

UNIVERSITÄT GENT
AFDELING VOOR BOEKWISST
21 SEPTEMBER 1952

L'OSSATURE METALLIQUE

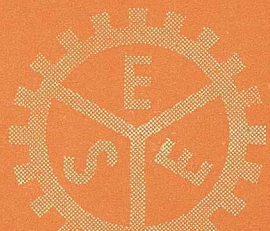
17^e ANNÉE

7-8

JUILLET - AOUT 1952

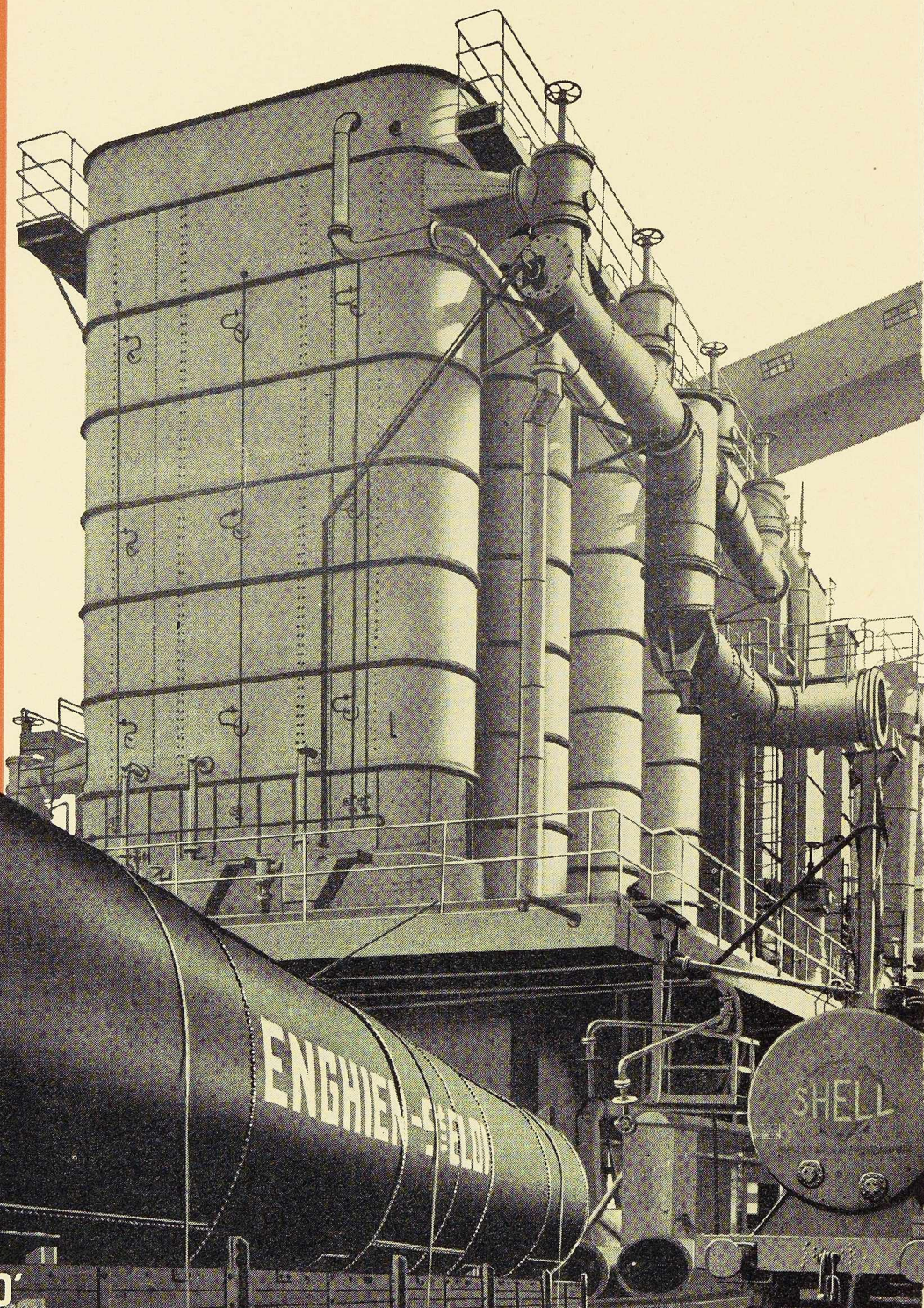
masson

UNIVERSITÄT GENT



CHAUDRONNERIE

PONTS ET CHARPENTES
WAGONS ET VOITURES
APPAREILS DE LEVAGE
PRODUITS DE BOULONNERIE



SOCIÉTÉ MÉTALLURGIQUE D'

ENGHIEN-SI ELOI

ENGHIEN - BELGIQUE



SAMBRE-ESCAUT

HEMIKSEM-BELGIUM

SCREWS

RIVETS

NAILS

BARBED
WIRE

TACKS &
HOBS



WIRES

WIRE FENCING

NETTING

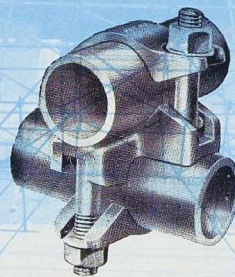


PALAIS DE JUSTICE DE BRUXELLES

Hauteur 83 m

12.000 m de tubes

8.000 griffes « Burton »



Echafaudages fournis et montés par :

Alexandre DEVIS & C°

DÉPARTEMENT : ÉCHAFAUDAGES TUBULAIRES

158, rue Saint-Denis, BRUXELLES. Tél. : 43.15.05 - 43.75.77

Photo E. SERGYSELS.

L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER
éditée par

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

154, avenue Louise, Bruxelles - Téléphone: 47.54.98 - 47.54.99
Chèques post.: 340.17 - Adr. télégr.: « Ossature-Bruxelles »

17^e ANNÉE

N° 7-8

JUILLET-AOUT 1952

S O M M A I R E

Le nouveau bâtiment de la Northwestern Mutual Fire Association à Los Angeles	347
Le bâtiment de l'O. N. U. à Paris	353
L'acier dans l'architecture industrielle, par F. Masi	361
Concours Photographique du C. B. L. I. A.	366
La menuiserie métallique en Belgique, par J. Grondel	367
Garages-parkings à étages aux Etats-Unis	374
Maison et mobilier de Charles Eames, par H. Schaefer	375
Construire en hauteur, par L. Stijnen	379
Ossatures en béton armé ou métalliques, par J. Verdeyen	385
Le meuble métallique en Belgique, par P. L. Flouquet	391
Centre Belge d'Etude de la Corrosion	397
CHRONIQUE : Le marché de l'acier pendant le mois de mai 1952. - La sidérurgie dans le monde. - 4 ^e Congrès International des Fabrications mécaniques à Stockholm. - Congrès des Constructeurs métalliques allemands à Munich. - Voyage d'études de l'A. F. P. C. - Œuvres de l'architecte V. Bourgeois. - 75 ^e Anniversaire des Etablissements A. Devis et Cie. - Le Congrès International de la Soudure à Göteborg (Suède). - Congrès de la Fédération internationale de l'Habitation et de l'Urbanisme à Lisbonne. - Travaux de l'I. B. N.	398
BIBLIOTHÈQUE	404

ABONNEMENTS 1952 (11 numéros) :

Belgique, Grand-Duché de Luxembourg, Congo belge : francs belges 260,-.

France et Union française : 2.400 francs français, payables au dépositaire général pour la France : Librairie des Sciences, GIRARDOT & Cie, 27, quai des Grands-Augustins, Paris 6^e (Compte chèques postaux : Paris n° 1760.73).

Etats-Unis d'Amérique et leurs possessions : 7 dollars, payables à M. Léon G. RUCQUOI, Technical Consultant to the Steel and Mechanical Industries of Belgium & Luxembourg, 30 Rockefeller Plaza, New York 20, N. Y.

Autres pays : 350 francs belges.

Tous les abonnements prennent cours le 1^{er} janvier.

PRIX DU NUMÉRO :

Belgique, Grand-Duché de Luxembourg, Congo belge : francs belges 30,- ;
France : francs français 250,- ; **autres pays** : francs belges 40,-.

DROIT DE REPRODUCTION :

La reproduction de tout ou partie des articles ou des illustrations ne peut se faire qu'en citant **L'Ossature Métallique**.

*L'argon est produit désormais
en Belgique
et c'est par...*

L'AIR LIQUIDE

Adressez-vous directement au
PRODUCTEUR

POUR ÊTRE APPROVISIONNÉ RAPIDEMENT,
SÛREMENT ET AU MEILLEUR PRIX DANS LA
QUALITÉ D'ARGON QUI VOUS CONVIENT :

- POUR LE SOUDAGE DE L'ALUMINIUM, DU MANGANESE, DU CUIVRE, DES ACIERS INOXYDABLES.
- POUR LA FABRICATION DES LAMPES ÉLECTRIQUES.
- POUR LES ENSEIGNES ET TUBES LUMINEUX.

LES SERVICES SPÉCIALISÉS DE L'AIR LIQUIDE
SONT ÉGALEMENT LES MIEUX PLACÉS POUR VOUS CONSEILLER
ET VOUS FOURNIR AUX CONDITIONS LES PLUS AVANTAGEUSES
**TOUT LE MATÉRIEL DE SOUDAGE
EN ATMOSPHÈRE D'ARGON.**

LA

L'AIR LIQUIDE

**31, QUAI ORBAN,
LIÈGE TÉL. 43.65.55**

CENTRE BELGO-LUXEMBOURGEOIS D'INFORMATION DE L'ACIER

ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF

Présidents d'Honneur : M. Albert D'HEUR,
M. Léon GREINER

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Président :

M. François PEROT, Administrateur-Délégué de la S. A. d'Ougrée-Marihaye, Vice-Président du Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries Belges.

Vice-Président :

† M. Aloyse MEYER, Président des A.R.B.E.D., à Luxembourg.

Administrateur-Conseil :

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

Membres :

M. Justin BAUGNEE, Directeur Général Adjoint de la S. A. des Laminoirs, Hauts Fourneaux, Forges, Fonderies et Usines de la Providence;

M. Oscar BIHET, Administrateur des Usines à Tubes de la Meuse, S. A., Administrateur-Délégué de Utema, S. C. R. L., Léopoldville;

M. Alexandre DEVIS, Associé commandité de la S. C. S. Alexandre Devis & C^{ie}, Délégué

de la Chambre Syndicale des Marchands de fer et du Groupement des Marchands de fer et poutrelles de Belgique;

M. Jean DRIESEN, Directeur Général-Adjoint de la S. A. John Cockerill;

M. Hector DUMONT, Administrateur-Délégué de la S. A. des Ateliers de Construction de Jambes-Namur;

M. Louis ISAAC, Administrateur-Délégué de la S. A. Métallurgique d'Enghien-Saint-Eloi;

M. Charles MOUTON, Secrétaire Général du Bureau d'Etudes Industrielles F. Courtoy, S. A.;

M. Louis NOBELS, Président et Administrateur-Délégué des Anciens Etablissements Métallurgiques Nobels-Peelman;

M. Henri NOEZ, Administrateur-Délégué de la Fabrique de Fer de Charleroi;

M. Henri ROGER, Directeur Général des H. A. D. I. R., à Luxembourg;

M. Arthur SCHMITZ, Conseiller de la S. A. d'Ougrée-Marihaye.

Directeur :

M. Emmanuel GREINER, Ingénieur A. I. Lg.

LISTE DES MEMBRES

ACIÉRIES BELGES

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., Liège.
Usines Gilson, S. A., à La Croÿère, Bois-d'Haine.
Usines Métallurgiques du Hainaut, S. A., à Couillet.
Usines E. Henricot, S. A., Court-Saint-Étienne.
Forges et Laminoirs de Jemappes, S. A., à Jemappes.
Ougrée-Marihaye, S. A., à Ougrée.
Laminoirs, Hauts Fourneaux, Forges, Fonderies et Usines de la Providence, S. A., à Marchienne-au-Pont.
Aciéries et Minières de la Sambre, S. A., à Monceau-sur-Sambre.
Métallurgique de Sambre et Moselle, S. A., à Montignies-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., avenue de la Liberté, Luxembourg.
Hauts Fourneaux et Aciéries de Differdange, Saint-Ingbert, Rumelange (Hadir), S. A., 26, avenue de la Porte Neuve, Luxembourg.
Minière et Métallurgique de Rodange, S. A., à Rodange.

TRANSFORMATEURS

Laminoirs d'Anvers, S. A., 38, rue Métropole, Schooten.
Forges et Laminoirs de Baume, S. A., à Haine-Saint-Pierre.
Tôleries Delloye-Matthieu, S. A., à Marchin (Huy).
Emailleries et Tôleries Réunies, S. A., Gosselies.
Usines Gilson, S. A., à La Croÿère, Bois-d'Haine.
Laminoirs de Longtain, S. A., à La Croÿère, Bois-d'Haine.
La Métal-Autogène, S. A., 490, rue Saint-Léonard, Liège.
Usines de Moncheret, à Acoz, Division de la S. A. des Aciéries et Minières de la Sambre.
Laminoirs de l'Ourthe, S. A., Sauheid-lez-Chênée.
Phénix Works, S. A., 1, rue Paul Borgnet, Flémalle-Haute.
Laminoirs et Boulonneries du Ruau, S. A., à Monceau-sur-Sambre.
Travail Mécanique de la Tôle, S. A., 147, boulevard de la II^e Armée Britannique, à Forest-Bruxelles.
Usines à Tubes de la Meuse, S. A., à Flémalle-Haute.
Usines à Tubes de Nimy, S. A., Nimy.

ATELIERS DE CONSTRUCTION

A. C. E. C., S. A., Charleroi.
ACMA, S. A., Ateliers de Construction et Ets Geerts & Van Aalst Réunis, à Mortsel-lez-Anvers.
Société Anglo-Franco-Belge des Ateliers de la Croÿère, Senefte et Godarville, S. A., à La Croÿère.
Awans-François, S. A., à Awans-Bierset.
Baume et Marpent, S. A., à Haine-Saint-Pierre.
Ateliers de Bouchout et Thirion Réunis, S. A., 249-251, chaussée de Vleurgat, Bruxelles.

ATELIERS DE CONSTRUCTION (suite)

Ateliers de Construction Alphonse Bouillon, 58, rue de Birmingham, Molenbeek-Saint-Jean.
Ateliers de Construction Paul Bracke, s. p. r. l., 30-40, rue de l'Abondance, Bruxelles.
Usines de Braine-le-Comte, S. A., à Braine-le-Comte.
La Brugeoise et Nicaise & Delcuve, S. A., St-Michel-lez-Bruges.
S. A. Anciennes Usines Canon-Légrand, 17, rue Terre du Prince, Jemappes-lez-Mons.
Chaurobel, S. A., à Huyssinghen.
John Cockerill, S. A., à Seraing-sur-Meuse.
La Construction Soudée, S. A., 64, av. Rittweger, Haren.
« Cribla », S. A., 31, rue du Lombard, Bruxelles.
Les Ateliers De Meestere Frères, Heule-lez-Courtrai.
Ateliers de la Dyle, S. A., à Louvain.
Société Métallurgique d'Enghien-Saint-Eloi, S. A., à Enghien.
Ateliers de Construction et Chaudronnerie de l'Est, S. A., Marchienne-au-Pont.
S. A. des Ateliers de Construction Flamencourt et C^{ie}, 112-114, rue des Anciens Etangs, Forest.
Ateliers de Construction Heuze, Malevez & Simon Réunis, S. A., 52, rue des Gloires Nationales, Auvélais.
L'Industrielle Boraine, S. A., Quiévrain.
Ateliers de Construction de Jambes-Namur, S. A., à Jambes.
S. A. Constructions Métalliques de Jemeppe-sur-Meuse.
Ateliers de Construction J. Kihn, Rumelange (G.-D.).
S. A. des Ateliers de La Louvière-Bouvry, La Louvière.
Usines Lauffer Frères, S. P. R. L., Hermalle-s/Argenteau.
Leemans L. et Fils, S. A., 114, rue de Louvain, Vilvorde.
Macsimas, S. A., Bouffiuulx-lez-Châtelineau.
Ateliers de Construction de Malines (Acomal), S. A., 29, Canal d'Hanswyck, Malines.
La Manutention Automatique, S. A., Machelen.
Ateliers de Construction de la Meuse, S. A. Sclessin.
Les Ateliers Métallurgiques, S. A., à Nivelles.
Anciens Etablissements Métallurgiques Nobels-Peelman, S. A., à Saint-Nicolas (Waes).
Ougrée-Marihaye, S. A., à Ougrée.
Minière et Métallurgique de Rodange, S. A., à Rodange.
Ateliers Sainte-Barbe, S. A., Eysden-Sainte-Barbe.
Chaudronnerie A.-F. Smulders, S. A., à Grâce-Berleur-lez-Liège.
At. Arthur Sougniez Fils, 42, rue des Forgerons, Marcinelle.
Etablissements D. Steyaert-Heene, à Eecloo.
Ateliers du Thiriau, S. A., La Croÿère.
S. A. Ateliers de Construction Mécanique de Tirlemont.
Le Titan Anversois, S. A., à Hoboken.
Compagnie Belge des Freins Westinghouse, S. A., 105, rue des Anciens Etangs, Forest-Bruxelles.
S. A. Ateliers de Construction de Willebroek.
S. A. Anc. Et. Paul Würth, Luxembourg.
Chaudronneries et Ateliers de Construction Lucien Xhignesse & Fils, S. A., rue d'Italie, Ans-Liège.

MENUISERIE MÉTALLIQUE

Chamebel, S. A., ch. de Louvain, Vilvorde.
Maison Desoer, S. A. (meubles métalliques ACIOR), 17-21, rue Ste-Véronique, Liège; 16, rue des Boiteux, Bruxelles.
« Soméba », S. A., rue Lecat, La Louvière.
Ateliers Vanderplanck, S. A., Fayt-lez-Manage.

SOUDEURE AUTOGÈNE

Matériel, électrodes, exécution

Electromécanique, S. A., 19-21, rue Lambert Crickx, Bruxelles.
ESAB, S. A., 118, rue Stephenson, Bruxelles.
Philips, C^{ie} Industrielle & Commerciale, S. A., 37-39, rue d'Anderlecht, Bruxelles.
L'Air Liquide, S. A., 31, quai Orban, Liège.
La Soudure Electrique Autogène « Arcos », S. A., 58-62, rue des Deux Gares, Bruxelles.
L'Oxydrique Internationale, S. A., 31, rue Pierre van Humbeek, Bruxelles.
Soudométal, S. A., 83, chaussée de Ruysbroek, Forest.

COMPTOIRS DE VENTE

DE PRODUITS MÉTALLURGIQUES

Columeta (Comptoir Métal. Luxemb.), S. A., Luxembourg.
Davum, S. A. Belge, 22, rue des Tanneurs, Anvers.
Gilsoco, S. A., La Louvière.
Société Commerciale de Sidérurgie, SIDERUR, 1A, rue du Bastion, Bruxelles.

Sybelac, S. C., 16, place Rogier, Bruxelles.
Ucométal (Union Commerciale Belge de Métallurgie), 24, rue Royale, Bruxelles.

MARCHANDS DE FER ET DE POUTRELLES

Individuellement :

ACMA, S. A., **Ateliers de Construction et Ets Geerts, & Van Aalst Réunis**, à Mortsel-lez-Anvers.
P. et M. Cassart, 120-124, avenue du Port, Bruxelles.
Alexandre Devis et C^{ie}, 43, rue Masui, Bruxelles.
Métaux Galler, S. A., 22, avenue d'Italie, Anvers.
Etablissements Gilot Hustin, 14, rue de l'Étoile, à Namur.
Etablissements Jouret, S. P. R. L., Pont-à-Celles-Luttre.
J. Libouton & C^{ie}, S. A., 27, rue Léopold, Charleroi.
Fers et Aciers Pante et Masquelier, S. A., 17, avenue d'Alsnee, Gand.
Peeters Frères, 10, Marché-au-Poisson, Louvain.
Util, S. P. R. L., 404-412, avenue Van Volxem, Bruxelles.
Collectivement :
Groupeement des Marchands de fer et poutrelles de Belgique, 10, rue du Midi, Bruxelles.
Chambre Syndicale des Marchands de fer, 10, rue du Midi, Bruxelles.

MARCHANDS D'ACIERS SPÉCIAUX

S. A. des Aciers Alexis, 19, rue de Fragnée, Liège.
La Belgo-Luxembourgeoise, S. A., 11, quai du Commerce, Bruxelles.
Aciers Bungert, S. A., 141-143, chaussée de Mons, Bruxelles.
Jos. Bol, 83, rue Emile Féron, Bruxelles.
Maison Courard & C^o, 9-11, place des Déportés, Liège.
Davum, S. A. Belge, 22, rue des Tanneurs, Anvers.
Ets Moréa et Nahon, 23-25, rue des Ateliers, Bruxelles.
Wauters Frères, 23, rue de Liverpool, Bruxelles.

BUREAUX D'ÉTUDES ET INGÉNIEURS-CONSEILS

Bureau d'Études Léon-Marcel Chapeaux, S. A., 54, rue du Pépin, Bruxelles.
Bureaux d'Études Industrielles Fernand Courtoy, S. A., 43, rue des Colonies, Bruxelles.
M. René Leboutte, ing. tech. I. G. Lg., 105, boulevard Emile de Laveleye, Liège.
MM. C. et P. Molitor, Construction métallique et soudure électrique, 5, boulevard Emile Bockstaël, Bruxelles.
Multifer Grisard (Systèmes brevetés de const. mét.) - S. A., **Magifer Grisard**, 199, avenue Louise, Bruxelles.
Robert et Musette, S. A., 59, rue de Namur, Bruxelles.
Bureau d'Études Ir. J. Ronsse, 63, boulevard de Dixmude, Bruxelles.
M. J. F. F. Van der Haeghen, ingénieur-conseil (U. I. Lv.), 104, boulevard Saint-Michel, Bruxelles.
MM. J. Verdeyen et P. Moenaert, ingénieurs-conseils (A. I. Br.), 15, rue Guimard, Bruxelles.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Tuileries et Briqueteries d'Hennuyères et de Wanlin, S. A., à Hennuyères.
ORGANISMES DE RECHERCHE ET DE CONTRÔLE
Institut Belge des Hautes Pressions, 38, pl. des Carabiniers, Bruxelles.
Orex, S. C., 153, avenue A. Buyl, Bruxelles.
Société Métallurgique des Procédés Warnant, S. A., 71, rue Royale, Bruxelles.

MEMBRES INDIVIDUELS

M. Eug. François, professeur à l'Université de Bruxelles, Mayfair, 381, avenue Louise, Bruxelles.
M. Marcel François, membre associé de la firme François, 43, rue du Cornet, Bruxelles.
M. Léon G. Rucquoi, Technical Consultant to the Steel and Mechanical Industries of Belgium & Luxembourg, 30 Rockefeller Plaza, New York 20, N. Y.

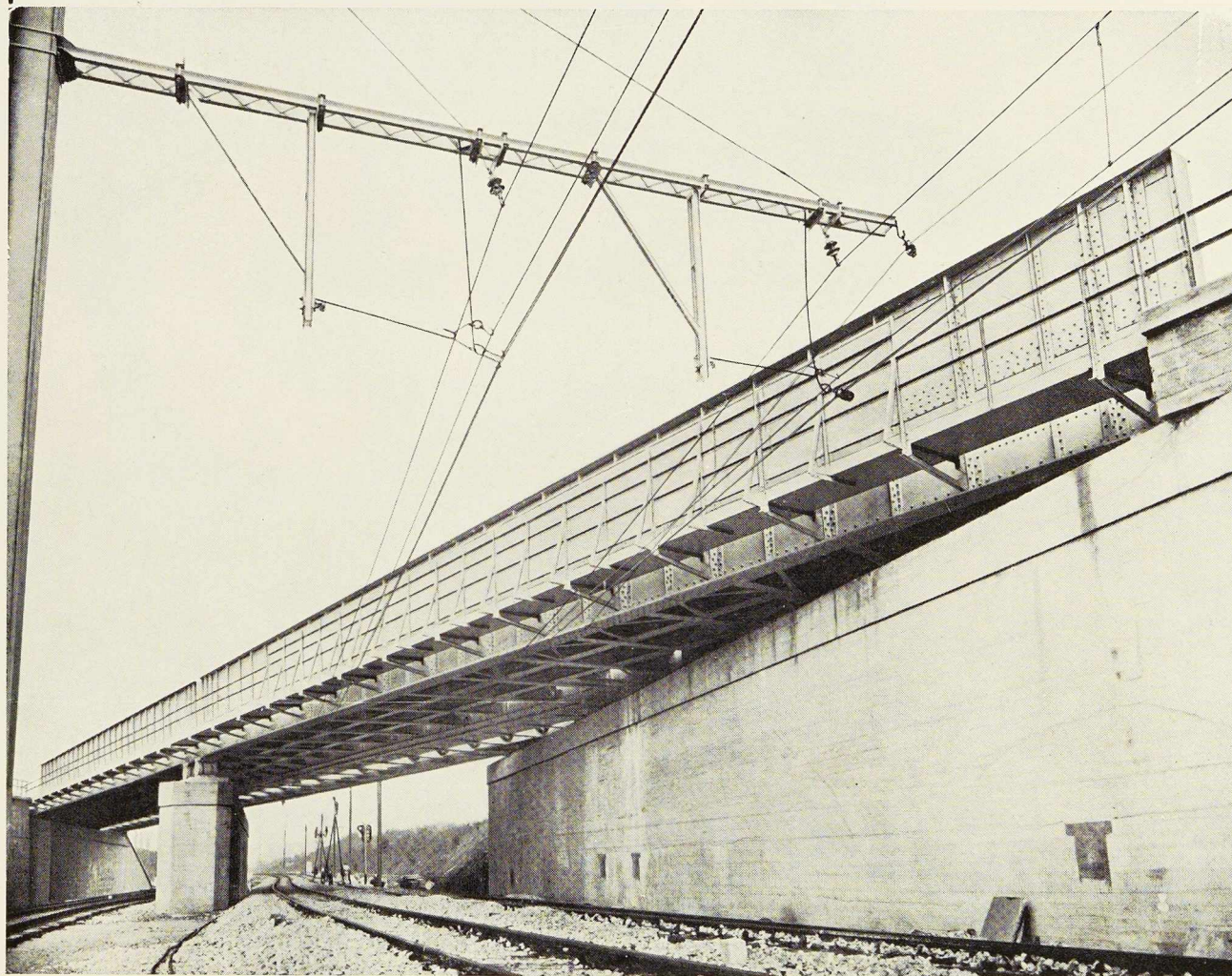
SOCIÉTÉS COLONIALES

Chantier Naval et Industriel du Congo « Chanic », 2, place du Luxembourg, Bruxelles.
Cobega, 14, avenue Valcke, Léopoldville.
Congofor 6c, avenue du Kasai, Léopoldville.
Etablissements Jouret, 17, avenue Olsen, Léopoldville.
Métalco, Menuiseries Métalliques, B. P., 448, Léopoldville.
Société Coloniale de la Tôle, S. C. R. L., 22, rue de la Loi, Bruxelles.
Utama, S. C. R. L., Building Forescom. B. P. 444, Léopoldville.

SOCIÉTÉ ANONYME

BAUME & MARPENT

HAINÉ-SAINT-PIERRE, MORLANWELZ (BELGIQUE) - MARPENT (NORD-FRANCE)



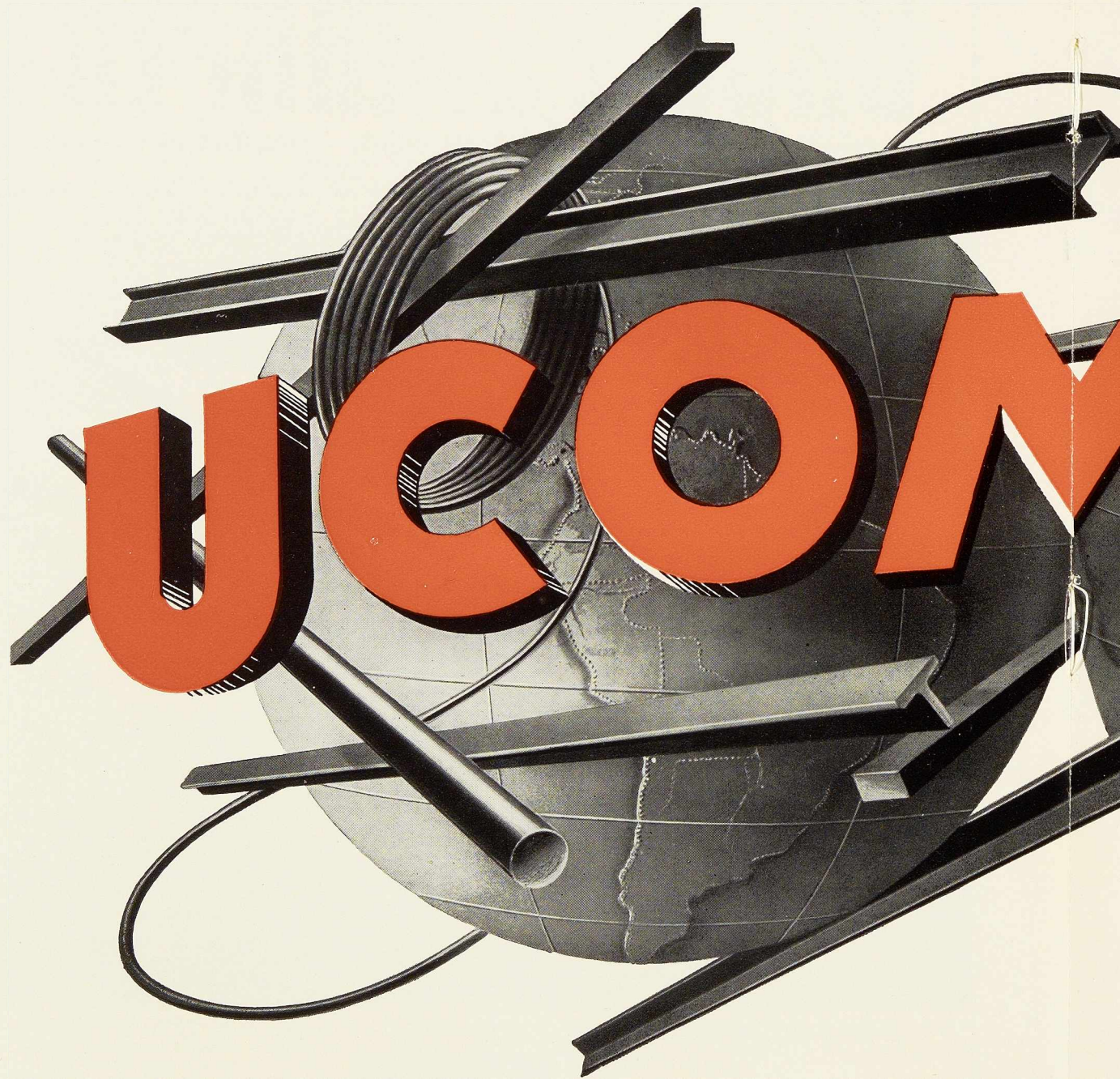
Pont de Mombaerts, ligne électrique Bruxelles-Charleroi, ouvrage de 700 t. Deux ponts de biais à double voie, 35 m de portée.

CHEVALEMENTS ET PYLÔNES
GAZOMÈTRES ET RÉSERVOIRS
PONTS ET CHARPENTES
ACIERS MOULÉS ET FORGÉS



VOITURES ET WAGONS
AUTORAILS ET AUTOMO-
TRICES — LOCOMOTIVES
ÉLECTRIQUES
LOCOMOTIVES DIESEL

TOUS PRODUITS M

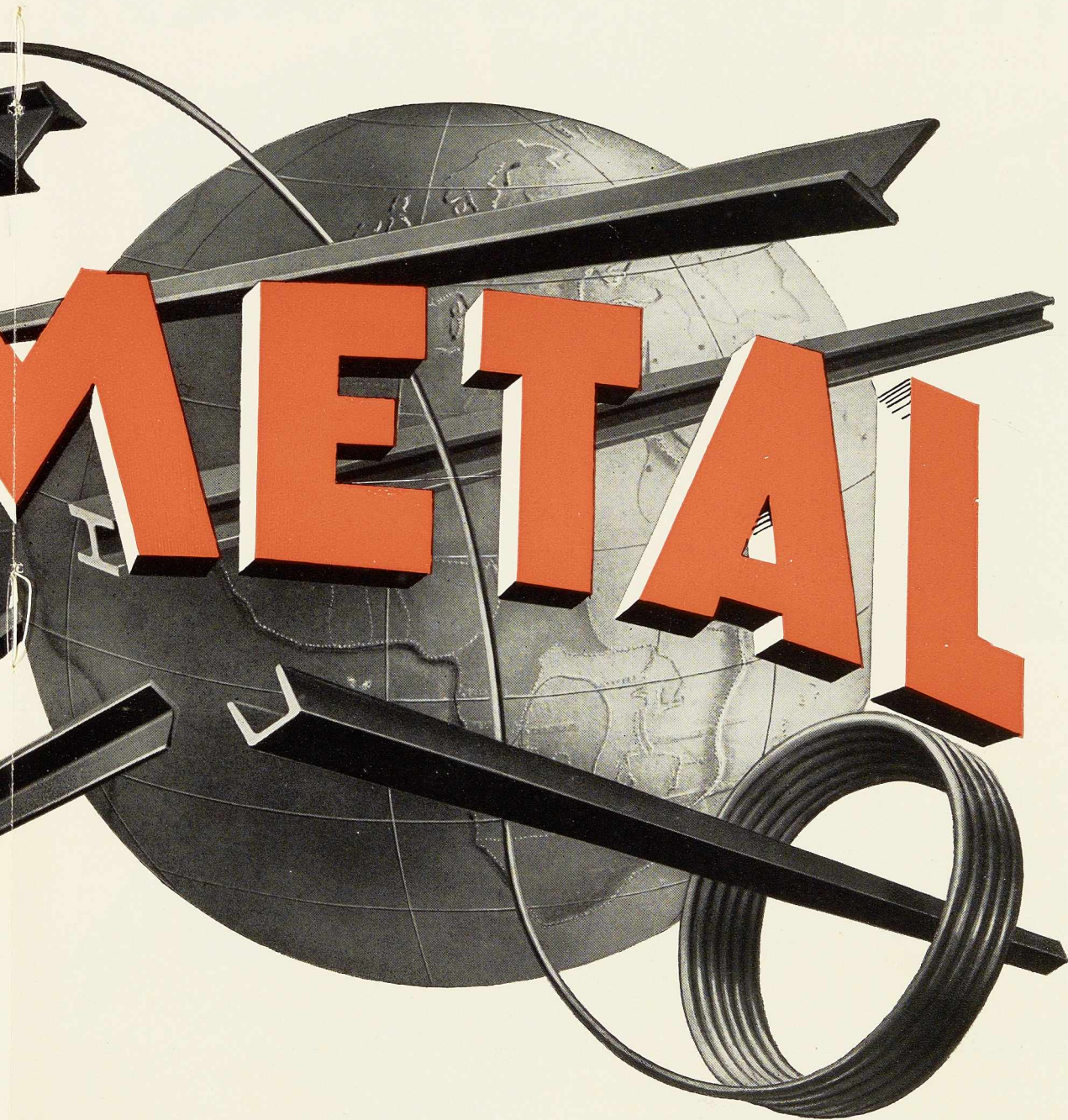


24 RUE RO
BRUXEL

COCKERILL - PROVIDENCE

C.G.P.I.

MÉTALLURGIQUES



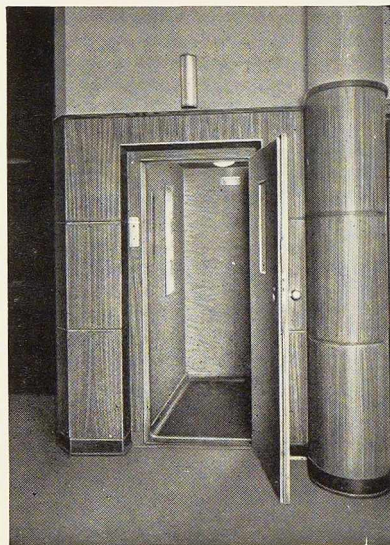
ROYALE
ELLES

CE - SAMBRE & MOSELLE

ATELIERS JASPAR

SOCIÉTÉ ANONYME

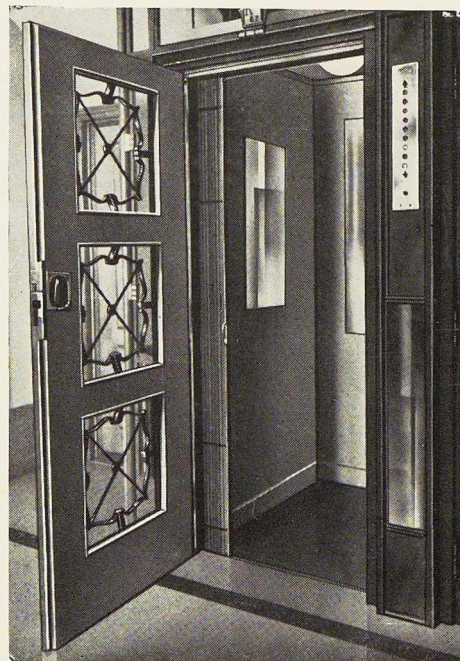
1842 - SIÈGE SOCIAL : 2, RUE JONFOSSE, LIÈGE - 1952



ASCENSEURS
MONTE-CHARGE
MONTE-PLATS

Service d'entretien, dé-
pannage et réparations
dans toutes les grandes
villes du pays.

MONTE-AUTOS
ESCALIERS ROULANTS
PATERNOSTERS

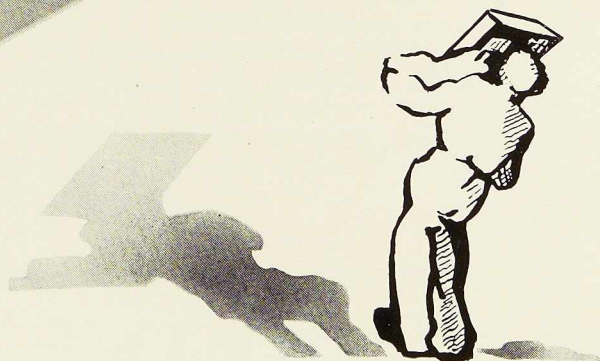
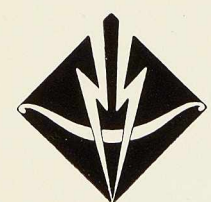
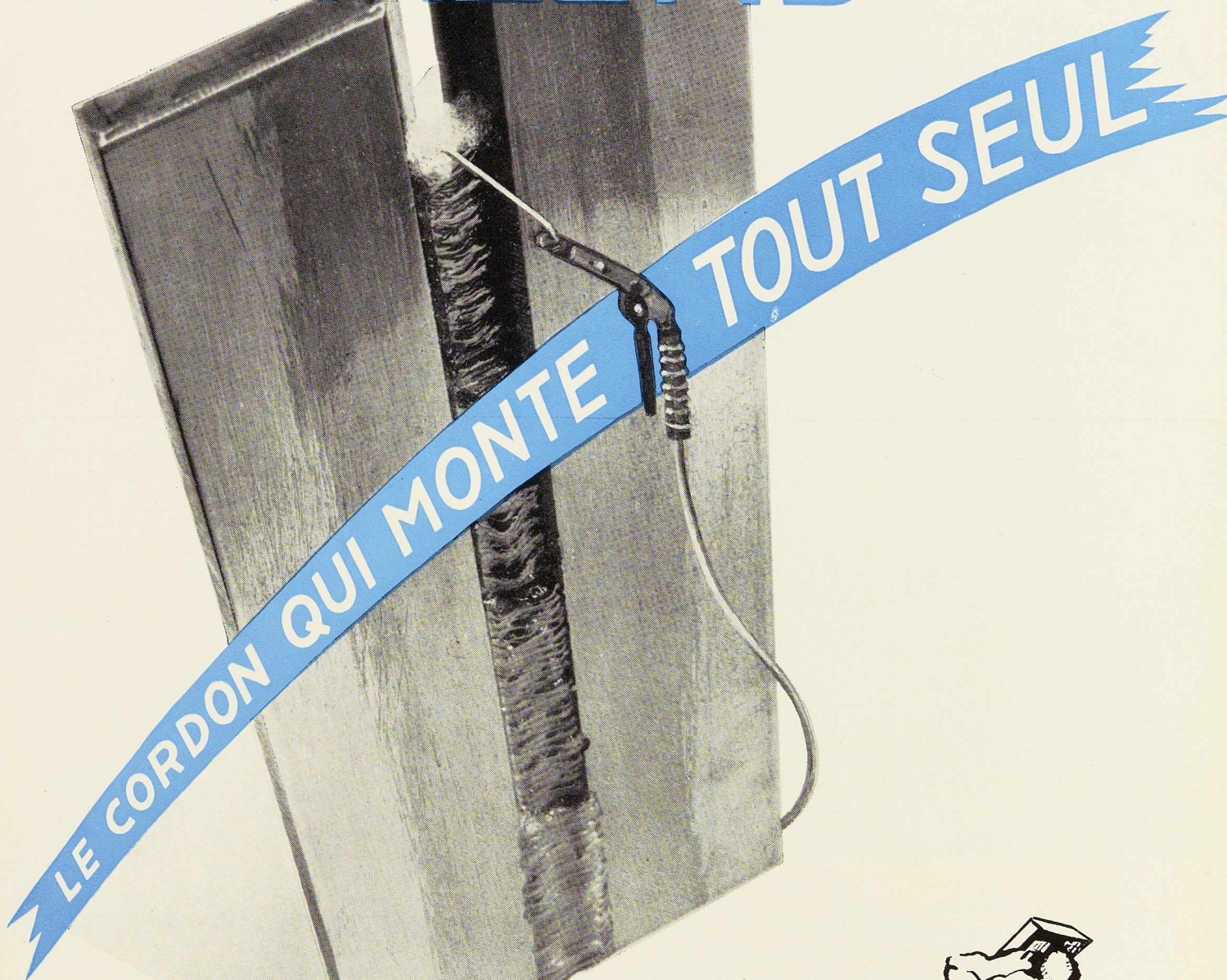


Autres spécialités :

FRAISEUSES UNIVERSELLES ET VERTICALES
VANNES POUR HAUTE SURCHAUFFE ET HAUTE PRESSION
COMMANDES ÉLECTRIQUES A DISTANCE
CONTACTEURS - COMMANDES ELECTRO-PNEUMATIQUES

ARCOS

NAVALEND



LA SOUDURE ÉLECTRIQUE AUTOGENE, S.A.
58-62, RUE DES DEUX GARES — TÉLÉPHONE 21.01.65 — BRUXELLES



RÉSIDENCE LÉOPOLD À BRUXELLES
Architectes : EGGERICX et VERWILGHEN

Le « Résidence Léopold » est desservi par 4 ascenseurs « **SCHINDLER** », 2 ascenseurs de 4 personnes à 10 arrêts, vitesse 0,85 m/sec., 2 ascenseurs de 5 personnes à 17 arrêts, vitesse 1,50 m/sec.

Les deux appareils rapides, pourvus d'un dispositif d'arrêt de précision, sont équipés

depuis leur installation en 1937 d'une « **COMMANDE COLLECTIVE ET SÉLECTIVE PAR BOUTONS** ».

Plus de courses inutiles de cabines - Plus d'attente au paliers - Précision inégalée - Fonctionnement impeccable - Marche silencieuse.

FABRIQUE SPÉCIALE ★ ASCENSEURS ET MONTE-CHARGES

SCHINDLER & C^{IE}

RUE DE LA SOURCE, 30, BRUXELLES - TÉL. 37.12.30

ARCHITECTES,
ENTREPRENEURS

Pour vos besoins

EN PROFILS POUR FENÊTRES,
PORTES, CHAMBRANLES, ETC.

EN POUTRELLES LÉGÈRES,
PROFILS DIVERS POUR MAISONS
PRÉFABRIQUÉES

PROFILÉS A FROID OU LAMINÉS
A CHAUD

LAMINOIRS DE LONGTAIN



Nous présentons
à MM. les Architectes notre

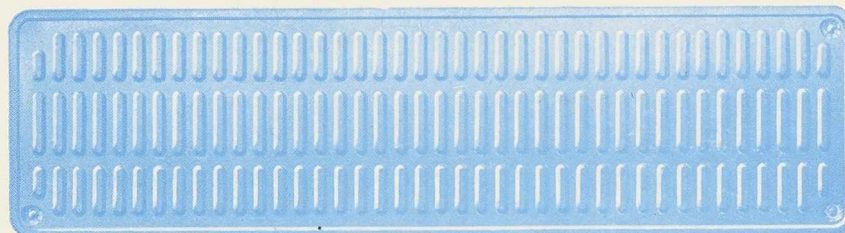
CHAUDIÈRE automatique

AU CHARBON PETIT CALIBRE,
AU MAZOUT OU MIXTE,
À EAU CHAUDE OU À VAPEUR

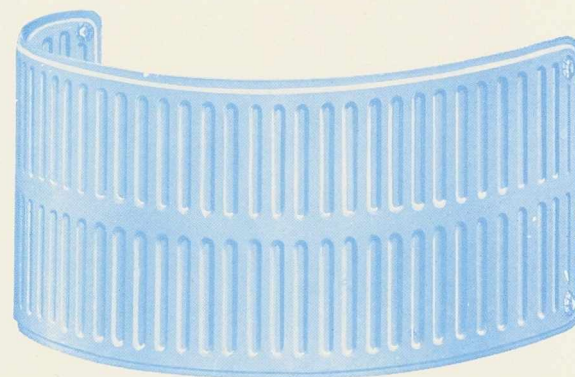
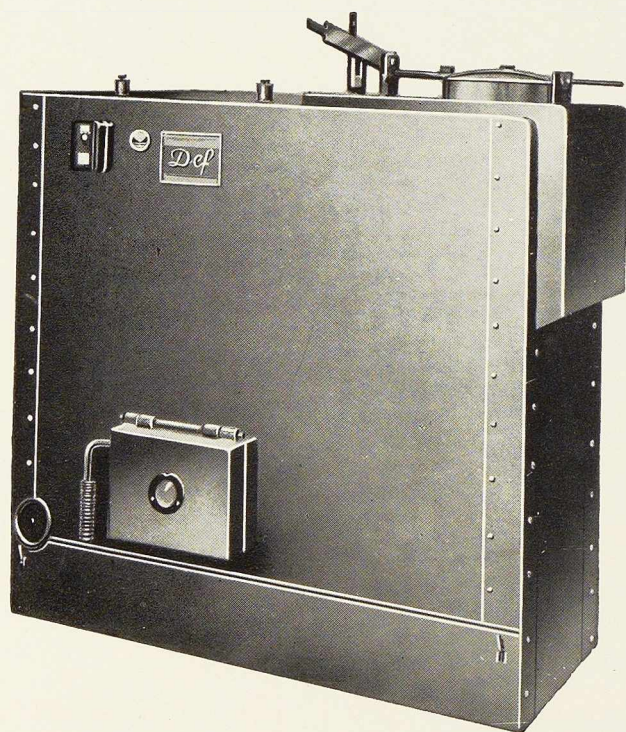
NOS **RADIATEURS**
MATÉRIEL **TOUT ACIER**
LE PLUS **MODERNE**
LE PLUS **DÉCORATIF**
ET LE PLUS **ÉCONOMIQUE**
SUR LE MARCHÉ BELGE

Def

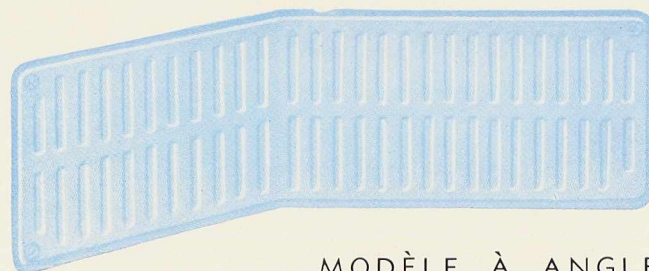
SON PRIX D'ACHAT ET SON HAUT RENDEMENT EN FONT LA CHAUDIÈRE
LA PLUS ÉCONOMIQUE DU MONDE - MATÉRIEL GARANTI DIX ANS



MODÈLE COURANT



MODÈLE CINTRÉ



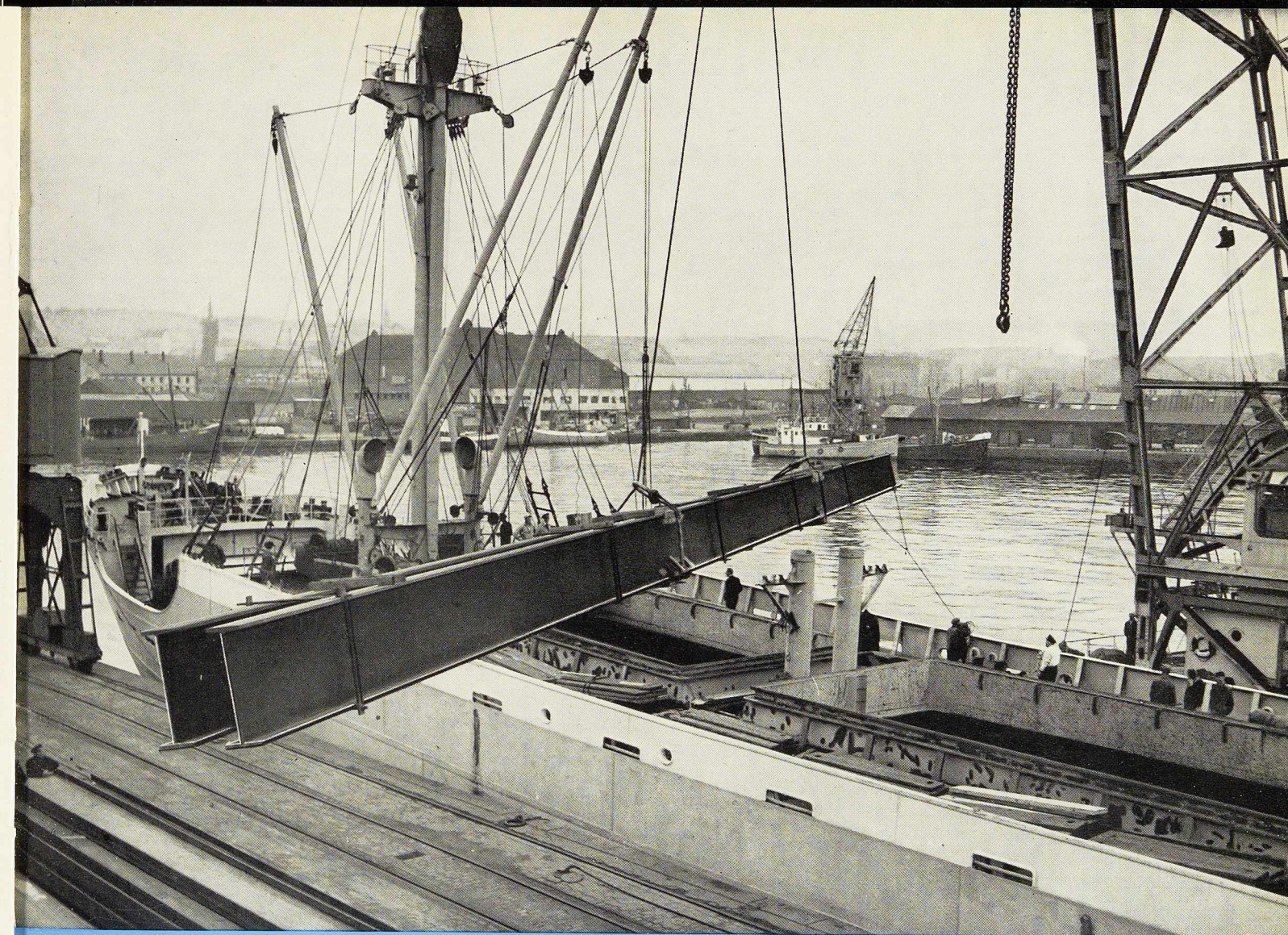
MODÈLE À ANGLE

S. A. DES ÉTABLISSEMENTS

T. DEFAWES

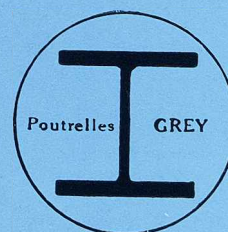
N'encombrez plus les appartements avec de gros radiateurs

ROCOURT (LIÈGE) TÉL. 63.45.71



Oslo : Débarquement de poutrelles 100 DIN de 34 m.

POUTRELLES GREY DE DIFFERDANGE



Agence de vente pour la Belgique et le Congo belge :

DAVUM S. A.

22, RUE DES TANNEURS, ANVERS

Téléphone : 32.99.17 (5 lignes) — Télégramme : Davumport



MALEVEZ + DELENNE

SOC.AN.

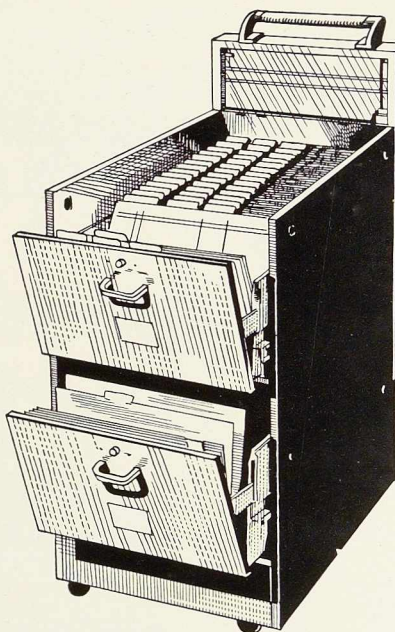
**CONSTRUIT ET MONTÉ PAR LA
L.LEEMANS & FILS**

VILVORDE.TEL.51.16.50-51.03.25

Le nouveau CLASSEUR MOBILE

2012 FCR

ACIOR



S'IMPOSE

EN COMPTABILITÉ
EN TENUE DES MAGASINS
AU SERVICE DE VENTES
A L'EXPÉDITION
AU SERVICE DES ACHATS
AU SERVICE DES COMMANDES
AU SERVICE DE PRODUCTION
AU SECRÉTARIAT-DIRECTION
AU SERVICE DU PERSONNEL
AU SERVICE D'ENTRETIEN

Le classeur 2012 FCR est conçu pour le classement de fiches en papier registre de 36,4 cm x 24,8 cm de hauteur, d'intercalaires en carton de Lyon et de cavaliers de toutes espèces commerciales.

DIMENSIONS	EXTÉRIEURES DU CLASSEUR			INTÉRIEURES DES TIROIRS			
	Largeur	Hauteur	Profondeur	Largeur	Hauteur	Profondeur utile Tir. ouvert	Tir. fermé
mm	442,5	824	731	386	276	830	630

Construit et vendu à la

MAISON DESOER
LIÈGE - BRUXELLES - ANVERS - GAND
CHARLEROI - COURTRAI - VERVIERS

DÉPLIANT PLUS DÉTAILLÉ SUR DEMANDE

4

GRANDS PRINCIPES ONT PRÉSIDIÉ A LA
CONCEPTION DU NOUVEAU CLASSEUR 2012 FCR

l'accessibilité



Lorsque le couvercle est ouvert, le contenu entier des tiroirs est visible et accessible. Le couvercle coulisse en pivotant et se place de lui-même à l'arrière du meuble, sans effort.

la rapidité



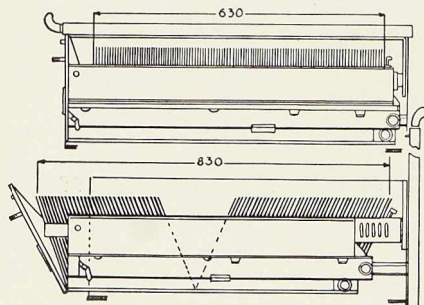
Le système automatique d'ouverture en V permet de reclasser une fiche sans chercher la place qu'elle occupait. Le document peut être lu entièrement sans l'enlever. Ce système breveté réduit de 50 % le temps total du travail.

la maniabilité



Muni d'un système de roulettes très étudié, le classeur 2012 FCR pivote sur place et se manie aisément dans les bureaux les plus encombrés. Une large poignée à l'avant du couvercle facilite le transfert d'un endroit à l'autre.

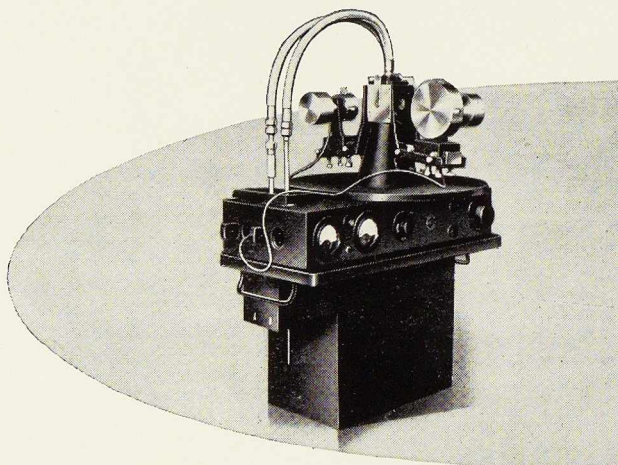
la capacité



L'ouverture en V augmente la capacité du tiroir par la décompression automatique des fiches. Le tiroir supérieur avance légèrement pour permettre le développement à 83 cm de la capacité utile du tiroir. Une liaison mécanique relie le compresseur où qu'il soit, à la face du tiroir. En tirant sur la poignée, la face bascule vers l'avant, le compresseur vers l'arrière, l'équilibre des masses de fiches donne l'ouverture en V.

UNE GAMME COMPLETE
D'APPAREILS POUR
L'EXAMEN DE LA MATIERE

...présentée par **PHILIPS** *"Metalix"*



RADIOCRISTALLOGRAPHIE

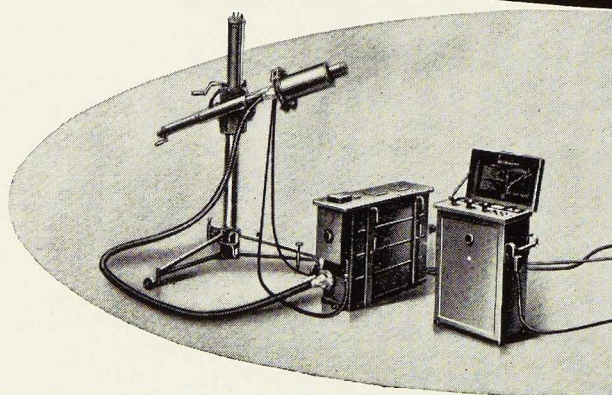
Appareil 11704 avec tubes Cu - Co - Fe - Mo - Cr - Ag - W et cameras de Laue direct et en retour et De Bye Scherrer pour la structure interne de la matière.



RADIOSPECTROMETRIE

Spectromètre à tubes compteur de Geiger permettant l'enregistrement d'une raie en 3 minutes.

pour la métallurgie du Fe et le contrôle de fabrication.



MACROS 150 ET 300

pour l'étude de la macrostructure des matériaux (fonte - acier - soudure - rivets, etc.).

PHILIPS Compagnie Industrielle et Commerciale S. A. - 37, rue d'Anderlecht, BRUXELLES

S.A. MÉTALLURGIQUE D'

ESPÉRANCE LONGDOZ

*Tôles fines et moyennes
laminées à chaud
feuilles ou bobines*

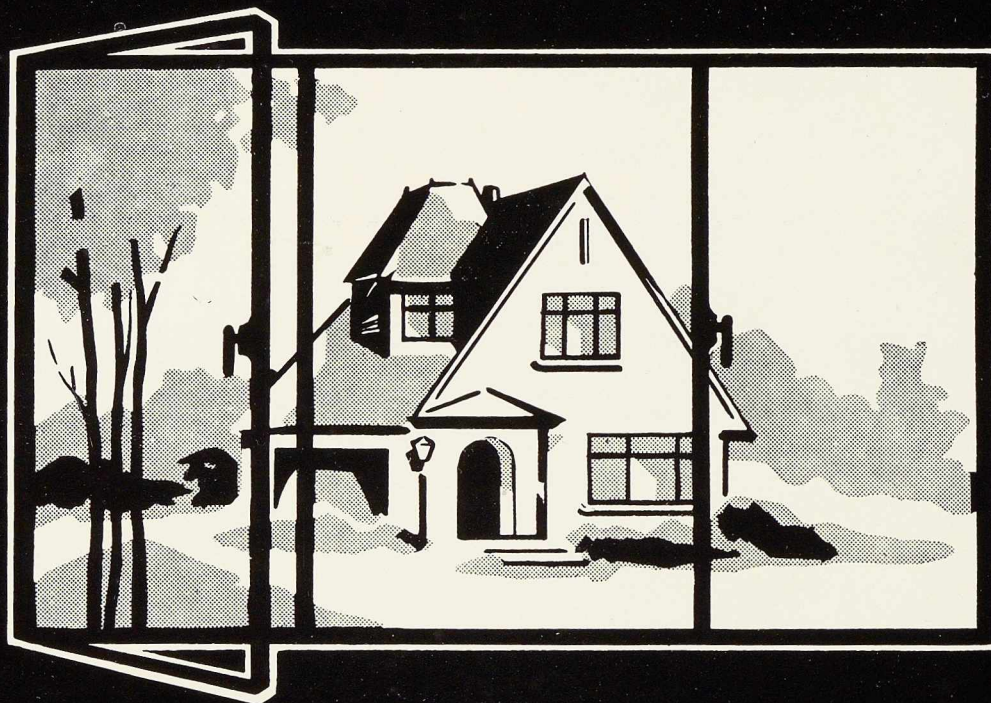
*Tôles fines laminées à froid
feuilles ou bobines*

*Feuillards à chaud
Feuillards à froid*

*Tôles galvanisées
planes et ondulées*



60, rue d'Harscamp, LIEGE - Tél. 43.74.68



LE CHASSIS METALLIQUE

A • B • T • R

Confort Clarté Durée

ATELIERS DE BOUCHOUT ET THIRION RÉUNIS S. A.
BUREAUX : 249 à 253, CHAUSSÉE DE VLEURGAT • BRUXELLES
USINES A BOUCHOUT • TÉL. : ANVERS 123.64 - 123.65

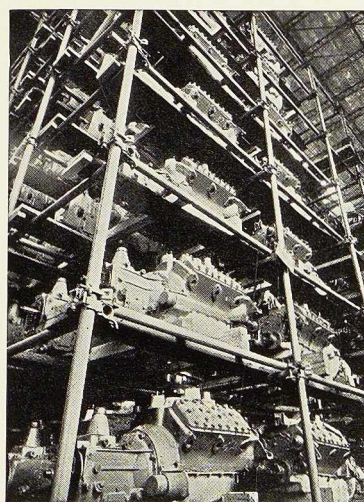
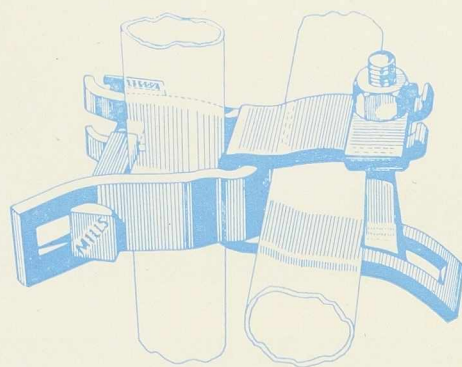
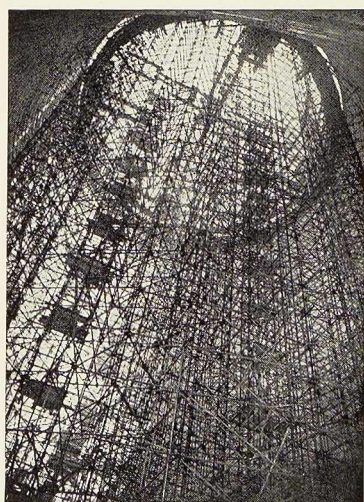
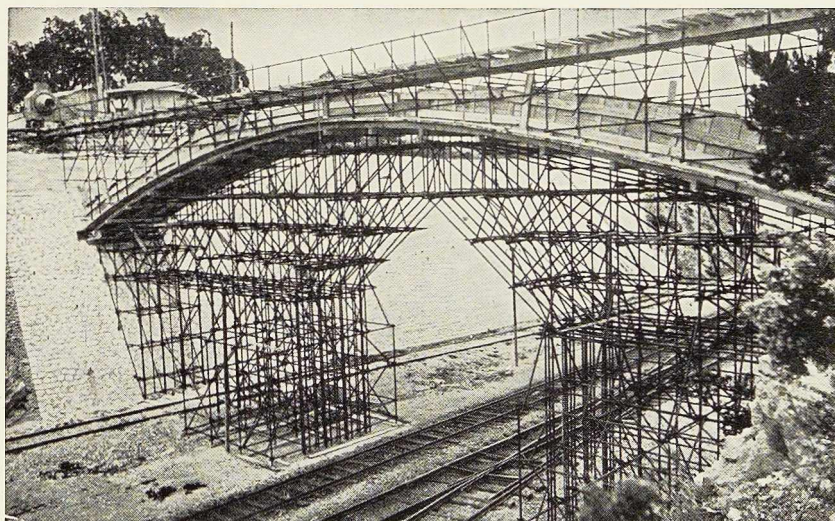
CREATIONS FRANCIS DELAMARE • 48, AV. BRUGMANN, BRUXELLES

ECHAFAUDAGES TUBULAIRES

MILLS

V E N T E

L O C A T I O N



PRODUITS MÉTALLURGIQUES

P . & M . C A S S A R T

120-124, AVENUE DU PORT
4-6, QUAI DES CHARBONNAGES
200, RUE DE LA SOIERIE, FOREST
(Coin rue Emile Pathé)

Tél. 26.98.10 (plusieurs lignes) R. C. B. 10.741
Tél. 26.98.17 (deux lignes) C. C. P. 87.61
Tél. 43.72.69 - 43.72.70

CHAMEBEL S.A.

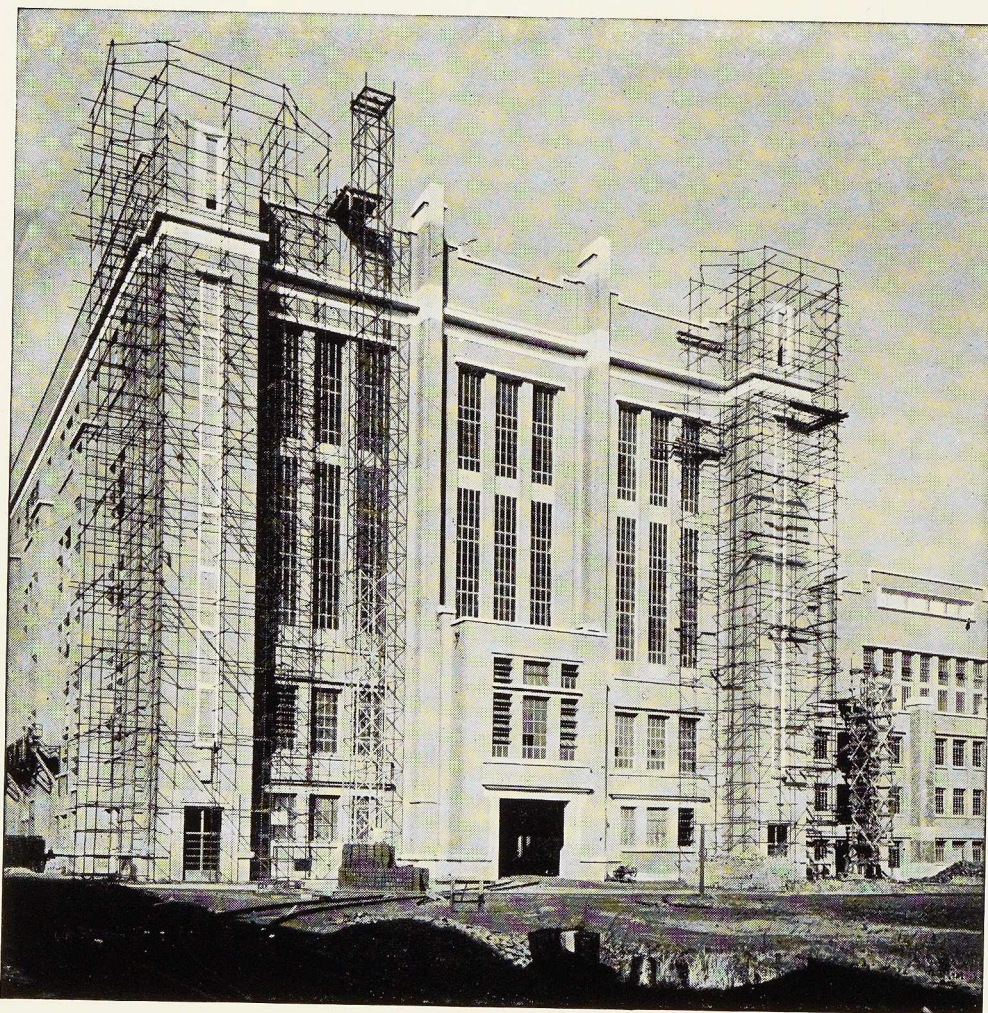
VILVORDE

Centrale électrique
de Droogenbosch,
architecte

M. DHUICQUE

Vue de l'extension
de la Centrale N° 2.
La partie ancienne de
cette Centrale est éga-
lement équipée en-
tièrement de châssis

CHAMEBEL



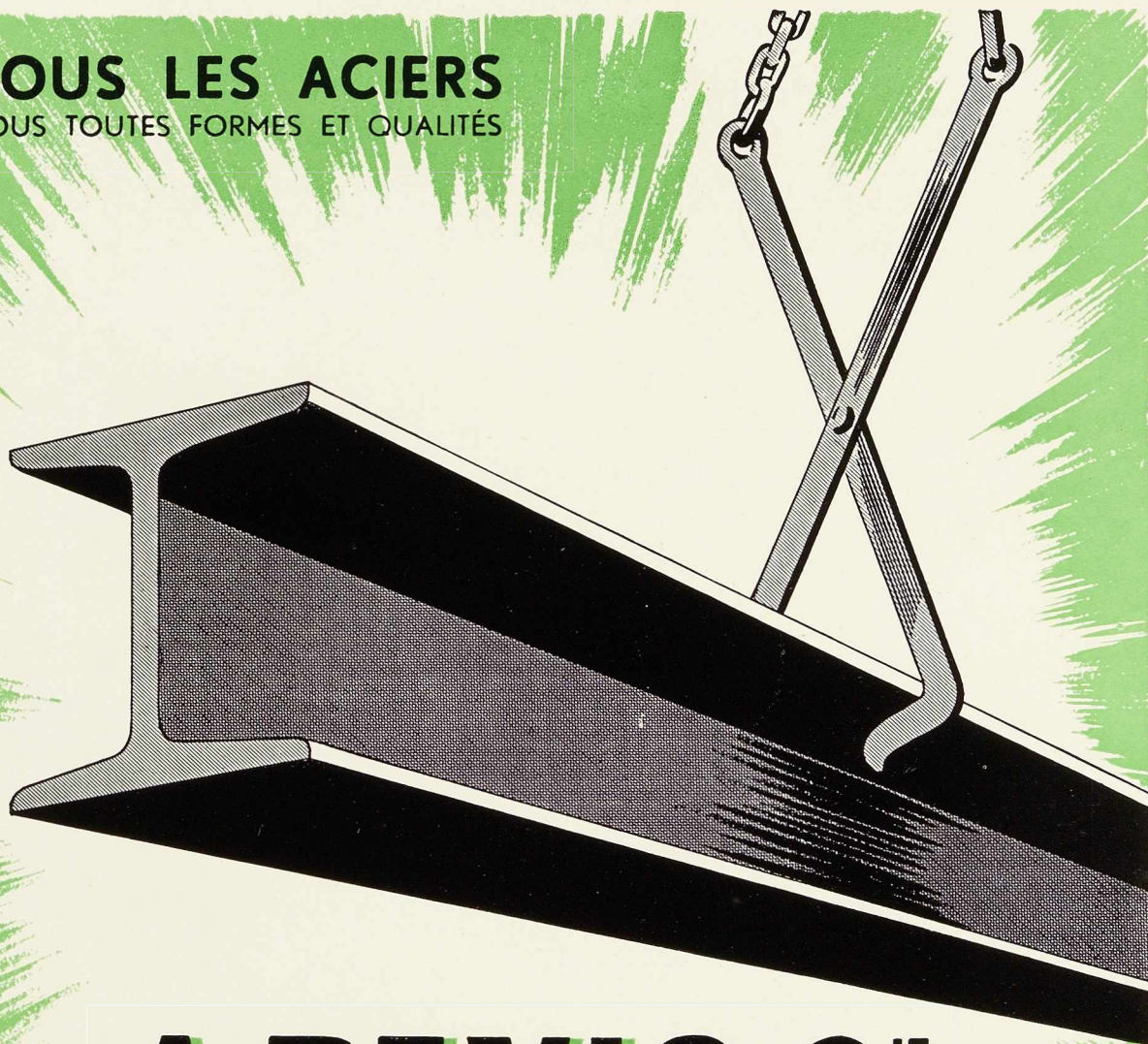
*encore une référence de plus
la qualité toujours la qualité*



Usines à Vilvorde
Tél.: 15.84.24
15.99.20

Bureaux à Bruxelles
27, rue Royale
Tél.: 17.47.40
17.21.81

TOUS LES ACIERS
SOUS TOUTES FORMES ET QUALITÉS

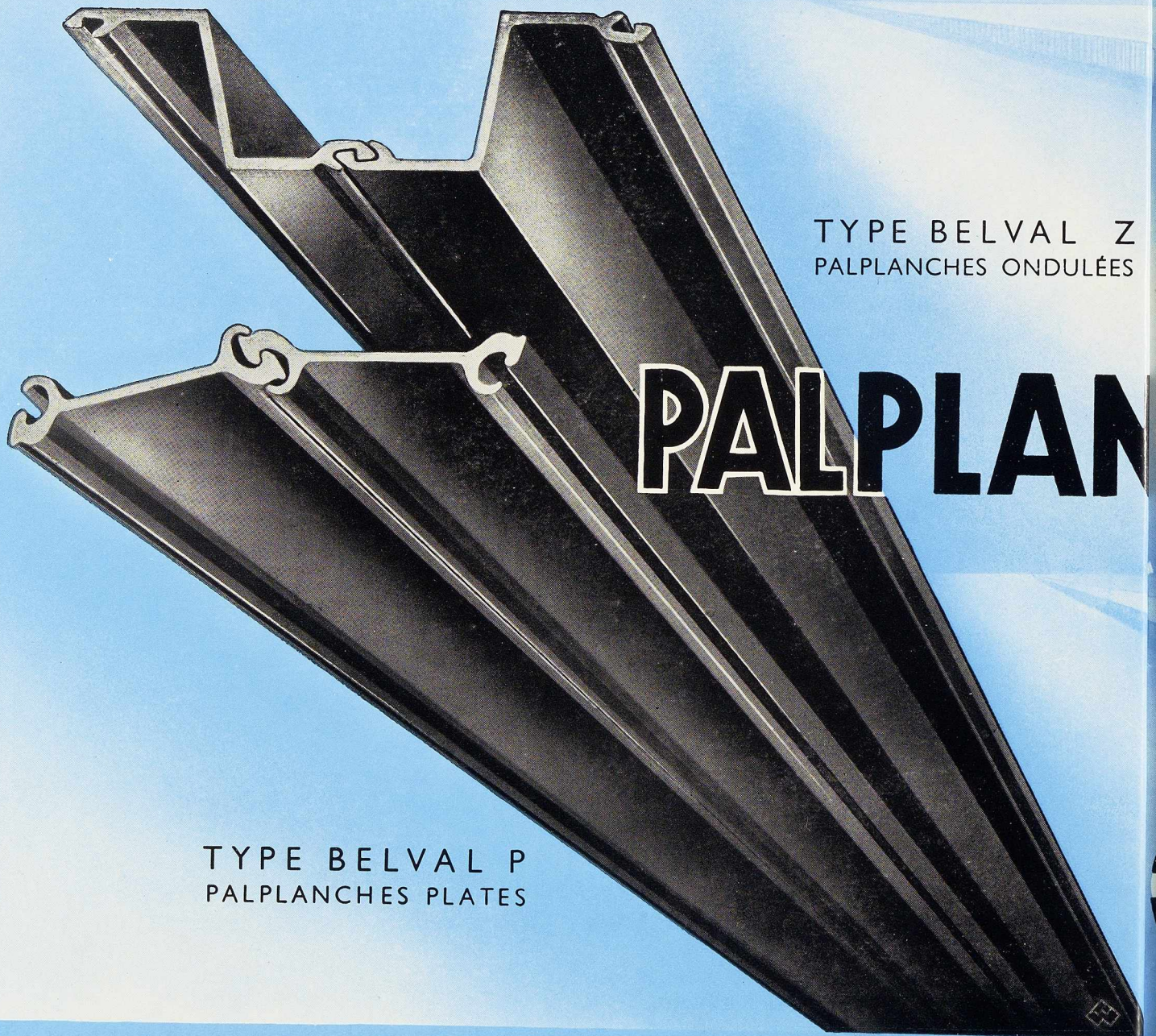


A. DEVIS & C^{IE}

ACIERS MARCHANDS • TÔLES • BOULONS
43, RUE MASUI, BRUXELLES • Tél. 16.20.20 (20 lignes)

ACIERS SPÉCIAUX • OUTILS
158, RUE ST-DENIS, FOREST-MIDI • Tél. 43.50.20 (6 l.)

POUTRELLES • FERS U • RONDS À BÉTON
296, RUE ST-DENIS, FOREST-MIDI • Tél. 43.50.70 (6 l.)



TYPE BELVAL Z
PALPLANCHES ONDULÉES

PALPLANC

TYPE BELVAL P
PALPLANCHES PLATES

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS S'ADRESSER A

POUR LA BELGIQUE ET LE CONGO BELGE:

LA BELGO-LUXEMBOURGEOISE

BRUXELLES • 11, QUAI DU COMMERCE

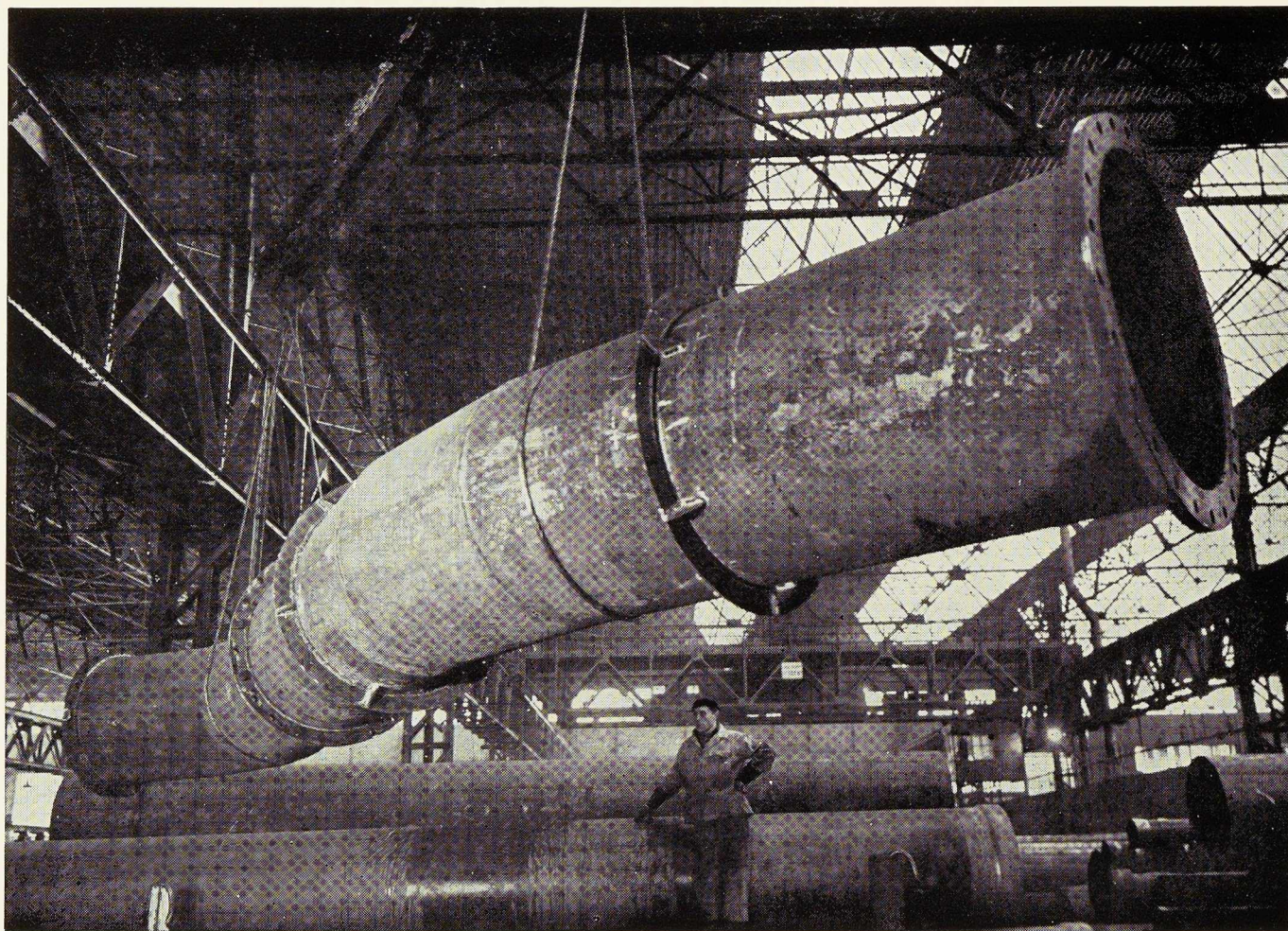


CHES ARBED-BELVAL



COLUMETA

COMPTOIR MÉTALLURGIQUE LUXEMBOURGEOIS • S. A. • LUXEMBOURG



DIVISION SOUDAGE : FABRICATION D'UNE COURBE EN S

Nos usines fabriquent :

TOUS LES TYPES DE TUBES D'ACIER SOUDÉS ET SANS SOUDURE

- pour canalisations et tuyauteries d'eau, gaz, vapeur, chauffage central, vapeur saturée, usages mécaniques, etc.,
- pour chaudières, locomotives, industries chimique et sucrière,
- pour industrie pétrolière, haute pression, etc.,
- pour poteaux d'éclairage et force motrice,
- pour potelets de signalisation routière, lumineux ou non,
- pour barrières fixes et mobiles, halls, hangars, pylônes,
- pour bouteilles de tous fluides et de toutes contenances,
- pour cycles, motos, autos, avions, jouets, mobiliers, décorations, sports, échelles Tubesca de tous types.
- divers profils : carré, rectangulaire, ovale, hexagonal, etc.

NOTICES, CATALOGUES ET DEVIS SUR DEMANDE

USINES A TUBES DE LA MEUSE

FLÉMALLE-HAUTE (BELGIQUE)

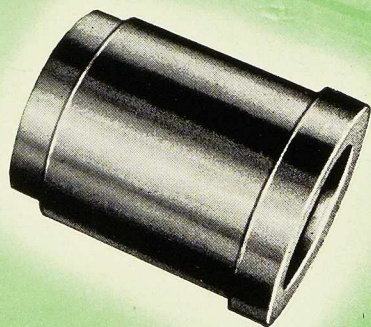


GILSOCO

SOCIÉTÉ ANONYME, LA LOUVIÈRE

Division : MÉCANIQUE

FABRICATION D'AXES, BOULONS, VIS, BAGUES, ÉCROUS
EN ACIERS SPÉCIAUX TRAITÉS THERMIQUEMENT, FINEMENT
PARACHEVÉS ET RECTIFIÉS



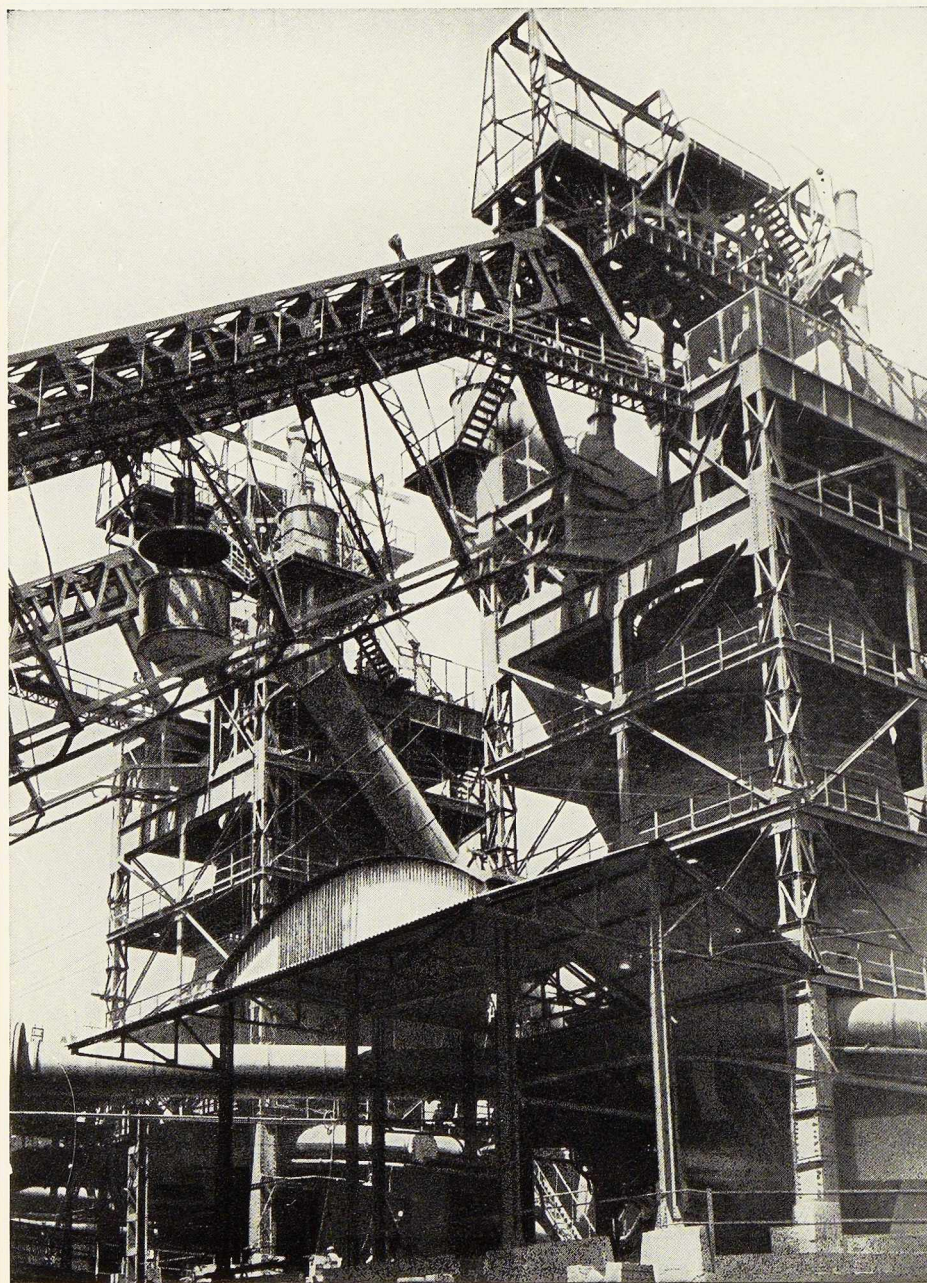
SOCIÉTÉ ANONYME

LA LOUVIÈRE (BELGIQUE)

TÉLÉPHONES : 231.21 - 231.22 - 231.23 - 231.24

TÉLÉGRAMMES : BOËL, LA LOUVIÈRE

BOËL



Division LAMINOIRS

LARGES PLATS
TÔLES LISSES, TÔLES STRIÉES,
TÔLES À LARMES
RONDS À BÉTON - FIL MACHINE
RAILS - ÉCLISSES
DEMI-PRODUITS

Division FONDERIE D'ACIER

Moulage d'acier : Toutes pièces d'acier moulé brutes et parachevées pour matériel de chemin de fer et industries diverses. Spécialités de centres de roues et cuves à recuire pour feuillards, fils, tôles fines, etc. Essieux - Bandages - Trains montés - Pièces de forge.

Division BOULONNERIE

Boulons - Crampons - Tirefonds et rivets.

Produits DIVERS

Cokes industriels et domestiques - Goudron - Sulfate d'ammoniaque - Huiles légères. Laitiers granulés et concassés - Scories Thomas.

Métaux - Profilés divers - Tôles

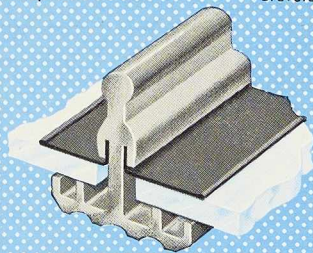
Poutrelles GREY et Normales

Ronds pour béton

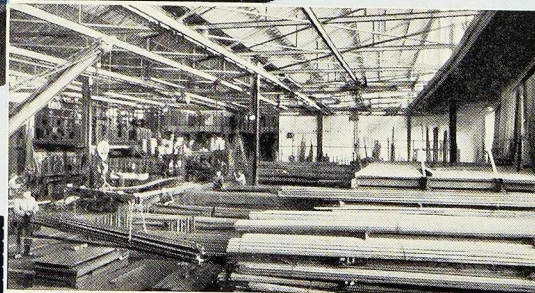
Métal déployé

Fontes - Boulons - Rivets et Vis

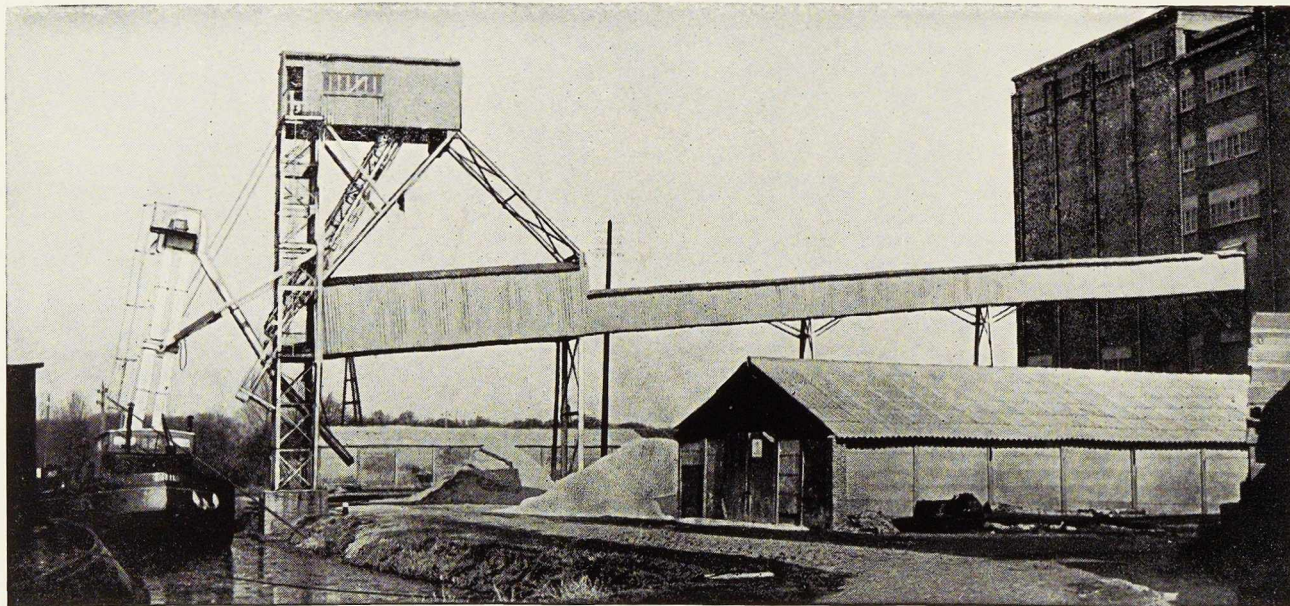
Profilé spécial en Aluminium à Vitrage
sans mastic de Fabrication Belge
"HERCULES"
Marque Brevetée



LA BARRE LA PLUS ROBUSTE
Réalisation parfaite
Etanchéité absolue. Inaltérable
Plus de peinture. Plus d'entretien



S. P. R. L. MAISON FONDÉE EN 1807 - 404 A 414, AVENUE VAN VOLXEM - BRUXELLES - TEL. : 38.09.00



Installation mixte de déchargement de bateaux pour céréales, charbon, sacs, colis divers, etc.
A l'intérieur du bâtiment, installation complète de stockage et de reprise au stock.

Plus de 25 années de spécialisation
en manutention

LA MANUTENTION AUTOMATIQUE

Soc. An. **MACHELEN** (Brabant)

Tél. : Bruxelles 15.38.34



NOMBREUSES RÉFÉRENCES DANS TOUTES LES INDUSTRIES
TANT À L'ÉTRANGER QU'EN BELGIQUE

Catalogue de 150 pages sur demande adressée sur papier à firme



AGENT POUR LA HOLLANDE : M. J. W. KLEINHOUT, 7, ZAAANMARKSTRAAT, BREDA
AGENT POUR LE CONGO : SOCIÉTÉ AFRICONGO, BOÎTE POSTALE 345, LÉOPOLDVILLE



Locomotive Diesel hydraulique
de 32 tonnes pour manutention
dans les usines

METALLURGIE · CONSTRUCTIONS
MECANIQUES & METALLIQUES
CONSTRUCTIONS NAVALES

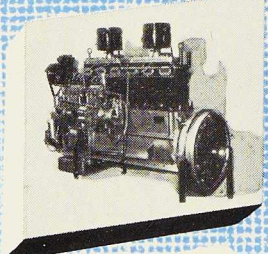
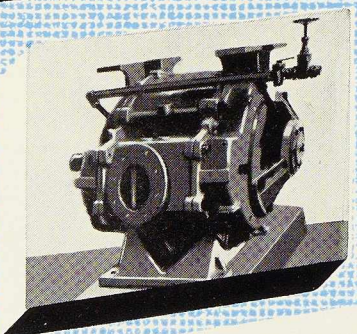
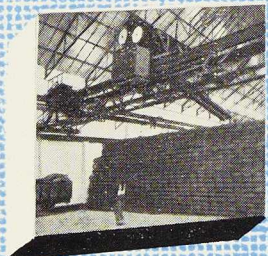
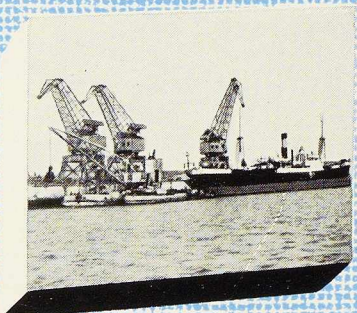
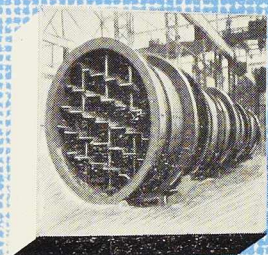
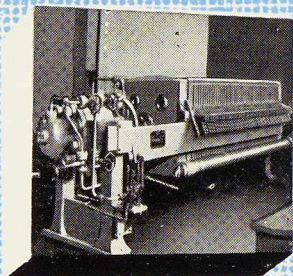
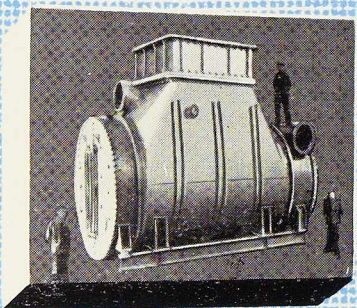
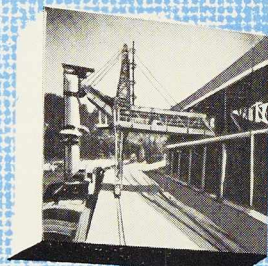
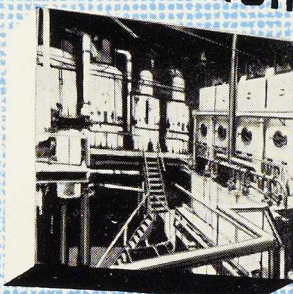
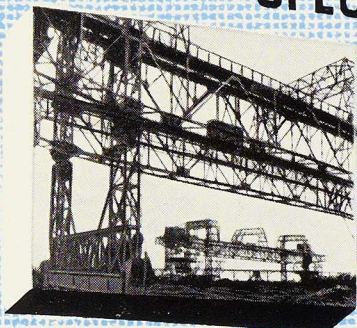
S.A. JOHN *C*OCKERILL

SERAING · BELGIQUE



ACMT

SPÉCIALITÉS PRINCIPALES



INSTALLATIONS DE MANUTENTION
APPAREILS DE LEVAGE
MATÉRIEL POUR SUCRERIES
ET INDUSTRIES CHIMIQUES
INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES
MATÉRIEL DE RÉCUPÉRATION "IWEL"
GROSSE CHAUDRONNERIE
MOTEURS DIESEL À GRANDE VITESSE
POMPES À VIDE ET SURPRESSEURS
À ANNEAU LIQUIDE "HYDRO"
RÉDUCTEURS DE VITESSE

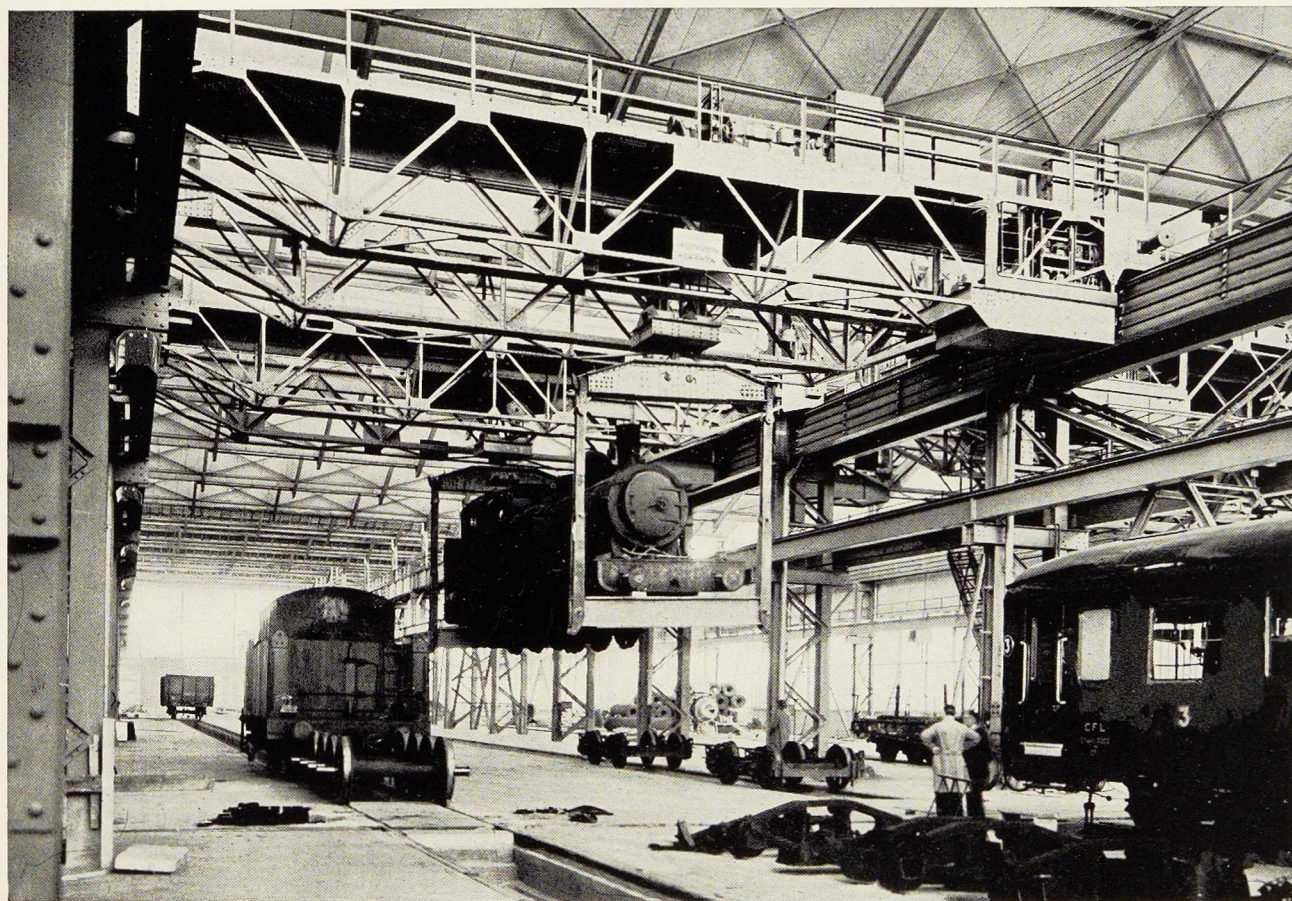
**ATELIERS DE CONSTRUCTION
MECANIQUE DE TIRLEMONT**

TELEGRAM: GILAIN-TIRLEMONT.

Anciennement Ateliers J. J. Gilain

TEL: 12.

SOCIÉTÉ ANONYME DES
**ANCIENS ETABLISSEMENTS
PAUL WURTH
LUXEMBOURG**
FONDÉE EN 1870



UNE DES HALLES DES NOUVEAUX ATELIERS DE RÉPARATION DES CHEMINS DE FER LUXEMBOURGEOIS AVEC LES DEUX PONTS ROULANTS, CHACUN DE 60 TONNES, JUMELÉS, POUR LE LEVAGE DES LOCOMOTIVES

**PONTS ET CHARPENTES • APPAREILS
DE LEVAGE ET DE MANUTENTION
ÉLECTRIQUES • FONDERIE D'ACIER •
ATELIERS DE MÉCANIQUE
GÉNÉRALE • ENGRENAGES DROITS
ET CONIQUES A DENTURE TAILLÉE**

TÉLÉPHONE : 23 22 - 23 23 - 65 92

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : PEWECO-LUXEMBOURG

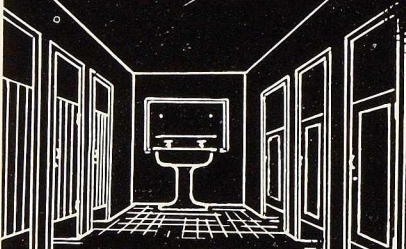
PREVOYEZ-LES
partout...



INTÉRIEURS



BUREAUX



LAVATORYS



USINES



HOPITAUX



GARAGES

PORTES MÉTALLIQUES
VANDERPLANCK
S. A. ATELIERS VANDERPLANCK • FAYT-LEZ-MANAGE • TÉL. MANAGE 124

STUDIO SIMAR-STEVENSON

LES FAMEUSES
PEINTURES ANTI-ROUILLE AU

THIOVERNIS



SONT DES PRODUITS

DE VLEESCHOUWER

(LINT-Anvers)

LA FIRME DE LA QUALITE



Pour

LE CHAUFFAGE
LA VENTILATION
LE CONDITIONNEMENT D'AIR

HABITATIONS

ECOLE
DANCINGS
RESTAURANTS

MAGASINS

HOPITAUX
SALLES DE SPECTACLE
BUREAUX
VESTIAIRES

CASINOS

CAFES
INSTITUTS DE BEAUTE
POUPONNIERES

AUDITORIA

CONSULTEZ

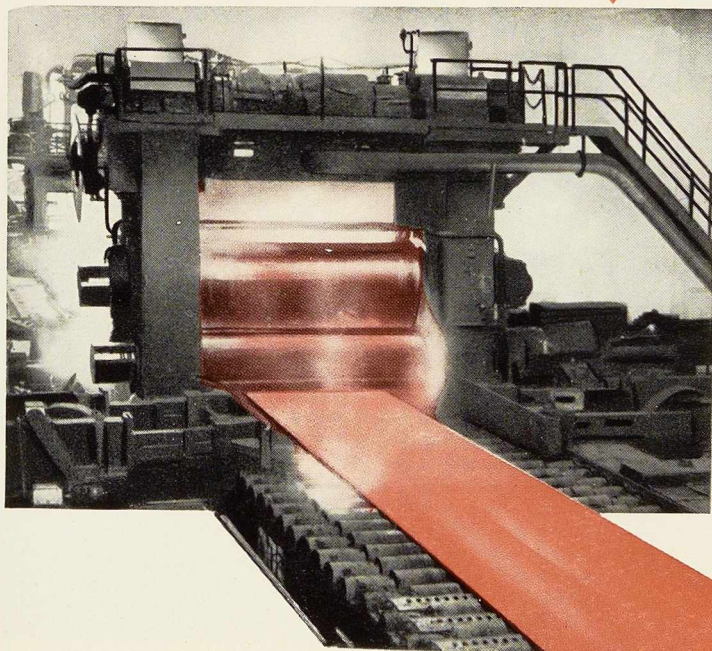
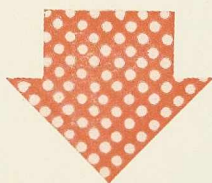
Watson



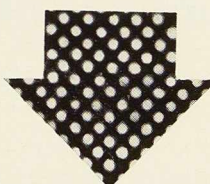
USINES ET BUREAUX : BOULEVARD DE LA WOLUWE • HAREN • TEL. : 60.08.00 (8 l.)

LES CRÉATIONS FRANCIS DELAMARE

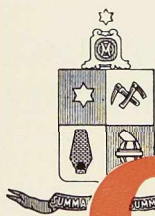
Une installation ultra-moderne
au service de la qualité!



Martiny graphic



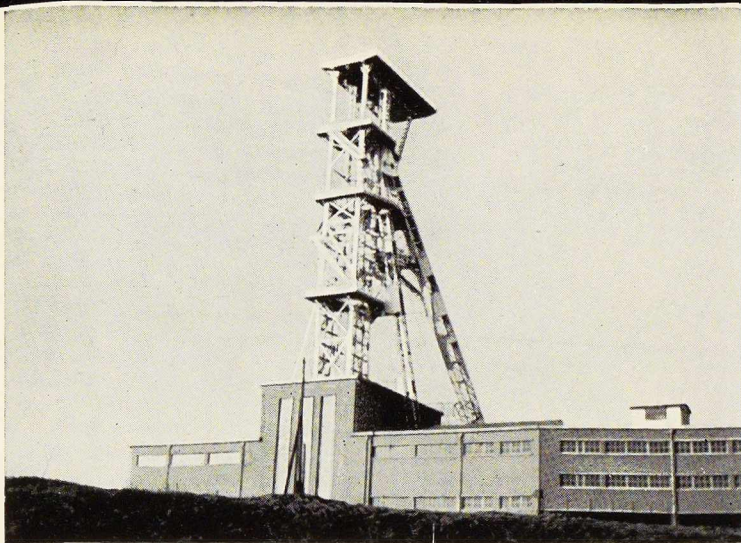
TÔLES FORTES
TÔLES NAVALES
TÔLES CHAUDIÈRES
répondant aux caractéristiques et aux
exigences des principales compagnies



Ougrée-**M**arihaye

OUGRÉE (BELGIQUE)

ORGANISME DE VENTES: SOCIÉTÉ COMMERCIALE DE SIDÉRURGIE
SIDERUR - 1^{er}, RUE DU BASTION, BRUXELLES
TÉLÉGR. : SIDERUR-BRUXELLES TÉLÉPHONES : 12.31.70 - 12.00.53



Châssis à molettes de Crachet à Frameries, pour la Société Anonyme John Cockerill.

BESSEMER

RÉPOND A TOUS VOS PROBLÈMES
DE PROTECTION ANTIROUILLE

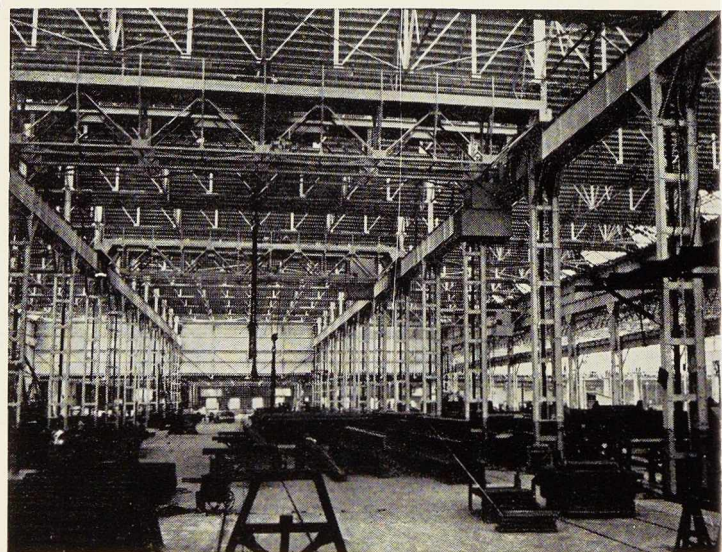


Travail en cours d'exécution au Port de Zeebrugge. Les peintures **Bessemer** sont employées. La finition sera en aluminium.

BESSEMER

50 ans d'expérience

UNE TRADITION : LA QUALITÉ



Ateliers métallurgiques de Nivelles, charpentes peintes en **Bessemer**.

PHENALU

PEINTURE BITUMINEUSE POUR ATMOS-
PHÈRES ET UTILISATIONS SPÉCIALES

*Peintures
Vernis
Emaux*

S. A. USINES LAVENNE FRÈRES - DOUR. TEL. 56
LIEGE 63.49.07 BRUXELLES 37.88.51

LE TITAN ANVERSOIS

H O B O K E N . L E Z . A N V E R S

PONTS ROULANTS
EN TOUS GENRES
À CROCHET
ET À GRAPPIN

PONTS SPÉCIAUX
DE MÉTALLURGIE

STRIPPEURS

MÉLANGEURS

ENFOURNEURS
DE FOURS MARTIN

PITTS

DÉFOURNEURS

GRUES DE PORT

GRUES POUR
CHANTIER NAVAL

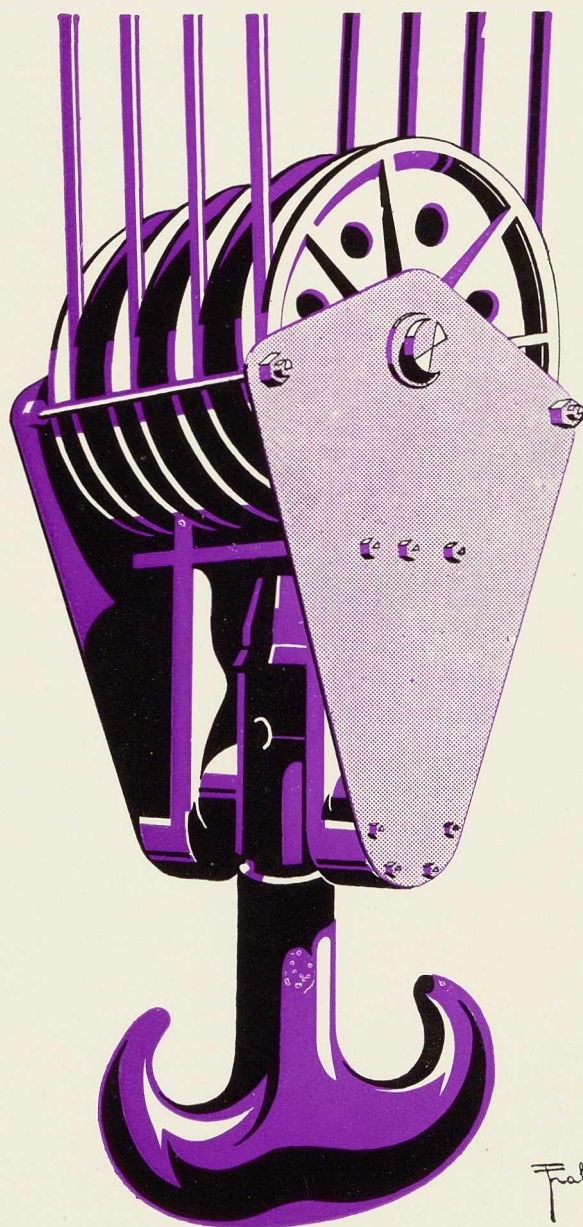
GRUES
INDUSTRIELLES
À CROCHET
ET À GRAPPIN

GRUES
DE FAÇADE
POUR
ENTREPRENEURS

CABESTANS

GRAPPINS
AUTOMATIQUES

ETC.



Faher

APPAREILS DE LEVAGE ET DE TRACTION ELECTRIQUE

PROFILS LAMINÉS TOUTES SECTIONS



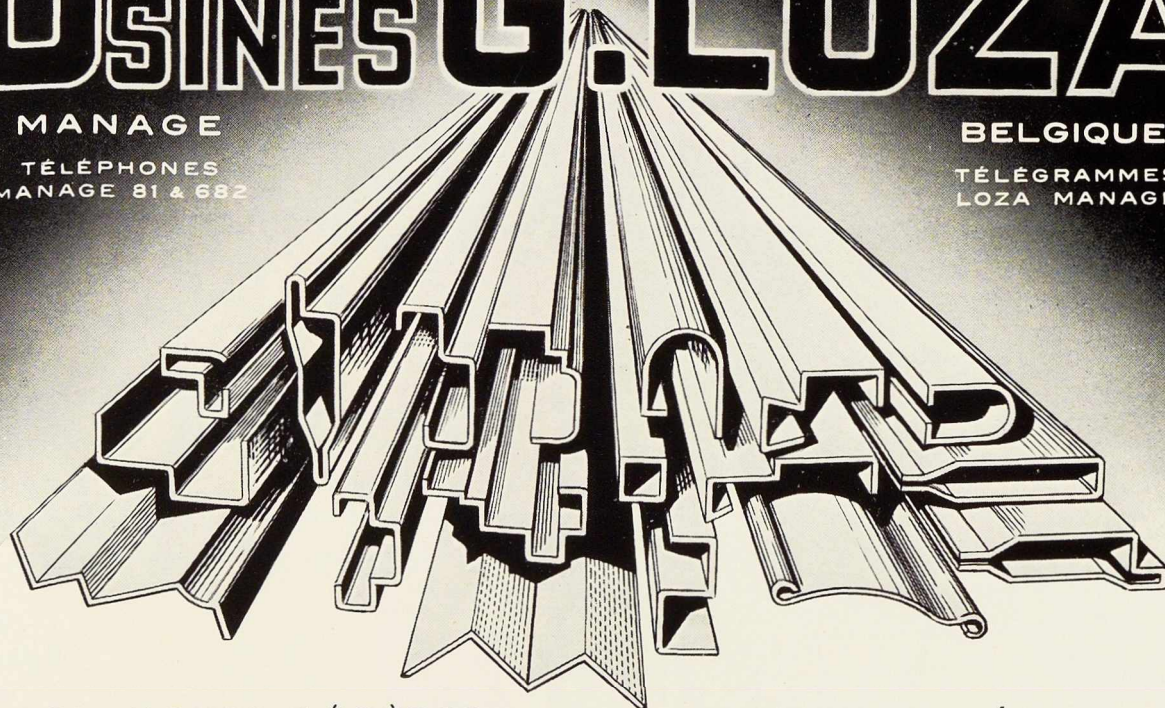
USINES G. LOZA

MANAGE

TÉLÉPHONES
MANAGE 81 & 682

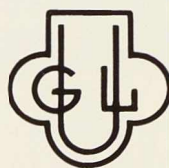
BELGIQUE

TÉLÉGRAMMES
LOZA MANAGE

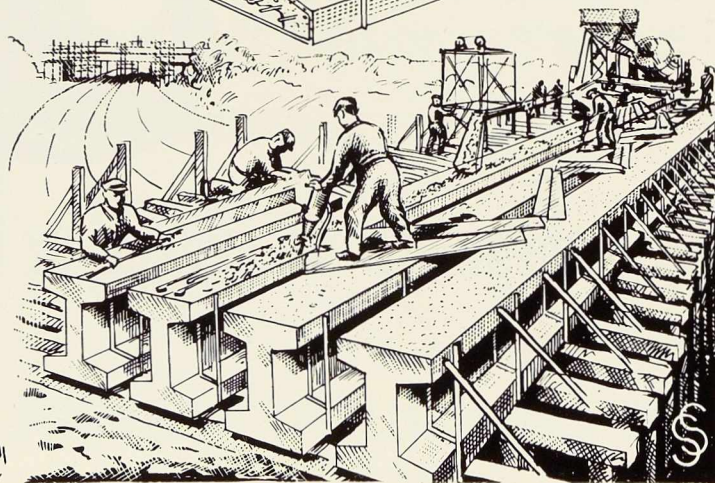
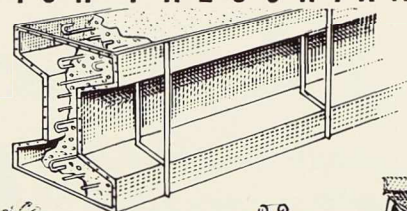


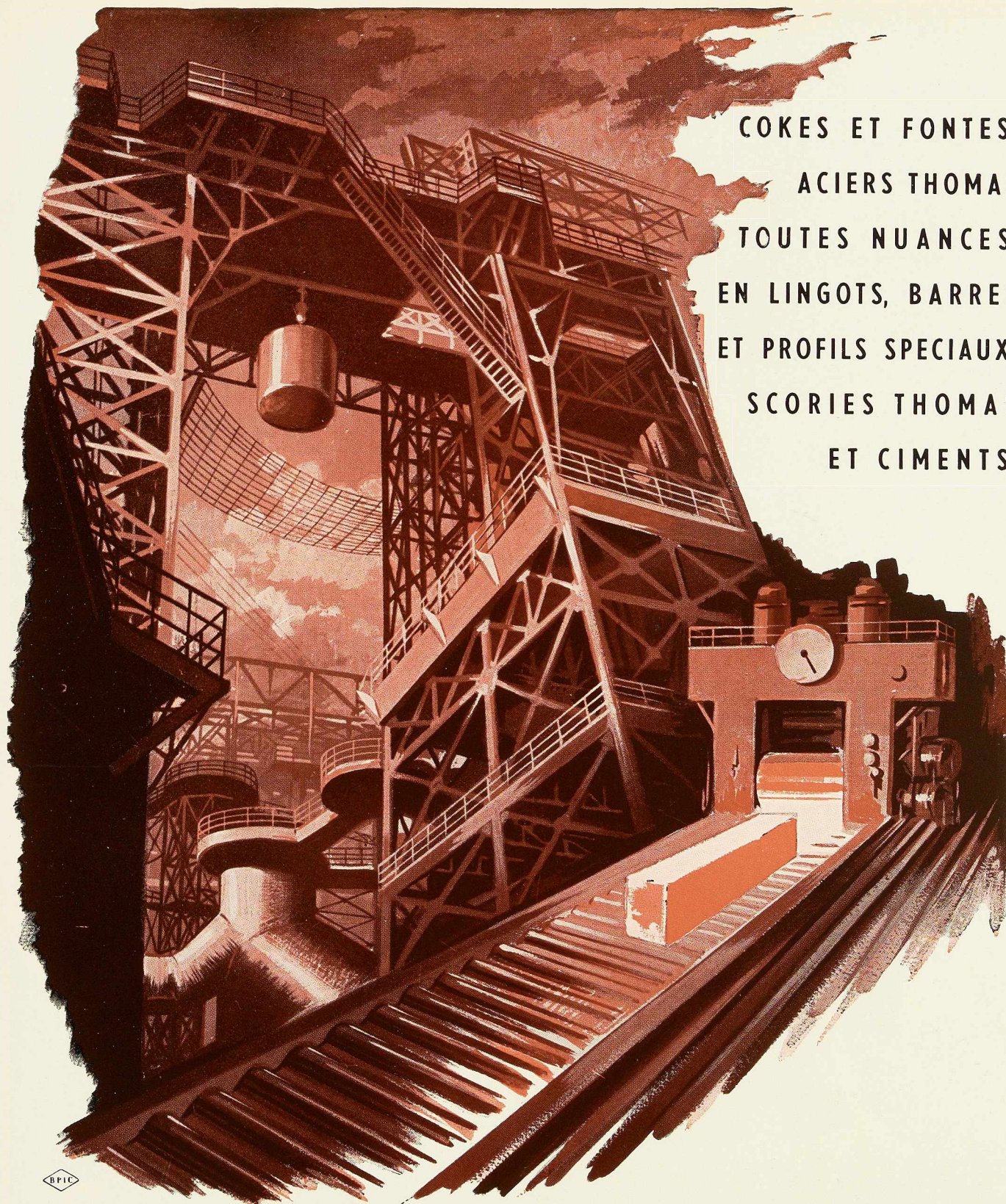
PALPLANCHES LÉGÈRES
BREVETÉES

"LOZAQUI"
POUR TRAVAUX DROITS ET COURBES



COFFRAGE MÉTALLIQUE
POUR
BÉTON PRÉCONTRAIT



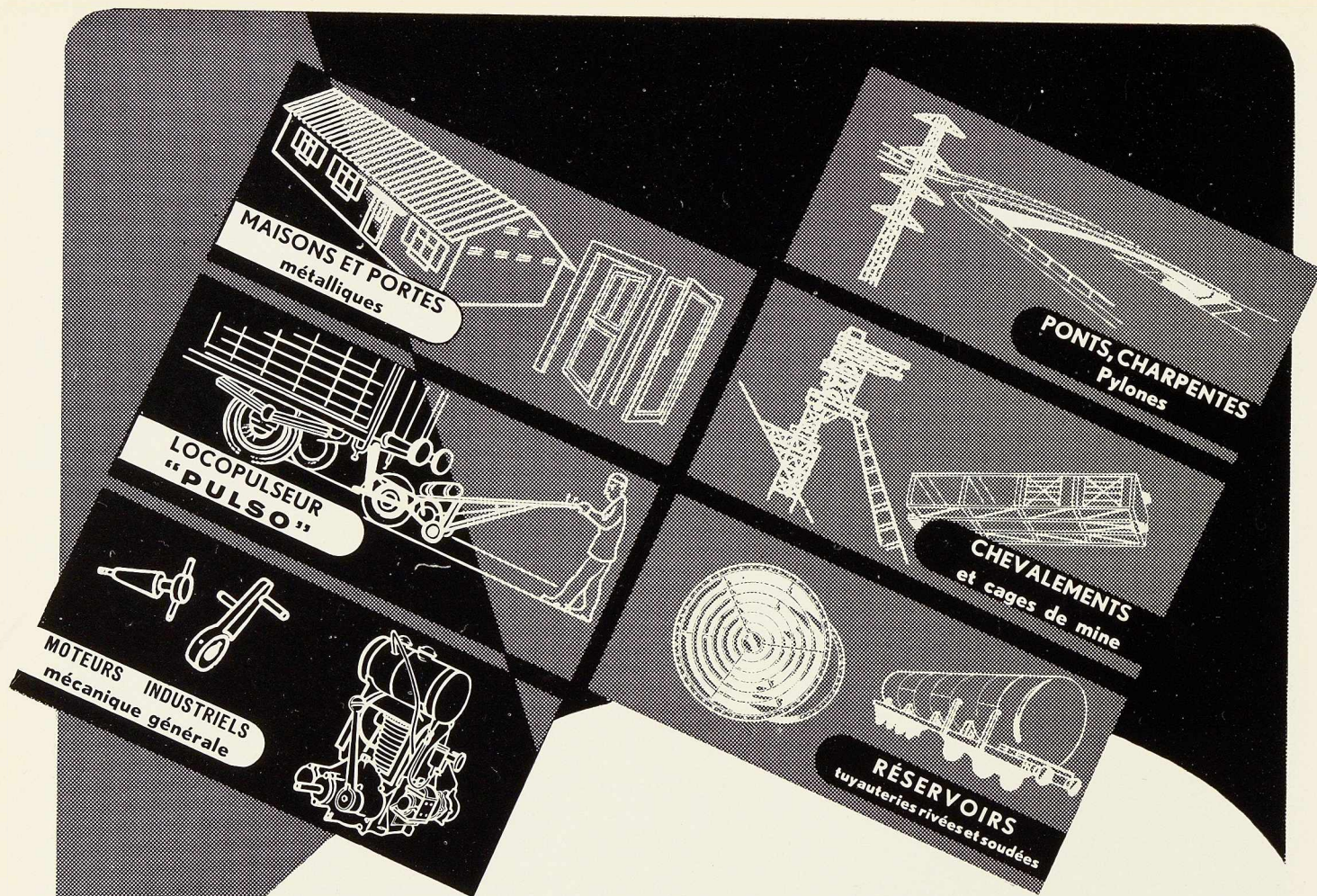


COKES ET FONTES.
ACIERS THOMAS
TOUTES NUANCES,
EN LINGOTS, BARRES
ET PROFILS SPECIAUX.
SCORIES THOMAS
ET CIMENTS.

BPIC

SOCIETE ANONYME DES HAUTS FOURNEAUX, FORGES & ACIERIES DE
THY-LE-CHATEAU & MARCINELLE

MARCINELLE * TEL.: CHARLEROI 244.90 * TELEGR.: WEZMIDI-CHARLEROI



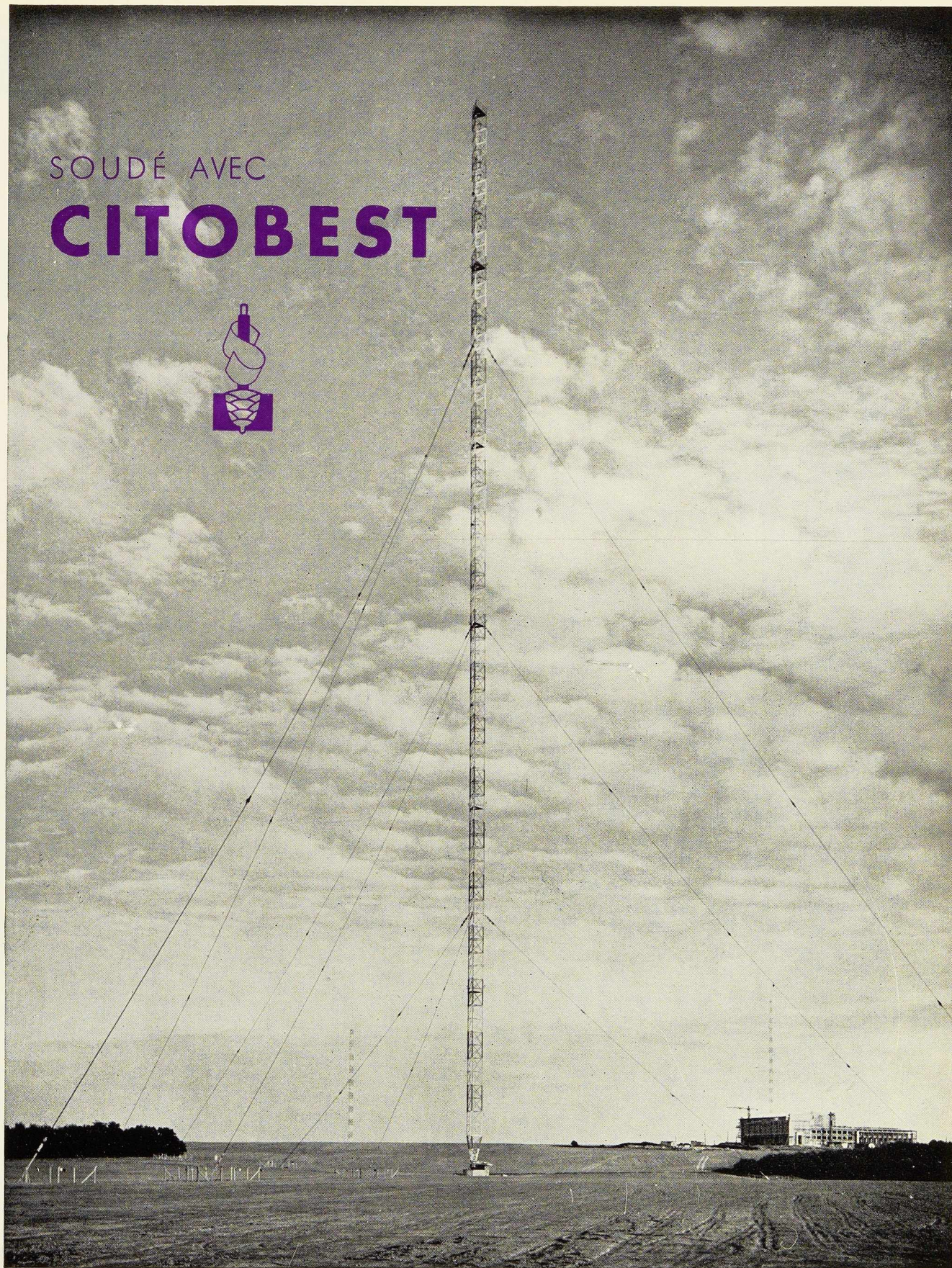
S. A. DES ATELIERS DE CONSTRUCTION DE

JAMBES

NAMUR

SIÈGE SOCIAL : JAMBES

SOUDÉ AVEC
CITOBEST



SOUDOMETAL S. A.

83, CHAUSSÉE DE RUYSBROECK
FOREST-BRUXELLES - Tél. 43.45.65, 44.09.02

LÉGÈRETÉ
PUISSANCE
GRANDE
CAPACITÉ
ÉCONOMIE
RÉSISTANCE

LA S^{té} A^{me} « LES ATELIERS MÉTALLURGIQUES » A NIVELLES

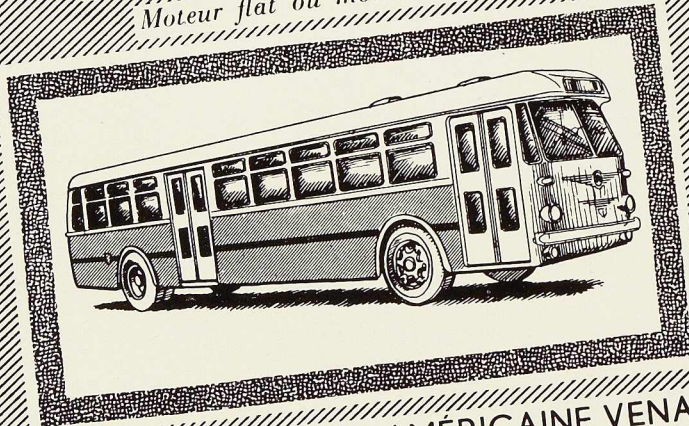
« a exposé au Salon de Bruxelles 1952 »

Deux autobus à caisse auto-portante

Un de 80 places - hors tout 11 m.

Un de 50 places - hors tout 8 m. 50

Moteur flat ou moteur arrière.



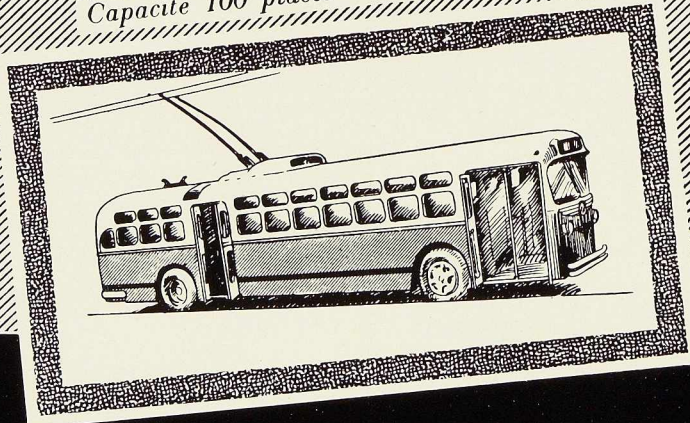
DIRECTEMENT
DES ÉTATS-UNIS

LE DERNIER MOT DE LA
TECHNIQUE AMÉRICAINE VENANT

" Un trolleybus Marmon-Herrington "

à caisse auto-portante à élément travaillant

Capacité 100 places - Hors tout 12 m.



EST
CRÉATION

POUR PEINDRE ET ENTRETENIR VOS CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

LES ATELIERS

H. LAUREYS

PEINTURE

BATIMENT

INDUSTRIE

TÉL. 26.26.02

TÉL. 25.29.94

290, RUE DE L'INTENDANT - BRUXELLES

PARTOUT ET TOUJOURS A VOTRE SERVICE

Moderne - Pratique

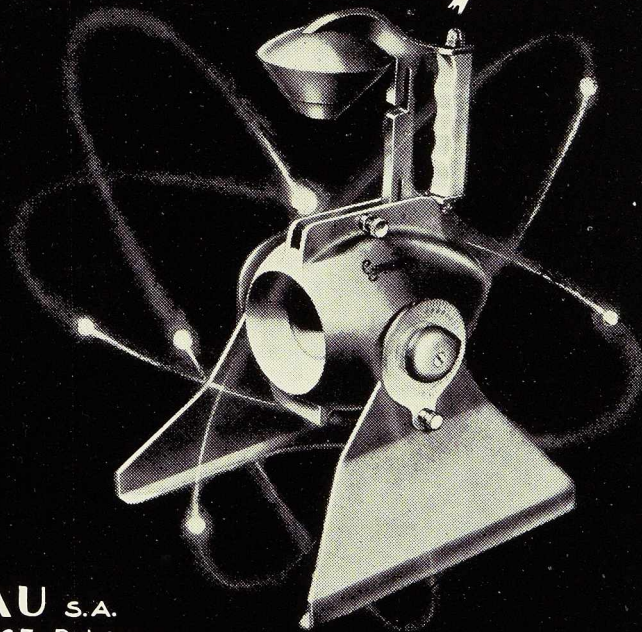
la **BOMBE** à
ISOTOPE
RADIOACTIF

Gamma-Rays

COBALT " IRIDIUM "

pour contrôle non destructif

fonderie - soudure
béton etc.



USINES

BALTEAU S.A.

91-97 rue de Serbie LIEGE Belgique

TEL : 32.19.10

TELEG : TRANSFO LIEGE

R.H.51



Forage thermique du béton

et autres matériaux pierreux

**MATERIEL SIMPLE
ET TRANSPORTABLE**

APPLICATIONS
destructives
MAIS AUSSI
constructives!

Demandez à
**L'OXHYDRIQUE
INTERNATIONALE S.A.**

31, Rue P. Van Humbeek
Bruxelles. Tél. 21.01.20 (5L.) sa brochure explicative n° 4/I/16



ARCHITECTES, ENTREPRENEURS

Prévoyez dans vos devis, les
CHASSIS METALLIQUES

à **TRIPLE FRAPPE**

des **Ateliers Tantot & Menzel, s. a.**

59, RUE DE L'ORIENT, ETTERBEEK-BRUXELLES. Tél. 48.22.84 - 48.12.94

•
**Bronze et quincaillerie de
luxe, vitrines et aména-
gement de magasins.**

•
**Stores tentes,
tous modèles.**

**Store métallique orientable
KIRSCH,
le plus beau.**

•
Joint métallique TANTOT
pour hermétiser portes et fenê-
tres : plus de courants d'air,
35 % d'économie de chauffage.

DEMANDER DOCUMENTATION
OU PASSAGE D'UN TECHNICIEN



576



SIDERUR

SOCIÉTÉ COMMERCIALE DE SIDÉRURGIE S.A.

**1^{er}, rue du Bastion
BRUXELLES**

ORGANISME DE VENTE DE :

**OUGRÉE-MARIHAYE • RODANGE
A. M. S. • LAMINOIRS D'ANVERS**

L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

17^e ANNÉE - N° 7-8

JUILLET - AOÛT 1952



Le nouveau bâtiment de la Northwestern Mutual Fire Association à Los Angeles

Architecte : Richard J. Neutra

En établissant les plans de la *Northwestern Mutual Fire Association* (N. M. F. A.) à Los Angeles, l'architecte a pris en considération des facteurs

non seulement d'ordre physique mais encore d'ordre psychologique.

De son côté, la Compagnie propriétaire, consi-

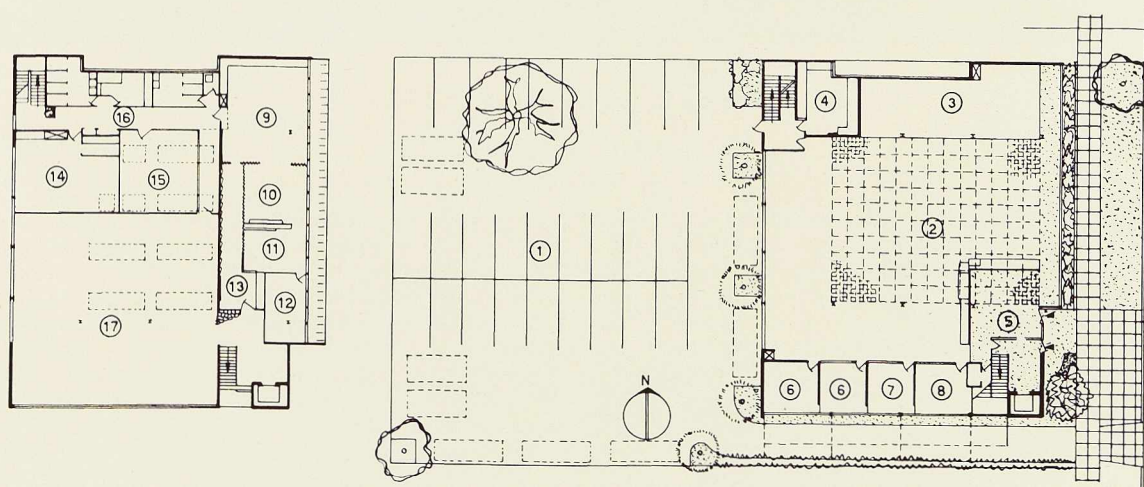


Fig. 2. Plans du rez-de-chaussée et du premier étage du bâtiment de la N. M. F. A.

1. Parking. - 2. Bureau principal. - 3. Archives-classement. - 4. Salle du courrier. - 5. Entrée principale. - 6, 7 et 8. Bureaux. - 9. Auditorium et studio. - 10 et 11. Bureaux. - 12. Bureau du Directeur. - 13. Hall d'entrée. - 14. Lunchroom. - 15 et 17. Parties disponibles pour location. - 16. Dégagement.



Fig. 3. Vue de la partie sud-est du bâtiment.

Photos Julius Shulman.

dérant le nouveau bâtiment comme un placement de fonds, demandait à l'architecte de créer un ensemble pouvant satisfaire ses besoins dans la région de la Californie du Sud pendant quelques années à venir.

Tenant compte de ces données, l'architecte a prévu un bâtiment couvrant une surface deux fois plus importante que celle devant répondre aux besoins immédiats.

Cependant, il faut observer que la N. M. F. A., dont le siège social se trouve à Seattle, a triplé ses activités en Californie du Sud durant les cinq dernières années. Il en résulte que d'ici trois ans, toute la superficie disponible sera nécessaire pour les opérations de la Société.

Les planchers du nouveau bâtiment couvrent une surface de quelque 1 500 m²; pratiquement cette surface est complètement utilisable à l'exception des cages d'ascenseurs et d'escaliers. Le rez-de-chaussée, entièrement occupé par le personnel de la compagnie — actuellement 73 employés — comporte un grand bureau général de 23,80 × 24,40 m, trois bureaux particuliers de 3,65 × 4,25 m et une salle de conférences disposés sur un des côtés du bâtiment.

Dans le grand bureau spacieux et bien éclairé, la répartition des services est assurée fonctionnellement mais sans cloisonnage. C'est ainsi qu'on passe successivement par les services suivants : souscription, endossement, établis-



ment de contrats, comptabilité. Le bureau est flanqué d'un côté par le service contentieux et de l'autre par les archives. Entre tous ces services, il n'y a pas de cloisons. Le large vitrage de la façade principale ajoute encore à l'aspect « ouvert » de la construction.

Cette partie de l'immeuble est encadrée par des murs en briques de béton léger du type « Rocklite », aucun pilier porteur en béton ne sortant du volume rectangulaire de la façade.

Des plantes tropicales disposées librement forment une heureuse transition entre l'extérieur et l'intérieur.

Différentes variétés de ces plantes animent également les passages, l'entrée, la salle de réception et les paliers d'étages.

Un mur indépendant, de 25 cm d'épaisseur, de 3,65 m de hauteur et de 4,55 m de longueur délimite la salle de réception, celle-ci étant fermée sur le côté adjacent par un panneau de glace opaque amovible formant écran et constituant actuellement l'entrée indépendante de l'escalier et des ascenseurs conduisant aux bureaux en location du deuxième étage.

Bien qu'il règne partout une atmosphère d'« espace ouvert », la Compagnie a voulu que l'ensemble du nouveau bâtiment exprime un sentiment de sécurité.

Le public en effet traite une assurance comme un investissement de fonds. Pour cette raison, les bureaux, tout en étant dépourvus de murs épais et de grillages lourds, donnent néanmoins une impression de « sécurité ».

En ce qui concerne les revêtements, l'architecte a cherché à donner à l'ensemble des tons chauds. L'entrée principale est en granit rouge de Suède. Des panneaux de bois de noyer et de bouleau revêtent les murs du grand bureau et forment les cloisonnages des bureaux privés.

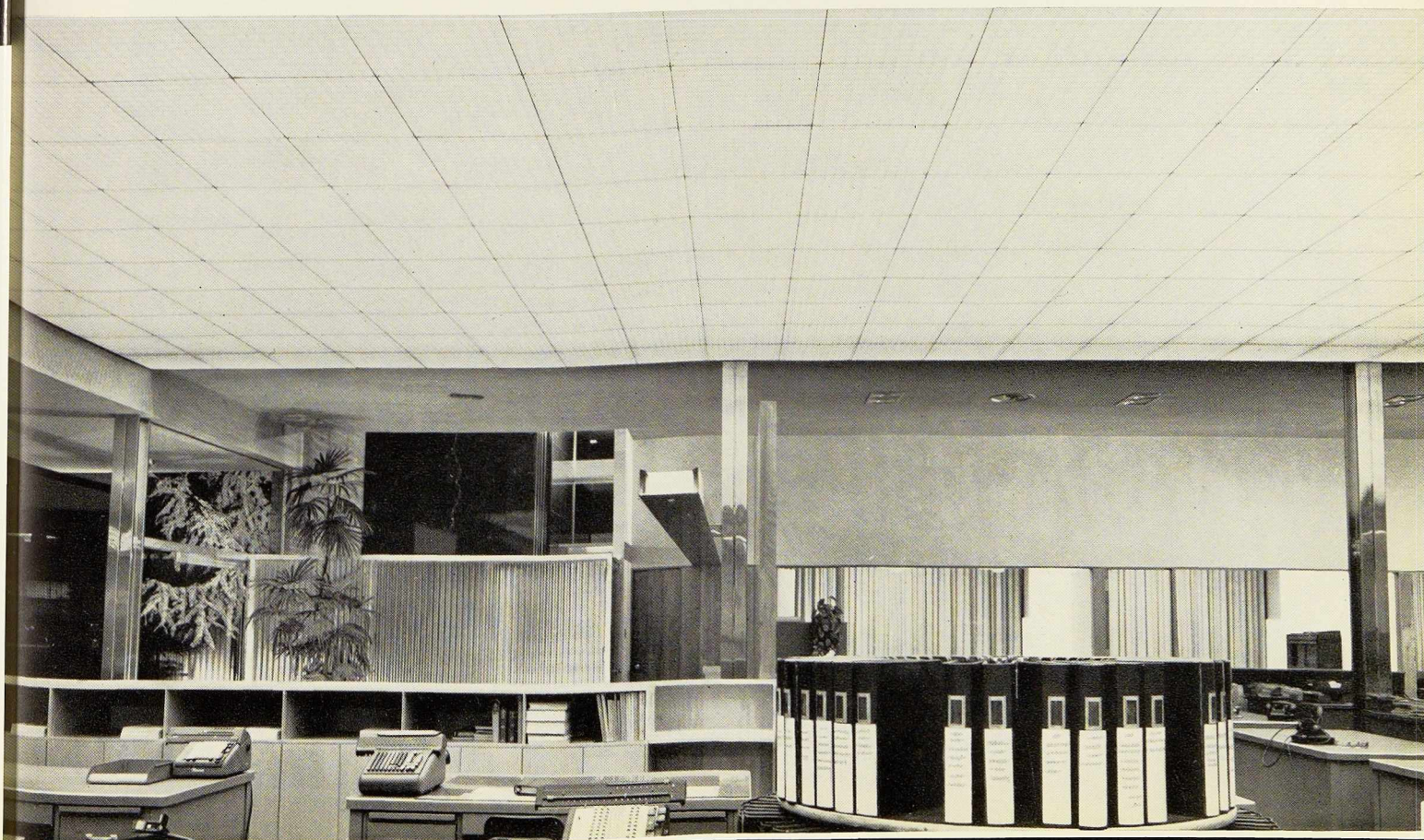
Les importants prolongements sur le côté et en arrière des murs portants à gauche de la façade sont composés avec les éléments de béton Rocklite, sur des modules variés de $0,20 \times 0,60$ m avec joints de mortier profondément creusés.

Sur les murs, les panneaux de plâtre en relief sont peints en tons chauds. Le plafond du grand bureau est constitué entièrement par une grille nid d'abeille dissimulant une série continue de tubes fluorescents, placés à une distance de 0,90 m au-dessus de la grille, pour produire une source de lumière du jour sans aucune ombre.

Les canalisations de ventilation sont placées dans les panneaux de plâtre acoustique au-dessus de la grille lumineuse et servent également pour le chauffage obtenu par un appareil à gaz.

Ces canalisations servent également pour le

Fig. 4. Partie sud du bâtiment.
Vue des cloisons vitrées séparant le bureau principal des bureaux particuliers et de la salle de conférence.



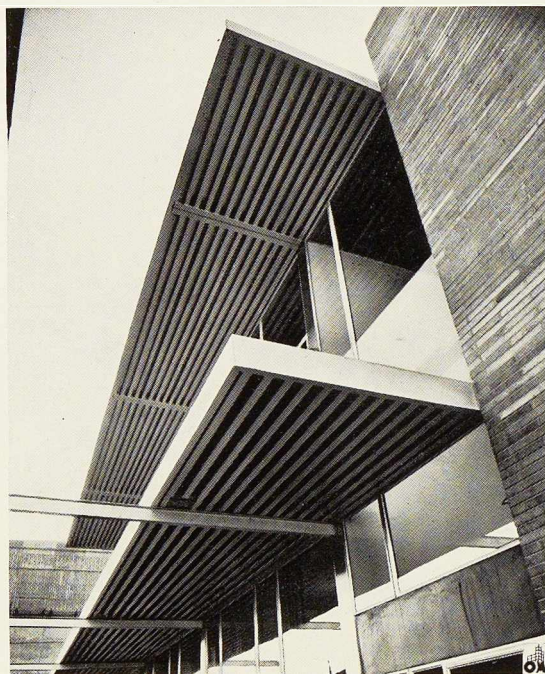


Fig. 5. Détail de l'angle principal du bâtiment.

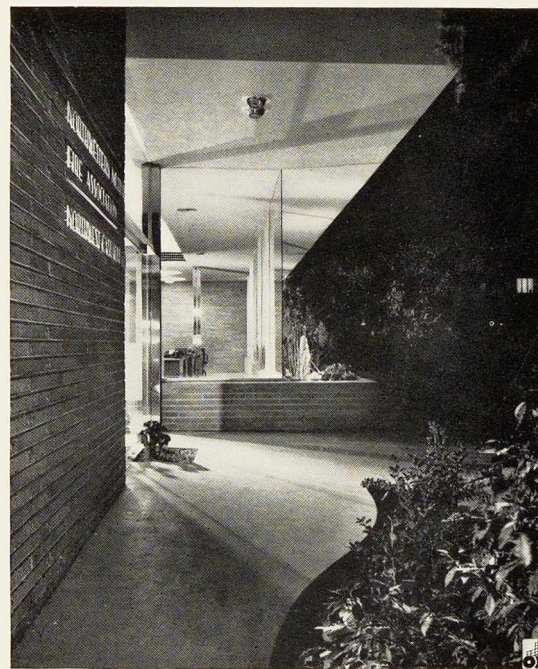


Fig. 6. Vue de nuit de l'entrée principale.



chauffage central procuré par un appareil à gaz de la *Western Air*, installé dans les combles.

Pour se protéger des rayons chauds du soleil semi-tropical de la Californie du Sud, des brise-soleil à lames verticales pivotantes sont insérées dans la façade avec, au-dessus, un dispositif de lumière à cathode continue.

Ces volets constituent une enseigne lumineuse, visible à une distance de plus de 120 m. La face postérieure des volets est revêtue de porcelaine émaillée bleue, d'un prix de revient réduit et d'un entretien facile. Le mur Ouest du bâtiment est traité avec de larges panneaux d'aluminium.

Le personnel de la N. M. F. A. bénéficie d'aménagements confortables y compris une salle de restaurant au second étage avec cuisine, salle de débarras, salle de repos pour le personnel féminin, vestiaire et douches. A l'arrière du bâtiment se trouve une cour intérieure surélevée formant parking pour 40 voitures, desservie par une entrée particulière ouvrant sur la rue principale.

Fig. 7. Salle de réception. Détail du pilier métallique et du plafond spécial, assurant une bonne isolation acoustique.



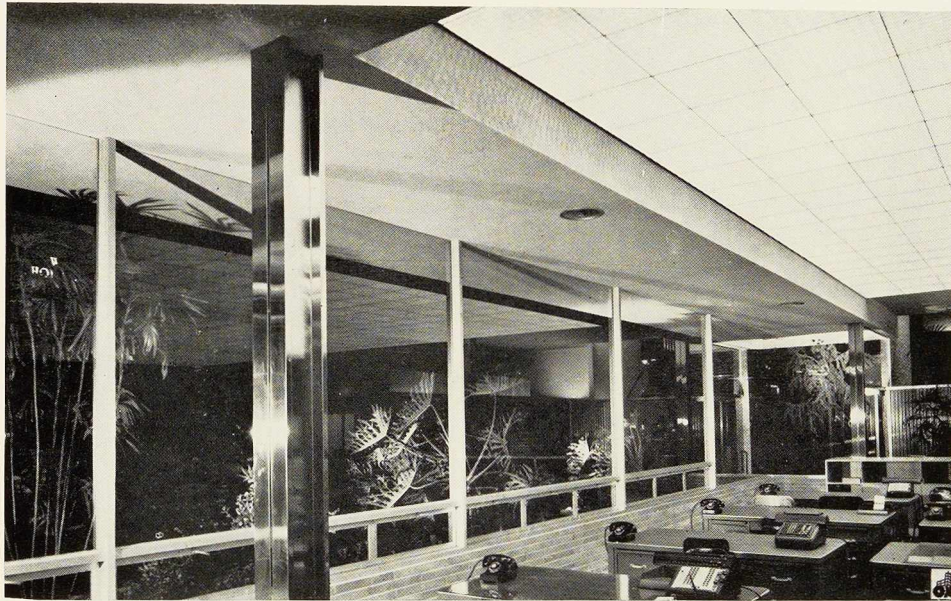
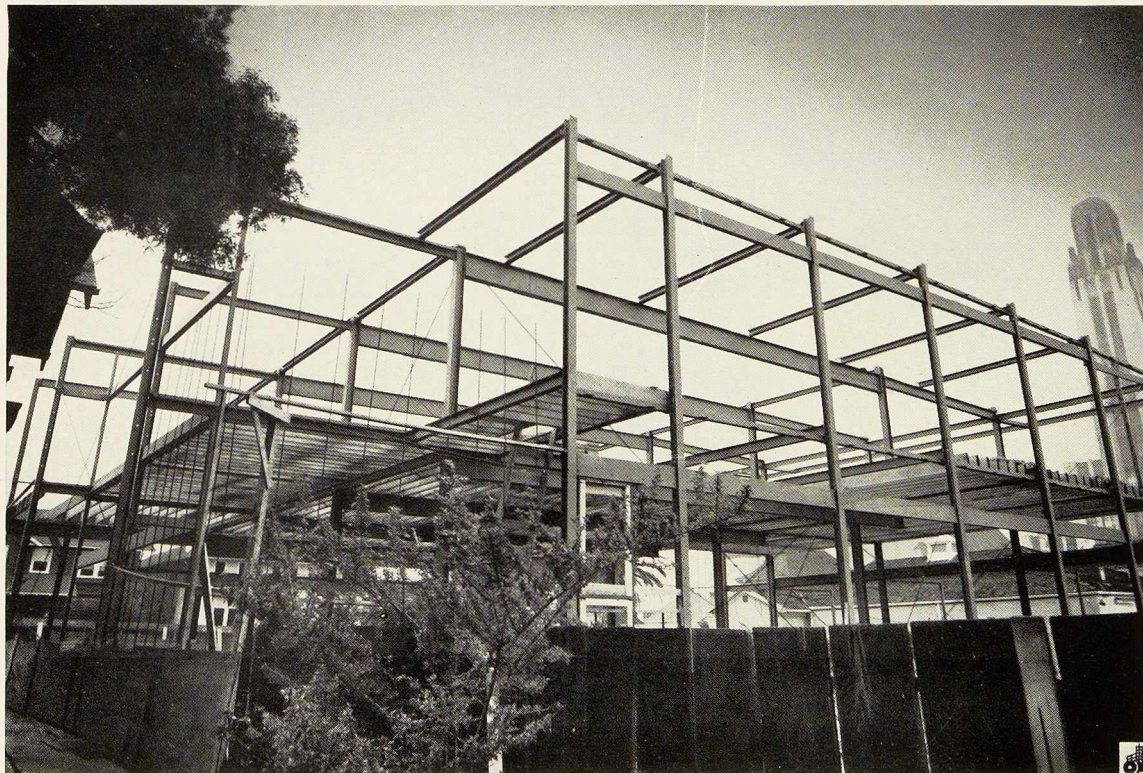


Fig. 8. Vue de l'intérieur des plantations en façade.

Photos Julius Shulman.

Fig. 9. Ossature métallique du bâtiment, vue prise en cours de montage.





Photos Julius Shulman.



Fig. 10. Vue de nuit des brise-soleil métalliques.

Détails constructifs

Le bâtiment, qui couvre une superficie d'environ 1 500 m², est une construction à ossature métallique, assemblée par boulons. Les murs de remplissage sont en maçonnerie de briques et doivent également résister aux tremblements de terre et à la pression du vent.

Pour satisfaire aux demandes des propriétaires, les piliers en acier ont été disposés en tenant compte de l'emplacement du mobilier et de la disposition des bureaux. De cette façon, chaque pilier a pu être dimensionné individuellement.

La façade Est est très largement pourvue de vitrage. Dans cette partie du bâtiment, on constate l'absence de piliers intermédiaires, de façon à pouvoir placer librement les bureaux et les câbles électriques et téléphoniques (sous le plancher).

A la façade Sud, les poutres principales sont prolongées par des porte-à-faux de 1,85 m et les piliers des étages supérieurs sont placés à l'extrémité des porte-à-faux pour réduire les moments dans les travées.

Les poutres de la toiture qui portent dans la direction Nord-Sud ont une pente en vue d'assurer un bon écoulement de l'eau. L'écartement des grandes poutres est d'environ 6,10 m. Les planchers sont constitués par des gitages en bois portant sur un poutrellage métallique dans la direction Est-Ouest. Pour résister aux forces latérales, on a prévu un « caisson » en briques constitué par la cage d'ascenseur, dans le coin sud-est.

Sauf pour la maçonnerie des murs Est et Sud, tous les murs présentent de grands écrans vitrés.

La cage d'escalier placée dans l'angle Nord-Ouest sert de contreventement pour les murs Nord et Ouest.

Les murs de remplissage du deuxième étage reposent sur des cornières munies de barres d'armature filetées, placées à des intervalles réguliers et servant d'attaches. Les seuils sont en béton de plâtre coulés sur plan.

Détail intéressant à signaler pour le bâtiment d'une Compagnie d'assurances contre l'incendie, tous les éléments de l'ossature en acier sont restés apparents.

Fig. 11. Vue intérieure du bâtiment A gauche, bureau; à droite, salle d'attente, séparés par une cloison-écran.



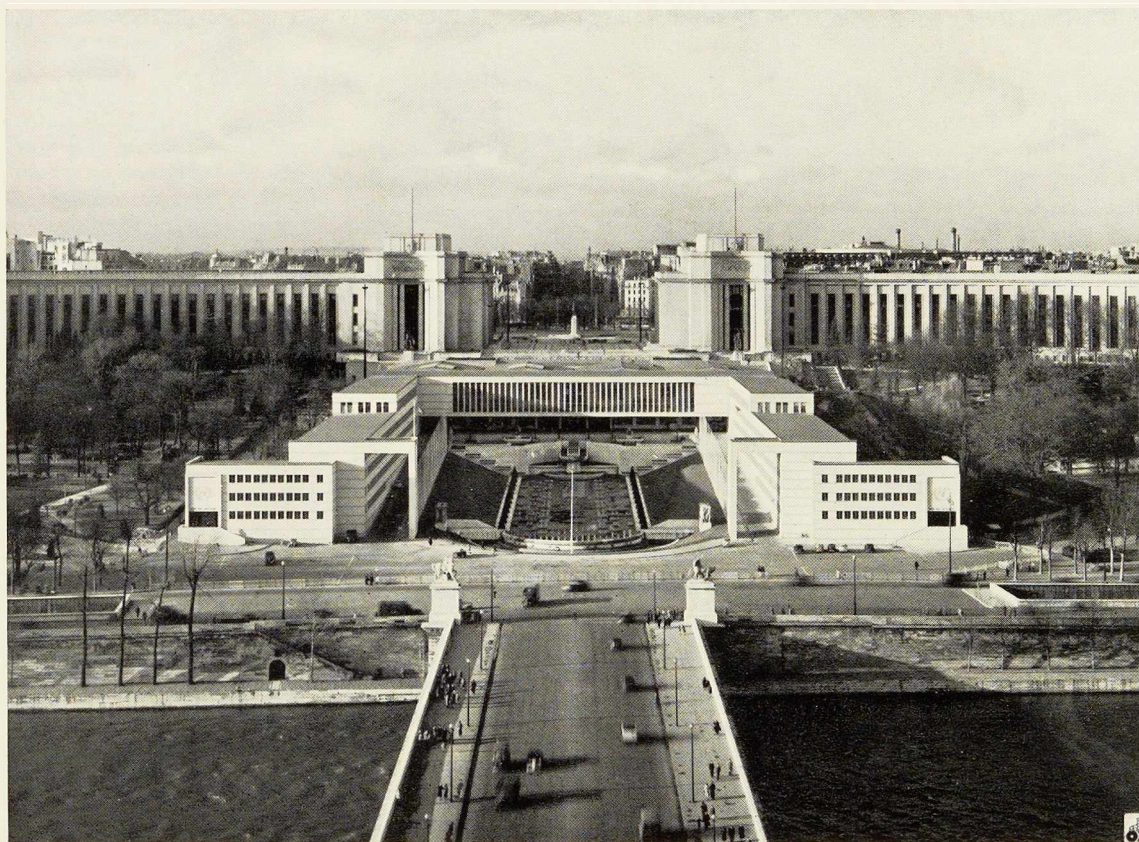


Fig. 1. Bâtiment de l'O. N. U. tel qu'il se présente vu de la Tour Eiffel.

Le bâtiment de l'O. N. U. à Paris

Généralités

A la fin du mois de mai 1951, la France acceptait de construire à Paris, un édifice provisoire dans lequel l'O. N. U. tiendrait sa 6^e session, à partir du 6 novembre.

L'emplacement, dans les jardins sur la colline de Chaillot, était choisi à cause de sa position centrale dans Paris, la beauté du site, et la proximité immédiate du Palais — les séances plénières de l'O. N. U. pouvant avoir lieu dans la salle de théâtre.

Il s'agissait, à partir du moment où a été donné l'ordre d'exécution des travaux, de réaliser en

quelque 135 jours une construction comportant 25 000 m² de planchers, tout en respectant le Palais de Chaillot et ses environs.

Quoique ayant jusqu'à 4 étages, ce bâtiment devait ne pas dépasser le niveau de la terrasse du Palais.

Il fallait aussi assurer des accès faciles à un important trafic automobile.

Une telle conjoncture amenait M. Jacques Carlu, Architecte en chef, 1^{er} Grand Prix de Rome, Conservateur du Palais de Chaillot, à concevoir, dans le grand axe : Palais de Chaillot-Tour Eiffel, un bâtiment en forme d'U ouvert du côté de la Seine et dont les branches encadreraient les bassins, tout en laissant autour de ces derniers une voie pour la circulation.

(¹) Les données et les photographies de cet article nous ont été obligeamment fournies par l'O. T. U. A.

Dès lors, il convenait de déterminer les besoins à satisfaire et une répartition des locaux adéquate, ainsi qu'un procédé de construction rapide, s'adaptant aisément au terrain; devaient être maintenus en l'état : les margelles des bassins, les escaliers monumentaux, les murettes soutenant les allées disposées en gradins dans les jardins, etc...

Il était rationnel de grouper les services communs dans la partie centrale du nouveau bâtiment, qui se trouvait juxta au Palais et très près de la salle de théâtre, et de réserver les branches de l'U, ou ailes, aux 400 bureaux destinés aux 60 nations participant à la session.

C'est pourquoi 3 et 4 étages, avec plafond de hauteur normale, ont été aménagés dans les ailes, et deux seulement, mais de grande hauteur de plafond, dans la partie centrale; au premier : 4 salles de Commissions pour 500 personnes; au rez-de-chaussée et aussi en certaines parties du 1^{er} : la poste, des agences de banques, des kiosques à journaux, des offices de tourisme, une imprimerie, le bar, etc...

Devant les salles de Commissions se trouve un déambuloire de 80 m de longueur, appelé « Salon des Délégués », s'ouvrant par de grandes baies vitrées sur un beau paysage urbain : la Seine, la Tour Eiffel, et les jardins s'étendant jusqu'à l'Ecole Militaire.

Les voies de circulation parallèles aux ailes, sont reliées entre elles par une voie transversale, qui longe la partie centrale en passant sous le « Salon des Délégués »; les automobiles qui l'empruntent contournent les bassins.

Les travaux du gros œuvre étaient fractionnés en deux : la partie centrale et les deux ailes, à exécuter simultanément. Conjuguer l'activité des entreprises de construction aiderait, dans une certaine mesure, à respecter les délais d'exécution.

Etant donné la brièveté de ces délais et le caractère provisoire de la construction, il ne pouvait être question de murs porteurs. La solution : ossature avec remplissage léger s'imposait à condition de donner toutes garanties de solidité et de confort de l'édifice, et aussi de possibilités, pour des raisons d'économie, de remploi ultérieur de la majeure partie des éléments mis en œuvre.

L'architecte choisit le matériau Acier.

Outre les avantages d'homogénéité et de sécurité de la construction métallique, l'acier se prête parfaitement à la préparation des éléments à l'avance en atelier, conformément aux calculs et dessins, pendant que s'effectuent sur le terrain les travaux préparatoires de terrassement et de fondations.

Il suffit ensuite, sur le chantier, de présenter ces éléments à leur emplacement définitif et de

les assembler entre eux, en l'occurrence, par simple boulonnage, sans qu'il y ait à procéder aux moindres rectifications.

Au surplus, pour ce qui est du bâtiment de l'O. N. U., où la surface d'emprise était relativement limitée et les fondations réduites au minimum pour ne pas détériorer les ouvrages existant dans les jardins, l'acier, grâce à sa légèreté, réduisait le poids du gros œuvre, diminuait le nombre des points d'appui. Les éléments de la construction métallique : poteaux, poutres, etc., ayant un encombrement minimum, on disposerait des plus grandes surfaces libres de plancher.

Quant au remplissage qui clôt le bâtiment, les conditions optima nécessitaient l'emploi d'un matériau léger, solide, étanche, isolant (thermique et acoustique), d'un prix aussi peu élevé que possible.

L'architecte choisit des panneaux préfabriqués de 58 mm d'épaisseur, comprenant un cadre en bois, deux plaques d'amiante-ciment, entre lesquelles est inséré un produit isotherme.

Ces cadres, rainés sur leurs côtés latéraux, s'assemblent entre eux au moyen d'une languette de section elliptique; une mousse vinylique, préalablement disposée à l'intérieur des rainures, assure l'étanchéité du joint.

Les bords supérieurs et inférieurs des cadres sont maintenus dans des lisses métalliques horizontales en forme de Z, fixées à l'ossature et courant le long du bâtiment.

Les cloisonnements intérieurs sont faits de panneaux de bois et de placoplâtre.

Les aires des planchers sont composées comme suit : 10 000 m² en dalles préfabriquées de béton vibré, reposant directement sur les travures métalliques; 15 000 m² en éléments également préfabriqués, semblables aux panneaux de remplissage décrits plus haut.

Couverture en rubéroïd sur voligeage jointif et chevrons, reposant sur des pannes et des fermes métalliques du type classique mais très surbaissées (jusqu'à 3°30' et 10°), pour ne pas dépasser le niveau de la terrasse du Palais.

Ossature métallique

Répartition des travaux. Principes généraux de construction

2 500 tonnes d'acier environ ont été mises en œuvre : 1 200 pour l'ossature de la partie centrale, 1 300 pour celle des ailes.

Les fers à vitrage de la verrière du « Salon des Délégués » et les lisses de fixation des panneaux de remplissage, ont fait l'objet de travaux secon-



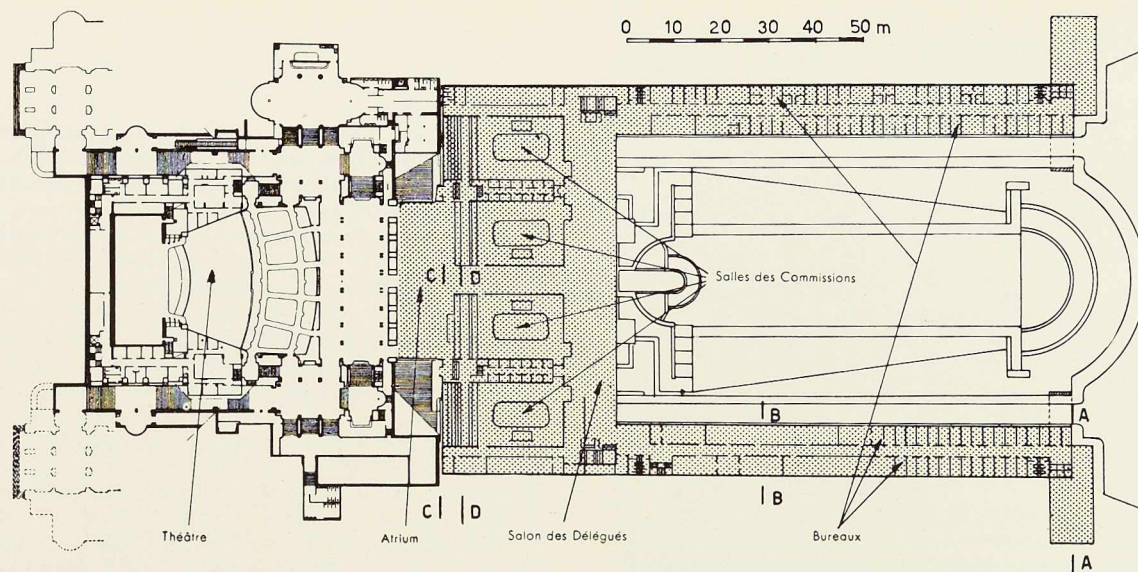


Fig. 2. Plan général du nouveau Bâtiment de l'O. N. U. Le grisé représente la nouvelle construction raccordée au Palais de Chaillot. (Niveau 4,05 m.)

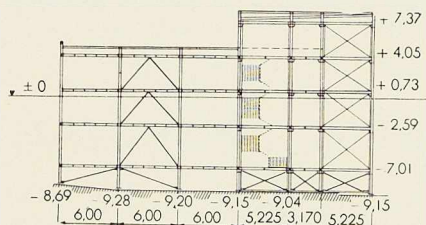


Fig. 3. Coupe transversale suivant AA.

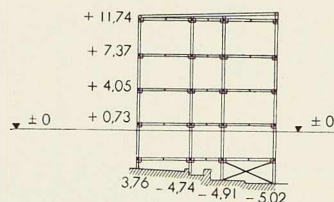


Fig. 4. Coupe transversale suivant BB.

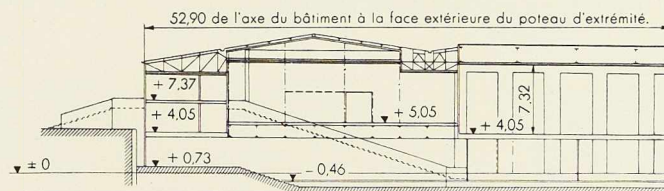


Fig. 5. Demi-coupe transversale suivant CC.

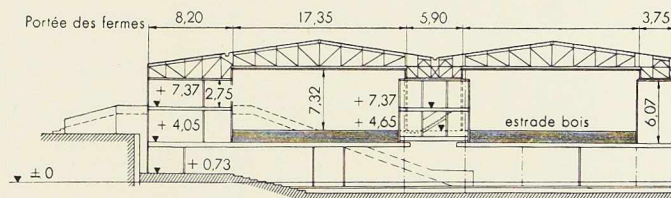


Fig. 6. Demi-coupe transversale suivant DD.

daïres, mais non sans importance — la verrière a 7,50 m de hauteur et 50 m de longueur, elle comporte une partie basse ouvrante.

Les lisses se développent sur une longueur de 10,500 km.

Les deux entreprises chargées de la construction et du montage de l'ossature métallique opéraient en même temps mais indépendamment, l'une en ce qui concerne la partie centrale, et l'autre les ailes; le raccordement des différentes parties de l'ossature se faisant au joint de dilatation.

Ces deux entreprises ont observé, en accord avec l'architecte, un certain nombre de principes généraux qui visaient à faciliter les approvisionne-

ments et à simplifier les travaux du bureau d'études, de l'atelier et du chantier.

Voici quelques-uns de ces principes :

a) La construction, étant provisoire, est démontable en vue d'un remploi des éléments dans leurs dimensions initiales, elle ne comporte donc que des assemblages boulonnés.

b) L'emploi des profils est limité à huit seulement, dont 7 profilés à ailes parallèles.

Pour que le montage de l'ossature soit aussi facile que possible et exécutable dans le minimum de temps, il fallait des poutrelles présentant des angles vifs, qui permettent de réaliser les assemblages rapidement et sans l'intermédiaire de cales.

Fig. 9. Le Salon des délégués à l'O. N. U. (voir détails fig. 11). Panneaux décoratifs de Anne Carlu et larges tapisseries modernes. Le côté donnant sur la Seine est entièrement vitré.

En fait, les dimensions de ce quadrillage sont les suivantes :

1° Dans le sens longitudinal, l'écartement des poteaux est uniformément de 6 m, sauf quelques rares exceptions; le plancher du « Salon des Délégués », notamment, a une portée de 14 m.

2° Transversalement :

a) Dans la partie centrale, on trouve :

- 2 travées d'extrémité de 8,20 m
- 2 travées adjacentes de 5,55 m
- 12 travées courantes de 5,90 m
- 1 travée centrale de 7,50 m

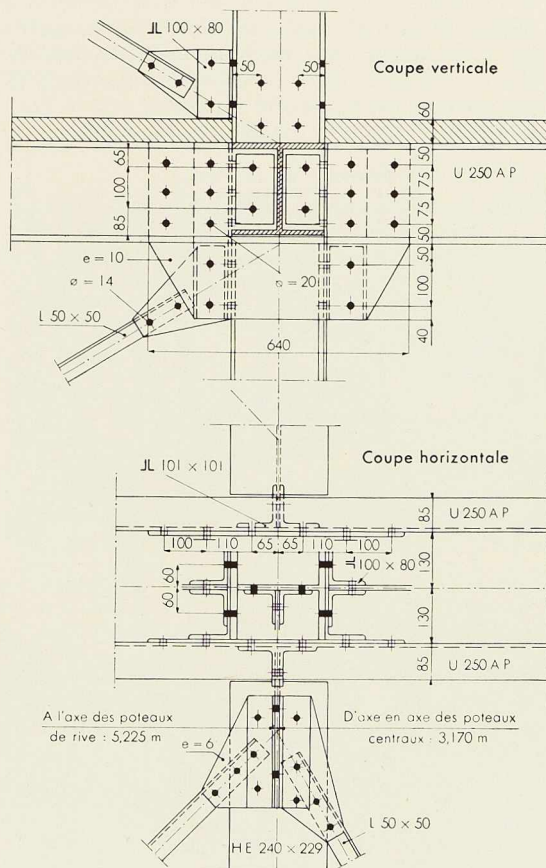
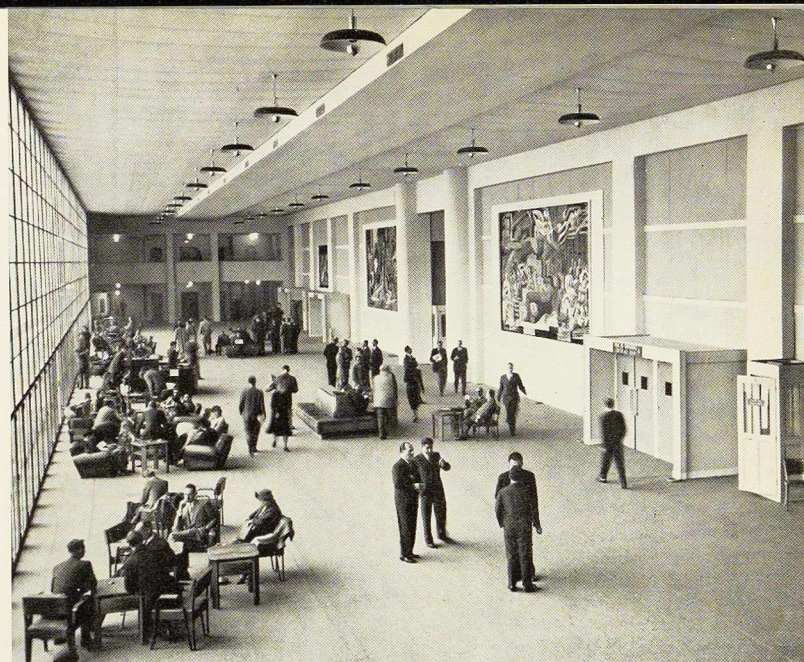


Fig. 10. Détail du plancher à l'emplacement d'un nœud.

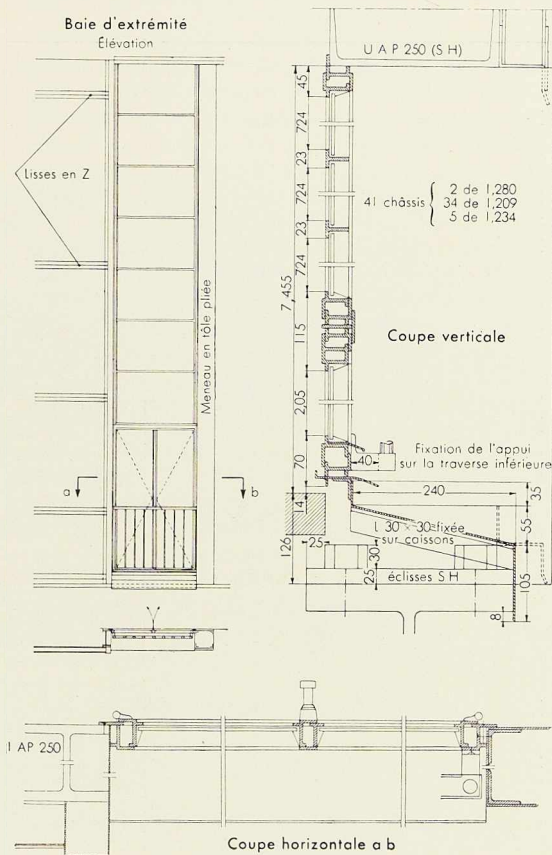


Fig. 11. Verrière du Salon des Délégués dont la figure 9 donne une vue.

b) dans les ailes :

- 2 travées de rive de 5,225 m
- 1 travée centrale de 3,170 m

Ces dispositions adoptées en considération du terrain et des surcharges de planchers (250 et 300 kg/m²), permettaient d'aménager, dans les ailes, des bureaux de 6 × 5,20 m environ ou de 3 × 5,20 m, sur chacune des faces latérales, et de les desservir par un couloir central de 3 m.

Description sommaire de la construction métallique

Nous avons indiqué plus haut les principes qui ont présidé à l'étude du projet. Au surplus, les plans d'ensemble et de détail, ainsi que les photographies et planning reproduits nous paraissent suffisants pour montrer la composition générale des charpentes et la rapidité avec laquelle elles ont été exécutées.

Aussi bien, nous bornerons-nous, dans les lignes qui suivent, à rapporter quelques indications sur des points particuliers.

a) Dans la partie centrale du bâtiment, une poutre longitudinale D I L de 800 mm de hauteur, 78 m de longueur, et d'une portée de 16 m, travaillant en poutre continue sur 4 groupes de 2 poteaux intermédiaires, est disposée en façade (côté bassins). Elle sert d'appui aux poutres transversales de 14 m environ de portée, supportant le plancher du « Salon des Délégués ».

On a dû procéder au soutènement des fondations des poteaux implantés à proximité du mur du bassin, pour ne pas risquer de surcharger ce mur et de créer des désordres dans les parements visibles de la maçonnerie. La tête des poteaux se trouve à 23 m environ au-dessus du radier, ils supportent une charge de 70 t.

La couverture du déambulateur et celle des 4 salles de Commissions sont supportées par des fermes juxtaposées, de 17 m environ de portée. Sur le « Salon des Délégués », les fermes ont 14,25 m de portée.

Du type américain en treillis, elles sont très surbaissées, avec une pente de 10° seulement.

b) Dans les deux ailes du bâtiment, la construction suit la déclivité du terrain, avec 3 ou 4 étages et des décrochements de couverture dans le sens vertical.

L'écartement des supports des couvertures est le même que celui des semelles, de sorte qu'on n'a pas eu à constituer des fermes dans cette

partie du bâtiment, mais simplement une terrasse à une pente avec supports écartés de 6 m au maximum.

Les poteaux ainsi que les poutres longitudinales sont des C de 229 × 240; les poutres de rive et les poutres transversales sont des C 250 AP.

Les solives sont des poutres à ailes parallèles de 175; écartées de 1,20 m d'axe en axe, elles sont entretoisées par des poutrelles à ailes parallèles de 130 dans les parties de rive et des I PN de 80 au centre.

Afin de disposer à l'étage supérieur de grandes salles, on a supprimé les poteaux intermédiaires.

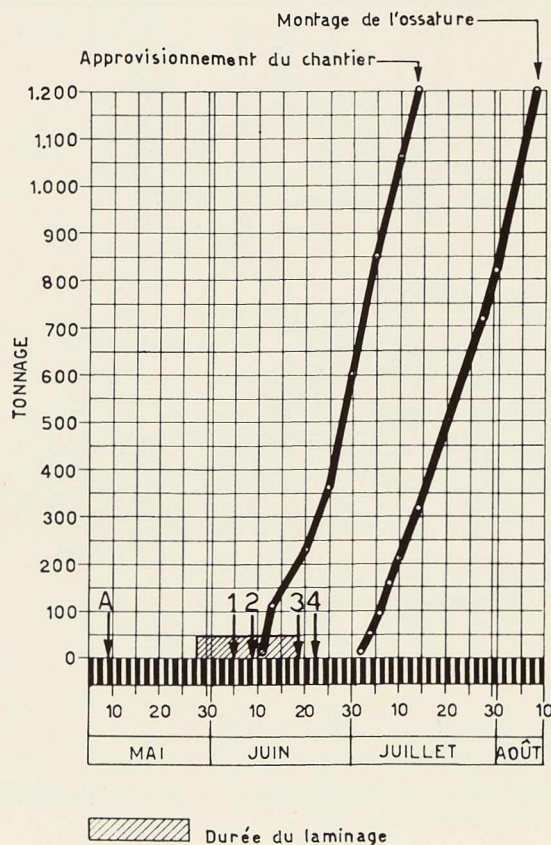
En cet endroit, on a augmenté la hauteur d'âme des poutres transversales, C de 250 AP, en les découpant préalablement au chalumeau, dans le sens longitudinal et en leur ajoutant une partie soudée.

Mode de calcul de l'ossature métallique

Quoique le bâtiment soit abrité, les prescriptions des Règles NV 1946 du Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme, concernant la résistance au vent, ont été observées.

Fig. 12. Plan de laminage, fourniture et montage de la charpente métallique.

A. Mise à l'étude des plans de détails. - 1. Livraison de 1 250 poutrelles. - 2. Livraison de 1 130 poutrelles. - 3. Livraison de 1 400 poutrelles. - 4. Livraison de 1 250 poutrelles.



La poussée du vent sur les longs pans est supportée par les lisses horizontales en tôle, pliée en Z, soudées tous les 6 m sur les poteaux principaux. Un potelet intermédiaire, prenant appui sur les sablières de chaque étage, réduit la portée effective des lisses à 3 m. Leur rigidité est satisfaisante.

Les deux branches de l'U du bâtiment sont constituées par des fils de portiques parallèles à l'action du vent dominant.

L'encastrement entre les poteaux (des I à larges ailes) et les poutres, est assuré par des goussets boulonnés.

Les efforts des charges verticales dans les angles ont été déterminés suivant les règles CM 1946 du M. R. U. Ceux dus au vent ont été calculés suivant la méthode de Cross pour portiques à 4 étages, méthode qui permet surtout de déterminer le déplacement possible maximum en tête des poteaux.

Les semelles ayant de très petits boulons de scellement, il a été admis qu'elles n'assuraient aucun encastrement et, dans ces conditions, le déplacement théorique en tête des poteaux est de l'ordre de 12 mm.

On trouve d'ailleurs à peu de chose près, les mêmes moments de flexion que par la méthode

de Cross, en répartissant dans les portiques étagés les moments de flexion dus au vent, avec une articulation théorique à mi-hauteur de chaque étage.

Deux grandes poutres horizontales de 42 m de portée reçoivent la poussée du vent au niveau des entrants de ferme de la partie centrale du bâtiment, au-dessus des bassins, parallèlement à la Seine. Ces poutres reportent la poussée sur des files de poteaux contreventés dans leur plan vertical.

Les planchers des ailes du bâtiment ont été contreventés horizontalement sous les solives; de même qu'une travée de 6 m et sur toute la longueur de la partie centrale du bâtiment.

Organisation des travaux

Etant donné la brièveté des délais d'exécution, la parfaite organisation des travaux a été une des conditions essentielles de la réussite obtenue.

Approvisionnement des aciers

Il fallait que les 2 500 tonnes de profilés soient livrées et assemblées dans un temps record.

Le choix des Constructeurs s'est porté presque exclusivement, en raison de leurs caractéristiques

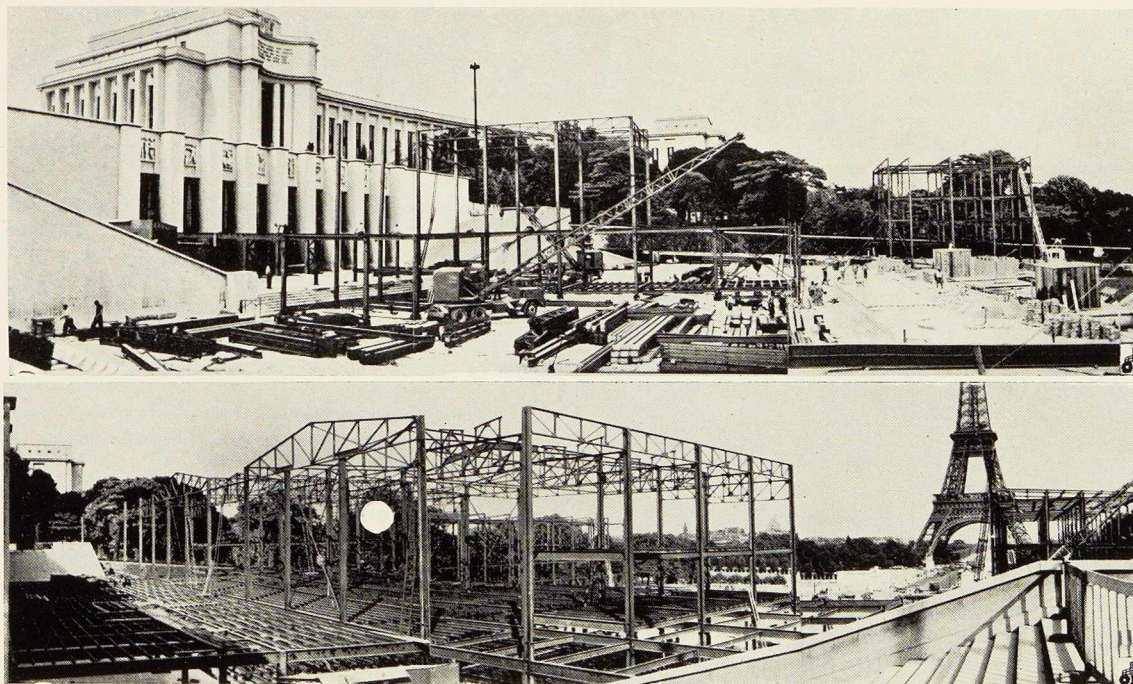


Fig. 13 et 14. Deux phases de montage de la charpente métallique.
En haut : 8 juillet 1951 - en bas : 17 juillet 1951.

et notamment de leurs facilités d'assemblage, sur les I, E, H (ailes à faces parallèles), dont la commande a été passée à l'U. C. P. M. I., usine d'Hagondange, alors seule susceptible de laminier l'ensemble des sept profils choisis.

Cette usine a reçu le 23 mai 1951, de la Direction de la Sidérurgie, une décision particulière n° 4 908, lui notifiant que les commandes qui venaient ou allaient lui être remises par les constructeurs, devaient bénéficier d'une priorité absolue.

Ces commandes ont été laminées entre le 28 mai et le 18 juin 1951.

Elles ont été expédiées entre le 30 mai et le 29 juin 1951.

Plusieurs centaines de tonnes n'ont été livrées qu'après avoir subi un travail d'usinage (perçage de 40 000 trous environ), ce qui a permis l'envoi direct des barres sur le chantier, sans passer par les ateliers des constructeurs, d'où gain de temps et économie de transport.

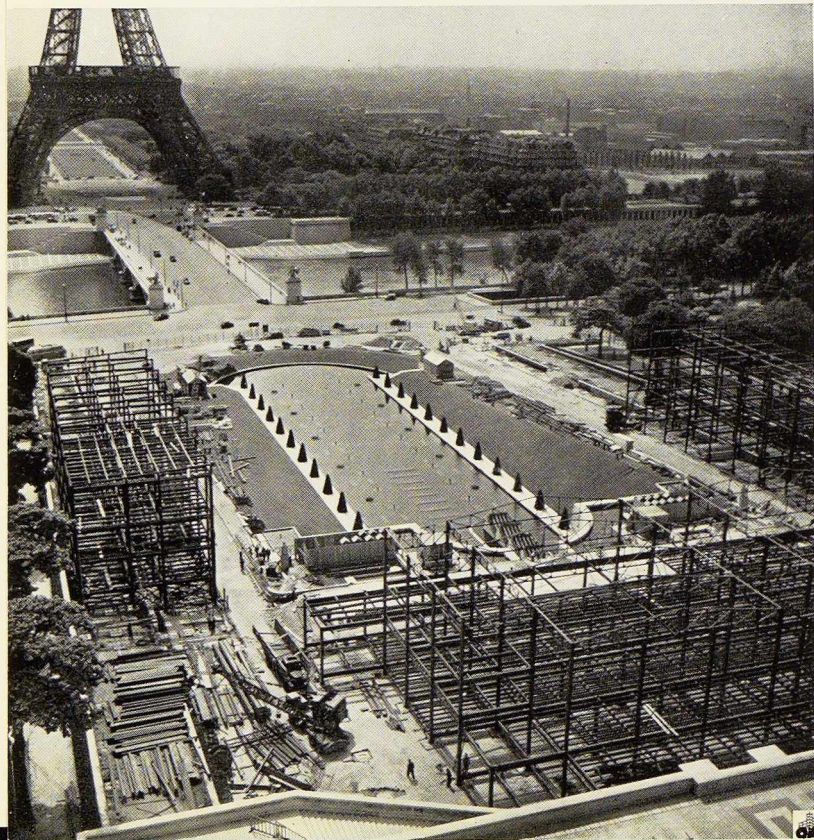
Usinage

40 jours ont suffi pour effectuer les travaux de traçage, d'usinage et de repérage des divers éléments dans les ateliers de construction métallique.

Grâce à la perfection du repérage, les opérations de montage ont été effectuées sans aucune perte de temps.

Chantier

Le stockage des fers se faisait sur les berges de la Seine, aucun espace n'étant libre sur le chantier même.



La manutention, en cet endroit était exécutée à l'aide d'une grue automotrice. Du 21 juin au 13 juillet, les approvisionnements en fers pour la construction de la partie centrale, sont arrivés sur le lieu de stockage à la cadence moyenne de 40 tonnes par jour.

Le montage de l'ossature du bâtiment a été réalisé en 1 mois et 7 jours.

Pour ce qui est de la partie centrale, l'opération, commencée dans l'axe médian, a été poursuivie symétriquement de part et d'autre, à l'aide de deux grues automotrices ayant une flèche de 18 mètres. Les escaliers monumentaux du Palais de Chaillot empêchant ces grues de lever la charpente du déambulatoire, on eut recours, pour cette seule partie de l'ouvrage, à l'emploi d'un mât de montage.

Dans le même temps, les deux ailes du bâtiment étaient montées simultanément avec des grues semblables.

Une équipe de 18 monteurs levageurs a monté 25 t de charpente par jour, soit une moyenne de 1 400 kg par homme. L'exploit est d'autant plus remarquable qu'il a été accompli durant le mois de juillet très pluvieux en 1951.

Réemploi des aciers

L'architecte a étudié plusieurs solutions du remploi des aciers (100 %) et des autres matériaux (50 %) après démontage du bâtiment.

Conclusion

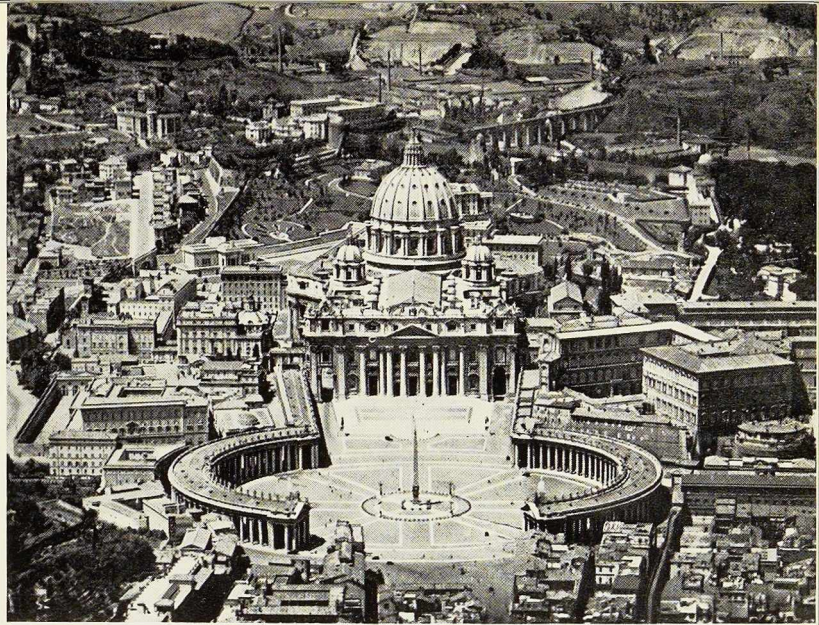
L'engagement pris par la France de construire un bâtiment développant 25 000 m² de planchers, dans un délai de 4 mois et demi, a été tenu malgré le mauvais temps.

Ce succès est dû à une étroite collaboration entre tous ceux qui, aux différents échelons, ont participé directement ou indirectement à l'œuvre, depuis l'architecte, qui en est le maître, et ses collaborateurs, jusqu'au manœuvre, en passant par les Directeurs, les cadres et les ouvriers des Forges et des entreprises.

On le doit également à l'ACIER qui se prête particulièrement bien à la fabrication à l'avance des éléments en ateliers. En plus de ses qualités intrinsèques (homogénéité, légèreté, sécurité, transformabilité), ce matériau facilite la bonne organisation des travaux et procure une économie de moyens et de temps.

La construction des bâtiments de l'O. N. U. à Paris fut confiée aux Ateliers de Construction Schwartz-Hautmont, ainsi qu'aux Entreprises Métropolitaines et Coloniales.

Fig. 1. Colonnade érigée devant la Basilique Saint-Pierre à Rome.



Fausto Masi,
Docteur-Ingénieur,
Milan (Italie)

L'acier dans l'architecture industrielle

Pour examiner quelle est la situation de l'acier au point de vue des effets d'architecture et d'esthétique qu'on peut en tirer dans le domaine des matériaux utilisables dans les constructions industrielles, il n'est pas inutile de considérer avant tout ce que l'on entend par « architecture industrielle ».

Pendant des milliers d'années l'attention des architectes s'est portée presque exclusivement sur la construction de temples, de palais pour les souverains et les aristocrates, de tombeaux, c'est-à-dire de demeures pour les divinités, pour les puissants de la terre, pour les morts.

La caractéristique commune de ces constructions était la richesse; les architectes cherchaient à employer les matériaux les plus coûteux, à adopter les dimensions les plus colossales, à employer le maximum de main-d'œuvre pour les décorations, sculptures, peintures.

Rien n'était considéré comme suffisamment beau lorsqu'il s'agissait de construire les demeures des divinités ou des puissants; aucun embellissement, aucun fatigue ne semblait proportionnés pour abriter les Dieux et les souverains.

Ces constructions incomparables, dont l'exécution mettrait aujourd'hui nos ingénieurs devant des problèmes difficiles furent réalisées au prix

de terribles fatigues et souffrances de milliers de personnes, qui acceptaient une vie de renoncement pour que l'œuvre entreprise fût accomplie.

Des milliers d'esclaves ont sacrifié leur existence lors de la construction des temples égyptiens et des grandes pyramides, des milliers de paysans affamés ont mené une vie de misère pour ériger les gigantesques cathédrales gothiques, aux pieds desquelles s'aggloméraient de pauvres taudis où vivaient les constructeurs.

D'autres constructions ont été érigées par les puissants pour l'amusement du peuple : ainsi surgirent des théâtres, des stades, des thermes, qui eurent aussi la caractéristique de la richesse. L'aspect même de ces constructions devait « amuser » et devait en outre mettre en évidence la puissance et la munificence du donateur.

Le peu d'industries existantes était aux mains d'artisans, qui en petits groupes, les exploitaient dans leur habitation même.

C'est seulement au xviii^e siècle que l'homme a commencé à apprendre à se servir rationnellement des ressources naturelles, en substituant la force hydraulique et celle de la vapeur à la force de l'homme et des animaux. Cela a amené une concentration de l'industrie près des sources



Fig. 2. Escalier royal du Palais du Vatican à Rome. Exemple d'illusion d'optique, créée par l'architecte Bernini.

d'énergie et a multiplié le nombre des machines. Là où un ouvrier pouvait, par exemple, faire fonctionner un seul métier pour tisser, une roue hydraulique ou une machine à vapeur pouvait en faire fonctionner une centaine.

Il en est résulté la nécessité de rassembler ouvriers et machines dans des bâtiments spéciaux et le but de ces nouvelles constructions était nettement différent de celui que se proposaient les architectes d'antan. Ces édifices devaient coûter le minimum, pour grever le moins possible le coût final des produits. Par conséquent, pas de décorations, pas de matériaux précieux, pas de grandeurs inutiles, mais seulement le minimum indispensable pour mettre à l'abri hommes et machines.

Il était naturel que pour ces constructions on ne s'adressât pas aux architectes en renom; pour ériger quatre murs en maçonnerie, surmontés de fermes en bois avec couverture, le maçon était suffisant. Il était aussi naturel que les architectes n'accordassent que peu d'attention à ces bâtisses utilitaires, pour lesquelles le beau était banni.

Personne ne s'intéressait aux bâtisses industrielles, qui étaient sans aucune importance esthétique.

Entre-temps, l'industrie se développait davantage, de nouvelles machines étaient produites, les ressources naturelles étaient mieux utilisées. La découverte de l'électricité et de la façon de la produire et de la transporter, a donné un grand essor à l'industrialisation.

Le nombre de constructions industrielles, d'abord négligeable par rapport aux autres concentrations, augmenta de plus en plus; d'autre part les changements survenus dans la structure sociale, due à l'industrialisation, et le déclin du sentiment religieux ont limité les constructions de palais et de temples. L'époque du miracle de la cathédrale de Cologne et des palais du Louvre et des Tuileries était désormais dépassée pour toujours.

Les simples bâtisses industrielles, dépourvues de luxe et de décorations, commencèrent à être remarquées; on observait que l'harmonieuse proportion des lignes et des masses de quelques-unes, la tranquille grandeur d'autres, satisfaisaient l'œil, exprimaient quelque chose et correspondaient admirablement au but du bâtiment.

On peut dire qu'à ce moment, l'architecture industrielle naissait.

L'influence que les formes simples et sans décoration des bâtiments industriels eurent sur l'architecture en général fut énorme. Passant d'un excès à l'autre, après avoir cherché pendant des siècles la beauté d'une construction dans les décorations qui lui étaient appliquées, on voulut la trouver seulement dans la « rationalité » et la « fonctionnalité ».

Mais la technique n'est pas une science exacte, et pour atteindre un but les solutions parfaitement satisfaisantes du point de vue fonctionnel et économique sont nombreuses. C'est à ceux qui sont doués de sensibilité artistique de choisir parmi celles-ci celles qui satisfont le mieux le point de vue esthétique.

Parmi les divers matériaux de construction, l'acier est-il en mesure de satisfaire des exigences de caractère esthétique ?

Pour répondre à cette question on doit en poser une autre : quelles sont les caractéristiques qu'un certain matériau doit avoir, pour que le constructeur puisse en tirer certains effets d'architecture ? Elles sont essentiellement les suivantes : assurer à la construction « l'unité de style » et ménager des « illusions d'optique ».

Pour la première caractéristique, des éclaircissements particuliers ne sont pas nécessaires; pour la deuxième, il suffit d'observer ce qui a été fait





Fig. 3. Le Parthénon d'Athènes, expression pure de l'esprit grec, linéaire et logique.

dans les constructions traditionnelles en maçonnerie pour se rendre compte de l'importance fondamentale qu'a sur l'effet produit par une architecture l'adoption de formes et de dimensions donnant à l'œil des impressions différentes du réel.

Ainsi par exemple le Parthénon, expression pure de l'esprit grec, linéaire et logique, est le triomphe des lignes droites, indiquant nettement et vigoureusement le volume du temple. Or, en réalité, toutes les lignes de la construction sont légèrement courbes; par ce moyen on a pu enlever à la structure la rigidité qui résulterait de la froide géométrie de la ligne droite et on a pu conférer au temple un aspect léger tout en lui laissant son imposante majesté.

D'autres exemples bien connus d'« illusions d'optique » sont offerts par l'amphithéâtre Fla-

vien, où la pesanteur de la construction est allégée par le changement de l'ordre architectural aux différentes galeries : l'inférieure dorique, la moyenne ionique, la supérieure corinthienne, surmontées enfin par un haut attique complètement nu.

Sur l'« escalier royal » du Palais du Vatican à Rome, Bernini a fait diverger légèrement vers le haut soit les parois latérales, soit le plafond et la rampe, donnant ainsi à l'escalier une longueur apparente supérieure à la longueur réelle.

Des artifices analogues ont été adoptés par le même Bernini pour la colonnade qu'il a érigée devant la Basilique de Saint-Pierre. Les colonnes sont disposées en quatre ordres et ont un diamètre croissant avec le rayon du cercle sur lequel elles sont posées. Les galeries rectilignes qui raccordent la double file de colonnes à la Basilique

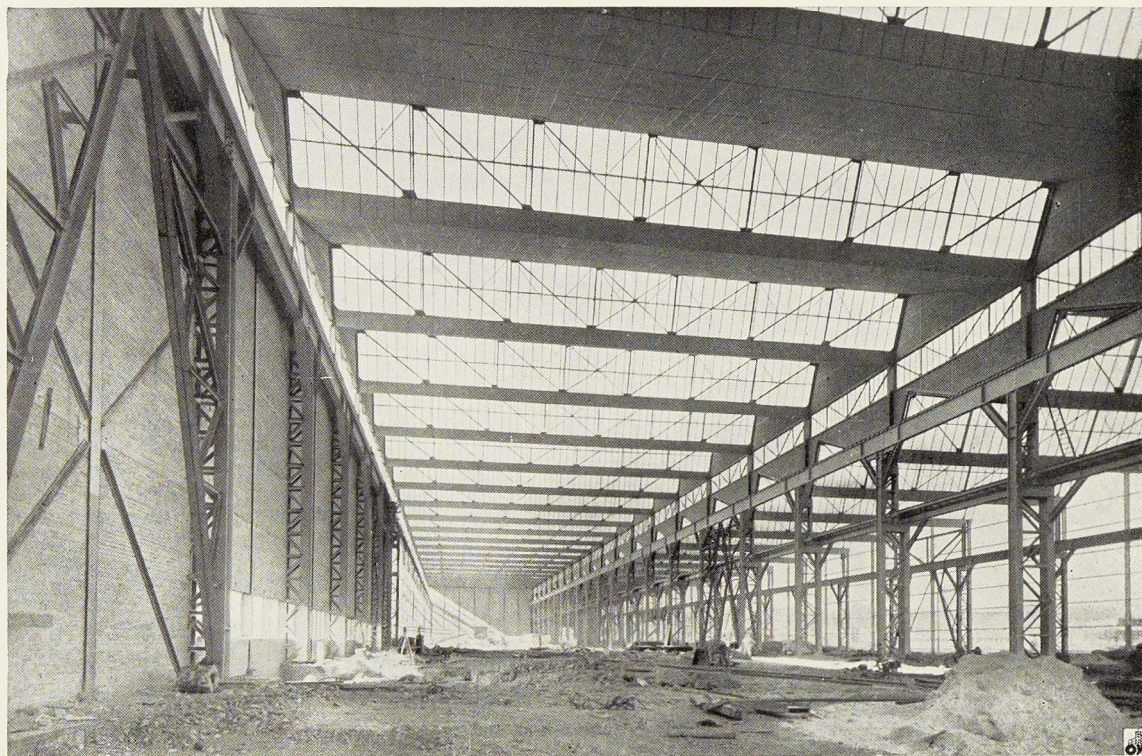


Photo E. Sergysels.

Fig. 4. Bâtiments de la Société Ferblatil à Tilleur.

divergent vers celle-ci; ce qui allonge beaucoup la profondeur de la place pour l'observateur placé à l'entrée de la Basilique.

Il semble que l'acier réponde à la première de ces caractéristiques. Tout constructeur qui a un minimum de sens esthétique saura adopter pour les structures métalliques un critère unique pour la conformation de celles-ci. Ainsi par exemple il évitera de former les membrures d'une certaine structure en joignant les profilés entre eux en partie avec tôles de liaison et en partie avec treillis, il évitera de mélanger des structures à paroi pleine et des structures en treillis, il évitera surtout des structures hybrides et ainsi de suite. Dans une structure dont tous les éléments sont en treillis on devra chercher à uniformiser le type de celui-ci; par exemple, on disposera toutes les diagonales en V, ou toutes en N, et ainsi de suite; on adoptera une inclinaison pratiquement identique pour toutes les diagonales, etc.

En ce qui concerne la possibilité de créer des

« illusions d'optique », il faut noter que les caractéristiques technologiques de l'acier permettent de réaliser une gamme très vaste d'ouvrages divers.

Avec les briques et les pierres on ne peut ériger que des colonnes, des arcs et des coupes; avec le béton armé on peut faire des poutres à paroi pleine et des portiques et, moins rationnellement, des poutres en treillis. Avec l'acier il n'y a aucune limitation de caractère technique pour l'auteur du projet. Il peut adopter indifféremment des poutres ou des arcs ou des portiques, des structures en treillis ou à paroi pleine; il peut diviser la construction en une série d'éléments légers ou concentrer la résistance en peu d'éléments lourds.

Il a par conséquent un très grand choix de moyens pour obtenir les effets désirés. Voici quelques exemples très simples: sur une toiture basse parcourue par un pont roulant, l'exécution de colonnes et de poutres à âme pleine et de fermes en treillis, augmente la hauteur appa-



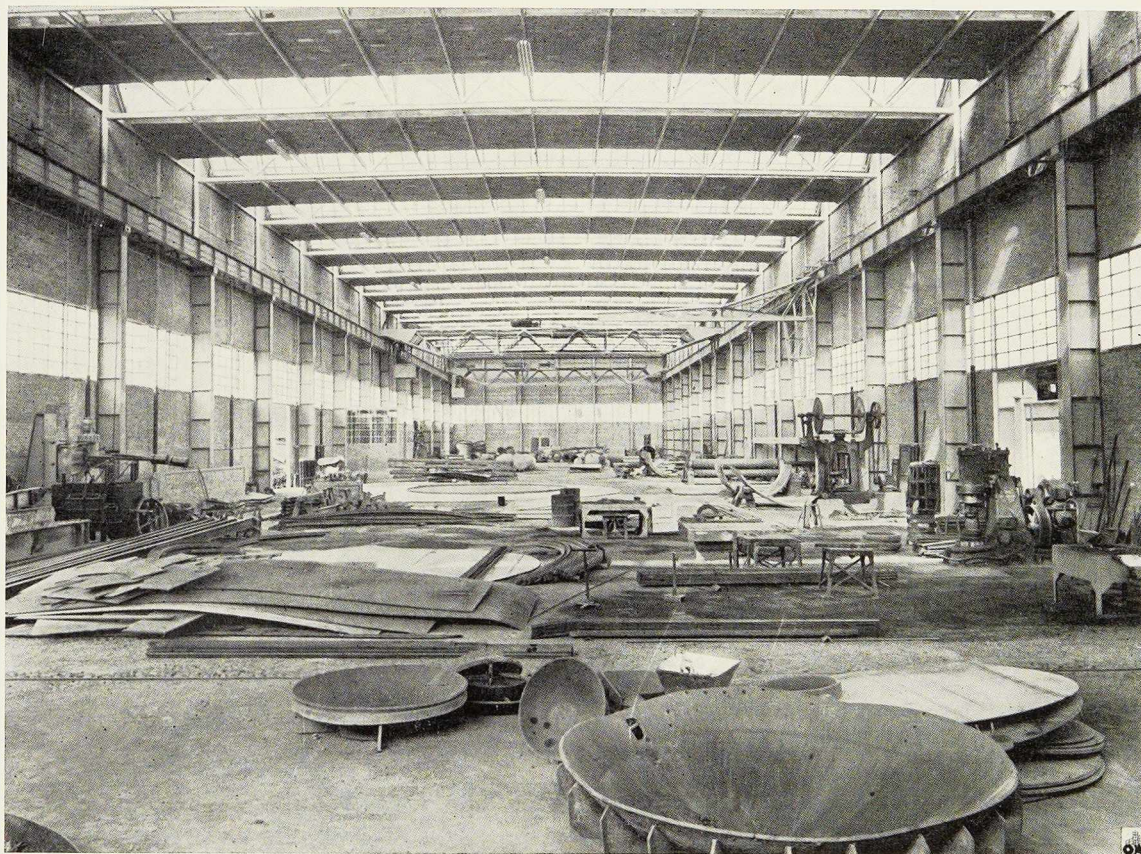


Fig. 5. Vue intérieure du Grand hall des Usines « Officine Bossi » à Milan.
Exemple moderne de bâtiment industriel à ossature en acier.

rente de la bâtisse et fait sentir l'augmentation des charges et des efforts du haut vers le bas. Les structures à paroi pleine confèrent en général aux constructions une étrange grandeur; un pont d'ouverture moyenne et un hall modeste semblent géants s'ils sont exécutés avec des poutres principales et des portiques à âme pleine.

La disposition du treillis est aussi très importante pour obtenir des effets particuliers; un treillis en V renversé dans une haute tour l'assouplit et en augmente l'élanement, un treillis avec double diagonale accroît le sens de solidité de la structure, etc.

Quant à l'application particulière de l'acier dans les bâtiments industriels on peut remarquer que, puisque les machines qui sont contenues dans ceux-ci sont fabriquées avec des métaux (et principalement avec de l'acier), la structure métallique de l'édifice apparaît comme un complément à celle-ci. L'ensemble bâtisse-machines constitue une unité homogène, ce qu'il n'est pas possible

d'obtenir avec des édifices en maçonnerie, qui paraissent toujours «étrangers» aux machines abritées.

Cela posé, il est établi que du point de vue de l'esthétique et de l'architecture, l'acier répond mieux que tout autre matériel à la construction de bâtiments industriels, et c'est pour cette raison qu'il est si souvent adopté.

La tendance actuelle est d'employer intégralement des structures métalliques soit pour les colonnes, soit pour les poutres de roulement et pour la couverture. La solution mixte, qui consiste à placer des fermes en acier sur murs ou colonnes en maçonnerie ou en béton armé, est moins appliquée. Les fermes de la toiture doivent de préférence être encastrées dans les poteaux pour former des portiques monolithes; les structures à âme pleine sont claires, linéaires et peu encombrantes.

F. M.



Un bel exemple de menuiserie métallique :

Escalier tournant réalisé par les Ateliers Geilinger & C^{ie}, Winterthur (Suisse).

Photo **Beringer et Pampaluchi**, Zurich.

Cette photographie a figuré au concours international organisé par le C. B. L. I. A. et a reçu une mention spéciale tant pour l'excellence du document que pour l'intérêt qu'il présente au point de vue de l'emploi de l'acier dans l'architecture.

MM. Beringer et Pampaluchi ont d'ailleurs remporté, avec une autre photographie, le premier prix du concours. Ce document ainsi que les autres photos primées seront publiées dans le prochain numéro de notre Revue.

Dans le même numéro on trouvera également le règlement du concours photographique 1953.



Jean Grondel,
Secrétaire de l'Union Technique
des Constructeurs
de Menuiserie Métallique
de Belgique
Ingénieur Civil A. I. G.

La menuiserie métallique en Belgique

Il importe avant tout de définir le sens exact du vocable : « Menuiserie Métallique ».

La menuiserie métallique comprend les châssis de fenêtres, les portes, les chambranles et les cloisons métalliques, constitués par des aciers profilés spécialement conçus pour cet usage.

Les armoires, bureaux et étagères métalliques ne sont pas de la menuiserie métallique : ce sont des meubles métalliques.

Résumons les avantages de la menuiserie métallique par rapport à la menuiserie en bois : ces avantages justifient le développement énorme qu'elle a pris, tant en Belgique qu'à l'étranger.

Les châssis. — Ils augmentent la surface éclairante de 10 à 35 %, ce qui est appréciable dans certaines constructions où le maximum de lumière est demandé.

Ils satisfont la logique et l'esthétique, en traçant des lignes légères et nettes.

Ils permettent d'utiliser au maximum les grandes baies, que postule l'architecture moderne, ce que les châssis en bois ne peuvent réaliser.

Ils sont d'une étanchéité supérieure à celle des châssis en bois, et, grâce à leur indéformabilité, cette étanchéité est permanente.

Ils sont d'une manœuvre facile par rapport aux châssis en bois, ces derniers s'emboîtant avec frottement, tandis que les châssis métalliques s'apposent par la frappe.

Ils sont d'une durée illimitée, grâce à leur indéformabilité et aux procédés modernes de protection contre la corrosion.

Les portes. — Elles sont incombustibles.

Lorsqu'elles sont constituées de panneaux creux,

il est loisible d'y incorporer des matières isolantes, soit antisonores, soit calorifuges.

Elles sont indéformables et ne subissent aucun gauchissement, soit par l'humidité, soit par l'usage.

Elles sont imputrescibles.

Les chambranles. — Ils sont insensibles à l'humidité et au gauchissement.

Leurs joints étant soudés, ils ne présentent aucune fissure ni joint apparent.

Ils ne provoquent pas de décollement des enduits.

Les cloisons. — Elles peuvent être fixes ou amovibles.

Elles sont d'un placement et d'un enlèvement faciles.

Elles se posent après achèvement des plafonnages et des pavements et leur enlèvement ultérieur ne laisse aucune trace.

Les panneaux peuvent être à double paroi, dans l'intervalle desquelles on peut incorporer une matière antisonore ou calorifuge.

Elles sont incombustibles et imputrescibles.

L'industrie de la menuiserie métallique étant relativement nouvelle, ses pionniers ont débuté en travaillant en ordre dispersé. Les résultats de cette absence de méthode ont amené :

a) La création de nombreuses séries de profils se distinguant à peine les uns des autres, tant par leurs caractéristiques que par leurs dimensions.

b) Une multitude de moyens de fermeture, de formes et de principes différents et d'une efficacité très variable.

c) Une grande diversité d'accessoires, tels que



Photo Lavant.

Fig. 1. Magasins de la Bourse à Bruxelles. Architecte : Van Onckelen. Châssis fournis par les Ateliers H. L. Van Boeckel.

pentures, pivots, etc., constituant une gamme variant du très bon au médiocre.

Les spécialistes en menuiserie métallique se sont ensuite groupés en un organisme professionnel dénommé : *Union Technique des Constructeurs spécialistes de menuiserie métallique*, ou *U. T. M. M.* affilié à *Fabrimétal* et constituant l'organisme représentatif et officiel de leur industrie.

Pourquoi l'Union Technique « U. T. M. M. » a-t-elle été créée?

Parce qu'il est apparu à ses promoteurs que le développement de la menuiserie métallique exige des solutions d'ensemble au lieu de solutions partielles limitées aux moyens de chaque constructeur.

Parce que ces solutions d'ensemble exigent que les efforts de chaque constructeur soient coordonnés et soumis à des règles communes.

Parce qu'il faut se grouper en vue d'étudier la

production en grande série et créer des types définitifs, uniformes et normalisés.

Ces progrès ne peuvent être réalisés que par la qualité supérieure des produits fabriqués et par l'abaissement des prix de vente.

Beaucoup de constructeurs inexpérimentés ont, par leurs fournitures critiquables, jeté le discrédit sur la menuiserie métallique. Il est de l'intérêt de l'industrie de la menuiserie métallique d'éviter que ces errements ne persistent. Les membres de l'Union Technique se sont donné pour tâche de ne fabriquer que des produits irréprochables et leur expérience collective contribue à réaliser ce but.

Ils ont adopté des séries de profils dûment expérimentés et perfectionnés comportant toute la gamme des éléments nécessaires.

Ils disposent d'un outillage spécialement adapté à toutes les combinaisons, permettant une exécution rigoureusement exacte des produits, à un prix de revient sensiblement inférieur à celui des ateliers moins spécialisés.

Ils possèdent des bancs d'essai et de vérification. Ils possèdent un bureau d'études.

Leur quincaillerie est de la meilleure qualité, de modèles et de formes éprouvés.



Photo Sergysels.

Fig. 2. Résidence Montgomery, à Bruxelles. Architectes : A. et J. Polak. Châssis fournis par la S. A. Chamebel.





Fig. 3. Gare de Mons.
Architecte : M. Panis. Châssis fournis par la S. A. l'Industrielle Boraine.

La peinture et la métallisation sont l'objet de leur attention spéciale.

Programme de l'Union Technique « U.T.M.M. »

Le but essentiel de l'Union Technique est de promouvoir l'industrie de la menuiserie métallique par l'étude des problèmes principaux suivants :

- a) La normalisation des profilés;
- b) Les détails de construction et d'assemblage;
- c) La quincaillerie;
- d) Les rapports avec les autres corps de métier;
- e) La protection contre l'oxydation;
- f) La normalisation des dimensions des baies.

a) Normalisation des profilés

Le châssis métallique a pris naissance en Angleterre où le profil de 25 mm a été adopté à son origine.

L'application de ce profil est limitée à de petits châssis communément employés en Angleterre et dans les pays nordiques.

Sous l'effet des demandes dispersées, les lami-

noirs de Belgique, de France et d'Allemagne ont créé des profils nombreux, assez voisins les uns des autres. Cette abondance et cette variété de profils provoque un choix difficile et un stockage onéreux pour le constructeur.

L'Union Technique a jugé qu'une simplification s'imposait et a arrêté son choix sur le profilé de 36 mm à double frappe.

Ce profilé s'est avéré le plus avantageux à tous égards. Il permet de résoudre tous les problèmes courants.

L'Union Technique a entrepris l'étude complète de la rigidité des châssis et des ouvrants exécutés avec ce profilé.

Après une série d'essais systématiques sur la torsion, la flexion et le voilement des cadres de profils divers, elle a adopté le profil tubulaire de 36 mm pour les éléments particulièrement sollicités, et s'est réservé l'application de ce profil breveté.

Un article paru dans L'OSSATURE MÉTALLIQUE de mai-juin 1945, sous la signature de M. F. Van den Berghe, Ingénieur A. I. G., donne le mode de calcul et les résultats d'essais sous les efforts statiques et dynamiques.

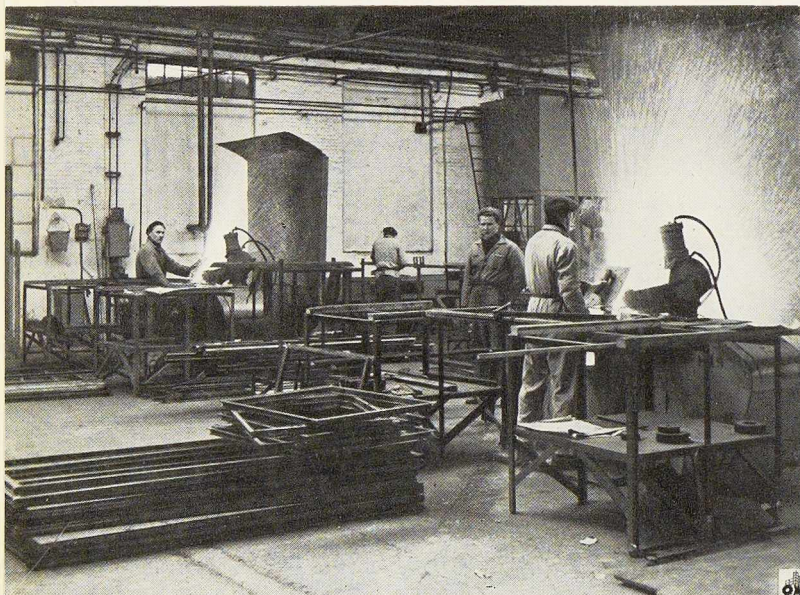


Fig. 4. Machine à souder par étincelage entièrement automatique permettant de réaliser 30 à 40 cadres à l'heure. Constructeur : S. A. Electromécanique.

b) Détails de construction et d'assemblage

L'Union Technique a poursuivi l'amélioration et la normalisation des procédés de fabrication, des assemblages et de l'outillage donnant les meilleurs résultats.

Elle étudie en outre la normalisation des accessoires tels que : parclozes, lattes à vitrage, caisses à volets, blocs-croisées, etc.

c) Quincaillerie

L'Union Technique met au point divers types de quincailleries qui s'adapteront aux menuiseries métalliques et satisferont les architectes et les usagers, tant au point de vue de la composition des alliages mis en œuvre que de la variété des modèles et de leur bon goût.

d) Rapports avec les autres corps de métier

Il appartient à un organisme centralisateur de régler les rapports entre les constructeurs et les corps de métier touchant de près à la menuiserie métallique, tels que les vitriers, peintres, plafonneurs, poseurs, etc.

En effet, l'exécution mal conduite de ces opérations et leur manque de coordination peuvent détruire ou amoindrir les avantages que l'on est

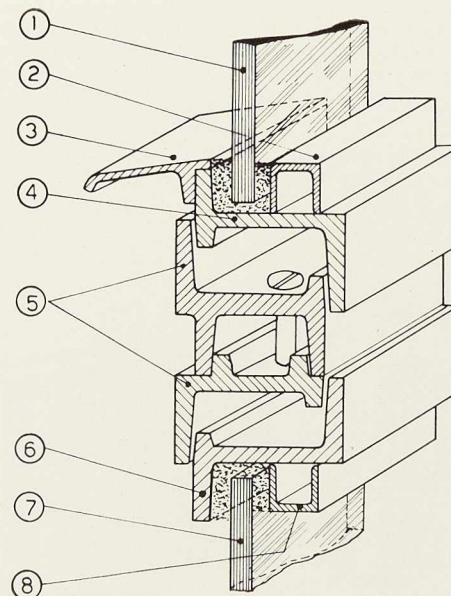


Fig. 5. Coupe d'une imposte.

1. Vitrage. - 2. Latte à vitrage. - 3. Rejet d'eau. - 4. Imposte. Tombant intérieur. - 5. Traverse fixe. - 6. Ouvrant. - 7. Vitrage. - 8. Latte à vitrage.

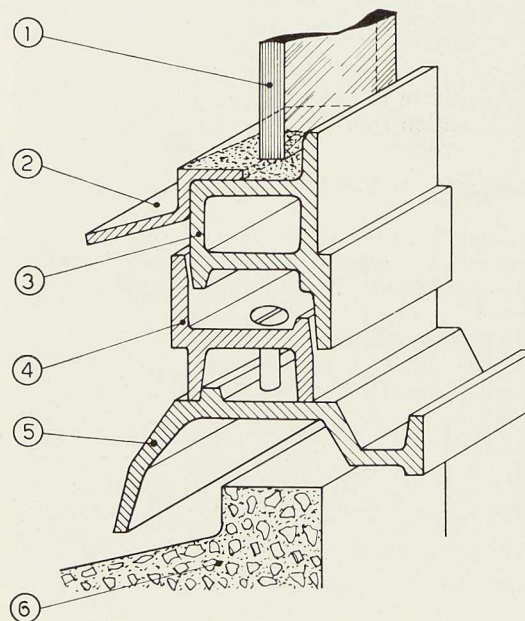


Fig. 6. Coupe de la partie inférieure.

1. Vitrage. - 2. Rejet d'eau. - 3. Ouvrant. (Profil tubulaire.) - 4. Dormant. (Fixe.) - 5. Seuil métallique. - 6. Seuil en pierre.



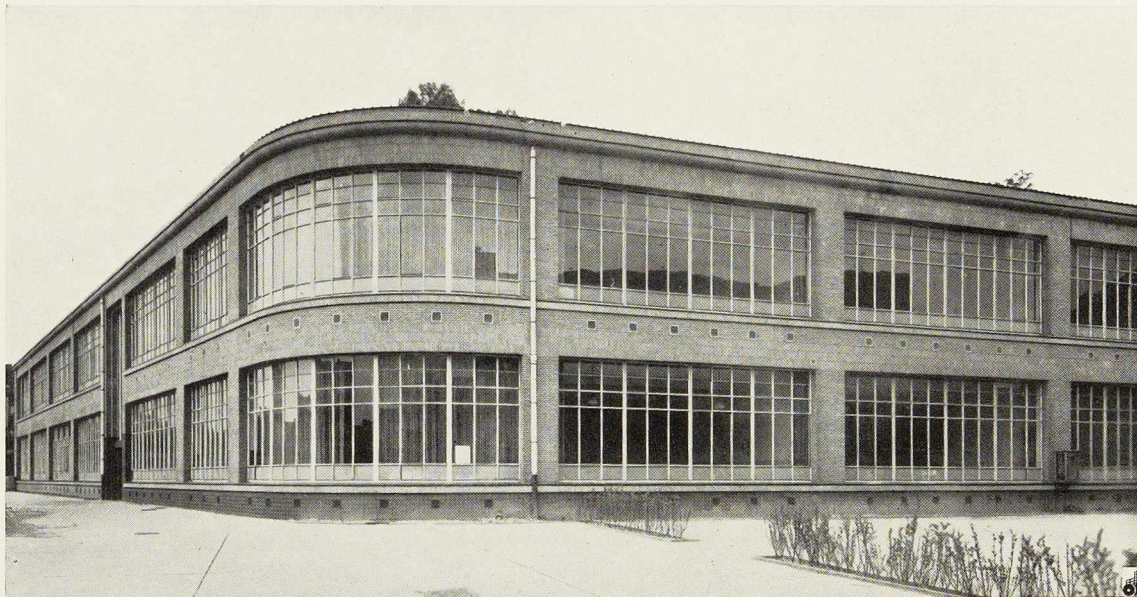


Fig. 7. Ecole moyenne de Houdeng-Aimeries.
Architecte : M. Couturiaux. Châssis fournis par la S. A. Someba.

en droit d'attendre d'une bonne menuiserie métallique.

Les membres de l'Union Technique possèdent des équipes particulièrement entraînées à la pose des châssis et des portes, ce qui leur permet de donner des garanties de bon fonctionnement que seuls les spécialistes peuvent assurer.

e) Protection contre la corrosion

Ce problème a fait l'objet de recherches approfondies, d'où l'on peut tirer des conclusions définitives.

Plusieurs solutions se présentent pour la protection de la menuiserie métallique en acier :

1. La peinture à deux couches de minium de fer ou de plomb, la première étant donnée à l'atelier et la deuxième à l'arrivée au chantier, constitue une protection efficace et durable. Toutefois, elle nécessite l'application d'une couche de peinture de conservation tous les dix ans environ.

2. La phosphatation ou Parkérisation. Le procédé Parker consiste en une protection de phosphate de fer et de manganèse par un bain chaud d'acide phosphorique après décapage. Ce procédé a donné d'excellents résultats.

3. La métallisation est plus généralisée. Elle consiste en l'application, par les procédés Schoop ou Schori, d'une couche de zinc.

Pour être efficace, la quantité de zinc projetée par mètre carré ne sera pas inférieure à 500 g. Mais l'efficacité de la métallisation dépend surtout du soin apporté au sablage ou décapage.

On ne peut donc confier la métallisation qu'à des spécialistes consciencieux et responsables.

Les membres de l'Union Technique font, en général, la métallisation eux-mêmes, dans leurs usines. Elle est l'objet de leurs soins attentifs, alors qu'un atelier non spécialisé fera métalliser ses produits n'importe où, au meilleur marché, au détriment de la qualité et de la conservation.

f) Normalisation des dimensions des baies

Le développement de la construction, en général, entraîne la recherche de la normalisation de tous les éléments constitutifs.

La question est très avancée dans les domaines les plus divers.

L'Institut belge de normalisation, soutenu par les pouvoirs publics, a été créé dans ce but.

L'Union Technique porte ce problème à son programme, car elle est convaincue de la nécessité de normaliser les dimensions des menuiseries métalliques, afin d'en réduire le prix de revient et d'en augmenter les applications, par voie de conséquence.

Il saute aux yeux qu'un châssis exécuté en série sur une étude standard doit coûter beaucoup



Photo E. Sergysels.

Fig. 8. Clinique Saint-Augustin à Wilrijk.
Architecte : M. Van Meel. Châssis fournis par la S. A. Chamebel.

moins cher que s'il est exécuté unité par unité, et chaque fois, sur un dessin spécial.

Il y a donc lieu de créer des dimensions standard belges, qui soient adoptées par tous les constructeurs et architectes belges.

Certes, on peut craindre une réaction, au nom de la diversité nécessaire à l'esthétique, mais il ne faut pas en exagérer l'importance, car notre œil ne perçoit pas la différence des dimensions de baies des immeubles qui se suivent et qui sont cependant différents.

L'Union Technique saura apaiser ces craintes en offrant une gamme de types suffisamment complète, un soin parfait dans ses fabrications en série et des prix sensiblement améliorés.

La normalisation des dimensions est une tâche d'envergure qui demande la collaboration des architectes, des pouvoirs publics et des constructeurs sous l'égide de l'Institut Belge de Normalisation.

L'Union Technique participe activement aux travaux de cet organisme.

Le verre « Thermopane »

Le verre « Thermopane » est un complément heureux à la menuiserie métallique.

Les architectes et les constructeurs accordent une attention particulière à l'isolation thermique et acoustique des bâtiments. La création de grandes baies vitrées rend le problème difficile.

Le double vitrage apporte une solution convenant pour les bâtiments industriels, la condensation entre les deux vitres ne présentant pas d'inconvénient pratique.

Toutefois, pour certaines constructions, cette condensation doit être évitée. Elle l'est par l'emploi du verre « Thermopane » qui renferme de l'air désydraté, évitant les condensations et qui présente le maximum d'isolation calorifique d'un double vitrage.

Le coût du verre « Thermopane » est rapidement amorti par l'économie de chauffage.

Menuiserie en fonte, bronze et aluminium

L'industrie de la menuiserie métallique ne se borne pas à l'emploi de profilés spéciaux en acier. Elle utilise aussi d'autres matières, et notamment la fonte d'art, le bronze et l'aluminium.

Ces matières ont des caractéristiques propres et distinctes de celles de l'acier. Elles possèdent une technique spéciale qui affecte la conception des profils, les procédés de fabrication, l'outillage et le traitement de la matière.

Il serait trop long de développer ici les caractéristiques des châssis et portes en fonte, bronze ou aluminium, toutes différentes de celles des châssis et portes en acier qui ont fait l'objet de la présente notice.

J. G.



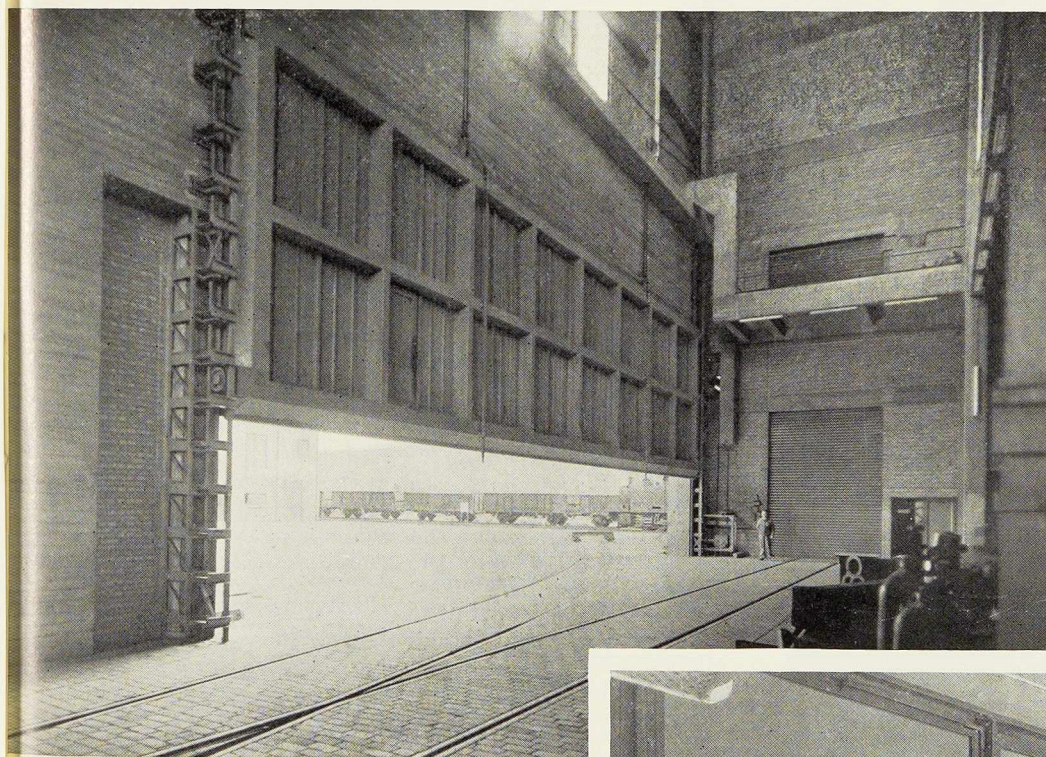
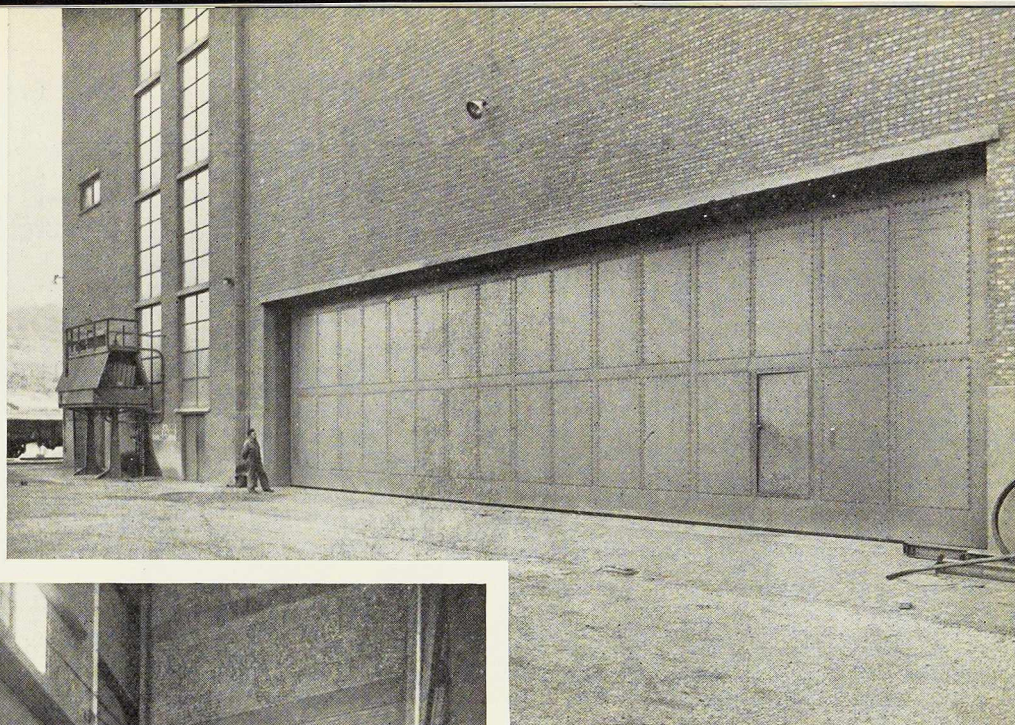


Fig. 1. Centrale électrique des Awirs. Porte guillotine à commande électrique 18 m x 5 m, caissons en tôle pliée, légers et rigides. Constructeur : Van der Planck, Fayt-lez-Manage.

Fig. 2. La même porte en position relevée.

Fig. 3. Bureau des Usines Nestor Martin. Menuiserie métallique Van der Planck.
Photos Studio D. Deleuze-Strens.

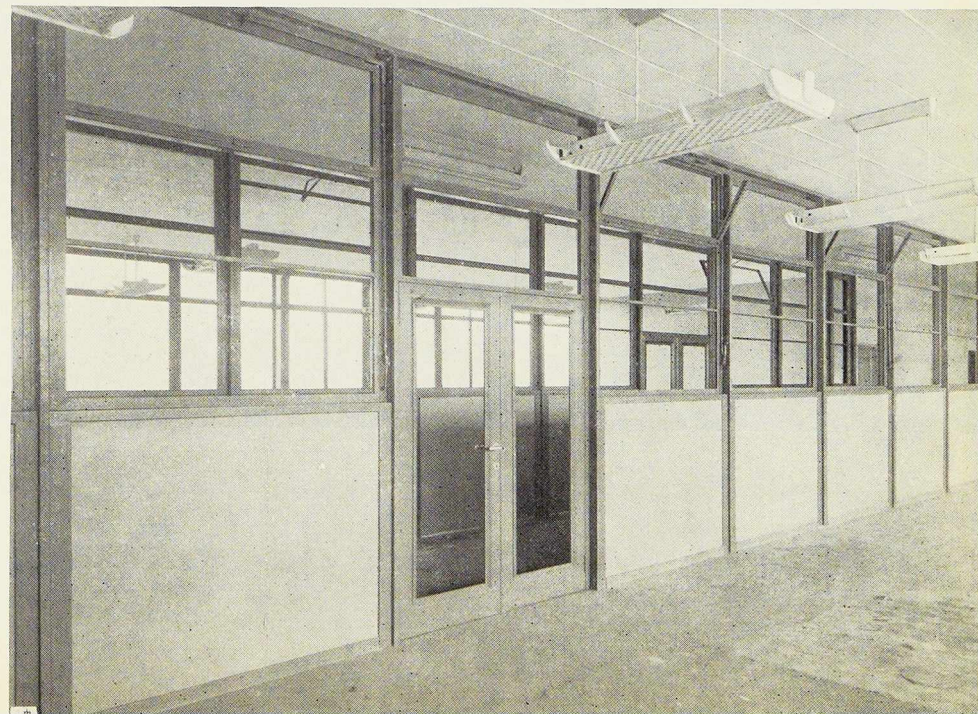




Fig. 1. Garage-parking des grands magasins « Rich's » à Atlanta (Georgie). Architectes : Stevens & Wilkinson.

Fig. 2. Garage-parking de la 18^e rue à Omaha (Nébraska). Architecte : Noel S. Wallace. Ingénieur-Conseil : Fred. W. Rice.



Garages-parkings à étages aux États-Unis (1)

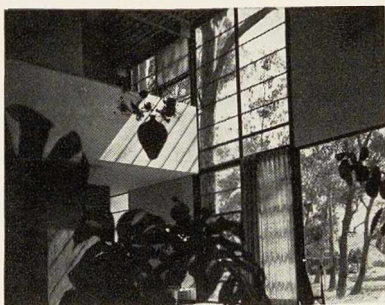
Pour faciliter le parking des voitures aux États-Unis, on a construit récemment dans différents États des garages-parkings à étages. Ces ouvrages sont généralement caractérisés par la suppression des surfaces vitrées, ce qui rend inutiles les équipements de ventilation.

Des économies substantielles ont pu être obtenues grâce à l'emploi de rampes continues, d'où une augmentation de la surface du parking.

Les photographies ci-contre montrent deux applications de ces garages-parkings. Les bâtiments ont une ossature métallique non enrobée.

(1) Extrait de l'article de Mace H. Bell de l'A. I. S. C., paru dans le n° 2-1951 de *Steel Construction Digest*. La rédaction de cette revue nous a aimablement prêté les photographies qui illustrent cette note.





Herwin Schaefer,
Newton Centre, Massachusetts
(U. S. A.)

Maison et mobilier de Charles Eames ⁽¹⁾

L'année dernière, on a érigé en Californie une maison individuelle d'un type nouveau sur une des pelouses bordées d'eucalyptus à proximité de l'Océan Pacifique. C'est la plus récente d'une série de prototypes construits depuis la fin de la guerre; ceux-ci constituent un des chapitres les plus intéressants de l'histoire moderne de l'architecture américaine.

L'origine de ces maisons est due à M. I. O. Entenza, éditeur d'une revue d'architecture qui traite tous les arts. Il fut très défavorablement impressionné par la construction en Californie, et, au lieu de se lamenter, il prit la décision énergique d'agir: dès la fin de la guerre, il chargea les architectes les plus modernistes du pays de construire en Californie des *Case Study Houses*. C'est ainsi qu'au cours de ces cinq dernières années furent érigées une vingtaine de maisons. Chacune devait correspondre à des conditions de vie bien déterminées, sur un terrain bien défini, pour une famille ayant des exigences bien concrètes. Ces maisons ont été construites et décorées avec le plus grand soin et un goût recherché.

La dernière en date est celle de l'artiste Charles Eames, conçue comme maison individuelle et construite sous ses ordres. Le plan comporte deux rectangles de grandeurs différentes séparés par une petite cour intérieure. La partie principale est réservée à l'habitation, l'autre à l'atelier. Toutes les deux comportent deux étages de 5,30 m de hauteur. Les pièces principales (living et ate-

lier) ont une hauteur totale de 5,30 m, tandis que les autres places habitables formant premier étage constituent une galerie entourant les pièces principales. On a ainsi prévu deux chambres à coucher et deux salles de bain pour la première maison, une réserve pour la seconde.

La construction proprement dite comporte une charpente légère en acier, assemblée par boulons et dont les éléments ont été sélectionnés par Charles Eames lui-même. L'habillage est réalisé par des dalles en matériaux divers. La maison est donc entièrement montée en éléments préfabriqués. Ce type de construction a été utilisé auparavant uniquement pour les ateliers et usines; c'est sa première application à l'habitation. L'impression de l'espace illimité et de la lumière a été maintenue dans la construction, la charpente métallique restant apparente. Les matériaux pour l'habillage sont: ciment d'asbeste, bois, matériaux artificiels, verres transparents et non transparents.

Le caractère de la maison est donné par sa forme rectangulaire, le métal foncé et le verre. C'est une nouvelle conception de l'idée de « construire ».

La construction est logique et économique. L'aspect et les proportions heureuses satisfont notre idéal esthétique. Charles Eames avait l'idée ferme de créer l'espace, un espace grandiose, et le résultat a été atteint.

L'ameublement est peu abondant, tout spécialement dans la pièce principale. Autant que possible, les meubles indispensables dans les chambres à coucher, la cuisine et le living sont

⁽¹⁾ Adaptation de l'article original paru dans la revue *Architektur und Wohnform*.

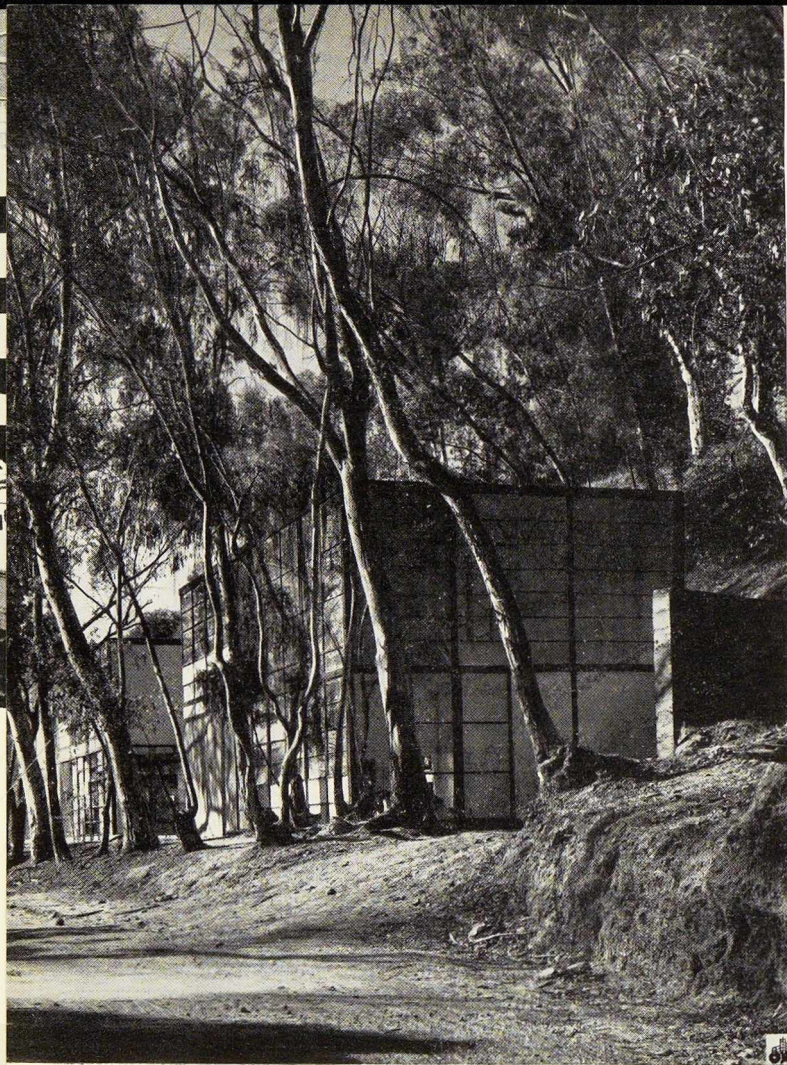


Fig. 2. Vue d'ensemble des deux bâtiments formant l'habitation de Ch. Eames. Au premier plan, l'atelier de l'artiste; dans le fond, les pièces d'habitation.

encastrés. Espace et grandes dimensions permettent à Eames de déployer ses talents d'artiste. L'ameublement comporte, en plus du mobilier, des œuvres d'art et des plantes en provenance du désert californien, séchées et colorées et servant de décors muraux. L'installation de cette maison n'est pas à décrire. Chaque objet a été choisi avec un goût raffiné et a une signification bien déterminée pour Eames. Avant la construction de cette maison d'acier, il avait eu sa renommée établie comme ensemblier.

C'est lui qui a mis au point le premier les méthodes modernes de production. Son nom s'est imposé en 1940 lorsqu'il emporta en collaboration avec l'architecte Eero Saarinen les deux premiers prix au concours du plus beau mobilier organisé par le Musée d'Art Moderne de la ville de New-York. Notons que l'exécution de ces projets, à l'avant-garde des méthodes de production, était d'une facilité inconnue à ce jour : siège en bois, formant une seule pièce comprimée avec le dossier, sur pieds en tubes d'acier chromé. Au cours de la guerre mondiale, cette même idée fut mise à la disposition de l'aviation qui en retira un profit inestimable.

Fig. 3. Charpente métallique entièrement montée. Noter la simplicité des nœuds d'assemblage. Tous les éléments constructifs sont faciles à se procurer dans le commerce.

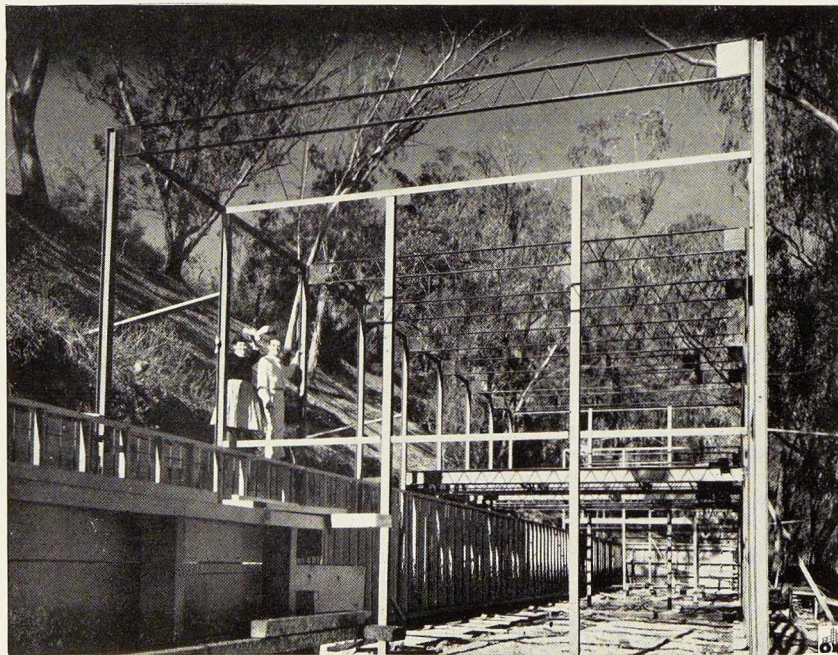


Fig. 4. Vue de l'entrée principale. Noter les larges surfaces vitrées donnant une impression de clarté et de netteté. La charpente métallique est apparente, les matériaux de remplissage sont de couleurs différentes : bleu, rouge, or, noir et gris.

Simultanément, en collaboration avec sa femme qui est peintre et sculpteur, il étudia les propriétés du bois comprimé. Il intéressa à ses essais la firme *Evans Products Co.* qui mit à sa disposition ses laboratoires. A la suite de ces recherches fut créée la chaise dénommée « Eames »; elle constitue un cas rare dans les annales du mobilier, chaque élément remplissant exactement et clairement sa fonction. Notons en passant sa légèreté qui ne nuit en rien à son élégance.

Un autre perfectionnement est la peinture qui pénètre entièrement le bois sans cacher les lignes de celui-ci. Nous rencontrons ainsi côte à côte du bois rouge, bleu, noir et naturel. Quant à la solidité des chaises, elle est suffisante pour leur emploi en plein air.

Signalons également d'autres conceptions telles que tables démontables, armoires à ossature métallique dont les éléments se trouvent facilement dans le commerce et dont le montage peut se faire même par des amateurs.

Les créations d'Eames expriment la tendance de l'époque : simplicité, visibilité jusqu'à la transparence, sans nuire à la personnalité puisque de conception variable à l'infini.



Fig. 5. Vue de la façade latérale. La porte de gauche donne accès à la salle à manger, la porte de droite conduit vers le studio-bar.



Fig. 6. Mobilier métallique conçu et réalisé en cornières perforées verticales entretoisées par des diagonales. Les tiroirs et les éléments de portes sont en bois aggloméré, assemblé par cornières perforées.

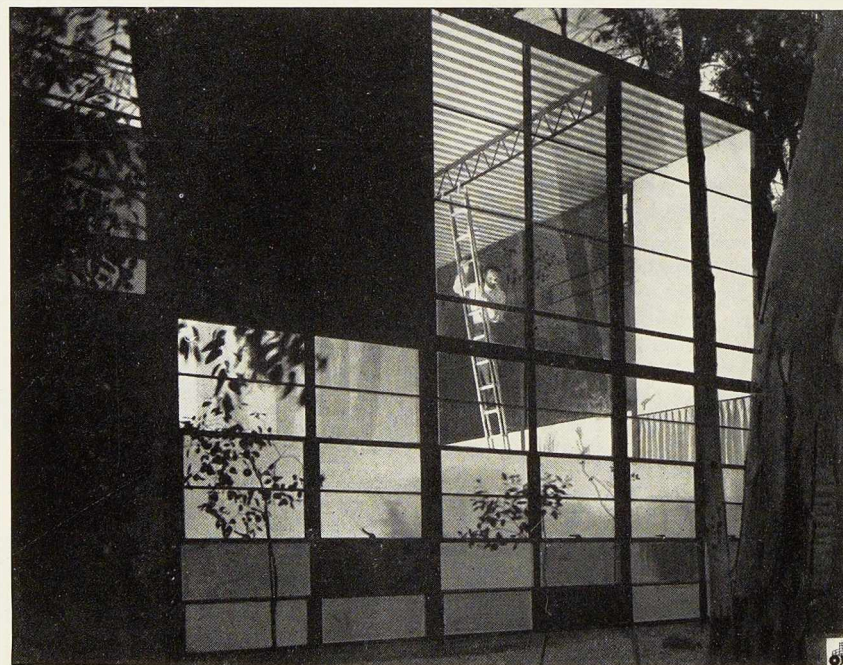


Fig. 7. Vue de l'atelier la nuit. L'échelle permettant à Charles Eames d'ouvrir et de fermer les fenêtres a été conçue par lui-même.



Fig. 8. Chaises galbées de forme originale. Les pieds en tubes d'acier assurent à ces sièges souplesse et confort.

L. Stijnen,
Architecte,
Directeur
de l'Ecole Nationale Supérieure
d'Architecture
et des Arts Décoratifs,
Bruxelles

Construire en hauteur

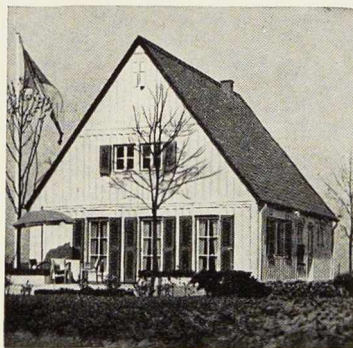


Fig. 1 (ci-dessus). Maison préfabriquée M. A. N.
Photo Christel Plog.

Jusqu'à naguère l'habitation de l'homme était « sa » maison et quiconque avait un revenu normal et s'imposait une saine économie pouvait réaliser le rêve de sa vie, c'est-à-dire devenir propriétaire d'une maison.

Les destructions causées par les deux guerres, les dévaluations successives des monnaies, l'accroissement de la population, le développement industriel et autres facteurs ont bouleversé cet état de choses : ainsi il est des pays où l'homme a abandonné toute idée de devenir propriétaire. En Belgique, toutefois, ce désir reste profondément ancré dans les esprits au point d'être une hantise pour beaucoup. Des bâtisseurs, peu scrupuleux, ont parfois exploité cette aspiration et, le crédit aidant, chargé exagérément de dettes les aspirants propriétaires. C'est pour cette raison, entre autres, que les autorités sont intervenues et que l'Etat accorde, moyennant cer-

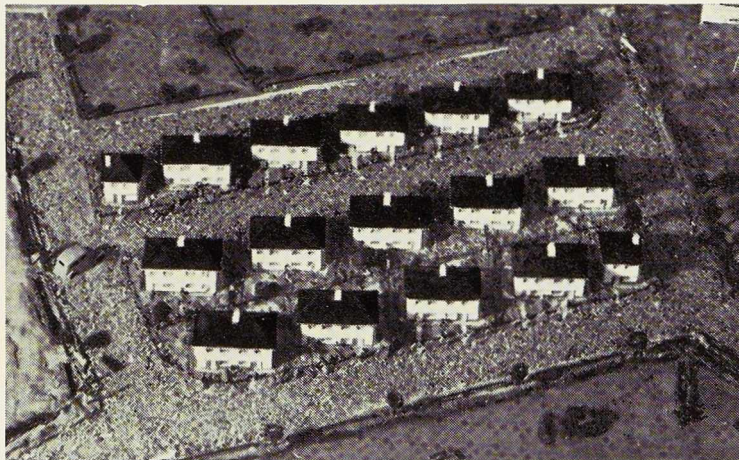


Fig. 2 (ci-contre). Maquette d'un groupe de 30 maisons unifamiliales à Moresnet (Belgique).
Cliché : Revue « L'Habitation ».



Fig. 3 (ci-contre). Une autre cité. Un quartier de Shanghai (Chine).

Document « *Bâtir* ».

taines garanties, des subsides pour la construction de maisons modestes. Les Sociétés des Habitations à Bon Marché assurent, elles aussi, des conditions de crédit exceptionnellement favorables et font bénéficier les familles nombreuses de certains privilèges.

Si, en général, les programmes de financement semblent être heureusement conçus, il n'en est pas de même des programmes de construction. Il suffit de voir comment les habitations en séries combinées aux habitations individuelles créent des mélanges hétéroclites de quartiers dits « cités jardins » et de quartiers populeux, et comment ceux-ci détruisent sans pitié, chaque jour davantage, la nature que convoitaient les futurs habitants.

Il est vrai qu'une réglementation urbanistique tente d'imposer des règles au tracé des voies de communication, de limiter les zones d'habitation, de contrôler les lotissements et la construction, mais il est pénible de constater que cette réglementation vise davantage à grouper des témoignages de mauvais goût que d'organiser des unités sociales ou de veiller aux droits, aux devoirs et à la sécurité de tous. Mais le but de

Fig. 4. Cité-jardin dans la banlieue d'une grande ville anglaise.

Document « *Modern Flat* », par F. R. S. Yorke & F. Gibberd.



cet article n'est pas d'insister sur les arguments d'ordre urbanistique en faveur du regroupement des logements ni d'étudier la valeur des unités de voisinage.

Pour qui veut voir, il est indéniable que l'homme ne peut échapper à la technique et à la mécanisation qui, sous nos yeux, en une génération, ont transformé nos conditions de vie. Le monde se reconstruit, les nouveaux procédés de fabrication et de préfabrication, les exigences nouvelles de l'hygiène et du confort, l'irruption du trafic automobile ne peuvent rester sans

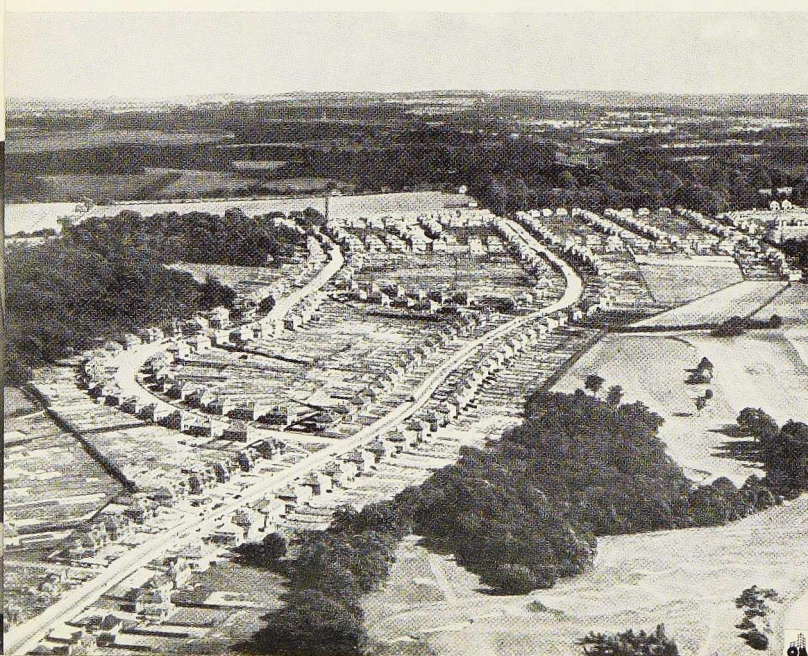


Fig. 5. Cité-jardin dans un district rural en Angleterre. On évite la promiscuité au prix d'une extension exagérée.

Document « *Modern Flat* ». Ed. « The Architectural Press ».

influence sur le logement moderne. Nous voulons un habitat plus humain, plus confortable et plus sain, nous le voulons économique et pour cette raison nous défendons l'appartement qui pour une dépense moindre assure plus de confort que la maison individuelle.

Lewis Mumford, le critique américain, écrit : « Le caractère individuel des petites maisons est déjà perdu. On ne pourra rendre la maison unifamiliale saine, belle et pratique sans dépasser un prix de revient tolérable. »

D'autre part, la ménagère doit de plus en plus aider à assurer les revenus de la famille; elle n'entend plus être l'esclave de son logement. Il est certain que dans les centres urbains la maison individuelle est appelée à disparaître pour faire place au bloc d'habitations. Il faudrait, bien entendu, que des plans d'aménagement soient dressés en vue d'une implantation logique de l'immeuble en hauteur, de la création de zones vertes et de plaines de jeu, de l'élargissement des voies de communication et de la différenciation des trafics.

Quand comprendra-t-on qu'il est criminel de laisser lotir les rares parcs, même privés, existant encore dans nos villes ?

Quand détruira-t-on les murs séparant des jardins de quelques mètres de largeur et qui étouffent sous leur ombre toute tentative de végétation ?

Le Corbusier, il y a 20 ans, a lancé l'idée de la *ville radieuse*. Cette idée a fait son chemin et nous voyons dès maintenant, dans toutes les villes du monde, des réalisations basées plus ou moins sur la généreuse pensée de ce précurseur. Il se forme ainsi une nouvelle physionomie des villes : les ruelles ont définitivement vécu; nous voulons introduire dans le décor de notre vie journalière l'arbre, la fleur et la pelouse; nous voulons donner à nos enfants des plaines de jeux et aux aînés des lieux de promenade; ouvrir au flot irrésistible des voitures automobiles des voies plus larges, nous voulons des services économiques communs, tels : régies de ravitaillement et d'entretien; des services sociaux, tels : nurseries et jardins d'enfants.

En réalité, qu'on le veuille ou non, **l'habitation d'aujourd'hui doit être conçue comme un service public réalisé pour et par la communauté.**

Des statisticiens viendront nous dire que l'appartement est l'ennemi de l'enfant. Si cela est

Fig. 6. « Promontory Apartment » à Chicago. Architectes : Pace Assoc. et L. Mies van der Rohe.

Document « **Bauen & Wohnen** ».

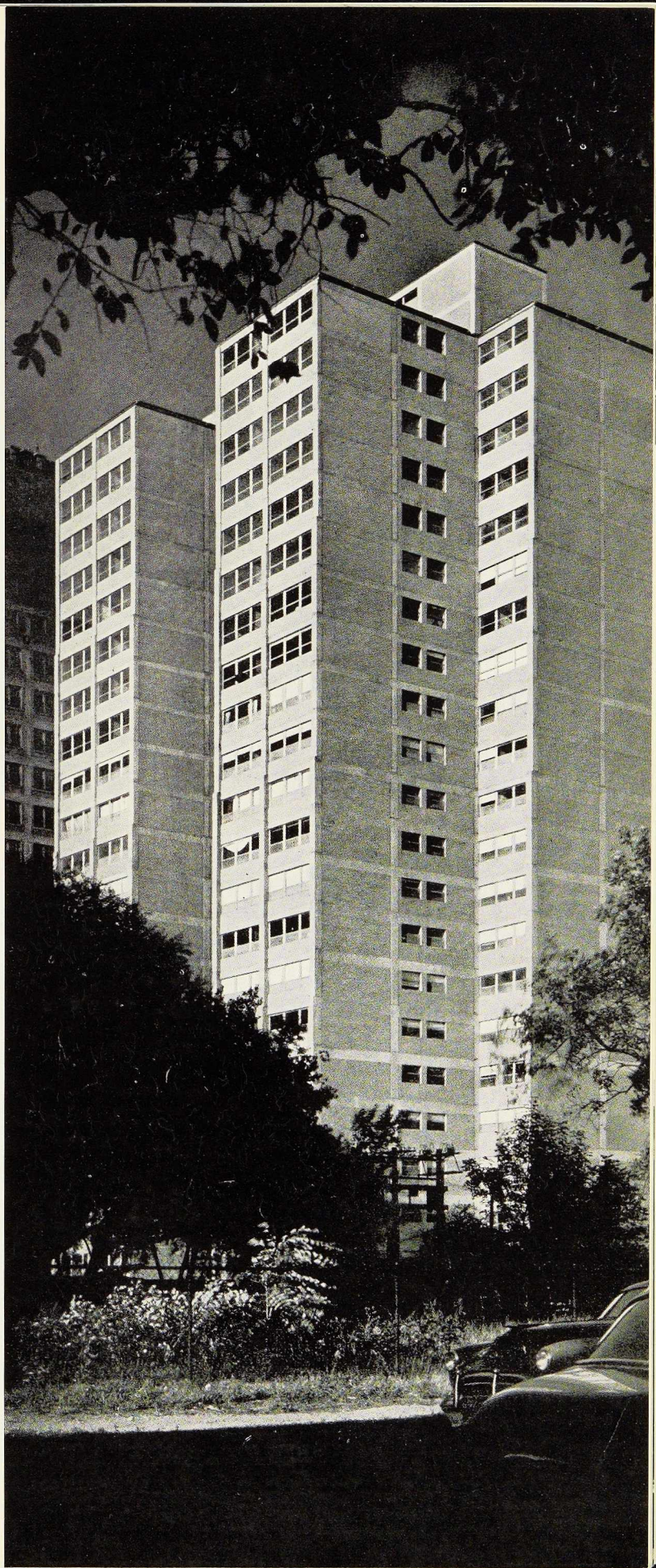




Fig. 7. Chantier de reconstruction n° 15 de la Ville de Toulouse. Bâtiment à logements multiples.
Architecte : Chini.

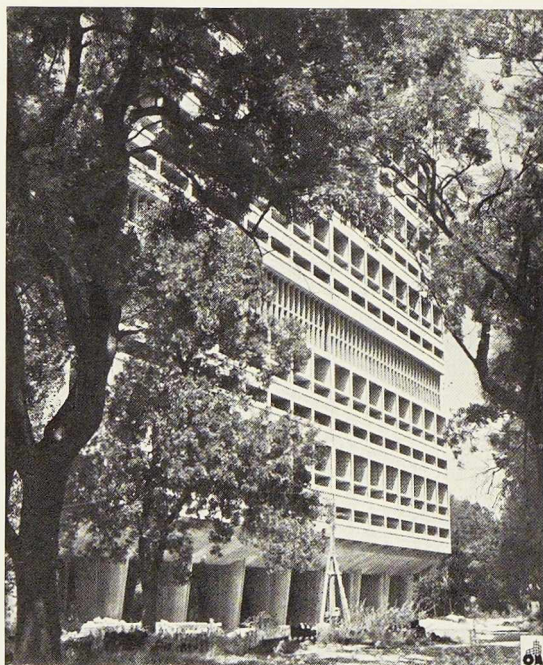


Fig. 8. Cité radieuse de 337 logements, à Marseille.
Architecte : Le Corbusier.

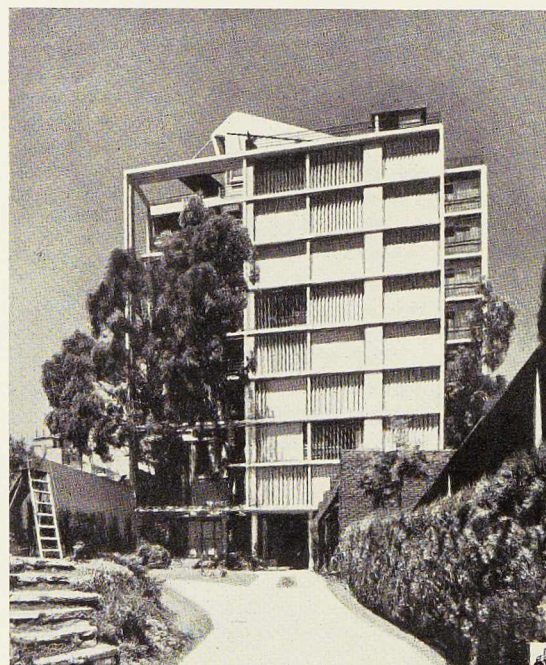


Fig. 9. Maison à appartements à Buenos Aires (Argentine).
Architectes : Hardoy et Kurchan.



Fig. 10. Blocs sur la rive d'un lac suisse formant un square d'environ 5 000 m² comprenant un jardin.
Architectes : J.-J. & P. Honegger.
Documents « Dix ans d'architecture contemporaine », par S. Giedion. Ed. Girsberger.

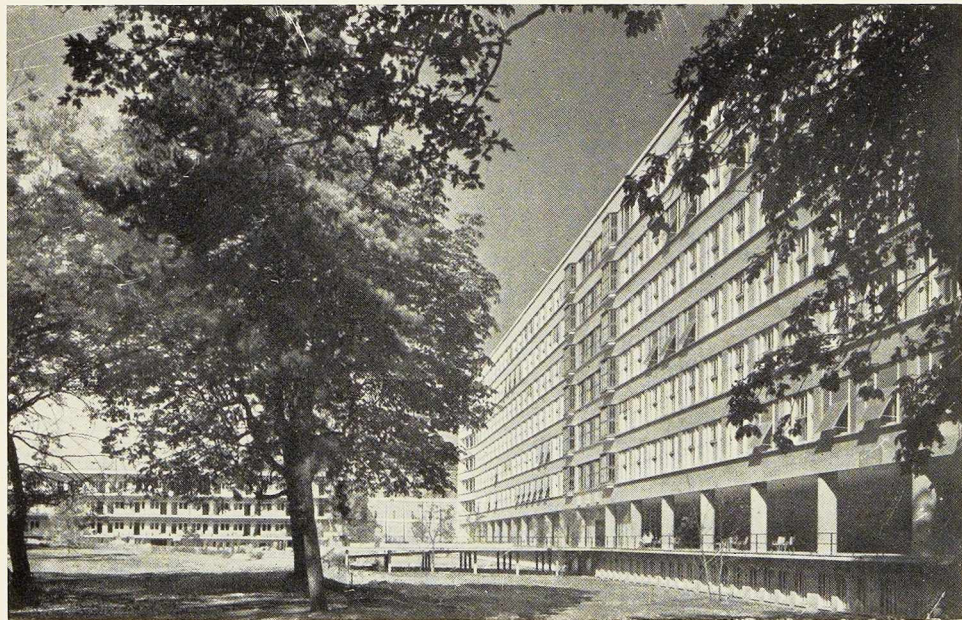


Fig. 11. Hôpital de la Ville de Bâle, vaste ensemble prévu pour 1 050 lits.
Architectes : Bauer et Schmidt.



Fig. 12. Bâtiment à appartements multiples,
square Meeus, Bruxelles.
Architectes : Eggerickx et Verwilghen.

vrai en partie, c'est parce qu'il n'existe guère encore d'appartements suffisamment bien conçus érigés dans des parcs, avec plaines de jeux comme il conviendrait... Mais lorsque la sollicitude des autorités s'étendra aux habitants des grandes villes, quelle que soit leur classe, et que des facilités de crédit seront accordées aussi bien à la construction de l'appartement qu'à celle de l'habitation individuelle, les statistiques changeront rapidement.

Par ailleurs, l'habitation en hauteur est économiquement inattaquable, car elle libère le sol, respecte la verdure, dégage les perspectives, assure l'ensoleillement; elle normalise la construction, réduit le déblai des terres, concentre les fondations, favorise la standardisation; elle centralise les équipements de chauffage, de plomberie et d'éclairage; elle facilite l'entretien.

Au point de vue social, elle est tout aussi inattaquable car, suivant son organisation, elle libère la femme des soucis ménagers et apporte la joie dans l'existence familiale; elle rend possible la création des services d'hygiène et de santé.

La nation qui orienterait la construction des logements dans cet esprit, assurerait aux hommes une vie plus heureuse, car elle les placerait dans des conditions d'existence meilleures pour affronter les dures exigences de la vie.

L. S.

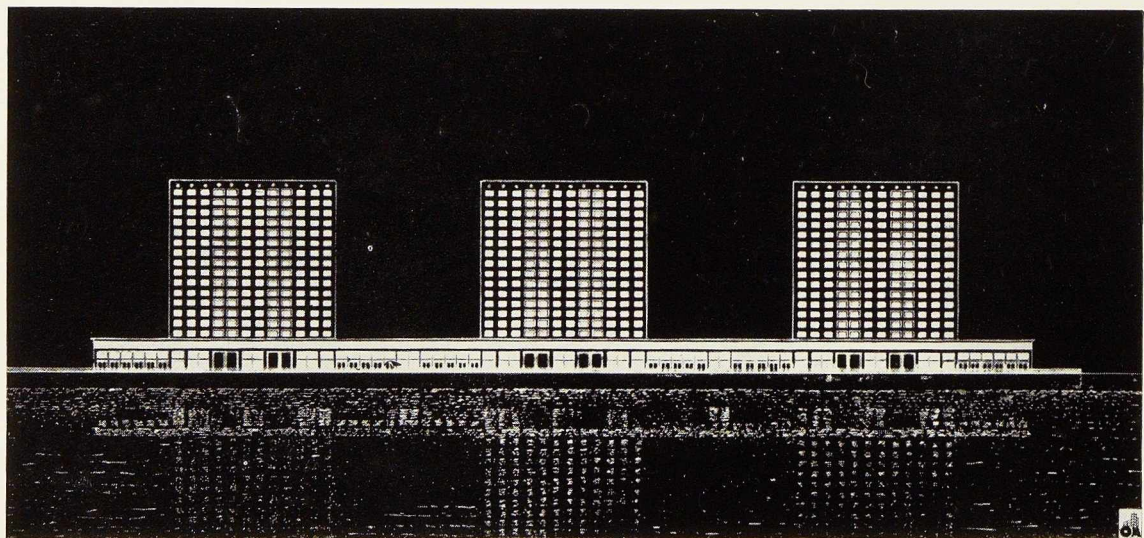


Fig. 13. Projet d'immeubles à construire sur le Rhin : 270 appartements, surface couverte 3 010 m².
Architecte : F. E. Blume

Document « **Architektur & Wohnform** ».

J. Verdeyen,
Ingénieur-Conseil A. I. Br.,
Professeur
à l'Université de Bruxelles

Ossatures en béton armé ou métalliques ? ⁽¹⁾

Introduction

Depuis quelque vingt ans, depuis le développement et la modernisation des villes, depuis la vogue des immeubles à appartements multiples et le besoin de nombreux bureaux se groupant dans les centres d'affaires, on assiste à la construction de bâtiments à nombre d'étages plus ou moins grand. Sans ériger des gratte-ciel de 50 à 80 étages, comme aux Etats-Unis, il est courant en Europe de construire 7 à 10 étages ou niveaux superposés. De telles constructions doivent être réalisées avec économie, sécurité et rapidité. Elles doivent permettre d'utiliser le plus rationnellement l'espace occupé et doivent être facilement transformables.

Pour résoudre ce problème, on crée un squelette ou ossature servant de support à tous les éléments de cloisonnement verticaux et horizontaux. Ces ossatures sont, en général, composées de colonnes verticales et de poutres horizontales reliées par des angles rigides, de manière à former une carcasse peu déformable et résistante aux charges intérieures et extérieures. Elles s'imposent lorsque le nombre d'étages d'une construction est assez élevé. Toutefois, dans certains cas, même les bâtiments à petit nombre d'étages justifient l'emploi d'une ossature portante.

Le matériau que l'on utilise pour réaliser ces ossatures est soit le béton armé, soit l'acier, et les ingénieurs discutent depuis longtemps quel est celui de ces matériaux qui convient le mieux. Leur premier souci est de savoir ce qui est le plus économique et il faut bien reconnaître que, lorsque l'on veut faire des comparaisons à ce sujet, il est difficile de conclure. Cela provient de nombreux facteurs qui dépendent d'abord du fait que l'ossature ne représente qu'un faible pourcentage du prix total d'une construction (20 à 25 %) et ensuite des fluctuations des prix relatifs des matériaux, qui varient beaucoup dans les périodes que nous avons vécues, avant et après les guerres. Remarquons en passant qu'aux Etats-Unis, pour des immeubles de 8 à 10 étages, on trouve beaucoup d'ossatures en béton armé et encore plus d'ossatures en acier.

Il est donc intéressant de faire de temps en temps le point et de présenter d'une façon objective une comparaison des avantages et des inconvénients des deux systèmes.

Ossatures en béton armé

Au point de vue technique, on peut résumer les avantages de l'ossature en béton armé de la façon suivante :

1. Le béton armé permet de réaliser une construction homogène car l'ensemble colonnes, poutres et hourdis forme un tout bien liaisonné, bien entretoisé et par conséquent très rigide. Une ossature en béton armé présente une grande sécurité si elle est bien calculée et bien exécutée. Les phénomènes d'autoadaptation du béton armé lui permettent de résister à des efforts anormaux ou imprévus.

2. Le béton armé, par son moulage dans des coffrages, permet la réalisation de formes diverses et compliquées, ce qui autorise l'architecte et le maître de l'ouvrage à manifester des desiderata multiples.

3. En général, les plans peuvent être élaborés en cours de construction, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, ce qui permet des adaptations ou des modifications éventuelles pendant ceux-ci.

4. Les ossatures en béton armé, de par leur rigidité et leur entretoisement, sont lourdes et résistent bien aux efforts extérieurs sans se déformer. L'effet du vent est souvent négligeable; il provoque seulement des contraintes que l'on peut considérer comme secondaires.

5. Le béton armé, lorsque les armatures sont convenablement enrobées, résiste bien aux effets de l'incendie. Cependant, à ce sujet, il y a lieu de remarquer que ce n'est pas le matériau dont est faite l'ossature proprement dite qui présente de l'intérêt au point de vue de la résistance à l'incendie, mais l'ensemble des matériaux dont la construction est composée. En Grande-Bretagne,

⁽¹⁾ Conférence faite au *Vlaamse Ingenieursvereniging* (V. I. V.), à Anvers.



on l'a bien compris et on a introduit la notion de « fireload » ou surcharge d'incendie, qui constitue une méthode excellente et claire pour apprécier les risques d'incendie d'un ensemble construit.

La surcharge d'incendie p d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment désigne la puissance calorifique de tous les matériaux combustibles qui s'y trouvent, rapportée à l'unité de surface au sol; elle peut être déterminée par multiplication des quantités de matériaux g en kg, par leur pouvoir calorifique spécifique h puis par division de la surface au sol Ω . On a ainsi la relation :

$$p = \frac{\Sigma h \cdot g}{\Omega}$$

C'est en considérant la surcharge d'incendie que l'on peut répartir les bâtiments en classes de risque et ceci ne doit pas être perdu de vue lorsque l'on désire faire des comparaisons.

6. Les constructions en béton armé résistent plus ou moins bien aux effets des bombardements. Ceux-ci peuvent cependant causer des ébranlements suivis de fissurations difficiles à réparer. D'autre part, des effets de souffle dus à l'explosion des bombes peuvent produire des efforts de bas en haut, ce qui correspond à des sollicitations pour lesquelles les armatures des ossatures en béton armé ne sont en général pas calculées.

7. Les constructions en béton armé ne nécessitent pas d'entretien.

8. Les entrepreneurs bien outillés arrivent à réaliser un étage normal en béton armé en 4 à 7 jours, mais ces délais sont exceptionnels; en général, ils sont de 7 à 15 jours.

Les inconvénients peuvent se résumer de la façon suivante :

1. Toute construction en béton armé, dans l'état actuel de la technique, se fait entièrement sur le chantier. Elle nécessite donc une main-d'œuvre qualifiée, parfois difficile à recruter ou de qualité variable. On doit également pouvoir approvisionner les matériaux, ce qui encombre les rues, et prévoir des chantiers de malaxage de béton ou de ferrailage, ce qui nécessite des surfaces de terrain suffisantes. Enfin, le béton armé est moulé dans des coffrages qui sont souvent encombrants et compliqués à réaliser.

2. Dans un immeuble érigé en ville et n'ayant pas de caractère industriel, on laisse rarement le béton apparent. Il en résulte l'application de revêtements inutiles, souvent coûteux et augmentant le poids de l'ensemble.

3. Par sa lourdeur et sa rigidité, une construction avec ossature en béton armé nécessite des fondations importantes susceptibles de réduire au minimum les tassements.

4. Dès qu'il y a lieu de prévoir un nombre appréciable d'étages, l'encombrement des colonnes devient excessif, et il en résulte une réduction de la surface utile. Dans certains cas, pour réduire la dimension des colonnes, on est obligé de réduire les portées afin de diminuer les charges, bien que les poutres en béton armé permettent de franchir des portées appréciables. Il semble que plus de 10 étages nécessite l'utilisation de dispositions spéciales pour les colonnes. Citons cependant que le Century Hotel à Anvers possède 13 étages, mais ceci semble être une limite supérieure, car il est facile de montrer que pour 7 étages on obtient des colonnes dont les dimensions atteignent facilement 40×80 cm. Aux Etats-Unis, on a parfois construit des buildings ayant 15 à 20 étages, mais alors les colonnes étaient constituées par des poutrelles enrobées de béton. Ce système a été utilisé à Bruxelles pour la réalisation de l'Institut Bordet-Héger, qui a 8 étages.

5. Le béton armé nécessite la présence de joints de dilatation et de tassement. Il est sensible aux variations de température et fait du retrait après sa prise. Les risques de fissuration sont grands si des précautions spéciales ne sont pas prises.

6. Lorsqu'une ossature en béton armé est terminée, il est difficile de la transformer et les démolitions que l'on serait amené à envisager sont fort coûteuses.

7. L'homogénéité de l'ensemble poutres, colonnes et hourdis qui est un avantage au point de vue rigidité et sécurité, rend l'ossature sensible aux vibrations et nécessite des précautions spéciales au point de vue isolation acoustique.

Ossatures métalliques

Au point de vue technique, l'ossature en acier présente des avantages dès que le nombre d'étages ou de niveaux atteint huit. On peut les résumer de la façon suivante :

1. Grâce à la grande résistance spécifique de l'acier, les sections des éléments d'une ossature métallique sont sensiblement plus petites que celles d'une ossature en béton armé. A l'Université de Liège, par exemple, on a pu ramener de 16 à 15 m la largeur extérieure d'un bâtiment et faire une économie de 17 % en volume tout en conservant les mêmes surfaces utiles, en remplaçant le béton armé par de l'acier. Inversement, lorsque les dimensions extérieures d'un bâtiment



sont déterminées, comme c'est le cas courant dans une grande ville, la surface et le volume utiles seront plus grands pour un bâtiment à ossature métallique.

D'après un article de M. F. P. S. Van Straaten, paru dans la revue *Bouw* du 26 août 1950, signalons qu'à l'occasion de l'agrandissement d'une usine à Delft (Hollande), il a été possible de faire une comparaison chiffrée très intéressante entre les deux systèmes de construction.

En effet, l'ancien bâtiment en béton armé et le nouveau à ossature d'acier sont exactement les mêmes. Ils ont tous deux 7 étages et ont été calculés tous deux pour une même surcharge de 1 000 kg/m². La comparaison a porté sur deux points faciles à chiffrer, c'est-à-dire hors de toute discussion : la perte de place et la charge sur les fondations.

La perte de place par suite de l'épaisseur des colonnes est, pour le bâtiment en béton, au rez-de-chaussée de 3,15 % et au septième étage de 0,56 %. Dans le bâtiment en acier, elle n'atteint au rez-de-chaussée que 0,78 % et au septième étage 0,56 %. Au rez-de-chaussée, certaines colonnes en béton armé ont des encombrements de 94 × 90 cm, alors que les mêmes colonnes métalliques ont 45 × 30 cm.

Quant au poids du bâtiment, il était de 5,38 t par m² de surface utile pour le bâtiment en béton, contre 2,8 t/m² pour le bâtiment en acier.

On peut ajouter, d'autre part, que l'éclairage naturel du bâtiment en béton est plus difficile à réaliser que celui du bâtiment à ossature en acier.

2. Les grandes portées se réalisent aisément en construction métallique sans hauteurs exagérées de poutres. Des portées de l'ordre de 10 m sont courantes.

A l'Institut de Stomatologie à Liège, on a réalisé des poutres de 20 m de portée. Il en résulte une réduction du nombre de colonnes, qui permet une meilleure utilisation de chaque étage et assure une souplesse maximum quant au choix de l'emplacement des cloisons intérieures. On peut réaliser, avec une égale facilité, de grandes salles et de petits bureaux. Chaque étage est absolument indépendant. D'autre part, lorsque le nombre d'étages est appréciable, l'encombrement des colonnes ne devient pas excessif.

3. La charpente métallique doit être préparée à l'atelier et son élaboration peut être poursuivie quelles que soient les conditions atmosphériques. Le montage de la charpente, opération industrielle rationalisée, se fait avec une grande rapidité. On dispose d'ateliers et de monteurs qui ont aujourd'hui une grande expérience de ces

travaux. Mais ceci suppose un planning des travaux bien étudié permettant la construction de la charpente pendant que l'on aménage le terrain et que l'on exécute les travaux de fondation. La construction à ossature métallique constitue donc un système plus industrialisé que les autres modes de construire. C'est un exemple type des procédés de préfabrication en honneur dans tous les pays se trouvant à la pointe du progrès technique. Aux États-Unis, on a construit des gratte-ciel de 70 étages comme le R. C. A. Building du Rockefeller Center à New-York, en dix mois; et tout récemment, le bâtiment du Secrétariat de l'O.N.U., 48 étages montés et parachevés en moins de huit mois. Ces délais supposent que les travaux d'habillage et de parachèvement se fassent pendant le montage, et jusqu'à présent cette façon de procéder n'a guère été appliquée en Belgique. Mais il ne s'agit en fait que d'un problème d'organisation des travaux, qui pourrait être facilement résolu.

4. Le matériau acier, élaboré en usine d'après de strictes spécifications, présente une grande sécurité. La ductilité de l'acier permet, dans des constructions hautement hyperstatiques comme le sont les ossatures de bâtiments, de compter sur une adaptation automatique de la charpente à des sollicitations insolites ou imprévues, sans entraîner de fissures. Sa haute résistance mécanique permet de réaliser des systèmes porteurs présentant un faible poids propre. On sait que, pour chaque type de matériau et chaque forme constructive, il existe une limite de portée pour laquelle l'élément peut porter seul son poids propre. Cette portée limite est proportionnelle au rapport entre la contrainte admissible et le poids spécifique du matériau. Or, parmi tous les matériaux de construction courants, c'est l'acier qui présente pour ce rapport les valeurs les plus favorables.

L'ossature en acier est donc beaucoup plus légère que l'ossature en béton armé et permet la réalisation de fondations très économiques. Grâce à la ductilité de l'acier, une construction métallique hyperstatique s'accommode des déformations même importantes de ses appuis. Il en résulte une nouvelle distribution des efforts qui ne compromettent pas en général la résistance finale de l'ouvrage.

L'ossature étant réalisée en usine, avec un personnel qualifié, les dangers de malfaçons sont réduits au minimum.

5. Les travaux de transformation d'une construction en acier se font avec de grandes facilités et sont économiques. Ils n'entraînent qu'un minimum de bruit et de poussière et permettent par



conséquent d'assurer la continuité des services à côté même du chantier. A Bruxelles et ailleurs, on a transformé de nombreux grands magasins, ce qui prouve la valeur de cet avantage d'une construction en acier. Lorsque l'on doit procéder à une démolition partielle ou totale de certains éléments, l'ossature métallique permet un travail aisé, rapide et économique; les matériaux de démolition gardent encore une valeur de emploi non négligeable.

6. Les ossatures métalliques réalisées par des cadres rigides hyperstatiques résistent bien aux effets des bombardements aériens. Lorsque des renversements d'efforts dus à des explosions ou des effets de souffle doivent être pris en considération, l'acier s'y adapte particulièrement bien car il résiste aussi bien en traction qu'en compression et qu'au cisaillement. Lorsqu'un immeuble a subi l'effet d'un bombardement, il est facile et rapide de le renforcer et de le réparer.

7. Lorsque l'on ne dispose pas de beaucoup de place sur le chantier pour l'approvisionnement des matériaux, et lorsque les rues sont encombrées par un trafic intense, la construction à ossature en acier convient particulièrement bien. Les pièces métalliques arrivent au chantier au moment où l'on en a besoin et sont déchargées et mises en place sans entreposage intermédiaire. Le montage ne nécessite qu'une main-d'œuvre relativement peu nombreuse.

L'absence d'étaffonnage pour les coffrages des planchers en béton, ceux-ci pouvant être suspendus aux poutres en acier, dégage les étages et permet un travail facile et rapide des différentes équipes.

On peut monter facilement un étage normal en 2 jours. Tout dernièrement, l'ossature métallique du bâtiment du Conseil de l'Europe à Strasbourg représentant un poids total de 350 t a pu être montée entièrement entre le 3 avril 1950 et le 16 mai 1950, en dépit d'une grève de 15 jours.

8. La nécessité d'habiller l'ossature métallique permet de résoudre d'une façon satisfaisante et souvent élégante des problèmes d'isolation thermique et acoustique ainsi que ceux relatifs aux effets de vibration.

Les principaux inconvénients de l'utilisation de l'ossature métallique peuvent se résumer de la façon suivante :

1. L'ossature métallique, préparée en atelier, nécessite une grande précision dans les tracés, rend difficile une transformation pendant les travaux. D'autre part, les implantations de fondation et autres éléments doivent être faits avec une très grande précision.

2. On sait que l'acier ne résiste pas aux fortes

températures, donc aux effets de l'incendie. Dès que l'on atteint plus de 400° C, une construction métallique est en danger. Il y a donc lieu de prévoir des matériaux isolants entourant les éléments métalliques. Dans ces conditions, compte tenu des remarques qui ont été faites concernant la surcharge d'incendie, on peut obtenir des coefficients aussi intéressants pour la construction métallique que pour celle en béton armé. A titre documentaire, signalons que d'après les statistiques faites par des sociétés d'assurances les risques d'incendie peuvent être classés de la façon suivante :

Constructions en bois : 75 %.

Constructions en béton armé ou en maçonnerie : 7,5 %.

Constructions métalliques sans dommage aux charpentes : 7,5 %.

Constructions métalliques avec dommage aux charpentes : 10 %.

3. Les constructions métalliques sont déformables et sensibles aux effets du vent. On devra limiter, lorsque l'immeuble est élevé, les flèches susceptibles de se produire sous l'action du vent à 1/500 de la hauteur. Cette déformabilité provient en partie de la moindre homogénéité, l'ossature étant constituée de poutres et de colonnes dont la liaison avec les planchers est moins parfaite que celle que l'on réalise pour les ossatures en béton armé.

Etude comparative des deux systèmes d'ossature

On va donner ci-dessous quelques chiffres qui vont permettre de comparer les deux types d'ossature pour trois cas particuliers.

1. Le bâtiment du Budget, actuellement en construction à Bruxelles, rue Ducale, a une largeur de 46 m, une longueur de 15 m et une hauteur de 46 m. Il est constitué par 14 portiques à 4 colonnes réalisant huit niveaux. L'ossature de ce bâtiment est entièrement métallique et a nécessité la mise en œuvre de 540 t d'acier, ce qui représente 18 kg au m³.

2. Pour un bâtiment de la rue Royale, comportant neuf niveaux, dont un en sous-sol qui, de toute façon, devait être réalisé en béton armé, une étude comparative a fait ressortir les quantités suivantes :

a) Si le bâtiment avait été réalisé par une ossature en béton armé avec hourdis, le cube total à mettre en œuvre aurait représenté 2 380 m³, dont 1 200 m³ pour l'ossature (poutres et colonnes) proprement dite.

b) Dans le cas d'une réalisation en ossature métallique, on aurait dû mettre en œuvre : pour



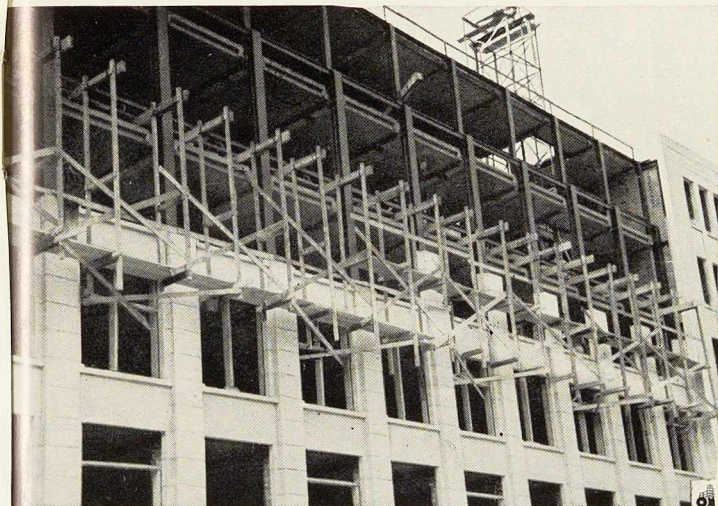


Fig. 1. Bâtiment du Budget, rue Ducale à Bruxelles. Vue prise en cours de construction.

la partie inférieure en sous-sol, 400 m³ de béton armé; pour les hourdis en béton armé reposant sur poutrelles métalliques, 780 m³; pour l'ossature en acier proprement dite (poutres, poutrelles et colonnes), 540 t.

Les constructeurs consultés en mai 1950 demandaient un délai de 6 mois pour fournir l'ossature.

Dans ce cas particulier, l'ossature métallique ressort à 15 kg/m³ bâti.

3. Bâtiment rue Montoyer et rue de la Régence à Bruxelles : 11 niveaux. La comparaison est faite pour l'ossature seule, c'est-à-dire pour les poutres et les colonnes, les hourdis n'étant pas compris. Dans le cas d'une réalisation en béton armé, on devrait mettre en œuvre 865 m³.

Dans le cas d'une réalisation en ossature métallique, le tonnage total serait de 328 t.

Dans le cas d'une ossature mixte, charpente métallique enrobée de béton, on obtient : béton d'enrobage, 375 m³; ossature métallique, 185 t.

4. Récemment, la Société Cockerill a fait construire, à Seraing, un immeuble de bureaux à 3 étages comportant, en plan, 18 travées de 3,75 m. Cet immeuble comporte une ossature métallique d'un poids unitaire de 14,3 kg/m³.

A la comparaison des devis, la charpente d'acier s'avéra moins chère de 10 000 fr. par travée, ce qui réalisait sur l'ensemble de l'ossature une économie de 18 × 10 000 soit 180 000 fr. Dans

ce prix de charpente étaient comprises une couche de minium en usine et une couche de gris antirouille après montage.

De plus, les poutres en béton de 75 cm de hauteur étant remplacées par des poutrelles de 400 mm, on réalisait par étage un gain de 35 cm, sur la hauteur totale du bâtiment (4 niveaux), une diminution de 1,40 m ce qui entraîna une économie, par travée, de 4,760 m³ de maçonnerie de remplissage, soit 5 000 fr., plus une économie de 0,560 m³ de pierre de taille de revêtement en façade principale, soit 8 300 fr.

Ces deux dernières économies, dont d'habitude on ne fait pas mention, et qui ensemble se montent à 18 × 13 000 soit 239 000 fr., montrent que l'ossature métallique permet des économies qu'on pourrait appeler secondaires, que ne sont pas négligeables.

D'autre part, cette diminution de poids des façades a permis de battre un pieu de moins sous chacune des colonnes de façade, d'où encore économie de 6 000 fr. par travée.

Cet exemple montre que ces économies secondaires, qui découlent l'une de l'autre peuvent être très importantes et que, jointes aux avantages difficilement chiffrables, elles peuvent même permettre que le coût brut de l'ossature soit supérieur à celui des systèmes concurrents.

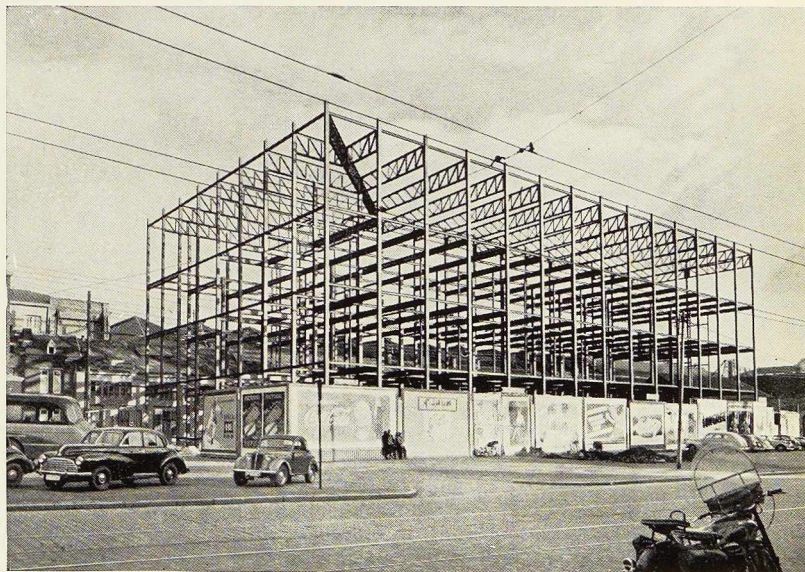


Fig. 2. Ossature en acier du nouveau bâtiment de bureaux de la S. A. John Cockerill, actuellement en construction à Seraing.

On constate donc que l'on doit compter sur la mise en œuvre d'environ 15 à 18 kg/m³ pour réaliser une ossature métallique. Certains constructeurs affirment qu'ils pourraient la réaliser moyennant la mise en œuvre de 12 kg/m³.

Il y a lieu de remarquer que lorsque l'on a affaire à des gratte-ciel tels ceux que l'on construit aux Etats-Unis, on obtient 50 kg/m³, comme c'est le cas par exemple pour l'*Empire State Building* comportant 85 étages faisant 380 m de hauteur totale. Certaines colonnes de ce bâtiment étaient sollicitées à 4 700 t. Pour le bâtiment du Secrétariat de l'O. N. U. les quantités mises en œuvre ressortent à 60 kg/m³.

A tout point de vue, il est certain que l'utilisation de l'ossature en béton armé est entrée dans les habitudes et que les ingénieurs, les architectes et les entrepreneurs la réalisent facilement et sans difficultés. Elle est bien connue et il est inutile de citer des références, car la plupart des immeubles réalisés en Belgique l'ont été au moyen d'ossatures en béton armé. Nous avons déjà signalé le *Century Hotel* à Anvers qui a 13 étages; on peut y ajouter comme autre building remarquable les Pavillons Français à Bruxelles, qui ont 11 étages.

Il n'en est pas de même de la construction en ossature métallique qui n'est pas entrée dans les habitudes en Belgique au même titre que l'ossature en béton armé. Il ne faut pas perdre de vue en effet que la tradition joue un rôle très important dans la technique du bâtiment et qu'il est difficile de modifier les méthodes de travail en usage. Dans notre pays, les entrepreneurs généraux sont, pour la plupart, aujourd'hui encore des entrepreneurs de béton armé. Il est normal que, dans ces conditions, ils préfèrent ce mode de construction, car il leur est difficile de se desaisir d'une partie importante des travaux qui leur sont confiés en faveur d'un sous-traitant qui est un constructeur métallique. Une constatation du même genre a pu être faite, il y a un certain nombre d'années, pour la construction des châssis de fenêtres. Il a fallu que les entrepreneurs renoncent à faire eux-mêmes les châssis en supprimant leurs ateliers de menuiserie pour que les châssis métalliques aient pu se développer en rapport avec leurs incontestables qualités.

Il est évidemment inutile de rappeler qu'aux Etats-Unis, les ossatures en acier sont à peu près exclusivement utilisées pour les bâtiments commerciaux, même lorsqu'il s'agit de bâtiment à petit nombre d'étages. Signalons qu'en Angleterre, pays importateur d'acier, la presque totalité des grands immeubles sont en acier. A Londres notamment, on compte à peine quelques immeu-

bles en béton armé. En Allemagne, l'ossature métallique est préférée. En France, sans être d'emploi général comme en Angleterre, la construction à ossature en acier est répandue.

En Belgique, ainsi que nous l'avons dit plus haut, les us et coutumes de l'entreprise générale ne favorisent certainement pas la construction à ossature métallique. Malgré les circonstances défavorables, le développement de la construction à ossature métallique a été important dans notre pays au cours de ces dernières années. Citons : les nouveaux bâtiments universitaires de Liège et de Gand, les hôpitaux de Bruxelles (Institut Jules Bordet et Paul Héger), de Gand (Hôpital universitaire), de Louvain (Institut S^t-Raphaël), de Liège (Institut de Stomatologie); des édifices publics tels que l'imposant ensemble du nouveau Musée d'Histoire Naturelle à Bruxelles; des immeubles commerciaux : agrandissement de l'Innovation à Bruxelles et à Verviers, nouveaux magasins Uniprix et Priba à Anvers, Charleroi, Verviers, Ostende et Gand, transformation des Halles centrales de Bruxelles, nouveaux magasins d'exposition et ateliers de Citroën à Bruxelles, siège de la Banque de la Société Générale à Liège; des immeubles de bureaux et à appartements : gratte-ciel du Torengelbouw à Anvers, l'Agence Maritime Internationale à Anvers, les bâtiments de la Forminière à Bruxelles; des immeubles à appartements : à Bruxelles, boulevard S^t-Michel et boulevard Brand-Witlock; à Liège, boulevard d'Avroy; à Anvers, Résidence Elsdonck, etc.

Conclusions

L'exposé qui précède montre que les deux types de construction : ossatures en béton armé ou ossatures métalliques présentent de nombreux avantages.

Dès que l'on a à construire des immeubles de 7 étages ou niveaux et plus, il faudrait dans chaque cas particulier faire l'étude des deux modes de construction et comparer les résultats obtenus non seulement au point de vue technique et économique, mais également au point de vue des résultats d'ensemble obtenus.

Je suis persuadé que les architectes et les ingénieurs, qui font preuve de tant de dynamisme dans notre pays, ne manqueront pas d'y réfléchir. Les entrepreneurs et les ateliers de constructions métalliques les suivront et les aideront. Il en résultera une meilleure connaissance des matériaux à mettre en œuvre et finalement un meilleur rendement de l'industrie de la construction qui ne peut jamais devenir routinière.

J. V.



Pierre-Louis Flouquet

Le meuble métallique en Belgique

On ne peut nier que la place du métal, dans le monde moderne, s'accroît sans cesse et qu'elle est considérable. Qu'il s'agisse d'usages industriels, sociaux ou esthétiques, d'ossatures géantes, d'escaliers roulants, de coques de vaisseaux, de châssis et de portes ou d'instruments de chirurgie, le métal, l'acier surtout, répond à presque tous les besoins de la vie en commun.

La construction métallique peut être considérée comme le prototype de la construction rationnelle moderne, non seulement parce que l'usinage permet la préfabrication et le montage rapide et à sec, mais parce qu'à volume égal et poids égal l'acier est le matériau la plus résistant. Il permet de réaliser des meubles, aussi bien que des bâtiments, avec des fers de sections relativement faibles bien qu'indéformables.

Le meuble en métal n'est pas une invention moderne. Il semble que ses origines remontent aux époques les plus lointaines. Dans les temps historiques, nous savons que les Assyriens, les Egyptiens, les Chinois utilisaient des meubles, surtout des sièges et des lits de repos, dont la structure et l'ornement étaient entièrement métalliques. Les lits bas, sur lesquels les Romains s'étendaient pour prendre leurs repas étaient souvent de métaux précieux ouvragés. Le haut moyen âge connut le « faudesteuil » en fer battu, plus ou moins décoré, auquel s'attachaient des coussins de cuir ou de tissu, pour le siège et le dossier. Il y en eut de pliants, pour diminuer l'encombrement au moment des voyages et des changements saisonniers de résidence.

Ce qui est nouveau, c'est la généralisation de l'emploi du métal dans le mobilier et la décoration du logis. De notre temps, en effet, les techniciens ne pouvaient manquer de remarquer que les qualités présentées par le métal pour la construction étaient valables pour l'ameublement.

Les avantages multiples des meubles en acier sont appréciés de tous ceux qui en font usage, et leur nombre grandit rapidement. La logique de leur conception, la netteté de leurs formes et leur apparence agréable, leur confort, leur fonctionnement rarement en défaut, leur insensibilité aux effets destructeurs du chauffage central, leur résistance aux chocs et à l'usure, leur incombustibilité, la facilité de leur entretien les placent au premier plan de l'industrie moderne du meuble à destination technique, principalement en ce qui concerne les mobiliers de bureaux, de cafés, d'écoles et d'hôpitaux.

La chaise en tube d'acier fut l'une des plus étonnantes trouvailles de la technique nouvelle. Son inventeur, l'architecte autrichien Marcel Breuer (qui vit aujourd'hui aux Etats-Unis et possède la nationalité américaine), avait médité le principe de la chaise en bois courbé qui fit autrefois la réputation des fabrications Thonet. Il songea à utiliser la souplesse du tube d'acier coudé à angle droit et disposé en porte-à-faux, la partie formant siège étant parallèle et symétrique à la base. Cette forme audacieuse, absolument nouvelle dans la conception de la chaise, demandait une construction légère d'une seule pièce qui imposait le tube d'acier et une exécution mécanique établie sur un standard vraiment scientifique. A ces conditions sa stabilité, son élasticité, sa résistance devaient être parfaites.

La première chaise en tube d'acier fut présentée voici vingt-cinq ans, en 1926. Auparavant Breuer avait conçu divers types de sièges en barres légères de fer forgé et même en acier rond (Bauhaus-Dessau, 1925), qui avaient été remarqués, mais ils étaient de construction encore trop compliquée pour permettre une production industrielle en grandes séries et à des prix avantageux. Cette possibilité fut apportée par la fameuse chaise





Fig. 1. Meubles Acior de la Salle de conférences de « Fabrimétal », à Bruxelles.

Constructeur : Maison Desoer.



Photo G. Jacoby.

Fig. 2. Université de Liège. Vue partielle de l'un des six magasins à livres.

Constructeur : Maison Desoer.

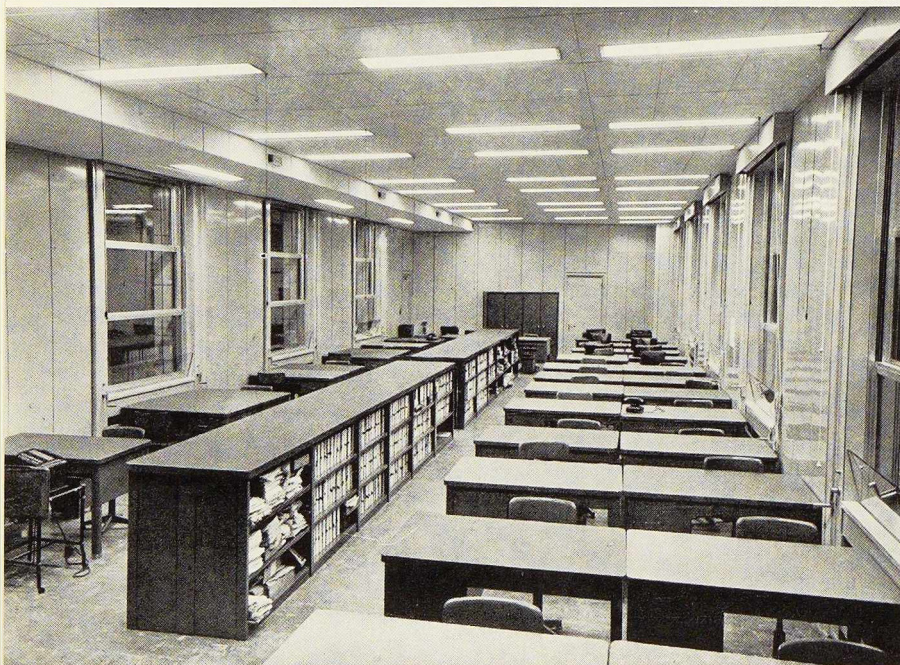


Fig. 3. Un bureau de la Banque Nationale de Belgique, à Bruxelles. Meubles Acior.

Constructeur : Maison Desoer.

Photo « Photodiffusion ».

en tube d'acier chromé, dont le siège et le dossier étaient formés d'un simple tissu de toile à voile, extrêmement résistant, lavable et de coloration généralement assez vive : vert véronèse, bleu roi, rouge anglais, orangé. En cinq années, la chaise Breuer se répandit dans le monde entier. Son défaut, superficiel mais gênant, résidait dans le peu de durée du chromage, qui en s'écaillant faisait perdre à la chaise son bel aspect net et brillant, et permettait à la rouille d'attaquer le métal.

Les succès de Breuer devaient susciter un grand nombre de recherches plus ou moins similaires et d'adaptations plus ou moins heureuses. Beaucoup de modèles de sièges en tubes d'acier, fauteuils ou chaises, procèdent de raisonnements originaux et présentent des qualités remarquables de résistance et d'élasticité, de netteté, de confort et de charme, voire de beauté, mais aucun n'a égalé ni dépassé en expression logique la forme stricte inventée par Marcel Breuer.

Le chromage des parties métalliques, dont le danger fut assez promptement dénoncé, fut remplacé par le nickelage. On utilisa pour les modèles de luxe les aciers inoxydables et les émaux pour les modèles plus ordinaires. Le garnissage permit aux décorateurs de réaliser d'intéressants mariages de matières en utilisant les tissus serrés, les cuirs tannés, les pelleteries, et même le bois moulé et les plastics.

Les mobiliers de bureaux

Le meuble de bureau en acier paraît avoir atteint la perfection. Les modèles courants eux-mêmes présentent les qualités exigées des différents types de meubles, tables de manutention, bureaux d'employés, tables de dactylo, armoires de classement, rayonnage de bibliothèques ou d'archives. Il existe un grand nombre de modèles spéciaux, du meuble à plans au porte-carte.

Dans les grandes administrations, il s'agit souvent de caser le plus grand nombre possible d'employés, confortablement mais sur une superficie mesurée. Les mobiliers métalliques, aux proportions très calculées, combinés pour répondre exactement à l'usage requis, rendent de grands services.

Les bureaux connaissent un grand succès. Parce qu'ils sont indéformables leurs tiroirs fonctionnent sans se coincer, avec facilité et souplesse. Les armoires possèdent les mêmes qualités. Le peu d'épaisseur des parois et tablettes en tôle d'acier procure une économie de place et une organisation meilleure de l'espace intérieur. Les

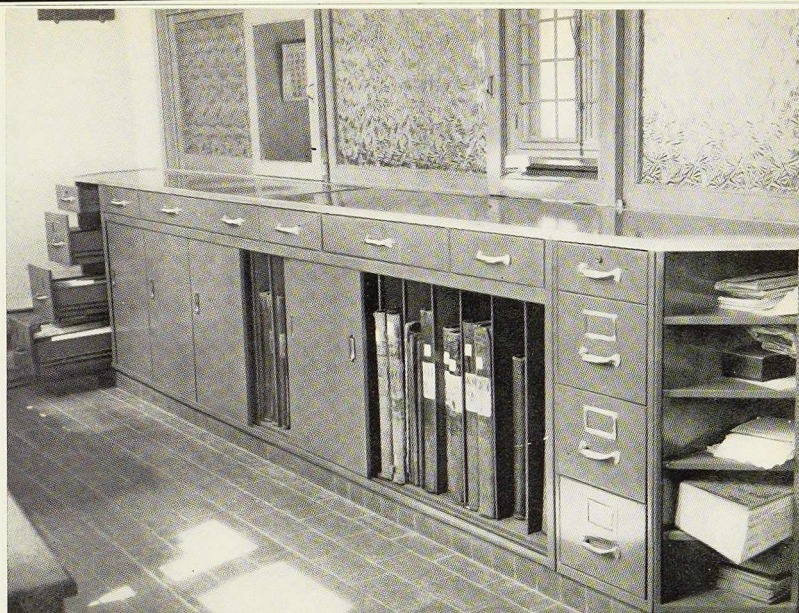


Fig. 4. Armoires spéciales pour administrations.
Constructeur : Delbart Frères.



Photo « Studio Galmar ».

Fig. 5 (ci-dessus). Meubles d'un stand de foire.
Constructeur : Longini.

Fig. 6 (ci-dessous). Société d'Electricité de l'Escaut. Bureau du directeur. Meubles Acior.
Constructeur : Maison Desoer. Photo F. Philippi.



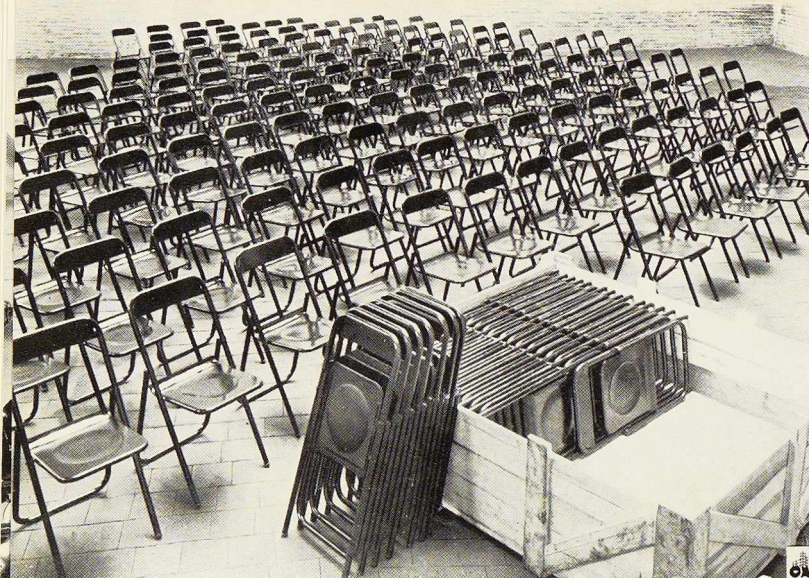


Fig. 7 (ci-contre). Chaises métalliques pliantes « Elbé ».

Constructeur : Ateliers Léon Bruneau.

portes rigides assurent une fermeture parfaite. On remarquera aussi la précision et le fonctionnement aisé des systèmes de fermeture, dont les serrures sont de sûreté. Egalement la qualité des émaux, résistant aux chocs, qui enveloppent entièrement les meubles métalliques de bureaux.

Le développement et la complication des opérations comptables impose de nos jours un matériel de caractère efficient; les meubles en acier paraissent les mieux appropriés aux systèmes modernes de classement, de comptabilité, de mécanographie.

Le mobilier scolaire

Le mobilier scolaire est un équipement qui supporte de grandes fatigues. Il exige une conception simple et rationnelle, une construction robuste et soignée.

La technique moderne a renouvelé entièrement l'aspect du meuble scolaire, aussi bien des classes enfantines, primaires et moyennes, que des écoles supérieures et des salles, ateliers ou auditorios de l'enseignement spécialisé, tant scientifique que manuel ou esthétique. Le métal, presque partout,

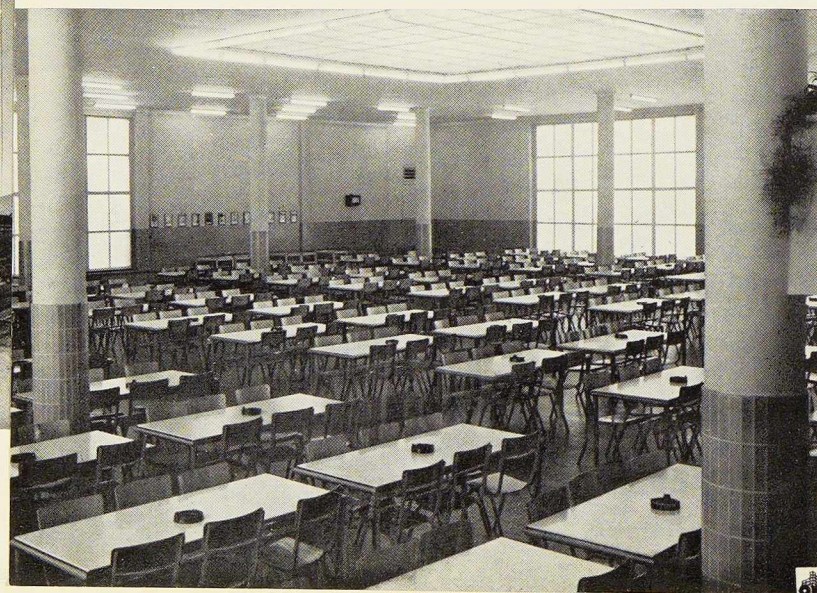


Fig. 8 (ci-dessous). Réfectoire du Home pour enfants « Heide Hof » à Kalmthout (Anvers). Mobilier en tubes d'acier.

Constructeur : Usines Wilzo.

Photo F. Philippi.

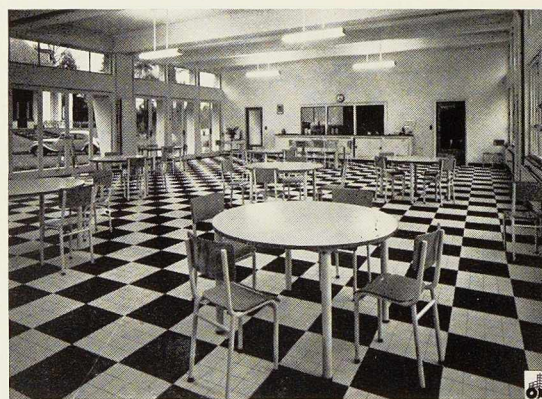


Fig. 9 (ci-dessus). Bacs réfrigérants.

Constructeur : Comet.

Fig. 10 (ci-contre). Mobilier métallique « Elbé » installé dans un réfectoire d'usine.

Constructeur : Ateliers Léon Bruneau.

a triomphé du bois. Mais le plus souvent il est employé pour le bâti des meubles, les sièges et dossiers étant exécutés dans l'ancien matériau traditionnel. En général, les parties métalliques sont revêtues d'émaux d'une grande solidité et de tonalités neutres, les bois restant clairs.

Tantôt les pupitres et les bancs forment un ensemble rigide lié à la base, proportionnés pour un, deux ou trois élèves, tantôt il s'agit de pupitres individuels dont le siège est constitué par une chaise mobile ou un tabouret. Les pupitres d'esprit nouveau sont disposés de manière à ne rien pouvoir dissimuler et à permettre un entretien absolument complet et rapide. Les pieds métalliques sont bottés ou bagués de caoutchouc.

Les mobiliers de réfectoires

Les exigences raisonnables en matière d'hygiène sociale et d'embellissement des lieux de travail, ont imposé la création de vestiaires rationnels, de batteries de lavabos et de services de douches, enfin de réfectoires corrects et même plaisants dans les installations industrielles d'une certaine importance.

Le métal est mis également à contribution, puisqu'il s'agit d'ameublements qui supportent de grandes fatigues et qui subissent un entretien régulier par lavages désinfectants. On connaît le type, désormais classique, de l'armoire vestiaire en tôle d'acier, pourvue de porte-manteaux, de casiers pour le paquet du déjeuner, voire pour le linge et les chaussures. Il existe de nombreuses variantes, mais toutes possèdent une bonne ventilation et une fermeture bien conçue.

Les tables de réfectoires, qu'elles soient vastes ou petites, sont en métal émaillé avec dessus en bois, parfois recouvert d'Eternit émaillé de couleur gaie.

Les bancs ont fait place aux chaises, dont les pieds sont bottés de caoutchouc pour éviter les chocs et raclements sur les pavements en céramiques des réfectoires, mess et cantines.

Les mobiliers d'usage médicaux, chirurgicaux et hospitaliers

Dans ce très vaste domaine le métal aux beaux émaux trouve des usages nombreux et variés, tous excellents.

Dans la salle de consultation médicale, c'est la table d'examen, l'armoire vitrée protégeant les instruments et produits, l'escabeau pour accéder à la table d'examen, le bureau et la chaise du

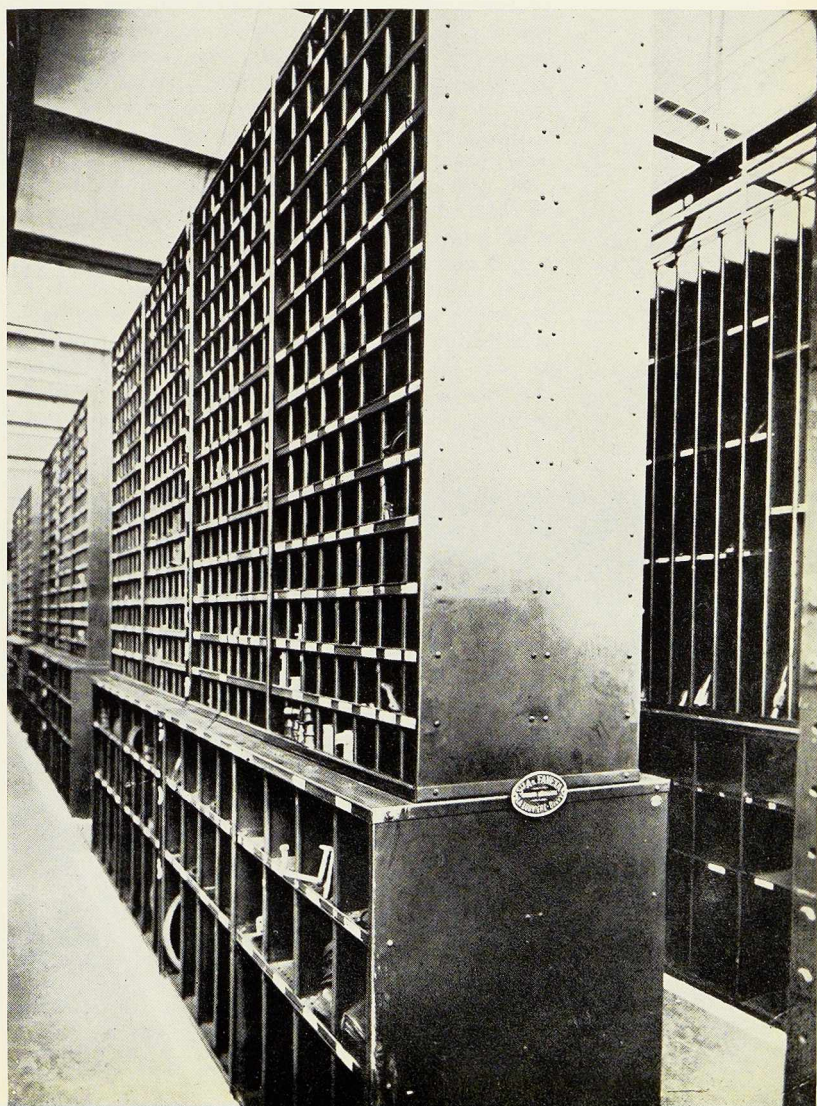


Fig. 11 (ci-dessus). Rayonnages de bibliothèque.

Constructeur : Etabl. Ribauville-Demolder.

Fig. 12 (ci-dessous). Rayonnages de magasin.

Constructeur : S. A. Favéla.



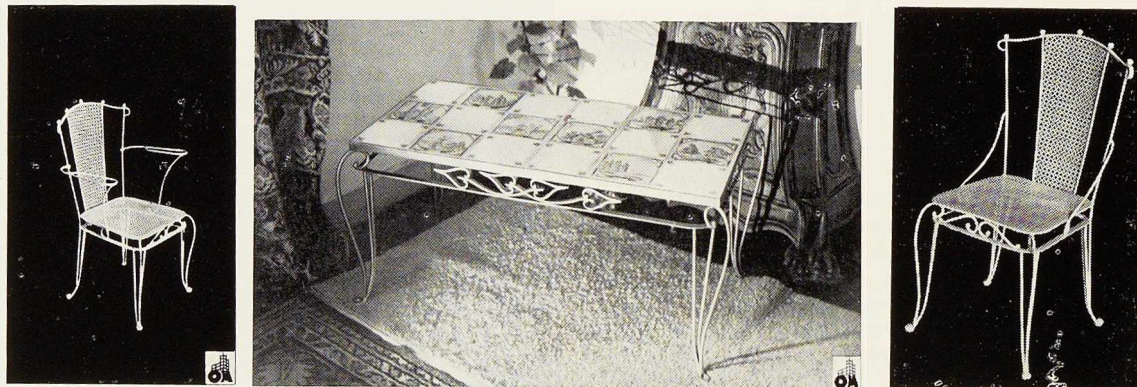


Fig. 13 à 15. Meubles pour salons, terrasses et jardins.
Constructeur : Jansen Richel.

médecin. D'autres meubles métalliques se trouvent dans la salle d'examen radiologique et de stérilisation, de salles de traitement et de pansements.

Le meuble métallique en acier émaillé blanc triomphe dans la salle d'opération, en combinaison avec l'acier inoxydable et la glace polie. Les tables et meubles très stables, indéformables, possèdent des parties mécaniques d'une construction fine et d'un fonctionnement souple et silencieux. Leurs formes arrondies et lisses suppriment les risques d'accrochage.

En plus des tables d'opération proprement dite, les fabrications comportent des tables basculantes pour renversement ou désaxement, des tables d'urologie, tables et chariots à pansements, chariots brancards, porte-boîtes à pansement et porte-irrigateurs, paravents aseptiques, etc.

A destination des salles et chambres de malades, ce sont les lits, armoires, lingerie, tables et chaises en tubes d'acier émaillé blanc ou de nuances douces.

Tous les meubles fixes ont des pieds bottés de métal inoxydable empêchant l'usure de la base du pied, ou de rondelles de caoutchouc protégeant le revêtement du sol, précaution particulièrement appréciable lorsqu'il s'agit de linoléum.

Meubles de protection

Dans l'ordre de la sécurité, les armoires blindées, coffres-forts et chambres fortes constituent un domaine particulier, dans lequel plusieurs spécialistes belges se sont signalés.

Il s'agit de meubles en acier de haute résistance, contre le vol et le feu. Entre les parois intérieures et extérieures, une couche épaisse de substance ignifuge défend le contenu des coffres contre les effets thermiques de l'incendie. Les portes des meilleurs modèles sont étanches aux gaz et à l'eau. Les systèmes de fermeture ont atteint un rare degré de qualité.

La Belgique possède des ateliers spécialisés dans la conception et l'exécution de tous les meubles métalliques.

Qu'il s'agisse de meubles d'appartements ou de bureaux, de coffres-forts ou de mobilier d'hôpital, les constructeurs belges ont fait des progrès considérables qui les placent actuellement à égalité avec les meilleurs constructeurs étrangers.

P.-L. F.

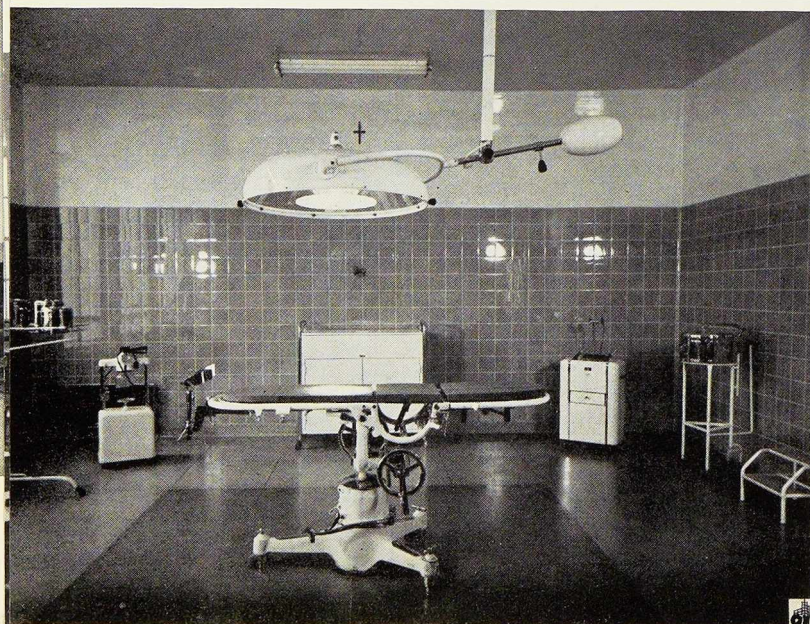


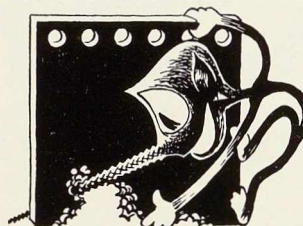
Fig. 16. Mobilier d'usage médical et chirurgical.

Constructeur : Manufacture Belge de Gembloux.

Photo Studio Max.

CENTRE BELGE D'ÉTUDE DE LA CORROSION

CEBELCOR



Protection par peinture

La 4^e conférence du cycle organisé par Cebelcor avec le concours de l'A. T. I. P. I. C. a été donnée par M. Fontaine, Docteur en Sciences chimiques, qui avait pris pour sujet : « La protection des constructions métalliques ».

La durabilité d'une peinture protectrice dépend en grande partie de certains facteurs qui échappent totalement à l'action du fabricant de peinture : ce sont notamment l'état de la surface recevant la peinture et l'orientation des pièces peintes.

La préparation de la surface est de toute première importance : les procédés divers usités pour arriver à avoir une surface propre à recevoir la peinture ont déjà été décrits; ce sont le sablage, le décapage acide, l'exposition aux intempéries, le décapage au chalumeau, etc.

L'orientation des pièces de son côté joue un rôle considérable : elle est malheureusement presque toujours imposée par la nature même de la construction à protéger.

L'incidence des rayons solaires détermine la quantité de radiations ultra-violettes ou infra-rouges absorbées par la surface peinte, radiations qui détruisent rapidement ou lentement les constituants des peintures selon leur nature. L'exposition au vent dominant entraîne plus ou moins l'usure de la couche superficielle, par la pluie ou la poussière charriée. D'autre part, l'épaisseur totale de la couche protectrice, de qui dépendent son étanchéité et sa plus ou moins longue résistance à l'usure, est également d'une grande importance.

L'orateur conseille 4 couches successives : 2 couches d'anti-rouille, 1 couche de fond et 1 couche extérieure. Comme anti-rouille, il préconise les peintures inhibitrices, c'est-à-dire pigmentées au minium de Pb ou au chromate de Zn avec un liant à base d'huile grasse d'origine végétale ou de résine synthétique.

En terminant, le conférencier dit qu'il estime

indispensable la surveillance fréquente des ouvrages d'art, fréquence qui seule permettra de réparer à temps les dégâts qui pourraient se produire localement et d'éviter ainsi le repeinturage complet qui deviendrait nécessaire si la rouille parvenait à se propager sous la peinture.

Comptes rendus de la 2^e réunion du Comité International de Thermodynamique et de Cinétique Electrochimique (C. I. T. C. E.)

Nous avons publié dans le n° 6-1952 une note sur les Comptes rendus de la 2^e réunion du C. I. T. C. E. Précisons que ces comptes rendus peuvent être obtenus au Secrétariat général du C. I. T. C. E., 50, avenue F. D. Roosevelt, à Bruxelles. (Prix : 320 francs, frais d'envoi compris, à verser au C. C. P. 616.17 du C. I. T. C. E.)

Bibliographie

Les revêtements d'alliage étain-zinc

Une brochure de 24 pages illustrée de 6 figures, éditée par le Centre d'Information de l'Étain, Bruxelles, 1952.

Le procédé de revêtement électrolytique d'alliage étain-zinc (75-25), largement utilisé par les industries d'équipement électrique et radiophonique, pour la protection des pièces en acier, est décrit dans cette brochure d'une manière simple et pratique : composition et préparation du bain, équipement nécessaire, anodes et préparation des objets à traiter.

Les propriétés des dépôts sont ensuite examinées : caractéristiques mécaniques, aspect et résistance à la corrosion.

Une description d'installations industrielles existantes et un aperçu des applications de ces revêtements ne manqueront pas d'intéresser tous ceux qui ont à résoudre des problèmes de protection des métaux.

L'ouvrage se termine par l'exposé des méthodes d'analyses qui permettent d'effectuer le contrôle des bains ainsi que celui de l'épaisseur des dépôts.



CHRONIQUE

Le marché de l'acier pendant le mois de mai 1952

	Production acier lingot en tonnes		
	Belgique	Luxembourg	Total
Mai 1952 . . .	421 427	247 416	668 843
Avril 1952 . . .	430 260	241 248	671 508
Janv.-mai 1952.	2 187 060	1 280 074	3 467 134
Janv.-mai 1951	2 031 872	1 246 196	3 278 068

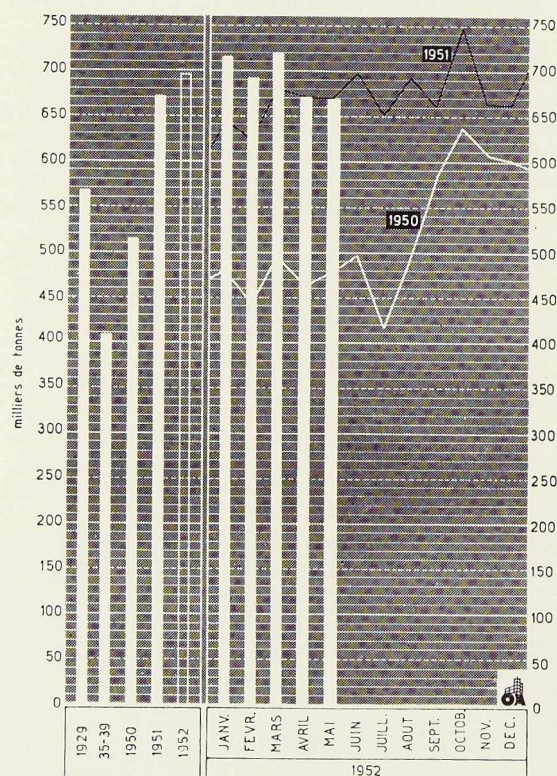


Fig. 1. Production mensuelle des aciéries belges et luxembourgeoises.

La production de mai se tient au même niveau que celle d'avril. S'il y a eu une journée de travail en plus, il faut tenir compte de l'arrêt, à fin de réparation, d'un haut fourneau, dans le secteur du Hainaut.

On sait qu'une certaine stagnation caractérise le marché depuis deux mois. Les prix à l'exportation évoluent, pour les aciers marchands, aux environs de 6 000 à 6 500 francs la t, fob Anvers selon les zones de destination. La grève dans l'industrie sidérurgique des Etats-Unis, si elle devait se prolonger, pourrait influencer la tenue du marché. Déjà l'Angleterre cherche à s'assurer ailleurs des tonnages qui pourraient lui manquer, en provenance d'Amérique.

Un élément favorable est apporté par l'accord intervenu à Paris, au sujet de la reconduction de l'U. E. P. D'après cet accord, la Belgique consent à un relèvement du montant de ses crédits, de 201 à 244 millions de dollars, ce qui diminuera de 43 millions les crédits hors quota. Un remboursement de 80 millions en or est prévu pour le 1^{er} juillet. Le solde sera amorti en cinq annuités de 10 millions et par des fournitures de matériel militaire, à concurrence de 50 millions de dollars, par l'Angleterre et la France.

Marché intérieur

L'activité laisse à désirer dans plusieurs secteurs, notamment en matériel roulant et chez les constructeurs de ponts. En charpente, la demande est assez active tant dans le pays que pour le Congo.

Les expéditions de Fabrimétal ont atteint, en avril, un total de 157 966 t, contre 153 581 t, en mars.

	Avril	Mars
Produits de la tôle	18 227	19 763
Accessoires métalliques du bâtiment	9 357	8 243
Ponts et charpentes	12 102	15 771
Matériel de chemin de fer et tramway	13 340	6 774

Marché extérieur

La concurrence est devenue plus active, notamment de la part de l'Allemagne et du Japon. Par contre, la grève aux Etats-Unis a donné lieu à un



arrêt des exportations non militaires et pourrait même raviver la demande vers l'Amérique.

La suppression pour certains produits, la diminution pour d'autres, de la taxe à l'exportation que le Gouvernement belge vient d'accorder, ne s'appliquent pas aux produits sidérurgiques.

On signale des diminutions des taux des frêts, chez la plupart des armateurs.

La sidérurgie dans le monde

Etats-Unis

On connaît le retentissement qu'a eu en Amérique et ailleurs la décision de la Cour Suprême des Etats-Unis, invalidant la réquisition des usines sidérurgiques qu'avait prononcée le Président Truman. Celui-ci a immédiatement rendu aux usines leur liberté, ce qui a entraîné, dès le 3 juin, la grève générale des 660 000 ouvriers de la métallurgie.

Le 5 juin, le Département du Commerce a mis l'embargo sur toutes les exportations de l'acier pour usage civil. Le 10 juin, le Congrès a refusé de promulguer une loi qui aurait dû permettre au Président de réquisitionner à nouveau et légalement les usines. Des pourparlers ont été engagés entre les sidérurgistes et les syndicats, mais la solution du conflit paraît particulièrement ardue.

Les ouvriers auraient marqué leur accord pour maintenir la production en ce qui concerne les besoins militaires essentiels. De toutes façons, les chiffres de la production totale, qui devait établir un nouveau record cette année, marqueront un retard sensible.

Signalons que les résultats financiers des sociétés sidérurgiques américaines sont inférieurs de 12,9 % en 1951, par rapport à 1950, alors que la production brute a été de 21,8 % plus élevée.

La *Kaiser Steel Corp.* annonce la construction d'un troisième haut fourneau, d'un neuvième four Martin, de 90 fours à coke et de deux trains supplémentaires à feuillards à son usine de Fontana, en Californie. La *North West Steel Co.*, dans l'Iowa, construira deux nouveaux hauts fourneaux et 94 fours à coke.

Angleterre

La production de mai a suivi une cadence annuelle de 16 245 000 t, contre 15 866 000, en avril. Le commerce d'exportation est plus calme.

L'Angleterre est un des pays où les tonnages d'acier disponibles sont toujours insuffisants. Une commission gouvernementale, présidée par une personnalité officielle intéressée à la construction de logements, étudie les possibilités de réduire l'emploi de l'acier et son remplacement par le bois. L'Association anglaise pour le développement de l'usage du bois collabore à ses études dont le résultat devrait se traduire pour l'Angleterre par une économie de dollars.

L'Angleterre a entrepris des négociations avec le Japon pour une fourniture supplémentaire de 245 000 t de demi-produits, aciers marchands et fil machine.

France

L'expérience de la « baisse Pinay » se poursuit en France. Les prix du charbon ont été réduits de 5 % et il s'ensuivra probablement, pour les aciers, une baisse moyenne de 2,5 %. Pour le fil machine, la diminution de prix serait de 4 %, pour les tôles minces ordinaires, de 1,25 %, pour les tôles d'emboutissage, de 5 à 10 %.

On a tendance à faire profiter de la baisse certains secteurs particuliers intéressant surtout l'agriculture, la consommation civile et l'automobile. Ceux-ci pourraient ainsi bénéficier de réductions de prix allant de 3 à 10 %.

Le marché intérieur absorbe un pourcentage particulièrement élevé de la production; les délais de livraison se raccourcissent, sauf pour les qualités Siemens Martin. Les commandes inscrites en avril ne comportent que 600 000 t, chiffre le plus bas atteint depuis 22 mois.

Une réunion s'est tenue au sein du Ministère des Affaires économiques, en vue de réduire le nombre de types d'aciers et de modifier en conséquence les cahiers de charge. Le travail sera poursuivi entre représentants de l'Association des Utilisateurs de produits sidérurgiques, l'Afnor, la Chambre Syndicale de la Sidérurgie et les différentes Administrations intéressées.

L'Office de Sécurité mutuelle a ouvert un crédit de 8 474 000 dollars à la Société Sollac, s'ajoutant aux quelques 50 millions déjà obtenus en 1949, pour compenser les augmentations de prix du matériel commandé.

Allemagne

La production de mai est de 1 289 317 t (avril : 1 212 153 t). La presse rapporte la création à Bonn d'un Comptoir pour le commerce avec l'Est et d'un accord qui aurait été réalisé pour l'échange de fortes quantités de produits métallurgiques à



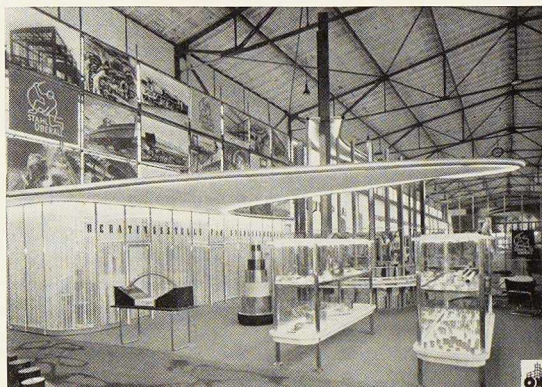


Photo Nölter.

Fig. 2. Stand du Centre allemand d'Information de l'Acier à la Foire technique de Hanovre en mai 1952.

fournir par l'Allemagne de l'Ouest, contre du bois, des produits agricoles et des produits de l'industrie textile.

A l'assemblée annuelle de la *Wirtschaftsvereinigung Stahl u. Eisen*, à Dusseldorf, le Président a souligné que l'Allemagne produisant 14,5 à 15 millions de t d'acier, atteint à peine son tonnage d'avant 1940, alors que tous les autres pays producteurs, notamment les Etats-Unis et la Russie, produiraient un multiple des tonnages antérieurs. On peut mettre en rapport avec ces remarques des nouvelles venant d'Amérique et suivant lesquelles la *Mutual Security Agency*, à Washington, étudierait un plan d'expansion de l'industrie sidérurgique allemande devant porter la capacité de celle-ci à 23 millions de t.

L'Allemagne cherche à importer de Suède 10 millions de t de minerais par an, contre 5,25 antérieurement. Elle fournirait un échange de plus fortes quantités de charbon et de coke. Le Comptoir de vente du charbon allemand est mis en liquidation. Il sera dissous quatre mois après l'entrée en fonction du Plan Schuman.

Italie

Le premier des deux hauts fourneaux prévus dans les nouvelles usines de Cornigliano, du Groupe Finsider, sera mis à feu incessamment. La production d'acier commencera pendant le troisième trimestre. Les laminiers entreront en activité en décembre. La production d'acier de l'Italie en 1953 doit atteindre 3.700 000 t.

Hollande

Les Hauts Fourneaux d'Ijmuiden ont inauguré un nouveau laminoir de lingots méplats.

Mexique

Dans l'Etat de Durango, une nouvelle usine est construite sous la direction d'ingénieurs allemands et avec un capital de 40 millions de pesos. La nouvelle entreprise produira 300 t d'acier par jour. Elle sera exonérée d'impôts pendant vingt ans.

Chili

Le programme de production de la *Cia de Acero del Pacifico*, à Huachipato, comporte 175 000 t de laminés : 21 000 t de rails, 86 000 t d'aciers marchands, 30 000 t de tôles, 15 400 t de fer blanc, 6 800 t de tubes, etc.

On signale qu'une Commission économique de l'Amérique Latine envisage l'organisation d'une réunion d'experts pour l'étude de questions techniques et économiques concernant les problèmes du développement de l'industrie sidérurgique de l'Amérique Latine. Prendraient part à ces pourparlers le Brésil, le Chili, le Mexique, l'Argentine, le Pérou, le Vénézuéla et la Colombie.

Roumanie

Un programme gouvernemental vise à porter de 0,5 à 1,25 million de t la production d'acier brut. Un autre plan de cinq ans prévoit le dédoublement de ce tonnage. On construirait cinq nouveaux hauts fourneaux, cinq fours Martin, quatre laminiers et une usine à tubes.

Deuxième Exposition européenne de la Machine-Outil

La deuxième Exposition européenne de la Machine-Outil ouvrira ses portes le 14 septembre 1952 à Hanovre. La Belgique sera représentée par 23 constructeurs qui exposeront plus de 100 machines et appareils divers.

La troisième Exposition européenne de la Machine-Outil se déroulera à Bruxelles en septembre 1953.



Fig. 3. Vue générale du Pont de l'Ouest (Västerbron) à Stockholm.

IV^e Congrès International des Fabrications mécaniques à Stockholm

Le 4^e Congrès des Fabrications Mécaniques a eu lieu à Stockholm du 4 au 10 juin 1952. Le Prince Bertil de Suède ainsi que de nombreuses personnalités politiques et industrielles, ont assisté à la séance solennelle du Congrès qui réunissait à Stockholm près de quatre cents participants. Nombre de ceux-ci étaient accompagnés de leur épouse, pour qui un programme spécial et des plus intéressants avait été établi.

Six demi-journées ont été consacrées aux discussions des Mémoires groupés par sujet.

L'organisation générale et celle des séances ont été des plus réussies; nos amis suédois s'étant dépensés sans compter ce qui, joint à l'hospitalité proverbiale des habitants de ce pays, ne devait pas nous étonner. De nombreuses visites d'usines, de centres sociaux, de musées, etc., ainsi qu'un voyage d'étude de plusieurs jours ont permis à tous les participants de se rendre compte *de visu* des réalisations suédoises dans de nombreux domaines.

Les principales communications se rapportant à l'acier seront publiées dans notre revue en de larges extraits au cours des prochains mois.

Tous les Mémoires présentés sont à la disposition de nos lecteurs auxquels ils seront envoyés en communication sur simple demande.

Congrès des Constructeurs métalliques allemands, Munich 1952

A Munich, les 29 et 30 mai 1952, s'est tenu le Congrès des Constructeurs métalliques allemands.

Nous donnerons dans le prochain numéro de *L'Ossature Métallique* un compte rendu des rapports et discussions qui ont eu lieu à cette occasion. Rappelons que les thèmes principaux étaient les suivants :

Calcul des cadres;
Nouvelles prescriptions concernant la stabilité des constructions;

Fig. 4. Vue générale du Pont de Pålund et son viaduc d'accès. Ce pont est une continuation du Pont de l'Ouest (voir fig 3).



Limites d'emploi des aciers à haute résistance;
Machines mathématiques pour la résolution des systèmes d'équations.

Deux conférences étaient consacrées à des réalisations :

Le Hall de Westphalie à Dortmund;
Le pont suspendu de Cologne-Mülheim.

Assemblée annuelle de l'Institut International de la Soudure à Göteborg

Sur invitation de la Commission de Soudure de l'Académie Royale Suédoise des Sciences Techniques et de l'Association Suédoise de Soudure, l'Institut International de la Soudure (I. I. S.) tiendra cette année son assemblée annuelle du 6 au 13 septembre à Göteborg (Suède).

La participation à la Session est ouverte à toute personne appartenant à une Société membre de l'I. I. S. La Session s'ouvrira le dimanche 7 septembre 1952.

Les travaux des commissions techniques commenceront le lundi 8 et se termineront le jeudi 11 septembre.

Une séance publique consacrée au soudage dans la construction navale aura lieu le vendredi 12 septembre.

Des visites des principaux centres industriels de la Suède sont prévues pour la semaine du 15 au 20 septembre.



Manifestation V. Bourgeois

A l'occasion des trente années d'activité professionnelle de l'Architecte V. Bourgeois, les Editions *Art et Technique*, ont organisé le 11 juin 1952, une manifestation de sympathie en l'honneur du jubilaire.



Fig. 5. Victor Bourgeois.

Dessin original de Géa Augsburg.

Cliché « Ed. Art & Technique ».

En même temps paraissait une belle plaquette mettant en valeur l'œuvre de V. Bourgeois. De son introduction, signée P. L. Flouquet, nous extrayons les lignes suivantes :

« Pour Bourgeois, un programme architectural impose un matériau nouveau. Il s'intéressa d'abord au béton maigre, le béton de cendrée, puis au métal.

» La Belgique étant un pays grand producteur d'acier, cette ressource ne pouvait être ignorée. Une demi-douzaine de ses constructions les plus importantes sont édifiées à l'aide d'ossatures métalliques. Ce moyen de construction à la fois souple et sûr se développera certainement dans l'avenir jusqu'à s'imposer pour tous les bâtiments importants, à la condition de pouvoir utiliser pour le remplissage des ossatures des matériaux de même famille, et plus légers que la brique, la céramique ou la pierre. L'exemple des gratte-ciel américains n'est pas à retenir puisqu'ils entourent de pierre leurs charpentes d'acier. »

Rappelons que *L'Ossature Métallique* a publié

des descriptions d'ouvrages de V. Bourgeois dans ses numéros :

1-1940 : La nouvelle Ecole du Centre à Hornu.

10-1945 : Quelques réalisations d'architecture métallique en Belgique.

Congrès de la Fédération internationale de l'Habitation et de l'Urbanisme à Lisbonne (Portugal)

Le XXI^e Congrès de la Fédération Internationale de l'Habitation et de l'Urbanisme se tiendra à Lisbonne du 21 au 27 septembre 1952.

Les séances générales du Congrès examineront les thèmes généraux suivants :

1. La politique foncière urbaine;
2. L'habitation dans les pays tropicaux;
3. La reconstruction à long terme;
4. La relation entre le type et le plan de l'habitation et l'aménagement des quartiers résidentiels.

Travaux de l'I. B. N.

L'Institut Belge de Normalisation (I. B. N.) vient de publier les deux Normes suivantes :

NBN 264 : Produits sidérurgiques. — Détermination de la teneur en carbone total des fers, aciers, fontes et alliages. — Méthode volumétrique.

NBN 271 : Produits sidérurgiques. — Détermination des basses teneurs en carbone total des fers, aciers et alliages. — Méthode gravimétrique.

Ces deux normes sont les premières d'une série consacrée aux méthodes d'analyse des produits sidérurgiques. La Commission d'étude s'est préoccupée de présenter les textes clairs et précis et de nombreuses et importantes séries d'essais comparatifs ont été réalisés en vue d'apporter des éléments d'appréciation certains.

D'autre part l'I. B. N. a soumis à l'enquête publique les deux projets de Norme :

NBN 290 (clôture de l'enquête : 31 juillet 1952) :

Produits sidérurgiques. — Détermination de la teneur en carbone combiné des fers, aciers et fontes ordinaires. — Méthode colorimétrique.

La méthode consiste à attaquer le métal par l'acide nitrique et la teinte communiquée à l'acide est comparée à celle obtenue dans les mêmes conditions par un échantillon-type. Le mode opératoire envisage les deux cas de l'utilisation d'un photolorimètre et la détermination par comparaison visuelle.



Fig. 6. Pont Corneille, sur la Seine, à Rouen. Ouvrage métallique entièrement soudé.

Photo C. Moignard.

NBN 291 (clôture de l'enquête : 19 juillet 1952) : Produits sidérurgiques. — Détermination de la teneur en soufre des fers, aciers, fontes et alliages. — Méthode gravimétrique.

La méthode est spécialement employée pour le contrôle et la mise au point des méthodes de détermination du soufre par évolution et par combustion.

Elle consiste à oxyder le soufre par dissolution du métal dans l'acide nitrique bromé et l'acide chlorhydrique chloraté. Après réduction en solution ferreuse par l'hydrogène naissant et élimination de la silice insolubilisée, l'acide sulfurique est précipité à l'état de sulfate de baryum. Celui-ci est séparé, calciné et pesé.

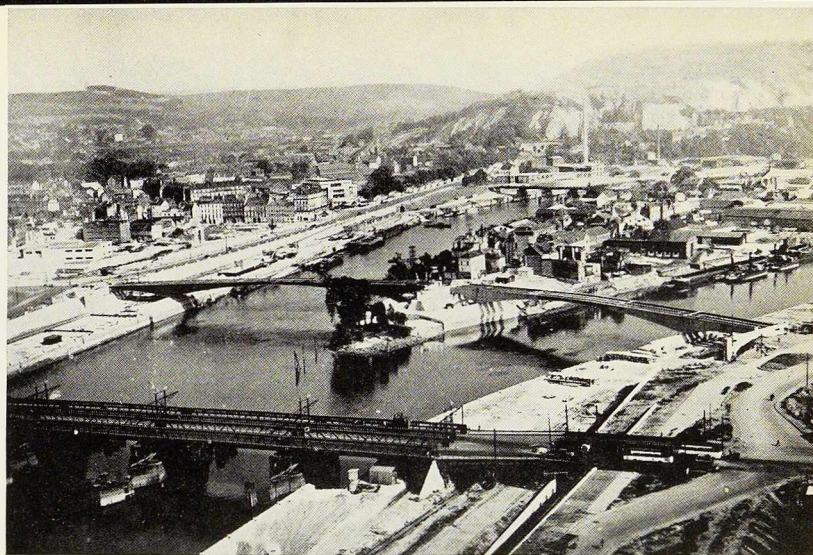
Voyage d'études de l'A. F. P. C.

L'Association Française des Ponts & Charpentes (A. F. P. C.) a organisé, à l'intention de ses membres, les 6 et 7 juin 1952 une tournée d'étude dans la vallée de la Seine entre Paris et Rouen :

Les membres d'autres groupements étrangers de l'A. F. P. C. y ont été également invités. Parmi les personnalités, qui ont pris part à cette réunion, citons notamment MM. L. Grelot, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Directeur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Président de l'A. F. P. C., F. Campus, Recteur de l'Université de Liège, J. Verdeyen, Professeur à l'Université de Bruxelles, H. Louis, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, A. Hormidas, Directeur général des Bâtiments, M. Prot, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, M. Cassé, Ingénieur à la S. N. C. F., Secrétaire de l'A. F. P. C., etc.

La tournée comprenait, en dehors de l'examen de divers ponts à différents stades de construction, la visite d'ateliers, bâtiments et édifices. Parmi les ouvrages d'art visités, on notait plusieurs ponts métalliques de différents types y compris le pont Corneille à Rouen. Cet ouvrage, entièrement assemblé par soudure, comporte deux travées d'une portée de près de 100 m chacune et

Fig. 7. Nouvel hôpital universitaire de Gand, dont les bâtiments sont en voie d'achèvement. Architecte : Professeur J. N. Cloquet. Constructeur de la charpente métallique : Société Métallurgique d'Enghien-Saint-Eloi.



constitue un des plus grands ponts soudés du monde. *L'Ossature Métallique* publiera prochainement un compte rendu détaillé de cet intéressant voyage.

75^e Anniversaire des Etablissements Alexandre Devis et C^{ie}

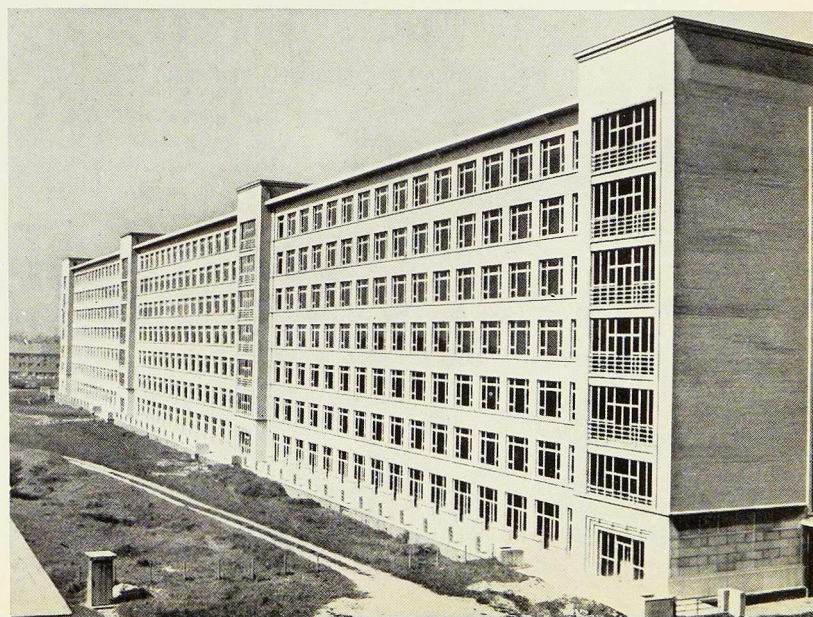
Les Etablissements A. Devis et C^{ie} viennent de fêter le 75^e anniversaire de la fondation de leur firme.

Depuis 1877, la Maison Devis s'est développée harmonieusement et a conquis une place importante parmi les entreprises similaires du pays.

A l'occasion de son jubilé, la direction de la Firme a organisé une réception au cours de laquelle des distinctions honorifiques ont été remises au personnel.

Décès de M. B. A. Nicodème

Les Usines Gilson viennent de perdre leur Président du Conseil d'Administration, M. Bauduin Auguste Nicodème. Entré il y a près d'un demi-siècle au service de la Société Gilson, le défunt y a fait toute sa carrière.



Voyage d'études en Allemagne

A l'occasion de la Foire de Hanovre, le C. B. L. I. A. a organisé, du 1^{er} au 7 mai 1952, un voyage d'études pour architectes, ingénieurs et constructeurs. Le groupe a visité, en dehors de la Foire de Hanovre, des ponts à Hildesheim et sur le Rhin, des ateliers de construction et des bâtiments à Hanovre, Brunswick, Cologne, Dusseldorf et Bonn.

Ont pris part à ce voyage :

Les Architectes MM. Bourgeois, Cols, De Koinck, Delatte, Deroeck, Marchal, Steppé, Van Neck, Van Nueten, Vivroux;

Les Ingénieurs et Constructeurs, MM. Croisé, Hoffman, Leclercq, Meuret, Piguët, Rossetti, Steyaert;

M. Malevez, photographe;

M. Greiner, Directeur du C. B. L. I. A. et M. Thiry, Directeur-Adjoint.

Nous publierons dans le prochain numéro de notre revue un compte rendu de ce voyage, sous la signature de MM. Meuret et Van Nueten.

La Compagnie des Fers blancs et Tôles à froid « Ferblatil »

Nous avons publié dans notre n° 6-1952 un article sur la construction et l'équipement de la Société Ferblatil sous la signature de MM. R. A. Lammalle et E. Wilmet.

Rappelons que la charpente métallique de l'ensemble des bâtiments d'un poids total de 3 300 t a été fournie et montée par les Anciens Etablissements Métallurgiques Nobels-Peelman. Une description détaillée de cette charpente a paru dans le n° 1-1950 de *L'Ossature Métallique*.

Bibliothèque

Nouvelles entrées (1)

Les prix de règlements des travaux (tome I, 4^e édition)

par A. DEQUEKER

Un ouvrage de 162 pages, format 15 × 24 cm, avec 16 tableaux hors texte. Edité par le *Moniteur des Travaux Publics*, Paris, 1951. Prix : 1 900 francs français.

L'ouvrage de l'ingénieur Dequeker a pour objet l'analyse, la détermination et la justification des différents éléments qui interviennent dans le calcul des prix de base de règlement des travaux. Il est basé sur les circulaires officielles du Ministère français des Travaux Publics et des Transports.

Le premier volume traite des travaux en régie et sur dépenses contrôlées, des sous-détails de prix, des prix de bâtiment. Il donne des renseignements détaillés sur toutes les formalités administratives sur les taux de majoration, etc.

Palplanches métalliques Rombas

Un volume relié de 204 pages, format 13 × 19 cm, illustré de nombreuses figures. Edité par le Bureau Central des Palplanches de « Sidelor », Paris, 1951.

La Société Lorraine de Sidérurgie (Sidelor) vient d'éditer un petit ouvrage sur les palplanches métalliques Larssen, Lackawanna et Rombas qu'elle produit.

Ces différentes palplanches, ainsi que leurs

accessoires d'ancrage et de battage, sont indiquées par des croquis accompagnés de tableaux donnant leurs dimensions, leurs caractéristiques, et renseignant sur leur mode d'accrochage, leur emploi, leurs avantages, etc.

Le calcul des rideaux de palplanches et des batardeaux, simples ou gabionnés, est exposé en détail en considérant les divers cas d'ancrage ou d'étalement qui peuvent se présenter dans la pratique.

Le chapitre III est consacré au battage, à la mise en œuvre et à l'arrachage des palplanches.

Les 50 dernières pages, abondamment illustrées, sont consacrées à la description d'ouvrages réalisés un peu partout dans le monde : murs de quai, fondation en rivière, travaux maritimes, ducs d'Albe, barrages, etc.

Aide-Mémoire « Dunod » - Bâtiment, tomes I et II

par Ch. MONDIN

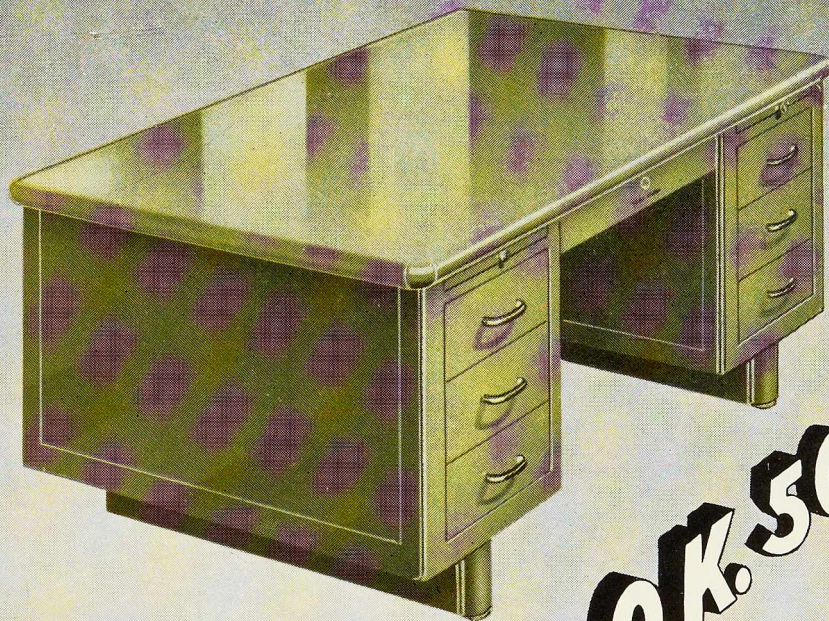
Deux volumes cartonnés de 176 et 208 pages, illustrés de 141 et 59 figures. Edités par Dunod, Paris, 1952. Prix : 450 francs français (par volume).

Cet aide-mémoire s'adresse à tous ceux qui s'intéressent professionnellement au bâtiment (ingénieurs, architectes, entrepreneurs, conducteurs de travaux, etc.).

Il donne en deux tomes, sous une forme claire, précise et conforme aux techniques actuelles, les conditions d'exécution des travaux de bâtiment et de mise en œuvre des matériaux.



ELECTRODE



OK. 50 P.T



CHAMP D'APPLICATION TOUS TRAVAUX EN FINE TOLE

Meubles métalliques Fine tôlerie, etc. Carrosserie

L'électrode est insensible à la composition du métal de base et convient pour la soudure des aciers de 37 à 50 kgs / mm².

Caractéristiques d'utilisation

- Amorçage et réamorçage très facile.
- Stabilité d'arc remarquable même pour de très faibles intensités de courant.
- Fusion exceptionnellement douce.
- Soudure en toutes positions (horizontale, verticale, corniche, plafond.)
- Cordons de très bel aspect surtout en soudures d'angle horizontales.

ESAB

ELECTRO SOUDURE AUTOGENE BELGE, S. A.
116-118, RUE STEPHENSON • BRUXELLES
TELEPHONES : 15.91.26 • 15.05.32

MA
TO

**LES MEUBLES MÉTALLIQUES
SOUDÉS PAR RÉSTANCE**

sont :

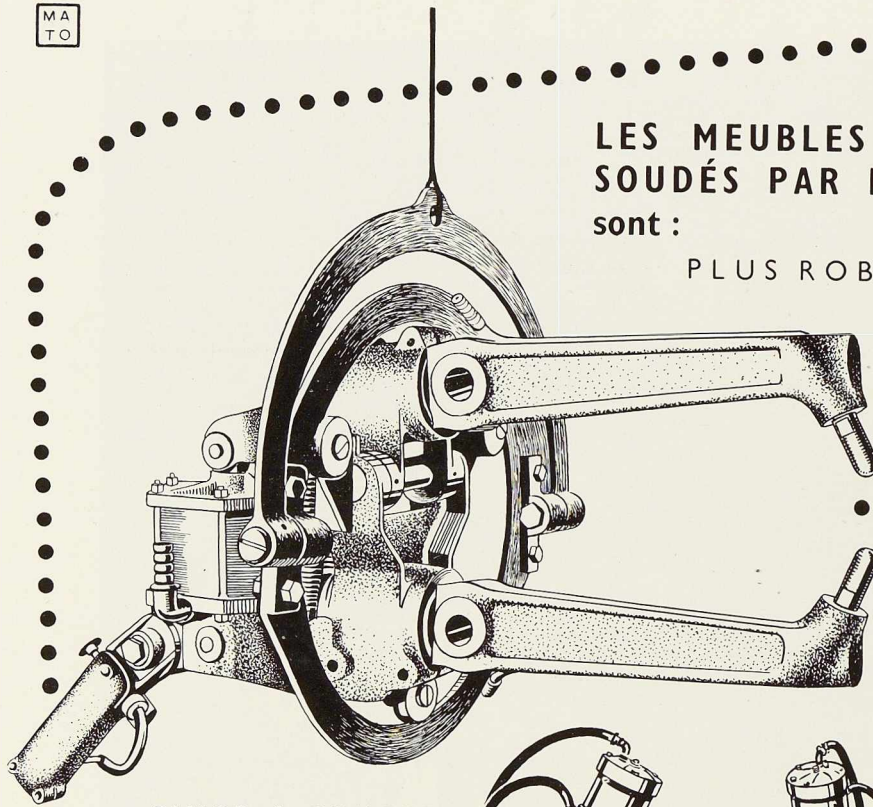
PLUS ROBUSTES

MIEUX FINIS

D'UN PRIX

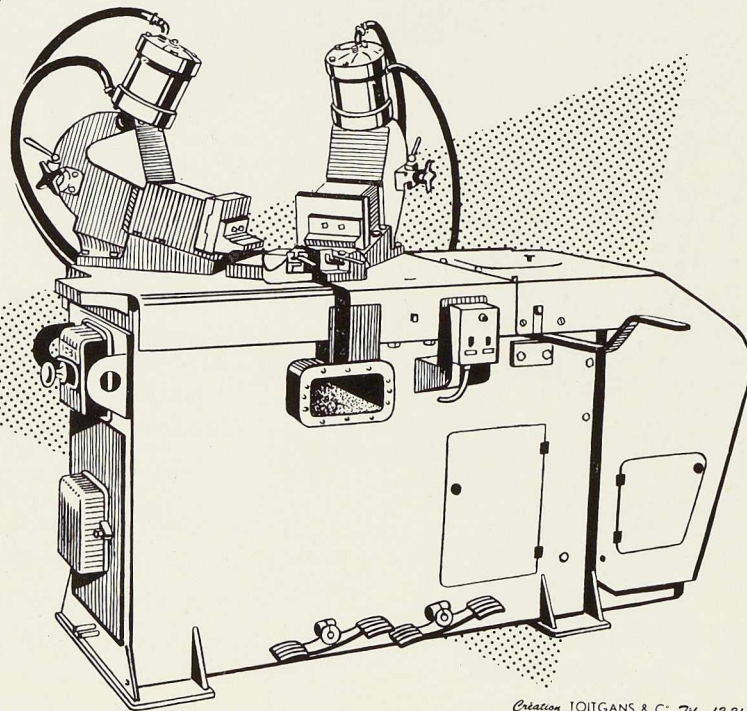
DE REVIENT

MOINS ÉLEVÉ



**PINCE A SOUDER
" TYPE TAD 30 "**

A commande pneumatique —
Orientable à volonté dans l'es-
pace — et prévue spécialement
pour la fabrication de meubles
métalliques.



**SOUDEUSE A CHASSIS
" TYPE SAC 75 "**

Spécialement conçue pour le
soudage en onglet de tous les
profilés courants de menuiserie
métallique

Création TOIGANS & C^e Tél. 12.21.30



S. A.

ELECTROMECHANIQUE

BRUXELLES

19, RUE LAMBERT CRICKX • TEL. 21.00.68 • TELEGR. ELECTROMECHANIC

SOUS-TOITURES PEETERS

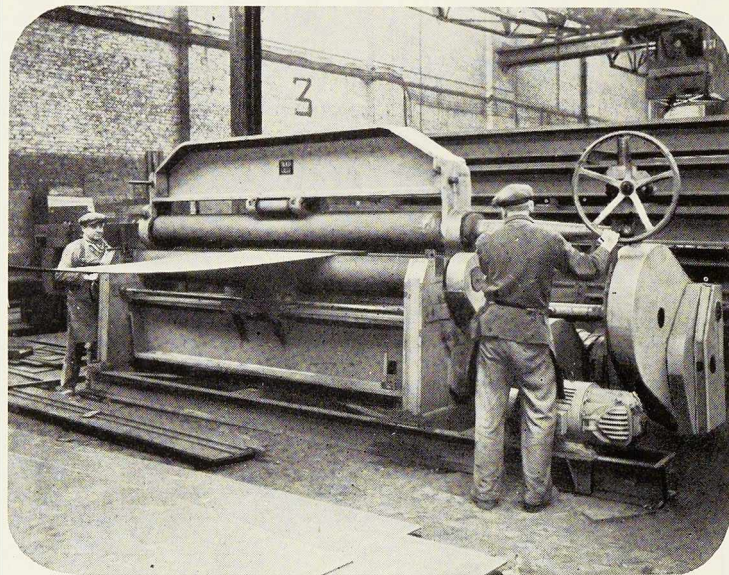
Béton LÉGER-ARMÉ - ISOLANT - INCOMBUSTIBLE - IMPUTRESCIBLE

30, rue de Beaulieu à MACHELEN (Bt) Téléphone 51.04.34

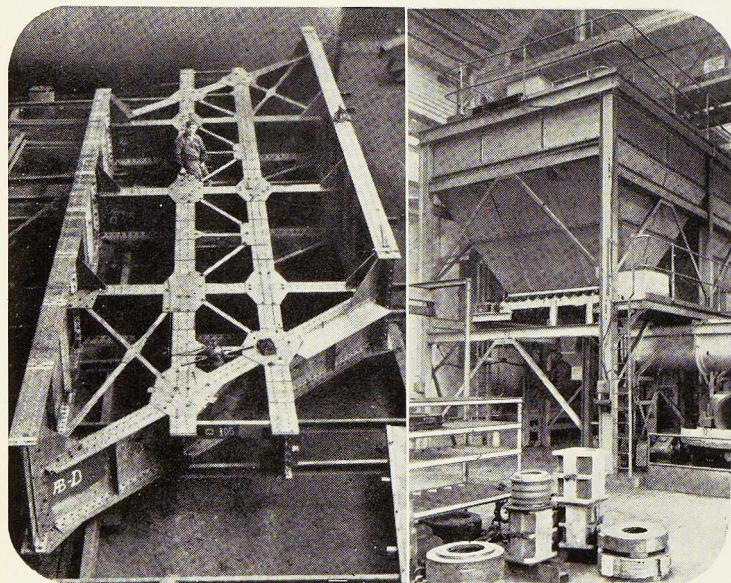
No	Schémas	Appuis axés à en mm.	Largeur en mm	Épaisseur en mm	Poids en kg par m ²	K en Cal/m ² He/Co	Surcharge par m ² en kg	Pour couverture en	Nombre par m ²	Poids en kg par m ²
SOUS-TOITURES formant lattes (A16 et A19 clouables) pour l'accrochage de la couverture. Plafond clair et uni. A poser sur chevrons fers T ou en béton armé										
A16		1.000	320	55	40	2,270	150	Ardoises 41 × 26 20 18	25 31 34	31 31 31
A19		1.000	380	55	38	2,300	150	Tuiles Beaucour Ardoises 46 × 26 Eternit 40 × 40	31 21 11 1/2	57 38 16
A24		1.000	240	55	35	2,830	150	petites tuiles	22	37
A29		293						tuiles flamandes	18	43
A33		335						grandes tuiles	15	45
A83		1.000	335	55	45	2,090	150	tuiles repressées	75	75
HOURDIS creux & PLAQUES à cassettes clouables et fibreux A poser sur pannes PN, poutres, fermes, vernes.										
B8		1.500	500	80	57	1,000	200	Roofing, asphalte bitume zinc à tasseaux ou agrafé ou soudé etc...		2
B9		2.000	500	90	65	1,000	200			
B10		2.500	500	100	72	1,000	200			
B12		3.000	500	120	82	1,000	200			
sur demande, hourdis ultra-légers.										
BC9		2.000	500	90	52	1,810	150			
BC1		2.500	500	100	55	1,770	150			
SOUS-CHENEAUX clouables remplaçant le bois et formant plafond clair et uni A poser sur fers plats.										
C3		1.000	≤ 500	30	45	2,100	150	Roofing ou		2
C4		1.000	≤ 500	40	56	1,920	200	zinc		6
peuvent également servir comme dalles légères de toiture.										
PLAFONNETTES indépendantes de la couverture, formant plafond rugueux et fibreux (16 kg/m ²) ou clair et uni (32 kg/m ²) A poser sur l'aile inférieure des cours de pannes PN.										
D16		900			16	1,710	—	zinc ondulé		8 1/2
ou		1.080	350	35	ou	—	—	fibro-ciment ondulé		16
D32		1.150			32	2,860	—	tôle ondulée ou aluminium nervuré		9 4
PLAQUES ISOLANTES CLOUABLES ET SCIABLES sur demande : toutes autres dimensions — tenon et mortaise — armature — lissage au mortier 1 ou 2 faces.										
E3		1.000	500	30	18	1,900	—	Cloisons, faux-plafonds, sous- parquets, isolation de murs ou toitures existants. Parois extérieu- res avec lissage hydrofugé.		
E5		1.000	500	50	30	1,400	non			
E7		1.500	500	70	50	1,100	armé			
E10		1.500	500	100	70	0,850	—			

N. B. Renseignements donnés à titre indicatif et sans engagement.

Conçue pour des tôles de 3 m. de largeur jusque 13 mm. d'épaisseur, cette machine permet une préparation parfaite des éléments utilisés dans les travaux de chaudronnerie.

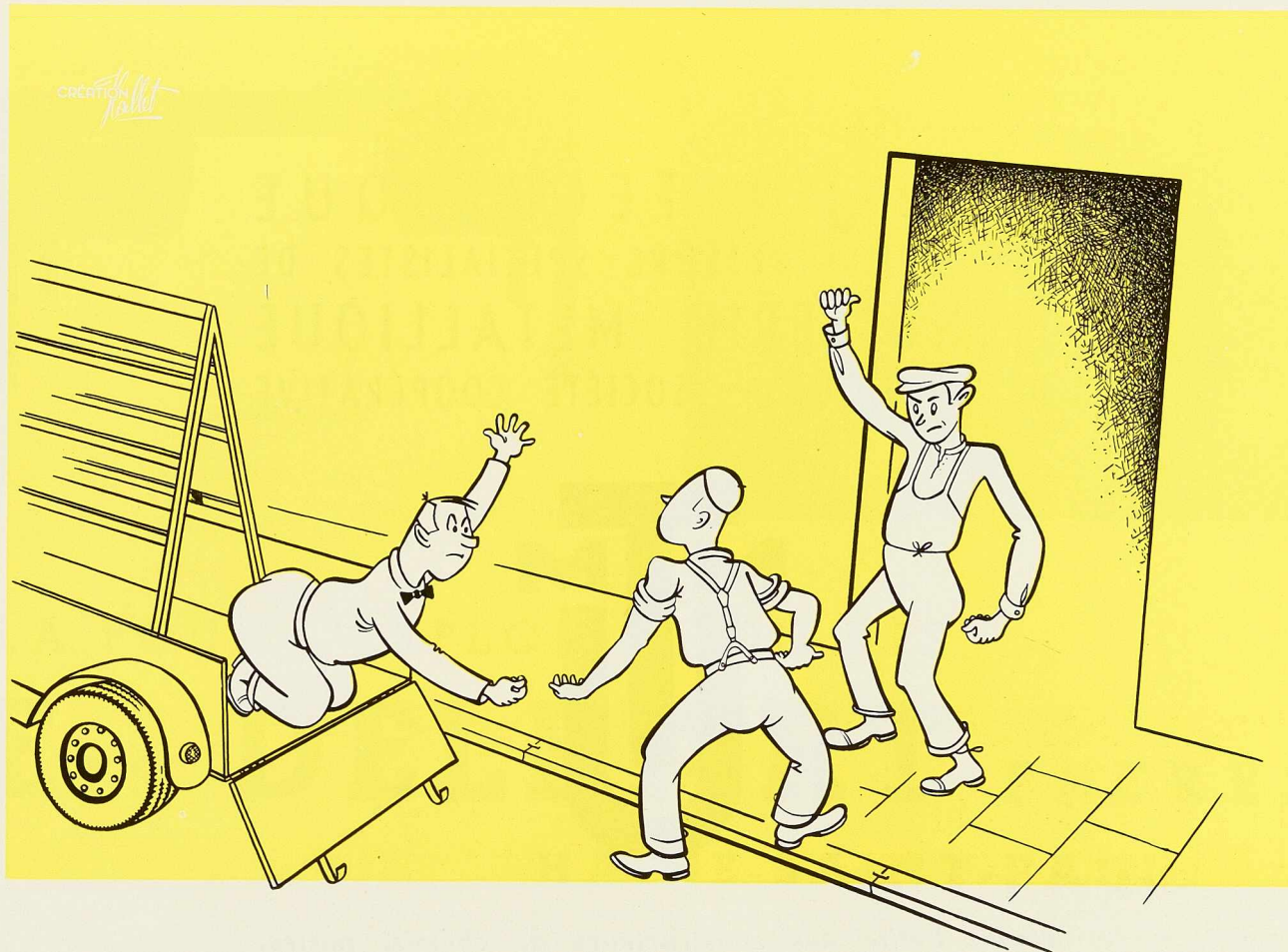


CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES
DE
JEMEPPE-SUR-MEUSE, S. A.
 ANCIENNEMENT ATELIERS GEORGES DUBOIS



Pont-rail biais destiné à la colonie.
 (photo de gauche)

Groupe de trémies
 (d'après ordre et plans des Ets J. Bury.)



Non, ils ne sont pas fous !

N'avez-VOUS jamais porté une feuille de verre



Si vous le voyez,
ce n'est pas le nôtre!



S. A. UNION DES VERRERIES MÉCANIQUES BELGES * CHARLEROI

L'UNION TECHNIQUE
DES CONSTRUCTEURS SPÉCIALISTES DE
MENUISERIE METALLIQUE
DE BELGIQUE • SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE



*réunit l'élite des constructeurs de châssis, portes,
cloisons et chambranles métalliques.*



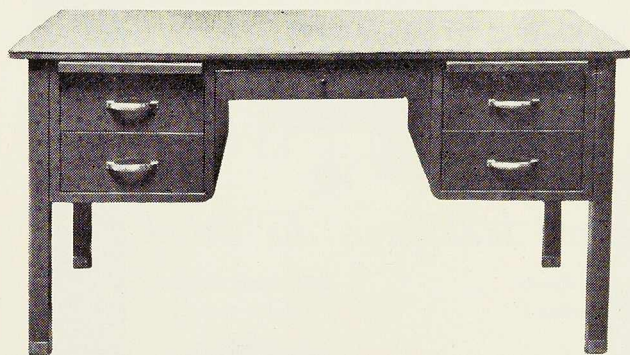
Le but de l'Union Technique est de favoriser le développement de la menuiserie métallique par l'étude en commun de l'amélioration de sa qualité et de la standardisation en vue de la réduction de son prix de revient.



**Châssis en acier profilé, en fonte, en bronze, aluminium, etc.
Portes métalliques de tous types.
Cloisons de tous modèles.
Chambranles.
Métallisation. Parkérisation.**



Secrétariat : 21, RUE DES DRAPERS, BRUXELLES - TÉL. 12.68.97



Bureau Master

Mobilier d'administration

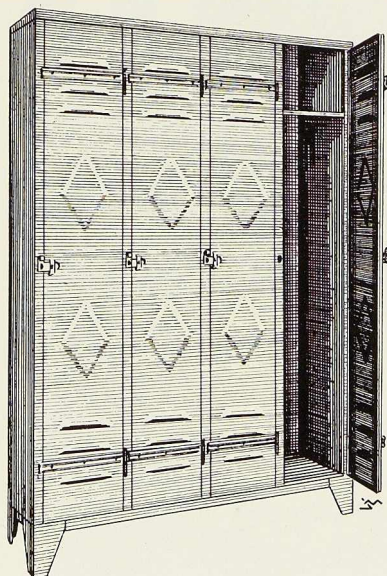


S. A. POUR L'EXPLOITATION DES

E_TS DELBART FRERES

H A I N E - S A I N T - P A U L

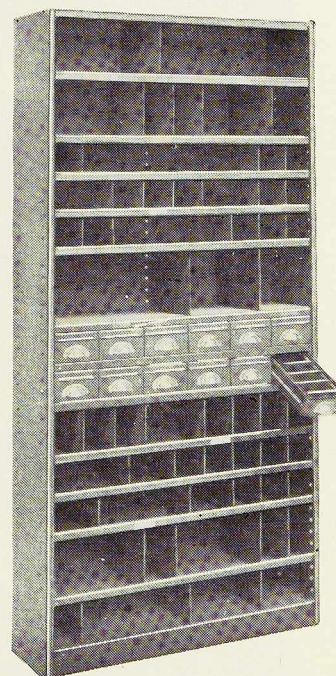
TOUS MEUBLES EN ACIER



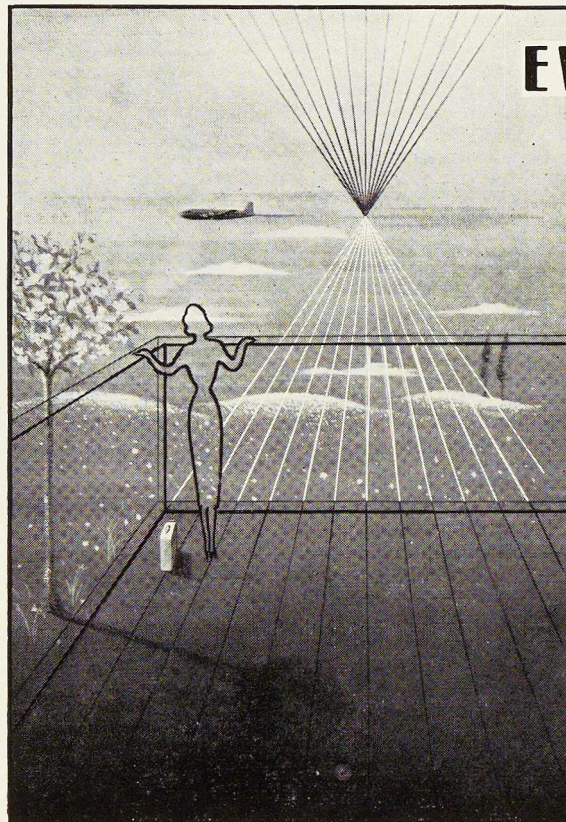
Armoire-vestiaire

BUREAUX
BIBLIOTHÈQUES
CLASSEURS
VESTIAIRES
RAYONNAGES
CASIERS
et
TOUS MEUBLES SPÉCIAUX

Demandez le catalogue gratuit n° 93



Casier universel



ÉVADEZ-VOUS

PAR **SABENA**

Vers les pays du soleil

Services directs
de Bruxelles à

Aller-retour spéciaux
validité 23 jours

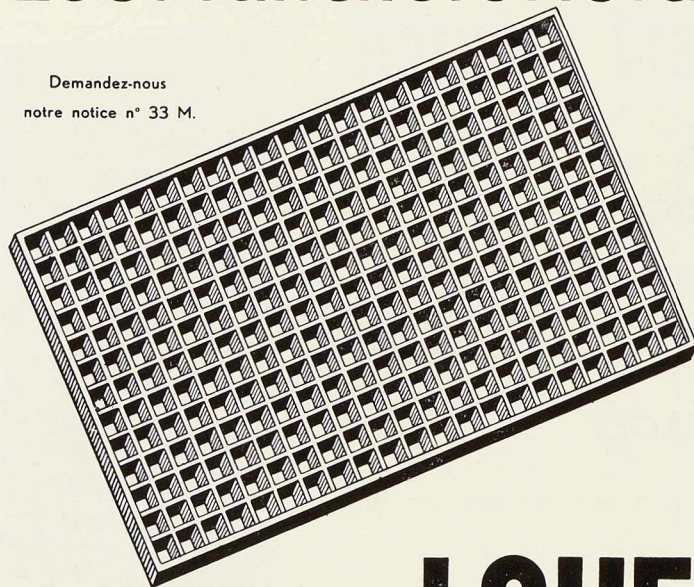
FB.

MADRID	5.215,—
BARCELONE	3.860,—
PALMA	4.440,—
LISBONNE	6.595,—
ROME	4.865,—
MILAN	3.815,—
NICE (service de nuit)	2.565,—

Spécialement étudiés par la **SABENA** pour vos vacances, ces billets aller-retour à tarif réduit se vendent dans toutes les Agences de Voyages.

Les Planchers Métalliques Lauffer Galvanisés

Demandez-nous
notre notice n° 33 M.



... remplacent les tôles striées et les tôles perforées.

Mais les avantages qu'ils présentent sont autrement importants. Résistance inégalée. Non glissants. Ils laissent passer l'air à profusion. La teinte claire de leur galvanisation leur assure une luminosité particulière.

Les planchers métalliques LAUFFER qui sont fabriqués à dimensions, contribuent à donner aux locaux industriels un aspect bien spécial d'ordre et de propreté.

Ils sont actuellement d'une application courante pour les planchers de chaufferies, salles de machines, passerelles, caniveaux, bouches d'air et de chaleur, fosses de garage, etc.

Usines **LAUFFER** Frères

Hermalle sous Argenteau

partout...

Matériel fluorescent
de fabrication belge

lampes
LF
ACEC



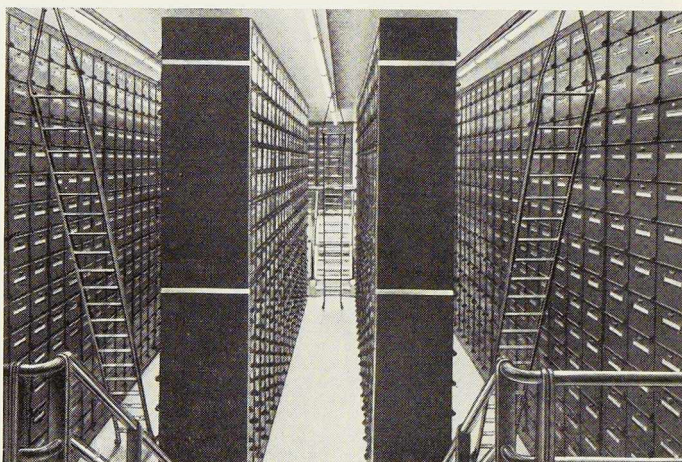
Division Electronique
des Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi

Etablissements RIBEAUVILLE-DEMOLDER S.P.R.L.

Firme fondée en 1870

MEUBLES DE BUREAUX EN ACIER. COFFRES-FORTS

LA PLUS ANCIENNE FABRIQUE DE MEUBLES DE BUREAUX EN ACIER DU PAYS



BRUXELLES

Bureaux et Ateliers :

16, RUE RAPHAËL. Tél. 21.26.71

Magasin de vente :

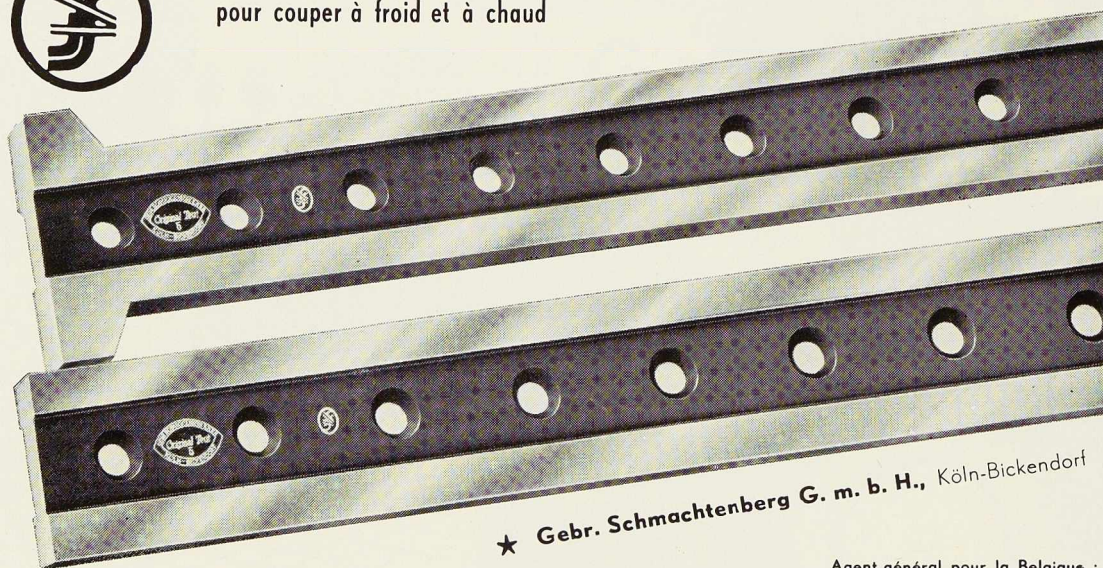
122, b^d Anspach. Tél. 12.94.00

•
Vue de la salle des archives construite à la Compagnie des Assurances Générales de Paris, à Bruxelles.



Lames de cisaille en notre qualité originale « Teut »

pour couper à froid et à chaud



★ Gebr. Schmachtenberg G. m. b. H., Köln-Bickendorf

Agent général pour la Belgique :
M. BURTON FILS, A HUY, 20, RUE DU VIEUX-PONT. TÉL. 110.56

S.A. L'INDUSTRIELLE BORAINÉ, QUIEVRAIN Tél. 126
DIVISION MENUISERIE MÉTALLIQUE MÉTALLISATION

La nouvelle gare de Mons est équipée
de **PORTES ET CHASSIS MÉTALLIQUES I. B.**



Vue partielle de la façade principale de la gare de Mons.
Architecte : **R. Panis** - Parachèvement : **Entreprises Générales L. Leturcq, Tournai.**

Le Bureau d'Études Industrielles F. COURTOY s. A.

RUE DES COLONIES, 43, BRUXELLES — TÉL. 12.30.85

INGÉNIEUR-CONSEIL INDÉPENDANT

VOUS OFFRE SES SERVICES POUR TOUS

ETUDES ET PROJETS

DANS LES DIVERS DOMAINES
DE LA TECHNIQUE

ÉLECTRICITÉ
MÉCANIQUE
THERMIQUE
GÉNIE CIVIL



ORGANISATION
EXPERTISES
CONTROLES
RÉCEPTIONS



LE HOURDIS CREUX

(BÉTON ARMÉ SANS COFFRAGE)

Le plancher le plus économique,
le plus résistant

Pour toutes portées
Pour toutes surcharges

DEVIS ET RENSEIGNEMENTS
218, avenue de la Couronne, XL-Bruxelles
Téléphone : 48.56.58

Elbé

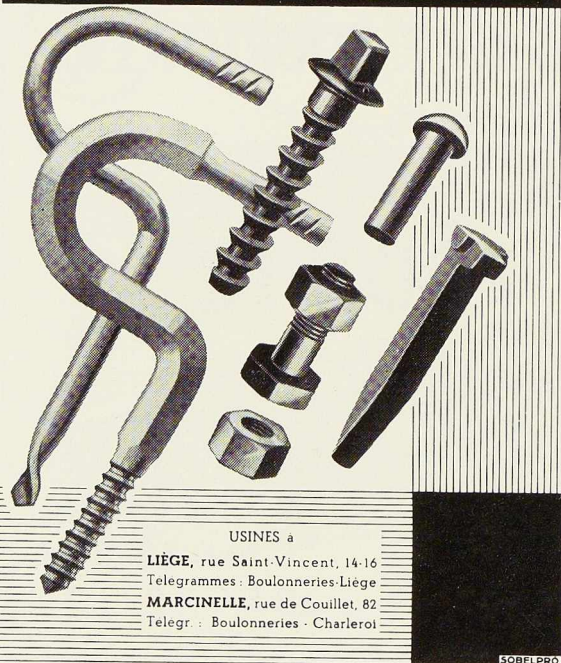
*Le mobilier tubulaire
de qualité*

POUR MESSIEURS LES ARCHITECTES...

Sur simple demande, nous vous
communiquerons gratuitement et
sans engagement, tous renseigne-
ments vous permettant d'établir un
cahier des charges pour l'adjudi-
cation de mobilier scolaire, ou semi-
métallique (tube et bois) en général.

ATELIERS **L. BRUNEAU**
S. P. R. L.
MANAGE - Tél. 293 et 2

Système des BOULONNERIES DE LIÈGE ET DE LA BLANCHISSERIE



USINES à
LIÈGE, rue Saint-Vincent, 14-16
Telegrammes : Boulonneries-Liège
MARCINELLE, rue de Couillet, 82
Telegr. : Boulonneries - Charleroi

SOBELPRO

FORKLIFT ELECTRIQUE RANSOMES

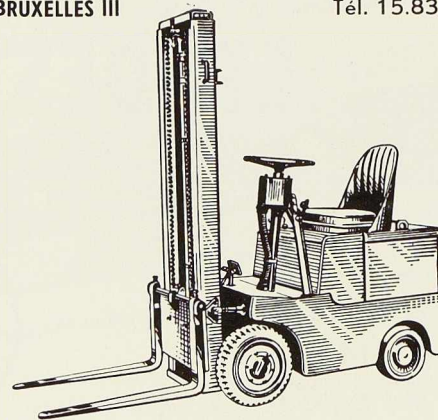
Fabriqué suivant la méthode traditionnelle
anglaise : fini et durabilité

J. A. BROESTERHUIZEN & C°

1, rue François De Greef

BRUXELLES III

Tél. 15.83.53





Anciennement

Tél.
26.39.60
26.43.07

LES FILS LEVY-FINGER

BRUXELLES

MATASTRAL émail mat

CELLUX émail brillant

FERRILINE

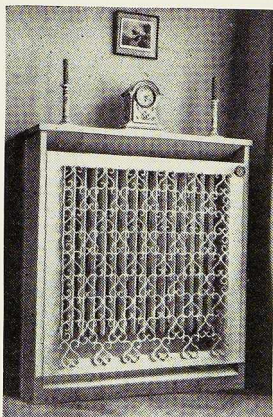
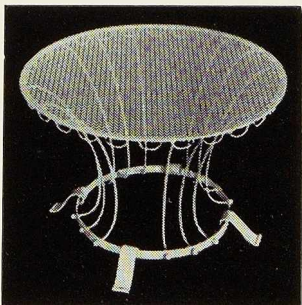
antirouille

FABRIQUE RICHEL 87, RUE ELISE, BRUXELLES - TÉL. : 48.0691

FERRONNERIE ORNEMENTALE

Pour les magasins de luxe,
le home, le jardin

*Meubles romantiques
en fer forgé*



INDEX DES ANNONCEURS

	Pages		Pages
A			
A. C. E. C.	57	Jaspar, S. A.	10
A. C. M. T.	32	Constructions Métalliques de Jemeppe-sur-Meuse, S. A.	52
L'Air Liquide	4	L	
Arcos, « La Soudure Electrique Auto-gène »	11	Lauffer	56
Astral-Celluco	61	Laureys	45
Ateliers Métallurgiques de Nivelles	44	S. A. Lavenne Frères	38
B			
Balteau	45	S. A. L. Leemans & Fils	16
Baume et Marpent	7	Laminoirs de Longtain	13
B. E. I.	59	Loza	40
Usines Gustave Boël	28	M-N	
Ateliers de Bouchout et Thirion Réunis	20	Manutention Automatique	30
Broesterhuizen	60	Nobels-Peelman, S. A.	couv. IV
La Brugeoise et Nicaise & Delcuve couv.	III	O-P-R	
Bruneau	60	Ougrée-Marihaye	37
Boulonnerie de Liège et de la Blanchisserie	60	L'Oxydrique Internationale	46
C			
P. & M. Cassart	21	Peeters, S. A.	51
Chamebel	22	Philips, S. A.	18
Cockerill	31	Ribeauville	58
Columeta	24-25	Richel	61
D			
Davum	15	S	
Defawes	14	Sabena	56
Delbart	55	Sambre-Escaut, S. A.	1
Desoer	17	Schindler & C ^{ie}	12
Alexandre Devis & C ^o	2-23	Gebr. Schmachtenberg	58
De Vleeschouwer	35	Siderur	48
E-F			
Electromécanique	50	Soudométal	43
Société Métallurgique d'Enghien Saint-Eloi	II couv.	T	
E. S. A. B.	49	Tantôt Frères	47
Espérance-Longdoz	19	S. A. Hauts Fourneaux, Forges et Acieries de Thy-le-Château et Marcinelle	41
G-H-I			
Gilsoco	27	Titan Anversois	39
Le Hourdis	60	Usines à Tubes de la Meuse	26
L'Industrielle Boraine	59	U-V	
J			
S. A. Ateliers de Construction Jambes Namur	42	Ucométal	8-9
K			
L			
M			
N			
O			
P			
Q			
R			
S			
T			
U			
V			
W			
X			
Y			
Z			



S
MB.

LA BRUGEOISE ET NICAISE & DELCUVE

SOCIÉTÉ ANONYME



PONTS - CHARPENTES
CHAUDRONNERIE
MATÉRIEL ROULANT

USINES A SAINT-MICHEL-LEZ-BRUGES
TEL. BRUGES : 312.01 - 312.02 - 312.03 - 312.13
TELEGR. : BRUGEOISE - BRUGES

PONTS * CHARPENTES
WAGONS * WAGONNETS
CHAUDRONNERIE

*

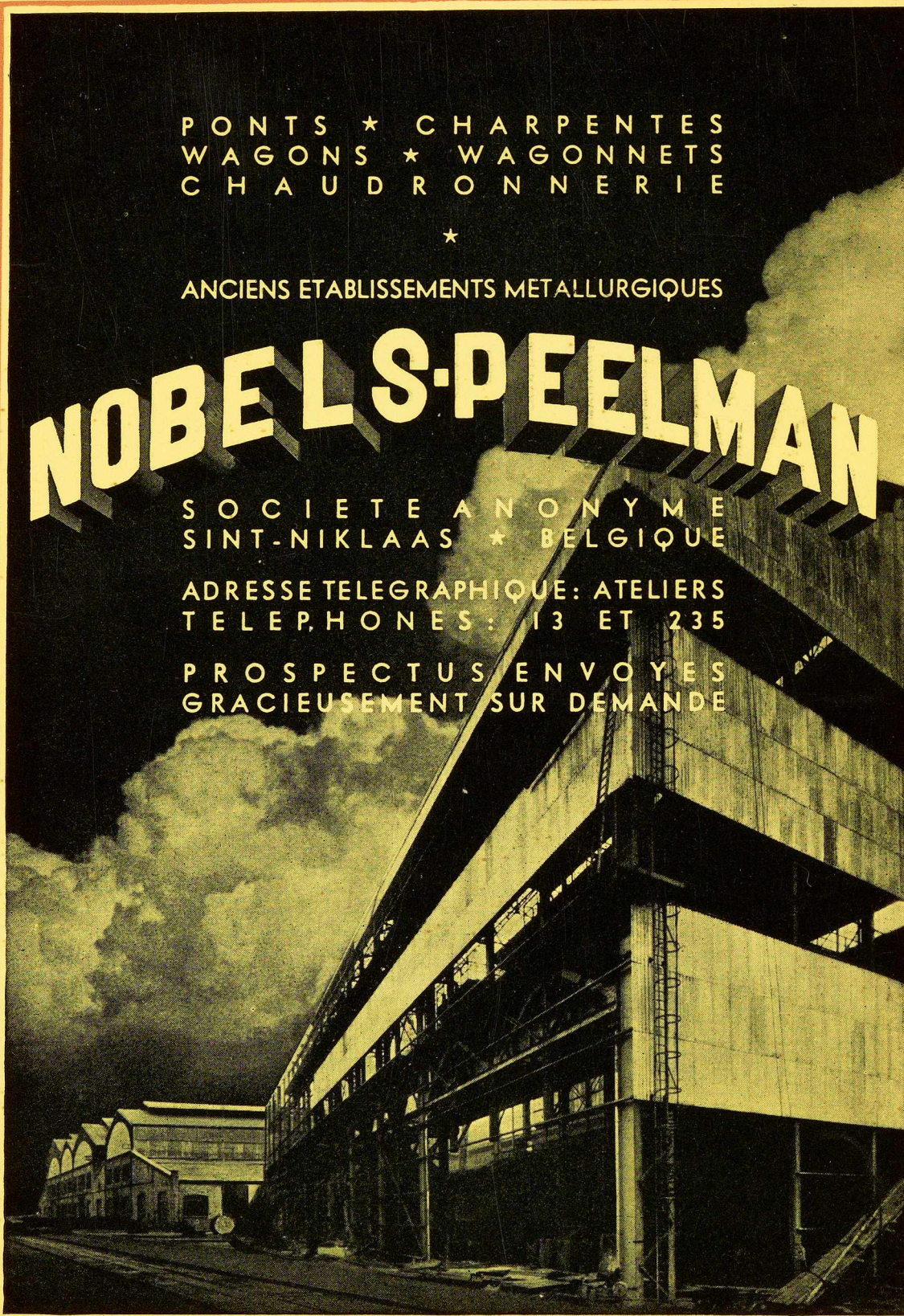
ANCIENS ETABLISSEMENTS METALLURGIQUES

NOBELS-PEELMAN

SOCIETE ANONYME
SINT-NIKLAAS * BELGIQUE

ADRESSE TELEGRAPHIQUE: ATELIERS
TELEPHONES: 13 ET 235

PROSPECTUS ENVOYES
GRACIEUSEMENT SUR DEMANDE



REALISATION
PUBLIGRAPHE
BRUXELLES