéreuse. Le constructeur métallique sera donc amené à exécuter des dessins extrêmement poussés qui permettront à l'usine de débiter tous les éléments de charpente, voire dans certains cas de les ajuster et d'effectuer un premier montage temporaire ; après quoi, les pièces étant numérotées et repérées, on les expédiera sur place où le montage définitif commencera.

L'assemblage. — La seconde différence tient dans ce fait qu'on emploie exclusivement en construction métallique des pièces rigides assemblables instantanément.

Ce système est en opposition avec les procédés de construction utilisant les « mortiers ». Outre que ceux-ci obligent, lors de leur emploi, à l'opération préliminaire du « gâchage », c'est-à-dire la fabrication sur place du mélange hydraté dans lequel on fait entrer soit le ciment, soit le plâtre, soit la chaux, ils exigent un temps de « prise » (durcissement obtenu par la combinaison chimique des mortiers) qui, même dans les cas où il est très réduit (ciments prompts), n'est jamais négligeable.

Ce n'est qu'après l'achèvement de ce durcissement que les matériaux auront acquis la valeur de résistance en fonction de laquelle leur travail a été calculé. Cette différence apparaît immédiatement si l'on compare un chantier de béton armé dans lequel des coffrages permettent au béton de faire sa prise et de durcir, et un chantier de métal dans lequel rien de tel n'existe.

Suppression de l'échafaudage. — L'assemblage de matériaux superposés par « collage » et « serrage » est habituel en maçonnerie. Dans la construction d'un mur épais, les blocs (meuliers, briques, moellons) sont posés les uns sur les autres, retenus à leur place tout d'abord par gravité, puis par le serrage obtenu grâce au poids des couches supérieures, enfin par l'adhérence du mortier. Une telle manière de faire nécessite d'importantes constructions en bois destinées à porter le personnel pendant tout le temps où les murs ne sont capables d'aucun autre travail que de se porter eux-mêmes.

Ces constructions, nommées *échafaudages*, n'ont plus de raison d'être avec la construction

en métal. En effet, les pièces ayant, dès l'arrivée au chantier, leur forme et leur résistance définitives, on peut les manier à l'aide d'un moyen de levage quelconque, les amener à l'emplacement qu'elles doivent occuper désormais et les y fixer.

Les perspectives d'avenir

Nous avons vu ce qu'on peut, à l'heure actuelle, faire avec le métal. Nous connaissons les qualités de ce matériau : *résistance spécifique élevée* en compression, en traction, en flexion et en torsion, *ductilité*, *grande variété de formes et dimensions*. Mais le métal a aussi ses défauts : *coefficient de dilatation élevé*, *sonorité*, *conductibilité*, *oxydabilité*. Le développement de la construction métallique ne peut, à notre avis, atteindre son plein essor qu'autant que ces défauts seront, sinon annulés, du moins considérablement amoindris.

Le fait nouveau qui nous permet de tout espérer est la création du *métal inoxydable*. Grâce à lui, il semble que les années qui vont venir soient appelées à nous faire connaître un développement de la construction métallique tel qu'on en puisse difficilement mesurer dès maintenant l'importance.

Les raisons de cette conviction tiennent aux possibilités que les métaux modernes vont offrir aux constructeurs disposés à innover sans être gênés ou entravés par des doctrines d'emploi retardataires *a priori*.

Les aciers à haute résistance offrent, en effet, de telles ressources, libèrent à tel point de la sujétion du poids, que les conceptions les plus hardies peuvent être raisonnablement escomptées. De plus, on peut admettre que, si une utilisation intensive décuple la fabrication, les métallurgistes doivent nous fournir des métaux inaltérables à des prix très inférieurs à ceux qui sont couramment pratiqués aujourd'hui.

Une première étape est d'ailleurs déjà franchie dans la voie de l'utilisation massive du métal pour certains bâtiments suivant des formules nouvelles et pleines de promesses. Les maisons en acier, intégralement en acier, sont une réalité. On les a étudiées en Angleterre et en Allemagne. Des gratte-ciel américains ont déjà reçu non seulement les ossatures métalliques sans lesquelles ce type de construction eût été difficilement possible, mais des revêtements métalliques constituent la paroi externe, parfois aussi interne. En France également le mouvement se développe.

Une autre raison de foi réside dans la facilité d'application des formules de construction métal-



lique au bâtiment *normalisé*. De remarquables efforts sont tentés à l'heure actuelle pour l'industrialisation du bâtiment. Malgré de multiples résistances causées par des intérêts puissants, l'importance des positions enlevées dans un temps très court justifie la foi dans le succès final.

L'industrialisation semble jusqu'ici n'avoir été traitée que comme un emploi des matières anciennes, mises en œuvre à l'aide de procédés modernes. Le béton armé, le béton vibré, la construction par assemblage de pièces moulées d'avance, la manutention mécanique des matériaux, l'organisation générale des chantiers, autant d'efforts convergents vers un but louable. On a gagné du temps, on a gagné du poids.

Un chantier de 346 logements d'habitation, construit avec ossature métallique et pièces moulées assemblées, a pu être achevé en 7 mois : il en eût fallu le double avec des procédés anciens. Le poids de cette construction a pu être ramené de 1.600 kg, chiffre courant pour le mètre carré construit à l'étage, à 720 kg. Enfin, on a augmenté de manière certaine la qualité de la construction. Ce n'est certes pas peu de chose.

Mais qu'est-ce en comparaison de ce qui peut être espéré ? Qu'est cette diminution de 40 % de poids (énorme en elle-même après des siècles sans changements appréciables) auprès de celle de 90 % qui sera permise par l'emploi très large du métal ?

L'effort qui a été fait dans le sens de la formule ancienne est arrivé à son terme. Il est improbable de voir surgir des solutions neuves de principes généraux dérivant des expériences d'EIFFEL, à la tour de 300 mètres ou au viaduc de Garabit, ou de DUTERT à l'ancienne Galerie des Machines. Il faut songer à d'autres choses : grandes portées franchies sans point d'appui, plafonds arachnéens, velums suspendus par des câbles, emploi des aciers à haute résistance.

Il est, dans certains cas, plus profitable d'examiner la structure d'un fuselage ou d'une aile d'avion que les arcs métalliques qui constituent un pont ancien. Cet état d'esprit étant admis, on peut induire les directions dans lesquelles les nouveautés vont surgir et les parties de construction qu'elles influenceront.

Pourquoi ne pas songer dès maintenant à des planchers légers qu'on amènera coupés aux dimensions des pièces et qui seront mis en place par simple repos sur les appuis préparés ? Pourquoi ne pas admettre que ces planchers auront une constitution permettant d'obtenir solivage, plafond et carrelage en une seule opération de pose quasi instantanée ? Pourquoi ne pas envisager la généralisation de l'emploi de cloisons sim-

plement fixées au sol par des vérins, instantanément déplaçables et permettant la souplesse du plan par le changement de distribution des locaux ? Ces dispositifs ont déjà été employés de manière courante pour les bâtiments de certains pays de civilisation très ancienne, le Japon, par exemple.

Pourquoi ne pas suivre les idées défendues par les écoles qui ont préconisé depuis beaucoup d'années le mur double constitué en deux matériaux, l'un mou, insonore, isotherme, doux au toucher, constituant la paroi intérieure, l'autre dur, résistant aux chocs, aux intempéries, inaltérable et constituant la voile de protection destiné à mettre la paroi interne à l'abri des agents atmosphériques, rôle pour lequel la pellicule de métal inoxydable est particulièrement indiquée ? Les exemples manquent-ils ? N'a-t-on pas depuis nombre d'années, en dehors d'ailleurs de certains essais de maisons métalliques, construit de la sorte bateaux, voitures automobiles et wagons de chemin de fer, qui ont donné à l'usage des résultats remarquables ?

N'y a-t-il pas lieu de penser que le jour où, enfin, les constructeurs seront mis en possession d'un matériau inaltérable : acier inoxydable ou autre, manufacturé et livré à des prix abordables, le problème qui nous intéresse sera bien près d'être résolu ? Nous devons espérer alors une très grande intensification d'emploi de ce matériau, jusqu'à présent utilisé confidentiellement, pour des béquilles de portes ou des meubles en tubes, dans les installations de luxe.

Nous connaissons les maisons, petites ou grandes, dont l'enveloppe extérieure sera une mince feuille d'acier inoxydable, brillant ou mat, tandis que les éléments intérieurs feront songer à une conception mécanique fine et logique, comme les pièces visibles dans une centrale électrique ou une machinerie de bateau moderne, et bien éloignée des empiriques assemblages de lourds blocs qui ont été trop souvent, ces dernières années, la caractéristique technique des bâtiments courants.

Le côté plastique de ce problème aura des conséquences extrêmement importantes sur la forme même des bâtiments.

Cette révolution serait-elle destinée à atteindre en importance celle qui a correspondu à la création de la voûte, nous n'en serions pas étonnés. Il est passionnant, grâce au hasard du temps, d'assister, soit comme acteurs, soit comme témoins, à l'origine d'un des bouleversements les plus féconds qui aient atteint une industrie dont le caractère traditionnel semblait à jamais fixé.

M. L.



Le pavillon du Club d'Aviation « Roland-Garros » à Buc ⁽¹⁾

Architectes : E. Beaudouin, G.P.R. et M. Lods, D.P.L.G.

Le club d'aviation Roland-Garros dut, il y a environ un an, quitter ses locaux d'Orly pour s'établir à la plaine d'aviation de Buc, au sud-ouest de Paris. Il chargea les architectes Beaudouin et Lods de construire en cet endroit, qui n'avait malheureusement pas un caractère définitif, un pavillon qui puisse être aisément déplacé et reconstruit ailleurs. Le programme proposé aux architectes comportait des locaux de réunion (restaurant, salon, etc.), des vestiaires avec douches, une cuisine et un logement pour le concierge.

Etant donné ce programme et, notamment, la nécessité d'envisager un transport possible, les architectes, en collaboration avec les Ateliers Jean Prouvé de Nancy, étudièrent une construction réalisée en atelier et simplement assemblée sur place.

C'est à ce titre que le pavillon du club Roland-Garros, dont les dimensions sont relativement faibles, prend une place de tout premier plan dans le bâtiment. Il existe, en effet, actuellement, peu de constructions où le travail en usine ait été poussé aussi loin, où les éléments constructifs ont été d'aussi grandes dimensions et où les travaux à pied d'œuvre ont consisté presque exclusivement en assemblages du type industriel, à boulons notamment. Les architectes Beaudouin et Lods sont convaincus que cette méthode est celle de l'avenir : la construction qu'ils viennent de réaliser n'est qu'une étape dans l'évolution de l'art de bâtir. Tous les détails du pavillon de Buc ont été étudiés complètement en bureau ; ces détails ont ensuite été réalisés industriellement en usine et les différents éléments de la construction, ossature et panneaux de remplissage, ont été amenés sur place, parachevés.

Le montage a été fait très rapidement : en moins de 20 jours l'ossature principale était posée et la toiture achevée, ce qui a permis de faire les opérations subséquentes à l'abri des intempéries.

C'est à ce moment que s'est produite une importante modification dans la répartition du plan, d'une part, et dans le choix du revêtement du sol, d'autre part, où l'on remplaça le tapis de caoutchouc par un carrelage. Au point de vue du

plan, on agrandit sensiblement la cuisine au détriment des locaux du concierge. Cette importante modification fut décidée alors que tous les éléments étaient déjà construits. Elle nécessita le démontage des cloisons et le remplacement d'un panneau dans la façade. Ces travaux, qui auraient été impossibles sans véritable démolition du gros œuvre dans un cas ordinaire, ont été effectués rapidement sans difficulté.

Système constructif

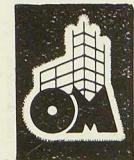
Le pavillon de Buc est construit avec une ossature légère en tôle d'acier pliée, de 12/10 à 30/10 de mm d'épaisseur, repliée en caissons rectangulaires, de formes et de dimensions variables. Les 21 colonnes, de 200 mm de hauteur d'âme forment des portiques à trois pieds de 2 fois 4^m50 de portée, distants de 4^m50 d'axe en axe. Les entretoises horizontales, également en caissons, sont doubles au plafond haut du rez-de-chaussée et simples dans le toit.

L'assemblage de ces poutres en caissons et des poteaux est très simplement réalisé par des boulons dont la tête est accessible à l'intérieur des poutres par des trous de main (fig. 10 et 24).

Les panneaux de remplissage verticaux sont constitués par des éléments en caissons formés par deux tôles de 15/10 de mm, distantes de 5 cm. Ces deux tôles reçoivent sur leur face intérieure un revêtement en amiante projeté au pistolet (procédé Wanner) sur une épaisseur de 10 mm. Ce revêtement a une double fonction d'isolation thermique et acoustique. On constatera dans les plans joints (fig. 19) que, tandis que la tôle extérieure d'un panneau de façade est continue sur la portée de 4^m50, la tôle intérieure est constituée par des bandes de 0^m90 de largeur, terminées par un emboîtement mâle, d'une part, et raidies par un caisson avec emboîtement femelle, d'autre part (détail C de la figure 19).

Les cloisons intérieures, de leur côté, sont constituées par des panneaux de tôle raidis de la même façon à l'une de leurs extrémités et dont les assemblages sont disposés en quinconce, sans qu'il y ait aucun contact entre les deux tôles. Ce point est capital au point de vue de l'insonorité (détails B de la figure 19).

(1) Une intéressante étude sur ce bâtiment a également paru dans la revue française *L'Architecture d'aujourd'hui*, n° 9, 1936.



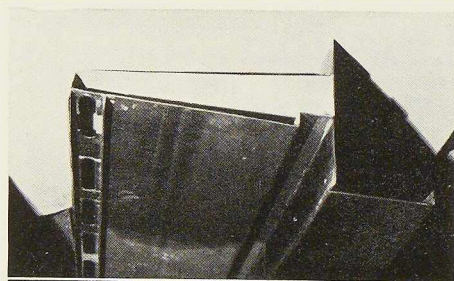


Fig. 1. La corniche sert également à la ventilation de la toiture.

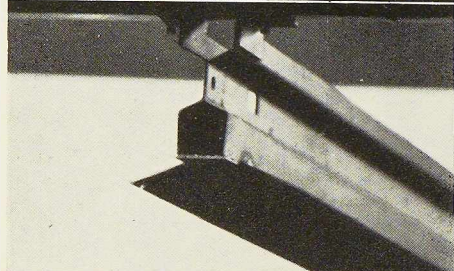


Fig. 2. Mise en place d'un élément d'angle de la corniche.

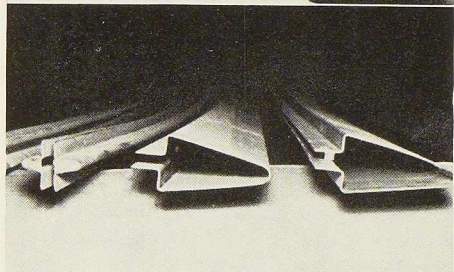


Fig. 3. Poutre en tôle soudée, placée dans la partie chauffante du plancher et portant les tôles du plafond.

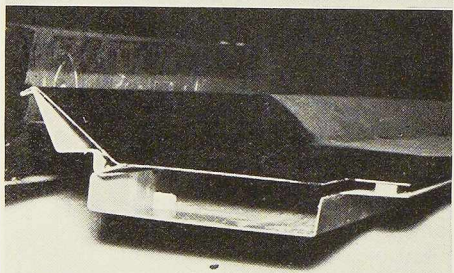


Fig. 4. Fixation d'une poutre du toit et de la corniche sur une colonne extérieure.

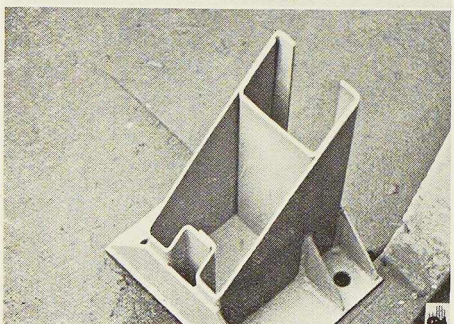


Fig. 5. Châssis et meneau en tôle de portes coulissantes vitrées.

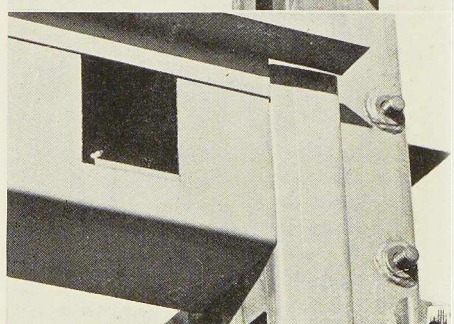
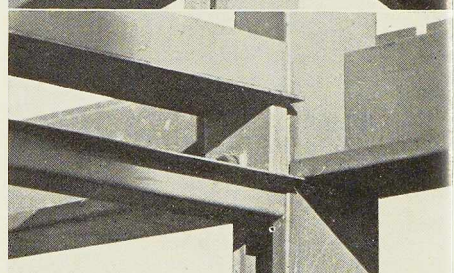
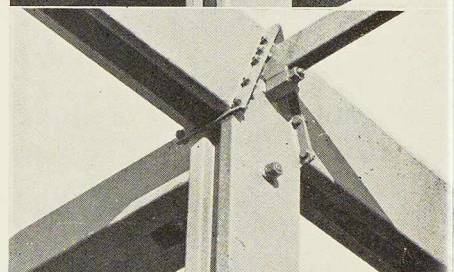
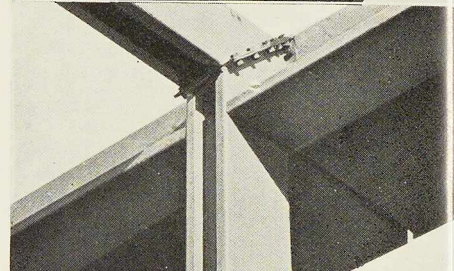
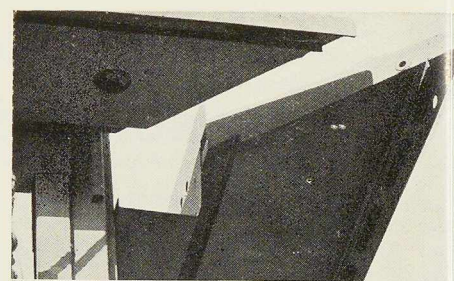
Fig. 6. Assemblage d'une poutre transversale et d'une colonne intérieure.

Fig. 7. Partie basse d'un panneau de remplissage des murs extérieurs. Il s'agit d'un panneau vitré fixe.

Fig. 8. Assemblage d'une poutre transversale du 1^{er} étage avec une colonne ; on note l'espace libre prévu pour la circulation de l'air chaud.

Fig. 9. Coupe dans une colonne, type extérieur, montrant la fixation à la plaque d'appui.

Fig. 10. Assemblage d'une poutre extérieure porte-mur du 1^{er} étage, avec une colonne d'angle.



Quelques éléments constitutifs

Quelques types d'assemblages

N° 1 - 1937



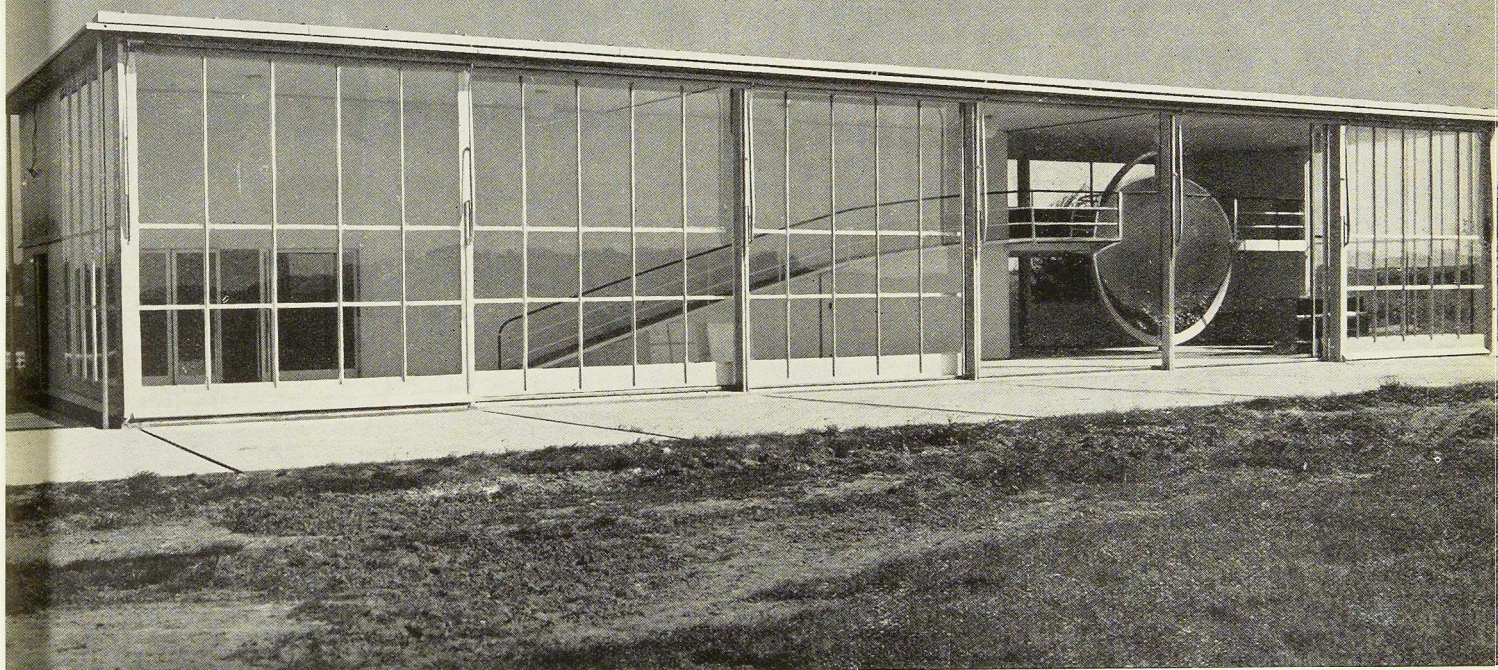
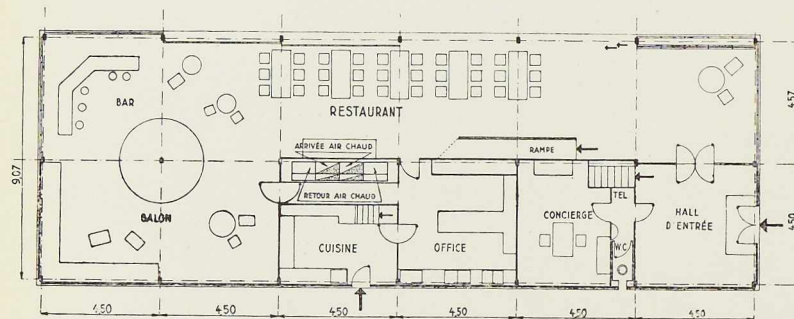


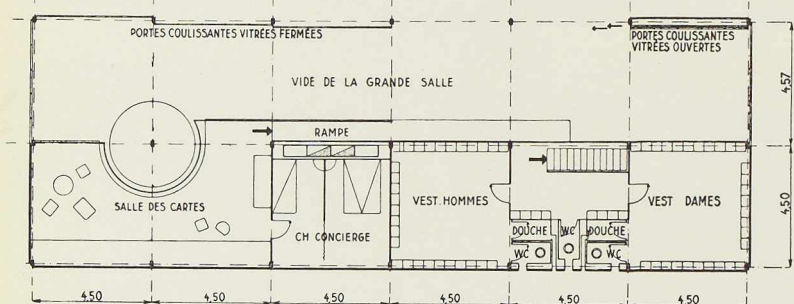
Fig. 11. Vue d'ensemble du pavillon du Club d'aviation Roland-Garros à Buc. La vue est prise du côté du terrain. De la grande salle de réunion, les aviateurs peuvent aisément suivre les évolutions des appareils à travers les cloisons vitrées, qui peuvent d'ailleurs s'effacer sur le côté.

N° 1 - 1937





PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE



PLAN DU PREMIER ÉTAGE

Fig. 12. Vues en plan.

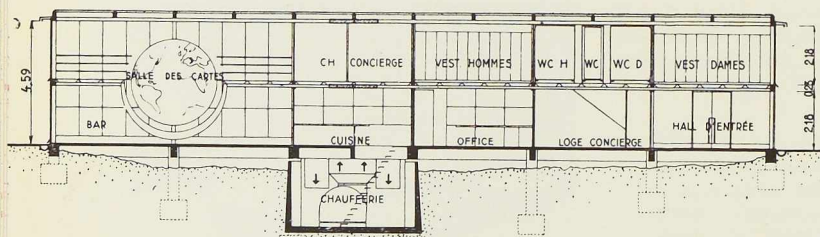


Fig. 13. Coupe longitudinale.

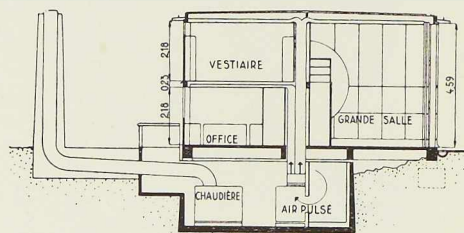


Fig. 14. Coupe transversale. On note la disposition particulière de la cheminée.

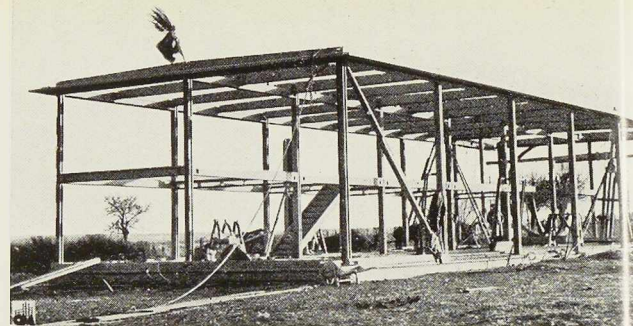


Fig. 15. L'ossature du bâtiment était achevée 5 jours après le début du montage.

Les cloisons intérieures reposent sur un profil en caoutchouc et sont coincées contre le plafond au moyen d'un dispositif à ressort que cache une plinthe (fig. 18). De cette façon l'enlèvement d'une cloison ne laisse aucune trace au plafond ou au plancher.

La construction des planchers du premier étage et celle des plafonds a été établie en fonction du système de chauffage par plafond chauffant. C'est cette sujétion notamment qui a imposé l'utilisation de poutres doubles au premier étage.

Dans ces conditions, les divisions horizontales comportent trois épaisseurs constituées par le plafond et le plancher, séparés par un diaphragme en matière fibreuse ou en tôle recouverte d'amiante ; dans l'espace libre inférieur, d'environ 12 cm de hauteur, circule l'air chaud.

Les tôles des plafonds, de 12/10 de mm, ont été amenées à pied d'œuvre en panneaux de $0^m85 \times 2^m25$; elles sont suspendues latéralement à de petites poutres en tôle pliées et reposent à leurs extrémités sur des poutres transversales. Au-dessus de ces tôles ont été placés des déflecteurs, également en tôle, qui canalisent l'air chaud et le répartissent judicieusement dans toute la surface du plafond. Les tôles formant plafond ont reçu sur leur face supérieure des bandes de 5 cm de largeur et de 1 cm d'épais-

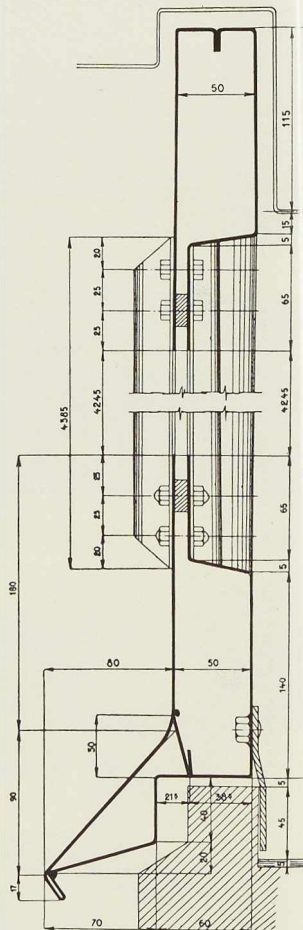


Fig. 16. Coupe dans une cloison vitrée fixe, en tôle d'acier.



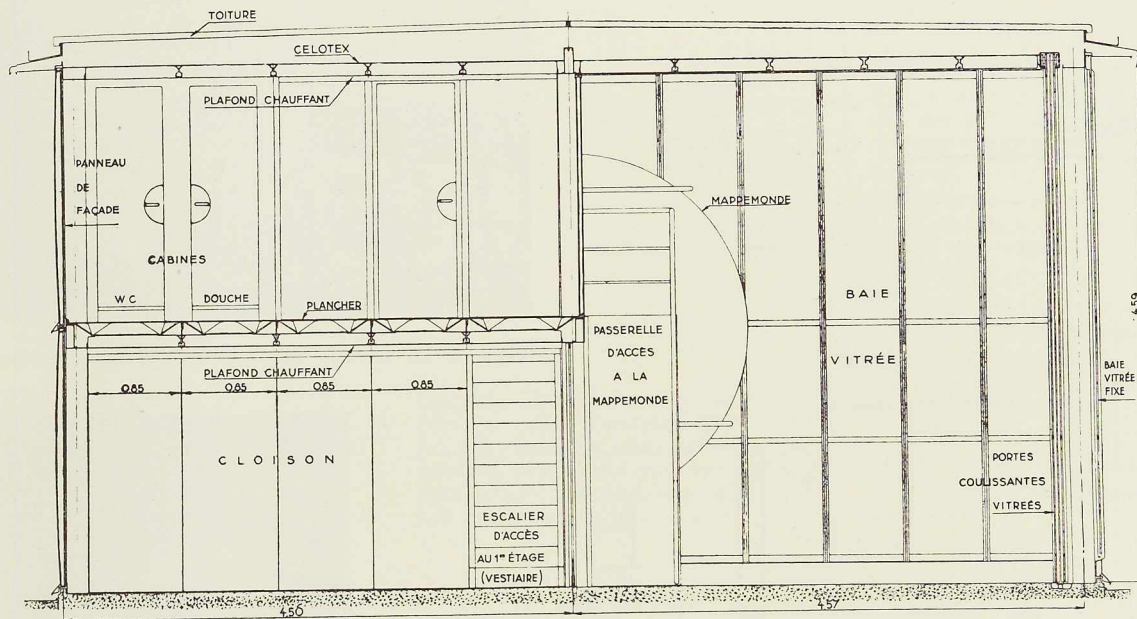


Fig. 17. Coupe transversale.

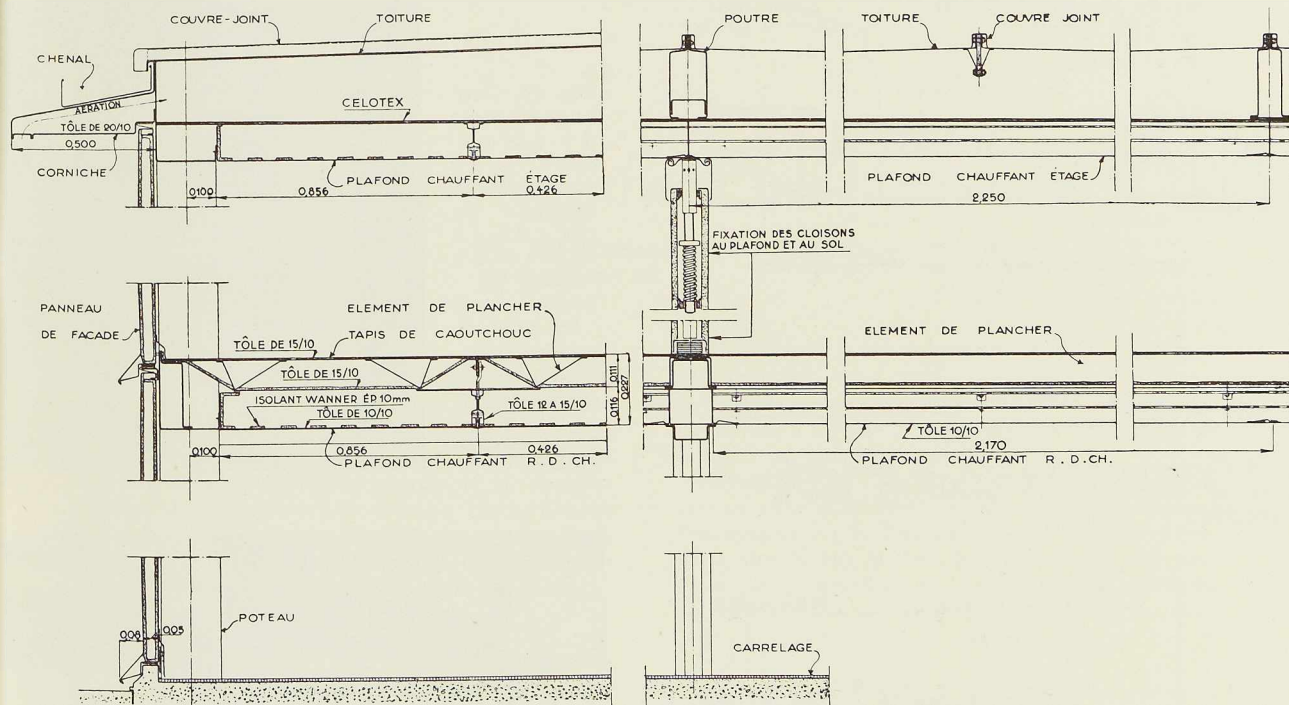
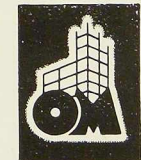


Fig. 18. Détails constructifs. On notera la disposition des éléments du plancher et du plafond chauffant et le mode de fixation des cloisons amovibles.

N° 1 - 1937



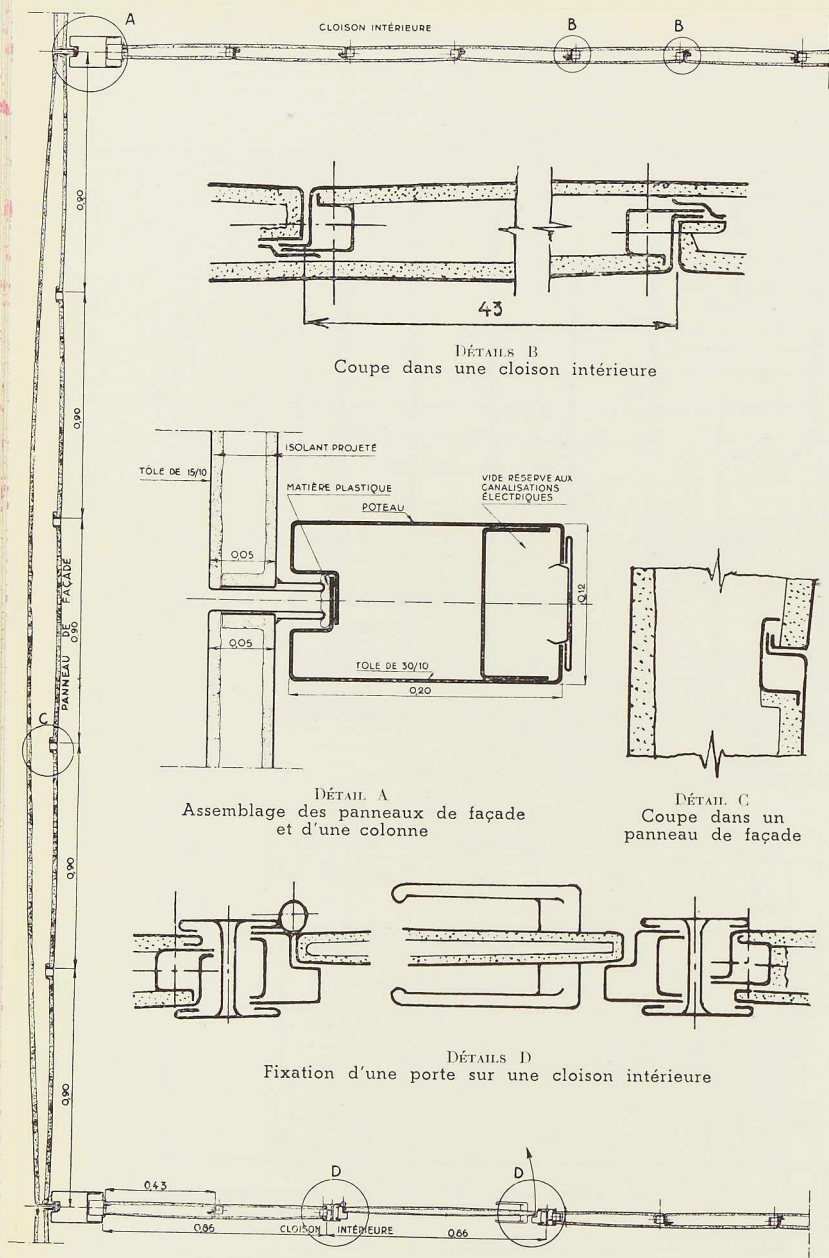


Fig. 19. Coupe horizontale dans une paroi extérieure et deux cloisons intérieures. Détails d'exécution.

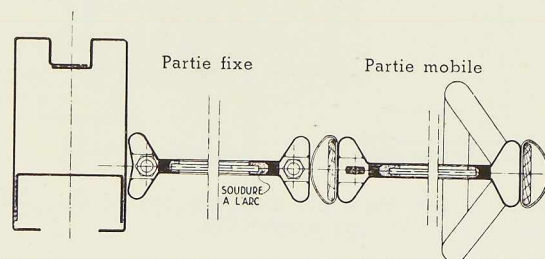


Fig. 20. Demi-coupe horizontale dans la porte vitrée séparant le hall d'entrée du restaurant (voir fig. 12).

Fig. 23. Mise en place d'un panneau de 4^m50 × 2^m18.

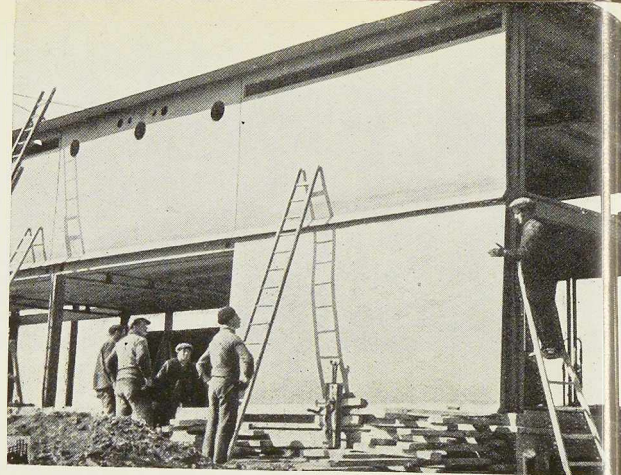


Fig. 21. La façade est en voie d'achèvement.

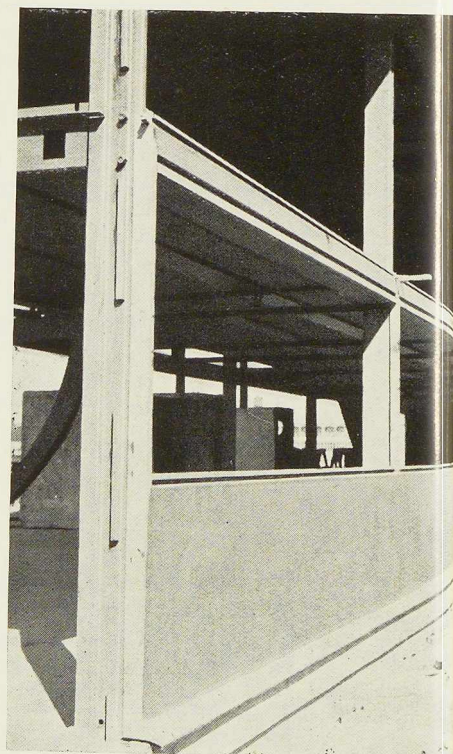


Fig. 22. Panneaux vitrés du salon. Quel que soit le tracé intérieur du panneau (plein ou plus ou moins vitré) les profils extérieurs sont identiques et permettent toute modification.



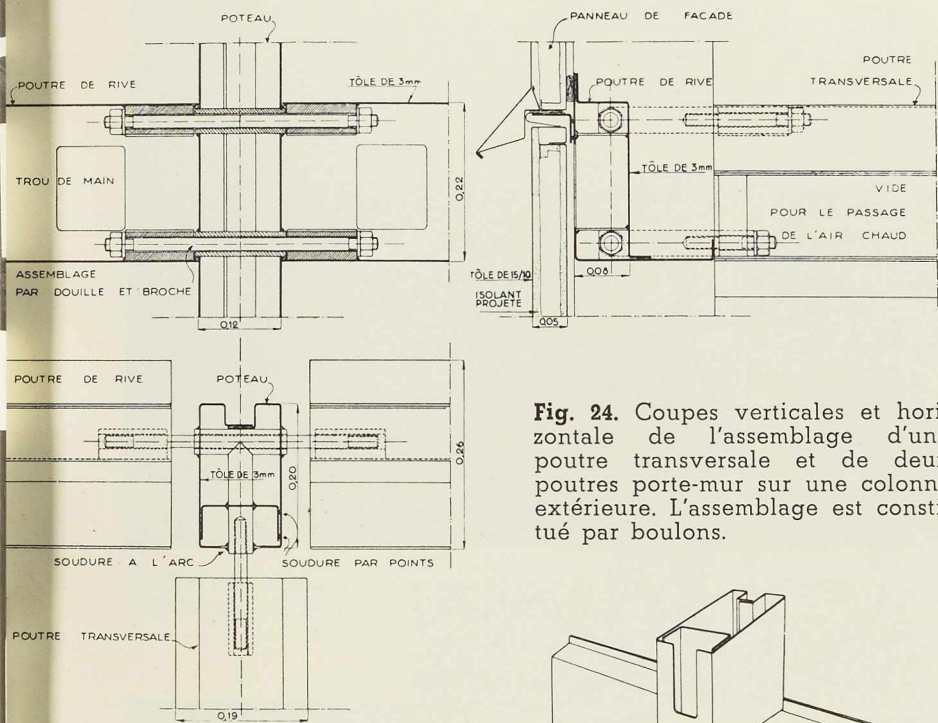


Fig. 24. Coupes verticales et horizontale de l'assemblage d'une poutre transversale et de deux poutres porte-mur sur une colonne extérieure. L'assemblage est constitué par boulons.

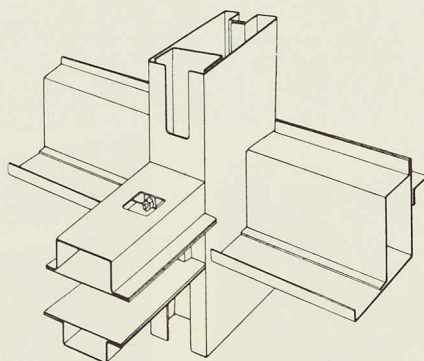


Fig. 25. Perspective de l'assemblage de la figure 24.

seur d'amiante projetée au pistolet et qui épousent la forme des déflecteurs.

Le plancher est constitué par des éléments en tôle avec nervure d'environ 4^m50 de portée. Ce plancher est recouvert d'un tapis en caoutchouc.

La toiture se compose d'une série de bandes de tôles de 4^m50 de portée prenant appui sur les poutres extérieures et sur une poutre longitudinale centrale (fig. 29). Ces bandes, repliées vers le haut le long de leurs bords, ont 0^m90 de largeur. Les joints sont recouverts par des couvre-joints indépendants (fig. 28). L'écoulement des eaux se fait comme d'habitude vers l'extérieur dans un large chéneau porté par une corniche de 0^m50 de porte à faux. Cette corniche comporte une série de trous pour la ventilation de la toiture (fig. 1 et 2).

Equipement

Dans les colonnes, on a prévu, du côté intérieur, une gaine pour canalisations, fermée par un panneau formant couvercle vertical emboîté dans la gaine (fig. 19, détail A). Toutes les canalisations

(eaux chaude et froide, vidange, lumière, téléphone, sonnerie, force) sont placées à l'intérieur soit des poteaux, soit des cloisons. Toutes ces canalisations sont aisément accessibles.

Le chauffage est assuré par la méthode des plafonds rayonnants Gérard-Bécuve. Cette méthode consiste à utiliser comme surface rayonnante les tôles formant la paroi inférieure du plancher. Le plancher constitue la gaine dans laquelle circule l'air chaud destiné à véhiculer les calories.

Cette gaine est constituée par des éléments en tôle, en caisson, exécutés en atelier : elle est aménagée en circuit fermé ; l'air, chauffé par des batteries de tuyaux à ailettes, y est mis en mouvement à l'aide de ventilateurs électriques.

Le réglage de cette installation peut s'effectuer par des clapets actionnés à la main et qui sont placés dans la chaufferie et, d'autre part, sur le retour des gaines de chauffage. Par ailleurs, toutes les dispositions sont prévues

pour permettre un fonctionnement entièrement automatique.

Les batteries de chauffe sont alimentées par une chaudière à vapeur à basse pression, équipée d'un brûleur automatique au mazout.

Ce système de chauffage a donné de bons résultats et s'est révélé fort souple : il peut également fonctionner en réfrigérateur pour le rafraîchissement des locaux en été. Il suffit de faire circuler dans les gaines de l'air préalablement rafraîchi en utilisant les batteries de chauffe ou, plus simplement, l'air frais des sous-sols.

Les façades latérales et celle opposée au terrain sont percées de fenêtres fixes ou coulissantes, inscrites dans des panneaux standard permettant ainsi des modifications éventuelles.

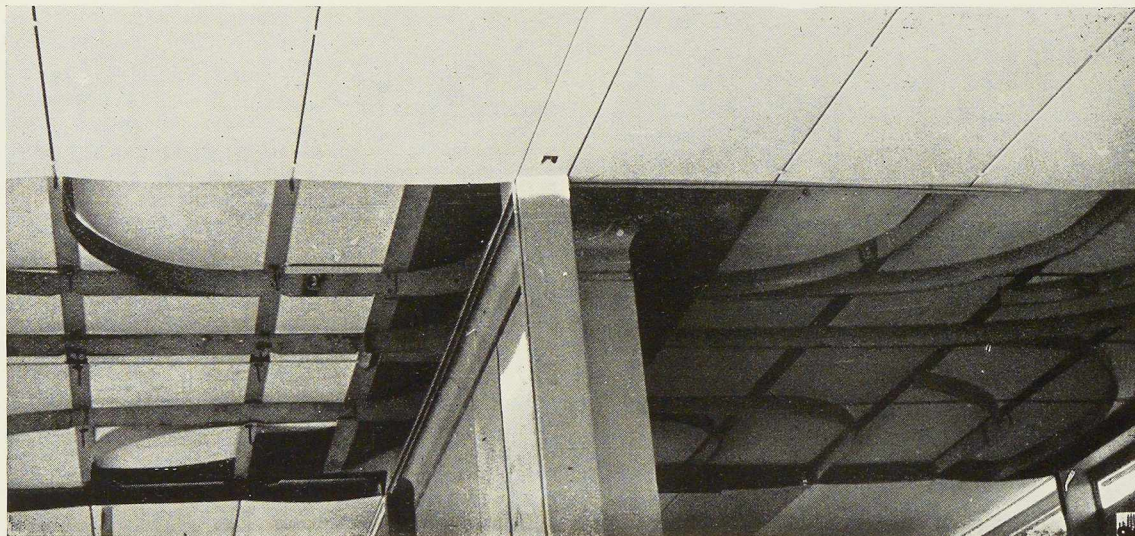


Fig. 26. A l'arrière-plan et au premier plan, les plafonds chauffants mis en place. Au milieu, l'espace libre pour la circulation de l'air chaud et les déflecteurs en tôle le canalisant.

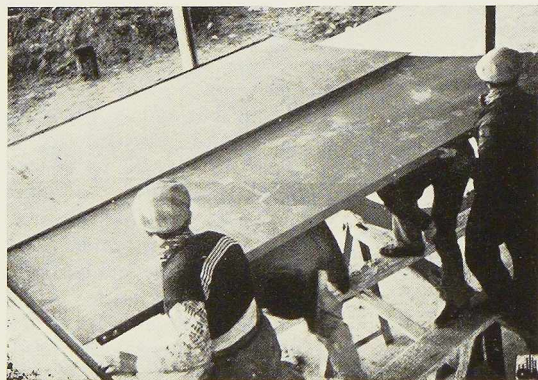


Fig. 27. Mise en place des plafonds chauffants de la salle des cartes.

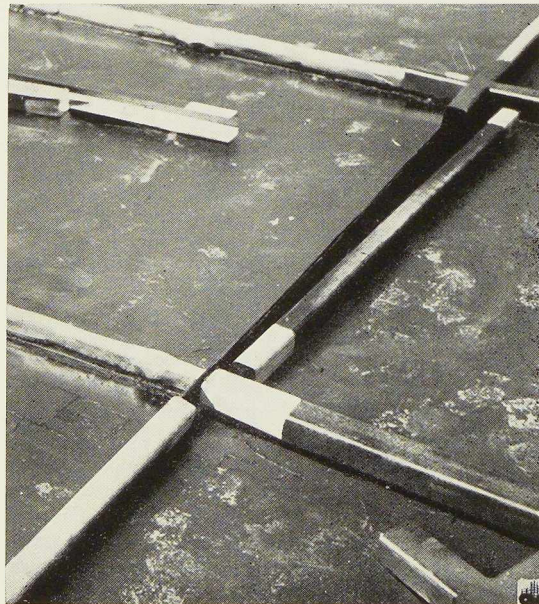


Fig. 28. Détail des couvre-joints de la toiture. Noter les éléments en croix.

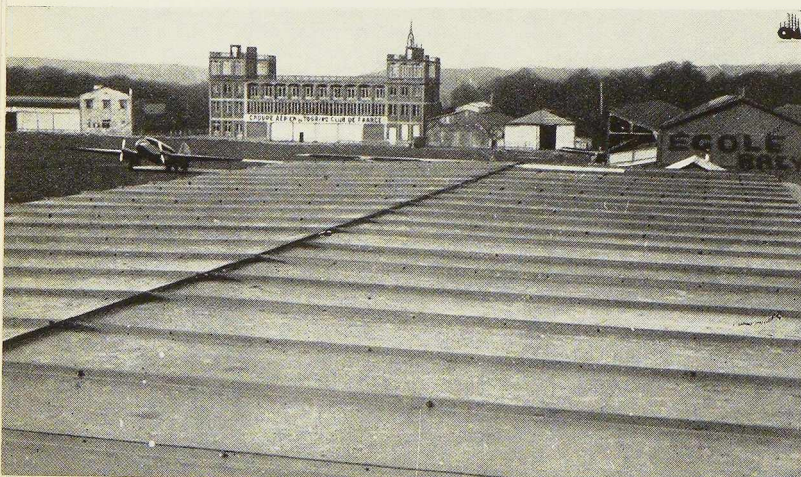


Fig. 29. Vue d'ensemble de la toiture en tôle, avant la pose des couvre-joints.

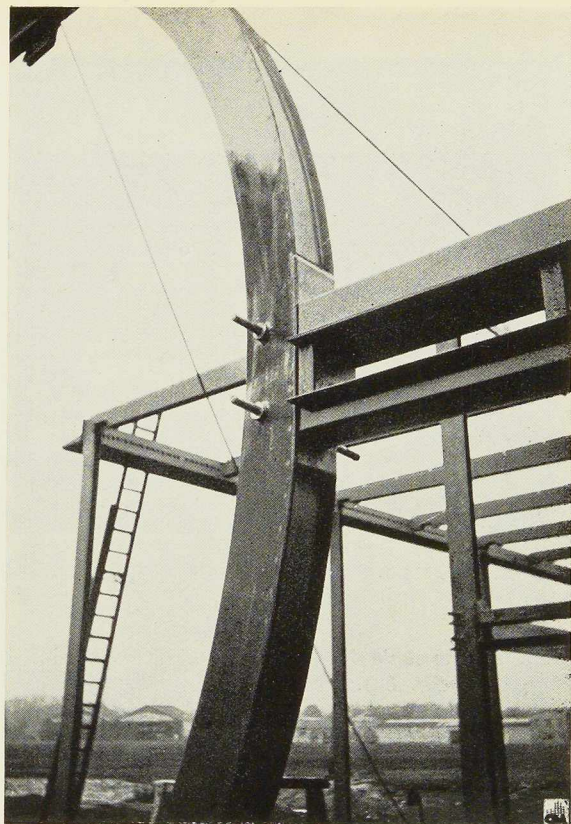


Fig. 30. Une des poutres entourant la mappemonde. Malgré la forme exceptionnelle de cet élément l'assemblage avec la poutre transversale est du type classique.

Les feuillures pour les glaces fixes, les chemins de roulement et de glissement des glaces coulissantes sont constitués par des replis appropriés des tôles mêmes des panneaux, à l'exclusion d'apport de profils indépendants (fig. 16).

La façade face au terrain est entièrement vitrée. Elle est constituée par six châssis de 4^m50 de lar-

geur et de 4^m60 de hauteur, divisés chacun en dix panneaux par des meneaux en tôle pliée. Les quatre châssis centraux sont suspendus à des rails de roulement et s'effacent latéralement derrière les châssis extrêmes ; de cette façon, on peut ménager une ouverture de 18 mètres de largeur sur toute la hauteur du pavillon (fig. 34).

Fig. 31. Montage des châssis vitrés de la façade côté terrain.

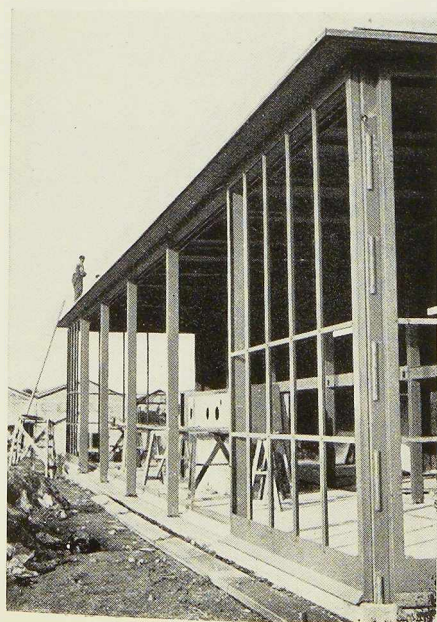


Fig. 32. Mise en place d'un escalier amené monté sur chantier.



Aménagement

Les plans présentés aux figures 12 à 14 montrent bien les dispositions adoptées par les architectes. Ainsi que nous l'avons déjà dit, le bâtiment est entièrement vitré du côté du terrain d'aviation ainsi que dans les travées arrière latérales.

De plain-pied avec le terrain, on trouve un restaurant et un bar qui, occupant toute la hauteur du pavillon, sont bien dégagés et forment une grande salle de 27 mètres de longueur et de 4^m50 de hauteur, d'aspect très spacieux (fig. 33). De cette salle, lieu de réunion habituel des membres du club, on peut parfaitement observer les évolutions des appareils : cette salle est décorée par une mappemonde monumentale de 3^m47 de diamètre

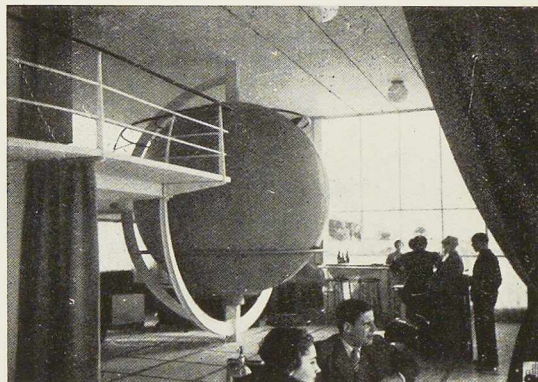


Fig. 33. Un coin du restaurant. A gauche la passerelle conduisant à la salle des cartes.

(échelle 1/4.000.000). Derrière cette mappemonde, au rez-de-chaussée, se trouve un salon auquel le plafond bas et les fenêtres de dimensions relativement petites assurent un caractère de parfaite intimité. Au-dessus de ce salon, et entourant en partie la mappemonde, à hauteur de l'équateur, se trouve la salle des cartes. On y accède par une longue rampe partant du restaurant.

Tous les locaux d'habitation et de service donnent sur la façade opposée au terrain. Ils comportent notamment deux vestiaires auxquels on accède par un escalier séparé, et des locaux de service du restaurant. On constatera que ces salles groupées sont entièrement séparées et indépendantes des pièces de séjour.

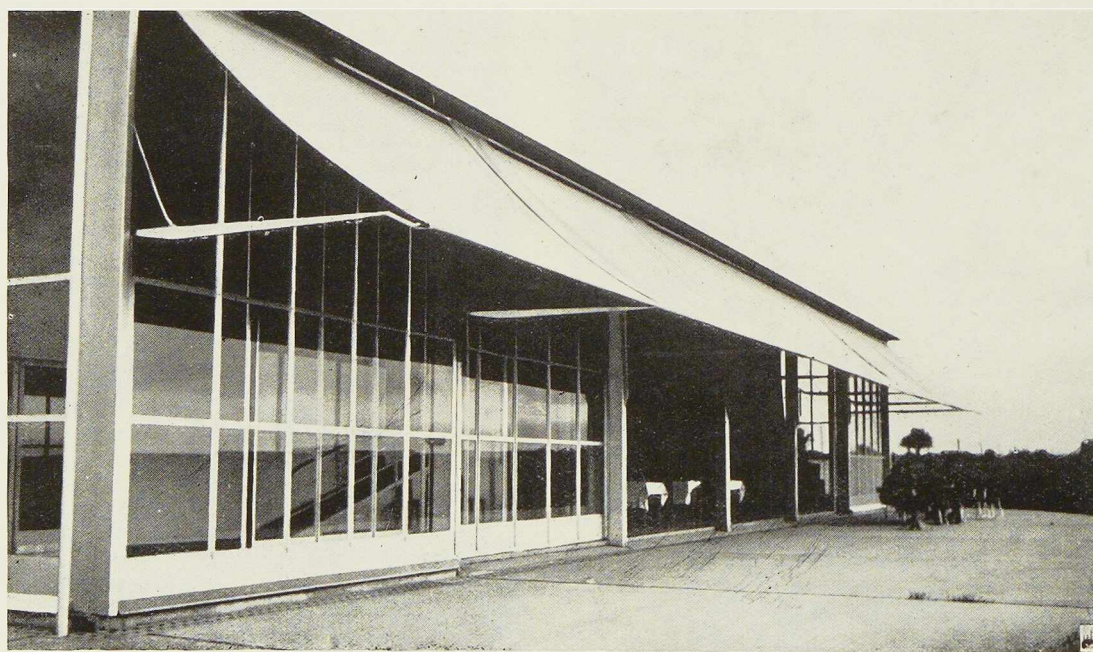


Fig. 34. Le pavillon du Club Roland-Garros, tel qu'il apparaît par une journée de grande chaleur.

N° 1 - 1937





Fig. 35. L'église de la Trinité à New-York.

Renforcement des fondations de l'église de la Trinité à New-York

Données générales

La première construction de l'église de la Trinité de New-York date de 1696. La construction actuelle a été réalisée en 1846, au même endroit, c'est-à-dire dans Broadway, à hauteur de Wall Street.

La tour de l'église, haute de 41 mètres, est surmontée d'une flèche de section octogonale de 42^m70 de hauteur. La croix au sommet de la flèche se trouve à une hauteur de 85^m50 au-dessus de la base de la tour. L'axe horizontal de symétrie de la tour coïncide avec l'axe de la nef de

l'église. La tour et la flèche sont en maçonnerie de pierres brunes d'un travail particulièrement fin.

L'église se trouve au milieu des gratte-ciel du quartier financier de New-York. Elle est entourée de son ancien cimetière où reposent plusieurs citoyens qui se sont illustrés dans l'histoire de New-York et des Etats-Unis.

La fondation de la tour est en béton de moëllons au mortier de ciment, datant d'une centaine d'années, constituant un bloc à peu près monolithique. Les parois de la fondation forment un prisme creux rempli de béton.

N° 1 - 1937



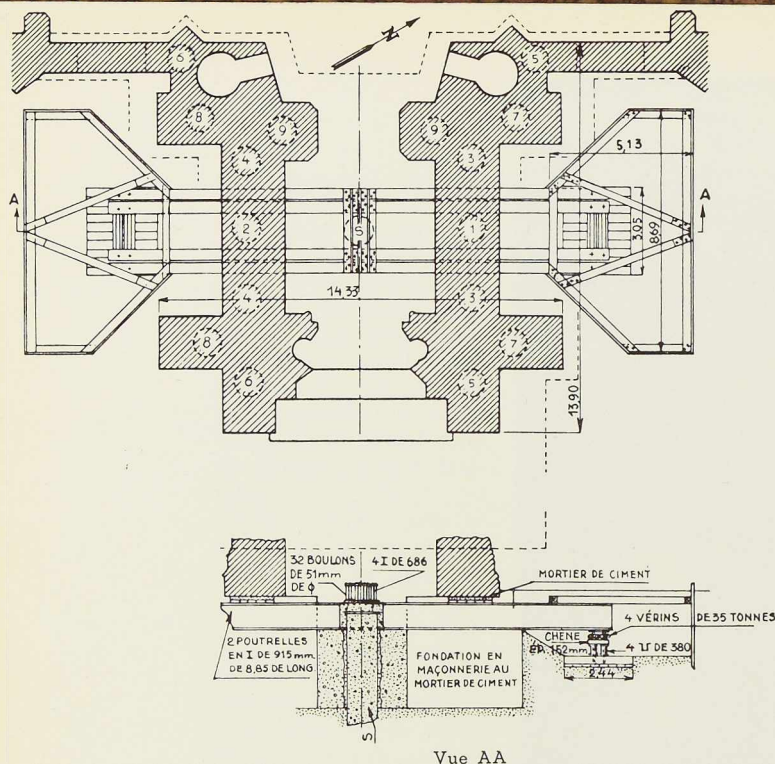


Fig. 36. Plan et élévation de la tour de l'église. Détails de reprise en sous-œuvre.

La base de la fondation de la tour se trouve à environ 3^m70 de profondeur ; elle repose sur une couche de gros sable et gravier dont l'épaisseur est de l'ordre de 3^m70 seulement.

A 6^m70 sous la fondation se trouve le niveau de la nappe aquifère. Entre ce niveau et la couche de gros sable et gravier, le sol se compose d'un mélange d'argile molle et humide et de sable fin. En dessous du niveau de la nappe aquifère il y a une couche de sable mouvant de 7^m30 d'épaisseur, composée d'argile saturée d'eau et de sable fin. On rencontre ensuite une couche d'argile dure de 3^m50 à 4^m50 d'épaisseur qui surmonte une couche de mica-schiste, caractérisant le sous-sol de l'île de Manhattan. Cette dernière formation se trouve à une profondeur de 20 à 23 mètres sous la surface du sol.

Constatation de l'affaissement

Lorsque le métropolitain a été construit sous Broadway, en 1904, on éprouva quelque inquiétude au sujet de la stabilité de la tour. Le mur du métropolitain s'étendait, en effet, jusqu'à un niveau à 4 mètres en dessous de la fondation de la tour et ce à une distance de 2^m70 seulement.

L'apparition des fissures et leur élargissement furent constatés il y a quelque temps. De plus, des mesures précises ont montré que des affaissements se sont produits sous la partie Est de

l'église et sous la tour qui penchait vers le nord-est d'une façon inquiétante.

Mis au courant de ces faits, le conseil de fabrique de l'église décida de prendre des mesures pour arrêter la progression de l'affaissement.

L'étude préliminaire du problème a montré que la tour et la flèche pesaient ensemble 9.600 tonnes et la fondation 2.300 tonnes, ce qui donne un poids total de 11.900 tonnes environ, réparti sur 232 mètres carrés, donc en moyenne une pression de 5,15 kg par cm². Le centre de gravité de cette charge ne correspondait pas cependant avec le centre de gravité de l'aire portante de la fondation. La charge réellement atteinte dans certaines parties était de 6,5 kg par cm². On n'a pas cherché à redresser la tour, car un tel travail aurait été très coûteux et aurait pu endommager sérieusement les murs adjacents de l'église. Ajoutons que l'inclinaison de la tour n'était pas visible à l'œil nu.

D'autre part il y avait danger de toucher au sol, fortement surchargé, sous la fondation, sans étançonner provisoirement la tour. Cet étançonage aurait été difficile à exécuter sans abîmer la fine maçonnerie en pierre de la tour.

La solution adoptée pour le renforcement de la fondation a été le fonçage en dessous de la tour de 17 puits atteignant la couche de mica-schiste, qui se trouve à 20 mètres de profondeur environ sous la base portante de la fondation. Comme ce mica-schiste est sensiblement plus bas que le niveau de la nappe aquifère, il a été nécessaire d'utiliser l'air comprimé pour le fonçage des puits.

Reprise en sous-œuvre de la tour

Pour la reprise en sous-œuvre, on a utilisé des poutrelles placées sous les murs latéraux de la tour et dépassant extérieurement ces murs des deux côtés (fig. 36). Les murs en question, épais de 2^m10, ne présentent pas de fenêtres sur la plus grande partie de leur hauteur ; ils étaient donc bien appropriés pour transmettre l'action des poutrelles à la tour. Afin de ne pas endommager la maçonnerie de pierre, les poutrelles ont été placées en dessous du niveau du sol. Cette dernière opération a nécessité l'excavation de deux puits de chaque côté de la tour, d'une profondeur de 2^m40 et de dimensions suffisantes pour permettre la manœuvre aisée des vérins.

Des trous verticaux de 0^m91 de diamètre ont été percés dans les fondations (fig. 36), et descendent à 1^m83 au-dessus de la base de la fondation. Les poutres de reprise en sous-œuvre devaient avoir 18^m30 de longueur. Pour réduire la hauteur



de l'âme de ces poutres et leur poids, on a réalisé un support central, en fonçant un puits au centre de la tour, sur lequel prenaient appui les deux poutres composées chacune de deux poutrelles de 915 mm de hauteur, de 8^m85 de longueur. Ces poutres supportaient les murs latéraux de la tour; leurs extrémités intérieures s'appuyaient sur le puits central, alors que leurs extrémités extérieures prenaient appui sur des vérins. Ces derniers, des vérins à vis de 35 tonnes, étaient au nombre de quatre de chaque côté de la tour et étaient supportés par quatre profils en U de 380 mm.

Les extrémités intérieures des longues poutrelles étaient suspendues par 32 boulons, de 51 mm de diamètre, à quatre poutrelles I de 686 mm, placées parallèlement à l'axe de symétrie de la tour, sur le puits central. Entre les longues poutrelles et les murs, des fourrures en bois, de 102 mm d'épaisseur et de 150 × 90 cm de surface, étaient placées et l'espace entre ces plaques et la maçonnerie était bourré au mortier de ciment à durcissement rapide.

Primitivement, les longues poutrelles de reprise en sous-œuvre étaient placées horizontalement. Après la prise du mortier les extrémités intérieures étaient légèrement relevées, opération rendue possible par le serrage des boulons de 51 mm et par l'abaissement des vérins. Cette inclinaison était prévue pour compenser l'enfoncement du puits central et la flèche prise par les longues poutrelles sous la charge.

Deux ouvriers manœuvrant les vérins à vis avec un levier de 2^m44 pouvaient produire un effort de 30 tonnes avec chaque vérin, c'est-à-dire un total de 120 tonnes de chaque côté de la tour. On avait de cette façon une force de 1.100 tonnes soulevant la tour. Cette action des vérins était

équivalente à une augmentation de la surface portante de la fondation de 21,4 mètres carrés (ce qui représente 9 % environ de la surface existante). L'augmentation devait compenser la perte causée par le perçage de 17 trous de 1^m22 de diamètre.

Chacun des 17 puits installés sous la tour était composé de courtes sections cylindriques en tôle, remplies de béton. Avant de foncer les puits, il était nécessaire de percer à travers la maçonnerie de la fondation des galeries horizontales allant aux endroits où devaient être placés les puits.

Le niveau des planchers de ces galeries était à 1^m80 au-dessus de la surface de base de la fondation, circonstance qui ne provoquait pas de diminution de l'aire de cette face. Des puits verticaux, ayant 1^m20 de diamètre, étaient creusés dans la fondation, depuis ces galeries jusqu'à la surface de base.

Fonçage des puits

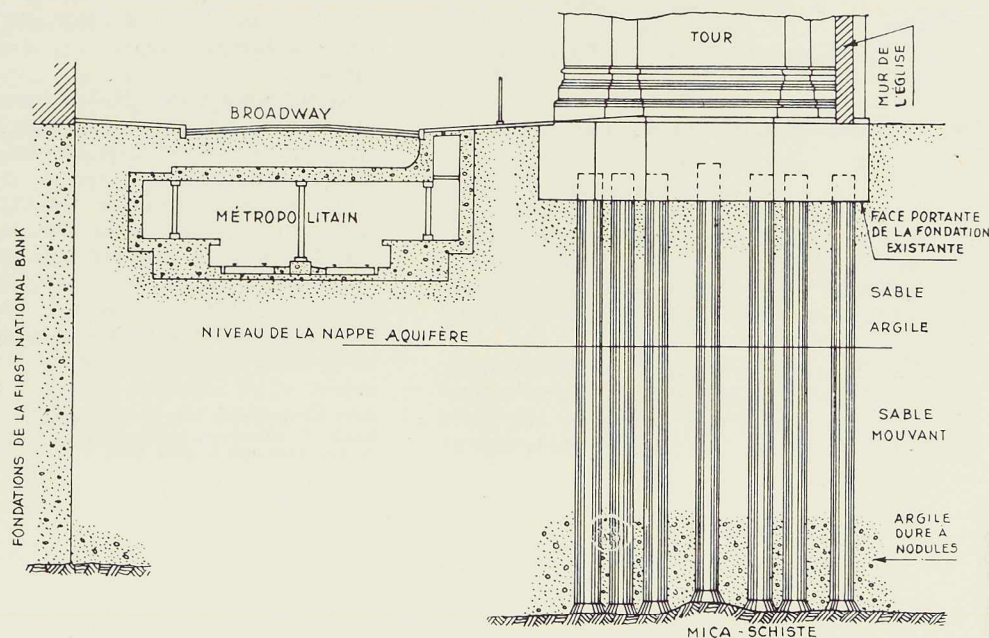
Les cylindres ont été foncés dans le sol sans excavation préalable, jusqu'au moment où l'on est arrivé à la couche d'argile dure. Toutes les excavations en dessous du niveau de la nappe aquifère, qui se trouve à 6^m70 environ de la face inférieure des anciennes fondations se faisaient à l'air comprimé.

Comme le montre la fig. 38, deux diaphragmes étaient prévus, dont l'un à 2^m44 au-dessus de la partie inférieure du puits et l'autre à 2^m44 plus haut que le premier. Ces deux diaphragmes formaient une chambre de travail et un sas.

La pression dans la chambre de travail était de deux atmosphères environ. De l'air comprimé était également fourni pour actionner les outils pneumatiques.

Deux vérins hydrauliques, de 100 tonnes de

Fig. 37. Coupe montrant les puits en acier renforçant la fondation et montrant la composition du sol.



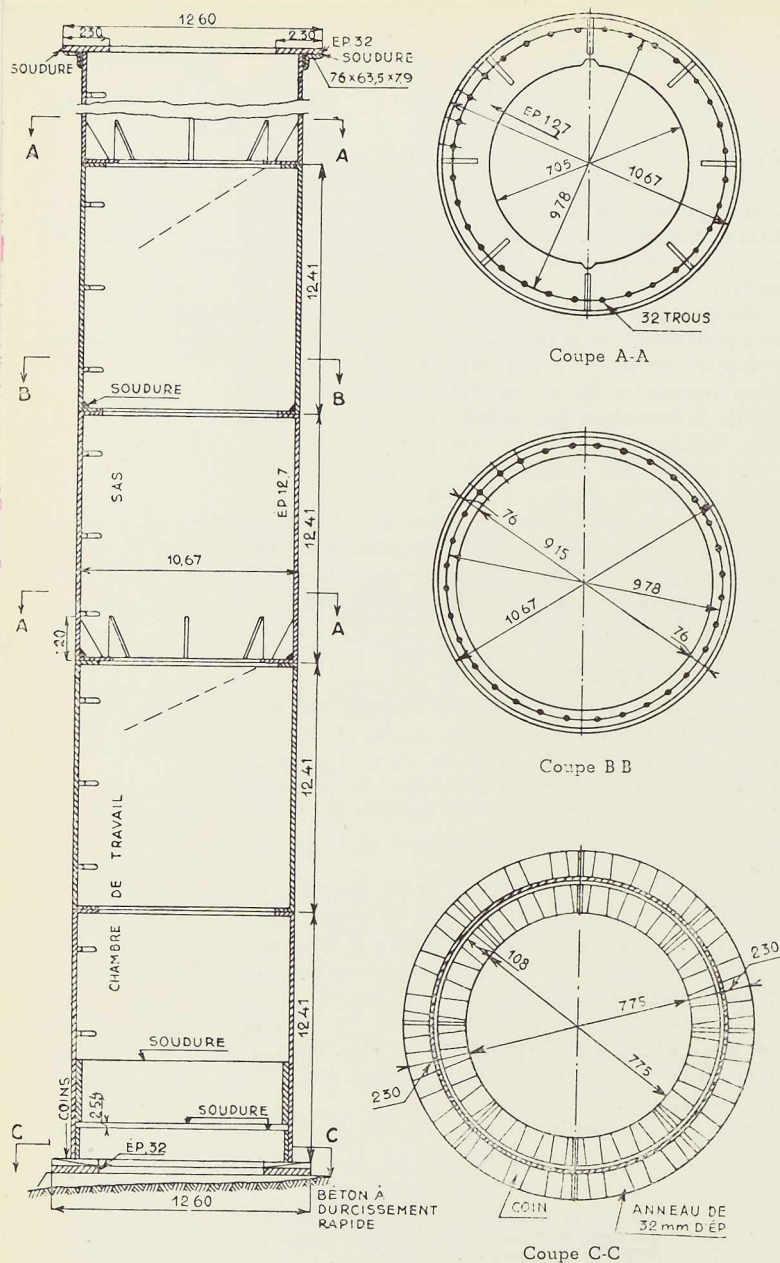


Fig. 38. Différentes coupes du puits en acier.

capacité chacun, ont été utilisés pour le fonçage des sections cylindriques. Ces sections étaient ajoutées par au-dessus, au fur et à mesure de la progression du fonçage. Le frottement maximum atteint à la surface des cylindres a été de 6,10 kg par cm^2 .

Après enlèvement des longues poutrelles, trois d'entre elles ont été coupées à longueur et placées au travers de la tour, de façon que leurs extrémités se trouvent sous les murs de la tour et

leur partie centrale sur le puits central. On intéresse ainsi le cylindre central à la transmission du poids de la tour sur le sol.

Les sections cylindriques sont de 1^m275 de longueur et sont exécutées au moyen d'une tôle de 1^m22 de largeur enroulée et soudée de façon à avoir un diamètre extérieur de 1^m07. A chaque section cylindrique est soudé un anneau plat de diamètre extérieur de 1^m07, large de 76 mm et de 12,7 mm d'épaisseur. Des trous sont poinçonnés pour boulons de 19 mm ; ils sont distants de 82 mm de centre à centre.

Un anneau de 1^m26 de diamètre extérieur, large de 23 cm et de 32 mm d'épaisseur était placé au sommet de chaque puits. Sous la partie inférieure d'un puits se trouve une semelle en béton reposant sur le mica-schiste. Entre le béton et la section cylindrique inférieure d'un puits, sont placés huit éléments en tôle formant un anneau plat de 1^m25 de diamètre extérieur, large de 23 cm et de 32 mm d'épaisseur.

24 jeux de coins en acier ont été utilisés pour bien répartir l'action de la section cylindrique inférieure sur l'anneau.

Quant à l'ordre dans lequel les puits ont été foncés, on a commencé par le fonçage des puits S, 1 et 2 un à un dans l'ordre S, 1, 2. Ensuite on a foncé les puits deux à deux dans l'ordre donné sur la figure 36.

Quelques aspects généraux du travail

Un puits présente une section de béton de 8.500 cm^2 et une section d'acier de 421 cm^2 , ce qui permet une charge de 950 tonnes environ, d'après le règlement de bâtisse de la Ville de New-York.

Le travail a été effectué sur une surface de chantier très réduite, 26 mètres parallèlement à Broadway sur 15^m50, à l'intérieur de laquelle la tour elle-même occupait une aire de 13^m50 \times 14^m50.

La surface restante était occupée par des compresseurs à air, par le stockage des matériaux, etc. A aucun moment les services du culte n'ont dû être suspendus.

La direction générale des travaux a été confiée à M. Hobart Upjohn, architecte de l'église de la Trinité ; les travaux ont été exécutés par la Société H. J. Deutschbein. Les plans ont été établis par l'ingénieur Ralph H. Chambers, qui a assumé en outre la surveillance de cette intéressante et audacieuse entreprise (1).

(1) La présente note a été rédigée d'après l'étude de Ralph H. Chambers, parue dans la revue *Civil Engineering* de New-York, n° 4, avril 1936.



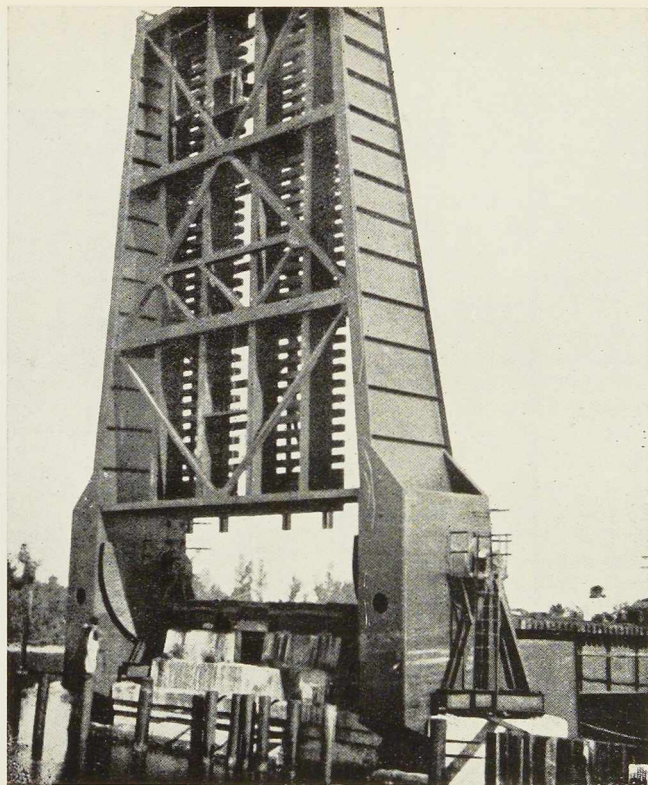


Fig. 39. Travée basculante entièrement soudée du pont-rail du Florida East Coast Railway, de 16^m50 de portée. Elle remplace une travée basculante rivée détruite lors d'un accident de chemin de fer.

Pont-rail basculant entièrement soudé

Un pont-rail basculant, particulièrement remarquable au point de vue constructif, a été entièrement réalisé en construction soudée sur la ligne du *Florida East Coast Railway*, au-dessus de la rivière Laxahatchee, près de Jupiter, en Floride.

Une nouvelle travée basculante soudée fut construite pour remplacer une travée basculante rivée de 16^m50 de portée, achevée en 1925 et qui avait été sérieusement endommagée en 1935 par la locomotive d'un train express, qui était venue s'écraser sur la travée partiellement ouverte. Au cours de cet accident l'extrémité d'une des travées d'approche adjacente avait également été démolie.

L'emploi de la soudure à l'arc a permis de réduire à 94 tonnes le tonnage d'acier, qui était de 133 tonnes pour la construction rivée de la travée basculante. A cette économie de 39 tonnes d'acier s'ajoute une réduction du poids total des contrepoids de 90 tonnes.

Après l'accident, il s'agissait de réaliser d'une façon économique, en un temps minimum, une travée basculante définitive. Le projet de cette nouvelle travée fut étudié en solution soudée et en solution rivée et mis en adjudication. La soumission la plus basse fut présentée pour une construction soudée : c'est elle qui fut exécutée.

Détails de construction

Aucun rivet n'a été utilisé, ni pour la construction à l'atelier, ni pour le montage au chantier. Certaines parties du mécanisme de levage ont été boulonnées afin de permettre un remplacement facile. Les différents éléments de la nouvelle travée possèdent, en règle générale, les mêmes dimensions extérieures que les éléments correspondants de la travée détruite, excepté, bien entendu, dans les cas où il était plus rationnel et

N° 1 - 1937



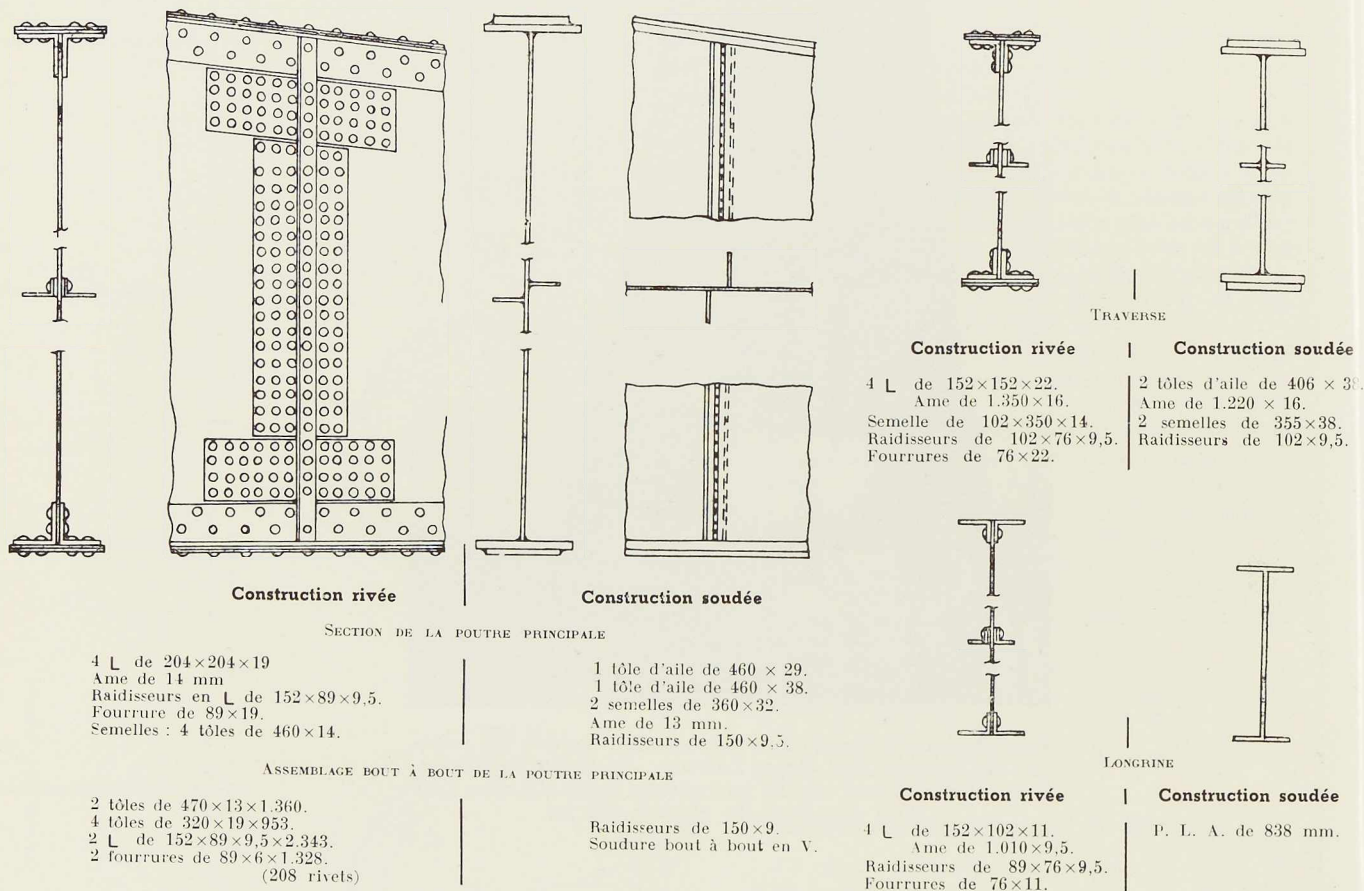


Fig. 40. Comparaison de la construction soudée et de la construction rivée.
(D'après *Engineering News-Record* du 17 septembre 1936.)

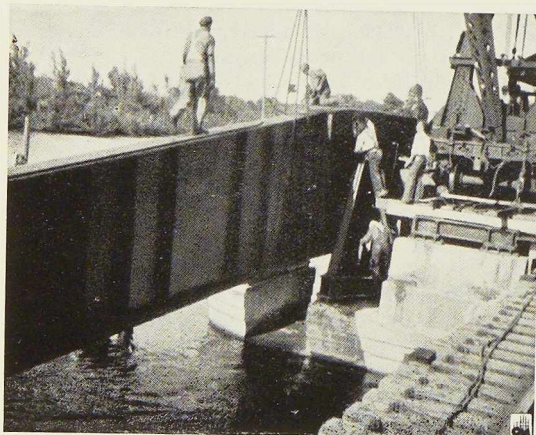


Fig. 41. Montage d'une poutre principale de la travée basculante.

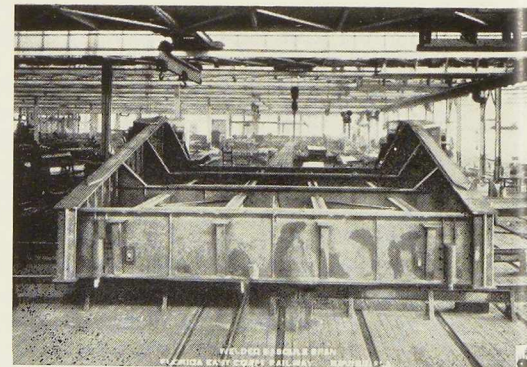


Fig. 42. Assemblage à l'atelier de la travée basculante.

N° 1 - 1937



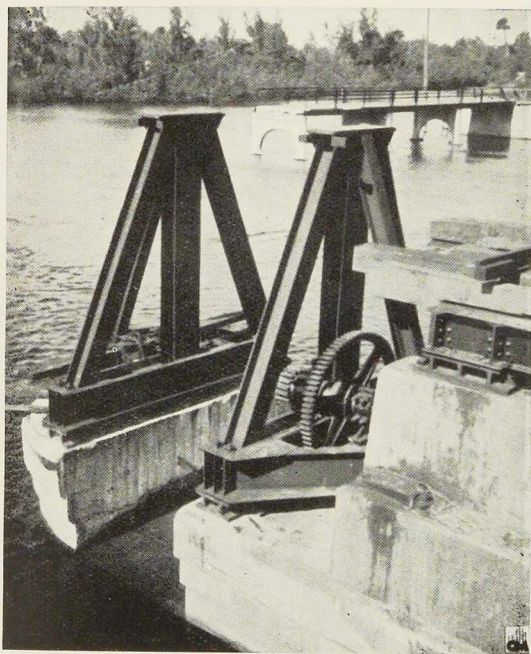


Fig. 43. Supports de tourillons du pont, dont on remarque la légèreté. Précédemment, on avait utilisé pour ces supports des profils composés par rivure.

plus économique d'apporter des modifications.

La poutre principale de la travée basculante est une poutre soudée dont les ailes sont soudées directement à l'âme. Des semelles supplémentaires ont été ajoutées aux endroits convenables ; ces semelles sont effilées à leurs extrémités. La longueur de ces parties effilées fut déterminée par la longueur du cordon de soudure nécessaire pour souder la semelle sur l'aile. On éliminait par cette méthode le changement brusque de section et les surtensions qui en résultent inévitablement. La soudure des semelles s'est faite par deux ouvriers travaillant simultanément et symétriquement, de façon à éviter toute déformation de la poutre. Des fils en acier étaient placés pour surveiller tout mouvement d'ondulation des tôles pouvant être produit par la soudure.

Les cordons de soudure des semelles furent exécutés hermétiques, pour préserver contre la corrosion la surface de contact des semelles avec les ailes.

Les joints de l'âme de la poutre principale sont constitués par des soudures bout à bout en V.

Les longrines, primitivement conçues sous

forme de poutres composées par rivure, sont des poutrelles à ailes parallèles de 838 mm de hauteur.

Les contrepoids ont des parois en tôle, raidies à l'intérieur par des cornières placées de façon à ce que le sommet seul soit en contact et soudé à la tôle. Cette disposition augmente considérablement l'efficacité de ces raidisseurs.

Le détail des tôles circulaires placées entre les tourillons et les parois des contrepoids est intéressant. Dans la construction rivée, il y avait deux tôles de 19 mm, de chaque côté d'une paroi de contrepoids. Dans la nouvelle construction, une tôle circulaire de 1^m02 de diamètre et de 38 mm d'épaisseur est placée à l'extérieur de la paroi, et une tôle de 0^m91 de diamètre et de 38 mm d'épaisseur est placée à l'intérieur. Tout le long de la circonférence, ces tôles ont été coupées en biseau, de façon à obtenir une épaisseur extérieure de 16 mm. Un cordon de soudure d'angle fut déposé de façon à continuer cette surface en biseau. Cet assemblage soudé des tourillons avec les parois du contrepoids pèse environ un tiers de l'assemblage rivé correspondant, qui existait précédemment.

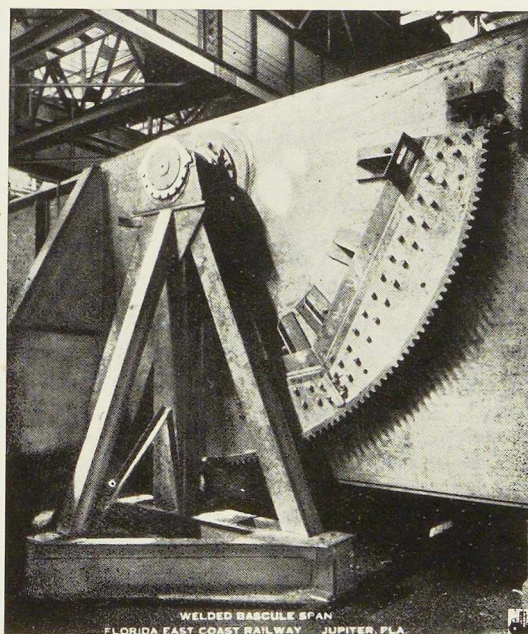


Fig. 44. Montage à blanc en atelier. La photo, prise entre les deux maîtresses poutres, montre notamment l'assemblage de la caisse du contrepoids avec une poutre principale, ainsi qu'un des segments dentés.

N° 1 - 1937



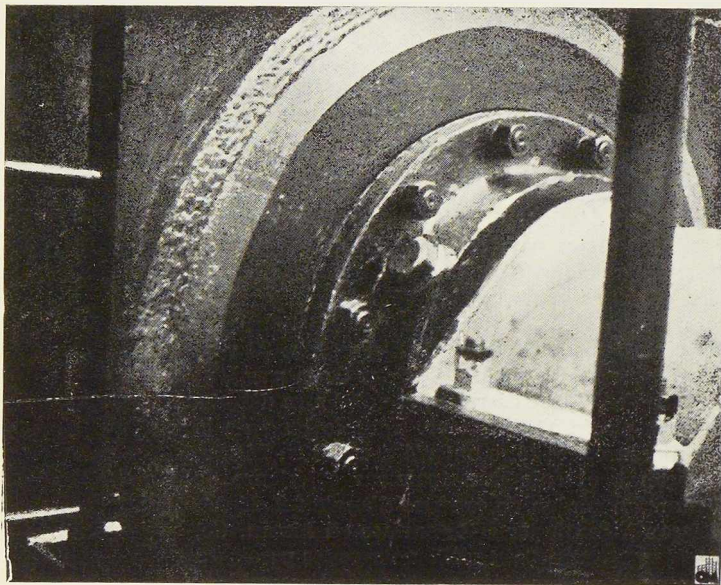


Fig. 45. Vue de l'assemblage soudé d'un tourillon avec la paroi du contrepoids. On remarque la tôle circulaire coupée en biseau ; le cordon de soudure se raccorde avec cette surface en biseau. Epaisseur de la tôle : 38 mm. Diamètre : 1^m02 à l'extérieur de la paroi et 0^m91 à l'intérieur.

Le bâti supportant le tourillon a été modifié, notamment en substituant des profils simples aux profils composés par rivure.

Le montage au chantier a pu être fait dans la position fermée.

*
**

Cette construction, qui supporte un trafic à grande vitesse depuis plusieurs mois, semble être tout à fait unique parmi les ponts basculants de ce type.

On a employé 236 mètres de cordons de soudure au chantier et environ 350 boulons de montage. La soudure a été faite au moyen des électrodes enrobées fournies par la *Lincoln Electric Company* de Cleveland, Ohio.

Les essais ont montré la bonne qualité des assemblages soudés, électrodes, types de soudure et appareillage électrique adoptés.

L'étude et la construction soudée furent exécutés sous la direction générale de L. C. Frohman, ingénieur en chef du *Florida East Coast Railway*. Les calculs, l'exécution des détails, la surveillance à l'atelier et au montage furent faits sous la conduite de l'ingénieur T. H. Gardner, de la même Compagnie ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Les photographies illustrant cet article nous ont été aimablement communiquées par la *Lincoln Electric Company*.

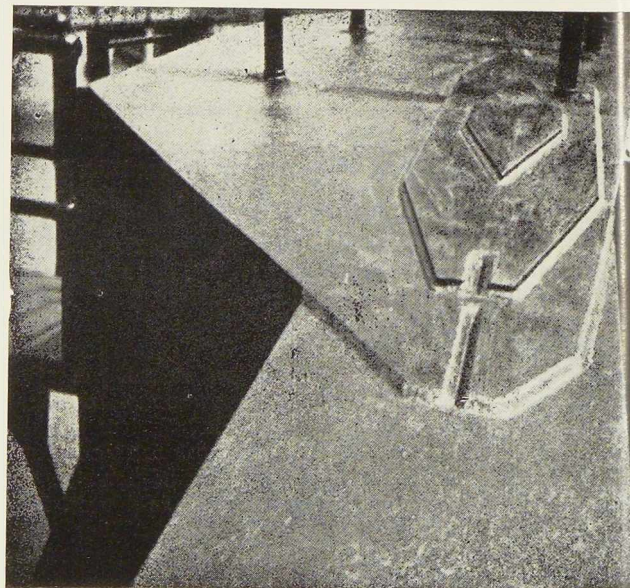


Fig. 46. Assemblage soudé des poutres principales avec le contrepoids. On remarque le système adopté, qui permet d'augmenter la longueur des cordons de soudure et fait varier progressivement la section. Ce procédé d'exécution atténue considérablement les surtensions locales.



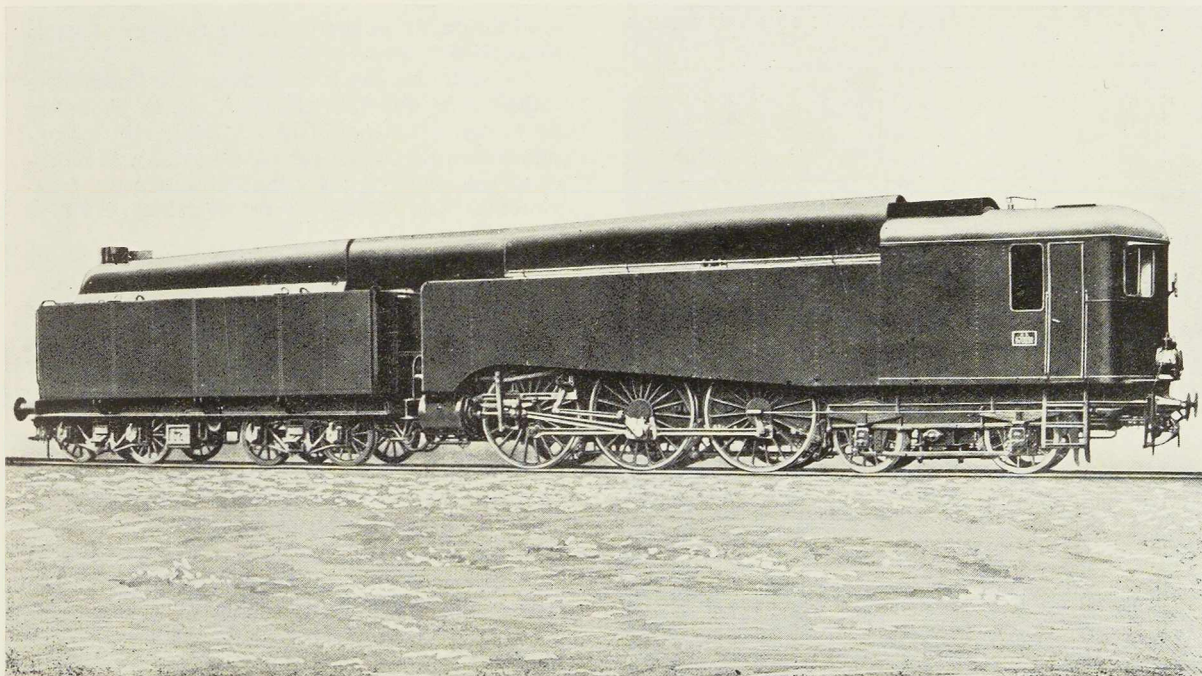


Fig. 47. Vue de la locomotive italienne 670, transformée en locomotive Franco.

Une nouvelle réalisation de la locomotive Franco

par G. De Wulf,

Ingénieur U. I. Lv.,

attaché à la direction des Ateliers Métallurgiques de Nivelles

Dans L'OSSATURE MÉTALLIQUE de janvier 1934 (n° 1, page 43), nous avons donné la description d'une puissante locomotive à marchandises FRANCO, qui a figuré à l'Exposition de Bruxelles 1935 et qui fut réalisée par les Ateliers Métallurgiques de Nivelles. Rappelons que la chaudière de la locomotive Franco est constituée d'un vaporisateur semblable à la chaudière de la locomotive actuelle et d'un réchauffeur à gaz comparable à un économiseur de chaudière fixe. L'eau est introduite dans ce réchauffeur à gaz après avoir été portée environ à 100° par la vapeur d'échappement. Elle est introduite dans la chaudière à une température de 150 à 170°.

Les chemins de fer italiens, à la suite d'études approfondies de la question, ont décidé de transformer une de leurs locomotives à voyageurs type 670 en locomotive Franco.

Nous donnons ci-dessous les caractéristiques de la locomotive 670 avant et après transformations.

Cette machine, qui est, en fait, une amélioration peu coûteuse d'un type ancien de locomotive, se présente sous un aspect très élégant, pouvant rivaliser avec les meilleures formes modernes de locomotives (voir fig. 47). Elle circule avec la cabine du mécanicien à l'avant. Celui-ci a une vue parfaite sur la voie et n'est pas gêné par la fumée qui sort à l'arrière du tender réchauffeur.

Les gaz chauds de la chaudière vaporisatrice passent par un conduit articulé qui se comporte d'une façon parfaite aux plus grandes vitesses. Le réchauffeur à gaz libère en grande partie le générateur de vapeur des incrustations, qui souvent sont la cause de détériorations des boîtes à feu, de leur remplacement prématuré et d'une

N° 1 - 1937



CARACTÉRISTIQUES AVANT ET APRÈS TRANSFORMATIONS
DE LA LOCOMOTIVE 670 DU TYPE 2-C, TENDER A 2 BOGIES

	Locomotive 670	Locomotive transformée système Franco
<i>Générateur à vapeur</i>		
Surface de la grille	14 kg 3 m ²	14 kg 3 m ²
Surface de chauffe	150m ² 30	100 m ²
Surface de surchauffe	sans surchauffe	48 m ²
<i>Réchauffeur à gaz système Franco</i>		
Surface de chauffe	néant	110 m ²
Réchauffeur à vapeur d'échap- pement	néant	10 m ²
<i>Mouvement</i>		
Locomotive compound à 4 cy- lindres		
Diamètre cylindre HP	360	360
Diamètre cylindre BP	590	590
Course des pistons	650	650
Diamètre des roues motrices	1.920	1.920
<i>Poids. Capacités des soutes</i>		
Poids en charge de la loco- motive	69'9	70'7
Poids du tender en charge	37'2	57'95
Poids totaux tender et loco- motive	107'1	128'65
Poids à vide de la locomotive	61'3	62'1
Poids à vide du tender	17'2	33'6
Poids adhérent	44'2	45'
Capacité des soutes à eau	20m ³	22m ³
Capacité des soutes à charbon	4'	4'

diminution de puissance et de rendement de la locomotive.

Il résulte des essais faits avec cette locomotive transformée que le rendement de la chaudière est tout à fait remarquable. A faible allure (consommation de 200 kg par m² de grille), le rendement est de 86 % ; à allure plus poussée (consommation de 350 kg par m² de grille), il est de 82 %.

Les températures des gaz dans la boîte à fumée varient de 130 à 160°. La quantité d'eau utilisée par kilo de charbon est de 9 kilos. En tenant compte du fait que la locomotive primitive ne comportait pas un réchauffeur d'eau à vapeur d'échappement, nous estimons que l'augmentation de rendement est de 18 à 19 %.

Enfin, l'application de la surchauffe, diminuant la consommation de vapeur par cheval, ainsi que l'amélioration de la chaudière, augmentent la puissance disponible au cylindre d'environ 50 %.

Le mécanisme est incapable d'utiliser toute la puissance de la nouvelle chaudière du type Franco et il est malheureusement impossible, de ce fait, de pousser la locomotive au delà d'une certaine limite.

Nous estimons que cette transformation de locomotive est très intéressante au point de vue de l'utilisation de types anciens de machines mis hors service pour consommation exagérée de combustible. Elle illustre de façon remarquable l'avantage que l'on peut obtenir de l'application des principes Franco.

G. D. W.

Le plus grand immeuble du monde

projet de l'architecte V.-L. Rogister, second Prix de Rome 1936

Le second prix de Rome 1936 a été décerné à un architecte liégeois, M. V.-L. Rogister, dont le projet était intitulé : « Le plus grand immeuble du monde ». Rappelons que le prix de Rome, décerné chaque année par le Gouvernement, consiste, d'une part, en la présentation d'un travail personnel et, d'autre part, en un concours en loge sur un sujet imposé.

Le travail personnel présenté par l'architecte Rogister est un immeuble géant couvrant 25.000 mètres carrés et atteignant une hauteur de 250 mètres. Cet immeuble consiste principalement en un hôtel comportant quatre mille appartements, qui, par ses innombrables services, est

appelé à constituer un centre commercial, économique, sportif et de délassement d'une grande ville moderne. Le projet est supposé établi pour une ville neuve, construite selon les principes modernes de l'urbanisme. M. Rogister estime que l'urbanisation du centre de nos villes actuelles, surtout en Belgique où la concentration humaine atteint un maximum, ne peut se faire que par l'élargissement des artères, l'augmentation des espaces libres pour la circulation et l'aération et, en conséquence, par la construction en hauteur, qui dégage le sol et diminue les distances. A ce point de vue, les Etats-Unis sont pleins d'enseignements, tant pour appliquer dans nos contrées

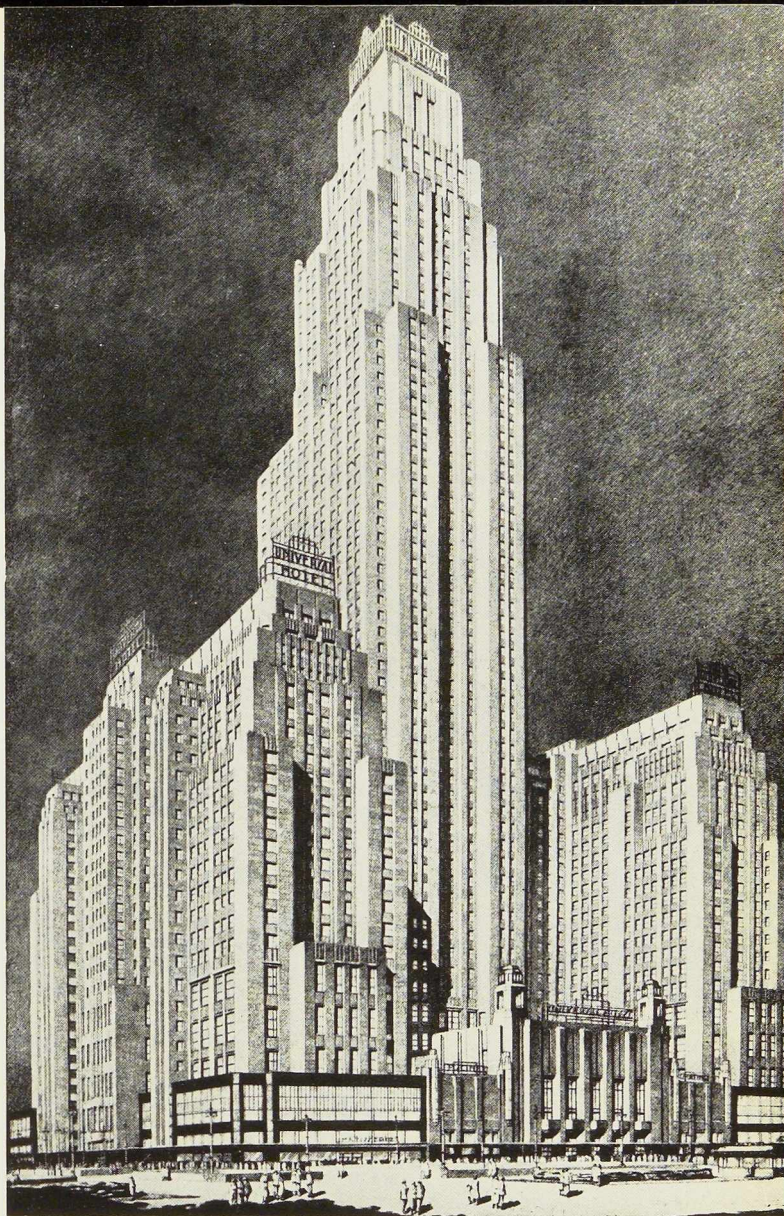
N° 1 - 1937



Fig. 48. Composition d'ensemble du projet intitulé « Le plus grand immeuble du monde », de l'architecte V.-L. Rogister.

ce qui a déjà été réalisé dans ce pays, que pour ne pas tomber dans les erreurs regrettables des premiers gratte-ciel dont la réalisation a donné lieu à des critiques justifiées, et du point de vue de l'urbanisme, et du point de vue esthétique. Il n'en est plus de même actuellement, et l'architecte Rogister, qui a choisi les Etats-Unis comme but de son voyage de Prix de Rome, étudiera sur place les méthodes de construire de ce pays.

Les étages inférieurs du gratte-ciel, dont un dessin perspectif est donné à la figure 48, sont occupés par les bureaux et magasins les plus divers, nécessaires aux voyageurs. Ces services comportent notamment des restaurants et pâtisseries, des salles de spectacle, un dancing, des installations sportives très variées, des services commerciaux et économiques (banques, consulats, postes, etc.), enfin un bureau de police et un poste de pompier. D'autre part, ce bâtiment contient deux grands magasins à rayons multiples, et une rue inté-



rieure commerçante. Les transports en commun disposent de stations intérieures de métros, d'autobus et de taxis, occupant 4 étages de sous-sols. La circulation verticale est assurée par 12 escaliers roulants et 250 ascenseurs et monte-charges. Dans tout le bâtiment les services et le public disposent de deux réseaux de circulation entièrement séparés et ne se recoupant nulle part.

L'étude technique a été poussée assez loin, pour prévoir tout l'équipement très perfectionné de cet immeuble, et notamment les dispositions générales de l'ossature métallique, les nombreuses canalisations de chauffage, de conditionnement d'air, les conduites sanitaires, les installations électriques, téléphoniques, etc.

N° 1 - 1937



Charpentes métalliques construites par soudure oxy-acétylénique

par G. Ancion,

Ingénieur en chef de l'Oxyhydrique Internationale

A plusieurs reprises, il a été affirmé que le procédé de soudure oxy-acétylénique n'était pas approprié à l'assemblage des éléments constitutifs des charpentes soudées. Il faut reconnaître qu'en Belgique, relativement peu de charpentes, et surtout peu de charpentes importantes, ont été construites par ce procédé. Au contraire, à l'étranger, il a été fait de celui-ci un emploi plus étendu.

Si l'on examine la question d'une manière approfondie, on est amené à reconnaître qu'à l'heure actuelle, il n'existe pas de raison d'ordre technique qui puisse empêcher le développement de la soudure oxy-acétylénique dans la construction des charpentes.

En effet, le principal reproche et en fait le seul que l'on ait formulé vis-à-vis de l'emploi de ce procédé était celui des *déformations* produites par le chauffage d'une zone assez large par la flamme du chalumeau.

Cette difficulté est plus apparente que réelle. Elle a été aisément vaincue à partir du moment où l'on a compris le mécanisme de la production des déformations, ce qui a permis de les combattre efficacement, soit en choisissant d'une façon judicieuse l'ordre d'exécution des différentes soudures dans les assemblages, soit en répartissant l'échauffement d'une façon symétrique — par exemple par le travail à deux chalumeaux, — soit enfin en produisant des déformations préalables de sens opposé à celui des déformations prévisibles. Nous verrons plus loin quelques exemples de ces différentes manières de procéder.

Moyennant l'observation de ces précautions, il est parfaitement possible d'obtenir des assemblages ne présentant aucune déformation, comme le prouvent les charpentes construites jusqu'ici, en Belgique et à l'étranger, par soudure oxy-acétylénique.

Il convient d'ailleurs de faire remarquer que la question des déformations est étroitement liée à celle des tensions résiduelles. Or, des recherches très approfondies ont établi, au cours des deux ou trois dernières années, que contrairement à l'opinion souvent admise jusqu'ici, les tensions

résultant de l'opération de soudure oxy-acétylénique étaient moindres que celles provenant de l'emploi de tout autre procédé de soudure par fusion (1) (1).

Il faut ajouter à ce facteur, favorable à l'emploi du chalumeau, la bonne tenue des assemblages soudés par ce procédé vis-à-vis de la fatigue, qualité qui a été également mise en évidence par de nombreux essais (2). A ce propos signalons que les mêmes essais ont montré en outre la supériorité des soudures bout à bout, à l'exécution desquelles le procédé oxy-acétylénique s'applique particulièrement bien, et qui semblent devoir être davantage mises à profit, dans l'avenir, dans la construction des charpentes soudées.

A ces différents facteurs favorables, on peut ajouter le fait que les bonbonnes de gaz, les détendeurs, les tuyauteries, les générateurs d'acétylène nécessaires ont déjà leur emploi dans tous les ateliers ou chantiers de construction, pour les opérations d'oxy-coupage, qui sont de toutes façons indispensables quel que soit le procédé de soudure adopté, pour la préparation des goussets, le sectionnement et le chanfreinage des éléments à souder, etc...

Même si les installations nécessaires à l'utilisation de la soudure au chalumeau n'existaient pas dans l'atelier de construction, l'acquisition de ce matériel ne nécessiterait cependant qu'une immobilisation de capital très minime.

La question du développement de la soudure au chalumeau dans la construction des charpentes soudées est donc posée. Ce fait a contribué, sans aucun doute, à décider les pouvoirs publics ou les organismes de contrôle et de standardisation de différents pays à inclure l'emploi de ce procédé dans leurs spécifications relatives à cet objet. Nous citerons, dans cet ordre d'idées, les réglementations américaines (3), allemandes (4), polonaises (5), hongroises (6), britanniques (7), et enfin le Règlement de l'Association Belge de

(1) Les renvois correspondent à la bibliographie publiée à la fin de l'article.

N° 1 - 1937



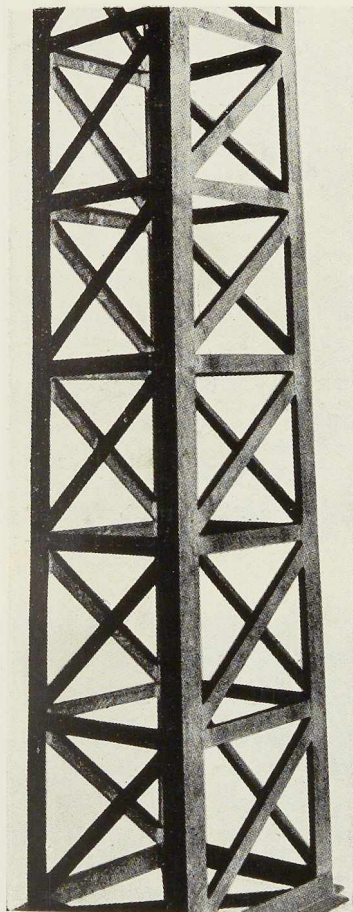


Fig. 50. Détail d'un pylône en profilés soudé par la Société Suisse de l'Acétylène.

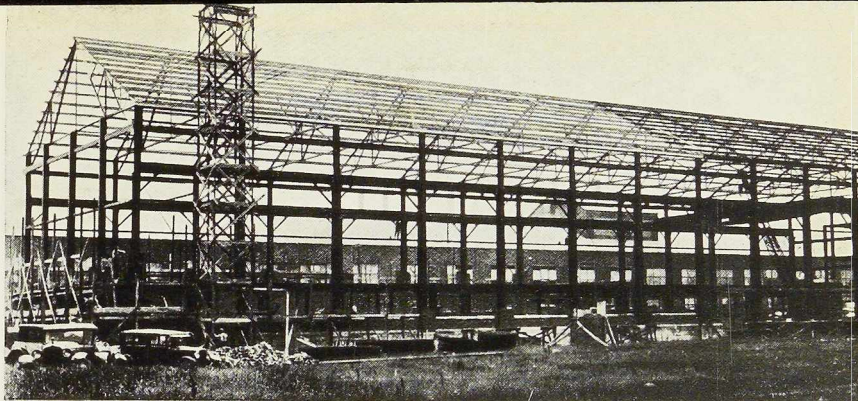


Fig. 49. Charpente de 80 mètres de longueur et de 23 mètres de portée, soudée à Niagara Falls (E.-U.).



Fig. 51. Passerelles soudées pour conduites à Knapsack en Allemagne. Longueur totale : 80 mètres ; hauteur : 6 à 7 mètres ; charge par poutre : 280 à 335 kg par mètre. On a fait un usage exclusif de soudures bout à bout et d'angle.

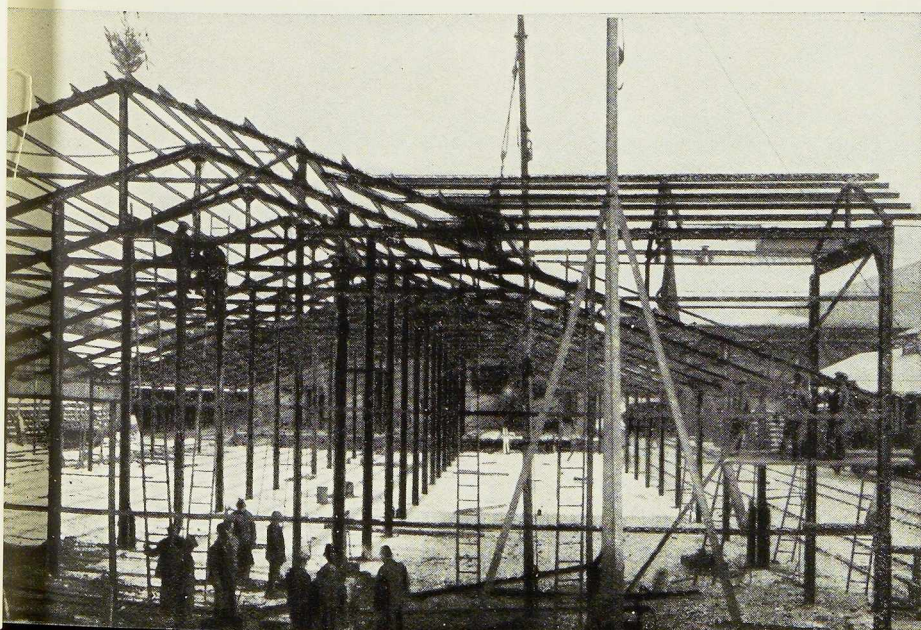


Fig. 52. Charpente des Stickstoff Werke à Ruse (Yougoslavie). Les fermes ont 25 mètres de portée, le bâtiment a 98 mètres de longueur.

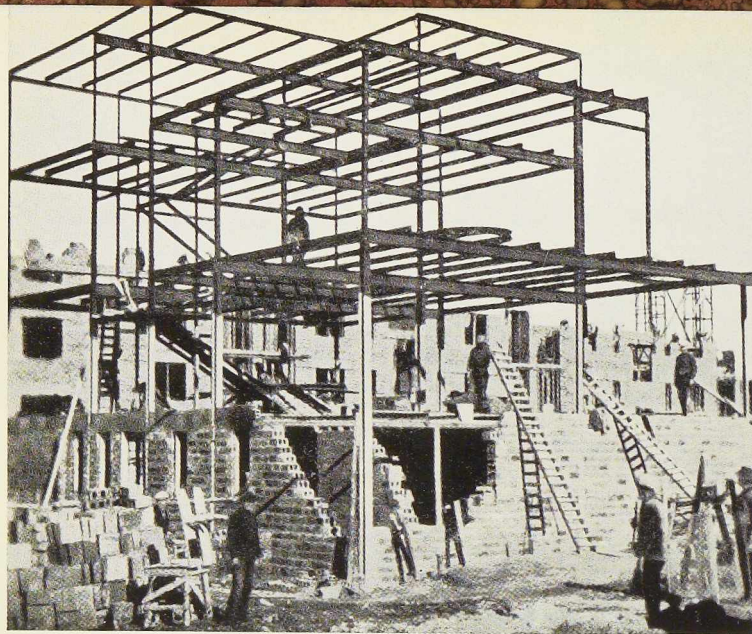


Fig. 53. Immeuble à ossature métallique soudée construit à Katowice, en Pologne.

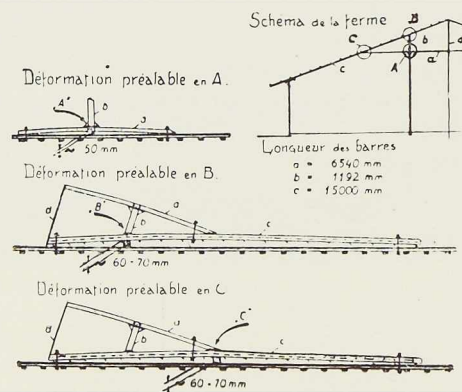


Fig. 54. Schéma montrant la déformation préalable des profilés avant soudure des demi-fermes de la figure 52.

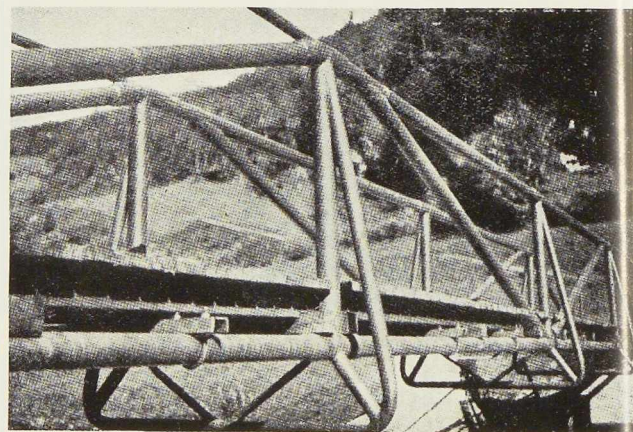
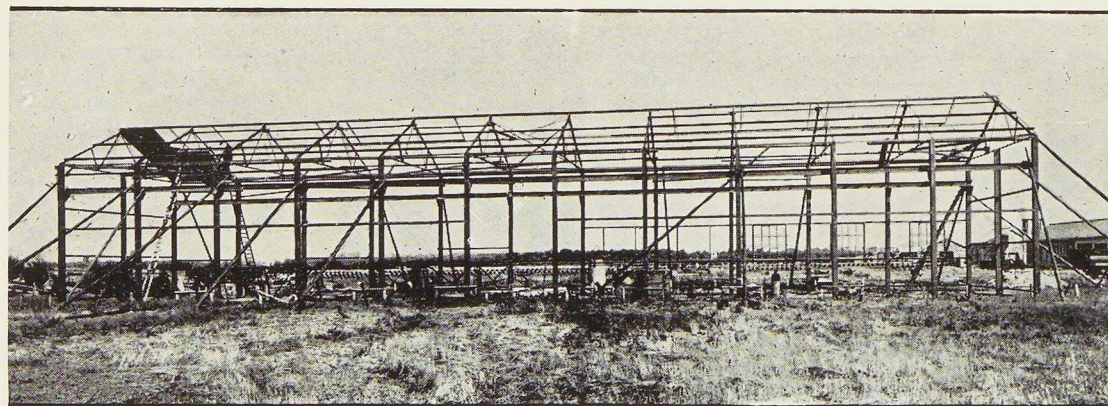


Fig. 55. Passerelle tubulaire sur la Trisanna (Tyrol) d'une portée de 14 mètres et d'un poids de 1.225 kg.



N° 1 - 1937



Fig. 56. Halle de 33 mètres de longueur et de 7^m60 de portée construite à Harmondsworth (Grande-Bretagne).

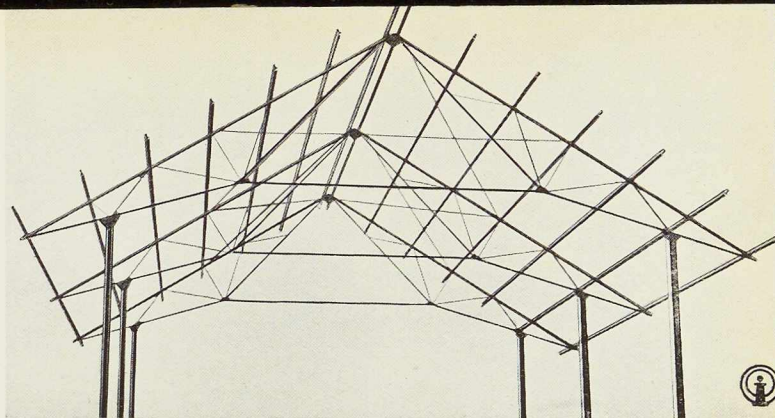


Fig. 57. Halle de 8^m70 de portée, chaque ferme est constituée par deux demi-fermes triangulaires assemblées par soudure.

Fig. 58. Exécution d'une soudure d'une demi-ferme de la charpente de la figure 57, à deux opérateurs.

mations : la tension préalable, en sens inverse de la déformation prévue, au moyen d'une cale d'épaisseur appropriée ; cette méthode a été appliquée dans tous les cas où il n'était pas possible de faire opérer simultanément par deux soudeurs de part et d'autre du profilé ; le dessin figure 54 indique la façon dont on a procédé.

Quant à l'importante charpente représentée figure 56, les différentes phases de son exécution ont fait l'objet d'un film cinématographique qui a été projeté sous les auspices de la S. A. *L'Orhydrique Internationale*, au cours de plusieurs conférences données en 1934 et 1935.

Une série de charpentes soudées entièrement au chalumeau ont été exécutées également, depuis

deux ans, en Belgique même. Elles ont d'ailleurs été décrites dans la littérature spécialisée, à laquelle nous renvoyons le lecteur (10). Nous avons reproduit figures 57 à 59, 61 et 62, l'ensemble ou certains détails caractéristiques de quelques-unes d'entre elles. On remarquera sur la figure 58 un exemple d'une soudure exécutée simultanément par deux opérateurs, de part et d'autre d'un profilé, en vue d'obtenir à la fois une réduction des déformations grâce à l'échauffement symétriquement réparti, et une diminution des consommations de gaz grâce à la concentration de la chaleur.

Par contre, aucune description n'a été publiée jusqu'ici de la charpente représentée figures 60

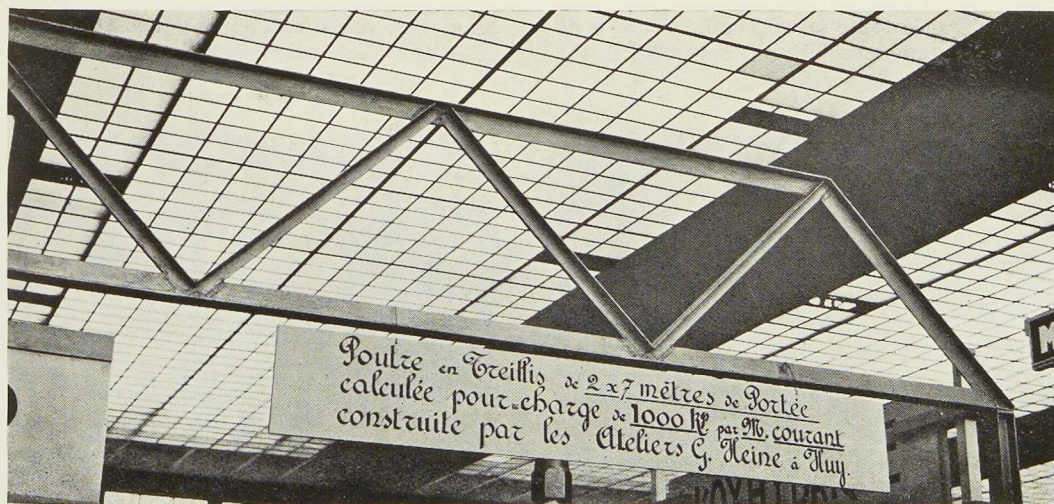


Fig. 59. Détails d'une poutre en treillis de 2 x 7 mètres de portée, présentée à l'Exposition de Bruxelles 1935.

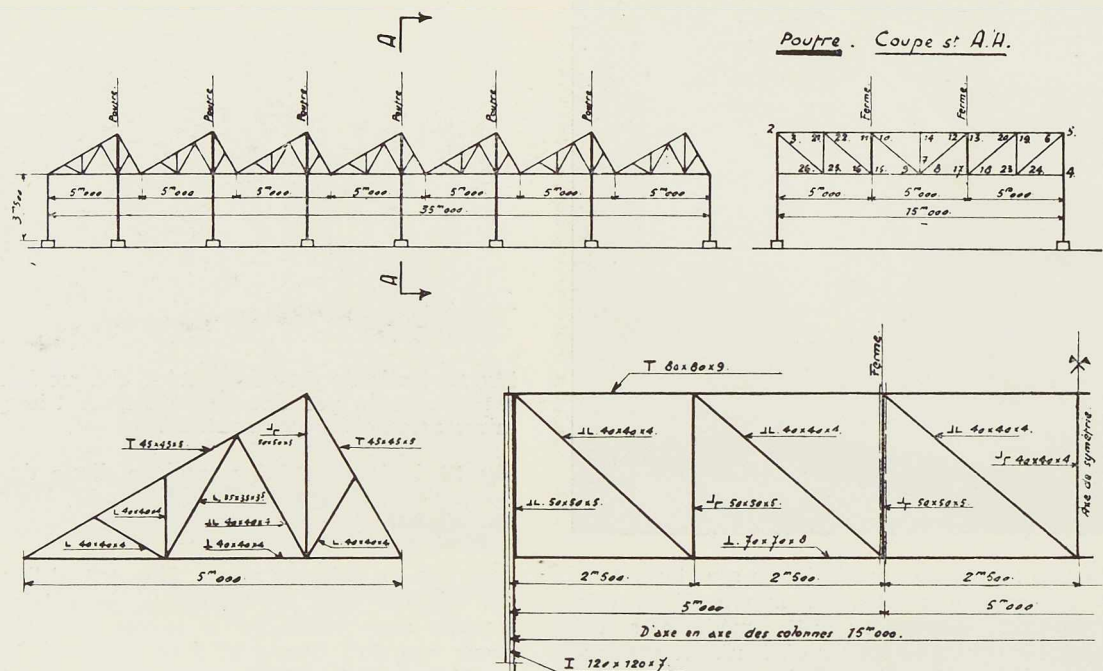


Fig. 60. Schémas et plans de charpentes de la figure 63.

et 63. Celle-ci, qui a été construite comme plusieurs des précédentes par les ateliers Georges Heine de Huy, a été montée en 1935 à Wondelghem (Gand) pour les installations de la Belgian Shell Co. Il s'agit d'une charpente Raikem couvrant un bâtiment de 35 m \times 15 m et constituée par 7 travées de 5 m reposant sur 6 poutres en treillis de 15 m de portée et de 2 m de hauteur (fig. 60). La disposition adoptée avait pour but de laisser dégagée toute la surface du sol afin de permettre la manœuvre d'un pont roulant. Le

schéma des poutres est représenté sur la figure 60, qui indique également l'ordre dans lequel ont été exécutées les différentes soudures, d'abord sur une face puis sur l'autre. Les déformations ont été pratiquement nulles.

Signalons encore que, forts de l'expérience acquise, les constructeurs déjà cités utilisent la soudure oxy-acétylénique pour l'assemblage de deux nouvelles charpentes dont l'une est actuellement en voie d'achèvement (fig. 64).

Attirons l'attention sur l'importance du choix

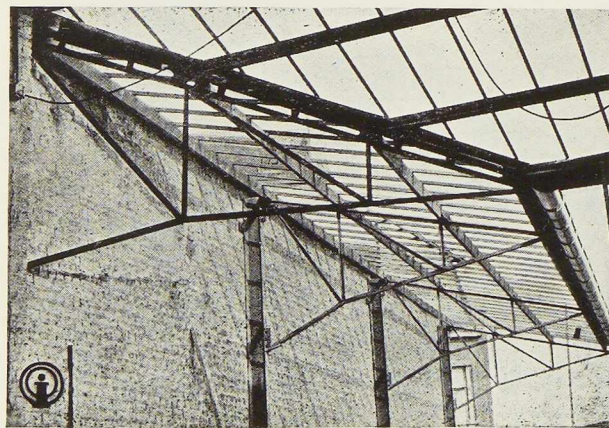


Fig. 61. Petite charpente pour la couverture d'un quai d'usine.

Fig. 62. Détails d'une ferme faisant partie d'une charpente de 7 fermes de 12^m60 de portée.

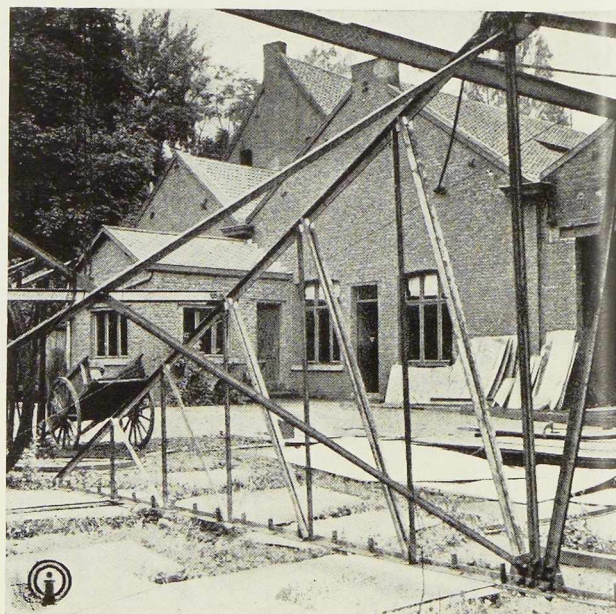
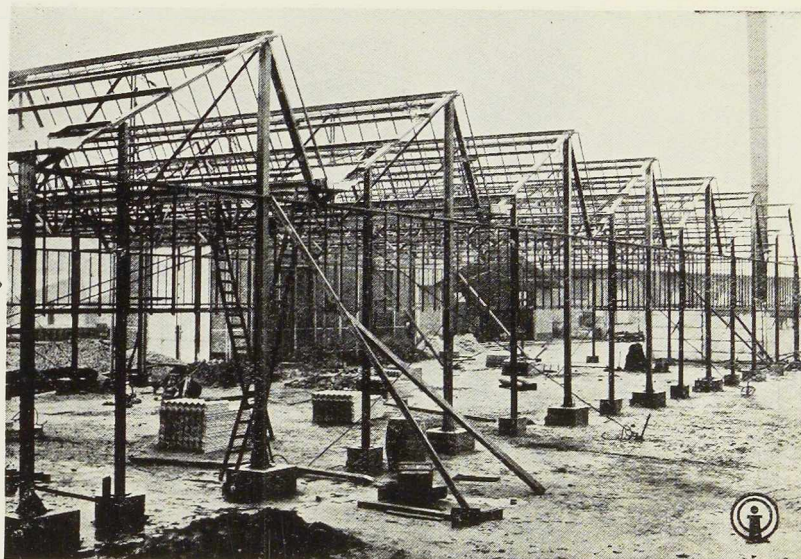


Fig. 63. Charpente de 35 × 15 mètres, comportant 14 fermes de 5 mètres de portée, et 6 poutres en treillis de 15 mètres.



du métal d'apport. Dans les différentes charpentes construites en Belgique dont il a été question ci-dessus (charpentes en acier doux), ce choix s'est porté sur l'acier d'apport « Ductil » dont les caractéristiques, à l'état brut de fusion au chalumeau, sont les suivantes :

R = 42 à 44 kg/mm².

E = 27 à 29 kg/mm².

A = 24 à 27 % (sur 5 diam.).

Les différents travaux que nous avons présentés, et dont nous avons suivi et parfois contrôlé la réalisation, nous ont permis de tirer une conclusion intéressante au point de vue du prix de revient : pour la construction de charpentes soudées de ce genre, la consommation de métal d'apport, qui peut toujours être déterminée avec une approximation suffisante puisqu'on connaît les longueurs et les sections des soudures à exé-

cuter, peut servir de base à une estimation du prix de revient. Suivant la complication et l'organisation du travail, le nombre de reprises, l'entraînement des soudeurs, la consommation de chacun des deux gaz varie entre 1 et 1,4 m³ par kg de métal déposé, et le temps de soudure, entre 1,7 et 2,2 heures par kg de ce métal. Compte tenu de tous les frais accessoires, et pour autant que la charpente soit conçue judicieusement en vue de son assemblage par soudure, on peut aboutir à un prix de revient inférieur d'au moins 10 % à celui de la construction rivée.

Il est un autre domaine dans lequel la soudure oxy-acétylénique est d'une application tout indiquée, et d'ailleurs d'ores et déjà très répandue, c'est celui des charpentes tubulaires (11). L'exemple représenté figure 55 rentre d'ailleurs dans ce domaine, ainsi que celui des figures 57 et 58 qui

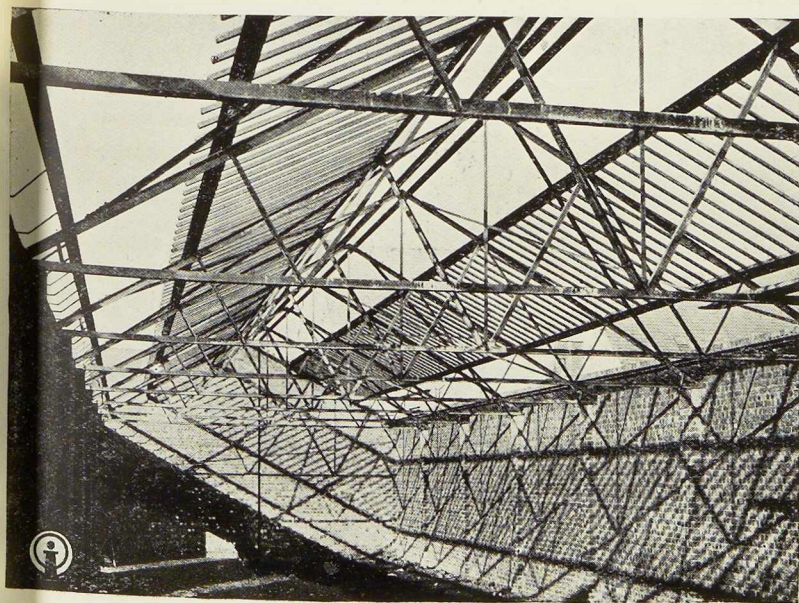


Fig. 64. Charpente comportant 9 fermes de 8^m30 de portée.

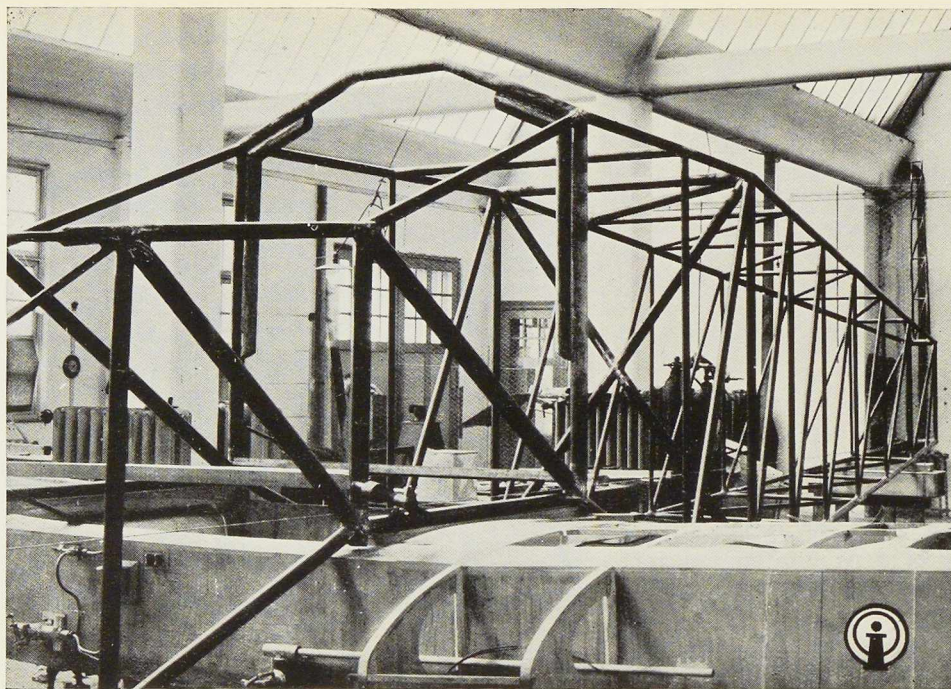


Fig. 65. Fuselage d'un avion bimoteur de grand tourisme et service postal à grande distance. Ce fuselage en tubes en acier au chrome-molybdène ne pèse que 95 kg.

se rapportent à l'emploi d'éléments tubulaires en combinaison avec des profilés. Mais nous voulons parler ici plus spécialement des ossatures tubulaires actuellement généralisées dans la fabrication des fuselages d'avion, et dont l'emploi pourrait fort bien se développer parallèlement dans la construction de certains véhicules pour la route ou le rail, ainsi que nous avons pu le constater (12).

Les raisons du développement quasi exclusif de la soudure oxy-acétylénique dans ce domaine ont été déjà exposées à maintes reprises (13) ; nous n'y reviendrons donc pas. Remarquons cependant qu'il s'agit dans ce cas de constructions dont le calcul et les conditions de réception sont extrêmement sévères, en raison des sollicitations dynamiques qu'elles subissent ; le fait que l'on a adopté dans ce cas la soudure au chalumeau témoigne de la confiance que rencontre ce procédé auprès des constructeurs les plus avertis.

La figure 65 représente, en cours de construction, le fuselage d'un avion bimoteur de grand tourisme et de service postal à grandes distances, le S.E.A. 1, construit en Belgique en 1936 (13). Ce fuselage est entièrement établi en tubes d'acier chrome-molybdène de 1 mm de paroi, complètement assemblés par soudure oxy-acétylénique ; il ne pèse que 95 kg. Nous avons d'ailleurs collaboré à son exécution ainsi qu'aux divers essais auxquels celle-ci a donné lieu. Ce travail constitue un remarquable exemple des possibilités de

la soudure au chalumeau dans la construction des ossatures tubulaires.

G. A.

Bibliographie

- (1) BOLLENRATH, *Eigenspannungen bei Lichtbogen- und Gasmelzschweißung (Abhandlungen aus dem Aerodynamischen Institut, Aachen, 1934)*. — Voir aussi : ESKILSON, *Shrinkages and shrink stresses in fusion welding*, comm. au Congrès de la Soudure, Londres, 1936.
- (2) Voir notamment GRAF, *Stahlbau*, 26 mai et 9 juin 1933. Ces essais et ceux d'autres auteurs ont été résumés dans *La Technique de la Soudure et du Découpage*, nos 19 et 20 de 1934.
- (3) LANG, *Fusion welding of bridges (Journ. of the American Welding Soc., avril 1936, p. 16)*.
- (4) *Vorschriften für geschweißte Stahlbauten*, 1931.
- (5) S. BRYLA, *New Polish regulations concerning steel welded constructions (Journ. of the Amer. Welding Soc., juillet 1934, pp. 12-15)*.
- (6) ENYEDI, *Prescriptions officielles hongroises sur les constructions métalliques soudées (O. M., no 10, 1935)*.
- (7) *British Standards Institution : Oxy-acetylene welding as applied to Steel structures*, octobre 1936.
- (8) *La Technique de la Soudure et du Découpage*, no 9 (1932), 12 et 13 (1933), 17 (1934).
- (9) *Ibid.*, no 31 (1936), p. 577, résumé d'une communication de la « British Acetylene Association », relatant notamment les essais d'une console soudée au chalumeau.
- (10) *Ibid.*, no 15 (1934), 17 (1934), pp. 305-306, 23 (1935), pp. 406-407.
- (11) *Ibid.*, no 12 (1933) : *Pylônes et charpentes tubulaires*.
- (12) Armature de wagon-trémie soudée au chalumeau (*Welding Engineer*, septembre 1931, pp. 52-53). Emploi du chalumeau pour la construction d'une voiture de course (*Oxy-Acetylene-Tips*, avril 1935). Modern Auto fabricated by modern methods (*Industrial Gases*, décembre 1935, pp. 193-194). Welded tubular steel of great strength (*Weld. Engineer*, juillet 1936, p. 25).
- (13) *La Technique de la Soudure et du Découpage*, no 28, mars-avril 1936, pp. 493-503.



Assemblages à nœuds rigides

par L. Rucquoi, ingénieur

Dans sa communication du 26 avril 1936 devant l'*Institution of Civil Engineers* à Londres, le professeur J. F. Baker a présenté d'intéressants commentaires sur le remarquable travail accompli par le Comité anglais de Recherches sur les Constructions en acier. Ces commentaires, publiés dans le numéro 7 de juin 1936 du *Journal of the Institution of Civil Engineers*, sont d'autant plus pertinents que M. Baker a été l'un des chercheurs les plus actifs du *Steel Structures Research Committee*.

Le Comité a étudié fort en détail la rigidité réellement réalisée par divers types d'assemblages simples, rivés ou boulonnés, de poutres sur poteaux. Le diagramme (fig. 68) traduit les résultats des essais de déformation obtenus sur divers assemblages. On voit le grand intérêt de l'assem-

blage du type C (fig. 67), réalisé au moyen de poutrelles I découpées.

Les essais du professeur F. Campus ⁽¹⁾ sur des nœuds à trois branches à angles vifs, à goussets triangulaires et à goussets arrondis, ont mis en

⁽¹⁾ Voir notamment le rapport *Nœuds rigides de charpentes métalliques continues*, Publication préliminaire du 2^e Congrès de l'Association Internationale des Ponts et Charpentes, Berlin, 1936, pp. 912-959.

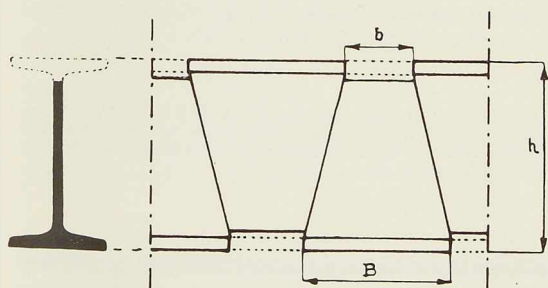


Fig. 66. Poutrelle I découpée pour assemblages. (B et h sont fonction du nombre de rivets ou boulons nécessaires à l'assemblage ; b est égal à la largeur d'aile de la poutrelle.)

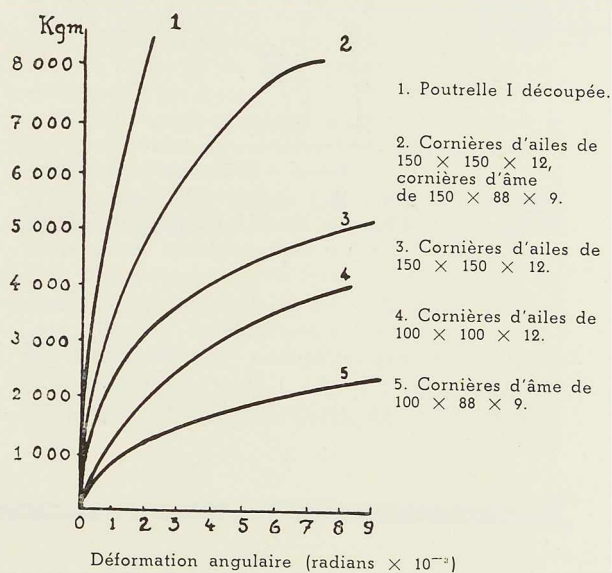


Fig. 68. Diagramme des déformations angulaires mesurées sur différents types d'assemblages.

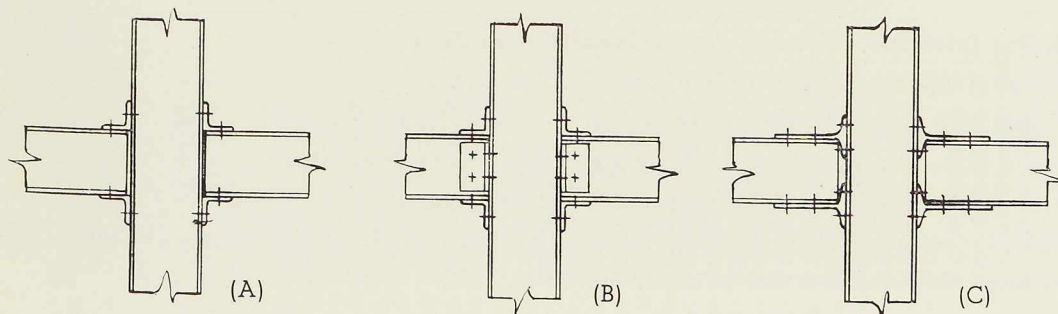
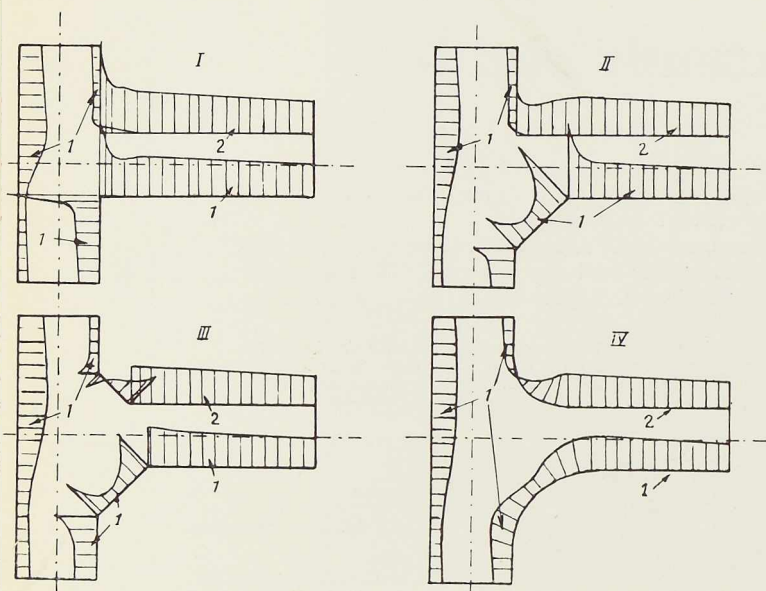


Fig. 67. Schémas des trois types d'assemblages essayés par le *Steel Structures Research Committee*. A : assemblage ne comportant que des cornières d'ailes (courbes 3 et 4 de la figure 68) ; B : assemblage comportant des cornières d'ailes et des cornières d'âme (courbe 2) ; C : assemblage avec poutrelles découpées (courbe 1).

N° 1 - 1937





1. Compression. - 2. Traction.

Fig. 69. Résultats des essais effectués par le Professeur F. Campus de l'Université de Liège.

lumière (fig. 69) les surtensions importantes intervenant dans les assemblages à angles vifs. Ces résultats expérimentaux sont confirmés par les essais effectués par l'American Institute of Steel Construction sur des modèles en vraie gran-

deur de nœuds à deux branches assemblés à angle vif⁽²⁾. D'autres renseignements du plus haut intérêt sur la rigidité des assemblages, tenant compte notamment du degré de serrage des boulons ou rivets, sont donnés par Kenneth G. MERRIAN dans *Engineering News-Record*, numéro du 5 septembre 1935.

Il semble résulter de ces recherches :

1° Que si l'on veut réaliser une continuité parfaite dans l'assemblage d'une poutre à une colonne, il faut adopter, haut et bas, des goussets à angles arrondis ;

2° Que si l'on adopte, par raison d'économie ou pour des nécessités architecturales, un assemblage à angles vifs, sans goussets, on crée d'importantes surtensions dans ces angles : on ne peut donc dans ce cas compter sur la transmission intégrale des moments d'encastrement ;

3° Que l'assemblage à angles vifs réalisé à l'aide de poutrelles I découpées, rivées ou boulonnées, donne une très grande rigidité (90 % de l'encastrement parfait, d'après Merriam) : Ce type d'assemblage fournit une excellente solution du point de vue technique, architectural et économique, dans la pratique courante de la construction. On pourrait admettre qu'il transmet 85 à 90 % du moment théorique d'encastrement.

(2) Voir les *Progress Reports*, nos 1 et 2, on *Stress Distribution in Steel Rigid Frames*, publiés par le National Bureau of Standards en collaboration avec l'American Institute of Steel Construction.

À PARAÎTRE DANS LES PROCHAINS NUMÉROS :

La Maison Internationale de la Cité Universitaire de Paris.

Le groupe d'appartements « Du Cane Court » à Londres.

Deux immeubles à appartements à Zurich.

Quelques types constructifs de maisons standardisées aux Etats-Unis.

La nouvelle boulangerie de la coopérative de Winterthur.

Exemple d'application d'une nouvelle méthode de calcul de la Poutre Vierendeel, par L. BAES.

Le flambage des montants des pylônes, par H. BLEICH.

Etc...

N° 1 - 1937



CHRONIQUE

Le marché de l'acier pendant le mois de novembre 1936

Physionomie générale

Le mois de novembre a fait preuve d'une activité exceptionnelle, dépassant largement tout ce qui avait été enregistré depuis de nombreuses années. La demande est suffisamment grande et pressante pour que les usines aient, à fin novembre, des commandes en carnet pour une durée de près de quatre mois. Il faut reconnaître que nos usines n'arrivent pas à faire face à la demande : la main-d'œuvre qualifiée et surtout les matières premières leur font défaut. En minerais notamment, l'introduction de la semaine de 40 heures en France rend actuellement difficiles les approvisionnements directs de nos usines, d'autant plus que, sur le marché international, le minerai espagnol fait également défaut. En coke également, les usines n'arrivent plus à se couvrir. Cette situation est d'autant plus pénible que les quantités de matières premières entreposées sur place sont pratiquement inexistantes.

En fin de mois, la Commission des Comptoirs s'est réunie à Luxembourg ; elle a décrété une augmentation de prix que rendait nécessaire la situation du marché et a, d'autre part, décidé de limiter les quantités offertes pour éviter toute spéculation. On note que la hausse, quoique importante, est très largement justifiée par l'allure du marché. Les Comptoirs ont heureusement agi comme agents régulateurs au cours de ce mois : sans eux, la hausse des prix, répondant aux seules lois de l'offre et de la demande, aurait été sensiblement plus forte.

D'importantes réunions sont prévues pour le renouvellement de certains Comptoirs et pour le rajustement des prix.

Le mois de novembre a été marqué par deux périodes d'activité intense, au début et en fin de mois. Il est intéressant de noter que l'augmentation des tonnages porte principalement sur des produits finis.

Marché extérieur

Le marché extérieur a été des plus actifs et a absorbé une très grande partie des demandes sup-

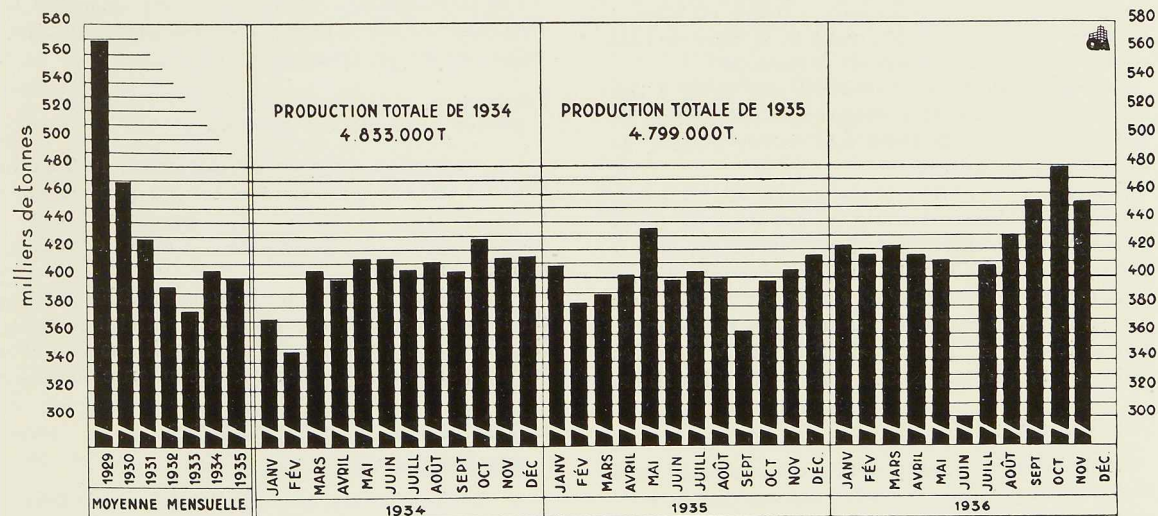


Fig. 70. Production mensuelle des aciéries belges et luxembourgeoises.

N° 1 - 1937



plémentaires : son pourcentage dans les ordres passés est de 75 %.

Un fait caractéristique consiste dans les très grosses commandes originaires d'Extrême-Orient. A la suite d'un relèvement de ses prix de revient, la sidérurgie japonaise ne constitue plus un concurrent aussi dangereux pour nos produits ; par ailleurs, les Japonais eux-mêmes ont fait de très importants achats de demi-produits.

Les clients les plus réguliers ont été la Hollande et les pays scandinaves. L'Amérique du Sud et particulièrement l'Argentine ont fait des achats massifs au début du mois, malgré les ordres importants, ayant entraîné une hausse, déjà passés par ce dernier pays il y a deux mois.

Les Etats-Unis ont fait des achats en aciers marchands, profilés et tôles. La Grande-Bretagne et les Indes anglaises ont fait d'importantes demandes en demi-produits. L'U.R.S.S. a confirmé la commande de 6.000 tonnes de tôles fines.

Les achats massifs de l'Amérique du Sud et de l'Extrême-Orient semblent dus au désir de réapprovisionner des stocks, systématiquement réduits au cours de ces dernières années, avant les augmentations en prévision. En fin de mois, seules les commandes avec spécifications étaient inscrites.

Marché intérieur

Le marché intérieur a fait preuve d'une bonne activité, qui est notamment bien alimentée par les importantes commandes passées en matériel de voie. Cette activité n'est cependant pas en rapport avec celle de l'extérieur.

Signalons une recrudescence d'achats en tôles et en rails de mines. Le bâtiment et la construction continuent à bien alimenter le marché.

Les chemins de fer brésiliens ont passé à des ateliers de construction belges une commande de 400 wagons, représentant une valeur globale de 40 millions de francs.

COSIBEL a inscrit en novembre un tonnage dépassant de beaucoup tout ce qui avait été enregistré précédemment. Sur les 276.000 tonnes inscrites, près des 4/5 sont pour l'exportation. Signalons que parmi les 188.000 tonnes attribuées aux usines figurent 66.500 tonnes d'aciers marchands, 13.500 tonnes de profilés, 25.000 tonnes de tôles fortes et moyennes, 16.000 tonnes de tôles fines.

Demi-produits

Le marché des demi-produits est très actif, sans toutefois augmenter dans les mêmes proportions que celui des autres produits sidérurgiques.

La Grande-Bretagne a demandé une augmenta-

tion de 30.000 tonnes de son contingent pour novembre-décembre. En dehors de cet important acheteur, les Indes anglaises et surtout le Japon nous ont passé des commandes très importantes.

Produits finis

Le compartiment des profilés a été très actif : les aciers marchands ont principalement bénéficié de la demande, qui provient notamment de l'Amérique du Nord, de l'Argentine et du Mandchoukouo.

Sur le marché intérieur, les transactions ont été réduites.

Dans le compartiment des feuillards laminés à chaud, la demande a été forte. Les expéditions de l'*Entente Internationale des Feuillards et Bandes à Tubes* se sont élevées, en novembre, à 21.553 tonnes.

Tôles

Le marché des tôles a été très actif. Toutes les dimensions ont été très demandées. En tôles fines notamment, il est impossible de faire face à la demande. Signalons que les aciéries allemandes sont couvertes pour un an en tôles minces, et que les Luxembourgeois sont hors marché.

La demande a été également très active en tôles galvanisées. En fin de mois, toutes les épaisseurs, à l'exception des tôles moyennes, continuaient à être très demandées. De nombreux prix ont été relevés, notamment vers la Hollande.

Fils et grillages

Par continuation, le marché a été très actif à l'étranger et relativement calme à l'intérieur. La demande est en progression constante.

Production sidérurgique belgo-luxembourgeoise au mois de novembre 1936

La production du mois de novembre 1936 s'est élevée à 452.427 tonnes, dont 275.944 pour la Belgique et 176.486 pour le Luxembourg. En novembre 1935, la production s'était élevée à 405.466 tonnes.

Pendant les onze premiers mois de 1936, la production belgo-luxembourgeoise a atteint 4 millions 610.958 tonnes, contre 4 millions 383.636 tonnes pendant la période correspondante de 1935.

L'habitation et l'urbanisme en Belgique

Le 16 décembre eut lieu à la Société Royale Belge des Ingénieurs et des Industriels le deuxième cycle de conférences sur l'habitation et l'urbanisme en



Belgique (1). Présentés par M. Paul FONTAINAS, trois conférenciers développèrent le thème général des réalisations.

M. L. RUCQUOI, ingénieur, directeur du Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier, parla des *modes modernes de construction*. Il analysa les caractères principaux de la construction à ossature dans la réalisation des immeubles à étages multiples et affirma, d'autre part, sa conviction que l'avenir de la petite maison individuelle réside dans la construction entièrement standardisée. La petite maison moyenne, entre deux murs mitoyens, paraît être condamnée.

Les solutions de l'avenir semblent être la petite maison individuelle standardisée pour la banlieue et les campagnes et la grande maison à logements multiples pour les villes.

Pour éviter les excès des gratte-ciel au point de vue de l'urbanisme, il y a une solution simpliste : les condamner ; mais il y a une autre solution, rationnelle et progressiste : en réglementer, par une loi de gabarit, la construction. C'est à cette deuxième solution que le conférencier souhaite que nos édilités se rallient.

M. V. BOURGEOIS, architecte-urbaniste, professeur à l'Institut supérieur des Arts décoratifs, fit ensuite un exposé substantiel et constructif du problème de l'équipement.

Il parla d'abord de l'équipement urbain, faisant ressortir la nécessité de solutions modernes : 1° pour l'enlèvement automatique des ordures ménagères à l'aide d'un système d'égouts à chasse ; 2° pour la suppression des fumées par la construction de centrales de chauffage urbain ; 3° pour l'amélioration des services de distribution d'eau, des égouts, etc., dans les agglomérations ouvrières des régions industrielles.

M. Bourgeois dit ensuite un mot de l'équipement intérieur des habitations modernes et notamment de l'étude rationnelle de l'ameublement des cuisines.

Ce fut enfin au tour de M. R. VERWILGHEN, ingénieur-architecte, professeur à l'Institut supérieur des Arts décoratifs, d'établir, en quelque sorte, la synthèse des divers exposés en parlant de l'aménagement des agglomérations urbaines. M. Verwilghen fit, avec une remarquable maîtrise, le procès de la carence des pouvoirs publics en matière d'urbanisme ; il fit apparaître les erreurs désastreuses qui ont été commises, au point de vue social, économique et esthétique,

(1) Un compte rendu du premier cycle a été publié dans L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 12, 1936, p. 579.

par le laisser aller et le désordre qui continuent à présider au développement des faubourgs et aux transformations du centre des villes belges. Plus que les grands travaux, l'exécution d'un programme rationnel d'urbanisation aiderait à la résorption du chômage, constituerait une entreprise payante, relèverait le niveau hygiénique et moral des populations et augmenterait le patrimoine économique national. Les sommes gaspillées dans l'agglomération bruxelloise par suite de la construction désordonnée, aux frais des contribuables, de rues nouvelles inutiles et sans avenir, dépassent 300 millions de francs. L'exécution du meilleur plan d'urbanisation n'aurait jamais entraîné des dépenses de loin comparables.

M. P. FONTAINAS, président du Comité des Conférences de la Société des Ingénieurs et des Industriels, en remerciant les conférenciers, souligna le haut intérêt du problème mis à l'étude. Le Comité d'études de la Société continuera l'examen des solutions de ce problème en examinant ses divers aspects de façon détaillée.

Il est à espérer que les pouvoirs publics seront ainsi en mesure d'édicter prochainement les règlements qui s'imposent.

A l'Association Internationale pour l'Essai des Matériaux

Deuxième Congrès international, Londres, 1937

L'Association Internationale pour l'Essai des Matériaux organise son deuxième Congrès international à Londres du 19 au 24 avril 1937.

L'objet des Congrès de l'A.I.E.M. est d'assurer une coopération internationale dans l'étude et l'essai des matériaux et de faciliter les échanges de vues ainsi que tous travaux et résultats d'expérience. Le Congrès de Londres aura une importance considérable, tant au point de vue scientifique qu'industriel, surtout si l'on tient compte du laps de temps qui s'est écoulé depuis le premier Congrès tenu à Zurich en septembre 1931.

Les sujets qui seront traités au cours du Congrès sont divisés en quatre groupes :

Groupe A. — Métaux

1° Influence de la température et, en particulier, des hautes températures sur les métaux, du point de vue mécanique et chimique ;

2° Progrès de la métallographie ;

3° Métaux légers et leurs alliages ;

4° Usure et facilité d'usinage des métaux.

N° 1 - 1937



Groupe B. - Matières inorganiques

- 1° Béton et béton armé ;
- 2° Erosion et corrosion de la pierre naturelle et artificielle ;
- 3° Méthodes d'essai des matières céramiques.

Groupe C. - Matières organiques

- 1° Textiles ;
- 2° Cellulose végétale ;
- 3° Conservation du bois ;
- 4° Vieillessement des matières organiques ;
- 5° Couleurs et vernis.

Groupe D. - Sujets d'ordre général

- 1° Relation entre les résultats des essais de laboratoire et les résultats pratiques en service ;
- 2° Rapport entre les récents progrès en physique et chimie et nos connaissances des matériaux ;
- 3° Propriétés des matériaux destinés à l'isolement thermique et acoustique des bâtiments.

Dès à présent 150 rapports ont été promis sur les sujets ci-dessus. Les rapports généraux, communications et discussions, en français, anglais ou allemand seront réunis dans un *Livre du Congrès*.

En dehors des sessions techniques du Congrès, de nombreuses visites d'intérêt scientifique et industriel seront organisées, ainsi que des excursions et réceptions. Les renseignements détaillés sur le programme du Congrès, le montant des cotisations, le prix du *Livre du Congrès*, etc... seront publiés en temps voulu.

Pour toute information complémentaire, on peut s'adresser au Secrétaire honoraire du Congrès, M. K. Headlam-Morley, aux bureaux du Comité Britannique de l'Association Internationale pour l'Essai des Matériaux, 28, Victoria Street, Londres, S.W.1.

Huitième Exposition Internationale annuelle du Bâtiment et des Travaux Publics

La huitième Exposition Internationale Annuelle du Bâtiment, des Travaux Publics, des Industries qui s'y rattachent et des Arts Décoratifs se tiendra dans le Palais de gauche du Centenaire, au Heyssel, du 9 au 20 janvier 1937. Cette Exposition, qui coïncidera avec le Salon de l'Automobile, réunit plus du double de firmes participantes que la dernière exposition.

Le Secrétariat général de l'Exposition est installé rue de l'Enseignement, 64, à Bruxelles.

Les réfrigérateurs domestiques aux Etats-Unis

Les réfrigérateurs domestiques ne sont plus, depuis longtemps, un objet de luxe en Amérique. Une commande de 16.697 de ces appareils, la plus forte commande de ce genre qui ait jamais été enregistrée, vient d'être passée par l'Administration américaine des Travaux Publics (P.W.A.) à une seule firme, pour l'équipement des logements ouvriers et habitations à bon marché actuellement en construction dans 26 villes différentes (1).

La construction des réfrigérateurs et des appareils de T.S.F. a ouvert, aux Etats-Unis, un débouché nouveau et fort important pour les tôles minces d'acier.

De nouveaux tonnages d'acier dans les carrosseries d'automobiles américaines

Les toits en acier se sont généralisés dans les modèles 1937 des automobiles américaines ; plusieurs marques ont en outre muni leurs nouvelles carrosseries d'une tôle de blindage sous le châssis ; d'autres fabricants, notamment la *General Motors*, ont entièrement supprimé les fourrures en bois qui servaient à fixer les garnitures.

La revue *Iron Age* (19 nov. 1936, p. 57) signale que la *Fisher Body*, le fabricant de carrosseries de la *General Motors*, consommera 35 pour cent d'acier en plus pour les nouveaux modèles 1937, soit 600.000 tonnes de plus qu'en 1936.

L'emploi de l'acier dans les installations sanitaires

L'emploi de la tôle d'acier se généralise dans les installations sanitaires. A Markham, dans l'Illinois (E.-U.), on vient d'achever la construction d'un important groupe de petites maisons au rythme d'une maison par jour. Toutes ces maisons sont équipées de baignoires et d'éviers en tôle d'acier, ce qui a permis de réduire des deux tiers le poids de ces éléments.

C'est grâce à cette réduction de poids qu'un seul ouvrier est capable de porter à la fois une baignoire et un évier, comme le montre la figure 71. La revue américaine *Construction Methods* (nov. 1936), qui publie cette photographie, l'accompagne de cette réflexion : *Un athlète-plombier peu ordinaire!*

(1) D'après la revue *Steel*, n° 21, 1936, p. 24.





Fig. 71. Un seul homme porte une baignoire et un évier en tôle d'acier.

La conférence de M. Rucquoi à Luxembourg

Le 13 décembre, M. L. Rucquoi parla devant l'Association Luxembourgeoise des Ingénieurs et Industriels des *tendances actuelles dans la construction en acier*.

En présentant le conférencier, M. Alphonse WEBER, président de l'Association, fit remarquer que, grâce à l'intelligente propagande exercée dans tous les pays par des organismes comme le Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier, l'acier était actuellement en train de reconquérir, notamment dans le bâtiment et les travaux publics, la place qui lui revient.

M. Rucquoi rappela les brillants débuts de la construction en acier : la Galerie des Machines à l'Exposition de Paris en 1889, la tour Eiffel, le pont du Forth. Il étudia ensuite l'évolution des marchés de l'acier, successivement, dans les chemins de fer, la construction des bâtiments et ouvrages d'art, les travaux publics et hydrauliques, l'automobile, la construction navale, la construction aéronautique, le mobilier, les appareils ménagers, les applications agricoles, les emballages industriels, les travaux militaires, etc.

Il conclut que l'acier s'emploie de plus en plus sous forme de produits légers (tôles fines, feuillards, fils, etc.) et de produits de qualité (aciers à haute résistance, aciers spéciaux, aciers inoxydables, etc.). Il esquaissa enfin le rôle des Centres d'information de l'acier dans les principaux pays, attachés à découvrir les orientations du marché, à favoriser les débouchés nouveaux, à collaborer avec les autorités compétentes pour la rédaction des règlements et cahiers des charges régissant la construction en acier, et à éclairer le public sur les qualités et avantages de l'acier dans ses multiples applications.

Conférence de M. Rucquoi à Liège

M. L. Rucquoi, directeur du Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier, fera, le 18 janvier à 17 h. 30, devant la Chambre des Entrepreneurs du pays de Liège, une conférence intitulée *L'acier dans le bâtiment. Le rôle de l'entrepreneur dans l'industrialisation du bâtiment*.

Notre concours pour l'étude d'un immeuble de rapport à construire au-dessus des tunnels de la Jonction Nord-Midi

Comment le secret quant à la personnalité des concurrents sera observé

Tous les documents que le jury du concours aura à examiner ne pourront porter aucun signe permettant de connaître le nom de l'auteur. Seul un numéro de 5 chiffres permettra d'identifier le concurrent, après clôture des délibérations du jury, lors de l'ouverture des enveloppes contenant le nom de l'auteur.

Les enveloppes relatives aux projets non classés ne seront pas ouvertes et pourront être réclamées, avec les projets, contre remise du récépissé de dépôt. Ce récépissé de dépôt aura été délivré sans demander le nom du déposant et ne portera que la seule mention du numéro distinctif apposé sur le paquet.

Il va de soi que plusieurs architectes qui ont acheté les documents du concours — et qui ont, à cette occasion, déposé leurs noms et adresses — décideront, soit après lecture du programme, soit par suite de manque de temps, de ne pas prendre part au concours. Le fait qu'un architecte, inscrit comme acheteur des documents, ne figurerait pas parmi les lauréats ne pourra pas conduire à la conclusion que le projet de cet architecte n'a pas été classé : dans bien des cas, c'est, tout simplement, que cet architecte n'aura pas concouru.

N° 1 - 1937



ÉCHOS ET NOUVELLES

Les premiers ponts-rails soudés de la S. N. C. F. B.

La Société Nationale des Chemins de Fer Belges a mis en adjudication ses premiers ponts-rails soudés. Il s'agit des deux travées d'approche du pont de Quaedmehelen, sur le canal Albert, d'une portée de vingt mètres environ, constituées en poutres à âme pleine soudées. La travée principale de ce pont est du type triangulé rivé.

La S.N.C.F.B. mettra prochainement en adjudication deux ponts-rails soudés de 33 mètres de portée, à âme pleine également, qui constitueront les travées d'approche du pont de Lanaeken, sur le canal Albert, dont la travée centrale mesurera 115 mètres de portée.

Soutènements métalliques des mines

D'importantes commandes de cadres de mines en poutrelles Grey, d'un profil intermédiaire entre le 10-DIN et le 10-DIE, ont été passées, par des mines hollandaises, à deux ateliers belges, entre lesquels 600 tonnes de cadres ont été répartis.

Nouveaux bâtiments universitaires à Gand

Le 14 décembre a eu lieu l'ouverture des adjudications pour la construction des nouveaux Laboratoires techniques de l'Université de Gand. Ce bâtiment est prévu en ossature métallique.

On annonce, d'autre part, la prochaine mise en adjudication d'un nouvel hôpital universitaire. Le projet, dû à l'ingénieur-architecte A. Cerulus, professeur à l'Université de Gand, comporte dix étages, dont sept seulement seraient construits actuellement. Cette construction comporterait plus de 3.000 tonnes d'ossature en acier.

Nouveaux bâtiments militaires

Le 21 décembre a eu lieu l'adjudication de trois blocs de casernements à quatre étages, à construire à Luchtbal, au nord d'Anvers. Les planchers sont prévus en dalles rectangulaires indépendantes de $2^m70 \times 3^m00$ sur coffrage armature genre *Am'Acier*, supportées par des solives en poutrelles Grey.

On annonce la prochaine mise en adjudication de bâtiments du même type à Eeckeren, pour le 5^e régiment de ligne, et d'autres à Turnhout et à Tongres. La nouvelle loi militaire qui vient de prolonger la durée du temps de service en Belgique amènera vraisemblablement une nouvelle extension de ce programme de constructions.

L'avancement du montage des ponts de chemins de fer du Val-Benoît

On travaille activement au montage des deux travées latérales du nouveau pont du Val-Benoît. Rappelons que cet important ouvrage comporte deux ponts juxtaposés de trois travées ; les travées latérales sont en poutres Vierendeel rivées de 62 mètres de portée, la travée centrale est en Vierendeel rivé de 86 mètres de portée. *Enghien Saint-Eloi* et les *Ateliers Métallurgiques* exécutent les deux travées latérales et *La Brugeoise et Nicaise & Delcuve* la travée centrale du premier pont. Pour le deuxième pont, les *Ateliers Métallurgiques* et *Baume-Marpent* sont adjudicataires des travées latérales et *Cockerill* de la travée centrale. Il paraît que le montage de ce deuxième pont n'est prévu, pour des raisons d'organisation du trafic ferroviaire, que dans deux ans.

Nouveau pont-route à Boom

Dans le courant de janvier est prévue la mise en adjudication, par l'administration des Ponts et Chaussées, de la partie métallique d'un pont-route franchissant le Rupel à Boom ; cet important ouvrage métallique de 182 mètres de longueur totale comporte, notamment, un pont basculant à deux bras, de 26 mètres d'ouverture et de 22 mètres de largeur. Pour y accéder, on a prévu, d'un côté, un pont à poutre continue de $37 + 45 + 37$ mètres de longueur, de l'autre côté, une travée de 37 mètres.

Nouveau pont-route à Ougrée

L'administration des Ponts et Chaussées mettra prochainement en adjudication un nouveau pont-route à Ougrée. Il s'agit d'un pont à poutre à âme pleine soudée du type cantilever à trois travées de $51^m50 + 62^m00 + 51^m50$. La portée centrale comportera une poutre de 42 mètres entre rotules. Le pont, qui sera construit à 150 mètres en amont du pont existant, comportera une chaussée de 12 mètres de largeur et deux trottoirs de 3^m50 .

Nouveaux ponts sur la Dendre

L'administration des Ponts et Chaussées mettra prochainement en adjudication deux ponts-levants sur la Dendre, un pont-route et un pont-rail juxtaposés, franchissant une passe marinière de 28 mètres d'ouverture. Ces ponts à poutres en garde-corps, de construction rivée, feront suite aux nouveaux ponts de Termonde sur l'Escaut, actuellement en cours de construction.



Ouvrages récemment parus dans le domaine des applications de l'acier ⁽¹⁾

Bewegliche Brücken (Ponts mobiles)

par HAWRANEK

Un ouvrage de 297 pages de 20 × 27 cm avec 412 figures dans le texte et xv planches. Editeur : J. Springer, Berlin, 1936. — Prix : 48 RM.

Ce remarquable ouvrage constitue un traité des plus complet de l'étude et du calcul des ponts mobiles. Il comprend des exposés théoriques sur la stabilité des ponts mobiles, sur les différents types et mécanismes à utiliser, la description des systèmes constructifs et de nombreux exemples de réalisation. Grâce notamment à l'abondance de la documentation réunie et à la compétence avec laquelle l'auteur fait l'examen critique des ouvrages existants, ce livre est appelé à rendre les plus grands services aux constructeurs. Signalons que cet ouvrage est principalement consacré aux ponts tournants, levants et basculants, et que des chapitres concernent également les ponts-levis, roulants, d'embarquement, flottants, transbordeurs.

Fourth Report of the Corrosion Committee (Quatrième Rapport du Comité de Corrosion)

Un ouvrage de 240 pages, format 13,5 × 21,5 cm, illustré de 52 figures, publié par l'*Iron and Steel Institute*, Londres, 1936. — Prix : 16 sh.

Ce volume donne un rapport détaillé sur les travaux du Comité de Corrosion, qui a été présenté à l'*Iron and Steel Industrial Research Council*.

Le rapport a été divisé en sept sections. Dans la section A, on trouve des données générales sur la constitution et les travaux du Comité. Dans la section B, on discute les résultats atteints par les travaux du Comité. Dans la section C sont donnés des résultats quantitatifs des essais de corrosion atmosphérique. La section D est relative à la corrosion par l'eau de mer. La section E est consacrée aux essais faits par le Sous-Comité de Recherches en Laboratoire. La section F donne la constitution et le programme futur du Sous-Comité des revêtements protecteurs. Finalement, la section G traite différentes questions relatives à la corrosion, qui ont été étudiées par le Comité.

(1) Tous les ouvrages analysés sous cette rubrique peuvent être consultés en notre Salle de Lecture, 54, rue des Colonies, Bruxelles.

Stahlbau-Kalender 1937 (Agenda aide-mémoire de la construction métallique pour 1937)

Edité par *Deutscher Stahlbau Verband* sous la direction de G. UNOLD.

Un volume de 495 pages de 11 × 16 cm avec de nombreuses figures dans le texte. Editeur : W. Ernst u. Sohn, Berlin, 1936. — Prix en Belgique : 3,40 RM.

La troisième édition de ce petit aide-mémoire de poche est complétée par de nouveaux renseignements intéressants, notamment en ce qui concerne la soudure.

Cet agenda sera de grande utilité à ceux qui s'occupent de constructions métalliques. Très complet, il contient de nombreux tableaux, formules, diagrammes, dessins d'assemblages, caractéristiques des profilés, etc.

Les neuf chapitres en sont intitulés : Mathématiques — Elasticité et résistance des matériaux — Statique des constructions — Prescriptions — Constructions en acier — Ponts-rails — Ponts-route — Prescriptions étrangères — Tableaux des profilés.

Agenda Dunod 1937 - Travaux publics

par E. AUGAMUS

Un volume de 380 + xcv pages, format 10 × 15 cm, illustré de 62 figures, édité par Dunod, Paris, 1936. — Prix en Belgique (relié) : 23,20 fr. français.

Petit agenda, de format pratique, à l'usage des ingénieurs, architectes, dessinateurs, entrepreneurs, conducteurs de travaux, topographes, etc.

A côté de nombreux tableaux, formules et différents exemples de calcul relatifs à la résistance des matériaux, on y trouve des données sur les terrassements, sur les caractéristiques et l'emploi de différents matériaux, l'écoulement des eaux, etc.

Agenda Dunod 1937 - Métallurgie

par R. CAZAUD

Un volume de 328 + xcv pages, format 10 × 15 cm, illustré de 61 figures, édité par Dunod, Paris, 1937. — Prix (relié) en Belgique : 23,20 fr. français.

Petit agenda, de format pratique, à l'usage des ingénieurs, maîtres de forges, directeurs et contre-maîtres d'usines métallurgiques et de fonderies de métaux.

N° 1 - 1937



Il contient une documentation sur la métallurgie et sur ses questions annexes : méthodes d'essais, traitements, appareils de contrôle des opérations thermiques, législation du travail et législation spéciale à la métallurgie.

Agenda Dunod 1937 - Bâtiment

par E. AUCAMUS

Un volume de 328 + xcv pages, format 10 × 15 cm, illustré de 69 figures, édité par Dunod, Paris, 1937. — Prix (relié) en Belgique : 23,20 fr. français.

Petit agenda, de format pratique, à l'usage des ingénieurs, entrepreneurs, conducteurs de travaux, agents voyers, métreurs, vérificateurs et commis de travaux.

On y trouve les bases de la résistance des matériaux ainsi que des renseignements particuliers aux diverses branches du bâtiment : fondations, maçonneries, couvertures, chauffage, peinture, carrelages, plomberie, éclairage, de même que des règlements, prix, etc.

Highway and railway bridges (Ponts-route et rail)

Une brochure de 66 pages format 15 × 23 cm illustrée de 19 figures. Edité par l'*American Welding Society*. New-York, 1936. Prix : 1 dollar.

Recueil de spécifications relatives à la soudure, à l'arc ou aux gaz, de ponts-rail ou route. Ces spécifications s'appliquent à la construction à l'atelier, au montage au chantier, aux transformations et aux réparations de ponts.

On trouve à la fin de cet ouvrage un appendice dans lequel sont traités les sujets suivants : tensions admissibles, soudure aux électrodes enrobées, terminologie de la soudure et du découpage, symboles de la soudure, qualification de la soudure et des soudeurs.

Structural steelwork for building and architectural students (La construction métallique, pour étudiants constructeurs et architectes)

par Trefor J. REYNOLDS et Lewis E. KENT

Un ouvrage de 356 pages format 14 × 22 cm illustré de 246 figures. Edité par *The English Universities Press Ltd*. Londres. Prix : 12sh. 6d.

La qualité des matériaux utilisés dans la construction des bâtiments s'est considérablement améliorée durant ces dernières années, notamment en ce qui concerne l'acier de construction. Cette circonstance exige une étude plus approfondie de certaines questions théoriques.

Dans ce but, les auteurs, en écrivant cet intéressant travail, se sont efforcés d'exposer les méthodes modernes de calcul des ossatures, tenant compte des derniers progrès de la technique.

Tout le long de ce travail, on rencontre des exemples chiffrés, empruntés à la pratique de la

construction, qui aident considérablement le lecteur.

Notons également que de nombreuses planches et photographies hors texte rendent l'ouvrage très vivant et attrayant.

Les principaux sujets traités sont :

Elasticité. Calcul des assemblages rivés et boulonnés. Etude de la résistance des poutrelles. Poutrelles enrobées. Ossatures métalliques soudées. Exemple très détaillé du calcul d'une ossature métallique pour un petit bâtiment d'entrepôt.

Revues

Technique de la soudure et du découpage, n° 31, septembre-octobre 1936, revue éditée par L'Oxyhydrique Internationale, S. A., à Bruxelles

Sommaire :

Les méthodes d'essai et de contrôle des soudures par fusion, par W. BONHOMME ;
L'atelier de démonstration d'oxy-coupage automatique de l'Oxyhydrique Internationale ;
Réparation par soudure d'une pièce en fonte de 2,8 t. ;
Résumé des principales communications présentées au Congrès de la Soudure autogène (Londres, 1936).

Arcos, revue des applications de la soudure à l'arc, n° 76, novembre 1936, éditée par La Soudure Electrique Autogène, S. A., à Bruxelles

Sommaire :

Les ponts en aval de l'écluse de l'île Monsin à Liège, par N. DELPERDANGE, Luxembourg ;
Soudure des aciers au cuivre. Résultats de quelques essais de corrosion, par le Dr STÄGER ;
Le nouveau Museum du parc Léopold à Bruxelles ;
Le calcul des poutres Vierendeel ;
Ponts-rails sur le boulevard Ney à Paris ;
Un nouveau joint de rails ;
Emploi de grosses électrodes pour la soudure à l'arc, par J. QUADFLIEG ;
Wagons soudés pour les chemins de fer sud-africains ;
Applications de l'arcosoudure à l'entretien des voies de tramways.

Le soudeur-coupeur, revue des applications industrielles de la flamme oxy-acétylénique et de la soudure à l'arc, n° 9, novembre 1936, éditée par L'Air Liquide, S. A., à Liège

Sommaire :

Les brasures au phosphore ; Le formage des tôles au chalumeau chauffeur ; La machine d'extraction de l'*International Nickel Co.* ; Les communications au Congrès de Londres ; Colonne de rectification pour séparation de l'air en ses éléments, de la Société L'Air Liquide.



Documentation Bibliographique

L'Ossature Métallique a ouvert, à partir de son numéro de janvier 1934, une rubrique bibliographique très complète relative aux applications de l'acier. Au cours des années 1934 à 1936 plus de 3.000 fiches ont été publiées. Ces fiches font partie de la documentation méthodiquement indexés par les ingénieurs du **Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier** : elles sont extraites de plus de 275 revues techniques paraissant dans le monde entier.

La documentation ainsi établie constitue le répertoire complet de tout ce qui a paru sur l'acier et ses applications, au cours des dernières années. Elle permet de réunir immédiatement les études ou ouvrages concernant telle question déterminée et de les mettre à la disposition du consommateur ou de l'utilisateur.

Nous rappelons ci-dessous notre système de classification. Nous donnons ensuite la liste des revues que nous recevons et qui sont systématiquement dépouillées et indexées par nos services. Toutes ces revues peuvent être consultées dans notre salle de lecture (1).

Indexation des Matières

Généralités

10. - Sources générales de documentation

- 10.0 Généralités et divers.
- 10.1 Associations scientifiques et techniques.
- 10.2 Congrès.
- 10.3 Conférences.
- 10.4 Publications.

11. - Règlements

- 11.0 Généralités et divers.
- 11.1 Règlements belges.
- 11.2 Règlements étrangers.

12. - Questions économiques, juridiques

- 12.0 Généralités et divers.
- 12.1 Renseignements économiques.
- 12.2 Questions juridiques.

13. - L'acier

- 13.0 Généralités et divers.
- 13.1 Métallurgie.
- 13.2 Aciers laminés, étirés, etc.
- 13.3 Usinage.
- 13.4 Epreuves et essais.

14. - Résistance des matériaux

- 14.0 Généralités et divers.
- 14.1 Sollicitations.
 - 14.10 Sollicitations statiques diverses.
 - 14.11 Sollicitations dues au vent.
 - 14.12 Sollicitations dynamiques.
- 14.2 Théories.
 - 14.20 Divers.
 - 14.21 Résistance des matériaux.
 - 14.22 Stabilité des constructions.
- 14.3 Méthodes de calcul.
 - 14.30 Généralités et divers.
 - 14.31 Etudes des systèmes à cadre multiple.
Pour les méthodes de calcul des ponts, voir également les groupes 20.1 « b » et 20.2 « b ».

Stabilité des constructions

- 14.4 Epreuves et essais.
 - 14.40 Divers.
 - 14.41 Essais statiques.
 - 14.42 Essais dynamiques.
 - 14.43 Essais par sollicitations répétées.

15. - Moyens d'assemblage et de découpage

- 15.0 Généralités et divers.
- 15.1 Assemblages rivés.
 - 15.10 Divers.
 - 15.11 Matériaux.
 - 15.12 Machines.
 - 15.13 Calculs.
 - 15.14 Exécution.
 - 15.15 Contrôle et essais.
- 15.2 Assemblages boulonnés.
 - 15.20 Divers.
 - 15.21 Matériaux.
 - 15.22 Machines.
 - 15.23 Calculs.
 - 15.24 Exécution.
 - 15.25 Contrôles et essais.
- 15.3 Assemblages soudés.
 - 15.30 Divers.
 - 15.31 Matériaux.
 - 15.32 Machines.
 - 15.33 Calculs.
 - 15.34 Exécution des soudures.
 - 15.34a Divers.
 - 15.34b Ponts.
 - 15.34c Ossatures et charpentes.
 - 15.34d Réservoirs.
 - 15.35 Contrôles et essais.
 - 15.36 Description d'ouvrages soudés.
 - 15.36a Divers.
 - 15.36b Ponts.
 - 15.36c Ossatures et charpentes.
 - 15.36d Réservoirs.
- 15.4 Découpage.
 - 15.40 Divers.
 - 15.41 Machines.

(1) La salle de lecture du **Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier**, 54, rue des Colonies, à Bruxelles, est ouverte tous les jours ouvrables de 8 à 17 h. (les samedis : de 8 h. à midi).



16. - Exécution et montage

- 16.0 Généralités et divers.
- 16.1 Organisations des chantiers.
- 16.2 Procédés de montage.
- 16.3 Matériel de chantier.
- 16.4 Matériel et machines d'atelier.

17. - Fondations

- 17.0 Généralités et divers.
- 17.1 Batardeaux. Caissons.
- 17.2 Murs de soutènement.
- 17.3 Fondations sur pieux.
- 17.4 Fondations sur grillage.

Ponts

20. - Ponts

- 20.0 Généralités et divers.
- 20.1 Ponts fixes.
 - 20.11 à poutres à âme pleine (*).
 - 20.12 en treillis (*).
 - 20.121 type Vierendeel (*).
 - 20.13 suspendus (*).
 - 20.14 en arc (*).
 - 20.15 divers (*).
- 20.2 Ponts mobiles.
 - 20.21 tournants (*).
 - 20.22 levants (*).
 - 20.23 basculants (*).
 - 20.24 divers (*).

(* Tous ces groupes seront subdivisés de la façon suivante :
a : Description ; b : Calcul ; c : Construction et montage ;
d : essais.

Exemple 20.23b = Calculs de ponts basculants.

- 20.3 Eléments constitutifs.
 - 20.31 poutres — membrures — barres — traverses.
 - 20.32 contreventements.
 - 20.33 tabliers — trottoirs.
 - 20.34 conduites — canalisations.
 - 20.35 appuis.
 - 20.36 piles — culées — fondations.
 - 20.37 appareils de manœuvre.
 - 20.38 divers.
- 20.4 Modifications. — Transformations.

Charpentes

30. - Charpentes

- 30.0 Généralités et divers.
- 30.1 Constructions industrielles.
- 30.2 Constructions agricoles.
- 30.3 Hangars. — Halles d'Expositions.
- 30.4 Constructions sportives.
- 30.5 Poteaux et pylônes.
- 30.6 Echafaudages, échelles.
- 30.7 Constructions de guerre (abris, etc.).
- 30.8 Modifications. — Transformations.

31. - Bâtiments à ossatures

- 31.0 Généralités et divers.
- 31.1 Bâtiments industriels.
- 31.2 Immeubles d'habitation, de bureaux et de magasins de vente.

- 31.3 Bâtiments publics.
 - 31.30 Bâtiments publics. — Divers.
 - 31.31 Etablissements d'enseignement.
 - 31.32 Hôpitaux.
 - 31.33 Gares et constructions de quais.
- 31.4 Théâtres, cinémas.
- 31.5 Gratte-ciel.
- 31.6 Constructions résistant aux tremblements de terre et aux tassements irréguliers du terrain.
- 31.7 Modifications. — Transformations.

32. - Maisons métalliques

- 32.0 Généralités et divers.
- 32.1 Maisons à murs portants.
- 32.2 Maisons à ossatures.

33. - Huisseries métalliques Escaliers - Ascenseurs

- 33.0 Généralités et divers.
- 33.1 Portes.
- 33.2 Fenêtres.
- 33.3 Escaliers.
- 33.4 Ascenseurs.

34. - Matériaux de remplissage

- 34.0 Généralités et divers.
- 34.1 Murs.
- 34.2 Cloisons.
- 34.3 Hourdis — Planchers — Plafonds.
- 34.4 Toitures.
- 34.5 Finissage et décorations.
- 34.6 Isolation thermique.
- 34.7 Insonorité.

35. - Mobilier métallique

- 35.0 Généralités et divers.
- 35.1 Meubles industriels.
- 35.2 Meubles d'appartements, de bureaux.
- 35.3 Meubles de bâtiments publics.

36. - Réservoirs

- 36.0 Généralités et divers.
- 36.1 Tanks.
- 36.2 Gazomètres.
- 36.3 Châteaux d'eau.
- 36.4 Silos.
- 36.5 Chaudières.

37. - Appareils de manutention

- 37.0 Généralités et divers.
- 37.1 Grues.
- 37.2 Ponts-roulants.
- 37.3 Ponts portiques.
- 37.4 Matériel de travaux publics.

Transports

40. - Chemins de fer

- 40.1 Voie.
 - 40.10 Généralités et divers.
 - 40.11 Superstructure.



- 40.12 Appareils de voie.
- 40.13 Signaux.
- 40.14 Funiculaires.
- 40.15 Voies à crémaillère.
- 40.16 Voies aériennes.
- 40.17 Tramways.
- 40.2 Matériel.
- 40.20 Généralités et divers.
- 40.21 Locomotives.
- 40.22 Automotrices.
- 40.23 Tramways.
- 40.24 Voitures à voyageurs.
- 40.25 Wagons à marchandises.

41. - Transports sur route

- 41.0 Généralités et divers.
- 41.1 Routes.
- 41.2 Automobiles.
- 41.3 Autobus.
- 41.4 Autocamions.
- 41.5 Véhicules divers.

42. - Navigation

- 42.0 Généralités et divers.
- 42.1 Navires de rivières.
- 42.2 Navires de mer.
- 42.3 Installations et appareils de construction, de réparation.

43. - Aviation

- 43.0 Généralités et divers.
- 43.1 Appareils.

44. - Emballages

- 44.0 Généralités et divers.
- 44.1 Fûts et tambours.
- 44.2 Containers.

Divers

50. - Construction mécanique

- 50.0 Généralités et divers.
- 50.1 Machines-outils et outillage.
- 50.2 Machines thermiques.
- 50.3 Machines hydrauliques, pneumatiques et diverses.
- 50.4 Matériel et machines électriques.

51. - Constructions hydrauliques et maritimes

- 51.0 Généralités et divers.
- 51.1 Barrages — Dignes.
- 51.2 Ecluses — Ascenseurs.
- 51.3 Murs de quais — Estacades.
- 51.4 Phares.

52. - Canalisations et conduites

- 52.0 Généralités et divers.
- 52.1 Chauffage.

- 52.2 Ventilation.
- 52.3 Canalisations et conduites.
- 52.4 Grosses canalisations (conduites forcées, pipes-lines, etc.).

53. - Mines - Tunnels

- 53.0 Généralités et divers.
- 53.1 Installations de surfaces.
- 53.2 Puits. Sondage.
- 53.3 Installations et travaux de fond.
- 53.4 Tunnels.

54. - Protection de l'acier contre la corrosion

- 54.0 Généralités et divers.
- 54.1 Méthodes de protection.
 - 54.11 Enrobage.
 - 54.12 Métallisation.
 - 54.13 Modification chimique de la surface.
 - 54.14 Peinture.
 - 54.15 Composition spéciale de l'acier.
- 54.2 Epreuves et essais.
- 54.3 Etude des milieux corrosifs.
 - 54.30 Divers.
 - 54.31 Corrosion atmosphérique.
 - 54.32 Corrosion par l'eau de la mer.
 - 54.33 Corrosion par le sol.

55. - Protection contre le feu

- 55.0 Généralités et divers.
- 55.1 Matériaux de protection contre le feu.
- 55.2 Protection d'une construction.
- 55.3 Epreuves et essais.

56. - Matériaux autres que l'acier

- 56.0 Généralités et divers.
- 56.1 Béton.
- 56.2 Bois.
- 56.3 Briques.
- 56.4 Matériaux réfractaires.
- 56.5 Métaux et alliages.

57. - Comparaison de l'acier aux autres matériaux

- 57.0 Généralités et divers.
- 57.1 Considérations économiques.
- 57.2 Considérations techniques.

58. - Constructions en bois

59. - Constructions en béton

- 59.0 Généralités et divers.
- 59.1 Coffrages métalliques.

60. - Vices et accidents de construction

61. - Architecture et urbanisme



**Liste des périodiques dépouillés par le Centre Belgo-Luxembourgeois
d'Information de l'Acier et qui peuvent être consultés dans notre
salle de lecture ⁽¹⁾**

REVUES BELGES ET LUXEMBOURGEOISES

- A. F. S., Grâce-Berleur-lez-Liège, n° 1, janv. 1931.
 Annales des Travaux Publics, Bruxelles (bimestr.),
 févr. 1934.
 Arcos, Bruxelles (bimestr.), n° 42, juill. 1931.
 Bâtir, Bruxelles (mens.), n° 1, 15 déc. 1932.
 Bois, Bruxelles (mens.), n° 1, déc. 1936.
 Bouwbedrijf, Anvers (bimens.), n° 70, 21 mai 1932.
 Bouwblad, Bruges (mens.) n° 5, mai 1932.
 Bouwkroniek, Bruxelles (hebd.), n° 9, 23 fév. 1936.
 Bulletin de l'Association des Centrales Electriques
 Industrielles de Belgique, Bruxelles (bimestr.),
 n° 16, sept. 1933.
 Bulletin de l'A.I.A., Bruxelles (trim.), n° 4, 1934.
 Bulletin de l'A.I.Br., Bruxelles (mens.), n° 1, 1930.
 Bulletin de l'A.I.G., Bruxelles (trimestr.).
 Bulletin de l'Association Internationale du Congrès
 des Chemins de Fer, Bruxelles (mens.), n° 1 1934.
 Bulletin Bibliographique d'Informations Techni-
 ques, Bruxelles (hebd.), n° 1, 1934.
 Bulletin Commercial, Bruxelles (hebd.), n° 14,
 6 avril 1936.
 Bulletin de Documentation du Bureau d'Etudes In-
 dustrielles F. Courtoy, Bruxelles (bimestriel),
 nos 1/2, janv.-févr. 1933.
 Bulletin des Ingénieurs E.C.A.M., Bruxelles, (bi-
 mestriel), n° 5, sept.-oct. 1934.
 Bulletin d'Information et de Documentation (Ban-
 que Nationale), Bruxelles (bimens.), n° 1, 1934.
 Bulletin de l'Institut Agronomique de Gembloux
 Gembloux (trimestr.), n° 1, 1934.
 Bulletin de la Société Belge des Ingénieurs et des In-
 dustriels, Bruxelles (mens.), n° 1, 1932.
 Bulletin de la Société Générale, Bruxelles (hebd.),
 n° 4, 28 janv. 1934.
 Bulletin mensuel de l'Association des Entrepreneurs
 de Maçonnerie et de Béton armé, Bruxelles,
 (mens.), 15 déc. 1936.
 Bulletin officiel de Bâtiments et des Travaux Pu-
 blics, Bruxelles (bimens.), n° 1, janv. 1934.
 Bulletin Scientifique de l'Association des Elèves In-
 génieurs de l'Université de Gand, Mont-St-Amand
 (mens.), n° 1, novembre 1936.
 Bulletin Technique de l'Institut Gramme, Liège (tri-
 mestr.), n° 1, 1935.
 Bulletin mensuel de l'U.I.Lv, Bruxelles (mens.),
 n° 1, 1934.
 Bulletin de l'U.D.I.P., Bruxelles (mens.), n° 32,
 janvier 1933.
 Casa de Portugal, Anvers (mens.), n° 2, oct. 1935.
 Chaufferie, Bruxelles (mens.), n° 37, juil. 1934.
 Chronique des Travaux Publics, Bruxelles (hebd.),
 Clarté, Bruxelles (mens.), n° 1, janvier 1934.
 Conducteur Civil, Bruxelles (trimestr.), n° 1, fé-
 vrier 1934.
 Cuivre et Laiton, Liège (bimens.), n° 94, 15 janv.
 1933.
 Document, Bruxelles (mens.), n° 1, 1934.
 Echo de l'Industrie, Luxembourg (hebdom.), n° 1,
 5 janvier 1935.
 Economie Financière Bruxelles (hebdom.), n° 1,
 6 janvier 1935.
 Emulation, Bruxelles (mens.), n° 1, 1933.
 Epoque, Bruxelles (mens.), n° 1, 1934.
 Equerre, Liège (mens.), n° 1, janv. 1934.
 Expansion Belge, Bruxelles (mens.), n° 1, janv. 1934.
 Galvano, Bruxelles (mens.), n° 1, janv. 1936.
 Habitations à bon marché, Bruxelles (mens.), n° 5,
 mai 1936.
 Ingénieur Architecte, Bruxelles, n° 1, 1935.
 Ingénieur Technicien, Charleroi (trimestr.), n° 2,
 avril-juin 1935.
 Journal des Pétroles, Bruxelles (bimens.), n° 39,
 1^{er} janv. 1936.
 K.M.B.A., Anvers (mens.), n° 2, févr. 1934.
 Kunst, Gand, n° 1/2, 1935
 Machines, Bruxelles (mens.), n° 10, octobre 1934.
 Maison de l'Amérique Latine, Bruxelles, n° 109,
 20 février 1936.
 Métiers Métallurgiques, Bruxelles (mens.), n° 12,
 déc. 1935.
 Moniteur du Plombier, Bruxelles (bimens.), n° 1,
 janvier 1936.
 Ossature Métallique, Bruxelles (mensuel), n° 1,
 mars 1932.
 Protection aérienne, Bruxelles (mensuel), n° 1,
 janvier 1936.
 Publications de l'Association Belge pour l'Etude,
 l'Essai et l'Emploi des Matériaux, Bruxelles, n° 1,
 1932.
 Publication de l'Association des Ingénieurs de l'Ecole
 des Mines de Mons, Mons (trimestr.), n° 53, 1935.
 Res et Jura Immobilia, Bruxelles (bimestr.), n° 1,
 janvier 1934.
 Revue des Dessinateurs et Techniciens, Namur
 (mens.), n° 1, janv. 1934.
 Revue de l'Ecole Polytechnique, Bruxelles (mens.),
 n° 1, oct. 1935.
 Revue de la Ligue Maritime Belge, Bruxelles (mens.),
 n° 10, oct. 1935.

(1) En regard de chaque revue figurent la date et le numéro à partir desquels nous possédons la collection complète.



Revue Polytechnique, Bruxelles (bimestr.), n° 1, nov.-déc. 1935.
 Revue Technique de l'Alliance Industrielle, Bruxelles (mens.), n° 5, mai 1934.
 Revue Technique Luxembourgeoise, Luxembourg (bimestr.), n° 1, janv.-févr. 1934.
 Revue Universelle des Mines, Liège (mens.), n° 1, janv. 1934.
 Soudeur-Coupeur, Liège (mens.), n° 1, janv. 1934.
 Soudure, Bruxelles (bimestr.), n° 1, mai 1935.
 Standards, Bruxelles (8 num. par an), n° 1, 1936.
 Technique de la Soudure et du Découpage, Bruxelles (bimestr.), n° 1, sept. 1930.
 Technique des Travaux, Liège (mens.), n° 1, janvier 1929.
 Technische Weergalm, Bruges (trim.), n° 1, 1934.
 Thermarc, Bruxelles (bimestr.), n° 1, janvier-février 1933.
 Tijdschrift van de Vlaamsche Ingenieurs Vereniging, Anvers (mens.), n° 1, janv. 1936.
 Union de la Presse Périodique Belge, Bruxelles (mens.), n° 5, juillet 1936.
 Usine Belge, Bruxelles (hebd.), n° 524, 21 avr. 1934.
 Véhicule Industriel, Bruxelles (mens.), n° 1, janv. 1935.

REVUES ALLEMANDES

Aluminium, Berlin (mens.), n° 1, janv. 1935.
 Bauingenieur, Berlin (hebd.), n° 1/2, 5 janv. 1934.
 Bautechnik, Berlin (hebd.), n° 1, 5 janv. 1934.
 Demag, Duisbourg, n° A1, janv. 1933.
 Deutscher Eisenhandel, Berlin (hebd.), n° 1, 1935.
 Echo de l'Industrie allemande, Berlin (mens.), n° 12, déc. 1935.
 Elektroschweissung, Brunswick (mens.), n° 1, 1933.
 Geschweisste Träger mit Nasenprofilen, Dortmund, n° 1, avril 1934.
 Illustrierte Zeitung für Blechindustrie und Installation, Leipzig (hebd.), n° 25, 22 juin 1934.
 Kalt-Walz-Welt, Halle/Saale (mens.), n° 6, juin 1934.
 Korrosion und Metallschutz, Berlin (mens.), n° 1, janv. 1934.
 Mitteilungen aus dem Forschung-Institut der Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft, Dortmund.
 Mitteilungen der Kohle- und Eisenforschung, Dortmund.
 Mitteilungsblatt der Reichskammer der bildenden Künste, Berlin, n° 1, nov. 1936.
 Mitteilungen über die Stahl-Spundwand Hoesch, Dortmund, n° 1/2, 1934.
 Moderne Bauformen, Stuttgart (mens.), n° 1, 1934.
 P.-Träger, Peine, n° 2, 25 juin 1931.
 Progrès de la Technique allemande, Berlin, n° 1, janv. 1936.
 Publications de l'Association Internationale de l'Habitation, Francfort,

Sowjetwirtschaft und Aussenhandel, Berlin (bimens.), n° 1, janv. 1935.
 Stahlbau, Berlin (bimens.), n° 1, 5 janv. 1934.
 Stahl und Eisen, Dusseldorf, (hebd.), n° 1, 1933.
 Stahlkorrespondenz, Dusseldorf (mens.), 1^{er} mars 1934.
 Technische Blätter, Dusseldorf (hebd.), n° 23, 4 juin 1933.
 Technische Mitteilungen Krupp, Essen (bimens.), n° 1, févr. 1933.
 Technische Rundschau, Berlin (mens.), n° 3, 27 mars 1935.
 T. Z. für Praktische Metallbearbeitung, Berlin (bimens.), n° 1/2, janv. 1934.
 V.D.I., Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, Berlin (hebd.), n° 1, 5 janv. 1934.
 Werk, Düsseldorf (mens.), n° 1, janv. 1934.
 Wissen und Fortschritt, Augsburg (mens.), n° 1, janv. 1935.
 Zentralblatt der Bauverwaltung vereinigt mit Zeitschrift für Bauwesen, Berlin (hebd.), n° 7, 13 févr. 1935.

REVUES AUTRICHIENNES

Autogen Schweisser, Vienne (mens.), n° 1, 1935.
 Montanistische Rundschau (Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen), Vienne (bimens.), n° 15, 1^{er} août 1934.
 Profil, Vienne (mens.), n° 1, janv. 1934.
 Sparwirtschaft, Vienne (mens.), n° 2, févr. 1935.
 Stahlbau Technik, Vienne (mens.), n° 1, 1935.
 Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur und Architektenvereines, Vienne (hebd.), n° 1/2, 10 janvier 1936.

REVUES BRESILIENNES

Boletim do Instituto de Engenharia, São Paulo (mens.), n° 124, juin 1936.
 Casa, Rio de Janeiro (mens.), n° 120/121, mai-juin 1934.
 Revista Brasileira de Engenharia, Rio de Janeiro (mens.), n° 2, fév. 1936.

REVUES DE L'EMPIRE BRITANNIQUE

Architectural Association Journal, Londres (mens.), n° 569, juill. 1934.
 Architectural Design and Construction, Londres (mens.), n° 1, nov. 1934.
 Building Science Abstracts, Londres (mens.), n° 1, janv. 1934.
 Bulletin of the International Tin Research and Development Council, Londres.
 Bulletin of the Iron and Steel Institute, Londres (mens.), n° 1, janv. 1936.
 Civil Engineering, Londres (mens.), n° 339, sept. 1934.



Dominion Oxwelding Tips, Toronto (mens.), n° 1, janv.-févr. 1934.
Electric Welding, Londres (bimestriel), n° 1, oct. 1931.
Engineer, Londres (hebd.), n° 4092, 15 juin 1934.
Engineering, Londres (hebd.), n° 3568, 1^{er} juin 1934.
Iron and Steel Industry, Londres (mens.), n° 10, juill. 1934.
Journal of the Association of Engineers, Calcutta (trimestr.), n° 1/2, mars-juin 1934.
Journal of the Institution of Civil Engineers, Londres (mens.), n° 1, nov. 1935.
Master Builder, Londres (mens.), n° 870, janv. 1935.
Metallurgia, Manchester (mens.), n° 57, juil. 1934.
Modern Engineer, Melbourne (mens.), n° 4, avril 1934.
National Builder, Londres (mens.), n° 1, août 1934.
Railway Gazette, Londres (hebd.), n° 3, 18 janv. 1935.
Structural Engineer, Londres (mens.), n° 1, janv. 1933.
Weekly List of Accessions of the Science Museum Library, Londres (hebd.), n° 215, 9 févr. 1935.
Welder, Londres (mens.), n° 8, juill. 1934.
Welding Industry, Londres (mens.), n° 1, fév. 1933.
Welding Journal, Londres (mens.), n° 364, janv. 1934.
Welding Review, Montréal (mens.), n° 9/10, janv.-févr. 1934.

REVUES ESPAGNOLES

A.C., Barcelone (trimestr.), n° 14, 1934.
Arquitectura, Madrid (mens.), n° 1, janv. 1936.
Hormigón y Acero, Madrid (mens.), n° 22, fév. 1936.

REVUES DES ETATS-UNIS

American Architect, New-York (mens.), n° 2641, janv. 1936.
American Welding Society Journal, New-York (mensuel), n° 8, août 1934.
Architectural Record, New-York (mens.), n° 11, nov. 1935.
Civil Engineering, New-York (mens.), n° 6, juin 1933.
Construction Methods, New-York (mens.), n° 4, avril 1934.
Engineering News-Record, New-York (hebd.), n° 23, 7 juin 1934.
Iron Age, Philadelphie (hebd.), n° 26, 27 déc. 1934.
Journal of Research (National Bureau of Standards), Washington (mens.), n° 1, janv. 1934.
Proceedings of the American Society of Civil Engineers, New-York (mens.), n° 1, janv. 1933.
Proceedings of the American Society for Testing Materials, New-York, n° 71, 31 déc. 1934.

Steel, Cleveland (hebd.), n° 16, 22 avril 1935.
Steel Constructor, New-York, n° 1, mars 1931.
Steel Facts, New-York, n° 1, oct. 1934.
Technical News Bulletin of the Bureau of Standards, Washington (mens.), n° 201, janv. 1934.
Transactions of the American Society of Civil Engineers, New-York (annuel), 1933.
Welding Engineer, Chicago (mens.), n° 4, avril 1934.

REVUES FRANÇAISES

Acier, Paris (trimestr.), n° 1, 1929.
Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics, Paris (bimestr.), n° 1, janv.-févr. 1936.
Annales des Ponts et Chaussées, Paris (mens.), n° 1, janv. 1936.
Architecture d'aujourd'hui, Boulogne, (mens.), n° 2, mars 1933.
Arts et Métiers, Paris (mens.), n° 163, sept. 1934.
Bâtiment Illustré, Paris (mens.), n° 6, juin 1934.
Bulletin du P.C.M. (Association Professionnelle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines), Paris (mens.), n° 1, janv. 1935.
Bulletin de la Société des Ingénieurs Soudeurs, Paris (bimestr.), n° 33, janv.-févr. 1935.
Bulletin Technique du Bureau Veritas, Paris (mensuel), n° 7, juil. 1934.
Constructeur de Ciment armé, Paris (mens.), n° 173, févr. 1934.
Construction Moderne, Paris (hebdom.), n° 23, 4 mars 1934.
Construction de Sud-Est, Nice (bimens.), n° 47, 5 juill. 1935.
Container, Paris n° 1, janv. 1934.
Génie Civil, Paris (hebd.), n° 1, 7 juill. 1923.
Industrie Métallique, Paris (bimestr.), n° 2, juill.-août 1934.
Ingénieur Constructeur, Paris (bimestr.), n° 242, nov.-déc. 1934.
Mémoires de la Société des Ingénieurs Civils, Paris (mens.), n° 1/2, janv.-févr. 1934.
Métallurgie, Paris (bimens.), n° 11, 3 juin 1933.
Métaux, Paris (mens.), n° 101, janv. 1934.
Nord Industriel, Lille (hebd.), n° 46, 17 nov. 1934.
Officiel de l'Industrie et du Commerce, Paris (hebd.) n° 1, 17 avril 1934.
Peintures, Pigments, Vernis, Paris (mens.), n° 9, sept. 1935.
Procès-verbaux de la Société des Ingénieurs Civils, Paris (bimens.), n° 1, 12 janv. 1934.
Revue de l'Aluminium, Paris (mens.), n° 59, janv.-févr. 1934.
Revue de l'Exposition de Paris, Paris.
Revue Industrielle, Paris (mens.), n° 149, avril 1934.



Revue de l'Industrie Minérale, Paris (bimens.), n° 320, 15 avril 1934.
 Revue du Linoléum, Paris (trimestr.), n° 10, févr. 1931.
 Revue des Matériaux de Construction, Paris (mens.), n° 297, juin 1934.
 Revue du Nickel, Paris (bimestr.), n° 1, janv. 1933.
 Revue de la Soudure autogène, Paris (mens.), n° 227, janv. 1933.
 Serrurier Français, Paris (trimestr.), n° 201, 10 févr. 1935.
 Souder, Paris, n° 1, juin 1936.
 Soudure et Oxy-Coupage, Paris (bimestr.), n° 66, oct. à déc. 1934.
 Technica, Lyon (mens.), n° 22, déc. 1934.
 Télémécanique, Nanterre (trimestr.), n° 18, mai 1933.
 Traction nouvelle, Paris, n° 1 janv.-févr. 1936.
 Transports modernes, Paris (mens.), n° 1/2, janv.-févr. 1935.
 Travaux, Paris (mens.), n° 11, nov. 1933.
 Travaux nord-africains, Alger (bihebd.), n° 1.475, 8 juill. 1936.
 Tubes et Tuyaux, Paris (5 fois par an), n° 2, janv. 1933.
 Urbanisme, Paris (mens.), n° 24, mars 1934.
 Usine, Paris (hebd.), n° 12, 21 mars 1934.

REVUES HOLLANDAISES

Bouwbedrijf, La Haye (bimens.), n° 12, 16 juin 1933.
 Bouwkundige Bladen, Middelbourg (bimens.), n° 1, 24 avril 1934.
 Cobouw, La Haye (bihebd.), n° 1, 2 janv. 1934.
 De 8 en Ophou, Amsterdam (bimens.), n° 5, 3 mars 1934.
 Nefa-Nieuws, La Haye (mens.), n° 1, mai 1934.
 Polytechnisch Weekblad, Amsterdam (mensuel), n° 1, janv. 1936.
 Staal, La Haye (mens.), n° 1, janv. 1935.
 T.G. Bouwstoffen, Deventer (mens.), n° 1, avril 1933.
 Vraag en Aanbod, Deventer (hebd.), n° 1, 7 mai 1934.

REVUES ITALIENNES

Annali dei Lavori Pubblici, Rome (mens.), n° 1, janv. 1936.
 Architettura Italiana, Turin (mens.), n° 3, mars 1934.
 Arteczrazia, Rome (mens.), n° 70, juill. 1934.
 Casa Bella, Milan (mens.), n° 79, juill. 1934.
 Case d'Oggi, Milan (mens.), n° 10, oct. 1934.
 Domus, Milan (mens.), n° 105, sept. 1936.
 Edilizia Moderna, Milan (trimestr.), n° 12, janv.-mars 1934.

Ingegnere, Rome (mens.), n° 1, 1^{er} janv. 1934.
 Metallurgia Italiana, Milan (mens.), n° 7, juill. 1933.
 Quadrante, Milan (mens.), n° 18, oct. 1934.

REVUES POLONAISES

Inzynier Kolejowy, Varsovie (mens.), n° 1, janv. 1935.
 Przegląd Budowlany, Varsovie (mens.), n° 7, juill. 1935.
 Przegląd Zagranicznego Pismnictwa Kolejowego, Varsovie (mens.), n° 1, janv. 1935.
 Spawanie i Ciecie Metali, Varsovie (mens.), n° 7, juill. 1935.
 Zycie Techniczne, Lwów (mens.), n° 1/2, janv.-févr. 1936.

REVUES PORTUGAISES

Arquitectura Portuguesa, Lisbonne (mens.), n° 1, janv. 1934.
 Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses, Lisbonne (mens.), n° 703, janv. 1934.
 Technica, Lisbonne (mens.), n° 61, nov. 1934.

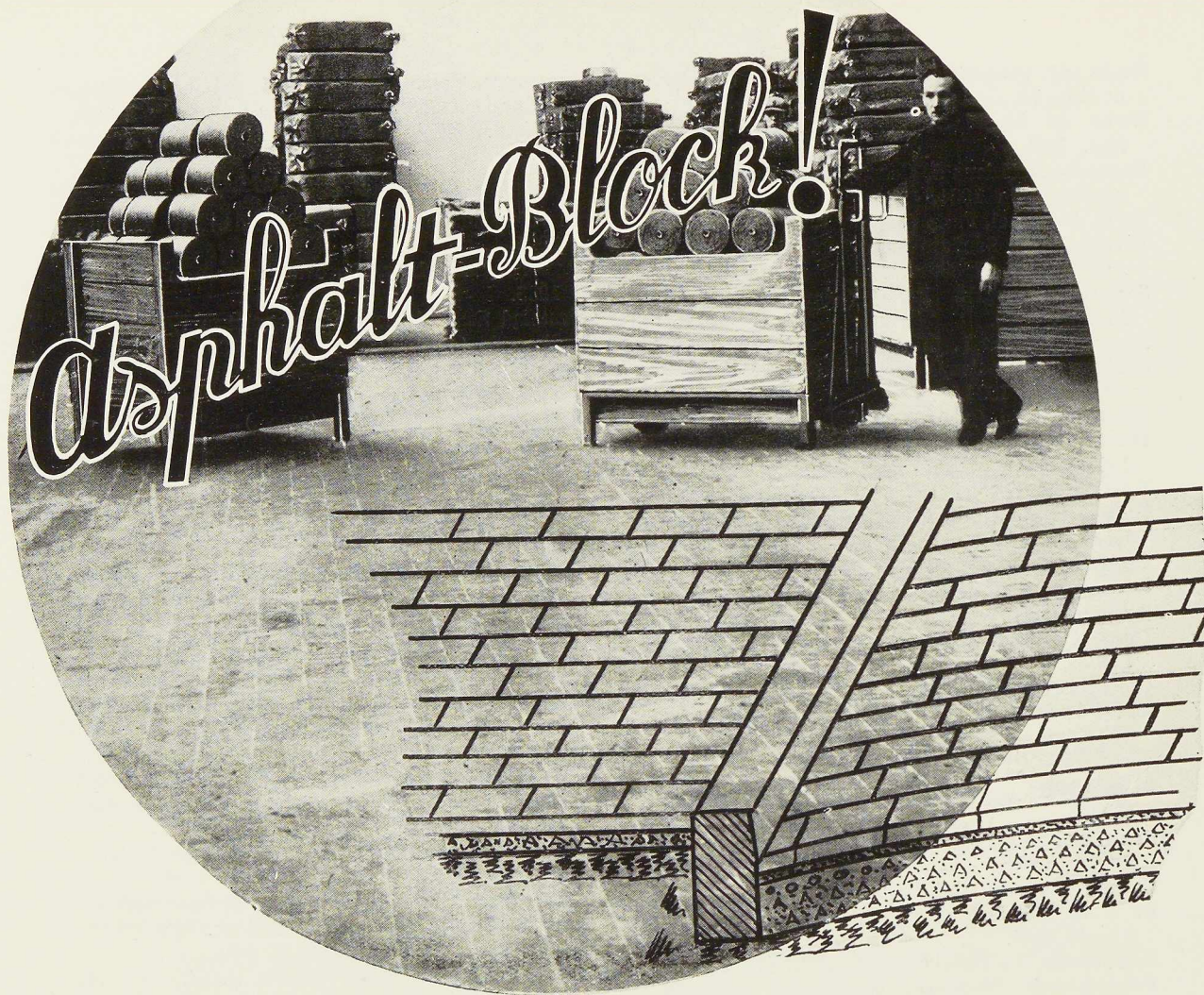
REVUES SUISSES

Bulletin de l'Association Internationale des Ponts et Charpentes, Zurich (annuel), n° 1, 1^{er} oct. 1933.
 Bulletin de la Suisse Romane, Lausanne (bimens.), n° 1, 6 janv. 1934.
 Entreprisse Suisse, Zurich (hebd.), n° 24, 16 juin 1934.
 Journal de la Soudure, Bâle (mens.), n° 1, janv. 1934.
 Neues Bauen, Zurich (mens.), n° 1, juin 1936.
 Oeuvres, Genève (mens.), n° 1, janv. 1934.
 Revue Sulzer, Winterthur, n° 3, 1935.
 Revue Technique Suisse, Zurich (hebd.), n° 14, 5 avril 1934.
 Schweizer Archiv, Solothurn (mens.), n° 1, janv. 1935.
 Schweizer Baublatt, Zurich (bihebd.), n° 25, 21 mars 1934.
 Schweizerische Bauzeitung, Zurich (hebd.), n° 1, 1^{er} juill. 1933.
 Technische Rundschau, Berne (hebd.), n° 26, 30 juin 1933.
 Werk, Zurich (mens.), n° 1, janv. 1934.

REVUES TCHECOSLOVAQUES

Architekt S.I.A., Prague (mens.), n° 10, oct. 1935.
 Bauunternehmer, Prague, n° 1, 3 janv. 1935.
 Forum, Bratislava (mens.), n° 9, sept. 1936.
 Hauptverein Deutscher Ingenieure Mitteilungen, Brno (bimens.), n° 1/2, janv. 1935.
 Slovensky Stavitel', Bratislava (mens.), n° 1, janv. 1936.





**FOURNIS A LA SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE
FER BELGES ET PARI MI DE NOMBREUSES COMMANDES**

4.500 m² AUX CABLERIES D'EUPEN.
3.000 m² AU SHELL BUILDING (GARAGE).
1.500 m² AU COLLÈGE ST-JOSEPH A HASSELT (COUR).
1.440 m² A CROWN CORK CY A ANVERS.
1.100 m² A L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE DU BORINAGE
A HORNU (ATELIERS).

CES QUELQUES RÉFÉRENCES PRISES PARI MI TANT D'AUTRES SUFFISENT A PROUVER
LES QUALITÉS DES

PAVÉS ET DALLES

DE LA SOCIÉTÉ ANONYME

ASPHALT BLOCK PAVEMENT

USINES A LESSINES • BUREAUX : 16, SQUARE
GUTENBERG - BRUXELLES • TÉL. : 12.42.74

Zprávy Veřejné Služby Technické, Prague (trimens.), n° 1, 5 janv. 1936.

REVUES DE L'U. R. S. S.

Akademija Arkhitektury, Moscou (bim.), n° 1, 1936.
Arkhitectura S. S. S. R., Moscou (mens.), n° 1, janv. 1936.
Avtogennoe Delo, Moscou (mens.), n° 7, juill. 1935.
Avtogennyj Rabotnik, Kharkov (mens.), n° 1, janv. 1935.
Comptes rendus de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S., Léningrad (trimens.), n° 1, janv. 1935.
Nashe Stroitelstvo, Moscou (bim.), n° 3, févr. 1936.
Novosti Tekhniki, Moscou (hebd.), n° 1, janv. 1936.
Rabotnik Metallurg, Dnepropetrovsk (mens.), n° 1, janv. 1936.
Socialisticheskaja Rekonstrukcija i Nauka, Moscou, (mens.), n° 12, déc. 1935.
Stal, Kharkov (mens.), n° 7, juill. 1935.
Strojindustrija, Moscou (mens.), n° 3, mars 1936.
Stroitel'naja Promyshlennost, Moscou (18 numéros par an), n° 8, mai 1936.
Stroitelstvo Moskvy, Moscou (bimens.), n° 1, janv. 1936.
Vestnik Inzhenerov i Tekhnikov, Moscou (mens.), n° 1, janv. 1935.
Vnutrizavodskij Transport i Stalnye Konstrukcii, Moscou (mens.), n° 1, janv. 1936.

REVUES D'AUTRES PAYS

Anales de Ingeniería, Bogotá, n° 505, mars 1936.

BIAD (Revue de la Société des Ingénieurs et Architectes Bulgares), Sofia (bimens.), n° 1/2, janv. 1936.

Boletín de Obras Públicas de la República Argentina, Buenos-Aires (mens.), n° 20, 1935.

Buletinul AGIR, Bucarest (mens.), n° 5, mai 1935.

Buletinul Societatii Politecnice, Bucarest (mens.), n° 11, nov. 1935.

Bygmesteren, Copenhague (hebd.), n° 1, 4 janv. 1936.

Chambre de Commerce belge du Rio de la Plata, Buenos-Aires (trimestr.), n° 1, janv.-mars 1936.

Colombia Industrial, Bogotá (mens.), n° 35, juin 1936.

Gradevinski Vjesnik, Zagreb (mens.), n° 1, janv. 1936.

Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú, Lima (mens.), n° 1, janv. 1936.

Iva, Stockholm (trimestr.), n° 1, janv. 1934.

Kentiku Sekai, Tokio (mens.), n° 9, sept. 1935.

Memoirs of the Faculty of Engineering, Sapporo, n° 1, mars 1926.

Revista de Ingeniería, Montevideo (mens.), n° 5/6, mai-juin 1935.

Revista Mexicana de Ingeniería y Arquitectura, Mexico (mens.), n° 11, nov. 1935.

Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas de Venezuela, Caracas (bimestr.), n° 49, sept. 1932.

Tehnički List, Zagreb (bim.), n° 17/18, 30 sept. 1934.

Teknisk Tidskrift Väg- och Vattenbyggnadskonst, Stockholm (mens.), n° 1, janv. 1936.

Tidsskrift for Ingeniør- og Bygningsvæsen, Copenhague, n° 1, 1^{er} janv. 1936.

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

10.1/12. — Cinquième Conférence Internationale des Centres d'Information de l'Acier (Berlin). — *Oss. Mét.*, n° 11, nov. 1936, pp. 525-535, 8 fig.

Situation générale de l'industrie de la construction métallique dans le monde. Rôle de l'acier dans la construction des bâtiments, des ponts, dans les moyens de communication, dans les constructions agricoles, etc. Moyens d'action utilisés par les Centres d'Information de l'Acier.

10.1/13. — Concours organisé par le Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier. — *Oss. Mét.*, n° 11, nov. 1936, pp. 491-493, 1 fig.

Le Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier organise un concours pour la construction d'un immeuble à appartements en ossature métallique au-dessus des tunnels de la jonction Nord-Midi à Bruxelles. Composition du jury. Délais et conditions de participation. Données du concours.

14.21/43. — Essais de compression effectués sur des barres composées de deux cornières à ailes inégales. — MAIER-LEIBNITZ, *Stahlbau*, nos 21-22, 9 oct. 1936, pp. 166-168, 11 fig.

Des barres composées de deux cornières à ailes inégales sont soumises à la compression dans différentes conditions. Résultats des essais et conclusions.

14.21/44. — Détermination graphique des moments d'encastrement. — GÖTTLICHER, *H. D. I. Mitt.*, nos 17-18, 1936, pp. 206-209, 9 fig.

L'auteur expose une méthode qui permet de déterminer graphiquement les moments d'une poutre encastree à l'une de ses extrémités ou aux deux.

14.21/45. — Etude des efforts par la mesure des déformations. — *Engineering*, 26 juin 1936, pp. 709-711, 8 fig.

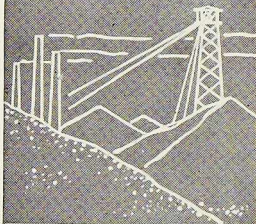
L'application de la soudure amène à la cons-

N° 1 - 1937



TUBES POUR TOUTES ACTIVITÉS

CHARBONNAGES



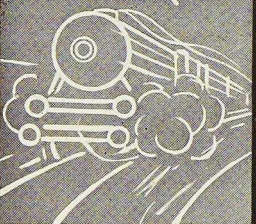
CANALISATIONS



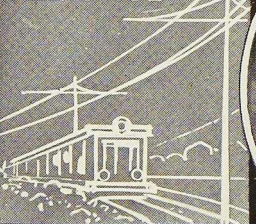
EAU

GAZ

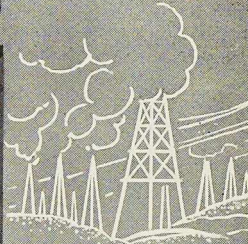
CONSTRUCTION MÉCANIQUE



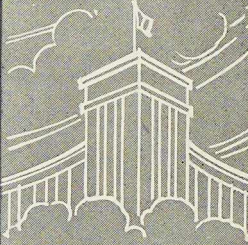
TRANSPORT DE FORCE



PÉTROLE



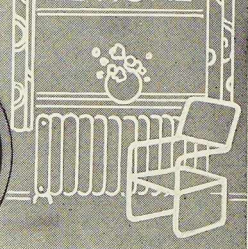
TRAVAUX PUBLICS



SPORTS



LE HOME



TOUS DIAMÈTRES
DE 3^m A 1250^m
ET PLUS



USINES À TUBES DE LA MEUSE

STÉ A ME FLÉMALLE-HAUTE BELGIQUE

SOBELPRO

Construisez en acier!

Sauvegardez l'avenir.

truction hautement hyperstatique. L'étude de ces systèmes compliqués peut se faire, avec avantage, sur des modèles réduits, en mesurant les déformations provoquées par une charge donnée. Application de cette méthode à une ferme soudée.

14.21/46. — **Calcul des arcs.** — LIÉVIN, *Ciment Armé*, n° 204, sept. 1936, pp. 133-136, 3 fig.

L'auteur fait le calcul d'un arc en plein cintre à moment d'inertie constant. Il considère le cas de l'arc à deux articulations et celui de l'arc bi-encastré.

15.0/3. — **Exemples d'encastresments en construction soudée.** — SCHMID, *Ann. de l'Ind. Techn. du Bâtiment et des Trav. Publ.*, n° 3, mai-juin 1936, pp. 4-11, 13 fig.

L'auteur fait des comparaisons entre les constructions rivées et les constructions soudées et indique que tous ses essais, quant à la résistance des cordons de soudure, ont donné des résultats satisfaisants. Les seules difficultés qu'on rencontre dans la construction soudée sont dues au retrait, qui déforme les pièces.

15.30/115. — **Congrès international de la soudure électrique à l'arc et de la soudure oxy-acétylénique.** — *Engineering*, 12 juin 1936, pp. 646-647 ; 19 juin 1936, pp. 673-676 ; 26 juin 1936, pp. 687-689 ; 10 juillet 1936, pp. 29-33.

Comparaison au point de vue économique des deux méthodes de soudure. L'examen des soudures au moyen des rayons X. Influence du traitement thermique sur la structure cellulaire. Applications de la soudure oxy-acétylénique à la réparation des appareils de voies. Influence des méthodes d'exécution sur les propriétés mécaniques. Oxy-coupage sous l'eau.

15.30/116. — **La soudure et l'oxy-coupage dans la construction du barrage de Grand-Coule.** — YOUNG, *Weld. Engineer*, n° 6, juin 1936, pp. 28-29, 4 fig.

Sur ce chantier, on a fait un usage considérable de la soudure et de l'oxy-coupage. Le métal d'apport consommé par semaine atteint 500 kg.

15.34 a/59. — **Soudure oxy-acétylénique comparée à la soudure électrique à l'arc.** — MESLIER, *Zft. Schweisstech.*, n° 9, sept. 1936, pp. 238-244.

M. Meslier compare les deux méthodes de soudure au point de vue économique et conclut que dans beaucoup de cas la soudure oxy-acétylénique l'emporte sur la soudure électrique à l'arc.

15.34 a/60. — **Le rôle de la soudure à l'arc dans l'industrie.** — WOLKOW et RÖPER, *T. Z. prakt. Metallb.*, nos 13-14, juillet 1936, pp. 488-491, 7 fig.

Si la soudure facilite la construction métallique en général, elle rend aussi de grands

services dans la réparation de parties de machines usées.

15.34 a/61. — **Soudure autogène des tubes d'acier.** — *Aut. Schw.*, n° 9, sept. 1936, pp. 91-93, 6 fig.

L'auteur décrit un procédé moderne de fabrication de tubes en acier. La soudure se fait en pressant les deux bords du tube préalablement chauffés, l'un contre l'autre. Les résultats obtenus sont excellents.

15.34 a/62. — **Corrosion de divers aciers de construction.** — *Soudure Autogène*, n° 270, sept. 1936, pp. 4-16, 12 fig.

Par un ensemble très complet d'essais et de mesures, les auteurs ont entrepris l'étude de la corrosion des soudures de divers aciers de construction. Ils arrivent à la conclusion qu'avec des métaux d'apport et des électrodes de type convenable, on peut obtenir sur des aciers de construction des assemblages soudés joignant d'excellentes propriétés mécaniques à une résistance à la corrosion, sans discontinuité notable dans la soudure même.

15.34 a/63. — **Soudure par rechargement.** — L. KNEZ, *Aut. Schw.*, n° 9, sept. 1936, pp. 93-95, 9 fig.

L'auteur préconise l'application d'une couche d'acier spécial à haute résistance sur tous les instruments présentant une arête particulièrement exposée à l'usure.

15.34 a/64. — **Exécution des soudures.** — SAHLING, *Bautechnik*, n° 31, 17 juillet 1936, pp. 450-452, 4 fig.

Dans les constructions soudées, il faut avant tout éviter les tensions de retrait. Des expériences doivent être poursuivies dans ce sens. De même, on doit fermer les soudures interrompues par un mince cordon de soudure pour y éviter la formation de la rouille.

15.34 b/17. — **Ponts soudés à l'arc électrique.** — R. MOON, *Welder*, n° 34, sept. 1936, pp. 1062-1072, 14 fig.

L'auteur donne un aperçu général sur la construction des ponts soudés. La soudure a amené de grandes simplifications dans la construction des assemblages.

15.34 b/18. — **Renforcement d'un pont par soudure à l'arc.** — JURCZYK, *T. Z. prakt. Metallb.*, nos 17-18, sept. 1936, pp. 640-645, 10 fig.

L'auteur décrit le renforcement par soudure à l'arc électrique d'un vieux pont. Nombreux croquis et détails sur l'exécution des soudures.

15.34 b/19. — **Pont en arc soudé à Torgau (Allemagne).** — RÖSCH, *Nefa-Nieuws*, n° 4, août 1936, pp. 512-517, 5 fig.

En automne 1933, on a terminé à Torgau un pont en arc de 98 m de portée. Le pont est



SOUS-TOITURES DE 0 m 40, 1 m OU 2 m DE PORTÉE
EN TERRE CUITE CREUSE, LES PLUS ISOLANTES, DU

SYSTEME FRAN CART



PRODUITS CREUX EXTRA-LÉGERS
APPLICATIONS DE DIVERS BREVETS FRAN CART

PLAFONDS
TERRASSES
GITAGES
CLOISONS

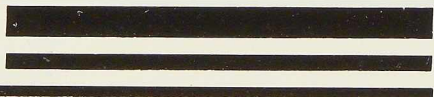
INCOMBUSTIBILITÉ
ISOLATION
SOLIDITÉ
INSONORITÉ

BRIQUES ET PLAQUETTES DE FAÇADE
ABSORPTION 4 %.



POTERIES ÉMAILLÉES POUR BATIMENTS : SEUILS, RIVES, ENCADREMENTS, ETC.

MARQUE DEPOSEE TONGRIA
TUILERIES ET BRIQUETERIES NOTRE-DAME
TONGRES



Minimum d'encombrement

entièrement soudé ; on a choisi des fers ronds, qui ont l'avantage de ne pas entraver la visibilité comme suspentes. Poids total : 435 tonnes.

15.34 c/15. — **Etude de charpentes soudées.** — VOGEL, *Weld. Ind.*, n° 7, juin 1936, pp. 12-18 ; n° 7, juillet 1936, pp. 22-26, 9 fig.

L'auteur fait l'étude de charpentes soudées et indique par de nombreux croquis l'exécution des assemblages.

15.34 d/8. — **Réparation des chaudières de locomotives au moyen de la soudure.** — K. QUAK, *T. Z. Prakt. Metallb.*, nos 9-10, mai 1936, pp. 355-360, 11 fig.

Après avoir passé en revue les possibilités d'emploi de la soudure, l'auteur décrit les soudures couramment appliquées pour la réparation de chaudières de locomotives et conclut que l'application de la soudure est avantageuse.

15.36 c/24. — **Redressement d'une pile de pont (Etats-Unis).** — *Weld. Engineer*, n° 6, juin 1936, pp. 34-35, 3 fig.

Une poussée, provoquée par un glissement de terrain, avait fait basculer légèrement une pile de pont. Pour opérer le redressement, on a foncé un batardeau de palplanches renforcé par des anneaux raidisseurs horizontaux composés de segments de poutrelles. Le poids de palplanches s'élève à 385 tonnes et celui des anneaux raidisseurs à 550 tonnes.

15.40/9. — **Congrès international de la soudure électrique à l'arc et de la soudure oxy-acétylénique.** — *Engineering*, 12 juin 1936, pp. 646-647 ; 19 juin 1936, pp. 673-676 ; 26 juin 1936, pp. 687-689 ; 10 juillet 1936, pp. 29-33.

Voir fiche 15.30/115.

15.40/10. — **La soudure et l'oxy-coupage dans la construction du barrage de Grand-Coule.** — YOUNG, *Weld. Engineer*, n° 6, juin 1936, pp. 28-29, 4 fig.

Voir fiche 15.30/116.

15.40/11. — **Découpage rationnel.** — FISCHER, *T. Z. prakt. Metallb.*, nos 15-16, août 1936, pp. 563-568 ; nos 17-18, sept. 1936, pp. 646-651.

Après avoir donné des généralités sur le découpage, l'auteur expose les différentes méthodes d'exécution et calcule les frais d'un découpage.

17.3/2. — **Renforcement des fondations de la tour de l'église de la Trinité à New-York.** — RALPH H. CHAMBERS, *Civil Engineering* (New-York), avril 1936, pp. 236-240, 6 fig.

Des puits en acier ont été foncés au-dessous d'une ancienne église à New-York pour consolider sa fondation. Description détaillée des différentes opérations effectuées.

Construisez en acier!

Ponts

20.0/67. — **Construction des ponts en Amérique.** — WERNEKKE, *Bautechnik*, n° 38, 28 août 1936, pp. 549-550, 4 fig.

L'article est inspiré par une conférence de l'ingénieur américain Webb et indique l'influence allemande sur les constructions de ponts américains.

20.11 a/70. — **Nouveau pont à poutres à âme pleine à Berlin-Schöneweide.** — HOFMAN, *Bautechnik*, n° 33, 31 juillet 1936, pp. 465-469 ; n° 44, 7 août 1936, pp. 482-485, 29 fig.

L'ancien pont, ne suffisant plus à la circulation, a été remplacé par un nouveau pont à poutres à âme pleine. Les trois travées ont une longueur totale de 160 m et pèsent 1.870 tonnes. Détails sur les appuis, l'écoulement des eaux, etc.

20.11 a/71. — **Passage supérieur à Wörth (Allemagne).** — HAUPT, *Nefa-Nieuws*, n° 5, sept. 1936, pp. 531-533, 5 fig.

L'ouvrage comporte un pont à âme pleine type « Nasenprofil ». Le rapport de la hauteur de la poutre à la portée est de 1/22. La flèche est de 1/600 de la portée.

20.11 a/72. — **Pont à béquilles sur le canal Elster-Saale (Allemagne).** — JÖRDAN et GERSTENBERGEN, *Bautechnik*, n° 36, 18 août 1936, p. 525, 1 fig.

La construction du canal Elster-Saale a entraîné celle de nombreux ponts, dont deux ponts à béquilles qui présentent un très bel aspect.

20.11 a/73. — **Passage supérieur pour piétons (Hambourg).** — KILIAN, *Bautechnik*, n° 30, 10 juillet 1936, pp. 438-439, 10 fig.

La construction est d'une simplicité remarquable. Les maîtresses-poutres en garde-corps franchissent une ouverture de 22 m. Poids total : 36 tonnes.

20.11 a/74. — **L'élargissement du pont d'Iéna à Paris.** — *Engineer*, n° 24, juillet 1936, pp. 82-84, 13 fig.

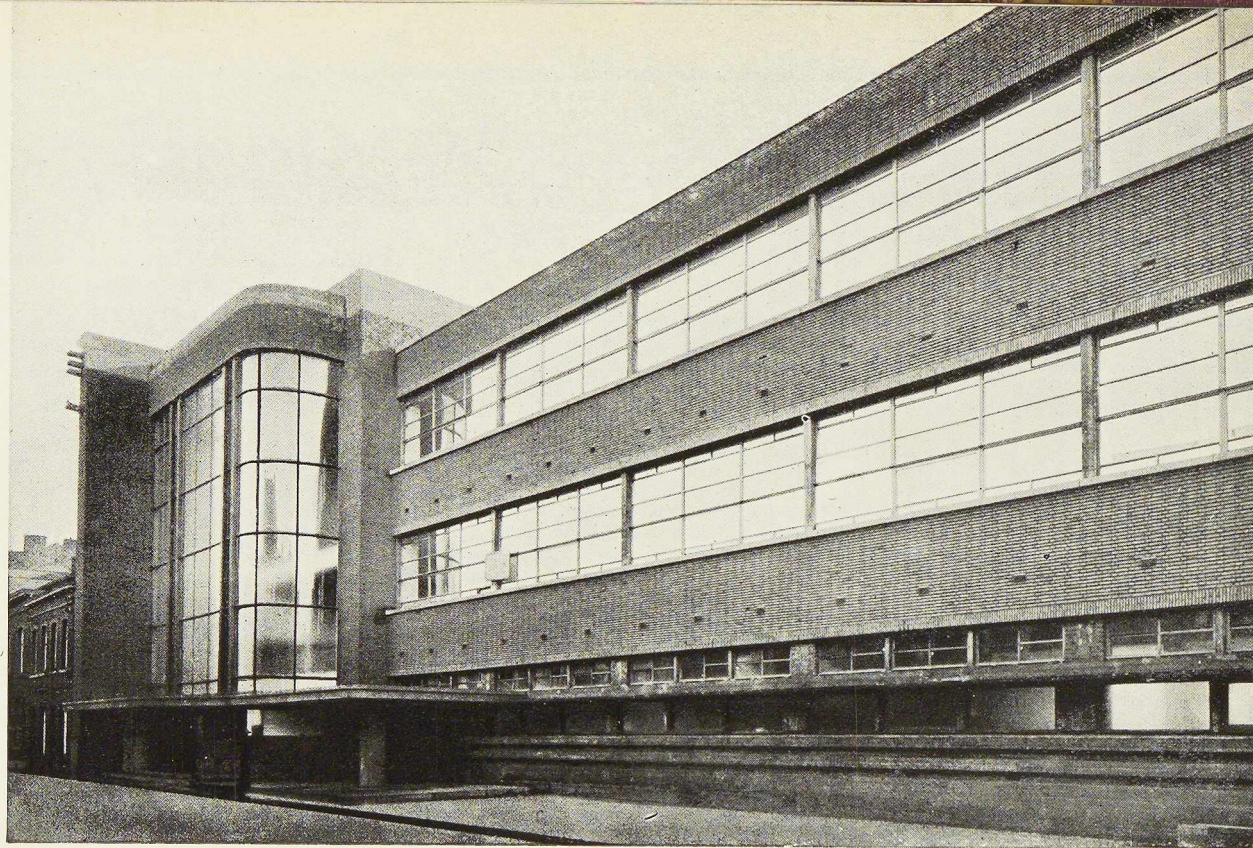
On a élargi ce pont en arcs massifs en construisant deux nouveaux rouleaux réunis au pont existant par un hourdis en poutres en acier composées, de 8 mètres de portée.

20.12 a/63. — **Pont de Moissac.** — *Annales Inst. Techn. du Bât. et des Trav. Publ.*, n° 3, mai-juin 1936, pp. 12-21, 14 fig.

Le nouveau pont de Moissac est un pont en treillis continu sur quatre appuis. La travée centrale a 120 m de portée et la longueur totale de l'ouvrage est de 311 m. L'ensemble de l'ossature métallique du pont représente un poids total de 2.714 tonnes.

20.12 a/64. — **Nouveau pont-route sur le Weser**





Lycée pour jeunes filles à Seraing

Architecte P. Ronsel.

LES CHASSIS MÉTALLIQUES
SOMIEBA

métallisés par le procédé « SCHORI »
sont garantis à l'abri de la rouille

DEMANDEZ, POUR VOTRE DOCUMENTATION, LA BROCHURE ILLUSTRÉE N° T 1,

S O M E B A

SOCIÉTÉ MÉTALLURGIQUE DE BAUME · SOCIÉTÉ ANONYME

LA LOUVIÈRE

Maximum de sécurité

à H \ddot{o} chster (Allemagne). — NATERMANN, *Bautechnik*, n $^{\circ}$ 35, 14 ao \ddot{u} t 1936, pp. 489-493, 15 fig.

L'auteur d \acute{e} crit la nouvelle construction d'un pont de 68 + 68 m de port \acute{e} e, en treillis continu. Construction riv \acute{e} e.

20.12 a/65. — **Nouveau pont en treillis pr \acute{e} s de Dortmund (Allemagne).** — U \ddot{E} TERMAN, *Bautechnik*, n $^{\circ}$ 29, 3 juillet 1936, pp. 421-424 ; n $^{\circ}$ 31, 17 juillet 1936, pp. 448-450, 16 fig.

Il s'agit d'un nouveau pont en treillis comprenant quatre trav \acute{e} es d'une longueur totale de 310 m. On d \acute{e} crit particuli \acute{e} rement la construction des piles et des cul \acute{e} es.

20.12 a/66. — **Pont-route sur la Lek \grave{a} Vianen (Hollande).** — B. BRAAT, *Staal*, n $^{\circ}$ 5, mai 1936, pp. 49-55, 16 fig.

La partie principale de la construction est un pont en arc de 160 m de port \acute{e} e. Les trav \acute{e} es d'approche sont franchies par des poutres \grave{a} \acute{a} me pleine, continues sur cinq appuis d'une longueur totale de 170 m. L'auteur d \acute{e} crit les diff \acute{e} rentes phases du montage. Tonnage total de l'acier : 5.073 tonnes.

20.12 b/12. — **Une nouvelle forme de conditions d' \acute{e} quilibre prise comme base pour le calcul des tensions dans les barres d'un treillis.** — MANN, *Stahlbau*, n $^{\circ}$ 19, 11 sept. 1936, pp. 145-146, 7 fig.

Le calcul des efforts dans les barres d'un syst \acute{e} me en treillis d'apr \acute{e} s la m \acute{e} thode de Ritter exige souvent une d \acute{e} termination peu commode du bras de levier. L'auteur montre qu' \grave{a} la base des formules, \acute{e} tablies pour \acute{e} viter cette difficult \acute{e} , se trouve une condition d' \acute{e} quilibre, illustr \acute{e} e par des exemples.

20.13 a/29. — **Renforcement d'un pont (Dresde).** — SCHMIDT, *Bautechnik*, n $^{\circ}$ 28, 26 juin 1936, pp. 413-415, 10 fig.

Le pont ne suffisant plus \grave{a} la circulation, a d \ddot{u} \acute{e} tre \acute{e} largi et renforc \acute{e} . Ces travaux ont \acute{e} t \acute{e} ex \acute{e} cutes par soudure.

20.13 a/30. — **Calcul approch \acute{e} d'un pont suspendu en tenant compte de la d \acute{e} formation.** — NEUKIRCH, *Stahlbau*, n $^{\circ}$ 17, 14 ao \ddot{u} t 1936, pp. 130-132, 5 fig.

L'auteur indique une m \acute{e} thode pour faire l'avant-projet d'un pont suspendu sym \acute{e} trique avec poutre-raideuse sur trois trav \acute{e} es. Cette m \acute{e} thode de calcul donne la valeur de la tension dans le c \acute{a} ble avec une erreur de 0,4 %, tandis que les moments fl \acute{e} chissants dans la poutre raidisseuse de la trav \acute{e} e centrale sont de 10 % inf \acute{e} rieurs \grave{a} la valeur exacte.

20.13 a/31. — **Triborough-Bridge \grave{a} New-York.** — *Bautechn.*, n $^{\circ}$ 34, 7 ao \ddot{u} t 1936, pp. 486-487, 7 fig.

La longueur totale de la construction, qui r \acute{e} unit trois quartiers de New-York, atteint 5,6 km. Les parties les plus importantes sont un pont suspendu, un pont levant et un pont

Construisez en acier!

en treillis de grande port \acute{e} e. Le pont suspendu a une port \acute{e} e de 420 m dans la trav \acute{e} e centrale. Le pont levant a une port \acute{e} e de 95 m et constitue actuellement le pont levant le plus important du monde. Le pont en treillis est construit de telle fa \acute{c} on qu'il puisse \acute{e} tre transform \acute{e} en pont levant plus tard.

Charpentes

30.3/72. — **Halle pour Zeppelin, Francfort (Allemagne).** — KNAPP et KEIL, *Zentralbl. Bauverwalt.*, n $^{\circ}$ 35, 21 ao \ddot{u} t 1936, pp. 1041-1050, 16 fig.

La nouvelle halle a les grandes dimensions suivantes. Longueur : 275 m ; hauteur : 51 m ; largeur : 52 m. Poids total de l'acier : 2.800 t.

30.6/21. — **Tribunes en tubes d'acier.** — KRIEGER, *Stahlb. Techn.*, n $^{\circ}$ 9, sept. 1936, 12 fig.

Le tube d'acier est un \acute{e} l \acute{e} ment de construction de premier ordre gr \acute{a} ce \grave{a} ses caract \acute{e} ristiques m \acute{e} caniques. Des constructions d' \acute{e} chafaudages et de tribunes en tubes d'acier ont donn \acute{e} enti \acute{e} re satisfaction.

30.6/22. — **Tribunes en tubes d'acier.** — *Zentralblatt Bauverwalt.*, n $^{\circ}$ 35, 26 ao \ddot{u} t 1936, p. 1060, 2 fig.

Lors des Jeux olympiques \grave{a} Berlin, on a construit des tribunes en tubes d'acier pour 12.000 spectateurs. La construction de ces tribunes a \acute{e} t \acute{e} tr \acute{e} s rapide.

30.7/9. — **La protection contre le p \acute{e} ril a \acute{e} rien.** — *Oss. M \acute{e} t.*, n $^{\circ}$ 11, nov. 1936, pp. 503-515, 33 fig.

Article abondamment illustr \acute{e} sur la protection contre le p \acute{e} ril a \acute{e} rien. On y passe en revue les abris isol \acute{e} s, les abris dans les immeubles, les mesures de protection des immeubles, la protection contre les bombes incendiaires et les abris sp \acute{e} ciaux. Avantages de l'emploi de l'acier dans ce genre de construction.

31.1/41. — **Usine Kjellberg \grave{a} Finsterwalde (Allemagne).** — MIESEL, *Stahlbau*, n $^{\circ}$ 17, 14 ao \ddot{u} t 1936, pp. 134-136, 11 fig.

Il s'agit d'une nouvelle usine de 129 m de longueur sur 15 m de largeur. Le b \acute{a} timent a quatre \acute{e} tages. Le poids de l'ossature m \acute{e} tallique est de 446 tonnes.

31.2/109. — **Maisons d'habitation \grave{a} B \acute{a} le (Suisse).** — SENN et MOCK, *Schweiz-Bauz.*, n $^{\circ}$ 20, 16 mai 1936, pp. 220-224, 20 fig.

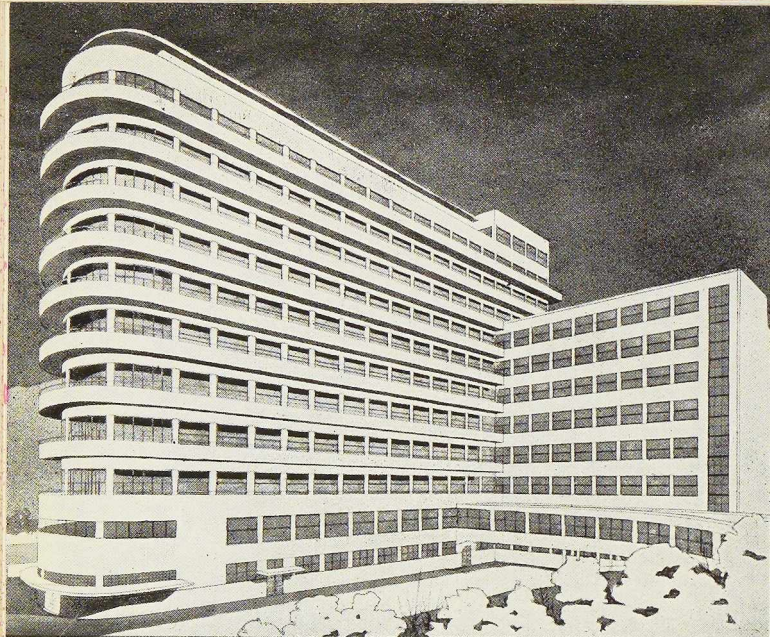
Les constructions d \acute{e} crites sont \grave{a} ossature m \acute{e} tallique.

Transports

40.13/4. — **Passerelle de signalisation dans la gare de N \ddot{u} remberg, Allemagne.** — WITTENZELLNER, *Bauing.*, n $^{\circ}$ 15-16, 17 avril 1936, pp. 137-140, 8 figures.

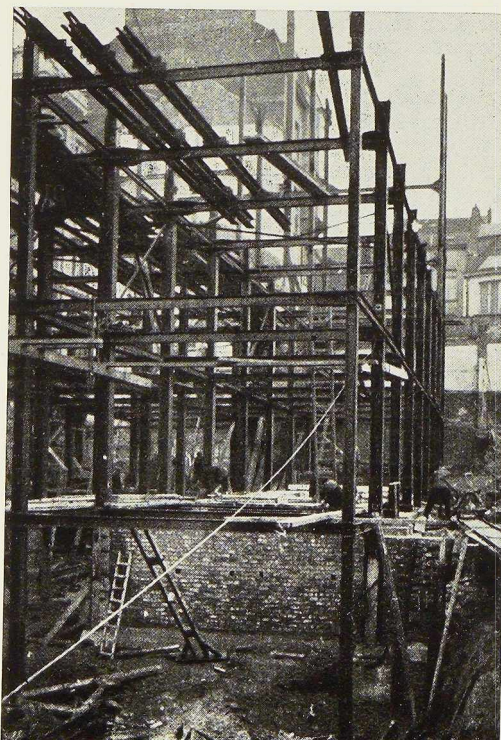
L' \acute{e} lectrification de la ligne Augsburg-N \ddot{u} remberg a n \acute{e} cessit \acute{e} de nombreuses trans-





Vue d'ensemble

**LES INGÉNIEURS - CONSEILS
VERDEYEN et MOENAERT**
*ont étudié la charpente de l'Institut Bordet-Héger.
Ils offrent leur collaboration aux architectes qui
suivent le concours de L'OSSATURE MÉTALLIQUE*



*Montage
de l'ossature
métallique*

BRUXELLES

5, rue Jean Chapelié

Téléphone 44.12.56

Minimum d'encombrement

formations dans la gare de Nuremberg. On a construit une passerelle de signalisation soudée de 110 m de longueur, franchissant 17 voies. Le tirant d'air est de 8 m. Les extrémités sont en porte-à-faux. L'aspect et la visibilité sont remarquables.

42.2/33. — **Aménagement tout-acier d'un chalutier.** — *Steel*, 21 sept. 1936, p. 27, 2 fig.

La chambre froide du nouveau chalutier américain Storm et ses compartiments sont en acier plaqué de nickel. 2 photos et courte légende.

44.1/8. — **Vin dans des boîtes en fer blanc.** — *Iron Age*, 24 sept. 1936, p. 66.

Note indiquant le développement aux Etats-Unis de la fourniture en détail du vin de Californie dans des boîtes en fer blanc sous vide.

44.1/9. — **Augmentation de l'emploi de l'acier inoxydable en laiterie.** — *Steel*, 21 sept. 1936, p. 36.

Il résulte d'une déclaration du vice-président de l'Allegheny Steel Co que l'acier inoxydable est de plus en plus employé pour le transport, le traitement et l'emmagasinage des produits de laiterie.

Divers

52.1/15. — **Montage de deux cheminées de 53 m en tôles d'acier à l'aide de boulons-rivets.** — *Steel*, 28 sept. 1936, p. 46, 2 fig.

Grâce à l'emploi de ces boulons spéciaux à tige striée, 3 1/2 jours ont été gagnés sur le délai de montage de ces deux cheminées à St. Mary's (Ohio).

54.14/30. — **Le procédé antirouille Webb.** — *Engineering*, n° 3680, 24 juill. 1936, p. 89.

Brève description d'un procédé rendant les aciers et autres métaux résistants à la rouille. Ce procédé consiste à déposer par électrolyse une très mince couche d'un alliage non corrosif, qui n'altère pas les dimensions de la pièce. La couche ne se fissure pas et adhère bien lorsque la pièce est soumise à des actions mécaniques.

54.14/31. — **Protection des métaux contre la corrosion par l'emploi de peintures.** — VAN RYSELBERGE, *Société belge des Ingénieurs et des Industriels*, n° 7, 1936, pp. 533-570.

L'auteur expose le mécanisme de la formation de la rouille et passe en revue ensuite les remèdes utilisés pour protéger les métaux contre la rouille. M. Van Rysselberge voudrait voir instituer en Belgique une commission chargée de faire des recherches sur la corrosion.

54.14/32. — **Protection de l'acier contre la corrosion.** — HEBBERLING, *Bauing.*, n° 11-12, 20 mars 1936, pp. 1-2.

L'auteur examine particulièrement la corro-

Construisez en acier!

sion existant sous la peinture. Elle est due le plus souvent aux sollicitations excessives qui ont provoqué une solution de continuité entre le revêtement et l'acier. Comme remèdes l'auteur préconise différents systèmes notamment la parkerisation, la bonderisation, ou la préparation convenable de l'acier pour assurer la bonne adhérence de la peinture.

54.15/9. — **Les aciers résistant à la chaleur, à la rouille et à la corrosion.** — W. H. HATFIELD, *Iron and Steel Ind.*, n° 11, juill. 1936, pp. 425-430 et 435, n° 12, août 1936, pp. 457-461, 7 fig.

Rapport présenté au Chemical Engineering Congress tenu à Londres, du 22 au 27 juin 1936. L'auteur fait une classification et passe en revue les caractéristiques des différents aciers spéciaux existant à l'heure actuelle.

54.15/10. — **Les aciers à faible teneur en cuivre et leur résistance à la corrosion.** — U. GORDENNE, *Rev. Univ. Mines*, n° 9, sept. 1936, pp. 365-368, 1 fig.

L'auteur a fait une série d'essais de corrosion sur les aciers au cuivre pour palplanches. (Acier de 60 kg/mm² de résistance et 17 % d'allongement.)

54.2/7. — **Sélection, application et emploi des couches protectrices de métaux.** — *Steel*, n° 25, 22 juin 1936, pp. 47-50, 3 fig.

Description d'un appareil permettant de déterminer la valeur d'une couche protectrice de métal. Choix de ces couches protectrices.

54.30/2. — **Protection de l'acier contre la corrosion par les eaux d'égout.** — J. A. MEACHAM, *Steel*, 28 sept. 1936, pp. 59-62, 2 fig.

Résultats d'essais de corrosion et recommandations en ce qui concerne les revêtements protecteurs pour les aciers soumis à l'attaque des eaux et atmosphères d'égouts.

54.33/8. — **Mesures électrolytiques de l'action corrosive des sols.** — I. A. DENISON, *Journal of Research Nat. Bur. Stand.*, n° 3, sept. 1936, pp. 363-387, 12 fig.

Etude expérimentale du comportement électrolytique de l'acier, en contact avec 47 sols différents. Appareils employés et résultats d'essai.

56.2/2. — **Nouvelle combinaison du bois et de l'acier en architecture.** — *Steel*, n° 11, 14 sept. 1936, pp. 62 et 64, 3 fig.

L'auteur montre les possibilités de l'emploi du « flexwood » (bois appliqué sur tôle), son utilisation pour la décoration de différents locaux.

59.1/1. — **Coffrages métalliques.** — SCHULER, *Bauing.*, n° 9-10, 6 mars 1936, pp. 91-92.

L'auteur recommande les coffrages métalliques, non seulement dans un but d'économie mais encore parce que les coffrages métalliques donnent au béton un bel aspect et rendent superflus les revêtements.





Vue d'une des vitrines du hall d'exposition
Citroën — garnies de glace polie A. M. G. E. C.



BEAUTÉ

SOLIDITÉ

TRANSPARENCE

La glace polie A.M.G.E.C.

EST EMPLOYÉE NOTAMMENT :
COMME VITRAGE DES FENÊTRES ; COMME PANNEAUX DE PORTES
ET DE MEUBLES ; COMME DESSUS DE TABLES ET DE BUREAUX ;
COMME REVÊTEMENTS DE MURS ; POUR LE VITRAGE DES AUTOS,
TRAMWAYS, VOITURES DE CHEMINS DE FER, ETC.

Association des Manufactures de Glaces de l'Europe Continentale

11, rue du Gentilhomme, BRUXELLES

Téléphone : 11.24.37

Liste des miroitiers fournie gratuitement sur demande adressée aux organismes affiliés en Belgique :
Union Commerciale des Glaceries Belges, 81, chaussée de Charleroi, Bruxelles.
Agence des Manufactures des Glaces et Produits Chimiques de Saint-Gobain, Chauny et Cirey,
19, rue du Congrès, Bruxelles.



Renseignez-vous

sur les emplois dans l'Architecture des
GLACES DE SÉCURITÉ

Glacetex et Securit



Tous renseignements techniques, documentation, références, et conditions
vous seront adressés gratuitement sur simple demande à
l'Agence de Vente de la S. A. GLACERIES RÉUNIES, 82, rue de Namur, Bruxelles

SOCIÉTÉ ANONYME DES HAUTS FOURNEAUX
FORGES ET ACIÉRIES DE

THY-LE-CHATEAU ET MARCINELLE

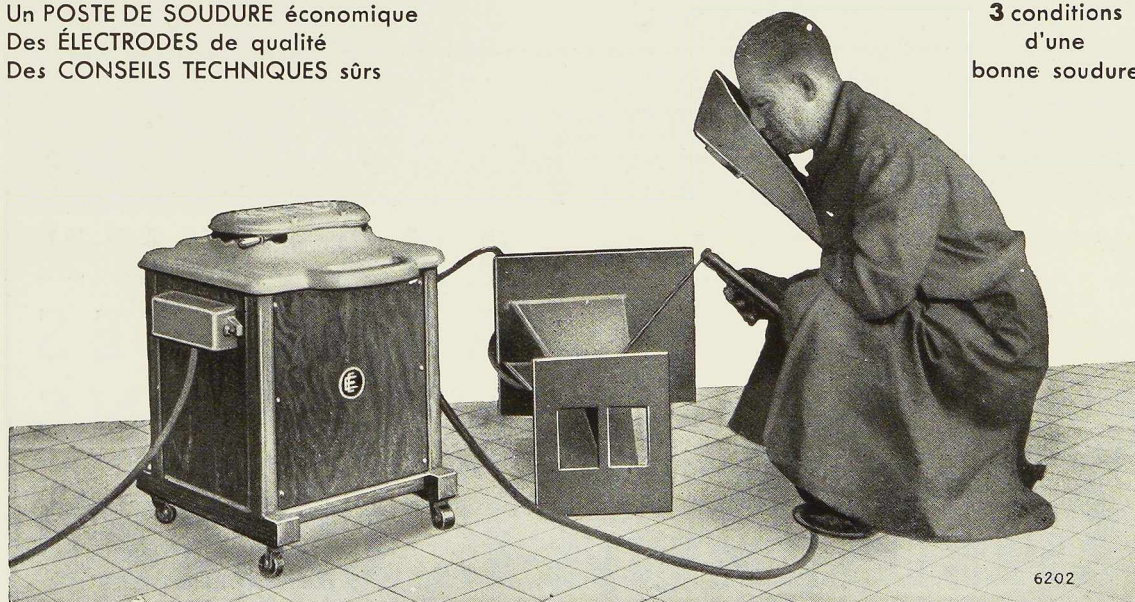
A MARCINELLE

Fabrication de Fontes, Lingots, Brames, Blooms, Billettes, Rails, Poutrelles, Aciers Marchands, Profilés et divers, Scories Thomas, Ciment de laitier, Briques de laitier, Laitiers granulé et concassé, Goudron de houille, Benzol, Sulfate d'ammoniaque. Piquets de clôture (Standards et Varillas) en acier doux Thomas.

Télégrammes : Wezmidi-Charleroi
Téléphone : Charleroi 122.93

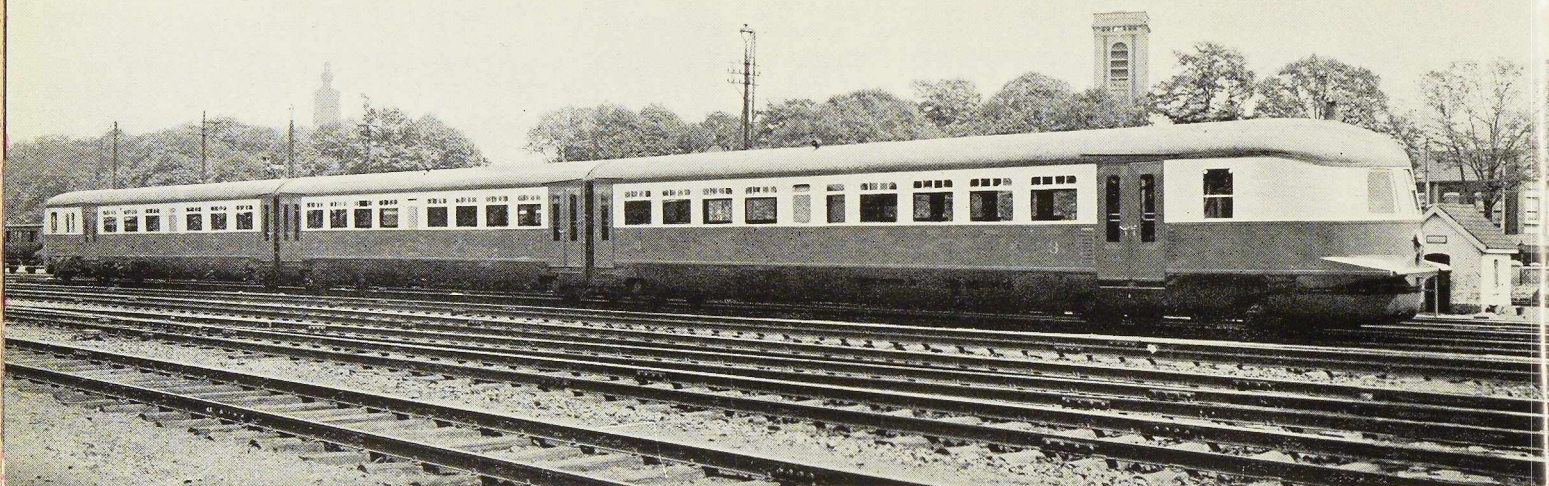
Un POSTE DE SOUDURE économique
Des ÉLECTRODES de qualité
Des CONSEILS TECHNIQUES sûrs

3 conditions
d'une
bonne soudure



S. A. **ELECTROMECHANIQUE**

rue Lambert Crickx, 19-21
BRUXELLES



A PROFILS MODERNES

FINISSAGE MODERNE

Finissage COLUX, c'est-à-dire suivant les nouveaux procédés que Colorin a mis au point pour la peinture extérieure et intérieure des véhicules. Le fini COLUX donne aux véhicules un aspect plus riche, simplifie l'entretien à l'extrême et offre une résistance inouïe à l'usure par influence atmosphérique, chimique ou mécanique. Les procédés COLUX sont adoptés par tous les grands ateliers de construction. DEMANDEZ UNE DÉMONSTRATION COLUX A

COLORIN

DÉPARTEMENT PEINTURES INDUSTRIELLES : 434, AVENUE DE VILVORDE, HAREN-BRUXELLES

Meubles en acier

pour

BUREAUX
ARCHIVES
MAGASINS

FABRICATION BELGE

ÉTABLISSEMENTS C. LECHAT

12, RUE DE L'AUTOMNE
BRUXELLES

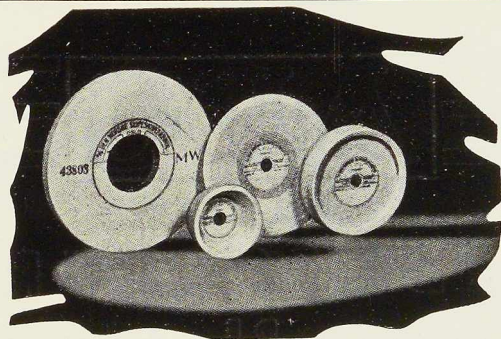
TEL. 48.26.26

MEULES RADIAC
A TRONÇONNER

TOILES
PAPIERS ABRASIFS

SCHMÉDER
49, rue Schmitz
BRUXELLES

Téléphone : 26.36.44



M E U L E S
POUR TOUS TRAVAUX

vitriifiées - 25 m/s

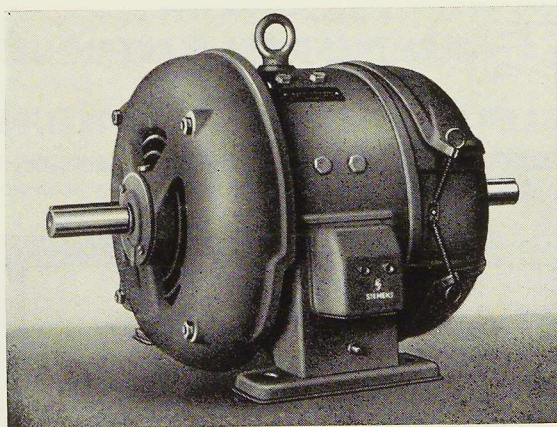
B A K É L I T E
à grandes vitesses

MEULEUSES
PORTATIVES

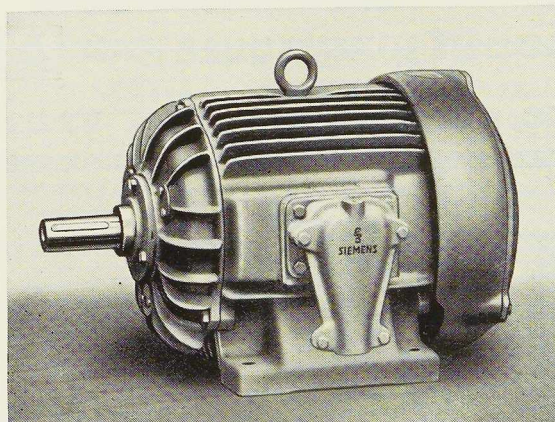


SIEMENS

Moteurs hermétiques à réfrigération par la carcasse



Moteur à courant continu type OG



Moteur pour courants alternatifs triphasés type OR

Pour services durs et installation à l'extérieur

S. A. SIEMENS · 116, CHAUSSEE DE CHARLEROI, BRUXELLES · TEL. 37.31.05 · DEPARTEMENT SIEMENS-SCHUCKERT

Pour la protection des métaux contre la corrosion
ADRESSEZ-VOUS AU SPÉCIALISTE

PARKER

la **PARKÉRISATION**, la protection parfaite du fer et de l'acier contre la rouille.
la **BONDÉRISATION**, pour l'accrochage des peintures.
l'**UDYLITE**, le cadmiage parfait.

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS S'ADRESSER A :

M. CARL KONING
68, RUE FRANS MERJAY

BRUXELLES
TÉLÉPHONE : 44.34.75



NOS
REDRESSEURS
DE
SOUDURE

VOUS OFFRENT LES AVANTAGES DU COURANT CONTINU
TOUT EN CONSERVANT LES QUALITÉS
DU TRANSFORMATEUR STATIQUE
IL EST DANS VOTRE INTÉRÊT DE VOUS INFORMER !

SOCIÉTÉ LUXEMBOURGEOISE **AEG** **D'ENTREPRISES ÉLECTRIQUES**

40, RUE SOUVERAINE

BRUXELLES

TÉL. 11.81.40

*Cette revue est tirée
par l'Imprimerie*

**GEORGES
THONE
A LIEGE**

LE PLANCHER CREUX

B. A. S. C.

(BÉTON ARMÉ SANS COFFRAGE)

EST

LE PLANCHER IDÉAL



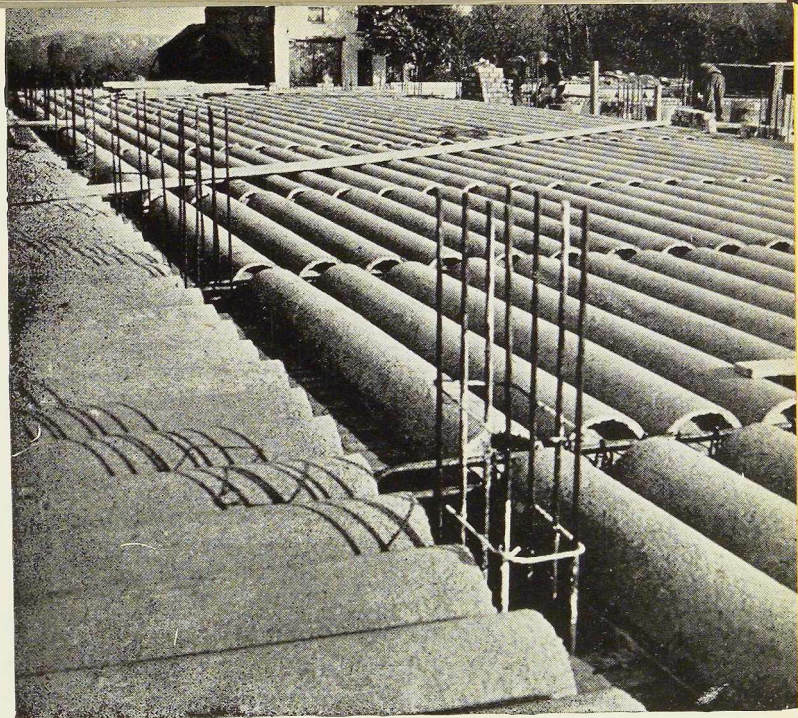
IL CONSTITUE LA SOLUTION

LA PLUS SIMPLE

LA PLUS RAPIDE

LA PLUS ÉCONOMIQUE

DU PLANCHER EN BÉTON ARMÉ



LE PLANCHER B. A. S. C.
218, AVENUE DE LA COURONNE, BRUXELLES

TÉLÉPHONES :
48.56.58 - 48.50.25

Notice documentaire
O. M. sur demande

**ATELIERS DE
CONSTRUCTION**

P. BRACKE

**30-40, rue de l'Abondance
BRUXELLES (3)**



Charpentes et ossatures
métalliques - Ponts - Pylônes -
Ponts roulants - Monorails -
Transporteurs - Mats d'éclairage,
de ligne, de traction -
Appareils de levage.

USINES REGNAC

FONDERIE DE CUIVRE & ATELIER DE PARACHEVEMENT

(Fondées en 1825)

CHARLEROI

MAGASINS & BUREAUX : 82/84, rue de Marcinelle

FONDERIE & ATELIER : 40, quai de Sambre

Grande spécialité pour coussinets de trains de laminoirs pour les cas les plus difficiles. Les résultats obtenus à ce jour sont merveilleux : ainsi pour un train de 900 à forte production (40/50 tonnes par heure en longueur de 80/100 mètres) de **poutrelles, largets, palplanches, rails**, etc. les coussinets en bronze phosphoreux sont à remplacer après une production de 8.000 tonnes, parfois 9.000 tonnes tandis que les nôtres en « **BI METAL CARO** » arrivent jusqu'à plus de 22.000 tonnes.

Le rendement est donc de 145 à 175 o/o plus élevé pour un prix de 10 à 15 o/o plus élevé.

Références

sur demande



INDEX DES ANNONCEURS

	Pages		Pages
A		L	
A.C.M.T. (Ateliers de Construction Mécanique de Tirlemont)	21	Etablissements C. Lechat	40
Société Luxembourgeoise A. E. G. pour Entreprises Electriques	42	Laminoirs de Longtain	29
A.M.G.E.C.	38	M	
A.R.B.E.D. - Columeta	10 et 11	Marigrée, Société Commerciale d'Ou- grée	14 et 15
Arcos, « La Soudure Electrique Auto- gène »	30	O	
Asphalt Block Pavement	33	Ougrée-Marihaye - Société Commerciale d'Ougrée	14 et 15
Ateliers Métallurgiques de Nivelles	7 et 32	L'Oxydrique Internationale	8
B		P	
Le Plancher Creux B.A.S.C.	43	Parker	41
P. Bracke	43	Philips	28
Briqueteries et Tuileries du Brabant	9	R	
La Brugeoise et Nicaise & Delcuve	24	Usines Regnac	43
C		S	
Cantillana	13	Schindler et C ^{ie}	12
Chamebel	19	Schméder	41
Colorin	40	Siemens S. A.	41
Columeta - A.R.B.E.D.	10 et 11	Soméba	36
D		T	
Davum (Poutrelles Grey)	18	Etablissements Tallon	16
Anciens Etablissements Paul Devis	45	Electro-Soudure Thermarc	28
E		Imprimerie Thone	42
Electricité et Electromécanique	39	Hauts Fourneaux et Aciéries de Thy-le- Château et Marcinelle	39
Société Métallurgique d'Enghien-Saint- Eloi	46	Usines à Tubes de la Meuse	34
E.S.A.B.	23	Tuileries et Briqueteries de Notre-Dame	35
Eternit	22	U	
F		Ucométal (Union Commerciale de Métal- lurgie)	17
Francart	35	V	
H		Vallaëys et Vierin	26
Ciments d'Harmignies	20	Verdeyen et Moenaert	37
Tuileries et Briqueteries d'Hennuyères et de Wanlin	25	W	
		Anciens Etablissements Paul Würth	27

Rachat des numéros épuisés de « L'Ossature Métallique »

Nous rachetons au prix de 25 francs l'exemplaire les numéros 1 et 2 de l'année 1932 et au prix de 6 francs l'exemplaire le numéro 1 de l'année 1936 de « L'Ossature Métallique ». Indiquez sur votre envoi, votre nom, votre adresse et le numéro de votre compte chèques postaux.

gil.

CETTE REVUE EST TIRÉE PAR L'IMPRIMERIE G. THONE A LIÈGE



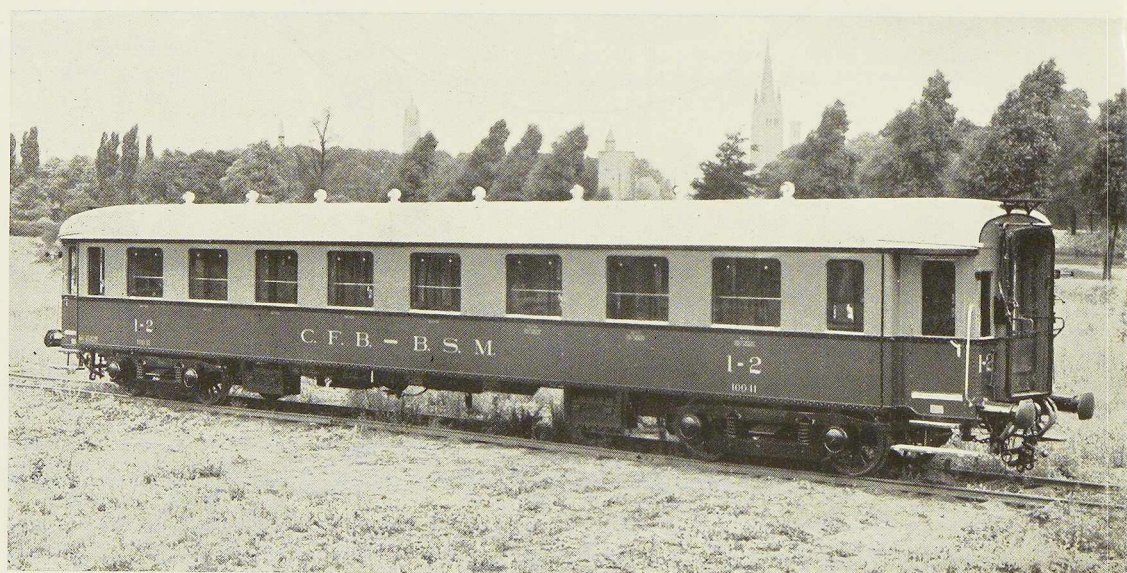
LA BRUGEOISE ET NICAISE & DELCUVE

SOCIÉTÉ ANONYME

ACIÉRIES, FORGES ET ATELIERS DE CONSTRUCTION

USINES

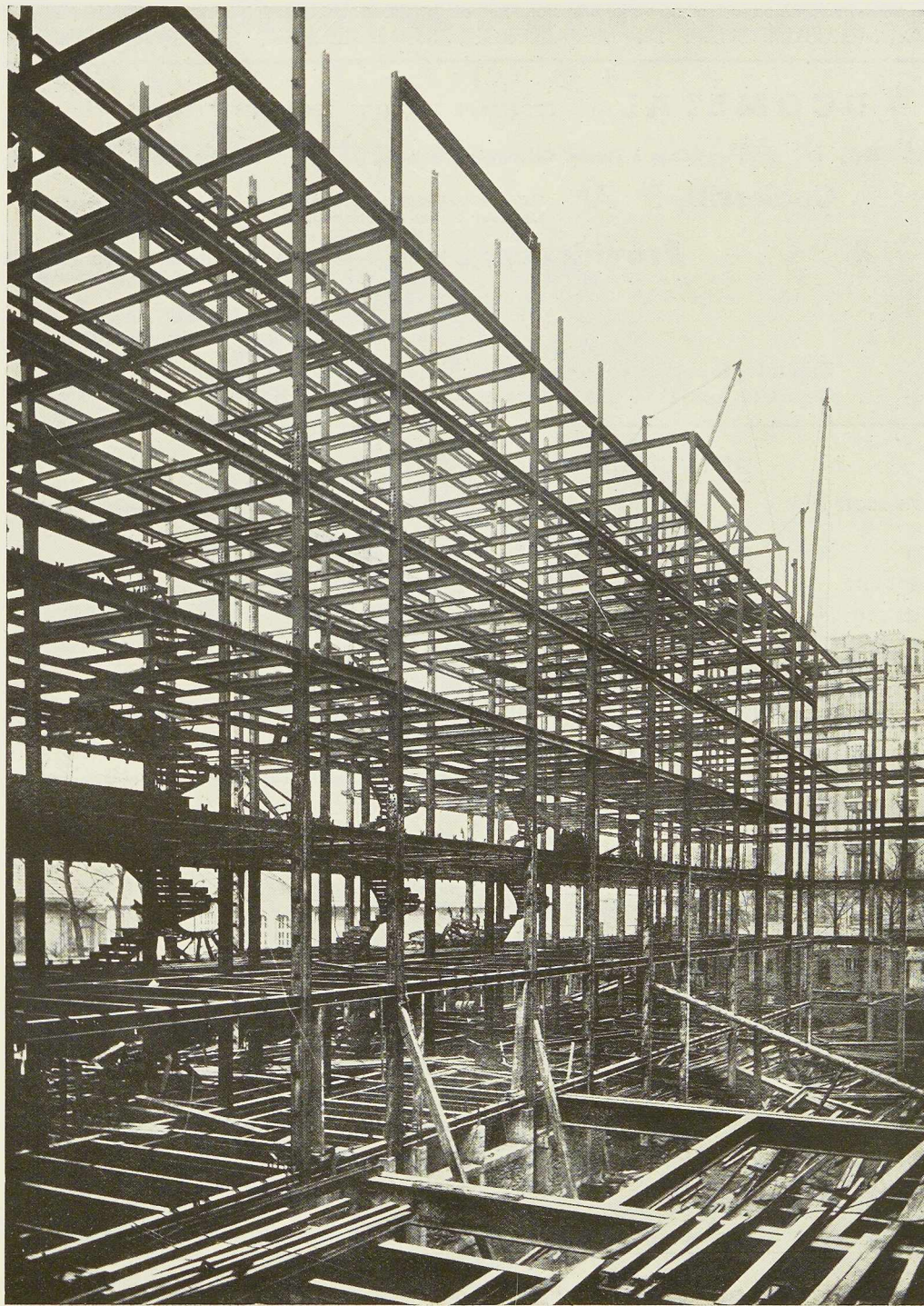
A SAINT-MICHEL
LEZ-BRUGES ET
A LA LOUVIÈRE
BELGIQUE



CHARPENTES, CHASSIS A MOLETTES, PONTS FIXES
ET MOBILES, OSSATURES MÉTALLIQUES, TOUS TRAVAUX
SOUDÉS OU RIVÉS, ACIERS MOULÉS, RESSORTS.

Matériel fixe et roulant pour chemins de fer et tramways

POUTRELLES **GREY** DE DIFFERDANGE



POUR OSSATURES D'IMMEUBLES

DAVUM S. A. Belge 4, quai Van Meteren
ANVERS Tél. 299.13 à 299.17

"UCOMETAL"

UNION COMMERCIALE BELGE DE METALLURGIE, Société Anonyme, 24, rue Royale, BRUXELLES

« UCOMETAL » ORGANISME DE VENTE DES USINES SUIVANTES

Angleur-Athus, S^{té} A^{me}. Usines à Tilleur, Grivegnée et Athus.

Cockerill, S^{té} A^{me}. Usine Métallurgique et Ateliers de Construction à Seraing.
Chantier Naval à Hoboken.

Providence, S^{té} A^{me}. Usines à Marchienne-au-Pont (Belgique).
Rehon (France - M.-et-M.) - Haumont (France-Nord)

Sambre et Moselle, S^{té} A^{me}.
Usines à Montignies-sur-Sambre et Châtelainau

Capital global des usines : 700 millions de francs.

Capacité totale de production : 3 millions de tonnes par an.

DÉSIGNATION DES DIVERSES PRODUCTIONS

PRODUITS BRUTS :	Fonte Thomas - Fonte de moulage, hématite, et semi-phosphoreuse - Hématite d'affinage - Spiegel - Ferro-Alliages.
ACIERS :	Thomas - Martin - Electrique - Aciers spéciaux.
DEMI-PRODUITS :	Lingots - Blooms - Brames - Billettes - Largets.
PRODUITS FINIS :	Aciers marchands : Ronds, Carrés, Plats, Cornières et T à angles arrondis et à angles vifs. - Demi-ronds. Poutrelles, U - Zorès - Profilés divers. Gros ronds pour arbres de transmission. Fil machine - Rods. Feuillards - Bandes à tubes - Feuillards nervurés et spéciaux. Rails et bordures pour fûts métalliques - Standards - Droppers - Varillas. Rails spéciaux pour piquets de clôture. Tôles fortes, moyennes et fines - Tôles navires et chaudières - Tôles striées - Larges Plats. Rails pour chemins de fer et tramways - Petits rails - Eclisses - Traverses métalliques Plaques d'appui - Crapauds. Rails traités thermiquement. Bandages et Essieux - Ressorts. Pièces martelées et forgées.
ATELIERS :	Ponts et Charpentes. Trains de roues montés pour voitures, wagons et locomotives. Locomotives - Moteurs à gaz - Turbines.
FONDERIE :	Colonnes, et pièces de fonte et d'acier. Lingotières - Cylindres de laminoirs. Appareils de voie en acier coulé au manganèse.
CONSTRUCTIONS NAVALES	de toutes espèces : Navires à turbines, à moteurs - Sternwheel, etc.
COKE.	
SOUS-PRODUITS :	Sulfate d'ammoniaque - Goudron - Brai - Créosote - Benzol - Benzène - Toluol Toluène - Xylol - Solvent Naphta - Couleurs. Ciment - Briques en ciment - Macadam - Novomac. Scories Thomas moulées.

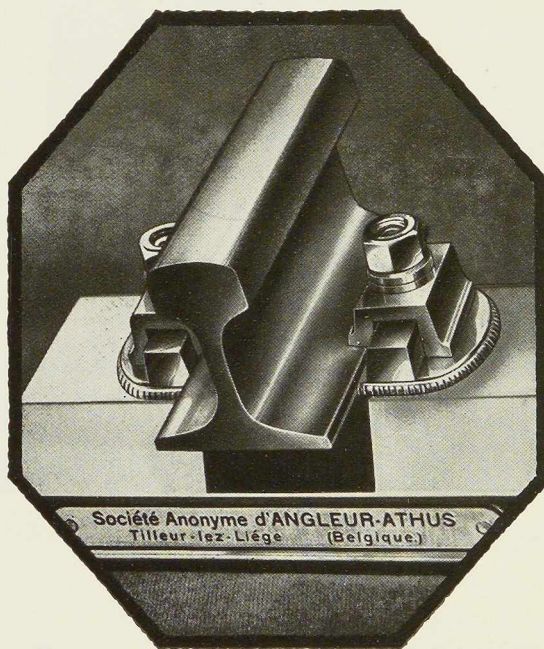
DÉSIGNATION DES USINES	IMPORTANCE DES USINES					
	Hauts Fourneaux	Convertisseurs Thomas	Fours Martin	Fours Electriques	Trains de laminoirs	Capacité de production d'acier per an
Angleur-Athus	10	8	4	—	12	600.000 T.
Cockerill	7	5	4	2	9	500.000 T.
Providence	10	8	2	1	14	1.200.000 T.
Sambre et Moselle	7	7	—	—	11	660.000 T.
Totaux	34	28	10	3	46	2.960.000 T.

« UCOMETAL » est représentée dans tous les pays du monde

S. A. D'ANGLEUR-ATHUS

TILLEUR - LEZ - LIÉG E (BELGIQUE)

Mines - Charbonnages - Hauts Fourneaux - Aciéries - Laminoirs



ACIERS THOMAS ET MARTIN
TOUS LES PRODUITS MÉTALLURGIQUES
MATÉRIEL ET APPAREILS DE VOIE, CRAPAUDS, ÉCLISSES, ETC.
SPÉCIALITÉ DE TRAVERSES MÉTALLIQUES
RAILS A GORGE ET RAILS VIGNOLE
BANDAGES ET ESSIEUX
TOLES POUR NAVIRES ET CHAUDIÈRES. TOLES POUR FUTS
ACIERS MARCHANDS
FIL MACHINE EN ROULEAUX ET EN BOTTES DROITES
SCORIES THOMAS MOULUES, MARQUE ANGLA

LA VENTE A L'EXPORTATION DES PRODUITS MÉTALLURGIQUES DE NOS USINES EST CONFIEE A LA SOCIÉTÉ ANONYME

UCOMETAL

UNION COMMERCIALE BELGE DE MÉTALLURGIE, 24, RUE ROYALE A BRUXELLES.



PONT SOUDÉ DE VIVEGNIS — CONSTRUCTEUR : ATELIERS DE LA LOUVIÈRE, BOUVY

CONSTRUCTIONS SOUDÉES

ÉLECTRODES ARCOS

LA SOUDURE ÉLECTRIQUE AUTOGÈNE, S. A.
58-62, RUE DES DEUX GARES BRUXELLES