

L'OSSATURE MÉTALLIQUE

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

11^{ème} ANNÉE

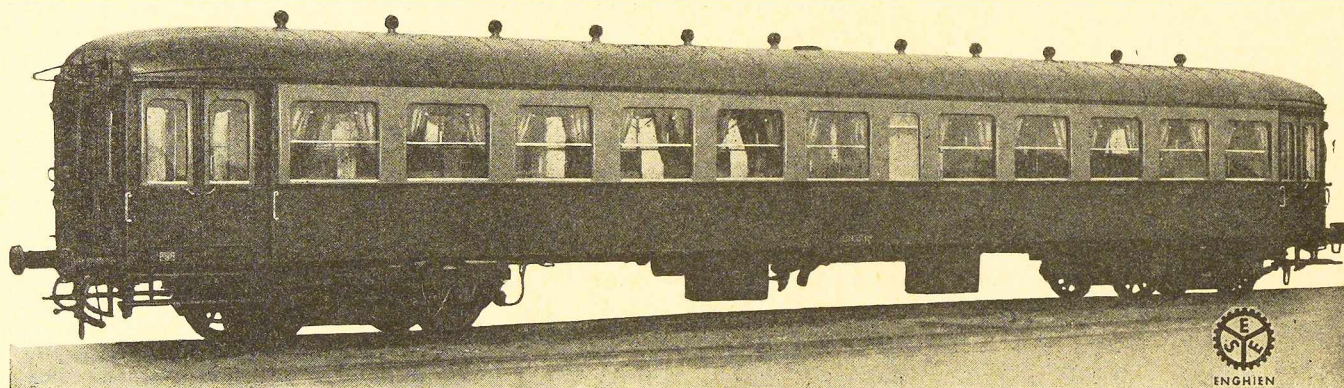
5-6

MAI-JUIN
1946

Société Métallurgique

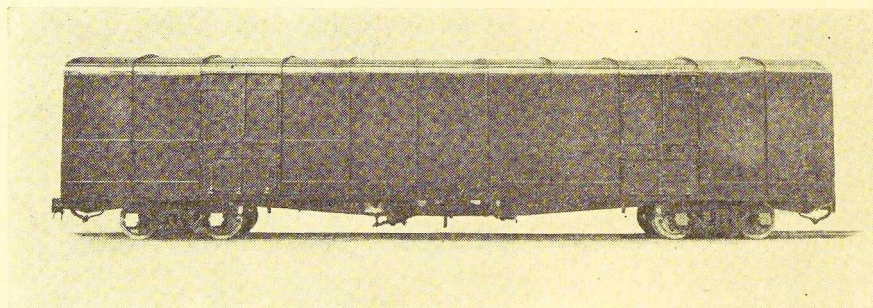
D'ENGHIEN S^T-ELOI

ENGHIEN-Belgique

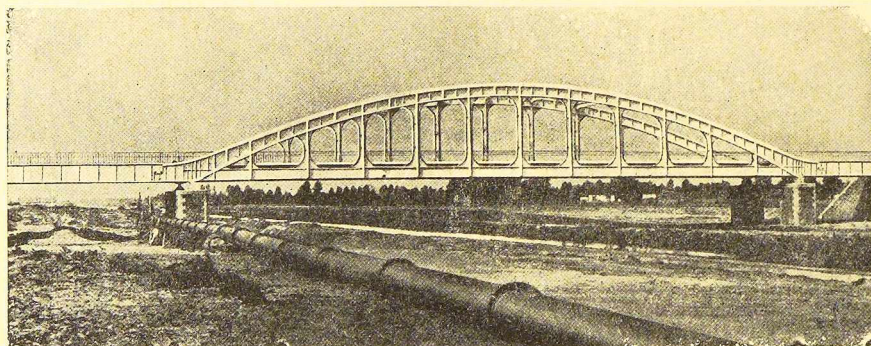


VOITURE
MÉTALLI-
QUE 22m.
A BOGIES

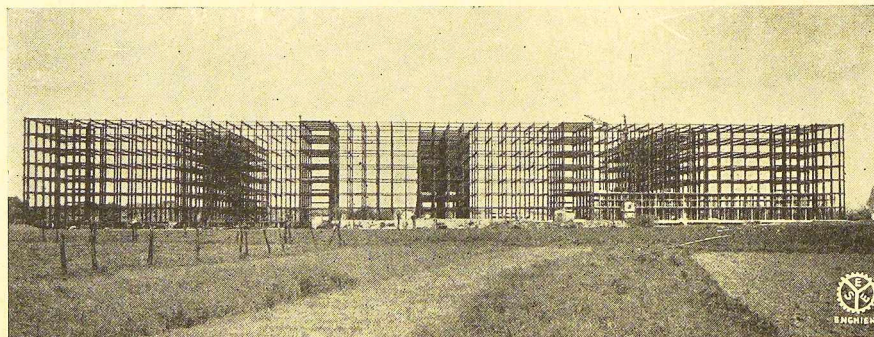
Wagons-Voitures
Ponts - Charpentes - Chaudronnerie - Appareils de levage
Produits de boulonnerie



WAGON FERMÉ MÉTALLIQUE A BOGIES



PONT SOUDÉ DE LUMMEN



HOPITAL ACADÉMIQUE DE L'UNIVERSITÉ
DE GAND. OSSATURE DE 3.000 T.

Imp. G. Thone, Liège (Belgique)

L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

éditée par

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

38, boul. Bischoffsheim, Bruxelles - Téléph. : 17.16.63 (2 lignes)
Chèques post. : 340.17 - Adr. télégr. : « Ossature-Bruxelles »

11^e ANNÉE

N^{os} 5-6

MAI-JUIN

1946

S O M M A I R E

Problèmes actuels de la reconstruction, par J. Paquay	101
La préfabrication vue par un architecte, par A. Puissant	110
La maison « Acia », par L.-H. de Koninck	115
Le bungalow préfabriqué « Idéalogi » par A. G. J. Hoffmann	119
Maisons D.V.	125
La construction des logements ouvriers préfabriqués au Grand-Duché de Luxembourg, par T. Biwer	128
Maisons ouvrières préfabriquées	131
Maisons métalliques système Jean Prouvé	133
La maison métallique « Hill »	135
La maison métallique « Coventry »	137
L'isolation thermique des constructions métalliques	140
CHRONIQUE : Le marché de l'acier pendant les mois d'avril et mai 1946. - Création d'un bureau de l'industrie sidérurgique et de l'industrie des fabrications métalliques de Belgique et de Luxembourg à New-York. - Voyage d'études en Suisse. - La production sidérurgique sud-africaine. - Spécification des produits sidérurgiques. - Reconstruction des chemins de fer de l'U. R. S. S. - Sécurité des voitures métalliques. - Semaine de conférences techniques internationales. - Décès de M. Barbanson.	142
BIBLIOTHEQUE	146

ABONNEMENTS 1946 (6 numéros bimestriels) :

Belgique, Grand-Duché de Luxembourg, Congo belge : 100 francs belges.

France et ses Colonies : 400 francs français, payables au dépositaire général pour la France : Librairie des Sciences GIRARDOT & C^{ie}, 27, quai des Grands-Augustins, Paris 6^e (Compte chèques postaux : Paris n^o 1760.73).

Autres pays : 175 francs belges.

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

PRIX DU NUMÉRO :

Belgique, Grand-Duché de Luxembourg, Congo belge : francs belges 20,- ;

France : francs français 80,- ; **autres pays** : francs belges 35,-.

DROIT DE REPRODUCTION :

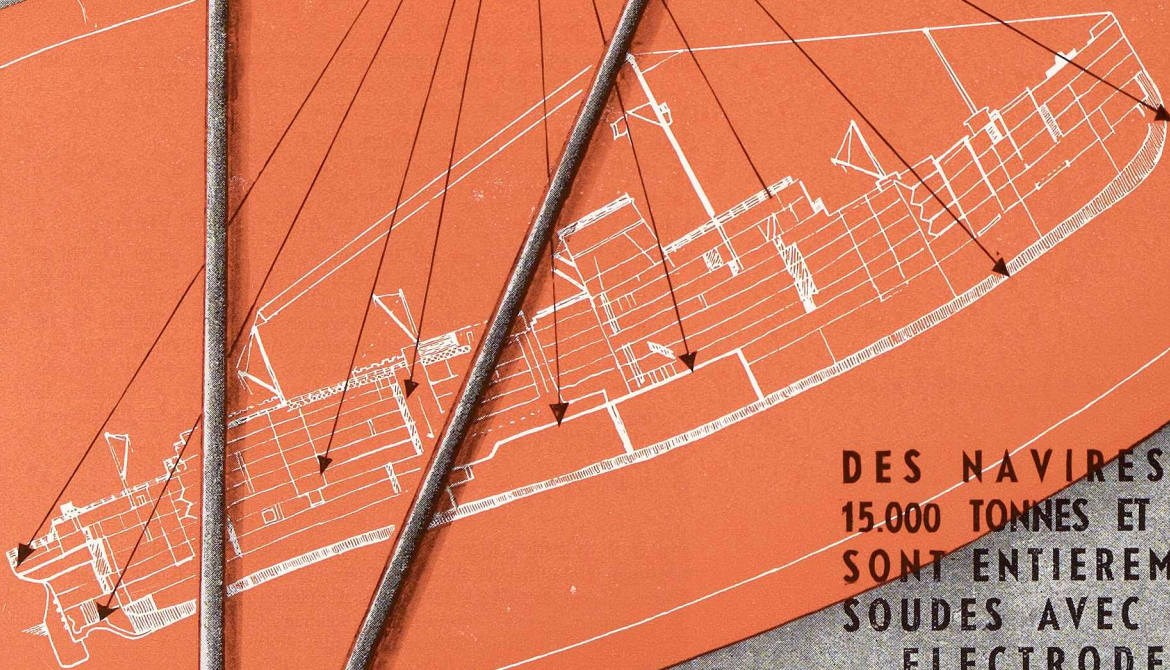
La reproduction de tout ou partie des articles ou des illustrations ne peut se faire qu'en citant **L'Ossature Métallique**.



Dans la construction navale

LES ELECTRODES

OK



**DES NAVIRES DE
15.000 TONNES ET PLUS
SONT ENTIEREMENT
SOUEDES AVEC NOS
ELECTRODES**

AGRÉES PAR LLOYD'S REGISTER OF SHIPPING
BUREAU VERITAS ET AUTRES SOCIÉTÉS
DE CLASSIFICATION

ESAB

SOCIÉTÉ ANONYME
116-118, rue Stephenson
BRUXELLES Téléphone 15.91.26



CENTRE BELGO-LUXEMBOURGEOIS D'INFORMATION DE L'ACIER

ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF

Président d'Honneur : M. Albert D'HEUR.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Président :

M. Léon GREINER, Président du Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries Belges.

Vice-Président :

M. Aloyse MEYER, Directeur Général des A. R. B. E. D., à Luxembourg.

Administrateur-Conseil :

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

Membres :

M. Oscar BIHET, Administrateur-Directeur Gérant des Usines à Tubes de la Meuse, S. A.;
M. Fernand COURTOY, Président et Administrateur délégué du Bureau d'Etudes Industrielles F. COURTOY, S. A.;
M. René DEFALQUE, Directeur de la S. A. des Laminoirs, Hauts Fourneaux, Forges, Fonderies et Usines de la Providence,

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

M. Emile HOUBAER, Directeur de la Métallurgie de la S. A. John Cockerill;

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

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

M. Henri NOEZ, Directeur Général de la Fabrique de Fer de Charleroi;

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

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

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., 1, rue de Huy, Liège.
Usines Gilson, S. A., à La Croyère, Bois-d'Haine.
Usines Métallurgiques du Hainaut, S. A., à Couillet.
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 Montigny-sur-Sambre.
Hauts Fourneaux, Forges et Aciéries de Thy-le-Château et Marcinnelle, S. A., à Marcinnelle.

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 (Hadix), 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 Croyère, Bois-d'Haine.
Laminoirs de Longtain, S. A., à La Croyère, 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 Borguet, Flémalle-Haute.
Laminoirs et Boulonneries du Ruau, S. A., à Monceau-sur-Sambre.
Travail Mécanique de la Tôle, S. A., 100, avenue des Anciens Etangs, 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

Etablissements André & Yernaux, S. A., 51, rue Paul Pastur, Courcelles.

Société Anglo-Franco-Belge des Ateliers de La Croÿère, Seneffe et Godarville, S. A., à La Croÿère.

Awans-François, S. A., à Awans-Bierset.

Mécanique et Chaudronnerie de Bouffiuolx, Bouffiuolx-lez-Châtelaineau.

Ateliers de Construction de la Basse-Sambre, S. A., à Moustier-sur-Sambre.

Baume et Marpent, S. A., à Haine-Saint-Pierre.

Ateliers de Bouchout et Thirion Réunis, S. A., 249-253, chaussée de Vleurgat, Bruxelles.

Ateliers de Construction Alphonse Bouillon, 58, rue de Birmingham, Molenbeek-Saint-Jean.

Société Anonyme Anciennes Usines Canon-LeGrand, 17, rue Terre du Prince, Jemappes-lez-Mons.

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., à Saint-Michel-lez-Bruges.

Chaubobel, S. A., à Huyssinghen.

John Cockerill, S. A., à Seraing-sur-Meuse.

La Construction Soudée, Anciens Etablissements André Beckers, S. A., chaussée de Buda, Haren.

« Cribla », S. A., Construction de Criblages et Lavoirs à charbon, 31, rue du Lombard, Bruxelles.

Compagnie Centrale de Construction, S. A., à Haine-Saint-Pierre.

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.

Société Anonyme des Ateliers de Construction Flamen-court & Cie, 112-114, rue des Anciens Etangs, Forest-Bruxelles.

Ateliers Georges Heine, S. A., chaussée des Forges, Huy.

Ateliers de Construction Heuze, Malevez & Simon Réunis, S. A., 59, rue des Gloires Nationales, Auvélais.

Ateliers de Construction de Jambes-Namur, S. A., à Jambes-Namur.

Constructions Métalliques de Jemeppe-sur-Meuse, S. A., Anc. Ateliers Georges Dubois, à Jemeppe-sur-Meuse.

L'Industrielle Boraine, S. A., Quiévrain.

Ateliers Emile Kas, avenue de Mai, 264-266, Woluwe-Saint-Lambert.

Ateliers de Construction J. Kihn, Rumelange (G.-D.).

Société Anonyme des Ateliers de La Louvière-Bouvry, La Louvière.

Ateliers de Construction de Malines (Acomal), S. A., 29, Canal d'Hanswyck, Malines.

La Manutention Automatique, S. A., Machelen.

Les Ateliers Métallurgiques, S. A., à Nivelles.

Anciens Etablissements Métallurgiques Nobels-Pelman, S. A., à Saint-Nicolas (Waes).

Ateliers de Construction de Mortsel et Etablissements Geerts et Van Aalst réunis, S. A., à Mortsel-lez-Anvers.

Ougrée-Marihaye, S. A., à Ougrée.

Ateliers Sainte-Barbe, S. A., Eysden-Sainte-Barbe.

Constructions Métalliques Hub. Simon, 148, rue de Plainevaux, Seraing-sur-Meuse.

Chaudronneries A.-F. Smulders, S. A., à Grâce-Berleur-lez-Liège.

Ateliers Arthur Sougniez Fils, 42, rue des Forgerons, Marcinelle.

Etablissements D. Steyart-Heene, à Eecloo.

Ateliers du Thiriau, S. A., La Croÿère.

Ateliers de Construction Mécanique de Tirlemont, S. A., à Tirlemont.

Ateliers Vanderplanck, s. p. r. l., Fayt-lez-Manage.

Compagnie Belge des Freins Westinghouse, S. A., 106, rue des Anciens Etangs, Forest-Bruxelles.

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

Société Anonyme des Anciens Etablissements Paul Würth, à Luxembourg.

Chaudronneries et Ateliers de Construction Lucien Xhignesse & Fils, S. A., rue d'Italie, Ans-Liège.

CHASSIS MÉTALLIQUES

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

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

MEUBLES MÉTALLIQUES

Malson Desoer, S. A., (meubles métalliques ACIOR), 17-21, rue Ste-Véronique, Liège; 16, rue des Boiteux, Bruxelles.

SOUDURE AUTOGÈNE Matériel, électrodes, exécution

Electromécanique, S. A., 19-21, rue Lambert Crickx, Bruxelles.

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

Philips, 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 Ruysbroeck, Forest-Bruxelles.

COMPTOIRS DE VENTE DE PRODUITS MÉTALLURGIQUES

Columeta (Comptoir Métallurgique Luxembourgeois), S. A., Luxembourg.

Cosibel (Comptoir de Vente de la Sidérurgie Belge), S. C., 9, rue de la Chancellerie, Bruxelles.

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

Gilsoco, S. A., La Louvière.

Société Commerciale d'Ougrée, S. A., Ougrée.

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

MARCHANDS DE FER ET DE POUTRELLES

Individuellement :

Ets Georges L.-J. Alexis, 31, rue Dartois, Liège, (Aciers Martin Siemens & Spéciaux exclusivement).

P. et M. Cassart, 120-124, avenue du Port, Bruxelles.

Alexandre Devis & Cie, 43, rue Masui, Bruxelles.

Métaux Galler, S. A., 22, avenue d'Italie, Anvers.

Etablissements Geerts et Van Aalst réunis, S. A., à Mortsel-lez-Anvers.

Etablissements Gilot Hustin, 14, rue de l'Etoile, à Namur.

J. Libouton & Cie, S. A., 15, rue Zénobe Gramme, Charleroi.

Util, s. p. r. l., 404-412, avenue Van Volxem, Bruxelles.

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

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

Collectivement :

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

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

BUREAUX D'ÉTUDES ET INGÉNIEURS-CONSEILS

Bureau d'Etudes Industrielles Fernand Courtoy, S. A., 43, rue des Colonies, Bruxelles.

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

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

M. J. 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.), 5, rue Jean Chapelié, Bruxelles.

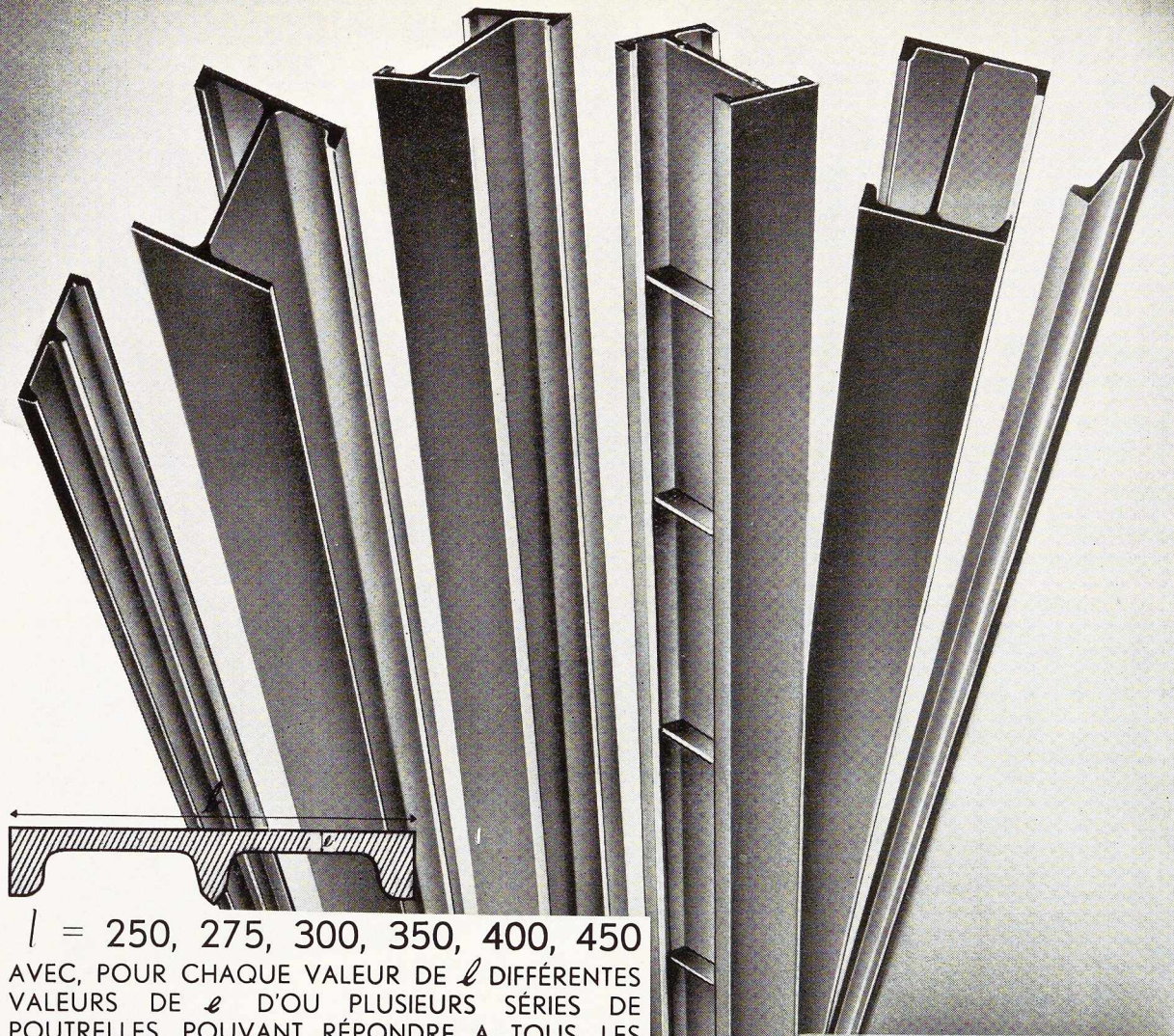
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

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

MEMBRES INDIVIDUELS

M. Eug. François, professeur à l'Université de Bruxelles, 110, boulevard Auguste Reyers, Bruxelles.

M. Marcel François, membre associé de la firme François, 43, rue du Cornet, Bruxelles.



$l = 250, 275, 300, 350, 400, 450$
AVEC, POUR CHAQUE VALEUR DE l DIFFÉRENTES
VALEURS DE e D'OU PLUSIEURS SÉRIES DE
POUTRELLES POUVANT RÉPONDRE A TOUS LES
BESOINS COURANTS.

PLAT
NERVURÉ A BOULES

BREVET N° 446.949

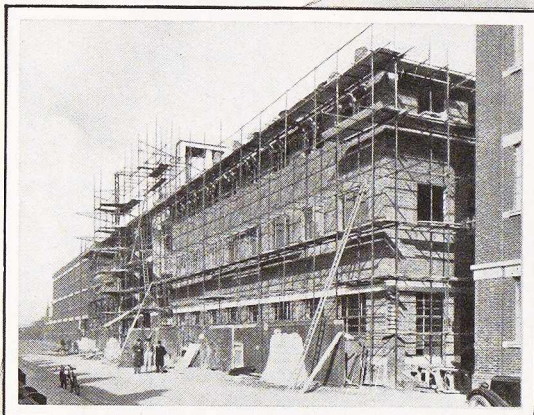
S.A. OUGRÉE-MARINAYE

CE PROFIL SPÉCIALEMENT CONÇU POUR LA CONSTRUCTION DES COLONNES ET DES MEMBRURES DES POUTRES A AMES PLEINES EST UNE RÉVÉLATION DANS LA CONSTRUCTION SOUDÉE.

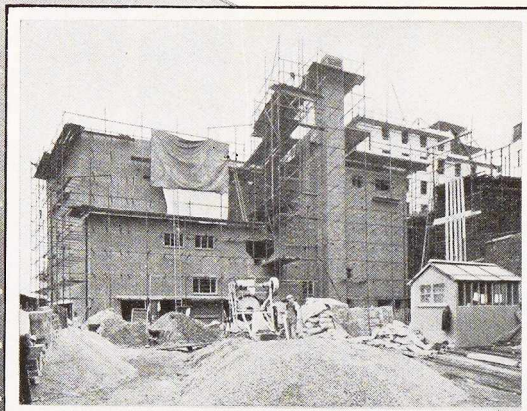
IL ASSURE UNE GRANDE ROBUSTESSE ET 35 % D'ECONOMIE DANS LES GROS ÉLÉMENTS.

MONOPOLE DES VENTES SOCIÉTÉ COMMERCIALE D'OUGRÉE OUGRÉE (BELGIQUE)

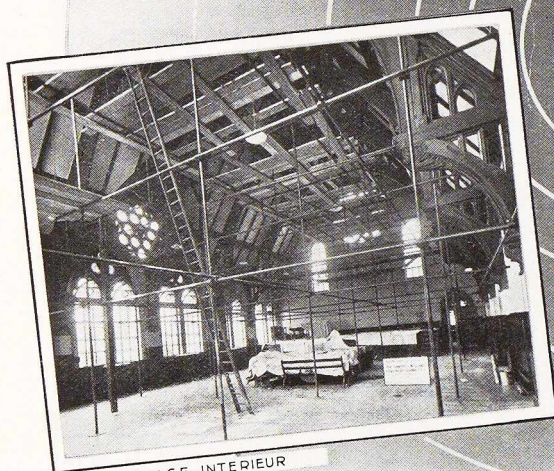
ECHAFAUDAGES TUBULAIRES "BURTON"



ECHAFAUDAGE INDEPENDANT



ECHAFAUDAGE SIMPLE



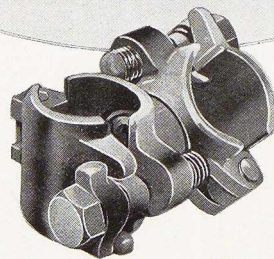
ECHAFAUDAGE INTERIEUR



ECHAFAUDAGE SERVANT D'ETANÇON

Systeme "DOUBLE-GRIP" en acier forgé-estampé

RAPIDITÉ



SÛRETÉ

Concessionnaires exclusif pour la Belgique, le G.-D. de Luxembourg et le Congo Belge

ALEXANDRE DEVIS & C^{IE}

SOCIÉTÉ EN COMMANDITE SIMPLE

43 rue Masui
BRUXELLES
Tél. 15.49.40 (4 lignes)

296, rue Saint-Denis
FOREST
Tél. 44.48.50 (3 lignes)

45 rue Goffart
IXELLES
Tél. 11.76.38 - 11.76.98

Les constructions tubulaires « Burton » sont brevetées en Belgique et à l'étranger

de nouveau en route!

COCKERILL

USINES MÉTALLURGIQUES A
SERAING, GRIVEGNÉE, ATHUS

PROVIDENCE

USINES MÉTALLURGIQUES A
MARCHIENNE-AU-PONT,
REHON, HAUMONT

SAMBRE & MOSELLE

USINES MÉTALLURGIQUES A
MONTIGNIES-SUR-SAMBRE ET
CHATELINEAU

fournissent par:



UCOMETAL

CAPACITÉ DE PRODUCTION: 3 MILLIONS DE TONNES PAR AN

tous produits métallurgiques

UNION COMMERCIALE BELGE DE MÉTALLURGIE S. A.
BRUXELLES • 24, RUE ROYALE, 24 • TÉLÉPHONE : 12.51.40

STUDIO SIMAR-STEVENS

P



CC

MEHLEN

PALPLANCHES BELVAL

Le nouveau programme des profils ondulés de l'usine de Belval comprend :

1. **Profils normaux »N«** — Profils d'un module de 700 à 2350 cm³ pouvant suffire pour la plupart des travaux courants. Ces profils, laminés en cycle régulier par l'usine, sont livrables à très court délai.

2. **Profils renforcés »R«** — Profils normaux renforcés spécialement par rapport aux ailes et à la diagonale. Ces profils sont désignés pour le battage dans des terrains difficiles et là où une plus grande sécurité contre la corrosion est requise.

3. **Profils spéciaux.** — Dans ce groupe sont classés tous les autres profils d'une application moins fréquente. Leur laminage est sujet à l'accord préalable de l'usine.

Profitant d'une longue expérience, l'usine de Belval a **perfectionné l'emboîtement** des profils **Belval - Z** en se basant sur une conception nouvelle. Une plus grande solidité a été réalisée par une modification des bourrelets et par le renforcement de leurs tenants à la base ; en plus, les bourrelets ont été arrondis à la pointe de façon à obtenir un enfilage et un glissement plus faciles.

Une brochure spéciale donnant des indications détaillées sur les trois types de profils ondulés :

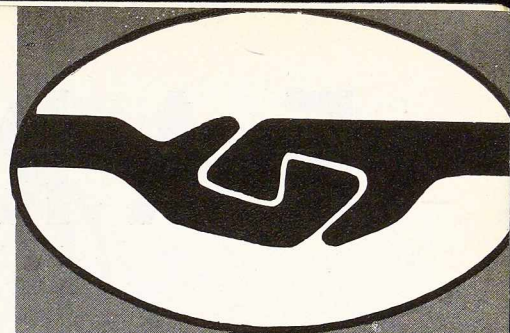
Belval-Z, Terres Rouges et Belval-O est envoyée sur demande.

Pour la Belgique, s'adresser à

LA BELGO-LUXEMBOURGEOISE S.A.

11, QUAI DU COMMERCE, BRUXELLES

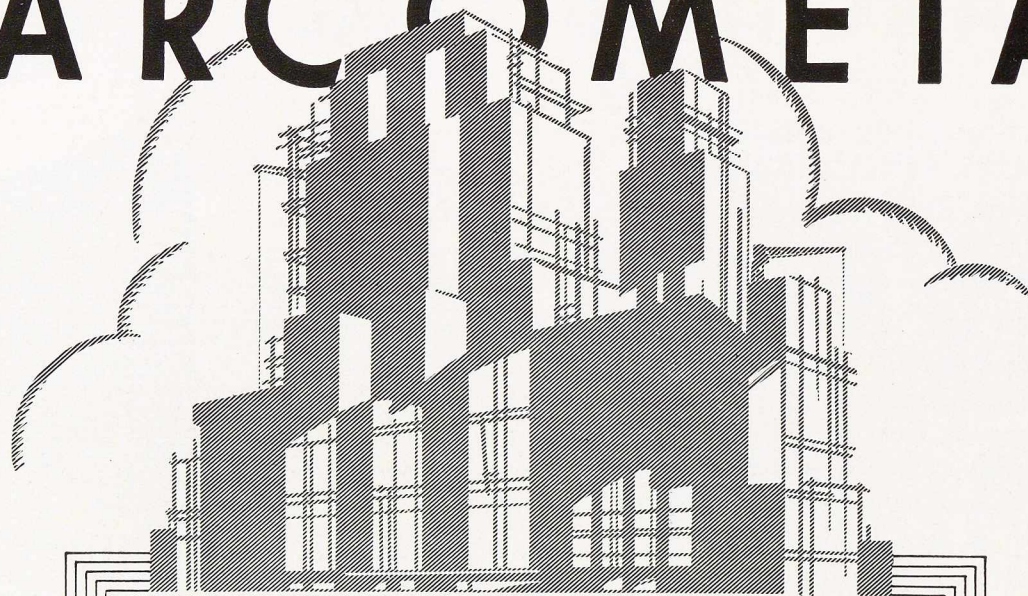
Tél. 17.22.46 - Adr. Tél. BELGOLUX BRUXELLES



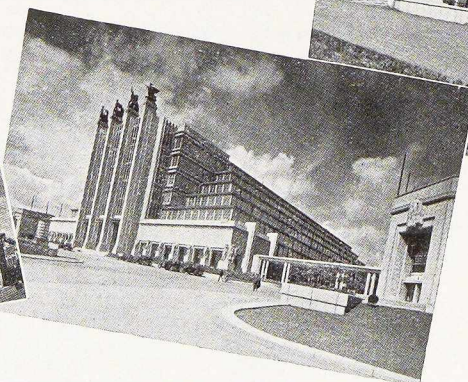
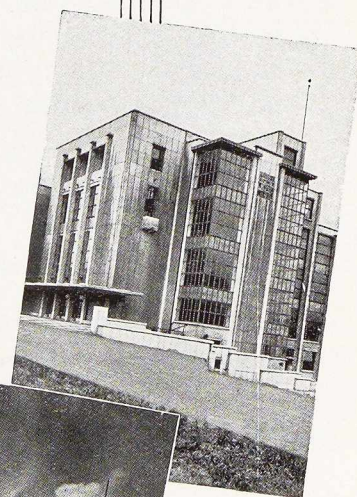
OLU MET

COMPTOIR MÉTALLURGIQUE LUXEMBOURGEOIS S.A. LUXEMBOURG

FARCOMETAL



Armature - coffrage métallique pour béton armé et lattis métallique léger pour cloisons et plafonds. • Supprime le bois de coffrage et tous ses inconvénients. " Accroche " le béton et les enduits de façon parfaite. Demandez-nous, sans engagement, notre notice détaillée.



ATELIERS DE BOUCHOUT & THIRION RÉUNIS

SIÈGE SOCIAL : 249-253, CHAUSSÉE DE VLEURGAT, BRUXELLES • TEL. 44.48.80 (4 LIGNES)

USINES A BOUCHOUT ET VILVORDE



DYNASTEEL



FABRICATION BELGE

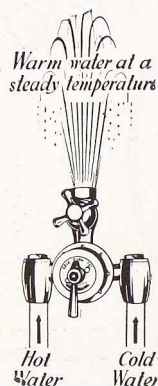
L'ACIER DE QUALITÉ
POUR L'OUTIL DE QUALITÉ



DU FOUR ELECTRIQUE
DANS VOTRE MAIN

EXCLUSIVITÉ DE VENTE

STÉ A^{ME} GILSOCO • LA LOUVIÈRE



*Voulez vous avoir de l'eau chaude
avec un minimum de dépense ?*

LE MÉLANGEUR THERMOSTATIQUE LEONARD

vous le procurera

L'obtention d'eau chaude semble toujours créer des difficultés, quoique rien ne soit plus simple.

Si vous avez de la vapeur et de l'eau froide ou de l'eau chaude et de l'eau froide - disponibles - il vous suffira de placer un

MÉLANGEUR THERMOSTATIQUE LEONARD

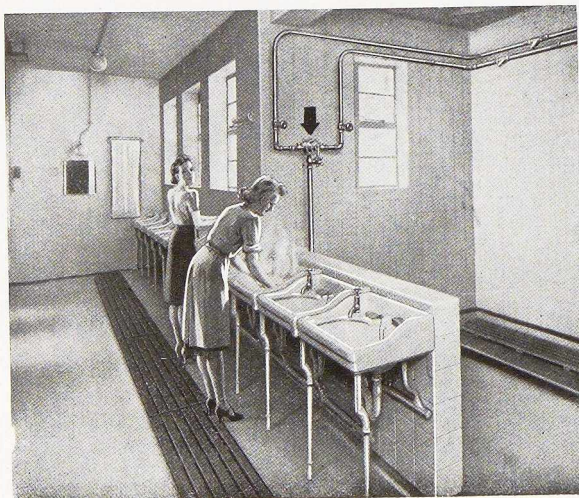
pour obtenir de l'eau chaude à la température désirée.

Vous l'obtiendrez là et au moment où elle doit être employée. - Inutile d'en chauffer d'avance. - Aucun réservoir n'est nécessaire - donc aucune perte de chaleur.

Un **MÉLANGEUR LEONARD** seul, contrôlé automatiquement par thermostat vous donnera de l'eau chaude à une température uniforme et stable. Les **MÉLANGEURS THERMOSTATIQUES LEONARD** sont universellement employés pour économiser des pertes de chaleur et des frais d'installations élevés.

Ils fournissent de l'eau chaude :

- Pour les fontaines d'ablutions et lavabos ainsi que les douches dans les usines, Pavillons de sports et autres;
- Pour les Restaurants, Cantines, Hôpitaux;



- Pour tous les usages industriels tels que Boulangeries, Tanneries, Blanchisseries, Teintureries, Brasseries.

En un mot partout où de l'eau chaude est nécessaire.

Demandez Catalogues et Renseignements

J. & G. DAVIS

80 - 84, rue Terre-Neuve

BRUXELLES

TÉLÉPHONE : 12.43.86



BUNGALOW MÉTALLIQUE

S. A. DES ATELIERS DE CONSTRUCTION DE
JAMBES-NAMUR

Anciens Établissements Th. FINET

JAMBES

PONTS
CHARPENTES
GROSSES TUYAUTERIES
OSSATURES DE BATIMENTS
MAISONS MÉTALLIQUES



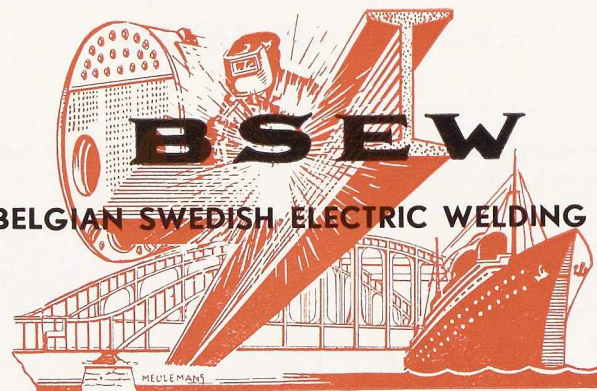
NOS SPÉCIALITÉS :

Brides de tuyauteries pour hautes pressions
Tôles et accessoires galvanisés
Emboutis lourds et moyens
Ressorts - Am'Acier - Pièces en acier moulé
et pièces forgées (brutes et parachevées)

LES ATELIERS MÉTALLURGIQUES S.
A.
NIVELLES

USINES A NIVELLES - TUBIZE - LA SAMBRE - MANAGÉ

Locomotives - Tenders - Wagons - Voitures - Ponts - Grues - Charpentes

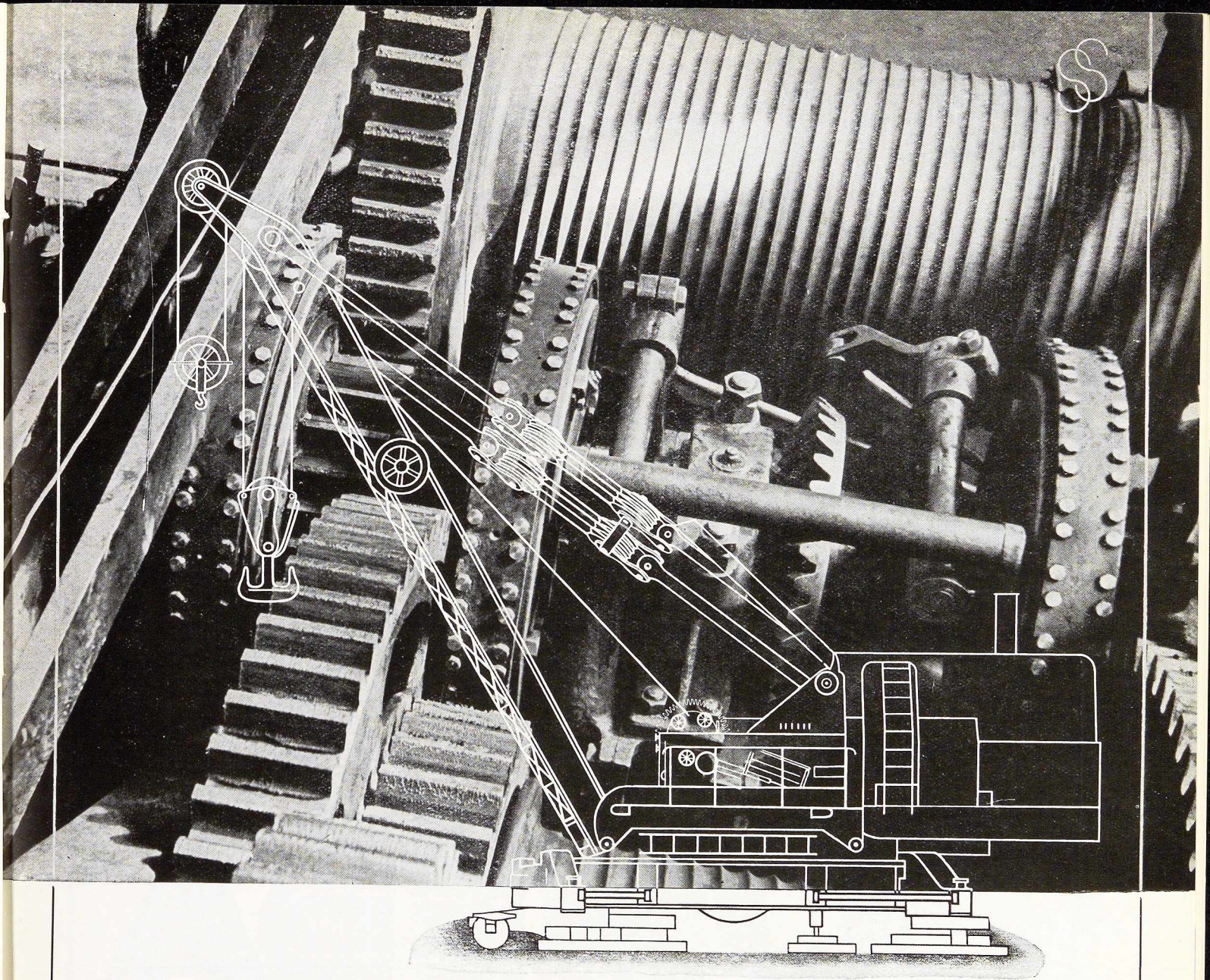


MONTAGES - SOUDURE ÉLECTRIQUE.
EN ATELIER. SUR CHANTIER.

TÉL : 210.04

12, RUE DU BRÉSIL.

ANVERS.

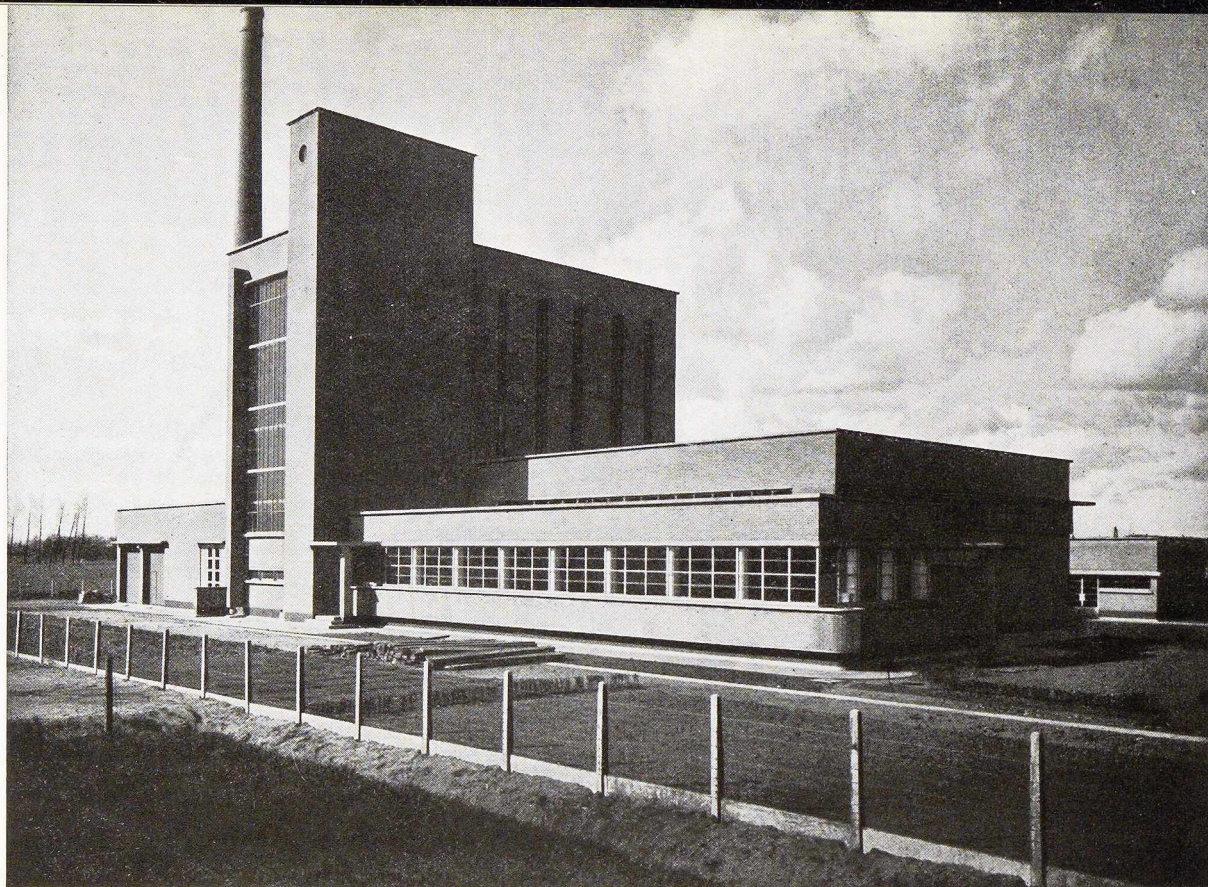


DETAIL DU MECANISME D'UNE GRUE ROULANTE DE
150 Tonnes FOURNIE AUX CH. D. F. FRANÇAIS

COCKERILL

SERAING

Studio Simar-Stevens



Usine à Terdonck

Architecte : J. Lippens, Gand

SOCIÉTÉ MÉTALLURGIQUE DE BAUME S. A.

SOMIEBA

TÉLÉPHONES : 279 LA LOUVIÈRE
15.81.57 BRUXELLES

LA LOUVIÈRE

MENUISERIES MÉTALLIQUES

CHASSIS, PORTES, CLOISONS EN ACIER
ANTICORODAL ET BRONZE
CHAMBRANLES ET TOLERIES
SABLAGE, PARKÉRISATION
METALLISATION

CONSTRUCTION

CHARPENTES, RÉSERVOIRS
TUYAUTERIES, POTEAUX
SOUDURE ÉLECTRIQUE

REGISTRE DE COMMERCE : MONS 378



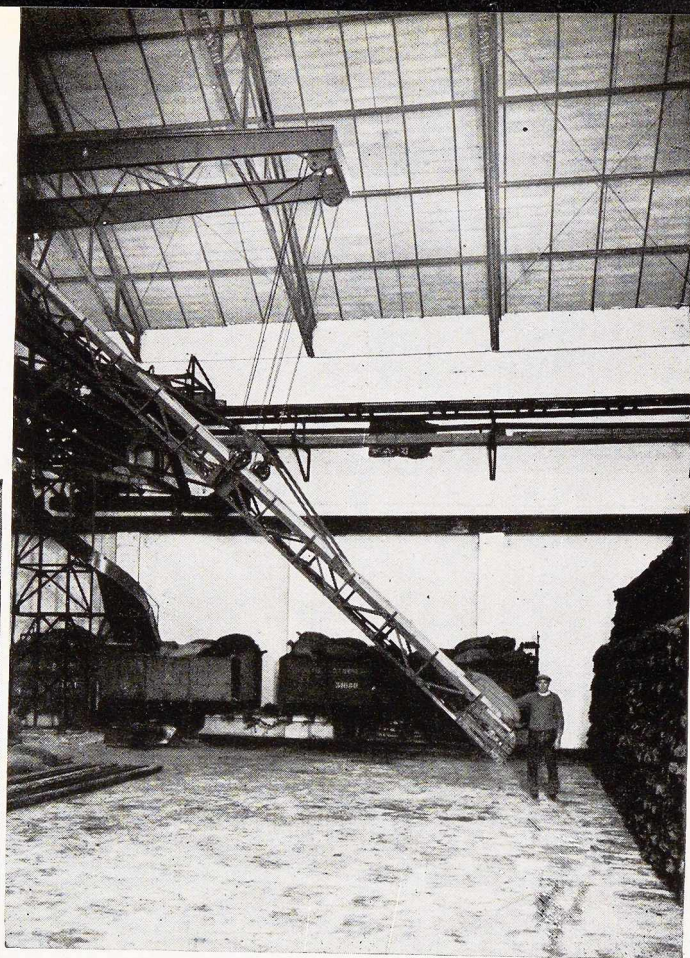
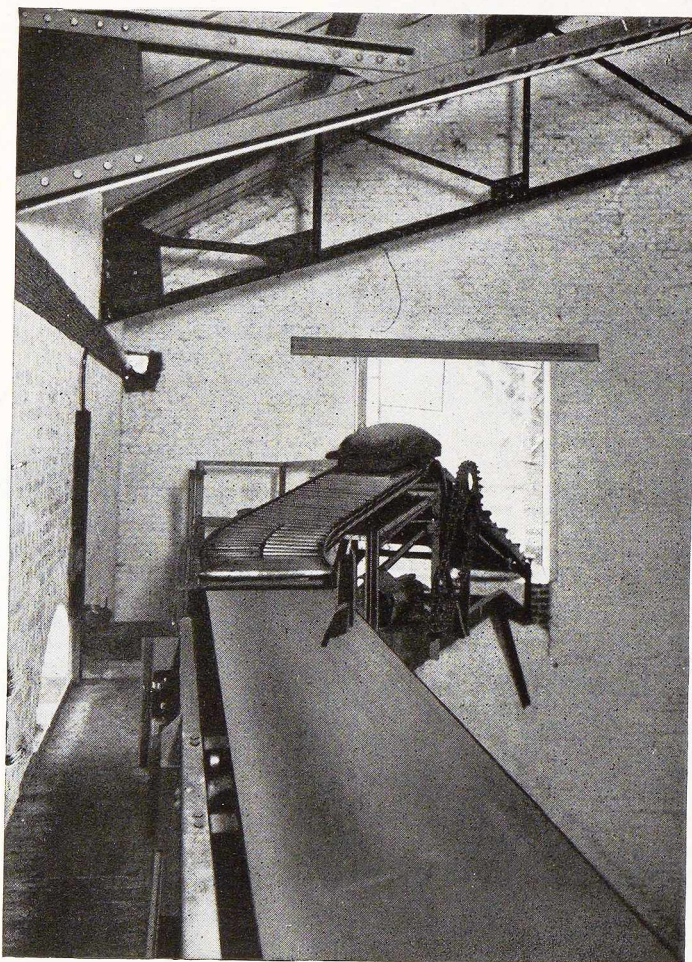
DE **DIFFERDANGE**

AGENCE DE VENTE POUR LA BELGIQUE ET LE CONGO BELGE
DAVUM, S. A., 22, rue des Tanneurs, 22, Anvers.
Téléphone 299.17. (5 lignes) — Télégramme Davumport

Pont sur le Rhin construit en poutrelles GREY, en un délai de 8 jours,
par le Génie militaire allié.



ELÉVATEURS
TRANSPORTEURS
GERBEURS
TOBOGGANS
A SACS



**INSTALLATION
DE STOCKAGE ET DE DÉCHARGEMENT DE SACS**

comprenant :

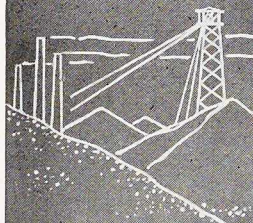
- Transporteur à courroie caoutchouc
- Table à rouleaux
- Transporteur à bande Sandvick le long du bâtiment
- Transporteur à bande Sandvick sur pont roulant
- Gerbeur de stockage et de reprise
- Toboggan de chargement de wagons et camions

**ATELIERS DE CONSTRUCTION
MECANIQUE DE TIRLEMONT** S.A.
ANCIENNEMENT ATELIERS J.-J. GILAIN. TÉLÉPHONE 12

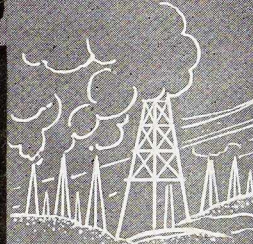


TUBES POUR TOUTES ACTIVITÉS

CHARBONNAGES



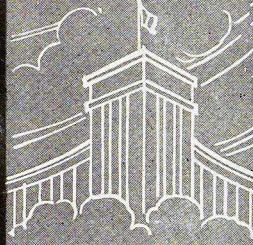
PÉTROLE



CANALISATIONS



TRAVAUX PUBLICS

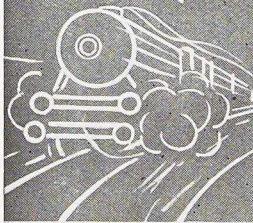


EAU

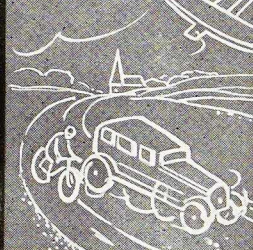


GAZ

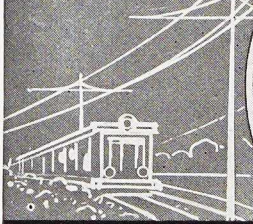
CONSTRUCTION
MECANIQUE



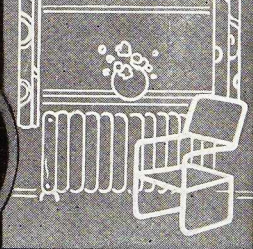
SPORTS



TRANSPORT
DE FORCE



LE HOME

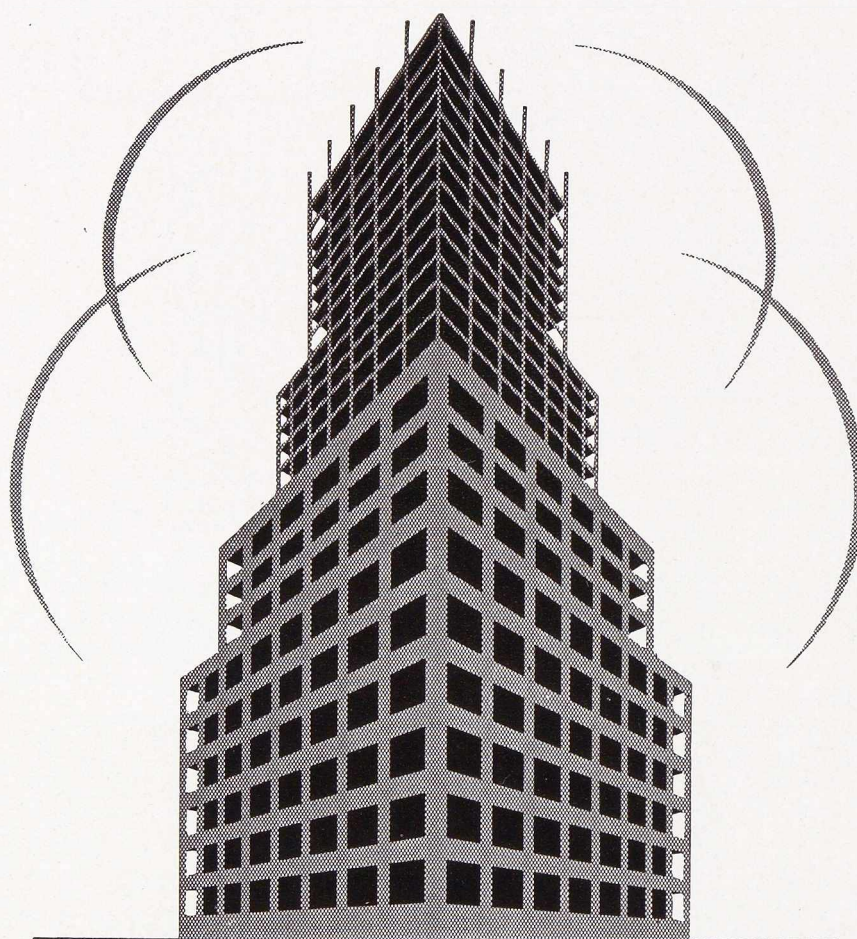


TOUS DIAMÈTRES
DE 3^m/_m A 1250^m/_m
ET PLUS

USINES A TUBES DE LA MEUSE

STÉ A ME FLÉMALLE-HAUTE BELGIQUE

SOBELPRO



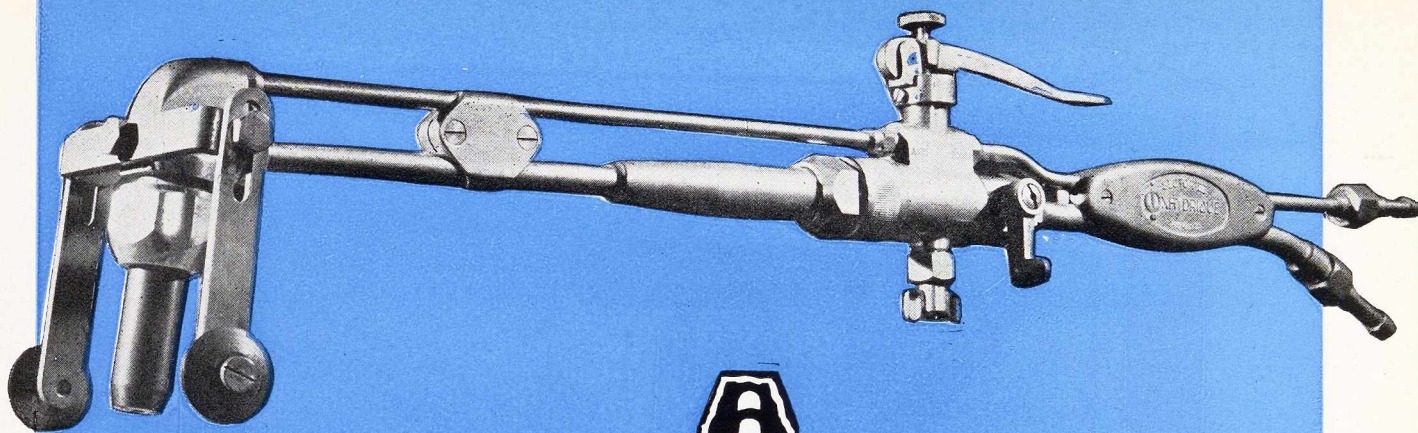
La Société Anonyme des Anciens Établissements Paul Wurth, à Luxembourg, occupe le premier rang parmi les ateliers de construction du Grand-Duché. Son activité s'étend :

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

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

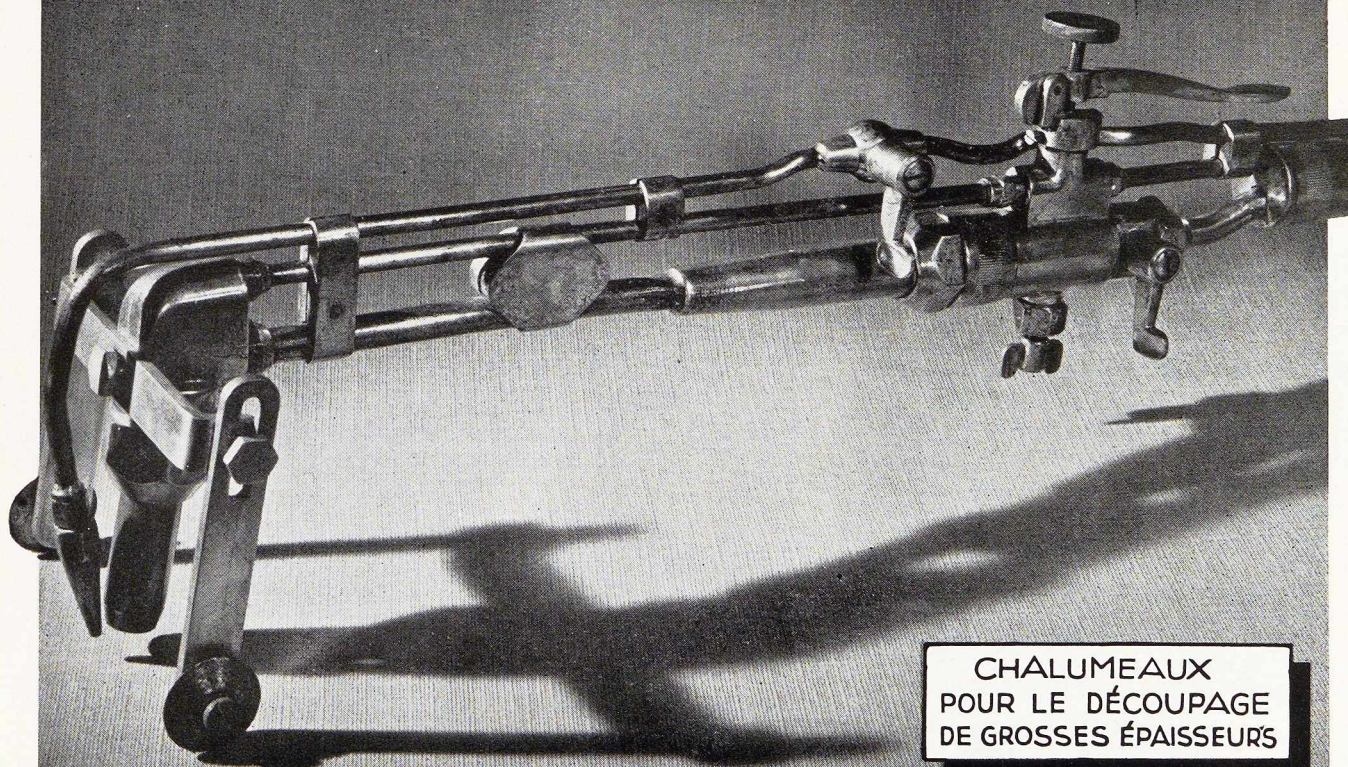
Une notice détaillée vous sera envoyée volontiers sur demande adressée à la

SOCIÉTÉ ANONYME DES ANCIENS ÉTABLISSEMENTS
PAUL WURTH • LUXEMBOURG



*Matériel pour toutes
les applications de la
flamme*

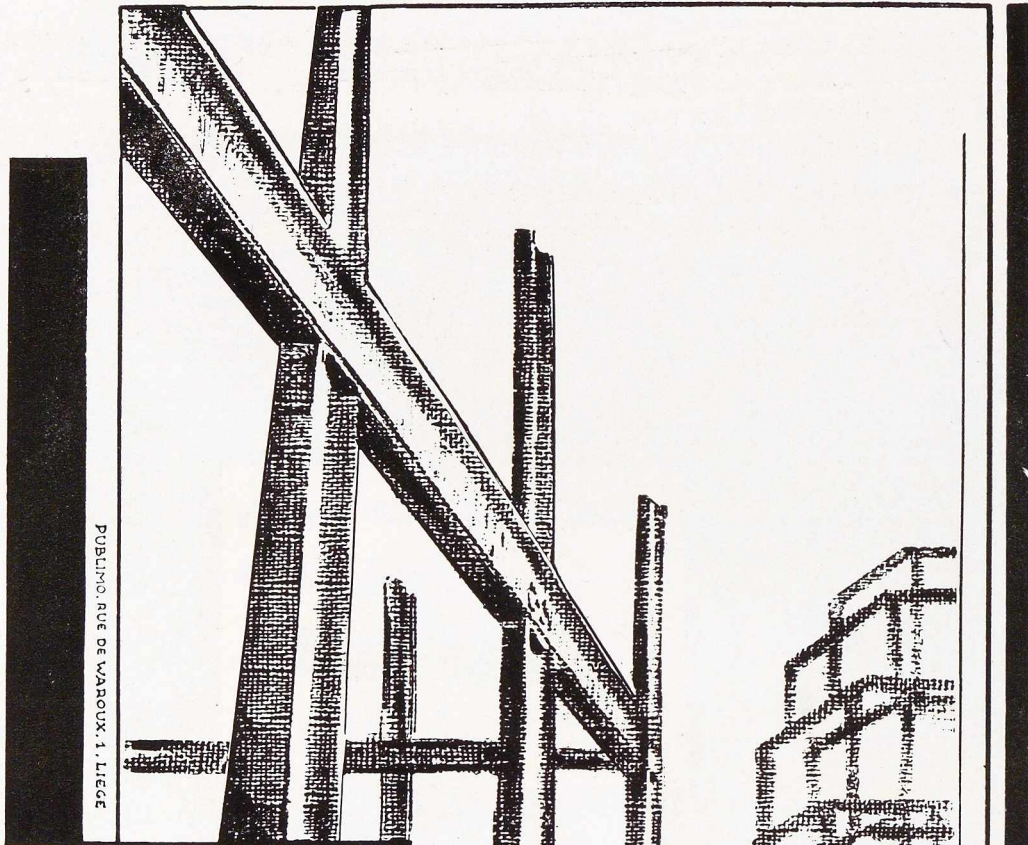
OXY-ACÉTYLÉNIQUE



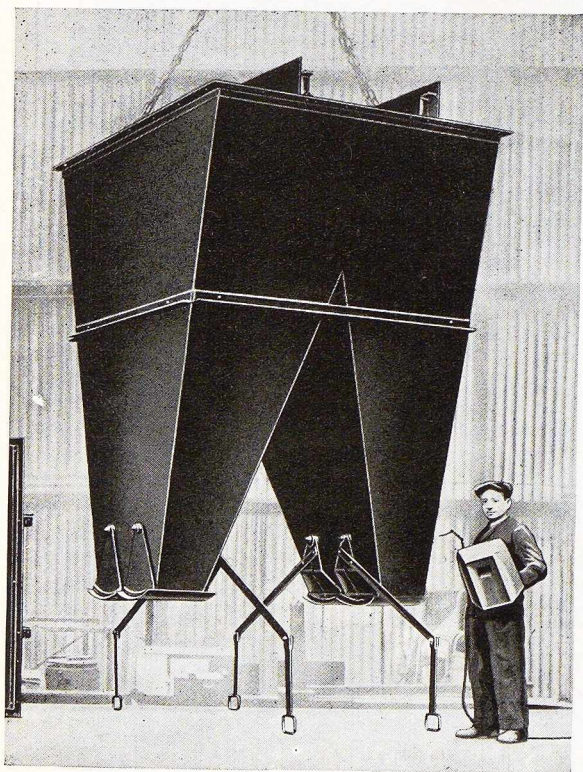
CHALUMEAUX
POUR LE DÉCOUPAGE
DE GROSSES ÉPAISSEURS

L'OXHYDRIQUE INTERNATIONALE

SOCIÉTÉ ANONYME • 31, RUE P. VAN HUMBEEK • BRUXELLES



PUBLIMO, RUE DE WARoux, 1, LIEGE



SOCIETE ANONYME

Anciennement: Ateliers Georges Dubois

TELEPHONES: *Liège 309.73 et 309.74.*
 TELEGR. COMEPPE *Jemeppe - sur - Meuse.*

ÉQUIPEMENT DES BOULONNERIES DE LIÈGE ET DE LA BLANCHISSERIE



USINES à

LIÈGE, rue Saint-Vincent, 14-16

Télégrammes : Boulonneries-Liège

MARCINELLE, rue de Couillet, 82

Télégr. : Boulonneries - Charleroi

SOBELPRO

ÉLECTRODES
POUR LA SOUDURE A L'ARC
OUTILLAGÉ
POUR SOUDEURS
TRANSFORMATEURS
DE TOUTES PUISSANCES

MÉTAUX D'APPORT
AUTODÉCAPANTS OU AUTODÉSOXYDANTS
POUR LA SOUDURE AU CHALUMEAU

DE L'ACIER, LA FONTE, LE BRONZE,
LE CUIVRE, LE LAITON, LE NICKEL,
L'ALUMINIUM ET SES ALLIAGES,
LA TOLE GALVANISÉE.

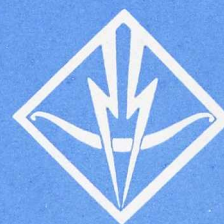
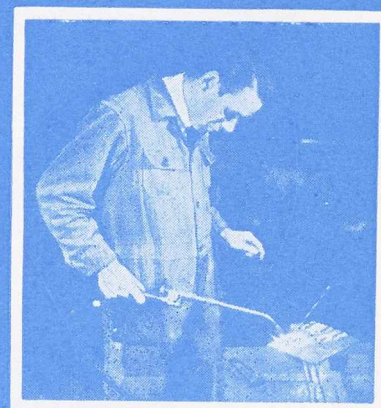
TOUJOURS
A L'AVANT-GARDE DU
PROGRÈS
ARCOS

LA SOUDURE ÉLECTRIQUE AUTOGÈNE

S. A.

58-62, RUE DES DEUX-GARES - TÉL. 21.01.65

BRUXELLES



L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

11^e ANNÉE - N° 5-6

MAI-JUIN 1946

Problèmes actuels de la reconstruction

par J. Paquay,

Secrétaire de l'Institut national du Logement et de l'Habitation
(I. N. A. L. A.)

Tous les pays, même ceux qui ont été épargnés par les destructions de la guerre, souffrent d'une crise de logement qui ne pourra être enrayée que par la reprise de la construction. La reconstruction connaît de grandes difficultés. Les pays sinistrés rencontrent les mêmes obstacles et s'efforcent de faire appel à des moyens identiques pour les surmonter.

Il nous a semblé intéressant de tenter, dans ces lignes, de procéder à une étude du marché belge du logement, en établissant clairement d'une part les besoins, d'autre part les moyens dont nous disposons et de plus, en essayant de tirer déjà quelques conclusions des expériences qui ont été menées autant en Belgique qu'à l'étranger, dans le domaine de la reconstruction.

Etat des besoins

Disons tout de suite qu'il est extrêmement difficile d'établir un relevé complet et précis des besoins en logement, mais il est cependant indispensable de dresser l'état des besoins à satisfaire d'urgence, les autres n'étant l'objet de la sollicitude des pouvoirs publics que lorsque le programme d'urgence aura été réalisé.

Il est certain que s'il faut prendre des dispositions pour abriter les sinistrés, pour loger les familles des mineurs étrangers qui viendront travailler dans nos mines, pour permettre aux jeunes ménages d'avoir un logis décent, la lutte contre les taudis par la destruction de logements insalubres et la construction d'habitations à bon marché, peut encore attendre des temps meilleurs.

L'état du marché du logement est surtout caractérisé par la crise intense qui sévit dans ce domaine. La pénurie actuelle est provoquée par les destructions de la guerre, l'arrêt de la construction, mais aussi par une mauvaise répartition des logements existants.

Destructions dues à la guerre. — La seule enquête complète qui ait été faite sur les destructions de la guerre est celle qui fut menée par le service des statistiques du Ministère des Travaux publics et qui relève, à la date du 10 mai 1945, les immeubles détruits et endommagés par faits de guerre. On a déjà déclaré que les chiffres de cette statistique étaient sujets à caution. A différentes reprises, pendant la guerre, des critères ont été fixés pour déterminer l'importance des dommages. Comme ils ne concordaient pas, une certaine confusion a pu se glisser dans l'esprit des fonctionnaires locaux chargés de procéder au recensement, particulièrement au sujet de l'importance des dommages. De plus, les administrations communales n'ont eu que peu de temps pour établir la statistique exigée par le Ministère, et il est possible que certains mandataires communaux se soient préoccupés de forcer les chiffres pour attirer l'attention du pouvoir central sur l'état de leur commune, afin d'obtenir une aide substantielle.

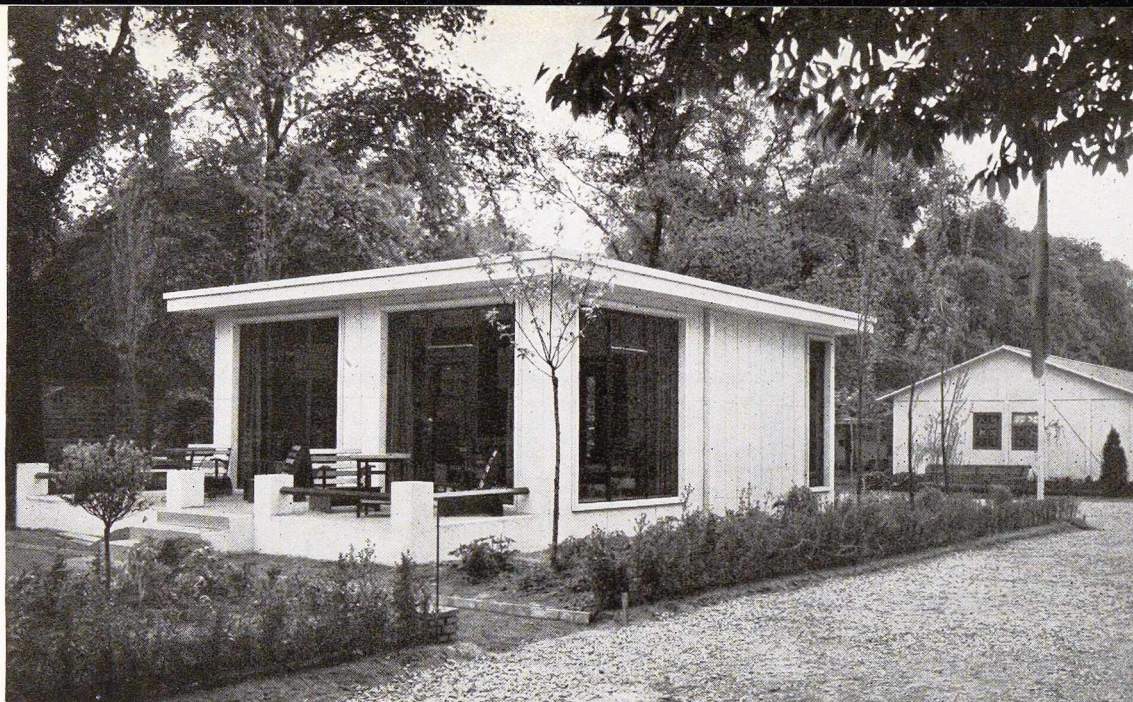
Il était cependant nécessaire de disposer de chiffres qui offrent quelque garantie puisque les mesures à prendre dépendent de l'importance des dommages. Comme la statistique a été vérifiée par le service des Travaux communaux du Ministère des Travaux publics, et qu'elle a été l'objet d'une série de recoupements effectués par notre Institut grâce aux renseignements que celui-ci avait recueillis pendant la guerre, nous ne craignons pas de l'utiliser en cette étude.

Les statistiques des destructions dues à la guerre, en Belgique, sont consignées dans le tableau de la page 102.

D'autre part les immeubles réparés au 10 mai 1945 s'élevaient à : privés : 87.882; industriels et commerciaux : 3.176; bâtiments publics : 1.342.

Il est certain que ce sont surtout les immeubles légèrement endommagés qui ont été réparés, que





(Photo Dietens.)

Fig. 131. Vue du pavillon du Commissariat à l'Exposition des logements au Cinquantenaire, réalisé d'après le système Multifler Grisard.

peu d'immeubles détruits, à démolir ou gravement endommagés ont été reconstruits.

Arrêt de la construction. — L'arrêt de la construction a plus d'influence sur la pénurie du logement que les destructions de la guerre. La construction a été quasi arrêtée dès 1939 et on peut dire qu'elle n'a guère repris depuis lors. On estime environ à 30.000 le nombre des immeubles construits depuis cette époque; il semble que la construction reprendra difficilement avant le printemps 1947.

L'arrêt des travaux a empêché tout d'abord le remplacement des maisons usées, ensuite l'augmentation du nombre de maisons pour satisfaire aux besoins nouveaux, qui vont s'accroissant par suite du désir de la population d'améliorer ses conditions d'existence.

Le nombre de maisons était :

En 1920 de 1.546.173;

En 1930 de 1.822.265;

— 1940 de 2.013.918;

— 1944 de 2.017.768.

Toutes les statistiques que nous possédons mentionnent les maisons et non les logements.

On constate, en 20 ans, soit de 1920 à 1940, une augmentation du nombre de maisons de 467.795 unités, soit en moyenne 23.000 par an; il est certain que chaque année des maisons sont démolies et qu'il y a des transformations de vieux immeubles qui valent à vrai dire une nouvelle construction.

Il semble que la capacité de notre industrie du bâtiment était de 35 à 40.000 maisons nouvelles par an, à la veille de la guerre; en Hollande, pour un nombre de bâtiments assez semblable, les services officiels l'estiment à 45.000 maisons à la même époque.

L'état du patrimoine immobilier, à la veille de la guerre, est également à considérer. Si le

	Complètement détruits	Gravement endommagés-irréparables	Gravement endommagés réparables	Légèrement endommagés	Total
Immeubles privés :	30.202	18.262	87 033	231.148	366.645
Bâtiments industriels et commerciaux :	2.360	3.627	849	6.774	13.610



nombre de maisons était insuffisant pour loger les familles, à cette époque, ou si l'âge moyen de ces immeubles était élevé, les besoins actuels en logement en seront accrus d'autant.

La situation était heureusement favorable en Belgique puisque le nombre de maisons a augmenté de plus du tiers. Nous nous trouvons donc, à ce point de vue, en meilleure posture que d'autres pays comme la France, dont le patrimoine immobilier était relativement vieux et usé.

Cependant, il faut considérer que les maisons s'usent et que chaque année un certain nombre sont détruites, reconstruites ou transformées de fond en comble.

On a construit, chaque année, en réalité, un nombre plus élevé de maisons que le chiffre d'augmentation annuel. Il n'est pas exagéré de déclarer que 800.000 maisons ont été bâties entre les deux guerres. Donc 40 % des immeubles existant en 1940 avaient à peine 20 ans d'âge.

En 1940, toutes les familles belges disposaient d'un toit, il n'y avait pas de crise de logement et on constatait même que l'offre était supérieure à la demande dans certaines catégories de logements réservés à la classe moyenne et pour ceux réservés aux ouvriers dans certaines régions agricoles wallonnes. S'il existait encore des taudis (au moins 150.000), ce n'était pas par suite de la crise du logement, mais parce qu'il est un grand nombre de familles qui ne veulent ou ne peuvent occuper un logement normal. Mais cela constitue un problème d'assistance et d'éducation qui ne relève pas du domaine que nous étudions.

D'autre part, le fait que chacun avait un toit ne signifie nullement que l'ensemble de notre population était bien logé eu égard à notre état de civilisation. La plupart des immeubles d'habitation belges sont inconfortables et ne disposent que d'un équipement ménager assez rudimentaire. La salle de bain est encore un luxe, trop de communes n'ont pas encore de distribution d'eau, les égouts manquent. Il est encore des rues dans nos grandes villes dont toutes les maisons ne disposent pas de l'électricité.

Qu'on n'oublie pas cependant que la construction, si elle a été importante entre les deux guerres, dépendait surtout de l'initiative privée.

En effet, sur les 800.000 immeubles qui ont été construits entre les deux guerres, 55.000 environ, comprenant 63.000 logements, sont dus à l'intervention des pouvoirs publics, c'est-à-dire ont été construits par les 288 sociétés d'habitations à bon marché, dépendant de la Société nationale des Habitations à bon marché. Ces maisons consti-

tuent ce que nous pourrions appeler d'une façon un peu prétentieuse : le secteur public du logement. 112.000 maisons construites par des particuliers ont bénéficié des primes de l'Etat. La plupart d'entre elles ont été édifiées grâce à l'intervention de la Caisse d'Epargne qui, par ses prêts pour habitations ouvrières, a permis à 150.000 ouvriers de construire leur maison pendant la même période.

Nous pourrions classer ces immeubles dans le secteur semi-public puisque, s'ils sont la propriété de personnes privées, leur édification n'a été possible que grâce à une intervention spéciale des pouvoirs publics ou des organismes parastataux.

Environ 600.000 maisons ont été édifiées par des particuliers sans l'aide des pouvoirs publics. Cela signifie qu'entre les deux guerres les particuliers ont construit, au moyen de leurs capitaux, comme il leur plaisait, où cela leur convenait, un bâtiment conçu d'après leurs besoins et leurs goûts et que ces nouveaux bâtiments représentent près du 1/3 des immeubles d'habitation existant en Belgique à la veille de la dernière guerre. Il est bon de noter encore que le nombre de ménages en Belgique, après avoir augmenté régulièrement, diminuera de 1940 à 1945 d'environ 35.000 unités pour se maintenir au même niveau durant les années à venir.

On peut estimer, avec le professeur Baudhuin, qu'il fallait construire annuellement environ 15 à 20.000 logements pour remplacer les maisons ayant 70 ans d'âge, c'est-à-dire celles ayant servi deux générations. En effet, on ne construit plus pour cent ans, comme dans le passé. Les goûts et les besoins se modifient sans cesse au point qu'une maison, après une génération, est déclassée et qu'il est nécessaire de l'adapter aux besoins et aux goûts nouveaux des occupants. Après deux générations, il faut une remise en état complète, qui équivaut pratiquement à une nouvelle construction. En construisant une maison de nos jours, il faut autant que possible la concevoir de telle façon qu'elle puisse être transformée et l'adapter aux nécessités nouvelles qui apparaîtront dans les années à venir.

La construction effectuée grâce à l'intervention de l'Etat représente donc peu de chose dans l'ensemble du patrimoine immobilier. Du reste, il faut remarquer que les interventions de l'Etat furent abondantes en période de prospérité, très limitées en période de crise économique, alors qu'elles auraient pu être suspendues pendant la prospérité et fort importantes dès que la crise menaçait.

De quels moyens disposons-nous?

Après avoir procédé à une estimation rapide des besoins, examinons les moyens dont nous disposons.

Pour construire il faut :

- 1° Des matériaux;
- 2° De la main-d'œuvre;
- 3° Des capitaux.

Matériaux. — La production des matériaux de construction exige beaucoup de charbon, aussi l'abondance, dans ce domaine, ne pourra revenir que lorsque les fournitures de charbon aux producteurs seront plus généreuses. Le marché intérieur devra être approvisionné convenablement avant d'autoriser l'exportation.

Mais il semble cependant que les matériaux ne constitueront pas, à l'avenir, un réel obstacle à la reconstruction, car nos possibilités de production sont considérables, sauf évidemment pour le bois dont nous nous passerons pendant longtemps encore. Il ne faut donc pas chercher des matériaux de remplacement, sauf pour le bois.

Main-d'œuvre. — Le problème de la main-d'œuvre qualifiée est particulièrement grave. D'après les statistiques établies par M. Plumier, le distingué Directeur de la Confédération professionnelle de la Construction, 130.000 ouvriers travaillaient 300 jours par an dans les différentes branches de la construction. On en compterait, à fin 1945, environ 90.000. De plus, il est certain que le rendement moyen des ouvriers, en Belgique, comme à l'étranger du reste, est tombé à 60 % de ce qu'il était avant guerre. L'âge moyen des ouvriers du bâtiment est élevé dans notre pays comme ailleurs.

Il semble également qu'une certaine désaffection se constate pour les professions du bâtiment, ce qui serait assez grave, car la situation actuelle empirerait encore.

Dans la préparation de la reconstruction, il faudra donc s'en tenir surtout à des procédés qui exigent une main-d'œuvre qualifiée limitée. L'économie des heures de main-d'œuvre qualifiée est primordiale.

Problème financier. — Pour construire, il faut de l'argent, et il faut aussi que le prix de revient des immeubles ne soit pas tel que le loyer ou le remboursement de l'emprunt dépasse les moyens du locataire ou du propriétaire.

Le prix de revient de la bâtisse ne cesse de croître, il était au début de cette année 4 fois plus élevé que celui de 1940. Il a encore augmenté,

il approche du coefficient 5, bien entendu en supposant qu'il s'agisse d'une construction normale, par exemple pour sinistrés, et que le propriétaire obtienne tous les matériaux au prix officiel.

Les immeubles bâtis avant guerre sont vendus en vente publique, à peine à 3 fois leur prix de 1940. Ces prix doivent faire reculer les amateurs, or nous savons que ce sont surtout les particuliers qui construisent; ceux-ci ont vu fondre leurs économies pendant la guerre ou elles sont bloquées par les arrêtés financiers.

On ne peut escompter une intervention large de l'Etat, avant longtemps; les charges qu'il doit surmonter sont si considérables qu'il y a peu de chances qu'il puisse prévoir, dans son budget, une part quelconque pour la construction des immeubles d'habitation. D'autre part, les organismes parastataux sont sollicités de toutes parts; leurs disponibilités actuelles ne leur permettent pas de réserver des capitaux importants à la construction.

Qu'on ne s'imagine pas qu'il n'y a pas de capitaux disponibles, au contraire puisqu'on évalué entre 10 et 15 milliards de francs les capitaux actuellement thésaurisés, mais il semble qu'ils soient dans les mains d'industriels et de commerçants qui les gardent à leur disposition pour différents motifs personnels.

Il faut mener une campagne intense pour développer le désir de l'épargne. C'est cette épargne, constituée par toutes les classes de la société, qui permettra aux organismes spécialisés de disposer des moyens de financement nécessaires.

Construire est devenu un luxe que seuls peuvent s'offrir ceux qui ont la perspective d'un rendement élevé et immédiat. C'est pourquoi surtout les commerçants construisent et transforment leurs immeubles. Pour un particulier, la construction d'une habitation est exclue actuellement car elle n'est pas rentable. Mais déjà en temps normal, à mesure que la maison devenait plus confortable, plus réduit était le nombre de ceux qui pouvaient en supporter les charges.

Dans l'industrie en général, l'emploi des machines a permis d'offrir aux consommateurs plus de produits, de meilleure qualité et à meilleur marché. Ce fut possible grâce à une rationalisation de la production, une normalisation des types et le remplacement méthodique d'une main-d'œuvre qualifiée onéreuse, parfois à un moment où elle était rare et montrait des exigences particulièrement difficiles à satisfaire. Il est certain que si on continue à s'en tenir à la construction traditionnelle dont chaque bâtiment constitue un prototype onéreux, la grande masse de la popu-



lation ne pourra disposer d'une maison confortable. La transformation des procédés de construction est absolument nécessaire.

Le problème est donc simple; ou bien on s'en tiendra aux procédés traditionnels et la reconstruction durera plus de dix ans, et l'amélioration du bien-être social ne sera possible que grâce à des sacrifices trop lourds pour l'Etat, ou les méthodes de production des maisons seront transformées complètement: la normalisation des dimensions, la standardisation des matériaux permettant une production en grande série et un montage rapide en chantier.

Le grand problème de l'avenir ne sera pas de construire de grands palais pour de grands seigneurs, mais de confortables maisons pour les moins favorisés de la fortune, afin qu'ils puissent s'y créer un vrai foyer et mener une vie vraiment humaine.

Les industriels belges ont fourni un bel effort pour participer à la reconstruction du pays. Il faut qu'on sache qu'en Belgique un ensemble d'industriels a engagé une somme de 15 millions de francs belges pour monter une exposition de nouveaux procédés de construction et de nouveaux matériaux, et qu'ensemble, sans l'aide de l'Etat, les industriels ont dépensé en frais d'études et de construction de prototypes, une somme que nous estimons à 35 millions de francs belges.

Que faut-il penser de la préfabrication?

Nécessité d'une étude sérieuse du problème. — La reconstruction immobilière exigera de nombreux milliards de nos francs. Mal conçue, elle peut provoquer des gaspillages insensés; bien conduite, elle valorisera considérablement notre patrimoine immobilier et améliorera les conditions d'existence de la population tout en ouvrant à nos industriels de fructueux marchés.

A l'heure actuelle, l'importance des besoins et la difficulté qu'on éprouve à les satisfaire, obligent à se tourner vers de nouveaux moyens qui permettent une construction rapide et moins onéreuse.

On ne peut cependant recourir à la préfabrication sans prendre de sérieuses précautions et sans faire une judicieuse discrimination entre les projets présentés. La préfabrication n'exige pas simplement du flair ou de l'intuition. Elle nécessite des études longues et coûteuses. La bonne volonté, l'initiative, l'expérience de l'industriel ou de l'entrepreneur, sont indispensables, mais il faut aussi organiser l'étude des matériaux et de leur mise en œuvre, l'examen de leurs réactions, pendant et après la construction, pour vérifier si les

projets présentés sont vraiment dignes d'intérêt.

C'est pourquoi, dans tous les pays de l'Europe occidentale, l'étude des nouveaux procédés de construction a été poussée très activement ces derniers mois.

L'expérience de nos voisins.

La France

La France était la première à disposer d'un Ministère de la Reconstruction. Elle semblait être désignée pour occuper la première place dans le domaine de la préfabrication, autant en raison des techniciens que des industriels qui, dès avant la guerre, s'étaient intéressés au problème. Elle possédait déjà un certain nombre de maisons métalliques, plusieurs centaines, qui semblaient avoir donné satisfaction. Elle avait aussi à son actif, des chantiers importants. Des architectes, des industriels, avaient une certaine expérience dans ce domaine, citons les architectes Baudouin et Lods et l'industriel Jean Prouvé.

De plus, le Commissariat à la Reconstruction de Vichy avait produit un certain travail que le Gouvernement, à la libération, s'est hâté d'exploiter. De toute façon, la France devait marquer une sérieuse avance dans la préfabrication.

Un service des études à la Reconstruction a été constitué très tôt. Le problème des logements provisoires des sinistrés étant en voie de solution, le Ministre Dautry s'est préoccupé de la construction définitive.

Son service des études accueillait les projets des industriels qui répondaient à une série de conditions imposées. Le projet agréé pouvait être réalisé au chantier d'expérience de Noisy-le-Sec, aux frais du Ministère. Le Service des études veillait à apporter aux industriels tout conseil et aide au cours de la construction. Le désir d'expérimenter des procédés de construction et des matériaux qui montraient quelque intérêt réel, a provoqué à Noisy-le-Sec la réalisation de certains bâtiments qui ont un caractère plutôt semi-définitif. L'absence d'un plan commun devait amener l'édification de bâtiments assez différents l'un de l'autre. Mais pas mal de projets intéressants furent expérimentés. Si certains prototypes furent définitivement écartés, d'autres ont pu être retenus en raison de l'intérêt que les matériaux employés ou les procédés offraient pour la reconstruction.

Le chantier d'Orléans, sous la direction de l'architecte Pol Abraham, permit d'étudier des procédés utilisant le béton et l'incorporation de certains éléments préfabriqués (bloc-eau, bloc-fenêtre) dans la construction.

En France comme ailleurs, on s'est rendu



compte que la préfabrication ne pourrait réussir que si le futur usager était convaincu que la maison construite selon les nouveaux procédés valait celle bâtie par les procédés traditionnels.

Le Ministre Dautry a fait organiser en décembre 1945, à Paris, l'Exposition de la Reconstruction à la gare des Invalides; il projetait pour cette année, dans le Grand Palais, une Exposition de la Reconstruction. Pour différentes raisons, ce dernier projet a dû être reporté à l'an prochain, sauf la section américaine, montée par l'architecte Nelson et qui est exposée actuellement.

Mais si la France pouvait disposer d'une avance sérieuse dans le domaine de la préfabrication, il semble bien qu'elle se laisse distancer.

La période des prototypes est à présent dépassée; il faut au plus tôt, que chaque procédé soit mis au point et cela sur les conseils et les indications du service d'études à la Reconstruction. L'achèvement des procédés doit s'effectuer à l'occasion de la mise en chantier de groupes assez nombreux de maisons.

Le Ministère de la Reconstruction, pour des motifs d'ordre financier, n'a pu constituer de nouveaux chantiers en faisant appel aux procédés agréés. Or, il est certain que dans ce domaine, l'évolution est extrêmement rapide. Aussi, peut-on dire que la France se laisse sérieusement distancer dans le domaine de la préfabrication, malgré les prestations intéressantes qu'elle avait déjà à son actif.

La situation de la Hollande

La Hollande est sortie durement meurtrie de la guerre. Si le nombre des maisons rendues inhabitables était presque égal au nôtre, par contre la proportion des maisons entièrement détruites était plus élevée et de plus, la majeure partie de la Hollande a été libérée seulement peu de temps avant la capitulation de l'Allemagne.

La Hollande s'est aussi préoccupée d'étudier les nouveaux procédés de construction définitive. A peine dégagée des soucis de mise en œuvre d'un programme de logements provisoires, elle constituait le Ratiobouw, sous la forme d'une « fondation » ayant un caractère semi-officiel, composée de délégués des organismes professionnels du bâtiment et de délégués du Ministère des Travaux publics.

De même qu'en France, une continuité dans la reconstruction a pu être réalisée puisque M. Ringers, le Ministre des Travaux publics, était l'ancien Commissaire à la Reconstruction sous l'occupation.

Tous les industriels hollandais qui avaient étu-

dié un procédé de construction ont été invités à le présenter au Ratiobouw.

Le Ratiobouw eut surtout à juger des procédés faisant appel au béton ou même à la brique. La brique, matériau national, a du reste été utilisée en grande partie pour les bâtiments provisoires.

Si la Hollande montre de beaux exemples de construction métallique, par exemple les splendides ponts sur ses canaux, elle ne possède pas, dans ce domaine, des industries aussi actives que celles de ses voisins. Aussi l'industrie nationale ne présenta pas de nouveaux procédés de construction à éléments métalliques.

Tous les procédés agréés par le Ratiobouw seront mis en œuvre dans le chantier d'expérience à organiser dans les mois à venir à Rotterdam. Pour chacun des bâtiments réalisés au chantier d'expérience, le gouvernement paiera le montant du prix d'une maison en matériaux traditionnels, le surplus éventuel étant couvert par l'industriel lui-même. Les industriels doivent, cependant, au préalable, prouver les avantages de leur système par la construction, soit d'un prototype, soit d'un élément de mur extérieur.

Mais le Directeur du Ratiobouw, M. l'Ingénieur Mazure, s'est rendu compte du retard de son pays dans la préfabrication. Il semble considérer qu'il est peu opportun de recommencer toutes les expériences déjà faites par les voisins. Aussi, suit-il attentivement les efforts des autres pays afin d'en faire profiter le sien.

La Hollande se propose de réaliser un programme de 10.000 maisons définitives au plus tôt.

L'exemple de la Grande-Bretagne

L'Angleterre nous offre, de son côté, l'exemple d'un pays qui montre une égale tenacité dans la paix comme dans la guerre.

Le logement revêt une importance capitale à l'heure actuelle, en Grande-Bretagne. Le Gouvernement travailliste joue son prestige car il faut dire que les élections se sont faites, en grande partie, sur cette question. Le Gouvernement envisage la construction de 400.000 maisons par an pendant 10 ans.

Les logements provisoires ou semi-définitifs ont été une déception en raison du retard apporté à leur édification et d'une certaine façon, ils ont lié à leur sort, la réputation de la maison préfabriquée. Aussi les services spécialisés se rendent-ils compte de l'effort nécessaire pour remonter le courant.

En pleine guerre, en pleine préparation de l'offensive à l'Ouest, le Gouvernement de coalition



nationale promet la construction à bref délai de maisons semi-permanentes pouvant abriter pendant 10 ans les mal logés et les sinistrés. La maison Portal en était le prototype le plus connu, mais le Gouvernement avait trop présumé de ses moyens, aussi si les types de maisons projetés avaient quelque mérite, l'effort que la guerre a demandé au Gouvernement anglais pendant l'année 1944 lui a enlevé une partie de ses moyens.

En octobre 1944, le Housing Act prévoyait la construction, en un an, de 150.000 pavillons temporaires, de huit types différents. En fait, un an plus tard, 4.000 maisons provisoires étaient édifiées, 10.000 en montage et 10.000 étaient à l'usine, en route vers le chantier.

Depuis lors, la construction des bâtiments provisoires a continué à un rythme accéléré et si de nouvelles commandes n'ont pas été placées, par contre la production des usines débarrassées des commandes pour la guerre permet graduellement de satisfaire les besoins.

Le programme des logements provisoires étant en voie d'exécution, les études de la construction définitive sont poussées à un rythme accéléré par les Services du Scientific Chief Adviser du Ministry of Works. Contrairement à ce qu'on croit généralement dans notre pays, l'existence d'un Ministère de l'Urbanisme en Angleterre n'a pas permis de réunir en une seule administration tous les services du logement puisque au moins quatre Ministères s'occupent du problème de l'habitation : Ministry of Town Planning, Ministry of Health, Ministry of Works et le Board of Trade.

L'intérêt porté par le Gouvernement anglais au problème de la construction est certes considérable, mais il ne se borne pas à étudier le problème. Les voyageurs peuvent constater que si bon nombre de bâtiments provisoires sont encore en voie d'édification, par contre, beaucoup de maisons définitives en matériaux traditionnels ou nouveaux sont en construction.

Les industriels anglais qui proposent un nouveau procédé de construction s'adressent au Ministry of Works dont une commission juge les projets. Ceux qui sont intéressants sont soumis au Building Research Station (B. R. S.) qui est plus qu'un simple laboratoire dont l'activité se borne d'ordinaire à écraser des éléments de construction pour en éprouver la résistance, ou à faire des essais pour en déterminer les qualités au point de vue de l'isolation thermique et acoustique. Il se livre aux essais les plus complets particulièrement sur des immeubles achevés, cer-

tains d'entre eux ont même été édifiés à proximité de la Station.

Le rapport du B. R. S. est transmis au Comité BURT qui décide si le système peut faire l'objet d'une commande afin de constituer un premier chantier d'une soixantaine de maisons d'expérience. Une vingtaine de chantiers d'expérience de ce genre sont ouverts ou le seront bientôt. Pendant la construction de ces maisons, des experts du Ministry of Works suivent l'état d'avancement des travaux et évaluent le nombre d'heures de travail exigées par chacun des types.

Le type qui donne satisfaction au point de vue qualité et prix de revient, peut être commandé par les autorités locales qui jouiront de subsides d'un montant de 90 % du prix de revient de la construction.

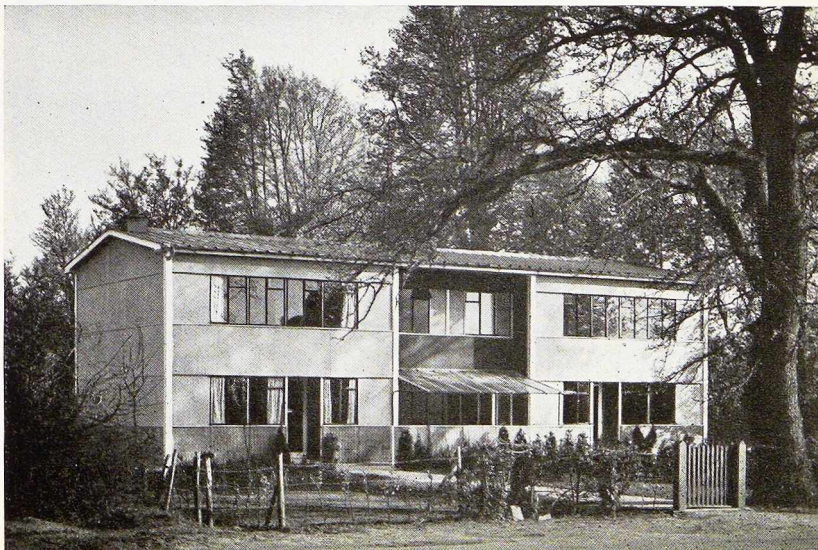
Les industriels anglais se montrent remarquablement actifs. Il faut se rappeler du reste que tous ont travaillé à plein rendement pour les besoins de la défense nationale, qu'ils disposent d'usines suréquipées, dotées d'un personnel de techniciens qui étaient mobilisés sur place, leur matériel est tout à fait perfectionné et de plus, ils disposent de crédits du gouvernement pour monter de nouvelles usines afin de satisfaire aux commandes.

Certes, quand on compare la situation des industriels du continent, particulièrement des Belges, qui se débattent de toutes les façons pour défendre honorablement la place de leur pays sur les marchés internationaux, on ne peut s'empêcher d'admirer nos concitoyens.

L'Angleterre est la première à faire une étude vraiment scientifique de la construction, depuis la construction traditionnelle en briques qu'elle est loin d'abandonner, jusqu'à la construction en métal et en aluminium.

Les études des services du Scientific Chief Adviser, qui comprennent près de 600 techniciens de tout genre, servent non seulement à la Grande-Bretagne, mais à tous les pays préoccupés de la reconstruction. Le résultat de l'effort britannique est que depuis la guerre il a déjà été construit

Fig. 132. Maison métallique anglaise Howard.



en Grande-Bretagne toute une série de maisons parmi lesquelles les maisons préfabriquées, tant en acier qu'en béton et en aluminium, occupent une place importante.

L'expérience de la Belgique

Il est permis de dire qu'en attendant que d'autres mesures soient prises par le gouvernement, c'est l'Institut national du Logement et de l'Habitation qui a centralisé toutes les études, les recherches, les travaux sur le problème de la reconstruction.

Déjà, sous l'occupation, il avait mené une enquête auprès des industriels, des entrepreneurs, des techniciens de tout genre pour connaître leurs opinions sur la façon dont la reconstruction devrait être envisagée et les obstacles auxquels il fallait s'attendre.

Il était permis de déduire de l'ensemble de ces réponses que tous les spécialistes se préoccupaient déjà de résoudre les problèmes de la main-d'œuvre et des matériaux et que le prix de revient de la construction leur semblait un des gros obstacles que la reconstruction rencontrerait. La grosse majorité était acquise à la préfabrication, mais combattait les logements provisoires.

A la suite de cette enquête, il fut décidé d'organiser à Stockel aussitôt que possible après la libération, un chantier d'expérience des nouveaux procédés de construction. Mais la nécessité de loger tout de suite les sinistrés et les sans-logis fit surgir le problème des logements provisoires. Malgré le désir de tous les gouvernements de ne pas édifier de logements provisoires, les circonstances les obligent tous à en construire quand même.

L'année 1945 fut l'année des logements temporaires. En Belgique, comme dans les autres pays, l'édification de ces bâtiments de fortune prit plus d'un an et beaucoup de sinistrés ne furent pas logés avant l'hiver, malgré les désirs du gou-

vernement. La situation était identique dans les autres pays. Qu'on se rappelle qu'en Belgique, du reste, après l'autre guerre, il a fallu près de deux ans pour construire les 13.000 baraquements en bois du Fonds du Roi Albert, quoique la libération de la Belgique ait coïncidé avec la fin des hostilités et malgré l'aide substantielle que pouvaient lui apporter les pays alliés.

L'Exposition des logements du Cinquantenaire qui, conçue en août 1945, était destinée à recevoir surtout des bâtiments d'un caractère plutôt provisoire, se transforma de novembre 1945 à mai 1946 en une exposition de bâtiments à caractère définitif. Les plans, le confort des maisons exposées se transformèrent pour présenter bon nombre de maisons n'ayant plus rien de temporaire.

La confrontation qui a été réalisée au Parc du Cinquantenaire a permis d'éliminer quelques types, certains types n'intéressent pas la construction définitive, d'autres ne présentent pas d'intérêt soit par l'édification trop compliquée, soit par les prix de revient trop onéreux. Mais par contre, si bon nombre de types peuvent être retenus, presque tous doivent encore être mis au point, afin de présenter des constructions qui donnent satisfaction à tous les points de vue.

Il faut que les industriels belges se rendent compte qu'ils ne doivent proposer que des types vraiment complets et que pour le prix, ils ne doivent pas vouloir résoudre eux-mêmes tous les problèmes, chacun de leur côté.

Certains procédés présentés au Parc du Cinquantenaire seront retenus pour le chantier d'expérience de Stockel qui sera édifié sous peu.

L'INALA s'efforcera de conseiller les autres et de faire envisager par certains même le recours aux brevets étrangers, spécialement anglais, pour les aider à obtenir une production impeccable.

Que faut-il retenir de la préfabrication?

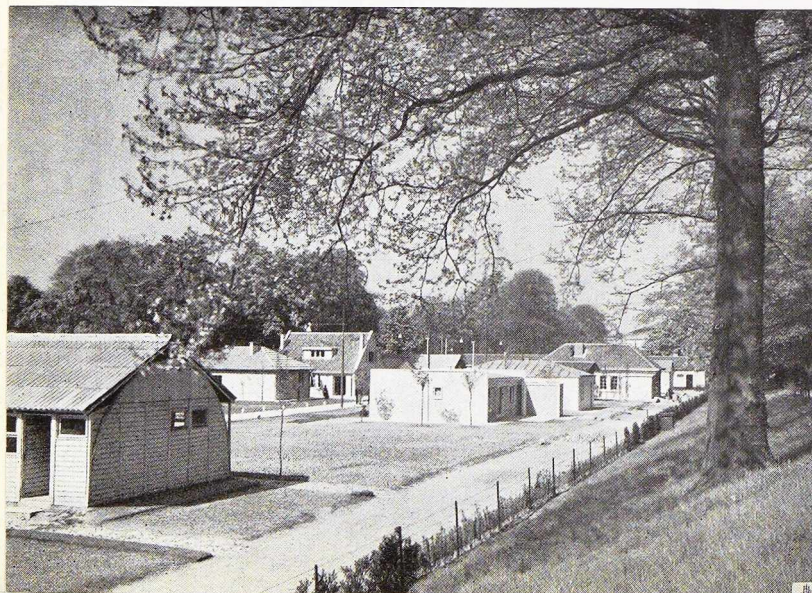
Il est déjà permis de tirer certaines conclusions des expériences de la préfabrication qui ont été menées dans tous les pays.

Si dans le domaine de la maison provisoire, certains pays ont acquis une expérience de production en série, dans aucun pays, par contre, on n'a fait cette expérience pour des maisons confortables ayant un caractère définitif.

Jusqu'à ce jour, ceux qui déclarent que l'emploi de leur procédé pour cette construction per-

Fig. 133. Vue partielle de l'Exposition des logements au Parc du Cinquantenaire.

(Photo Dietens.)



met une économie de prix de revient, d'un pourcentage déterminé, émettent cet avis sans preuve matérielle de la chose. Ils ont fait un simple raisonnement qui n'est pas encore appuyé par des démonstrations scientifiques ou par des preuves tangibles.

Maintenir les caves et vouloir la préfabrication dans les maisons est une hérésie. Comme le disait l'architecte français Lods, quand on a commencé à faire des caves en matériaux traditionnels, pourquoi s'arrêter en route et ne pas continuer jusqu'au toit.

Il faut prévoir des maisons moins larges, le confort ne réside pas dans de vastes pièces, larges et hautes, qu'il est bien difficile de chauffer en hiver, mais dans l'équipement de la maison et les facilités, les commodités qu'elle offre aux occupants. Il faut prévoir un équipement confortable et un mobilier incorporé. Il faut bannir les mauvais plans qui laissent des pièces inoccupées toute l'année, réduire les dimensions des chambres à coucher en incorporant tous les meubles autres que le lit dans la construction. Il faut choisir entre la maison rationnelle confortable où le travail ménager est simplifié et la maison onéreuse et trop vaste d'un entretien trop difficile. Il faut apprendre à notre population à habiter. Des expositions comme celle du Cinquantenaire permettent déjà de faire son éducation en lui montrant, d'autre part, qu'il est possible de construire de bonnes maisons par d'autres procédés que ceux employés traditionnellement.

Les besoins en logement d'une famille évoluent aussi rapidement que ses besoins alimentaires. Il faut tenir compte de ce fait mais d'autre part, il faut faire comprendre qu'il est impossible de construire des maisons d'un prix intéressant en essayant de satisfaire toutes les fantaisies des occupants. Il faut du reste que ceux-ci sachent qu'une maison à convenance personnelle est onéreuse et risque toujours une certaine dépréciation.

L'INALA peut rendre de grands services dans ce sens, en fixant le type de logement d'après les besoins des familles. Il serait possible de prévoir, par exemple, le logement pour jeunes ménages, pour familles avec deux enfants, familles nombreuses, très nombreuses, pour vieillards.

Mais les besoins étant déterminés et un plan rationnel établi, il serait nécessaire de se tenir strictement à certains éléments standardisés, surtout pour l'équipement de la maison, la cuisine, la salle de bain. En effet, malgré la souplesse de l'édification au moyen d'éléments préfabriqués, il est impossible de satisfaire les goûts et les fantaisies des consommateurs dans tous les

détails. Il faut choisir entre la fantaisie et le confort.

L'aspect extérieur pourra s'adapter aux différentes régions, mais l'essentiel est que les éléments intérieurs construits en grande série soient identiques.

La standardisation des éléments de la construction s'impose chaque jour davantage. Mais il faut se garder de tenter des expériences qui ont échoué ailleurs.

Dans les recherches pour parvenir à la production de maisons confortables à un prix peu élevé, il ne faut pas s'arrêter seulement à la préfabrication du gros œuvre. Celui-ci représente 100 % de la cabane ou de la hutte du sauvage pour atteindre 50 % du prix de revient de la maison en briques, pour comprendre seulement 1/3 du prix de revient des maisons modernes.

Aussi un procédé de construction qui s'arrête seulement à un des éléments du gros œuvre, comme l'ossature, n'aura qu'un succès relatif s'il n'est pas complété par des parois bien adaptées et même par un équipement suffisant. C'est ce qu'on demande de toutes les maisons, qu'il y fasse bon vivre et non pas qu'elles présentent une brillante réalisation technique.

Il est certain que le prix de revient est essentiel dans l'agrégation d'un système déterminé, seul un prix de revient inférieur à celui de la maison traditionnelle mais à qualités au moins égales, peut faire le succès d'une maison.

Mais, par contre, dès qu'il sera prouvé que le recours aux procédés de la préfabrication abaisse notablement le prix de revient de la bâtisse, tout en lui gardant toutes les qualités nécessaires, il faudra envisager l'abandon de la construction traditionnelle.

Nous sommes dans une période de recherches, nous devons nous montrer extrêmement prudents dans nos conclusions. N'affirmons une chose que lorsque les expériences auront bien prouvé qu'elle est la vérité et évitons de nous laisser aller à des surprises et de retarder en fin de compte la solution.

Il est certain cependant que les qualités de ses industriels ont mis la Belgique en bonne place dans l'étude et la présentation des nouveaux procédés de construction.

La phase des prototypes étant achevée, il est urgent d'entamer, par la constitution de grands chantiers, la mise au point des procédés belges et, éventuellement, l'adaptation aux besoins de notre pays, de certains brevets étrangers. Ce travail définitif ne pourra se faire que par le soutien financier de l'Etat.

J. P.

La préfabrication vue par un architecte

par **A. Puissant**,
Architecte, Conseiller artistique
à l'Administration de l'Urbanisme du Ministère des Travaux publics

Le vocable « préfabrication » appliqué à l'industrie du bâtiment évoque tout de suite une application industrielle systématique tendant à modifier les modes de bâtir. Il oppose, à l'ancienne idée de « construire », l'idée, nouvelle dans ce domaine, de « fabriquer ».

Appliquée à l'habitation, la préfabrication dans beaucoup d'esprits achève et complète la notion de « machine à habiter » lancée par Le Corbusier.

En principe, il ne s'agit plus de réunir sur un chantier, les uns après les autres, les différents corps de métier qui concourent à la lente édification de nos maisons; il s'agit de choisir, sur catalogue, un type classé et numéroté, comme une automobile, que l'industriel viendra monter sur le terrain en quelques jours; voire, l'émulation sportive aidant, en quelques heures.

Nous avons vu fleurir naguère l'offre sur catalogue de maisons toutes faites; les banlieues des villes en sont farcies de ces villas à bon marché qui n'ont, à vrai dire, enrichi personne, pas même le « constructeur ». Celles-là, il fallait encore les « construire » sur place. Aujourd'hui, la question se pose autrement : l'antique art de bâtir tend à faire place à une nouvelle science appliquée.

Voilà une révolution qui s'annonce et devant laquelle l'architecte ne peut pas rester indifférent.

Notre vieux mode de construire présente bien quelques inconvénients contre lesquels, depuis longtemps déjà, on a livré quelques combats, mais sa pérennité ne semblait pas jusqu'à présent très entamée. C'est toujours : brique par brique, tas par tas, liant par du mortier les petits matériaux assemblés au chantier, y encastrant les seuils et les linteaux, les gîtes et les corniches de façon à former un tout monolithe où chaque partie est intimement soudée à la partie voisine au fur et à mesure que, lentement, l'édifice se construit.

Au temps passé les saisons jouaient un rôle dans cette édification : l'hiver amène les gelées, l'été la sécheresse. Le constructeur se gardait de ces maux. Mais le temps vint à manquer : il fallut faire plus vite et trouver le moyen de se moquer des saisons. Le taylorisme et ses dérivés apprirent

au maçon à augmenter son rendement mais la brique ne fut plus placée à plein bain de mortier : par des vides, le chemin fut créé pour l'infiltration des eaux. Le ciment à prise rapide remplaçant la chaux lente vint enjoliver nos murs de ses efflorescences en oubliant parfois son rôle de parfait liant mais sans jamais manquer, étant enduit, de se craqueler et d'ouvrir lui aussi le chemin aux eaux.

De l'eau, il nous en faut beaucoup : les murs en sont imbibés et le plafonneur n'en a jamais assez. A grands renforts de gestes utiles à la difficile adhérence, il recouvre systématiquement toutes les surfaces qu'il rencontre; il lisse le mur et le plafond mais laisse sans autre soin le généreux épanchement de la pâte humide et blanche couvrir les hourdis, les seuils et les châssis, tout ce que, imprudemment, le constructeur pressé a laissé au voisinage du gâcheur de plâtre. Ces déchets s'ajoutent aux déchets du maçon : briques et mortier, bouts de gîte en bois, auxquels viendront bientôt se joindre les déchets du carreleur qui passe la moitié de son temps à couper en morceaux les matériaux qu'il travaille. Puis viendront les déchets du plancher, des morceaux de fer ou de plomb, des fils d'acier et une foule de choses hétéroclites qui glisseront encore dans le mortier humide, jusqu'au jour où finira l'introduction des eaux dans les bâtiments par la colle de pâte du tapissier qui nous fera la grâce de rappeler les œuvres dont il porte le nom par un léger et délicat papier fleuri.

Ce mode de construction permet aux architectes de répondre exactement au programme proposé par des dimensions, des formes, des proportions, des décors qui varient suivant leur goût, leur fantaisie, leur talent.

Ce mode de *construire*, plusieurs fois millénaire, a permis à de grands artistes, dans tous les temps et dans tous les pays, de créer des chefs-d'œuvre immortels et, s'il a servi aussi à l'édification d'un nombre infini de choses médiocres, il n'en est pas moins le seul procédé qui a servi de base matérielle à l'art architectural.

Le machinisme, qui a transformé et transforme encore tant de choses, s'est intégré dans les pro-



cédés de construction sans en détruire l'esprit. La machine est venue à la rescousse des bras sur le chantier : elle y a apporté un rythme plus rapide et plus bruyant mais n'a modifié en rien le mode de construire.

La machine, de création scientifique, semble avoir pour mission de restreindre et de remplacer les créations artistiques. Tout ce qui sort de la main de l'homme a du caractère, de l'individualité. L'œuvre de l'artisan a une valeur humaine, elle répond à un souci de bien servir mais aussi à un besoin de beauté. Voyez tous les objets qu'a produits l'artisanat avant le XIX^e siècle : qu'il s'agisse d'objets d'usage scientifique ou domestique : instruments de physique, pendules, montres, mobilier et vaisselle, armes et instruments de musique, tout ce qui sert dans la vie de tous les jours et se trouve constamment sous les yeux, tous ces objets semblent faits pour l'amour de l'art : ils ajoutent à leur fonction de bien servir, la mission de répandre de la grâce, du luxe et de la beauté.

On accuse les produits de la machine d'être secs, froids, inhumains.

La machine n'a voulu que servir strictement aux besoins de l'usage : elle a limité sa mission dans ce sens mais en étendant toutefois dans d'énormes proportions le service qu'elle rendait aux hommes.

Elle a servi la démocratie en répandant partout le confort ; mais en supprimant le luxe, elle a supprimé la beauté. Péniblement elle tente de racheter sa faute et de rendre aux objets qu'elle fabrique une valeur semblable à celle que, naguère, leur donna l'artisan.

La recherche du caractère qu'il convient de donner aux productions du machinisme est l'objet de soins constants que nous voyons se développer tous les jours ; l'industriel avisé demande un secours à l'artiste : puisse-t-il le recevoir autant qu'il le faudrait et béni soit le temps où se fera cette heureuse rencontre de l'art et de l'industrie.

En attendant nous sommes faits à la production industrielle d'une foule d'objets d'usage courant, qui répondent à nos besoins et que l'adaptation parfaite à leur fonction a libérés d'un souci de forme ou de décor parfaitement inutile.

Dans le bâtiment même n'avons-nous pas vu l'introduction du radiateur d'abord caché, camouflé, orné, que nous admettons maintenant la plupart du temps, apparent et nu.

La préfabrication n'est pas une chose neuve. Bien avant le radiateur, la brique, la tuile (de-

puis toujours), les serrureries et quincailleries (depuis longtemps), les ornements en plâtre du siècle passé et les portes américaines de ce siècle-ci, sont autant d'éléments préfabriqués. Il peut en naître d'autres qui, peu à peu, prendront place dans l'arsenal du constructeur.

Mais, voici où est le drame, il ne s'agit pas de peu à peu, il s'agit de faire *tout et immédiatement*.

La maison tout entière préfabriquée est, par définition, *antiarchitecturale*, si l'on entend par là un abri provisoire, un baraquement démontable comme les logis forains ou toute autre conception qui doit servir aux besoins momentanés et dont l'existence sera précaire. Les architectes peuvent donner leur adhésion à de pareilles constructions, encore qu'ils regrettent leur aspect lamentable et qu'ils craignent que, dans ce domaine comme dans beaucoup d'autres, le provisoire ne s'éternise.

Si une maison préfabriquée est proposée au bourgeois désireux de posséder sur un terrain à la campagne une petite maison de week-end, nous concevons fort bien qu'il l'achète, comme il achète une auto, en attendant que le temps vienne où cette maison sera montée sur roues. Cette éventualité, réalisée paraît-il en Amérique, satisferait parfaitement notre ancestral instinct de nomade et nous pourrions enfin vivre en même temps ailleurs et chez nous dans une roulotte de rêve !

Hélas, l'industriel qui propose la maison entend la vendre en série, en grande série. S'il présente à notre choix une maison tout entière, un type, il le fait pour rendre plus parlante, plus « à la portée de tout le monde », l'une ou l'autre partie de la maison qu'il a étudiée particulièrement.

C'est cet élément particulier qui constitue son affaire, sa spécialité qui peut être très intéressante, le reste est, pour lui, remplissage mais le tout est pour le moins insuffisant.

L'industriel, devenu *architecte*, ne fabrique qu'en série et c'est là que réside le danger. Que l'une ou l'autre habitation puisse s'ériger de-ci de-là sans trop nuire au voisinage, cela n'a rien d'impossible. Les autorités compétentes apprécieront ; le prix ne nous intéresse pas, ni les qualités de confort ou d'usage dont le particulier peut se satisfaire. Mais la grande série intéresse la collectivité : c'est elle, dans une forme ou l'autre, qui l'emploiera et la paiera. C'est la collectivité, représentée par l'Etat ou une Société Nationale de l'Habitation, qui devra apprécier des qualités de confort et d'usage, qui devra prendre



la responsabilité de l'ouvrage, de l'ouvrage répété en série. Cette série ne sera favorable comme prix que si elle est considérable, produite en quantité industrielle et répandue sur de vastes espaces. Elle commandera des voiries et des services publics : eaux, gaz, électricité, des nettoyages, surveillances, éclairages, etc... et nous n'imaginons pas sans frémir de pareils ensembles, dont l'architecte sera exclu et dont l'architecture sera la victime, l'architecture dans ses caractères locaux et régionaux, dans tout ce qui fait le respect des paysages urbains et ruraux.

Une comparaison n'est pas possible avec les cités-jardins ouvrières édifiées en combinant quelques types de maisons répétés suivant un rythme que détermine l'architecte auteur des plans des maisons et du plan de la cité.

Il y a ici une diversité dans l'unité, un aménagement voulu par un artiste qui combine des éléments dont il reste le maître et qu'il conçoit dans un paysage, dans un milieu déterminé qu'il doit embellir, ou, tout au moins, qu'il ne doit pas enlaidir.

*
* *

Autre chose est de la préfabrication des éléments de la construction. Ceci intéresse autant l'industriel que l'architecte. L'élément est, dans la plupart des cas, le morceau que l'industriel étudie à fond; c'est cela, avons-nous dit déjà, qui constitue son affaire de spécialité.

La combinaison des éléments constituant la construction tout entière n'est pas son affaire : cela regarde l'architecte et l'architecte seul.

Envisagée sous cet angle, la préfabrication prend un tout autre aspect. Que de nouveaux éléments viennent s'ajouter à l'arsenal du constructeur, si ces éléments, par une étude minutieuse, s'avèrent supérieurs aux éléments anciens, si l'intégration des éléments préfabriqués se fait mieux, plus rapidement, plus à sec et à moindre frais que par les assemblages anciens, cela constituera un enrichissement dans le domaine de la construction architecturale.

Or, nous avons besoin de cet enrichissement, nous avons besoin de ces éléments préfabriqués, nous avons besoin de cette aide devant l'importance énorme de nos destructions et de notre retard dans l'édification d'habitations salubres.

Il y a urgence à résoudre cette question de l'habitation et il est *matériellement impossible* de la résoudre sans l'aide de la préfabrication.

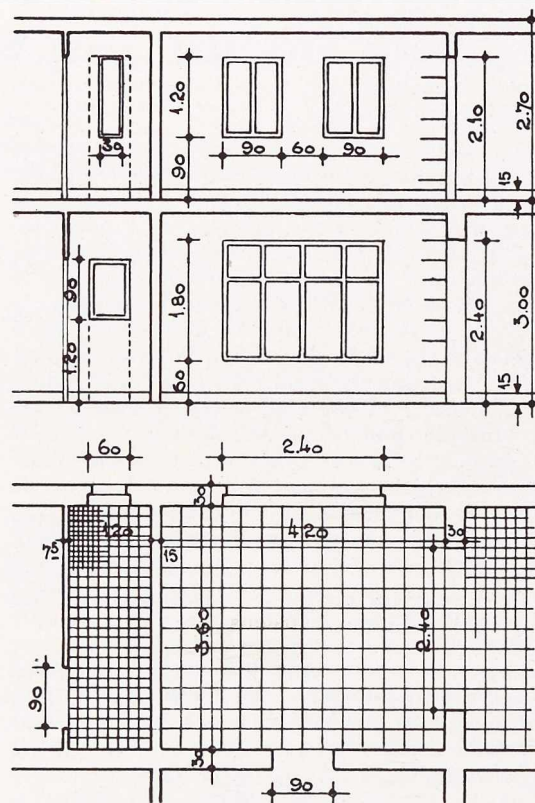


Fig. 134. Esquisse fragmentaire basée sur le module de 0^m30.

La Belgique possède des matières premières, des matériaux, des industriels, des inventeurs, des ouvriers, des machines qui peuvent aussi bien, mieux même, que partout ailleurs, apporter cette aide, efficacement, rapidement.

Autant nous sommes adversaire de la maison préfabriquée, autant nous sommes convaincu de l'excellence de l'élément préfabriqué sans pour cela condamner ou restreindre les méthodes anciennes en admettant la coopération des deux procédés (1).

Mais que l'industriel ne se leurre pas. Avant de

(1) Par éléments préfabriqués, nous entendons non seulement les matériaux, les fragments de même matière ou répondant à une même technique, mais aussi certains ensembles composés pour un usage bien déterminé, comme le bloc-eau ou un panneau comprenant châssis de fenêtre avec volet roulant, cache-radiateur, quincaillerie indispensable, ou tout autre ensemble d'éléments susceptibles de s'intégrer dans le bâtiment.



mettre définitivement au point son invention, il devra prendre l'avis des architectes de façon à s'assurer de l'efficacité de celle-ci; dans la complexité des éléments de la construction, il devra prendre l'avis des ingénieurs, se soumettre aux épreuves du laboratoire et même *se garder*, dans la mesure du possible, contre les épreuves du temps, les réactions atmosphériques, l'usage répété, le voisinage d'autres éléments, etc... Il devra prendre l'avis d'entrepreneurs expérimentés qui connaissent les difficultés de la mise en œuvre et celles de la fixation des prix. Quand il se sera entouré de ces multiples garanties, les éléments préfabriqués seront choisis par l'architecte dans la mesure où ils répondront le mieux à sa conception, dans la mesure où ils concourront à faire une construction solide, saine, économique, d'une édification rapide et d'un entretien facile.

Pour que ce choix soit possible, il est *indispensable* que tous les éléments répondent à une commune mesure, qu'un *module* soit établi qui permette aux industriels de fabriquer avec l'assurance que les dimensions de leurs produits s'adapteront immédiatement et sans difficultés à n'importe quelle construction, et qui permette aux architectes de faire toutes les combinaisons qu'ils croiront devoir faire en leur donnant l'assurance qu'ils trouveront les éléments adéquats à l'édification de leurs ensembles.

La détermination de ce module constitue la difficulté, elle n'est pas insurmontable mais il faut s'appliquer à la résoudre le plus tôt possible. Il s'agit de trouver une mesure dans l'ordre de la numération décimale, en tenant compte de ce fait que les éléments anciens préfabriqués, les briques et les bois de charpente par exemple, étaient établis sur des mesures anciennes antérieures à l'usage du système décimal, qu'il y a intérêt à ne pas trop s'écarter des systèmes différents d'autres pays, à ne pas fixer ce module dans l'ordre trop petit des centimètres, ni trop grand des mètres, mais à s'en tenir à une moyenne acceptable pour l'échelle humaine et pour les facilités de la mise en œuvre.

L'élaboration de ce module doit être faite par des architectes. Nous soumettons à leur examen le chiffre de trente centimètres avec ses multiples : 0^m60, 0^m90, 1^m20, etc... et ses sous-multiples : 0^m15, 0^m075, 0^m03. Cette proposition n'est pas faite au hasard. Nous sommes prêt à l'expliquer ou à la défendre sans parti pris toutefois. Nous la donnons comme base de discussion en souhaitant que le monde des architectes s'occupe activement de cet examen.

Nous pensons que cette question est de la *plus grande importance*. De sa solution dépendra la mise en marche saine et rationnelle de la fabrication en séries des éléments de la construction. C'est l'absence de ce module, c'est l'absence de dimensions standardisées, normalisées, qui engage l'industriel à intégrer « son » élément, dans un ensemble. L'opération n'est pas excellente pour lui, il la fait à son corps défendant, sachant bien qu'il dépasse sa fonction, mais il sait que c'est la seule alternative permettant l'acceptation de « son élément », dont il prouve ainsi la possibilité d'emploi.

Devant l'absence de stocks de matériaux traditionnels et la carence de la main-d'œuvre qualifiée, des éléments de construction vont se fabriquer, s'ils ne se fabriquent déjà. Nous nous trouvons devant le dilemme : Allons-nous laisser l'industriel, sans autre guide que les intérêts limités et unilatéraux de sa production, fabriquer au petit bonheur des éléments qui peuvent être excellents en eux-mêmes mais dont les formes et dimensions ne seront pas suffisamment normalisées pour répondre aux conceptions de l'architecte, ou bien allons-nous, au contraire, donner à l'industrie des guides sûrs, sous forme de « normes » qui assureront à ses productions une garantie d'emploi en même temps qu'elles permettront une synchronisation dans la complexité des éléments proposés par la composition architecturale ?

Dans la première éventualité le hasard présidera à la préfabrication : l'industriel ne pourra pas réaliser des stocks, il devra renoncer à la production massive et partant économique, ou bien pour réaliser ces dernières conditions il réduira les qualités de son produit. De toute façon, c'est l'échec dont les conséquences seront désastreuses pour tout le monde : pour l'industriel, pour l'architecte, pour le client et d'une façon générale pour la collectivité tout entière.

Dans la seconde éventualité, mis en possession de normes arrêtées d'un commun accord, l'industriel travaillera à coup sûr; l'architecte pourra, en se pliant à la discipline qu'il aura fixée lui-même, trouver toujours tous les éléments dont il peut avoir besoin et garder une liberté suffisante à l'expression de son art.

C'est alors la réussite rendue possible et le succès qui peut avoir des conséquences considérables, non seulement au point de vue de la prospérité de nos industries, de la rapidité de la construction des habitations mais aussi au point de vue de l'architecture elle-même.

Ces éléments qui serviront à l'habitation peuvent servir à toutes les constructions architecturales, à l'atelier, à l'école, aux édifices publics. On se fera peu à peu à l'emploi de ces éléments préfabriqués qui se perfectionneront en qualité, en facilité d'emploi et dans leur comportement en général.

Le module disciplinaire apportera une certaine unité dans les productions de l'architecte. Il n'est pas interdit de penser que cette unité pourrait donner à l'architecture elle-même l'allure et le caractère d'un style. Ce nouveau mode de construction donnera un nouvel aspect aux bâtiments et peut-être une ère nouvelle s'ouvrira-t-elle pour l'architecture.

Quoi qu'il en soit, l'architecte ne peut rester indifférent devant ce problème nouveau qui intéresse sa profession. Tout l'y invite, les industriels eux-mêmes le pressent.

M. l'Ingénieur Nihoul, directeur du Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier, disait dans une conférence récente (1) :

« Enfin, la préfabrication est souvent entre les mains de gens dont la bonne volonté est certes entière, mais qui n'ont pas toujours, dans la technique du bâtiment, toutes les connaissances, toute la compétence, et surtout tout le sens de l'humain, qui sont indispensables dans le plus beau de tous les métiers.

» Il faut que les spécialistes, qu'il s'agisse d'un architecte, d'un entrepreneur ou d'un ingénieur, prennent en main cette question. C'est à cette seule condition que le problème de la préfabrication donnera des œuvres dignes de notre temps. »

Et voilà la conclusion du livre intéressant de M. GODITIABOIS intitulé *De la Chaumière à la Maison préfabriquée* (2).

« La construction et l'équipement rationnels des immeubles, en rapport avec les possibilités modernes de la technique, soulèvent des problèmes qui sont — nous l'avons montré — à la fois industriels et esthétiques.

» Ces problèmes ne peuvent être résolus dans de bonnes conditions que par des procédés tenant compte, en proportions sensiblement égales, de préoccupations appartenant à ces deux ordres. La

standardisation répond à cette double exigence, avec son corollaire : la *préfabrication*.

» Que les hommes de goût, au lieu de se détourner d'elle, se penchent attentivement sur ses mérites et la fécondent de leur talent. Elle se révélera en effet la pire ou la meilleure des choses, selon qu'elle sera le fruit d'une collaboration entre les artistes et les industriels, ou qu'elle sera livrée aux seules conceptions, forcément unilatérales, de ces derniers.

» La Belgique, *pays d'artistes et d'industriels*, est particulièrement bien préparée à remplir cette tâche et à traduire dans le monde matériel le nouveau style de vie des années à venir. A elle de prendre, dans le domaine essentiel *du logement et de la reconstruction*, une position de premier plan, qui peut la conduire, dans la société de demain, à une situation particulièrement favorable. Qu'elle mette fin chez elle à la concurrence absurde que se livrent ses usines, qui dispersent leurs forces entre des produits à la fois variés et identiques. Qu'elle consacre ses talents et son énergie, qui sont grands, à la production en séries de fabrications très soigneusement étudiées sous les rapports de l'utilisation pratique et de l'aspect esthétique. Son salut et sa grandeur sont à ce prix.

» De cet effort résultera un grand progrès social, basé sur des conditions de vie plus saines, et surtout plus « humaines ».

Nous sommes absolument d'accord avec M. Goditiaboïs.

Il faut que les architectes prennent en main la question de la préfabrication des éléments de la construction architecturale; nous les en adjurons. Leur abstention peut être fatale au mouvement qui se dessine. Dans l'arsenal nouveau qui se propose au constructeur, le risque est grand que le choix des éléments se fasse mal : ou bien on fera des choses mauvaises avec de bons éléments, ou bien on fera des choses laides et inadéquates alors que l'on pourrait faire bien et beau; on abîmera nos paysages urbains et ruraux alors que l'on pourrait les sauver, on limitera la production industrielle au lieu de l'étendre, on appauvrira le pays au lieu de l'enrichir.

Un accord doit se faire entre les inventeurs, les industriels, les entrepreneurs et les architectes.

A ces derniers revient le devoir de prendre l'initiative de provoquer puis de formuler cet accord.

A. P.

(1) Voir *L'Ossature Métallique*, n° 3-4/1946, p. 74.

(2) A. GODITIABOIS, *De la Chaumière à la Maison préfabriquée*, préface de M. le professeur Baes. Publication du Laboratoire de Cinématique de Bruxelles, 21, rue de l'Autonomie.





Fig. 135. Maison métallique « Acia ».

La maison « Acia »

par **L.-H. de Koninck**,
Architecte

Dès après la guerre 1914-1918, les architectes, sensibles aux manifestations et besoins profondément humains, pressentaient que la « maison de demain » sortirait de l'usine et qu'une esthétique, née de la machine, exprimerait en des formes caractéristiques un mode nouveau de construire et de concevoir l'habitation de l'homme. Cependant les conjonctures favorables ne s'offrirent pas à l'échelle voulue durant l'entre deux guerres, période qui, vue avec le recul du temps, s'inscrira dans l'histoire, non pas sous une apparente confusion de manifestations spirituelles en sens divers, mais bien comme une période de dégagement, de naissance même des temps nouveaux qui semblent maintenant bien acquis à l'humanité.

L'architecture qui, tout aussi bien dans ses bonnes fortunes que dans ses mauvaises, réalise le baromètre le plus exact de l'état d'âme des masses humaines doit, à notre époque, refléter

les conséquences d'une ère mécanisée de plus en plus active et agissante. Il n'est pas indiqué ici de commenter le problème actuel de la pénurie de main-d'œuvre spécialisée dans le bâtiment. Le fait est là et semble bien être entré dans une phase à caractère chronique déficitaire sous sa forme présente.

La conclusion pratique qui se dégage de cet état de choses est que l'élément de construction usiné doit être accepté comme inéluctable. Un premier point est donc marqué.

Le pavillon « Acia », que nous décrivons plus particulièrement ici, est essentiellement conçu pour l'emploi d'éléments en acier. Il est réalisé au moyen de panneaux de largeur et de hauteur strictement standardisées, dont la gamme en surface pleine ou découpée pour l'équipement en porte et fenêtre est suffisamment souple et permet des conceptions variées à l'infini, susceptibles de

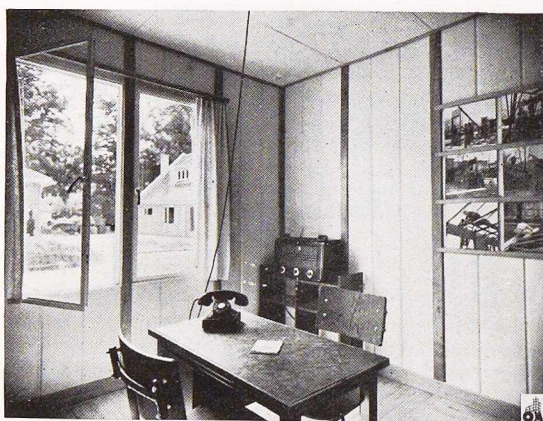


Fig. 136. Bureau de réception à la maison expérimentale à l'Exposition du Cinquantenaire.

répondre pratiquement à tous les besoins et désirs de l'habitation.

Le principe de conception par éléments permet en effet de réaliser des locaux et des bâtiments aussi grands ou aussi petits qu'on le souhaite. Il répond aussi le plus exactement aux besoins de chacun ou à ses possibilités.

Le système « Acia », quoique présenté jusqu'à présent sous forme de bungalow, peut cependant fort bien être utilisé pour des habitations à un étage, établies ou non sur caves.

Autre caractéristique, les séparations intérieures peuvent être aisément et fort avantageusement prévues pour l'équipement mobilier fixe. Dans le pavillon érigé au Cinquantenaire, ce principe a été réalisé à fond et c'est ainsi que l'on peut se rendre compte que, dans une telle construction, les meubles mobiles peuvent fort bien être seuls nécessaires pour compléter l'aménagement mobilier intérieur.

Le bungalow acier réalisé au Cinquantenaire constitue une habitation de caractère semi-permanent et même définitif si l'on en juge par la tenue de certaines réalisations tout acier, françaises, américaines ou anglaises, dont certaines

présentent 20 années d'existence sans marque aucune d'altération.

Constataction amusante, sinon surprenante : un pavillon « Acia », étant parfaitement démontable, pourrait, sans difficulté, être réédifié avec une autre distribution de plan et de façade si la nécessité ou la simple fantaisie d'un acquéreur en décidait ainsi.

Le montage et le démontage sont aisés. Normalement, 30 m² de surface bâtie se font ou se défont en une journée par une équipe de quelques ouvriers non spécialisés. Les assemblages principaux sont simples. Seul l'accrochage des pièces de toiture nécessite quelques boulons, les autres assujettissements se réalisant par broches, chevilles ou agrafes.

En résumé, les caractéristiques du système « Acia » peuvent donc être précisées comme suit : réalisation de maisons entièrement métalliques et préfabriquées en usine, démontables et extensibles; système constitué seulement par quelques éléments types en acier de première qualité qui, par juxtaposition, permettent la construction d'habitations de n'importe quelle surface et d'après n'importe quel plan multiple d'un élément. Un plan « Acia » se trace sur un quadrillage dimensionné à la mesure modulaire.

Les meilleures règles de l'art sont observées : les constructions sont résistantes, rigides, bien isolées thermiquement, durables, ventilées rationnellement, d'insonorité normale. L'étanchéité, faut-il le dire, est parfaite.

La grande maniabilité des éléments et leur facilité de transport sont à noter. Le montage et le démontage ne nécessitent aucune main-d'œuvre spéciale.

Les éléments « Acia » peuvent convenir pour la construction de petites et de grandes habitations, pour des maisons d'artisans et de travailleurs à domicile, des homes de vacances, des pavillons de chasse et de week-end, des bureaux d'usines, des écoles rurales, des salles de conférences ou de réunions, etc.

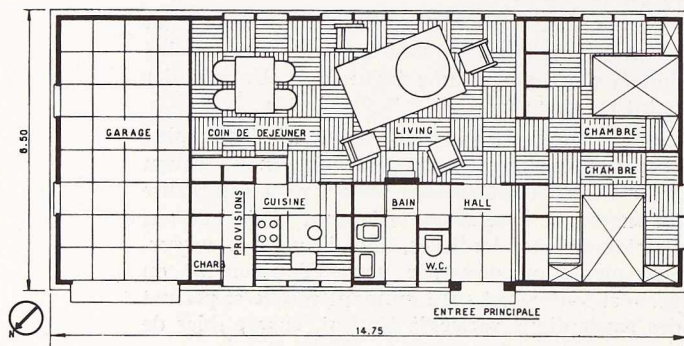


Fig. 137. Plan établi par l'architecte L.-H. de Koninck avec les éléments standardisés « Acia » usinés par les « Ateliers de Bouchout et Thirion Réunis ». On peut remarquer qu'une composition strictement modulaire ne constitue aucune entrave à la souplesse de conception d'un plan. Les éléments lignés représentent des panneaux en bois, disposés en « parquets ». Tous les meubles-casiers sont en métal et incorporés à la construction.



Fig. 138. Coin de déjeuner.

Le confort peut, pour chaque cas, être aisément obtenu grâce à une saine conception de l'équipement mobilier. Ce dernier peut également être réalisé complètement en métal. Pour la décoration murale, de multiples solutions s'offrent à la sagacité de chacun. La clouabilité de la paroi confère aussi un avantage que personne n'aurait osé espérer de parois tout en acier.

Les éléments de la construction

A. Fondations

Il y a deux types de fondations :

1° Un radier en béton armé ou non, coulé sur place et sur lequel s'érigera la construction;

2° Une série de pieux métalliques spéciaux, enfoncés dans le sol et enrobés de béton, supportant les éléments préfabriqués de soubassement et de plancher.

B. Soubassement

Le soubassement est composé d'éléments préfabriqués en béton armé formant plinthes et seuils extérieurs et destinés, grâce à leur profil spécial, à recevoir les parois extérieures de la construction.

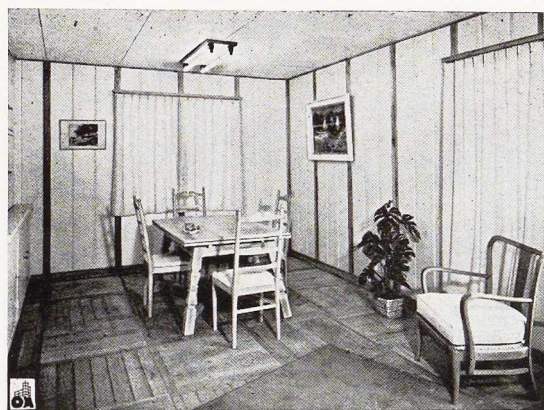
C. Planchers

1° Dans le cas d'un radier général en béton, celui-ci constitue le plancher proprement dit et peut être recouvert d'une surface d'usure en carrelage, granito, plancher, parquet, ou en tout autre matériau, suivant les cas;

2° Dans le cas d'une fondation en pieux métalliques, le plancher est constitué par des éléments standards préfabriqués comportant directement leur surface d'usure. Celle-ci peut être du carrelage, du granito, du plancher, du parquet. Les éléments formant dalles sont posés directement sur les fondations.

D. Parois extérieures et intérieures

Sont constituées par des panneaux métalliques composés de deux tôles d'acier de 15/10 pour l'extérieur et de 10/10 pour l'intérieur. Ces tôles



sont embouties à la presse de 350 tonnes en une seule opération. Elles sont ensuite soudées au chalumeau et par emboîtement, formant ainsi un caisson hermétique présentant une inertie remarquable. Cette propriété permettra aux panneaux de constituer des éléments portants sans le secours d'aucune ossature. Ils sont assemblés entre eux au moyen de broches spécialement conçues pour assurer une liaison parfaite. Les parois extérieures présentent une épaisseur totale de 9 cm et les parois intérieures 5 cm. Tous les panneaux ont la même largeur soit 75 cm et la même hauteur utile, soit $\pm 2^m50$. La largeur sera cependant portée dorénavant à 1^m20 , ce module ayant été finalement jugé plus adéquat.

Les panneaux réalisent 5 types caractéristiques :

- a) Panneaux extérieurs pleins;
- b) Panneaux intérieurs pleins;
- c) Panneaux extérieurs avec fenêtre (ces panneaux réalisent 8 variantes pour le dimensionnement des baies en hauteur);

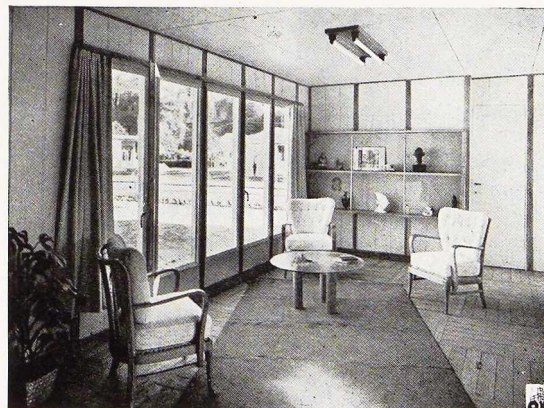


Fig. 139. Vue partielle du living. Ameublement Vanderborgh Frères.

- d) Panneaux extérieurs avec porte;
- e) Panneaux intérieurs avec porte.

Les caissons des panneaux sont bourrés d'ouate de verre pour assurer l'isolation thermique des constructions.

E. Plafond

Composé d'éléments modulés, standards, en tôle d'acier emboutie et fixés par chevilles à une série de petites poutres en tôle pliée extrêmement légères et très rigides. Tout comme pour les panneaux, l'isolation thermique est obtenue par emploi, en quantité adéquate, d'ouate de verre.

F. Toiture

Composée d'éléments modulés, standards, métalliques en tôle d'acier emboutie et fixés sur des chevrons-arbalétriers en tôle pliée réalisant, avec les poutres de plafond, une série de fermettes normales ainsi que des fermettes de croupes et des fermettes arêtières.

Isolation thermique

Celle-ci, nous l'avons vu ci-dessus, est obtenue par un bourrage de toutes les parois, tant intérieures qu'extérieures, ainsi que des plafonds, au moyen de l'isolant éprouvé que réalise l'ouate de verre.

Le résultat obtenu équivaut à celui d'un mur de 2 briques d'épaisseur. Cette solution peut être acceptée comme satisfaisante dans un pays où le mur de 1,5 brique d'épaisseur est considéré comme traditionnel et partant comme base d'appréciation relative d'une isolation thermique acceptable.

Chauffage

Le chauffage peut être assuré par tous les systèmes connus, sans difficulté aucune.

Installations sanitaires

Se réalisent aisément dans les meilleures conditions d'hygiène et de confort et compte tenu du lieu envisagé pour l'érection de la construction. La gaine sanitaire belge « Ductex » peut y être installée commodément.

Gaz

L'installation en est possible et ne dépend que des possibilités du lieu.

Electricité

Le système constructif est tel que l'installation des canalisations peut être réalisée en usine suivant un module standard. La distribution de la lumière et des prises de courant peut offrir le confort maximum pour une installation moderne. L'application des tubes luminescents « Philips » donne d'excellents résultats.

Protection contre la corrosion

L'attention toute spéciale des réalisateurs s'est portée sur le problème de la corrosion des pièces métalliques. Celui-ci a été résolu ainsi qu'il suit :

- a) Toutes les tôles et pièces métalliques en général ont été soigneusement débarrassées des résidus de laminoir et convenablement sablées;
- b) Toutes les faces des tôles devant se trouver à l'intérieur des panneaux sont recouvertes d'une peinture spéciale à base bitumeuse;
- c) Toutes les faces extérieures des tôles sont peintes en deux couches de minium de plomb à 98 % et deux couches de peinture-émail de tonalité au choix appliquées à la brosse ou au pistolet. De plus pour les panneaux extérieurs, l'on a, par métallisation, créé une protection supplémentaire sur la hauteur de plinthe de chaque panneau.

Joints

Tout comme pour les caissons des panneaux, les joints extérieurs sont bourrés d'ouate de verre; de plus :

- a) Vers le côté extérieur, les joints sont réalisés au moyen de bandes plastiques métalliques ou synthétiques, d'une forme spéciale et assurant une étanchéité parfaite;
- b) Vers le côté intérieur, les joints sont terminés par des bandes couvre-joints en bois naturel ou peint.

Esthétique

L'esthétique des éléments a été particulièrement étudiée. Elle est le résultat de contacts suivis et étroits entre les constructeurs, ingénieurs, contre-maitre et l'architecte. Elle tient essentiellement compte des nécessités de la matière utilisée et de sa mise en œuvre par les procédés mécaniques modernes des Ateliers de Bouchout et Thirion Réunis. L'élément modulaire confère à la juxtaposition des éléments une certaine apparence classique créant une architecture calme et avenante.

L. H. de K.





Fig. 140. Vue générale du bungalow « Idéalogi »

(Photo Paul Faniel.)

Le bungalow préfabriqué « Idéalogi »

par A. G. J. Hoffmann,
Architecte

La guerre 1939-1945 nous a redonné une crise du logement et — l'avenir le confirmera — il faudra encore, avec les méthodes usuelles de construction, beaucoup de temps pour qu'elle soit résorbée.

Les causes de cet état de choses sont simples. Si, en 1935, l'on bâtissait 35.000 maisons par an, y compris le remplacement des habitations vétustes, il n'en sera pas de même en 1946 et années suivantes, car, depuis 1935, la main-d'œuvre spécialisée du bâtiment n'a fait que se raréfier pour des raisons normales, telles la crise d'avant-guerre suspendant l'esprit de propriétaire, la mobilisation partielle de 1938, la mobilisation de 1939, la guerre avec ses prisonniers et ses déportations.

Si l'on ne voulait pas rechercher plus loin d'autres causes, il suffirait de croire qu'en remettant à l'apprentissage quelques néophytes l'on pourrait, d'ici quelque temps, reformer des ouvriers pouvant combler le handicap de la main-d'œuvre. *Mais il n'en est rien.*

Il y a d'autres causes et certains entrepreneurs

de grande classe en reportent l'origine dès 1914.

En effet, déjà avant cette époque, au détriment de la main-d'œuvre du bâtiment, de nouveaux métiers sont apparus sur le marché et ont attiré chez eux des ouvriers et techniciens, qui auraient trouvé auparavant leur voie dans les travaux du bâtiment.

Ajoutons que divers métiers se sont développés et ont fait un appel étendu de mains-d'œuvre tels le chauffage central, l'électricité, la plomberie sanitaire sans oublier tous les nouveaux organismes sociaux et de contrôle retenant, de par les perspectives d'avenir, de nombreuses personnes qui, en temps normal, auraient trouvé leur emploi dans le bâtiment. De même, les cadres de fonctionnaires ont augmenté, que ce soit dans les Ministères, les Administrations provinciales, communales ou les chemins de fer.

Ajoutons encore la perte de la tradition des parents transmettant leur métier religieusement à leurs enfants.

Ce même abandon de métier est très patent dans

l'artisanat, telle la dinanderie : l'Ecole de Dinant n'avait plus, l'année passée, que six élèves inscrits. On nous cite encore l'Ecole de Marbrerie qui n'a plus d'élèves. Quant à l'étainerie, l'on suppose qu'il n'y a même plus d'amateurs.

Nous pouvons même avancer que la situation empirera, car de nouveaux débouchés, tels l'aviation civile et commerciale, l'exploitation du tourisme, l'amélioration hôtelière, etc., attireront toujours plus de nouveaux adeptes.

Il n'y a donc à se faire aucune illusion : les métiers durs du bâtiment ne seront pas repris par de nouveaux apprentis, ceux-ci trouvant dans d'autres occupations de meilleures satisfactions.

Remèdes à la crise du logement

On avance un remède à cette situation, en espérant que l'appoint d'une main-d'œuvre étrangère y apportera une solution. Mais cet afflux — s'il y a afflux de main-d'œuvre étrangère — sous-entend de grosses charges telles la fabrication de logements pour ces étrangers, leur entretien. Et n'oublions pas que, s'ils font des économies, ils demanderont de les acheminer vers leur pays d'origine.

Le remède n'est pas dans des palliatifs; il faut rechercher des moyens industriels qui donnent, d'une part, la possibilité à la masse d'accéder au progrès et permettent, d'autre part, de résorber dans de bonnes conditions le manque d'habitations en Belgique.

Ces remèdes sont d'ordre divers : soit industrialisation des méthodes en chantier, soit industrialisation des méthodes en usine.



(Photo Paul Faniel.)

Fig. 141. Semelles et dés de fondations.

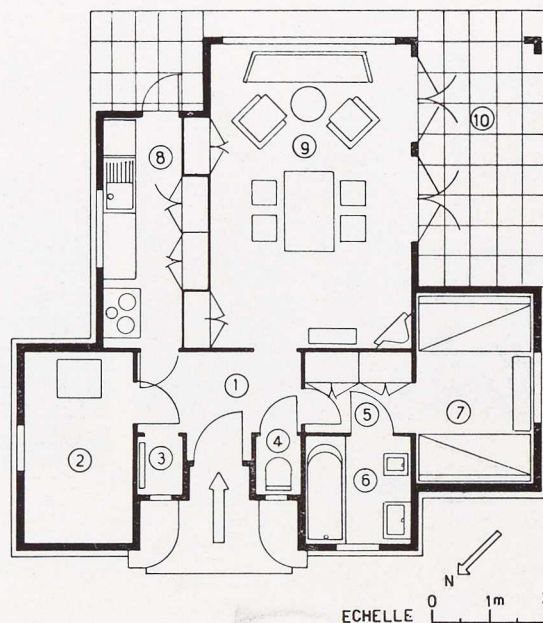


Fig. 142. Plan de la maison « Idéalogi ».

1 - Hall, 2 - Chauffage, 3 - Vestiaire, 4 - W. C., 5 - Lingerie, 6 - Bain, 7 - Chambre, 8 - Cuisine, 9 - Chambre, 10 - Terrasse.

Dès à présent, les grands chantiers sont relativement bien organisés en outillages, grues, tours à béton, ascenseurs, broyeurs, etc... Toutefois, ces engins de manèment coûteux, ne peuvent être employés dans la petite construction.

C'est ici que la préfabrication en usine permettra des réalisations rapides, économiques et d'un emploi rationnel.

Origines de la maison préfabriquée

Tous les pays colonisateurs ont construit en usine des pavillons démontables destinés aux pionniers s'installant dans des régions riches en matières premières, mais pauvres en habitations.

C'était un progrès indiscutable sur la tente, ancêtre de toutes les maisons préfabriquées.

Il n'y a donc, à vraiment parler, aucune nouveauté dans la « préfabrication » et la question des maisons préfabriquées ne se poserait pas s'il n'y avait actuellement dans tous les pays du monde une pénurie de logements.

Au point de vue standing, il est évident que des baraquements, appelés aussi maisons préfabriquées, peuvent pallier à cette crise du logement, mais ces baraquements ne la résoudront





(Photo Paul Faniel.)

Fig. 143. Une des phases du montage.

pas. Il y avait quelque chose de mieux à réaliser : ce sont des maisons préfabriquées définitives.

Conception et raisons de l'emploi de l'acier

Il est évident qu'il y a moyen de construire des maisons au moyen d'une foule de matériaux divers, tels le torchis, la brique, la pierre, le plâtre, le bois, le béton, les matériaux métalliques, les résines, etc. Il est non moins évident que l'on bâtit encore des maisons en matériaux habituels, mais il faudra, avec les seules méthodes traditionnelles, des lustres avant de combler le retard qu'a subi la construction.

La question posée en Belgique est donc bien de pallier à la crise du logement et non de vouloir, par une panacée universelle, résoudre, au moyen d'un seul matériau ou de la conjonction de quelques-uns, la crise du logement. En effet, un seul matériau n'y suffirait pas; il faut le concours de tous pour réussir.

Toutefois, l'industrie sidérurgique en Belgique étant importante, l'acier est un matériau qui pourra aider dans de grandes proportions la résorption du manque de logements.

Nous avons choisi ce matériau par sélection suivante :

Maisons de briques. — Demandent la construction en plein air, alors que 180 jours d'intempéries viennent empêcher à tout moment la construction d'avancer rapidement. De plus, le temps de séchage des bétons, plafonnages, cimentages, augmente encore le délai de fabrication. D'autre part, les briques sont peu abondantes.

Maisons de béton. — Cette fabrication, sympathique à première vue, ne résout pas le problème, car elle demande autant de temps que la maison de briques pour être édifiée. Tout au plus est-elle moins coûteuse, mais pose d'autres problèmes de parachèvement, d'acoustique, d'hygrométrie et d'hygroscopicité mal résolus.

Maisons de bois. — La Belgique ne possède pas de bois très résineux, et ceux qu'elle importe le sont souvent aussi avec les dépouilles, ce qui augmente le prix de revient.

Dans presque tous les pays du monde, l'on se plaint que les déboisements trop conséquents ont permis à certaines intempéries de ruiner des régions entières par corrosion du sol.

D'autre part, l'industrie de transformation des sous-produits du bois a ouvert des possibilités d'emploi rationnel de cette matière. Le bois deviendra un objet rare, réservé aux mobiliers et autres articles de luxe, ainsi qu'à sa destination cellulosique.

Maisons métalliques. — Actuellement, seul



(Photo Paul Faniel.)

Fig. 144. Raccordement des câbles électriques.



(Photos Paul Faniel.)

L'acier est abordable au point de vue prix de revient en Belgique.

La maison isolée construite en acier ne serait pas une réussite au point de vue du coût, mais si l'on peut fabriquer les éléments en série avec un préparachèvement complet, l'on pourra, au même titre que l'on achète une voiture carrossée, arriver à prendre possession d'une maison dans de bonnes conditions.

C'est la conception d'une maison semblable que le Bureau d'Etudes « PLAN » a entreprise et dont la réalisation « IDEALOGI » a largement démontré que la préfabrication de maisons poussée au maximum est possible en Belgique, avec des moyens et de la main-d'œuvre belges.

Le pavillon « IDEALOGI » au Cinquantenaire rassemble tous les comforts possibles dans un minimum de place, en laissant aux futurs propriétaires des possibilités de choisir et de commander les places qu'ils désirent.

D'autre part, il n'y avait pas à vouloir imposer un plan unique de distribution de locaux, l'es-



Fig. 145. Arrivée de la caravane transportant le bungalow « Idéalogi » à l'Exposition du Cinquantenaire.

prit individualiste des Belges s'y opposant. Aussi, nous avons recherché la possibilité de fournir un moyen de construction adaptable aux différentes situations.

Ainsi le bungalow présenté répond aux besoins journaliers d'un couple ou d'un célibataire, mais il est évident que toutes les extensions sont permises et que les combinaisons de cellules sont nombreuses. Pour bien le démontrer, l'architecte H. Brunard a conçu une maison ardennaise, avec toits et versants, le tout en acier, d'après les procédés « Idéalogi ».

Il n'y a pas à insister sur les dimensions des locaux ni leur emplacement : les règlements communaux ont prévu cela. Il en est de même pour les installations sanitaires et électriques. De plus, les directives du Conseil Supérieur d'Urbanisme seront de nouveaux critères à ajouter à ceux existants.

Toutes les acrobaties architectoniques ont donc été réunies pour démontrer aux propriétaires, architectes et entrepreneurs que les procédés brevetés employés sont accessibles à tous.

Réalisation technique

La fabrication du prototype fut confiée aux Ateliers de Bouchout et Thirion Réunis, qui se sont dévoués pour réaliser une construction inédite dans le domaine métallique en Belgique.

La construction de panneaux métalliques autoportants avec isolation thermique et phonique, obtenue par l'incorporation de matelas d'ouate de verre, et de planchers et toitures calculés dans les mêmes conditions, a été exécutée.

La construction fut entièrement soudée en caissons indéformables, imputrescibles, inodores, protégée par des produits antirouille employés journellement par les chemins de fer belges.

Le parachèvement (électricité, chauffage par conditionnement d'air, plomberie, mobiliers de cuisine et armoires encastrées, peinture et vitrerie) fut exécuté dans l'usine et le 3 avril 1946, le bungalow amené en cellules sur remorques, au Cinquantenaire à Bruxelles, fut monté en 6 heures 20 minutes, y compris le raccordement des cana-

Fig. 146. Mise en place du débarras-cave complètement équipé.

Fig. 147. Opérations de mise en place d'une cellule au moyen d'une grue de l'armée.

lisations. Les meubles se trouvant à pied-d'œuvre, le pavillon pouvait être habité le soir même.

Ce tour de force, chronométré officiellement, ne pouvait être exécuté que moyennant l'emploi d'un matériau solide, en l'occurrence l'acier. La démonstration que l'on pouvait révolutionner les moyens de bâtir était faite.

Aspect architectonique

Il est regrettable que plusieurs industriels, s'étant promis de fabriquer des maisons, se soient volontairement abstenus de prendre avis d'architectes compétents.

Leurs réalisations s'en ressentent et si, au point de vue statique, elles sont parfois très bien étudiées, au point de vue esthétique un simple coup d'œil permet de déceler l'absence de beauté dans le prototype. Dans tous les cadres de la vie publique, l'esthétique joue un rôle prépondérant, que ce soit dans la voiture automobile, dans les bijoux ou dans les navires. On a dû avoir recours à des artistes pour corriger ce que la matière pouvait avoir de désagréable dans son aspect brut.

Toutefois les architectes devront pouvoir adapter leurs conceptions à l'emploi des matériaux nouveaux et la logique — de même que les nombres d'or — seront toujours les guides qui doivent finalement donner à l'œuvre son aspect esthétique.

Trop souvent, nous voyons, sous couleur de modernisme, des fenêtres placées à deux mètres de hauteur ou des portes réduites en largeur, ne permettant pas le passage des meubles, ou l'emploi de couleurs violentes qui heurtent le regard et n'offrent que le bénéfice de l'illusion.

D'une rapide enquête que nous avons menée, il ressort que, s'il existe des gens qui acceptent n'importe quel logement pourvu qu'ils aient un toit, la majeure partie des futurs propriétaires achètent leur maison d'après leurs sentiments réceptifs.

C'est ici qu'intervient le devoir de l'architecte de donner à son œuvre le maximum de plaisance, ainsi que le maximum de confort, tout en imprimant à l'ensemble le cachet nécessaire pour la classer dans la catégorie des beaux immeubles.

Fig. 148. Pose du plancher du Living.



(Photos Paul Faniel.)

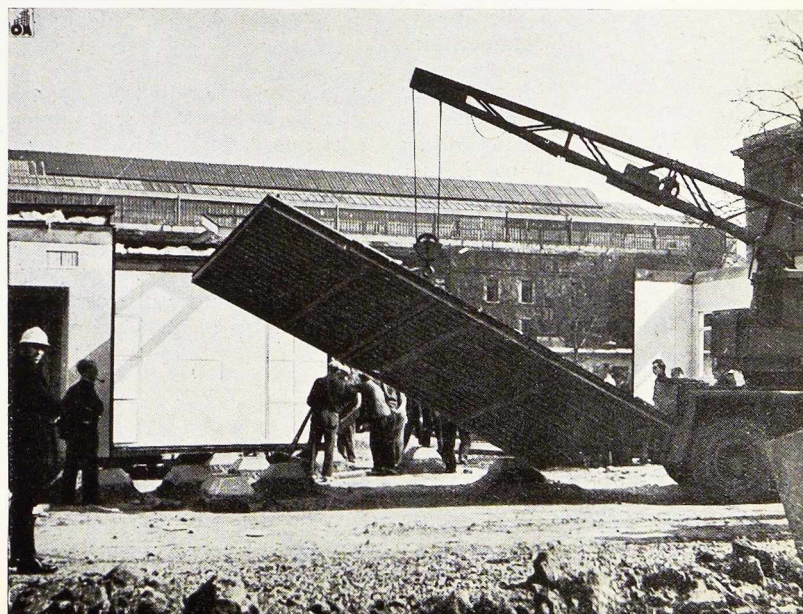
Les règlements communaux

Les règlements communaux sont-ils un obstacle à la construction de maisons préfabriquées en Belgique ?

Nous estimons, quant à nous, qu'il n'en est pas ainsi, et si les règlements communaux ne peuvent suivre le rythme du progrès, il est évident qu'ils pourront toujours être adaptés aux situations présentes, nées de la guerre, et qu'il appartient aux architectes, tout en respectant les dits règlements, d'adapter leur construction pour que leurs réalisations soient conformes aux principes d'esthétique, d'hygiène, de confort et d'urbanisme.

Le règlement de la Ville de Bruxelles étant un des plus complets, citons l'article 6 :

« L'autorisation d'ériger une nouvelle construction, de transformer ou de reconstruire un bâtiment existant, ne sera accordée par le Collège que si la construction à élever concourt à donner ou à conserver à la voie publique son caractère et sa beauté, en tenant compte, le cas échéant, de



son importance, de sa situation et des constructions déjà érigées (voir également l'article 36).

» A cet effet, le Collège pourra, éventuellement, exiger au préalable du requérant, soit le profillement de la construction au moyen de gabarits, soit la production d'une perspective à grande échelle. »



(Photo Paul Faniel.)

Fig. 149. Intérieur de la maison « Idéalogi ».

Commentaires

Nous voyons le souci du Service des Bâtiments de la Ville d'intégrer de la beauté dans les voies publiques et c'est ici que la conjonction des méthodes industrielles avec le goût des architectes peut et doit résoudre le problème vu sous cet angle.

Malheureusement, il n'existe aucun critère sur les matériaux qui peuvent ou ne peuvent pas être employés et nous regrettons encore que certaines administrations communales aient laissé placer

sur des façades au rez-de-chaussée, des échantillonnages de matériaux différents, tels certains carrelages aux couleurs criardes.

Il est évident aussi que, dans des rues où des maisons mitoyennes existent, il n'est pas à proposer d'y adjoindre des maisons construites avec des matériaux nouveaux. Ces maisons nouvelles devraient être réservées à de nouvelles artères, dans de nouvelles cités-logis et dans les quartiers où les arbres ajoutent un cadre naturel aux constructions profilées d'après une esthétique sûre.

Nous ne doutons pas que les architectes connaissant leur métier seront à même d'adapter leurs conceptions aux règles d'urbanisme ainsi qu'aux divers règlements qui ont été conçus pour sauvegarder la santé et le confort de nos concitoyens.

Possibilités d'avenir

Bâtir les villes à la campagne fut une boutade que l'avenir verra devenir réalité plus rapidement que l'on n'eût pu l'espérer. Le problème n'est pas nouveau et l'après-guerre 1914-1918 a vu s'ériger des cités comme « Le Logis » et « Floréal » à Boitsfort. C'est de ces cités-jardins qu'une partie de la population a besoin et il n'y aurait aucune difficulté à les ériger encore si la crise de la main-d'œuvre et des matériaux ne venait mettre un frein au désir légitime de chacun.

Ici encore, la préfabrication au moyen d'éléments métalliques pourra, par sa vitesse de réalisation, permettre l'érection de nouvelles cités dans lesquelles tous les comforts pourront être réunis, tels :

L'implantation des immeubles avec insolation maximum;

Conditionnement d'air avec chauffage urbain;

Restaurants communautaires;

Parcs, pouponnières, nurseries permanentes pour enfants.

Salles de spectacle;

Bassins de natation;

Terrains de sport et de jeux au centre du conglomérat;

Ecoles vivantes dans la nature;

Blanchisseries, services publics, etc.

Ainsi que l'exposait M. le sénateur Vinck, ce n'est pas après-demain qu'il faut donner des logements, mais bien demain, si pas aujourd'hui.

Gagnons la bataille du logement — puisque c'est une expression à la mode — avec les nouveaux moyens rationnels que l'industrie sidérurgique nous offre.

A. H.



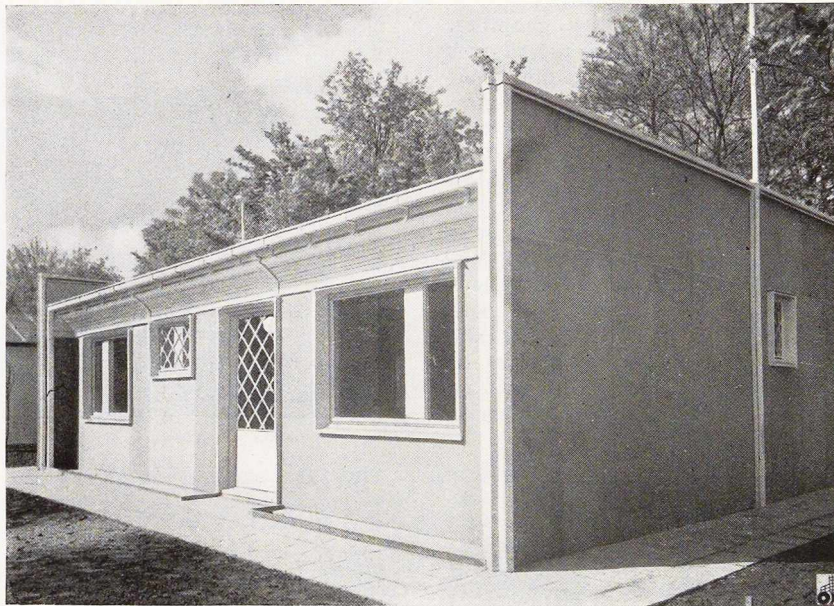


Fig. 150. Vue extérieure d'une maison D. V.

(Photo Dietens.)

Maisons D. V.

L'Exposition du Logement du Cinquantenaire était, rappelons-le, initialement une exposition du logement d'attente, et les plans qui ont été soumis aux architectes étaient des plans inspirés du principe que la maison à construire constituait un abri provisoire en attendant des constructions définitives. Il est très rapidement apparu qu'une telle conception n'était guère possible, pour des raisons économiques, dans notre pays. Peu nombreuses sont les personnes qui envisageront de faire la dépense considérable d'un logement provisoire, pour, ultérieurement, faire l'achat d'une maison définitive, et, en fait, les constructeurs ont si bien compris cet aspect du problème, qu'ils ont tous proposé des constructions dont les matériaux et les systèmes constructifs étaient faits pour résister de longues années aux intempéries. Il en est résulté une situation de fait, où la conception du logement d'attente ne subsistait que dans les dimensions des locaux.

L'architecte Lucien De Vestel arrive ici à allier le souci d'une maison rapidement construite, en

matériaux provisoires, avec le souci d'économie, qui consiste à ne bâtir que d'une façon définitive. Il a conçu un type de maison dans lequel un stade d'érection provisoire permet de bâtir une maison parfaitement confortable, répondant aux exigences du Ministère des Travaux Publics, mais démontable même plusieurs années après sa construction. Cette même maison peut être ultérieurement, lorsqu'on le désire, complétée par un revêtement extérieur définitif, et constituer le logement définitif de l'habitant. Ce type présente un réel intérêt, tant parce qu'il économise, à titre provisoire, une partie importante des matériaux, que parce qu'au point de vue financier, il étale sur deux opérations le coût total d'une habitation définitive.

Le principe de la maison D. V. est la mise en œuvre de panneaux préfabriqués, sertis dans des châssis métalliques. Ces panneaux ont 61 cm de largeur, la hauteur d'un étage et sont assemblés les uns aux autres par des écrous, clavettes et goupilles. La maison construite à l'Exposition

comprend 185 écrous, 63 clavettes et 16 goupilles. Les panneaux sertis dans des châssis métalliques sont entièrement achevés en usine, et simplement montés et assemblés sur place. Chaque panneau est constitué par une plaque en béton isolant spécial, employé indifféremment pour les murs extérieurs, les cloisons intérieures et les toitures. Cette plaque est coulée dans un cadre en tôle mince pliée. La résistance de cette plaque aux intempéries est suffisante pour pouvoir être laissée à nu à l'extérieur, et constituer ainsi le stade provisoire de la maison. Ultérieurement, pour obtenir le stade définitif, on exécutera à l'extérieur, un revêtement en plaques de pierres de taille, en béton, pierre artificielle, éléments en terre cuite, ou même une cloison en briques de pavement.

Description de l'habitation

Le plan de l'habitation exposée est du type à cellules que l'on peut grouper à volonté. Ces cellules de base qui ont $3^m05 \times 3^m05$, peuvent avoir d'autres dimensions : $3^m05 \times 3^m66$, $3^m66 \times 3^m66$, $4^m27 \times 3^m66$, $4^m27 \times 4^m27$.

Les hauteurs sous plafond qui sont dans la présente réalisation de 2^m50 peuvent être portées à 3 m ou 3^m50 . Sur la base de ces dimensions normalisées, tous les plans possibles peuvent être réalisés par groupages de cellules. Ce système d'une grande souplesse permet la composition de plans de tous genres, même avec étage et la conception architecturale reste libre.

Résistance des matériaux

Les matériaux employés pour les structures sont des cadres et éléments répartiteurs en tôle d'acier pliée. Les remplissages des cadres sont en béton isolant dont la résistance à la compression est de 105 kg par cm^2 à 28 jours.

Une paroi composée par les plaques serties entre les éléments répartiteurs au moyen des tendeurs forme une poutre de grande hauteur.

Dans des bâtiments de ce genre, l'existence des joints élastiques empêche la création de fissures.

Étanchéité

Les toitures sont en feutre asphalté. Normalement pour un immeuble définitif, ces toitures seraient soit en zinc, soit en cuivre, soit en asphalte.

L'humidité du sol ne peut pas monter dans les

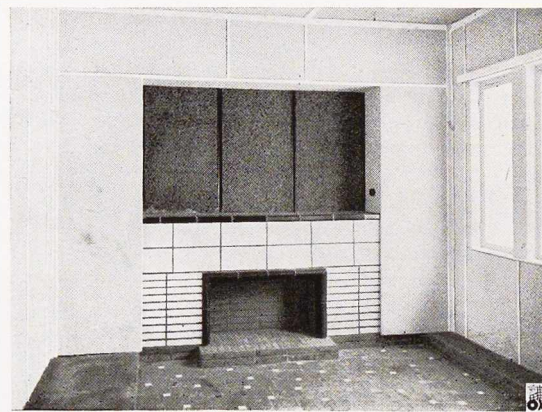


Fig. 151. Intérieur du living.

(Photo Dietens.)

plaques, celles-ci étant isolées des fondations par les longrines de pied. De plus, le béton employé est anticapillaire, les pores ou cavités subsistant entre les éléments constitutifs de l'agrégat étant d'un ordre supérieur à l'ordre capillaire. En outre, pour les murs extérieurs, l'emploi de doubles parois à *vide continu* supprime toute possibilité pour l'humidité extérieure de se communiquer à l'intérieur de l'immeuble.

Isolation thermique et insonorité

L'isolation thermique du bâtiment est assurée, grâce au béton isolant employé qui a un coef-

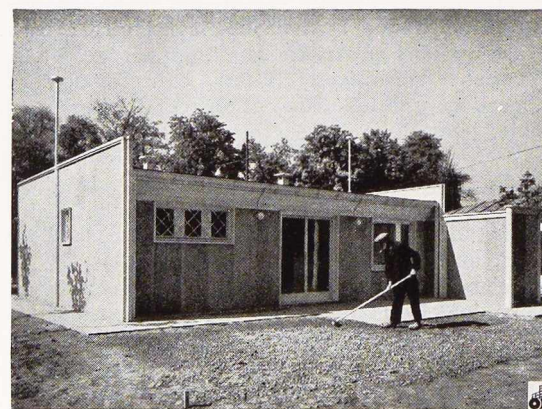


Fig. 152. Vue arrière de la maison.

(Photo Dietens.)



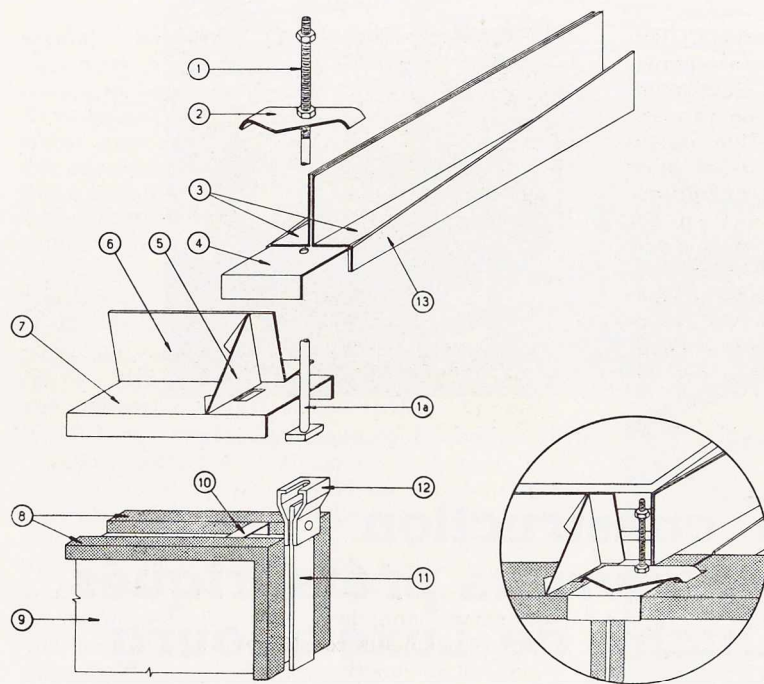


Fig. 153. Détails de construction d'un assemblage supérieur.

1. Tige filetée.
2. Agrafe.
3. Cornières.
4. Poutre.
5. Contrefort.
6. Cornières.
7. Fer U.
8. Cadres d'un panneau.
9. Plaques de béton.
10. Cavalier.
11. Montant.
12. Griffes de fixation.

ficient de conductivité : $\lambda = 0,29$ kcal/h.m.degré.

L'emploi du double mur extérieur assure à l'ensemble un isolement thermique sensiblement égal à celui qui serait obtenu avec un mur plein en maçonnerie d'environ 40 cm d'épaisseur.

L'isolement thermique des toitures est également satisfaisant, puisqu'elles sont constituées par 8 cm de béton et qu'un contre-plafond en pâte de bois emprisonne, sous ce béton, une couche d'air.

Le revêtement intérieur des murs et contre-plafonds en pâte de bois comprimée assure une bonne absorption des bruits et empêche leur propagation. Lorsque les maisons sont mitoyennes, les murs séparatifs sont doubles et les structures des maisons sont séparées par un joint continu empêchant toute propagation des bruits.

Chauffage et conditionnement de l'air

Dans l'exemple exposé, le chauffage et le conditionnement sont assurés par une batterie SECCO filtrant et chauffant l'air qui est distribué dans les locaux par des gaines munies de bouches réglables. Le système fonctionne par reprise partielle de l'air ou circuit ouvert à volonté. Il est

réglé par un thermostat placé dans le living. Sur la batterie est disposé un silo à charbon en charge. Ce silo est chargé par une trappe ménagée dans le toit. Toute manipulation de charbon est ainsi évitée.

Les locaux étant légèrement en surpression par rapport à l'extérieur, tous les courants d'air provenant de l'extérieur sont évités.

Main-d'œuvre sur chantier

Il faut compter environ 36 journées d'ouvrier pour terminer complètement sur place une habitation de ce genre, soit environ une semaine avec une équipe de six hommes; les fondations, égouts, etc., nécessitent deux journées d'équipe, et l'achèvement de l'électricité, du chauffage, des menuiseries, carrelages, parquets, peintures, 3 journées de six hommes.

Prix de revient

Le prix de revient en stade provisoire avec achèvement simple s'établit à 525 francs belges par m² bâti, soit pour un immeuble du type exposé : 85.000 francs.



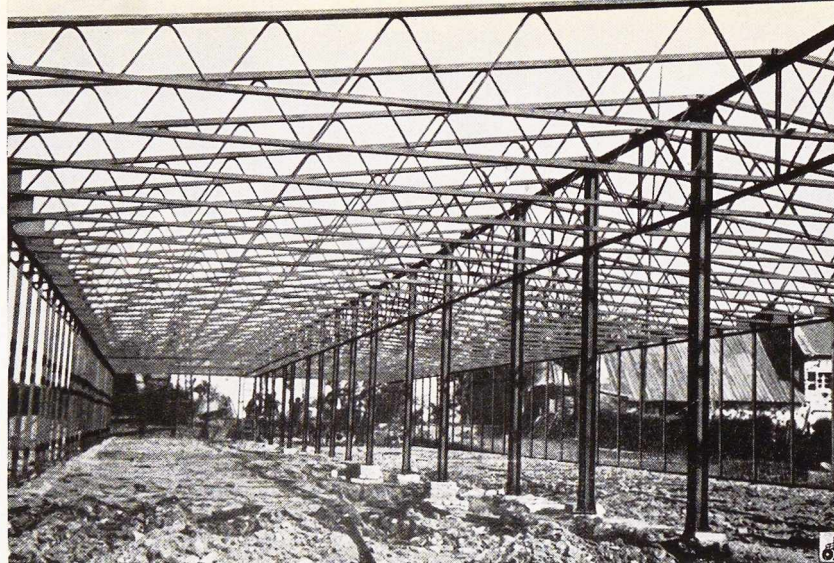


Fig. 154. Ossature en acier d'une maison Arbed à logements multiples.

La construction de logements ouvriers préfabriqués au Grand-Duché de Luxembourg

par **T. Biwer**,
Architecte en Chef de l'ARBED.

Les Services d'Architecture de l'ARBED ont projeté et exécuté un nombre assez élevé de constructions provisoires pour les régions dévastées du Grand-Duché. L'expérience a démontré que ces constructions temporaires et préfabriquées ont un prix trop élevé en comparaison avec les constructions définitives. Le prix d'exécution, avec tous les aménagements intérieurs et extérieurs, tels que canalisations, conduites d'eau et d'électricité, installations sanitaires, etc., a été en moyenne de 800.000 francs soit 100.000 francs par logement. La durée de l'exécution sur chantier a été en moyenne d'un mois par baraque.

Les photographies, illustrant cet article, se rapportent aux constructions provisoires, qui furent une étape sur la voie de réalisation des maisons définitives, tout en ayant rendu des services signalés aux sans-abris pendant le dur hiver 1944-1945.

L'expérience des constructions provisoires a grandement facilité la tâche des services d'architecture de l'ARBED pour mettre au point un système de maisons définitives. Ce système est basé sur une construction à ossature métallique, revêtue entièrement et exclusivement d'éléments préfabriqués secs en maçonnerie. Les grandes lignes de la construction envisagée étant ainsi indiquées,

on trouvera ci-après les principaux détails de construction des maisons ARBED.

1. Déblaiement et maçonnerie des soubassements

Ces travaux sont exécutés avec les mêmes matériaux que ceux employés jusqu'aujourd'hui, avec la différence toutefois que, pour le coulage du béton, il devra être utilisé des coffrages spéciaux et préfabriqués en métal réutilisable. Le déblai devra se faire, non pas manuellement, mais par machine.

2. Construction proprement dite du gros œuvre

Les travaux afférents se diviseront en quatre phases :

- a) Montage de l'ossature métallique;
- b) Pose des poutres et plafonds;
- c) Charpente et couverture;
- d) Revêtement extérieur des façades.

a) Les systèmes d'ossature métallique préconisés et brevetés consistent en un assemblage approprié de fers marchands rendant l'ossature, la toiture et les plafonds clouables ou vissables. Ce système évitera toute utilisation de construction supplé-



mentaire, soit en bois, soit en un autre matériau pour fixer les revêtements, l'isolation, plafonds, planchers, couverture, d'où économie appréciable de matériaux et de main-d'œuvre. Grâce aux poutrelles brevetées que nous nommerons poutrelles « R clouables », il sera facile de poser immédiatement après le montage de l'ossature les conduites de canalisation, du chauffage, d'eau chaude, d'eau froide et d'électricité, soit dans les murs extérieurs, soit dans les plafonds, peu importe : donc plus aucune nécessité de couper des gaines dans la maçonnerie ou les cloisons déjà exécutées.

On peut admettre qu'une ossature métallique, érigée suivant ce système et servant de carcasse à une maison individuelle ordinaire, peut être montée en huit jours.

b) Les poutrelles R clouables ne pèsent, par mètre courant, que la moitié du profil normal équivalent. Donc une poutrelle R de 5 mètres de longueur peut être portée et mise en place aisément par un seul homme. Ces poutres sont distantes d'un mètre et entretoisées entre elles. Il est possible de les isoler à l'appui, de manière que le son ne se propage pas dans l'ossature. Un autre revêtement isolant sera cloué sur la surface supérieure de la poutre et formera l'appui des dalles spéciales constituant le plancher (gros œuvre). Les dalles spéciales seront exécutées en panneaux de $1\text{ m} \times 0^{\text{m}}50$. Leur construction servira de barraudage métallique en panneaux enrobés de béton léger. Le quadrillage, ainsi que l'encadrement d'un panneau, seront en fers plats d'environ 20 mm de hauteur et soudés entre eux, formant ainsi un quadrillage à interstices hexagonaux. Cette dalle, brevetée également, peut supporter des charges de 600 kilos par m^2 pour une épaisseur totale de 4 cm seulement. Elle remplacera avantageusement une dalle normale en béton armé de 15 cm d'épaisseur. Entre les dalles espacées de 50 cm d'axe en axe, seront aménagés des fers U légers servant à la pose des lambourdes.

La surface inférieure de la poutrelle R étant également clouable, il sera facile de clouer une latte sous chaque poutrelle, ce qui constituera un appui pour un plafond de n'importe quel genre, soit dalles en plâtre, dalles isolantes (Pleco, Insulite, Célotex, Tentest, etc.).

Il a déjà été dit qu'avant la pose du plafond, il sera facile de placer toutes les conduites dans l'espace creux entre le plancher et le plafond (environ 20 cm).

c) La charpente du toit sera métallique et du même genre que les plafonds, c'est-à-dire un système de poutrelles R espacées d'un mètre et trouvant ainsi leur appui sur les poutrelles du plafond, ne nécessitant par conséquent aucun tirant.

La toiture ne sera donc plus formée par un système de fermes, pannes et chevrons, mais tout simplement de chevrons métalliques clouables. L'avantage de cette construction est un gain appréciable en volume sous toit, ainsi qu'une grande économie résultant du fait qu'il sera possible de clouer le voligeage de la couverture immédiatement sur le fer. La construction des poutrelles formant toiture permettra aisément de



Fig. 155. Pose de blocs de béton formant parois extérieures.

clouer des dalles isolantes sur la partie inférieure. De cette façon on arrivera à réaliser une toiture beaucoup plus solide que celle en bois, et dont les parties en bois seront entièrement isolées en cas d'incendie éventuel.

d) Le revêtement extérieur (façade) sera constitué par des dalles composées de trois éléments, à savoir : un quadrillage métallique enrobé de béton léger qui sera pourvu d'un côté d'une dalle isolante, et de l'autre côté d'un crépi. La dalle isolante sera de préférence du Pléco (Heraklith). Le crépi extérieur sera une pierre reconstituée

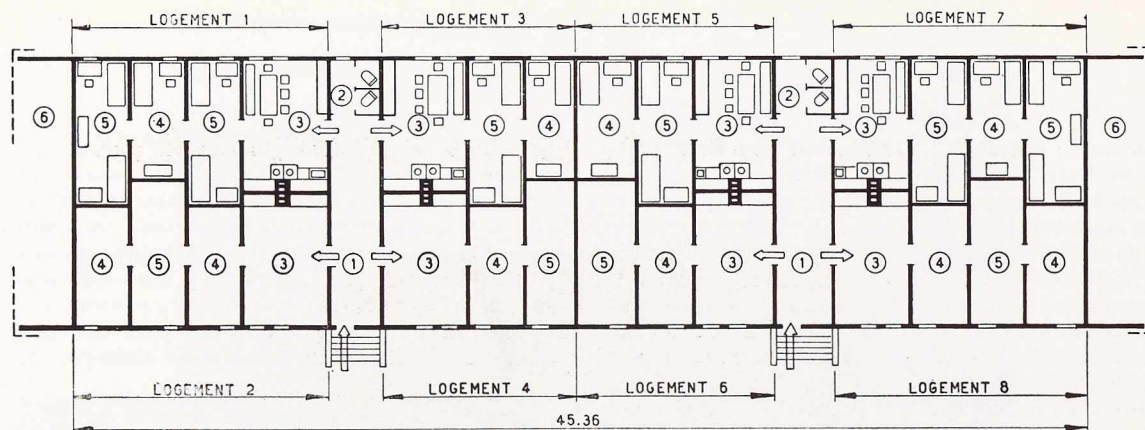


Fig. 156. Plan d'une maison comprenant 8 appartements.
1. Entrée, 2. W. C., 3. Cuisine, 4 et 5. Chambres, 6. Remise.

présentant l'aspect et les avantages d'une pierre de taille naturelle.

La fixation de ces dalles, qui ont une dimension variant entre 50×100 et 100×250 , se fera par fers plats soudés au quadrillage, glissés dans les fentes clouables de l'ossature métallique, et fixés à l'arrière de celles-ci. Les dalles ne seront donc pas portatives et formeront seulement revêtement étanche et hermétique contre les intempéries : les joints seront fermés par une corde bitumée sur laquelle s'appliquera une couche de mastic bitumé de couleur pierre. Ce mastic a l'avantage de rester élastique sans devenir liquide par la chaleur. Il va de soi que les encadrements pour les portes et fenêtres seront aménagés dans les panneaux et que, de ce fait, les portes et les fenêtres pourront être posées immédiatement après le revêtement. Il en est de même pour les volets-roulants, dont les caissons se composeront également de pièces préfabriquées. La corniche sera en métal (fer blanc

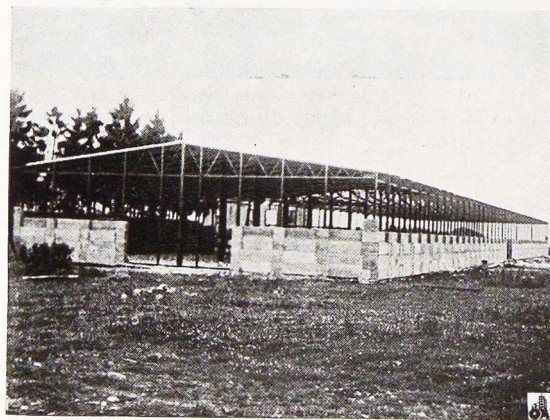


Fig. 157. Vue d'une maison Arbed partiellement achevée.

à nervures), et s'appliquera contre les parties extérieures de l'ossature formant toiture.

En ce qui concerne les travaux de finissage, il reste à énumérer l'installation sanitaire et la menuiserie. Tout le reste se réduira à une pose d'éléments préfabriqués.

Il est évident que pour la menuiserie, la plus grande partie sera également préfabriquée, tels les portes, fenêtres, volets, lambourdes et lambris éventuels. Pour éviter que l'installation sanitaire ne prenne des proportions trop grandes, nous avons étudié un bloc-eau. Ce bloc a pour objet de réunir en un seul endroit tous les appareils ayant un écoulement et une adduction d'eau ou de gaz. Il n'y aura donc plus de conduites d'évacuation d'eau ou de gaz dans des gaines traversant presque toutes les cloisons d'une maison pour desservir les salles de bain, cuisines, buanderie, W. C., lavabos dans n'importe quel endroit de l'immeuble, mais toutes ces conduites iront uniquement à un seul endroit, c'est-à-dire celui du bloc-eau. Celui-ci comprendra donc les appareils de la cuisine, de la salle de bain et de la buanderie qui seront ou bien superposés ou juxtaposés.

Ce système ne nuit en rien à la disposition et à l'aménagement de la maison ouvrière, mais permettra de standardiser les appareils utilisés et les conduites; d'où une économie sensible en installations sanitaires, et simplicité dans la pose de la tuyauterie. Le reste des travaux de finissage se réduit donc à la pose d'éléments préfabriqués, tels que escaliers métalliques revêtus de bois ou de caoutchouc, revêtement des cloisons intérieures en dalles reconstituées et isolantes, etc.

Le prix de revient de ces maisons dépendra évidemment du nombre, c'est-à-dire des quantités d'éléments qu'il sera possible d'exécuter en grande série. On estime que les types PA, PB et PC reviendront à 1.000 francs par m^3 de volume bâti. Ce qui correspond à un nombre indice de 6,5 luxembourgeois par rapport à 1940. T. B.



Maisons ouvrières préfabriquées

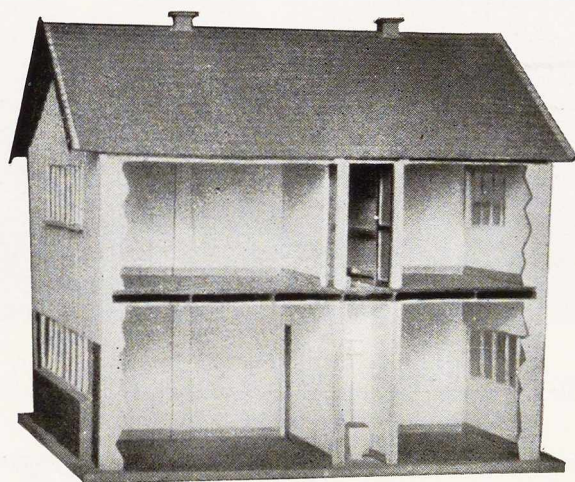


Fig. 158. Maquette d'une maison ouvrière système « Ougrée »

Au cours des mois qui suivirent la libération de la région liégeoise, la ville et ses faubourgs ont eu à subir des bombardements continus au moyen de bombes volantes. Les destructions d'habitations de l'agglomération liégeoise se chiffrent par milliers, et présentent, vraisemblablement, une des plus grandes densités de destruction de la Belgique. Aujourd'hui encore, la situation de la population liégeoise est très pénible.

Les pouvoirs publics se sont préoccupés de faire face, par les moyens les plus rapides, au problème du logement, et ont notamment fait appel à la grande industrie liégeoise pour trouver des solutions rapides, utilisant les matériaux et la main-d'œuvre dont on disposait localement.

C'est ainsi que la S. A. d'Ougrée-Marihaye a mis au point un type très simple de maison préfabriquée, établie à la demande des pouvoirs publics, suivant un plan élémentaire, et sans équipement intérieur.

Il est bien certain que l'excellent système constructif qui a été mis au point pour résoudre ce problème, permettra, sans difficulté, de résoudre le problème d'une habitation plus confortable, tant par le tracé d'un plan plus complet et plus vaste, que par l'équipement intérieur de l'habitation.

Dès maintenant déjà, en dehors de la maison élémentaire comportant exclusivement quatre pièces réparties à deux niveaux, la Société d'Ougrée-

Marihaye a pris l'initiative de réaliser des maisons plus vastes, avec deux pièces supplémentaires par étage.

La construction élémentaire actuellement réalisée à plusieurs dizaines d'exemplaires, dans les environs de la ville de Liège, est construite en 5 phases :

- 1° Exécution des fondations;
- 2° Fabrication en usine des éléments de la charpente, des revêtements extérieurs et intérieurs, des éléments du plancher et de la toiture;
- 3° Transport de ces éléments à pied d'œuvre;
- 4° Montage des fermes achevées à l'avance;
- 5° Mise en place des revêtements et de l'équipement.

Chaque maison comporte deux logements et mesure $7^m30 \times 7^m25$. La charpente est constituée par demi-fermes à profils normaux, laminés, assemblés par soudure et boulonnage en usine, et dressés sur place au moyen de chèvres mobiles.

Les éléments de liaison transversaux sont des cornières qui passent dans des ouvertures prévues dans ce but et reçoivent les revêtements. Les revêtements extérieurs sont au rez-de-chaussée en plaques de béton coulé à l'avance, et au premier étage en tôle ondulée. Celle-ci est une tôle de forme spéciale à petites nervures, dont l'aspect général est agréable. La toiture elle-même est en

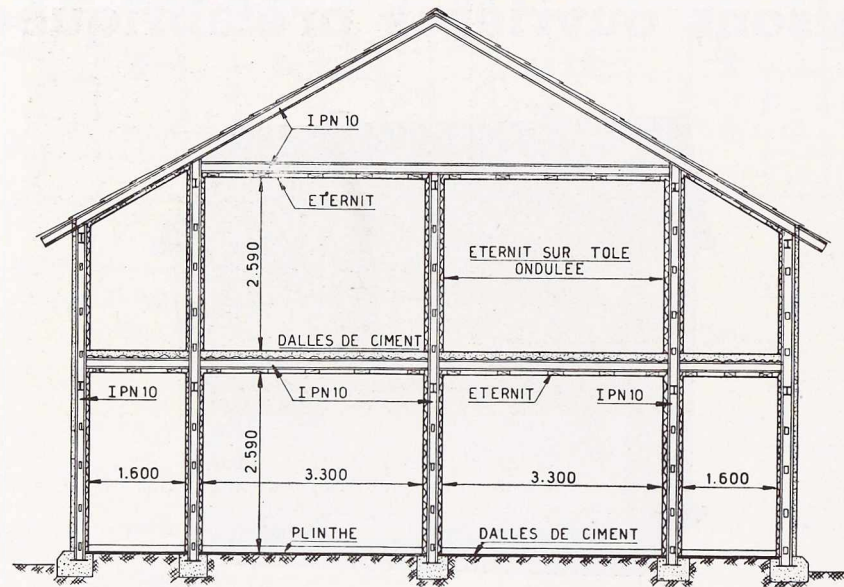


Fig. 159. Coupe transversale montrant les différents éléments employés pour la construction de la maison « Ougrée ».

tuiles mécaniques. La maison est équipée de châssis métalliques, fixés directement sur l'ossature, et qui reçoivent les revêtements extérieurs. Intérieurement, les cloisons sont constituées de plaques Durisol. Les planchers comportent une surface en béton léger, coulé sur tôle ondulée, et reçoivent un revêtement à carrelage. Le montage de l'ossature se fait en moins d'une journée, sans aucune force motrice. Il est suivi immédiatement

de la fixation de la toiture et des parois. La fabrication est entièrement à sec, à l'exception des planchers.

La maison ainsi réalisée est d'un prix de revient extrêmement réduit, qui n'atteint pas 150.000 francs (pour deux ménages), sans installation sanitaire, ni raccords. Sa fourniture fait appel à un minimum de main-d'œuvre qualifiée, et présente de ce chef un réel intérêt.

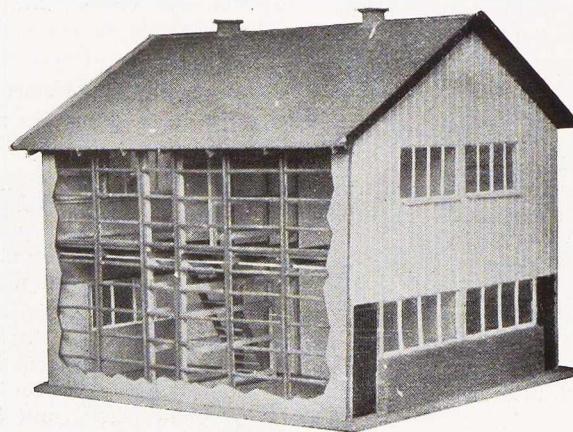


Fig. 160. Maquette d'une maison ouvrière à ossature métallique.



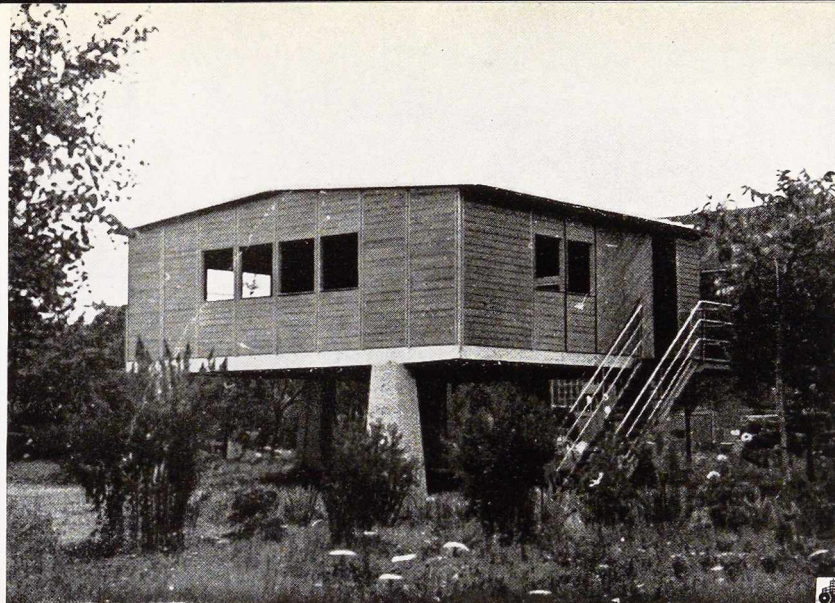


Fig. 161. Vue d'une maison métallique Prouvé
La plate-forme, constituant le plancher de la maison, repose sur des dés surélevés qui la protègent contre l'humidité du sol.

Maisons métalliques Prouvé

Le constructeur Prouvé, de Nancy, qui fut l'un des premiers en France à faire entrer dans le domaine concret la réalisation de maisons préfabriquées, a cherché à mettre à la disposition des architectes une ossature métallique de grande précision, leur laissant une liberté étendue dans la composition des façades et des aménagements.

Son système convient pour différents types de locaux d'habitation, allant du baraquement à la maison usinée de grand luxe, suivant le choix des matériaux de revêtements. En effet, ces derniers vont des aciers ordinaires aux métaux inoxydables

pour les panneaux de façade, de cloisons, de planchers et de plafonds.

L'élément essentiel de la maison Prouvé est constitué par une plate-forme métallique reposant en cantilever sur six dés. Un portique en V renversé, dont les bras sont ancrés dans une poutre transversale de la plate-forme, supporte une poutre faitière dont les extrémités en porte-à-faux supportent à leur tour des profilés légers. Sur cette poutre faitière, sont posés les éléments métalliques de la toiture, grands bacs assemblés par agrafage.

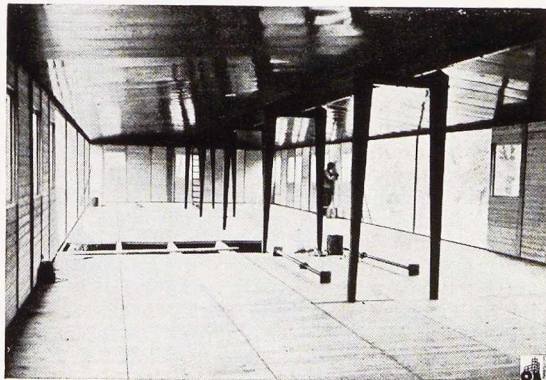


Fig. 162. Intérieur d'une maison Prouvé montrant les portiques de l'ossature.



Fig. 163. Pose des panneaux formant le plafond, dissimulant la poutraison.

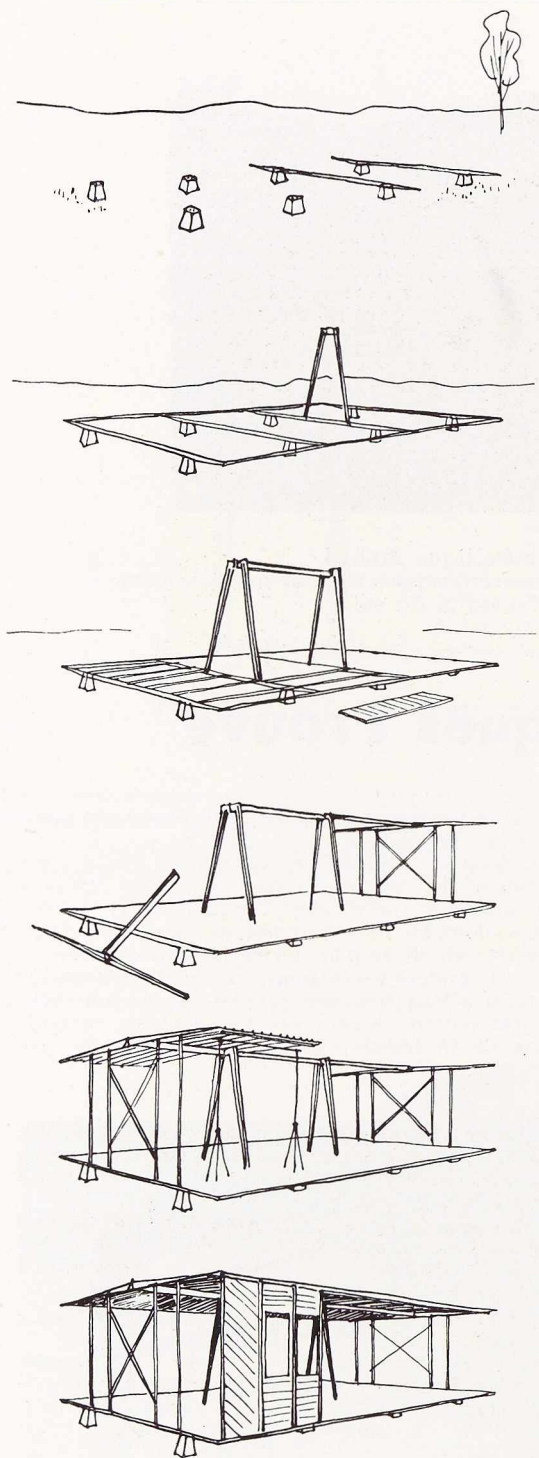


Fig. 164. Différentes phases de montage de la maison métallique système Prouvé.

(Croquis de Y. Obozinski.)

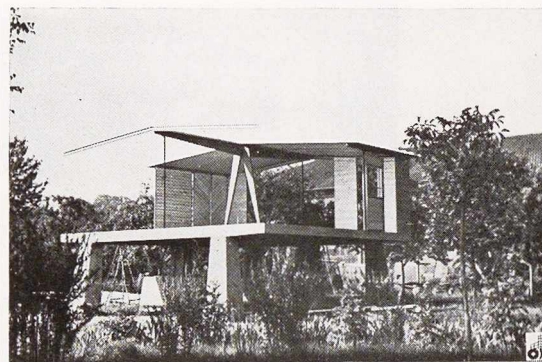


Fig. 165. Maison Prouvé en cours de montage. Noter le portique en V renversé supportant la poutre faîtière.

Cet ensemble métallique très léger est composé d'éléments en tôle pliés à la presse et soudés à l'arc électrique. Il constitue la structure résistante. Tout le reste n'est qu'une enveloppe isolante.

Les panneaux pleins peuvent être exécutés en métal, en bois ou en fibro-ciment, les architectes étant maîtres de la construction des façades et de la distribution intérieure.

Le montage et le démontage sont des plus faciles et rapides. Le poids du métal pour le pavillon de 8×8 mètres, toiture comprise, est de 1.900 kg. Pour les pavillons de 6×6 mètres pour sinistrés, on ne dépasse pas 700 kg. d'acier. Le montage complet d'un pavillon mesurant 6×6 mètres à trois pièces, est effectué en une journée par quatre hommes.

Jusqu'à présent, par manque de métal, les maisons Prouvé ont dû être réalisées avec les panneaux en bois. Toutefois, le constructeur a l'intention de construire aussitôt que possible des maisons entièrement métalliques.

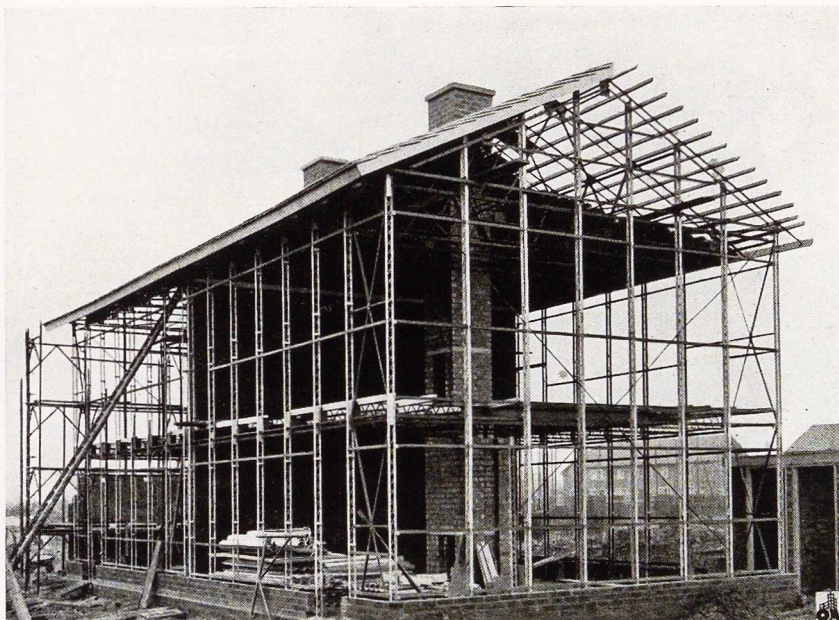
Une chose importante à signaler est que les pavillons Prouvé sont extensibles suivant le module de 3 ou 4 mètres. La seule servitude pour les architectes est le portique central qui peut être varié de forme, mais de portée fixe. On a constaté en pratique que la plus grande économie de métal est obtenue avec des portées de 4 mètres.

La mise au point du système Prouvé date d'une quinzaine d'années. En effet, c'est vers 1930 que le Bureau d'Etudes de cette Société s'est attaqué à la recherche de la maison usinée en acier; c'est également vers cette date que l'Aéroport de Buc ⁽¹⁾ d'une part, (dans sa totalité), et le marché de Clichy ⁽²⁾, d'autre part, (pour toute la tôlerie), ont été étudiés et réalisés dans les ateliers de Jean Prouvé, à Nancy, par l'architecte Marcel Lods.

(1) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 1-1937, p. 5.

(2) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 6-1939, p. 261.





(Photo S. Darby & Son.)

Fig. 166. La maison métallique Hill en montage, à noter la pose de la toiture avant les revêtements extérieurs.

La maison métallique « Hill »

En présence de la crise aiguë du logement qui sévit actuellement en Grande-Bretagne et de la difficulté de résoudre le problème du bâtiment par les moyens traditionnels insuffisants, de nombreuses firmes de construction métallique se sont attaquées au problème. Des solutions intéressantes permettant d'économiser main-d'œuvre et matériaux ont été mises au point.

L'Ossature Métallique a déjà décrit une série de types de maisons actuellement en construction ⁽¹⁾. A la page 137 de ce numéro, on trouvera une description de la maison métallique Coventry; enfin, la présente note donne des détails sur la maison métallique permanente système Hill.

L'ossature de la maison, fabriquée par la Société *Hills Patent Glazing Co. Ltd.*, est en profilés légers en acier, assemblés par boulons. Cette ossature comprend des poteaux, des poutres et des fermes de toiture. Tous ces éléments ont été

étudiés en vue d'un montage rapide sur un radier en béton de 10 cm d'épaisseur, avec des poutres de pourtour de 45 cm de hauteur, placées sous les murs.

La charpente est établie généralement suivant le module de 1^m10; ce module permet d'employer pratiquement des revêtements de n'importe quel type.

Les avantages de la construction Hill peuvent se résumer comme suit :

- 1° Les cadres, les revêtements, les éléments de plancher et de toiture, les cloisons et les éléments de plafond peuvent être standardisés et préfabriqués;
- 2° Les revêtements extérieurs et intérieurs peuvent être allégés; on peut d'autre-part en varier la nature en vue de tenir compte des disponibilités du moment en matériaux et en main-d'œuvre;
- 3° La toiture pouvant être posée aussitôt que l'ossature est montée, les différents corps de métiers peuvent procéder immédiatement à leur travail sans se soucier des intempéries;

⁽¹⁾ Voir *L'Ossature Métallique*, n° 3-4 1945, p. 64, n° 5-6 1945, p. 98, n° 9-10 1945, p. 191 et n° 1-2 1946, p. 17.

4° La charpente métallique faisant office de gabarit, il n'est plus nécessaire de procéder à des nivellements et des alignements;

5° Il est possible de procéder à la pose des revêtements simultanément à différents niveaux, dès que la charpente est montée.

Tous ces avantages compensent largement le supplément de prix que peut entraîner l'emploi d'une ossature en acier. Comparée à une construction en briques ou en bois du type traditionnel, plus de la moitié d'heures de travail de montage peuvent être économisées.

Dans la maison Hill, la poutraison est constituée par des éléments standards « Presweld ». Ces éléments existent en deux épaisseurs : 156 et 162 mm. Rigides, tout en étant légères, les poutrelles Presweld se sont révélées très économiques à l'usage (fig. 167).

Les constructeurs des maisons Hill utilisent un plancher breveté, fabriqué par la Société Opperman Ltd. Ce plancher se compose de profils perforés en tôle pliée en U (fig. 167).

Le plancher Opperman, fourni en panneaux de $2^m15 \times 2^m40$, a une épaisseur totale de 19 cm.

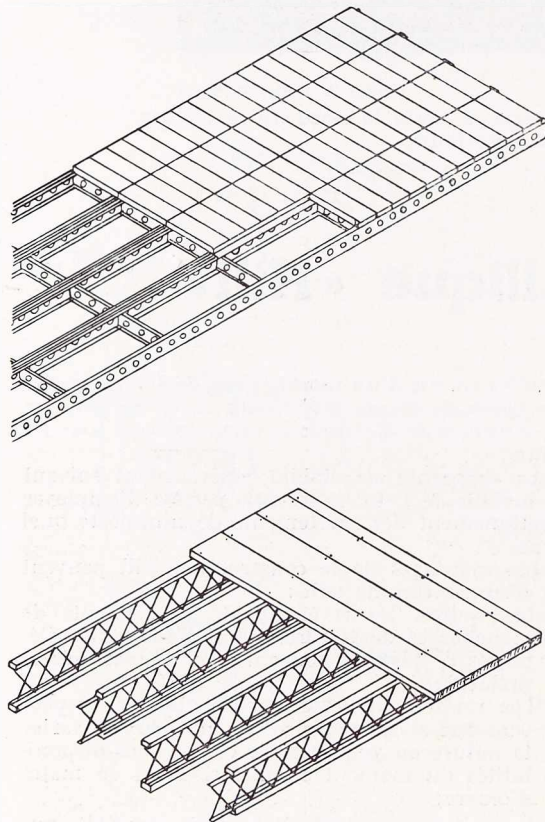


Fig. 167. Coupes axonométriques.
En haut : le plancher Opperman.
En bas : les poutres Presweld.

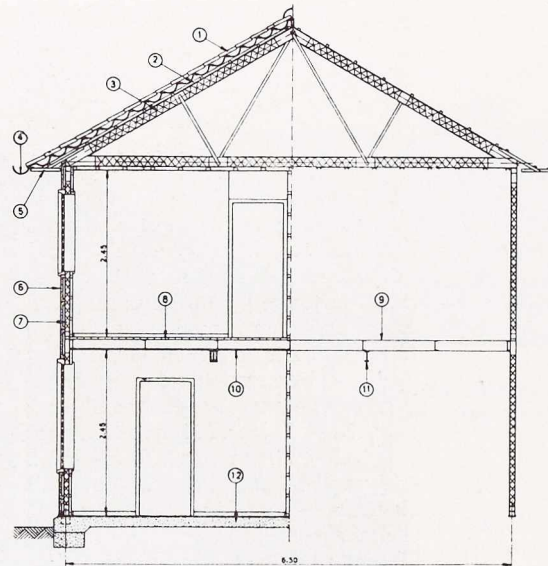


Fig. 168. Coupe transversale.

1. Ciment d'amiante.
2. Chevrons en bois.
3. Poutrelles Presweld.
4. Gouttière.
5. Corniche.
6. Blocs de béton.
7. Colonnes Presweld.
8. Plancher en bois.
9. Plancher Opperman.
10. Plafond en plaques de plâtre.
11. Poutrelles Presweld.
12. Plancher en béton.

Les cloisons de la maison Hill sont de construction mixte acier-bois, tandis que les mitoyens, du type à double paroi, se composent de blocs de cendrées avec un panneau isolant intermédiaire. Quant aux murs extérieurs, ils sont également à double paroi, comportant extérieurement des panneaux en béton vibré, et intérieurement des planches en bois. Les panneaux de béton ont une épaisseur de 5 cm et mesurent $1^m10 \times 0^m40$. Ils sont attachés à l'ossature en acier au moyen de tirants en fer galvanisé, enrobés dans les joints et isolés de tout contact direct avec l'acier au moyen de bandes en feutre.

Les châssis de fenêtres sont en profilés en tôle pliée.

La maison métallique système Hill, comme les maisons d'autres systèmes décrits dans cette revue, apporte une nouvelle preuve des possibilités qu'offre l'acier pour la reconstruction de l'Europe.



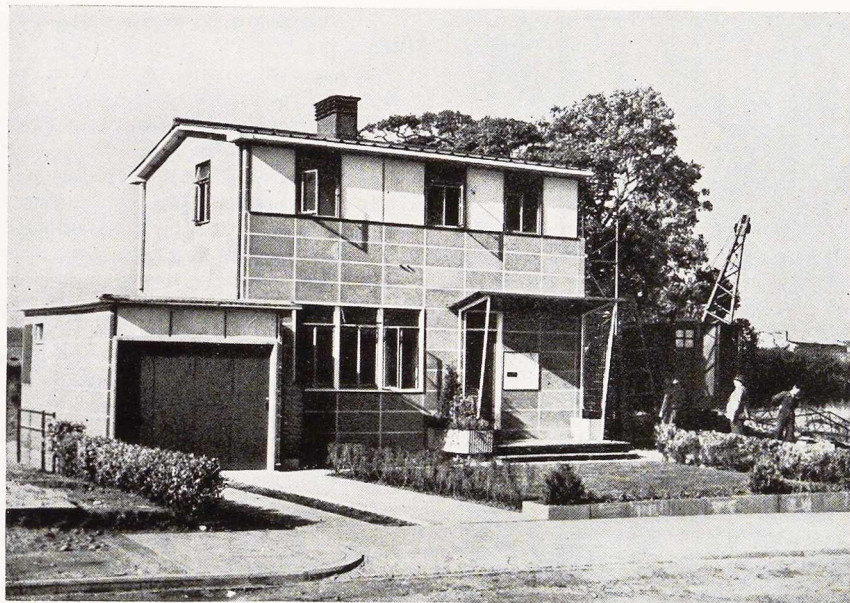


Fig. 169. La maison métallique « Coventry ».

La maison métallique « Coventry »

Durement touchée par les bombardements aériens, l'Angleterre s'est mise, dès la fin des hostilités, à reconstruire ses immeubles détruits. En présence de l'étendue des destructions, il a fallu remplacer les méthodes traditionnelles de construction par la préfabrication. Un nouveau type de maison en acier a été réalisé, pour la Commission de l'Habitation de Coventry, par M. D. E. E. Gibson, architecte de la ville.

La Commission de l'Habitation de Coventry a fixé des règles précises aux services d'architecture de la ville pour l'étude de ce type de maison, et a notamment imposé que la main-d'œuvre de chantier soit réduite le plus possible, sans compromettre la qualité de la maison et sa résistance aux intempéries.

Ces directives ont été établies dès 1942. Il a fallu trois ans pour aboutir, après des essais et recherches à échelle grandeur, à une construction répondant parfaitement aux desiderata de la Commission. C'est ainsi, par exemple, qu'on a réalisé en vraie grandeur, une cuisine, une salle de bains expérimentales complètes, munies de tous les appareils usuels. Les techniciens et le public ont

été admis à visiter l'installation et à en étudier le fonctionnement. Leurs observations et leurs réactions ont été soigneusement notées. Les services d'architecture en ont tenu compte dans leur mise au point définitive.

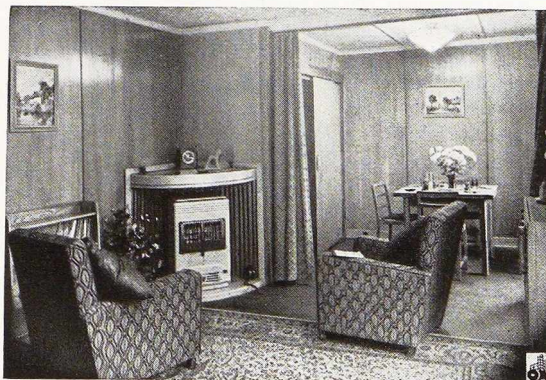


Fig. 170. Confort et intimité du living dans la maison métallique « Coventry ».

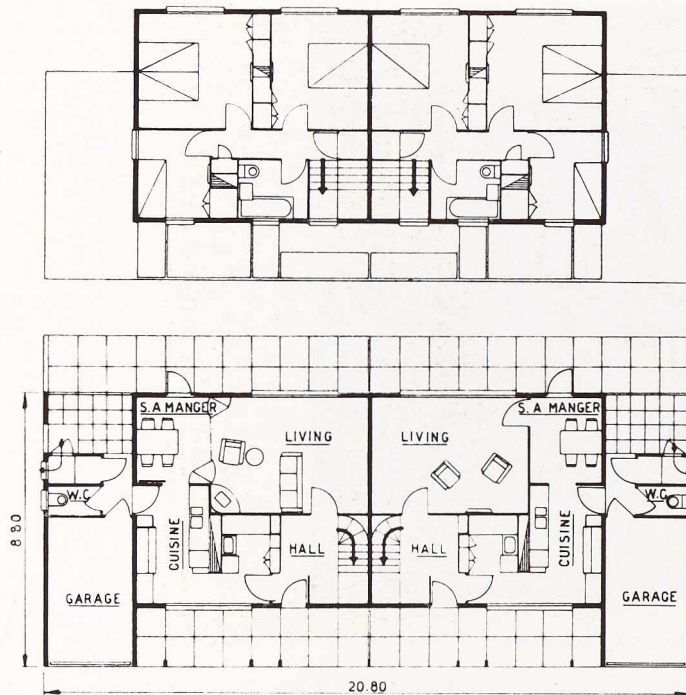


Fig. 171. Plans du rez-de-chaussée et du premier étage de la maison « Coventry ».

La maison « Coventry » illustre ainsi l'heureuse fusion de la demande publique et de la technique industrielle, ainsi que de l'habileté professionnelle.

Parti constructif et plans. — On a estimé qu'autrefois on accordait une attention insuffisante aux aménagements de la maison, alors qu'on s'occupait trop du problème de la réduction du prix de revient. Dans la préparation du plan, on a attaché cette fois-ci une grande importance aux besoins des occupants et à leur manière de vivre; un grand effort a été fait en vue de réduire le travail de la ménagère, la consommation du combustible, et l'entretien de la maison. Le grand living, avec une petite salle à manger, la forme étroite de la cuisine, le hall carré, l'introduction d'un office, les dimensions et la forme des trois chambres à coucher, constituent des caractéristiques adoptées après de minutieuses considérations.

En étudiant la construction, chaque matériau a été choisi pour ses propriétés particulières. Dans cet esprit, les murs extérieurs ont été construits en trois parties différentes :

1° Une ossature métallique agissant comme système portant;

2° Un revêtement extérieur servant de protection contre les intempéries;

3° Un revêtement intérieur formant panneau isolant et décoratif.

L'ossature métallique, étudiée par la firme *Stewarts et Lloyds Ltd.*, est composée d'éléments légers en tubes d'acier, assemblés par soudure. Les colonnes de cette ossature sont espacées de 90 cm d'axe en axe. Quant aux poutres, elles ont une portée de 6^m40 permettant ainsi d'aménager l'intérieur de la maison d'une façon libre et indépendante. L'ouvrage est calculé de telle sorte que les charges soient transmises aux quatre éléments d'angle convenablement entretoisés. Ces éléments prennent appui sur des fondations en béton moulé d'avance. On a, en effet, éliminé soigneusement l'emploi du béton fabriqué sur place, de façon à éviter toute humidité. Cette manière de faire a permis de gagner un temps considérable.

Extérieurement, l'ossature métallique est revêtue de panneaux en béton à texture rugueuse, mesurant 90 × 40 cm, et ayant une épaisseur de 4 cm. Ces panneaux sont pourvus de joints de couleur crème.



Fig. 172. Montage du bloc chauffage.



Dans le living et la salle à manger, les murs reçoivent un lambris en chêne, tandis que les murs des cuisines et salles de bains sont recouverts d'un revêtement lavable de couleur bleu ou crème.

Le système d'isolation thermique adopté pour les murs de la maison « Coventry » équivaut à un mur en briques de 55 cm d'épaisseur.

Le plancher du rez-de-chaussée est du type suspendu. Il est constitué par des dalles en béton armé de 3 cm d'épaisseur. Son poids mort est ainsi très réduit. Le plancher est recouvert d'un linoléum de 6 mm d'épaisseur. Aux étages, le plancher est en éléments en bois, fourni en panneaux de 3^m60 × 1^m80. Ces planchers sont isolés des poutrelles métalliques au moyen de bourrelets en feutre.

Les plafonds sont constitués par des plaques de plâtre de 12 mm d'épaisseur, montées sur des cadres en bois; ils ont subi des essais de résistance au feu pour un incendie de 30 minutes.

Les toitures sont recouvertes de tuiles en ciment amianté; l'isolation est réalisée au moyen de la soie de verre.



Fig. 173. Escalier à charpente tubulaire en acier, les marches étant en chêne.

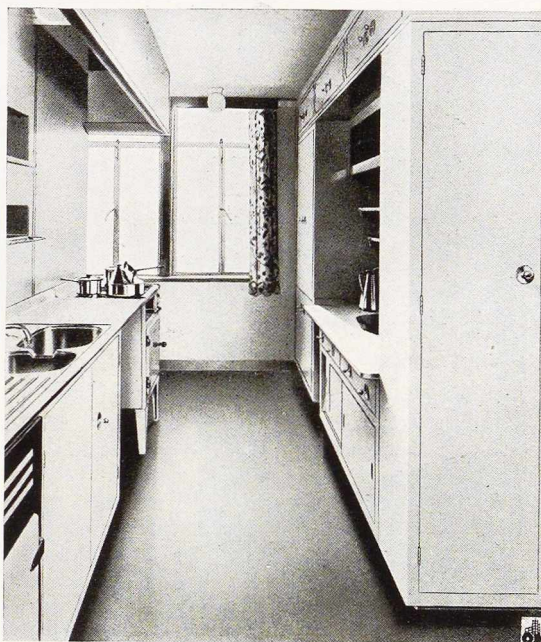


Fig. 174. Cuisine équipée d'une façon moderne en vue de faciliter le travail de la ménagère.

L'escalier comporte des marches en chêne portées par une charpente tubulaire en acier.

Les maisons sont construites par paires. Toutefois, elles forment chacune une unité constructive indépendante, la seule liaison entre elles étant formée par le revêtement de façade. Dans chaque paire, les maisons sont séparées par un matelas d'air qui empêche la propagation des bruits.

Toute la tuyauterie est en cuivre.

La cuisine et l'office sont complètement équipés et comportent une cuisinière à gaz, un frigidaire, un chauffe-eau, un évier, un buffet, une table-ardoire.

Les encadrements des fenêtres sont en acier galvanisé extérieurement et en aluminium intérieurement.

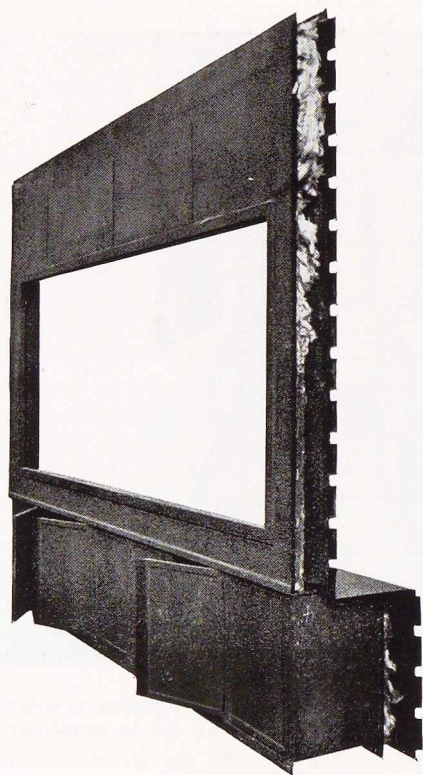
Les encadrements des portes sont en aluminium.

Toutes les maisons sont pourvues d'un chauffage par rayonnement.

Chaque chambre à coucher possède un foyer à gaz. On a prévu, en outre, dans le gros œuvre, une série de placards, garde-manger, etc.

La minutie avec laquelle furent étudiés tous les détails de la maison « Coventry » ont conduit à une réalisation très réussie, qui fait honneur à l'architecte M. Gibson. On se trouve devant un exemple de maison préfabriquée où l'esthétique et le confort ont été particulièrement étudiés.

L'isolation thermique des constructions métalliques



De tout temps, l'homme a cherché à protéger sa demeure contre les intempéries. Auparavant, ce rôle était rempli par la grande épaisseur des murs en maçonnerie, en pierre ou en briques; aujourd'hui, avec les matériaux de grande résistance et, de ce fait, ne nécessitant que de faibles épaisseurs, tels que l'acier, on est obligé d'avoir recours à des matières spéciales pour servir d'isolants.

Parmi ces isolants, les différentes fibres de verre occupent, depuis quelques années, une place de premier plan. Leur emploi s'étend des domaines purement industriels au domaine de l'habitation. La production des fibres de verre est assurée aujourd'hui en abondance en Belgique. Sous le nom générique de « fibres de verre » on désigne principalement la *soie de verre*, l'*ouate de verre* et la *laine de verre* fabriquées respectivement par étirage, centrifugation et soufflage.

La *soie de verre* est obtenue par fusion d'un verre de composition spéciale, dans un four comprenant un très grand nombre de trous, dont la partie inférieure est constituée par une filière. Le verre liquide, coulant par les trous de cette filière, forme des fils qui viennent s'enrouler sur un tambour enrouleur à vitesse constante qui assure un filage continu. On obtient ainsi, à la

périphérie de ce tambour, une grappe de fils de verre parallèles qu'on développe en la coupant suivant une génératrice. La masse que l'on obtient de ce fait se présente sous la forme d'un écheveau de 2 mètres de longueur environ.

L'*ouate de verre* est obtenue en faisant fondre dans un four un calcin (morceaux de verre triés). A l'extrémité de ce four, un filet de verre en fusion s'écoule sur un disque réfractaire tournant à grande vitesse. Par suite de la force centrifuge, le filet de verre est divisé en un grand nombre de filaments, évacués au fur et à mesure de leur formation.

Fig. 176. Isolation d'un mur à double paroi au moyen de l'ouate de verre.



(Photo Sergysels.)



Fig. 177. Wagon-citerne isolé au moyen de la laine de verre isoverbel. Après dix ans de service, l'état de l'isolant était satisfaisant.

La *laine de verre* n'est pas obtenue par un filage continu, mais par dissociation, dans un jet de vapeur surchauffé, de gouttes de verre en fusion, provenant d'un four de verrerie. La goutte, tombant d'une filière, rencontre sur sa trajectoire un jet de vapeur qui la divise en fibres fines et courtes. Ces fibres se répartissent à la surface d'un tapis roulant situé sous la filière, et la variation de vitesse de ce tapis permet d'obtenir une épaisseur de laine pouvant aller de 15 à 100 mm.

Ces trois matériaux possèdent un ensemble de caractéristiques : leur coefficient de conductibilité est le plus bas (0,028 à 0°) et rigoureusement invariable au cours des années; ils ne subissent aucun tassement par suite de chocs ou de secousses; ils sont flexibles et élastiques, et peuvent épouser toutes les formes; leur état physique est stable quel que soit le milieu dans lequel ils travaillent; ils sont imputrescibles, inattaquables aux acides, à l'exception de l'acide fluorhydrique, incombustibles et n'offrent aucun aliment aux insectes, ni aux rongeurs; le diamètre des fibres varie de 15 à 20 microns.

Le poids spécifique de la soie de verre est de 160 kg par m³, celui de l'ouate varie de 50 à 110 kg par m³; enfin, celui de la laine est de 50 kg par m³ environ.

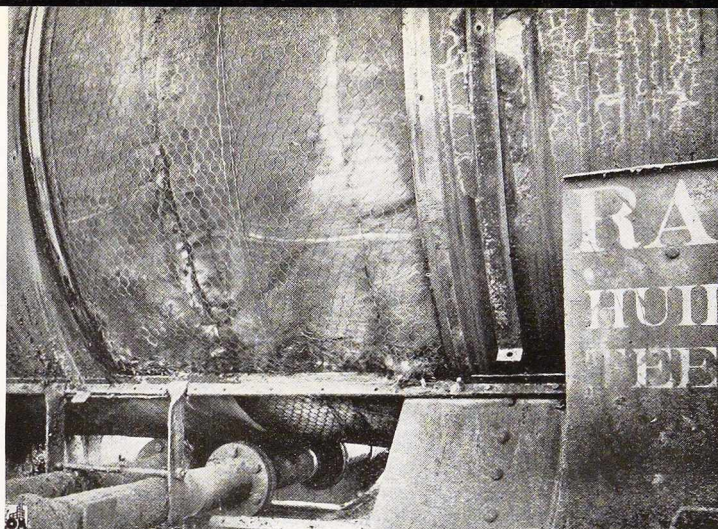
Pour les coquilles d'ouate de verre par exemple, les coefficients de conductibilité pour différentes températures moyennes dans l'isolant sont :

Pour	50°	=	0,033	cal/m.h.°C
	100°	=	0,039	— —
	150°	=	0,045	— —
	200°	=	0,054	— —
	250°	=	0,065	— —

Un centimètre d'épaisseur de fibres de verre possède un pouvoir isolant thermique équivalent à un mur en briques de 20 cm d'épaisseur.

Eu égard à ces propriétés, il était tout naturel que les premiers emplois principaux des fibres de verre non textiles fussent ceux du domaine de l'isolation thermique. A cet effet, ces matériaux sont fournis en nattes cousues sur treillis ou cartons, en bandes et cordes, en coquilles moulées suivant les diamètres des canalisations à calorifuger.

Fig. 178. Eglise comportant des fermes métalliques et un sous-plafond isolé au moyen de plaques en ouate de verre.



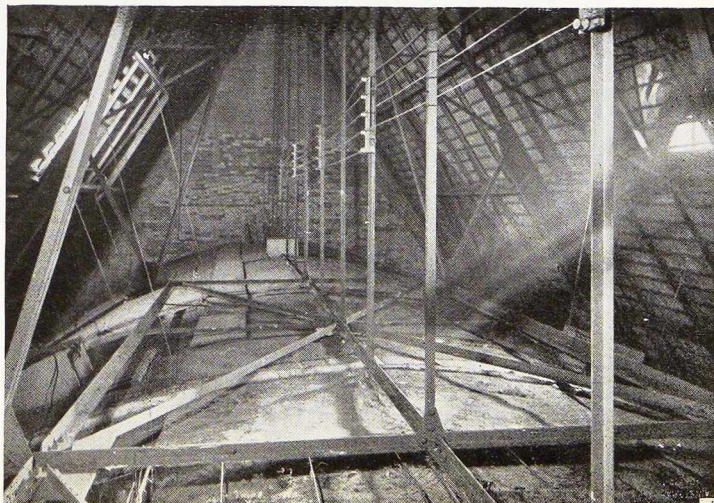
(Photo Sergysels.)

En dehors de leurs propriétés d'isolation thermique, les fibres de verre ont de grandes propriétés d'isolation acoustique. Un mètre cube de fibres de verre, dont le poids spécifique moyen est de 57 kg, contient 970 dm³ d'air et 30 dm³ de verre. Cette grande proportion de petites cellules d'air immobile explique non seulement le pouvoir isolant thermique élevé des fibres de verre, mais aussi leur grand pouvoir absorbant au point de vue phonique. Cette dernière caractéristique a été mise à profit pour la correction acoustique des salles de spectacles et des bureaux. Pour cette application, les fibres de verre sont mises en œuvre derrière des plaques rigides perforées, ou encore sous forme d'enduit étendu à la truelle, ou projeté au pistolet.

La soie de verre est employée principalement pour l'isolation phonique des planchers en béton; quant à l'ouate de verre et à la laine de verre, ces produits d'une faible densité et d'une grande élasticité sont principalement utilisés comme isolants thermiques tant dans le bâtiment que pour les réservoirs et la tuyauterie (notamment sous forme de bourrelets).

Les applications des fibres de verre sont multiples. Les photographies qui illustrent cet article en donnent quelques exemples. L'ouate de verre a été employée sur une grande échelle à l'Exposition du Logement, qui se tient actuellement au Cinquantenaire, pour l'isolation des maisons tant en acier qu'en béton.

(Photo Dietens.)



CHRONIQUE

Le marché de l'acier pendant les mois d'avril et mai 1946

Malgré les difficultés de toutes sortes, la production des usines belges et luxembourgeoises a pu garder une marche légèrement progressive, par rapport aux mois précédents. Les chiffres de production atteints sont les suivants :

Production acier lingot	Total	Belgique	Luxembourg
Avril 1946	264.360	167.553	96.807
Mai 1946	279.992	176.577	103.415

En avril 1945 et en mai 1945, la production belge s'était élevée à respectivement 30.135 tonnes et 37.034 tonnes. La production belgo-luxembourgeoise s'est élevée au cours des cinq premiers mois 1946 à 1.240.165 tonnes contre 186.603 tonnes en 1945.

Tant que les approvisionnements en charbon garderont la cadence actuelle, on pourra escompter le maintien du rythme de production des deux derniers mois. Des craintes subsistent cependant à ce sujet, et c'est notamment à l'approche de la

saison d'hiver, alors que les besoins domestiques viendront réclamer une partie des contingents charbonniers, qu'on devra redouter de nouvelles difficultés.

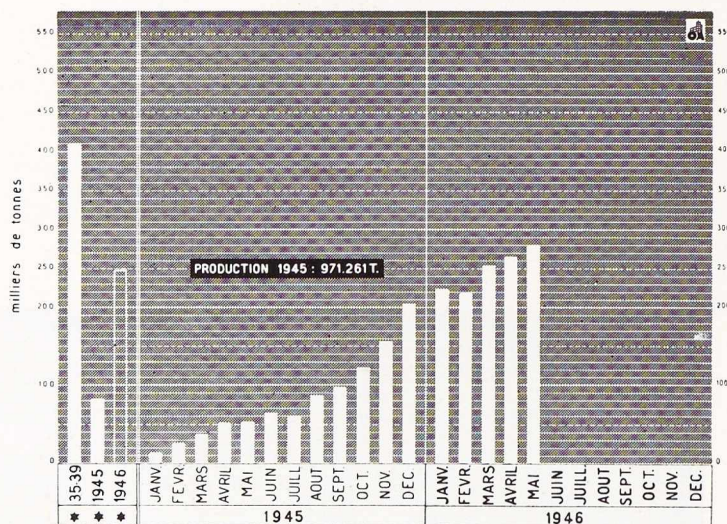
L'afflux des commandes se maintient, tant de l'étranger que de l'intérieur, et les usines hésitent souvent à accepter de nouvelles inscriptions, par souci de ne pas étendre outre mesure les délais de livraison. A l'heure actuelle, ces délais sont généralement de l'ordre de 6 mois.

Les commandes pour l'étranger atteignent dès aujourd'hui de nombreux pays, parmi lesquels la Hollande, la Suisse, les pays nordiques (Danemark, Norvège, Suède, Finlande), les pays de l'Amérique latine notamment l'Argentine, etc.

Les engagements intérieurs et les engagements vers les pays étrangers, dans le cadre d'accords commerciaux, sont tels qu'ils ne permettent guère à la sidérurgie de reprendre contact avec les autres pays, clients traditionnels d'avant-guerre.

A l'intérieur, la fixation du nouveau prix de base vient de régulariser la situation, mais ne permet évidemment pas encore de satisfaire aux besoins excessivement élevés du marché. La loi attendue qui réglementera la construction d'immeubles, calmera sans doute l'effervescence qui règne dans ce secteur.

Le problème des délais reste le plus préoccupant sur le marché intérieur. Certains acheteurs prioritaires ne peuvent s'accommoder des longs délais imposés à l'heure actuelle.



Reconstruction des chemins de fer de l'U. R. S. S.

La guerre a amené des destructions très graves au réseau ferroviaire soviétique. Les ponts notamment ont beaucoup souffert. En 1946, un milliard de roubles sera affecté à la reconstruction complète des ponts. Cette somme permettra de reconstruire 2.324 ponts, et, en particulier, ceux du Dnieper, du Don, du Dniester, de la Desna, du Boug méridional, de la Bérésina et du Niemen. Les travaux de reconstruction des ponts occuperont journellement à eux seuls 120.000 ouvriers de toutes spécialités.

Fig. 179. Production des aciéries belges et luxembourgeoises.

*** Moyennes mensuelles des années 1935-1939, 1945 et des premiers cinq mois 1946.



Création d'un bureau de l'industrie sidérurgique et de l'industrie des fabrications métalliques de Belgique et de Luxembourg à New-York



L'industrie sidérurgique belge et l'industrie sidérurgique luxembourgeoise, ainsi que la Fédération des Entreprises de l'Industrie des Fabrications Métalliques de Belgique, viennent de confier à M. Léon Rucquoi, ancien directeur du Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier, la mission d'établir à New-

York un bureau technique qui portera le nom de *Technical Office of the Steel and Mechanical Industries of Belgium and Luxemburg*.

Nul n'est plus qualifié que M. L.-G. Rucquoi pour remplir cette mission délicate et fondamentale pour l'activité des industries belges et luxembourgeoises. M. Rucquoi, ingénieur, sorti de l'Université de Louvain en 1922, avec les titres d'ingénieur des constructions civiles et d'ingénieur civil des Mines, a conquis, après un séjour aux Etats-Unis, le grade de Master of Science in Civil Engineering, au célèbre *Massachusetts Institute of Technology* (Cambridge, Massachusetts). Il a commencé sa carrière comme ingénieur des Constructions civiles au Bureau d'Etudes industrielles Courtoy, puis a été nommé en 1931 comme premier directeur du C.B.L.I.A., où il a créé les différents services de cette organisation, ainsi que la revue mensuelle *L'OSSATURE MÉTALLIQUE*. Il a approfondi sa connaissance des Etats-Unis au cours de séjours de plusieurs mois qu'il y fit en 1932 et en 1939 pour le C.B.L.I.A.

En 1940, capitaine de réserve dans l'aviation belge, il s'échappa de France après l'armistice. Il occupa des fonctions importantes à New-York jusqu'en 1945. Il a pu, pendant cette longue période, compléter sa parfaite connaissance des Etats-Unis, et se préparer ainsi à la mission qui vient de lui être confiée.

La mission de M. Rucquoi est essentiellement de renseigner notre industrie sur les progrès, les réalisations et les tendances générales de l'industrie américaine dans le domaine technique et économique. Il assurera ainsi une liaison précise entre cette grande industrie et la nôtre. En même temps, M. Rucquoi sera le représentant des industries belge et luxembourgeoise aux grandes manifestations techniques, économiques et sociales qui

se tiennent aux Etats-Unis. C'est ainsi qu'il a, dès maintenant, participé activement à la Conférence du *Bureau International du Travail*, qui s'est réuni en mai 1946 à Cleveland.

Le bureau qu'il va installer dans le centre commercial de New-York mettra à la disposition de l'industrie belge, un local de travail pour ceux qui seront de passage dans ce pays.

Le bureau américain n'a pas de fonction commerciale, mais par contre, il pourra étudier le matériel à commander par nos industries, indiquer les marchés à prospecter, rechercher les agents, etc.

Il est prévu que M. Rucquoi fera chaque année un séjour d'un mois en Belgique pour garder un contact étroit entre notre industrie et l'industrie américaine.

Nul plus que le C.B.L.I.A. ne se réjouit de la création de ce bureau à New-York, et surtout d'y voir son ancien directeur en assurer la direction avec une autorité particulière. Celui-ci a bien voulu nous promettre d'être également notre correspondant aux Etats-Unis.

Voyage d'études en Suisse

A l'occasion de la Foire Suisse d'Echantillons, M. G. N. Balbachevsky, Ingénieur au C. B. L. I. A., s'est rendu à Bâle et a visité cette importante manifestation industrielle.

Au cours de son voyage, M. Balbachevsky a pris contact avec diverses personnalités du monde technique suisse, et a notamment rencontré M. Pestalozzi, Secrétaire de l'Association Suisse des Ateliers de Constructions Métalliques.

Ces entretiens ont permis de se rendre compte du développement intéressant pris par la construction métallique en Suisse. Les faits saillants de ce développement sont les suivants :

1° Développement de la soudure. D'importantes réalisations, couronnées de succès, tels des ponts-rails, des ponts-routes à poutres à âme pleine, des ponts en treillis, des conduites forcées, et surtout de la chaudronnerie montrent les possibilités de cette technique;

2° Mise au point d'un type de pont à tablier sous voie, avec dalle en béton armé participant à la résistance.

Pour ce qui est de la soudure, signalons que lorsqu'il s'agit d'acier à haute résistance, le constructeur suisse n'hésite pas à faire appel à la technique du préchauffage ou du chauffage après soudure.

La construction métallique suisse doit se défendre contre une concurrence du bois et surtout du béton armé, cette dernière étant assez active. Pour lutter contre cette concurrence, les organisations suisses ont préparé diverses publications à caractère technique, soulignant les possibilités et les avantages de la construction métallique.



La production sidérurgique sud-africaine

Le Gouvernement de l'Union Sud-Africaine vient de publier un livre blanc sur l'avenir de l'industrie sidérurgique de ce dominion. D'après ce document, il est question de construire à Vereeniging une nouvelle aciérie d'une capacité annuelle de 320.000 à 350.000 tonnes.

Par la suite, cette capacité pourrait être portée à un million de tonnes par an.

Le projet gouvernemental prévoit également l'extension des aciéries de la Compagnie ISCOR à Pretoria.

Spécification des produits sidérurgiques

La *Commission Mixte des Aciers* a été amenée, lorsqu'elle a étudié la définition complète des aciers pour construction soudée, à reprendre en main tout le problème de la réception des produits sidérurgiques.

De son côté, l'*Association Belge de Standardisation* (A. B. S.) a créé un comité restreint de sa commission de sidérurgie qui a préparé les standards intéressant toute la grosse construction métallique.

En attendant la publication définitive de ces standards, l'A. B. S. vient d'établir, sous forme de rapport en deuxième épreuve, deux premiers documents d'un intérêt général :

Rapport n° 148 : Produits sidérurgiques, prélèvement et préparation des échantillons et des éprouvettes.

Rapport n° 117 : Produits sidérurgiques, méthodes d'essais.

Signalons par ailleurs que le *Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier* (C. B. L. I. A.) vient d'éditer pour le compte de la Commission Mixte des Aciers deux documents :

Essais spéciaux pour les aciers soudables comprenant les essais suivants : essai de pliage d'un joint soudé, essai de pliage d'une éprouvette comportant une rainure et une entaille, essai de pliage d'une éprouvette comportant un cordon de soudure déposé dans une rainure longitudinale, essai de pliage après trempe à l'eau, essai de traction d'une éprouvette entaillée, essai de traction d'une éprouvette comportant des cordons de soudure superficiels longitudinaux, essai de vieillissement (117.51 à 117.57).

Essai de flexion par choc sur éprouvette non entaillée (117.49).

Nous avons reçu l'assurance que dorénavant les grandes administrations appliqueront toutes les nouvelles méthodes de prélèvement et les essais préconisés par les documents ci-dessus.

Ceux de nos lecteurs qui désirent recevoir les documents en question peuvent s'adresser directement, au C. B. L. I. A. (C. C. P. 340.17); le prix des essais spéciaux (rapport CMA. 117.51 à 117.57) est de 50 francs, celui du rapport CMA. 117.49 de 10 francs.

Ces quatre documents constituent un premier pas vers la publication d'une série complète sur les documents sidérurgiques qui comprendront ultérieurement la définition des essais pour la réception des aciers pour construction soudée et la spécification complète des produits sidérurgiques.

Sécurité des voitures métalliques

Les grands et brusques changements de température qui se sont produits l'hiver dernier dans la partie septentrionale de la Suède causèrent des perturbations considérables au trafic ferroviaire par la rupture des rails. Comme conséquence de ces ruptures, le rapide de Norrland a déraillé deux fois pendant ces derniers mois; toutefois, grâce à la construction métallique des voitures suédoises, on a pu éviter dans les deux cas une catastrophe, et le nombre de blessés graves n'était que d'une personne sur un total de 450 voyageurs.

Le premier accident a eu lieu à une vitesse de 70 kilomètres à l'heure. Sept wagons-lits furent projetés hors de la voie. Les installations intérieures de ces voitures furent gravement endommagées, mais la caisse métallique a résisté à la violence du choc et une seule voiture, construite en partie en bois, mais qui ne comportait heureusement pas de voyageurs, a été réduite en miettes.

Le second accident, qui s'est produit le 25 mars 1946, a occasionné le déraillement de 11 voitures, mais trois d'entre elles se sont renversées sur la voie sans autre dommage que la rupture des vitres.

Depuis que les ateliers de construction suédois commencèrent en 1929 à fabriquer des voitures métalliques, les chemins de fer de l'Etat suédois ont acquis 800 de ces voitures, qui forment actuellement environ la moitié du parc total de voitures.

A partir de l'été prochain, la vitesse des trains sur la ligne Stockholm-Malmö sera portée de 90 à 120 kilomètres à l'heure, ce qui sera possible en partie grâce à la reconstruction de la voie, et également grâce à l'acquisition de locomotives plus puissantes et de voitures métalliques.

Semaine de conférences techniques internationales

La Société royale belge des Ingénieurs et des Industriels a organisé, à l'occasion de son soixantième anniversaire, une semaine internationale technique sur le thème : *Cinq ans de progrès technique, 1940-1945*.

Les conférences qui ont été faites au cours de cette semaine ont été présentées par des savants de très nombreux pays, qui se sont retrouvés à Bruxelles.

Parmi les exposés les plus importants, a figuré un exposé de M. L'Hermite, directeur du Laboratoire de l'Institut technique du Bâtiment et des Travaux publics de Paris. M. L'Hermite a mis clairement en relief le rôle décisif de la vitesse dans les essais des matériaux, chaque matériau



étant caractérisé par une phase solide et une phase liquide; de plus il a exposé le principe de nouveaux appareils imaginés pour la mesure des frottements internes.

Le Professeur Roš, président de la Direction du Laboratoire fédéral d'Essais des Matériaux, et de l'Institut de Recherches de Zurich, a parlé à plusieurs reprises des progrès techniques réalisés en Suisse, notamment dans le domaine des constructions métalliques soudées. L'intérêt considérable de son exposé a résidé dans la présentation de nouvelles méthodes de calcul des cordons de soudure, et dans la justification des coefficients extrêmement élevés appliqués par les constructeurs suisses dans le calcul de leur soudure. M. Roš a souligné également l'intérêt et les possibilités des soudures hélicoïdales dans les appareils soumis à pression. Il a enfin montré des applica-

tions remarquables de la soudure utilisée en Suisse pour les ponts à poutres à âme pleine, les ponts en treillis, des conduites forcées, des réservoirs soumis à pression, de la grosse mécanique.

Une communication du Dr U. R. Evans, chargé des recherches de la corrosion en Grande-Bretagne, a souligné différents aspects de la protection du fer et de l'acier contre la corrosion.

M. R. B. Shepherd, dans un remarquable exposé, a montré l'évolution de la construction navale marchande en Angleterre. Cette évolution comprend un développement marqué de la construction en usine de très grands éléments, qui sont montés en une seule pièce, et réduisent sensiblement le temps d'utilisation des cales sèches. L'emploi étendu de la soudure a, d'autre part, conduit à une rapidité et à un allègement important des constructions navales anglaises.

Décès de M. Barbanson

La sidérurgie luxembourgeoise déjà durement frappée au cours des dernières semaines, vient de perdre l'un de ses plus grands chefs, M. Gaston Barbanson, président du Conseil d'administration de l'ARBED.

Né le 26 juin 1876 à Bruxelles, et y ayant fait ses études de docteur en droit, M. Barbanson fut nommé en 1905 commissaire de la Société Anonyme des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange. Lors de la fusion de cette société, en octobre 1911, avec les Forges d'Eich et de la Société des Mines du Luxembourg, sous la raison sociale : Acieries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange (ARBED), M. Barbanson entra dans le Conseil d'administration de la nouvelle société dont il fut nommé président en janvier 1919.

Depuis cette époque, M. Barbanson était à la tête du plus puissant consortium de l'industrie luxembourgeoise, et a pris, pendant toute cette période, une série d'initiatives particulièrement importantes.

Dès la création du Comptoir de vente Columeta, en juin 1920, M. Barbanson en est nommé président. Ultérieurement, il devient président de la Société Belgo Mineira au Brésil, prolongeant ainsi outre-mer l'activité de la sidérurgie luxembourgeoise.

M. Barbanson, au cours de sa carrière de maître de forges, joue un rôle éminent dans toute la vie économique du Luxembourg, et même des pays de l'Europe occidentale. On peut le considérer comme l'une des plus grandes figures de la vie industrielle et économique des temps modernes, par le rôle considérable qu'il a joué dans l'évolution industrielle du xx^e siècle.

Tout récemment encore, M. Barbanson publiait, sous forme de deux études, une défense du libéralisme économique, et d'un retour à l'étalon-or, dont les économistes avaient reconnu toute la clarté et l'importance.

M. Barbanson était, en outre, un chef dans



toute l'acceptation du terme; un homme qui, par son travail infatigable, sa clairvoyance, sa compréhension des réalités, sa connaissance des hommes et des sciences industrielles et économiques, rendit les plus grands services aux entreprises dont il était l'animateur, et souvent même, le créateur.

Bibliothèque

Nouvelles entrées ⁽¹⁾:

Handbook for electric welders (Manuel pour soudeurs à l'arc électrique)

Un ouvrage relié de 185 pages, format 14 × 21 cm, illustré de 90 figures, 9^e édition. Edité par la Murex Welding Processes Ltd. Waltham Cross (Angleterre), 1945. Prix : 5 shillings.

Cet ouvrage, d'un caractère essentiellement pratique, expose aux techniciens les éléments principaux de la technique de la soudure à l'arc. Les différents chapitres traitent des sujets suivants : L'arc et les électrodes. La soudure des aciers doux, des aciers spéciaux et des métaux non ferreux. L'étude des soudures. La résistance des joints soudés.

Pour le soudeur au chalumeau et le découpeur

par L. MENDEL.

Un ouvrage de 172 pages, format 13 × 21 cm, illustré de 233 figures. Edité par l'auteur, Bruxelles, 1946. Prix : 80 francs.

Spécialiste des questions se rapportant à la soudure au chalumeau, M. Mendel publie un manuel pratique dont le but est d'aider les soudeurs à mieux comprendre et par suite à mieux appliquer la technologie du métier.

Rédigé d'une façon simple et claire, l'ouvrage comprend sept parties : Principes et matériel du soudage au chalumeau. Technologie du soudage des aciers ordinaires. Les rechargements sur aciers ordinaires. Soudage autogène des métaux laminés autres que les aciers doux. Soudage autogène des alliages moulés. Brasage au chalumeau et soudo-brasage. Oxy-coupage.

Architettura e democrazia (L'architecture et la démocratie)

par F. L. WRIGHT.

Un ouvrage de 151 pages, format 16 × 18 cm. Edité par Rosa et Ballo, Milan, 1945. Prix : 150 liras.

Cet ouvrage, traduit de l'anglais par G. Baracco, constitue un recueil de conférences données à

⁽¹⁾ Tous les ouvrages analysés sous cette rubrique peuvent être consultés en notre salle de lecture, 19, rue Van Orley, à Bruxelles, ouverte de 9 à 17 heures tous les jours ouvrables (les samedis de 9 à 12 heures).

On peut acquérir le catalogue de notre bibliothèque, édition 1944, au prix de 40 francs.

l'Université de Princeton par le célèbre architecte américain Frank Lloyd Wright sous le titre : « Modern Architecture ».

On y trouve l'essentiel de sa doctrine architecturale, qui est un appel à la liberté de l'esprit humain.

Statistiques économiques belges 1929-1940

Un ouvrage de 440 pages, format 22 × 30 cm. Edité par la Banque Nationale de Belgique, Bruxelles, 1946. Prix : 250 francs.

Le Département d'Etudes et de Documentation de la Banque Nationale de Belgique a publié un important recueil réunissant les données afférentes aux divers aspects de la vie économique belge pendant les années de 1929 à 1940. Les principaux chapitres de ce recueil sont consacrés aux questions suivantes : le marché de l'argent, des changes et des métaux précieux. Statistiques monétaires des finances publiques. Le mouvement des affaires. La production et les stocks. La consommation. Les transports.

La nouvelle architecture (2^e édition)

par A. ROTH.

Un volume relié de 236 pages, format 29 × 24 cm, illustré de 600 figures. Edité par les Editions d'Architecture, Erlenbach-Zurich, 1946. Prix : 35 francs suisses.

L'ouvrage de l'architecte suisse Roth, présenté avec beaucoup de soin, constitue une enquête sur la nouvelle architecture. Son but est de permettre de contrôler les résultats déjà obtenus dans les pays les plus divers, et d'ouvrir comme une perspective d'ensemble sur les possibilités offertes à l'évolution de l'avenir.

Les exemples rassemblés par l'auteur et ses collaborateurs représentent les œuvres architecturales les plus importantes de notre temps.

Pour le choix des exemples il a été tenu compte, autant que possible, de ceux dont la nature architecturale ou constructive est caractéristique de leurs pays d'origine.

La richesse et la valeur de documentation de cet important ouvrage a fait écrire à une revue britannique qu'il constituait « une Rolls Royce parmi les livres modernes sur l'architecture ».

Signalons pour terminer que les textes de l'ouvrage sont rédigés en trois langues : allemand, anglais et français.



British Trade and Industry (Le commerce et l'industrie britanniques)

Un ouvrage de 348 pages, format 25 × 37 cm, illustré de très nombreuses figures. Edité par Country Life Ltd. London, 1945. Prix : 1 guinée.

Le but de cet ouvrage, luxueusement présenté, est de montrer l'effort accompli pendant la guerre par les industries britanniques, et le rôle que ces industries sont appelées à jouer dans la reconstruction du monde.

Les différents chapitres du volume, rédigé en langues anglaise et espagnole, se rapportent aux sujets suivants : Le port de Londres. La recherche scientifique dans l'industrie du monde d'après-guerre. L'aviation. Les charbonnages. L'industrie sidérurgique. Les métaux non-ferreux. Le génie civil. L'industrie mécanique et électrique. L'industrie navale. Les transports. L'industrie automobile. Les textiles, etc.

Tous les textes sont signés par des spécialistes de la question traitée, et accompagnés d'excellentes photographies.

Conoscere l'acciaio (Connaître l'acier)

par I. BARTOLI et F. MASI.

Un ouvrage de 92 pages, format 17 × 23 cm, illustré de nombreuses figures. Edité par la Società d'Edizione Poligono, Milan, 1945. Prix : 180 lire.

Le livre de MM. Bartoli et Masi est un ouvrage de vulgarisation. Il expose les différentes étapes de production de la fonte et de l'acier. Un lexique de termes sidérurgiques termine cet ouvrage, présenté d'une façon moderne.

Publications de la British Welding Research Association

La British Welding Research Association (Association de Recherches sur la Soudure) nous a envoyé les trois publications suivantes :

Investigation of the Welding of ships' structures (Recherches concernant la soudure dans la construction navale)

par J. TURNBULL. (Prix : 2 s. 6 d.)

Pressure Welding of Light alloys without fusion (Soudure par pression des alliages légers sans fusion)

par R. F. TYLECOTE. (Prix : 5 s. 0 d.)

A moment distribution method for rigid frame steel structures loaded beyond the yield point (Méthode de répartition des moments pour constructions métalliques à cadres rigides chargées au delà de la limite élastique)

par M. R. HORNE. (Prix : 7 s. 6 d.)

Histoire des techniques

par P. DUCASSÉ.

Un ouvrage de 136 pages, format 11 × 17 cm, illustré de 28 figures. Edité par les Presses Universitaires de France. Paris 1945. Prix (en Belgique) : 19,50 fr. belges.

Ce petit ouvrage qui fait partie de la collection « Que sais-je ? », constitue une synthèse du rôle joué par les techniques dans la vie de l'homme. L'auteur, secrétaire général de l'Institut d'Histoire des Sciences et des Techniques, a divisé son intéressant exposé en cinq parties : Les techniques primitives — L'Antiquité — Le Moyen Age — L'esprit moderne et les progrès de l'industrie — L'essor des techniques au XIX^e et au XX^e siècle.

Le Corbusier

Un ouvrage de 166 pages, format 17 × 23 cm, illustré de 37 planches de dessins. Edité par Rosa et Ballo, Milan 1945.

La doctrine architecturale de Le Corbusier a suscité de nombreux écrits. Ce livre, préfacé par G. de Carlo, donne l'essentiel des idées du célèbre architecte sur l'Esprit nouveau, la Machine à habiter et la Ville radieuse.

On sait que Le Corbusier défend la théorie que ses plans ne sont pas ceux des constructions futures, mais bien des plans du présent. Chaque chapitre de cet intéressant ouvrage est accompagné d'une série d'opinions d'architectes de renom sur les travaux de Le Corbusier.

Wiederaufbau (Reconstruction)

par Max BILL.

Un ouvrage de 176 pages, format 15 × 21 cm, illustré de 250 figures. Edité par Verlag für Architektur, Zurich 1945. Prix : 14,50 francs suisses.

Donner sous une forme concentrée un aperçu sur les nouvelles méthodes de construction, en les émaillant d'exemples choisis en Europe et en Amérique, tel fut le but de l'auteur en publiant son livre. Grâce à l'abondante illustration et à la clarté de l'exposé. L'ouvrage de l'architecte Bill constitue un recueil très vivant de ce qui se fait actuellement en matière de reconstruction.



A.S.T.M. Methods of Chemical Analysis of Metals (Méthodes de l'Association Américaine pour l'Essai des Matériaux, relatives aux analyses chimiques des métaux)

Un volume relié de 303 pages, format 16 × 23, édité par l'A. S. T. M., Philadelphie (U.S.A.) 1943.

Cette publication de l'American Society for Testing Materials est un code de bonne pratique pour l'appareillage et les réactifs utilisés pour l'analyse chimique des métaux ferreux et non ferreux. L'ouvrage contient en outre un chapitre sur l'analyse spectro-chimique.

Teknisk Ordlista Svensk-tysk-engelsk-fransk (Vocabulaire technique suédois, allemand, anglais, français)

Un ouvrage relié de 59 pages, format 14 × 21 cm. Édité par Maskinaktiebolaget Karlebo, Stockholm, 1944.

Ce vocabulaire Karlebo contient près de 800 termes techniques suédois avec leurs équivalents allemands, anglais et français.

Procedure handbook of arc welding design and practice (Manuel de calcul et de pratique de la soudure à l'arc)

Un ouvrage relié de 1.282 pages, format 14 × 22 cm, illustré de 1.647 figures, 8^e édition. Édité par la Lincoln Electric Company. Cleveland, 1945, prix : 2 dollars.

La quatrième édition de cet important manuel a été analysée dans L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 11, 1938, page 493. La huitième édition, que nous présentons aujourd'hui, a été considérablement augmentée.

Cet ouvrage constitue un véritable traité des applications de la soudure à l'arc. Rédigé d'une façon concise, largement documenté, il groupe tous les éléments de la soudure nécessaires à un ingénieur.

L'ouvrage est divisé en huit parties, qui ont pour titres : Les méthodes de soudure et leur matériel. La technique de la soudure. Procédés, vitesse et prix des soudures. Métal d'apport. Soudabilité des métaux. Constructions métalliques soudées. Etude des constructions soudées à l'arc. Applications-types de la soudure à l'arc dans les travaux de construction et de réparation.

Comme les précédentes éditions, le Manuel Lincoln constitue un ouvrage de documentation très complet, qui sera extrêmement utile aux ingénieurs et techniciens s'occupant des constructions soudées.

Bethlehem Structural Shapes

Une brochure de 103 pages, format 15 × 22 cm, illustrée de plusieurs figures. Édité par la Bethlehem Steel Company Bethlehem (U.S.A.), 1943.

Ce catalogue contient les renseignements usuels (dimensions, poids, I/v, etc.) pour les différents profils I, H, U, L, T, etc. laminés par la Bethlehem Steel Company.

Red Fox Heat-Resisting Steels (Aciers Red Fox résistant aux hautes températures)

Une brochure de 14 pages, format 21 × 28 cm. Édité par Samuel Fox & Co Ltd, Sheffield, 1944.

Ce catalogue Red Fox contient un certain nombre de tableaux constituant un guide pour l'usager d'aciers austénitiques, martensitiques et ferritiques, résistant aux hautes températures.

Ces tableaux se rapportent aux questions suivantes : caractéristiques mécaniques des aciers, travail à chaud et traitements thermiques, soudure, usinage, poids et mesures, tables de conversion de degrés centigrades en degrés Fahrenheit et vice-versa.

Catalogue de la branche matériaux de construction

Un ouvrage illustré de 254 pages, format 15 × 21 cm. Édité par Gétaz, Romang, Ecoffey, Vevey (Suisse), 1944.

Ce catalogue, indexé méthodiquement, présente les produits que la Société Gétaz, Romang Ecoffey peut fournir. Il se rapporte aux matériaux de construction suivants : liants, produits en ciment et en terre cuite, ferronnerie, produits pour couvertures, isolants, produits réfractaires, etc.

Catalogues

Les applications de la soudure oxy-acétylénique

Une brochure de 76 pages, format 18 × 24 cm, illustrée de 130 figures. Édité par l'Oxyhydrique Internationale, Bruxelles, 1946.

Le but de cette publication est de montrer à l'usager toutes les ressources du procédé oxy-acétylénique, en matière de soudure, de brasure, de soudo-brasure, etc. A cet effet, la brochure montre, par le texte et l'image, les nombreuses applications de la soudure oxy-acétylénique dans les différents domaines de la construction et de la réparation.



Le décapage

Oxy-Acétylénique

Assure des surfaces

- *secs*
- *tièdes*
- *adhérentes*

*avant
peinturage...
et*



J. Em. Dupuis

SUPPRIME



SOUFFLURES



ÉCAILLES



PIQÛRES DE ROUILLE



RIDES

par l'emploi des BRULEURS DE DÉCAPAGE DE
"L'AIR LIQUIDE, S.A.", 31, Quai Orban, Liège

APPRAEILS DE LEVAGE, DE MANUTENTION ET DE TRACTION ÉLECTRIQUE



Grues de port. Grues pour chantiers navals.
Grues industrielles à crochet et à grappin.
Grues de façade pour entrepreneurs.

Ponts roulants en tous genres à crochets et à
grappins. Ponts spéciaux de métallurgie : strip-
peurs, mélangeurs, enfourneurs de Fours Martin,
pitts, défourneurs.

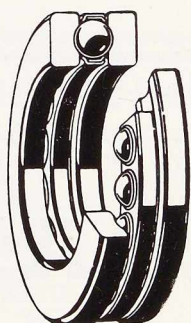
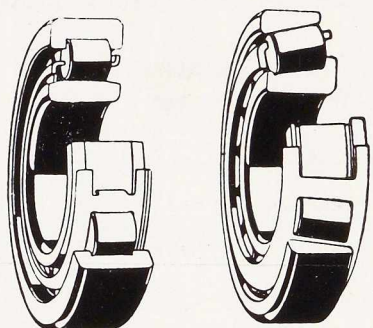
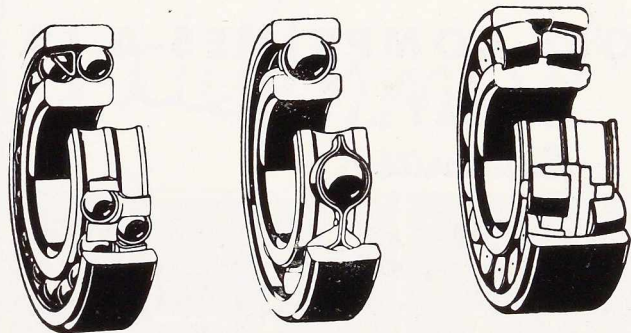
Cabestans. Grappins automatiques, etc.
Installations de manutention en tous genres :
transporteurs à courroies, transporteurs à ra-
clettes, élévateurs à godets, vis d'Archimède, etc.

SOCIÉTÉ ANONYME

LE TITAN ANVERSOIS

H O B O K E N

BELGIQUE



SOCIETE BELGE DES ROULEMENTS A BILLES SKF

SOCIETE ANONYME

117. BOULEVARD ANSPACH BRUXELLES Téléphone: N. 68.12 - 13 - 14 - 15

ENROBAGES COMPRIMÉS A LA PRESSE

*Pourquoi ? — Qualité !
Régularité !*

SOUDOMETAL S. A.

LICENCE DES PROCÉDÉS OERLIKON

SPÉCIALITÉ D'ÉLECTRODES DE HAUTE QUALITÉ
POUR ACIERS DOUX ET SEMI-SPÉCIAUX

SOUDOMÉTAL, SOCIÉTÉ ANONYME

Adm. Dél. : Daniel LAGRANGE
ingénieur A. I. Br. - A. I. Lg.

BUREAUX ET USINES :
83, CHAUSSÉE DE RUYSBROECK
FOREST-BRUXELLES
TÉL. 43.45.65 R. C. B. 108.263

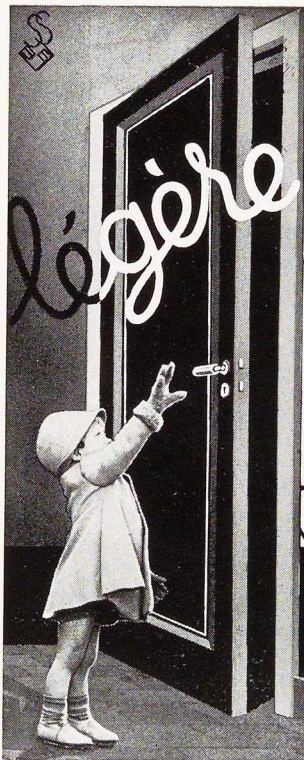
TELEGRAPHIEZ OUTRE-MER

VIA BELRADIO

La voie nationale belge rapide
et sûre vers tous les continents

Renseignements et dépôt des
messages dans tout bureau
télégraphique belge

TELEPHONES : A BRUXELLES 12.30.00; A ANVERS 399.50



légère, indéformable standardisée pour l'intérieur

PORTES

METALLIQUES

VANDERPLANCK

(Tel: MANAGE 124) FAYT · LEZ · MANAGE

S. P. R. L.

Studio Simor-Stevens

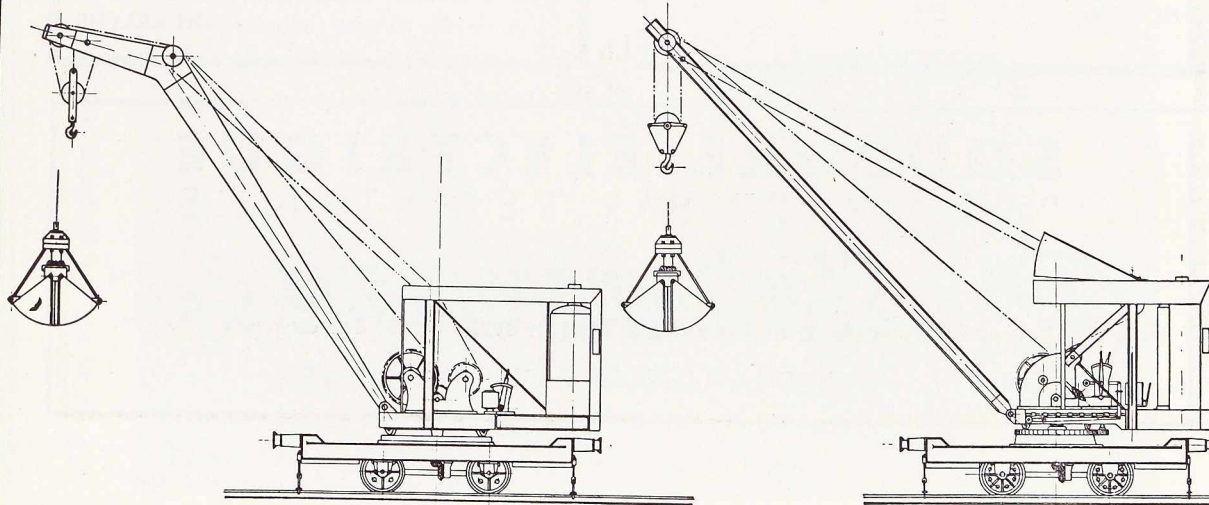
MÉCANIQUE ET CHAUDRONNERIE DE BOUFFIOULX

Société Anonyme

Anciennement « LA BIESME »

BOUFFIOULX (lez Châtelineau)

GRUES-LOCOMOTIVES à vapeur et électriques
SAUTERELLES, TRANSPORTEURS, GRAPPINS, APPAREILS DE LEVAGE ET DE MANUTENTION
Mécanique Générale - Chaudronnerie



PHENIX-WORKS

SOCIÉTÉ ANONYME
FLEMALLE-HAUTE
(LIÉGE)

TOLES GALVANISÉES, ONDULÉES ET MI-ONDULÉES
POUR MAISONS PREFABRIQUÉES

Les Ateliers de construction

Ventola

S. A.

GAND, 155, Haut-Chemin. Tél. 516.19

VENTILATEURS - TOLERIE - AÉROTHERMES
SECHAGE - TRANSPORT PNEUMATIQUE
FILTRAGE - ETC., ETC.

INDUSTRIELS

La concurrence s'annonce âpre.
Abaissez vos prix de revient!



Spécialisé en
ÉLECTRICITÉ
MÉCANIQUE
THERMO-DYNAMIQUE
GÉNIE CIVIL

Se charge d'étudier
l'ORGANISATION
l'AMÉLIORATION
la TRANSFORMATION
l'AGRANDISSEMENT
de vos usines

Bureau d'Etudes Industrielles F. COURTOY
S. A. — 43, rue des Colonies, BRUXELLES

SOUDURE ÉLECTRIQUE
PAR ARC ET PAR RÉSISTANCE



Electromecanique S. A.

19, RUE LAMBERT CRICKX BRUXELLES



NOTRE INGÉNIEUR SPÉCIALISTE
VOUS DIT :

*Améliorer votre outillage,
c'est augmenter votre production.*

ET IL PEUT VOUS EXPLIQUER COMMENT, PAR L'EMPLOI D'UN

FOUR ÉLECTRIQUE

POUR LE TRAITEMENT THERMIQUE DE VOS OUTILS. CE BUT
SERA ATTEINT.

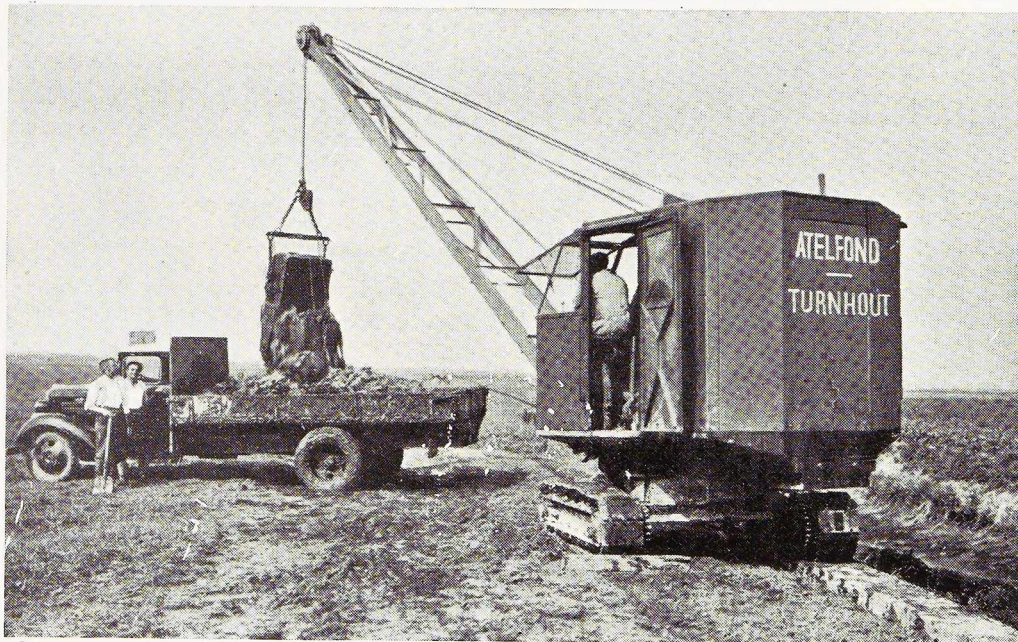
DEMANDEZ SA VISITE, IL VOUS DONNERA DES
RENSEIGNEMENTS PRÉCIEUX ET VOUS CONSEIL-
LERA. SANS LE MOINDRE ENGAGEMENT DE VOTRE
PART



ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES DE CHARLEROI

S. A. ATELIERS DE CONSTRUCTION « ATELFOND » TURNHOUT

Grues - Constructions métalliques



Draglines - pelles mécaniques

TOLES

ACIER SIEMENS-MARTIN

de toutes nuances
pour tous usages

Depuis 1 mm jusqu'à 200 mm d'épaisseur

Largeur maximum des tôles : 3 m 500

Longueur maximum des tôles : 30 m

S. A. FABRIQUE DE FER DE CHARLEROI
CHARLEROI (BELGIQUE)

INDEX DES ANNONCEURS

	Pages		Pages
A.C.E.C.	31	E.S.A.B.	2
A.C.M.T.	18	Fabrique de Fer	32
L'Air Liquide	25	Gilsoco	11
Arcos, « La Soudure Electrique Auto- gène »	24	S. A. Ateliers de Construction Jambes Namur	13
Ateliers Métallurgiques Nivelles	14	Constructions Métalliques de Jemeppe- sur-Meuse, S. A.	22
Atelfond	31	Marigrée, Société Commerciale d'Ou- grée	5
B.E.I.	30	Nobels-Peelman.	couv. IV
Belradio	28	L'Oxydrique Internationale	21
Ateliers de Bouchout et Thirion Réunis. Mécanique et Chaudronnerie de Bouf- fioulx, S. A.	10	Phénix Works	30
S. A. des Boulonneries de Liège et de la Blanchisserie	29	S.K.F.	27
La Brugeoise et Nicaise & Delcuve . couv. III	23	Someba	16
B.S.E.W.	14	Soudométal	29
Cockerill	15	Titan Anversois	26
Columeta	8-9	Usines à Tubes de la Meuse	19
Davis & C ^{ie}	12	Ucométal	7
Davum	17	Ateliers Vanderplanck, S.P.R.L.	29
Alexandre Devis & C ^o	6	Ventola	30
Electromécanique	30	Anciens Ets Paul Würth	20
Société Métallurgique d'Enghien-Saint- Eloi	couv. II		

LA BRUGEOISE
ET NICAISE
& DELCUVE



STUDIO SIMAR STEVENS



TRiage LAVOIR - CHASSIS A MOLETTES - CADRES DE MINE, ETC.
WAGONS CHARBONNIERS - AUTODÉCHARGEURS - A BENNES, ETC.
WAGONNETS DE MINES

NOBELS-PEELMAN

ST NIKLAAS

BRUGGEN - GEBINTEN - IJZERKETELMAKERIJ - SPOORWEGMATERIAAL