

UNIVERSITEIT TE GENT  
BIBLIOTHEEK  
DE WETENSCHAPPELICHE SCHOLEN

# L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

éditée par

6<sup>e</sup> ANNÉE

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

N<sup>o</sup> 6

54, rue des Colonies, Bruxelles · Téléphone : 17.16.63 (2 lignes)  
(à partir du 1<sup>er</sup> juillet 1937 : 38, boul. Bischoffsheim, Bruxelles)  
Chèques postaux : 340.17 - Adr. télégraphique : «Ossature-Bruxelles»

JUIN 1937

## S O M M A I R E

	Pages
Les nouveaux magasins « A l'Innovation », place Verte à Verviers . . . . .	269
Construction des bâtiments en redan de la Cité de la Muette à Drancy . . . . .	276
Les ponts de Wandre, par E. Dorlet . . . . .	285
Le solarium tournant de l'Institut héliothérapique à Valauris (France) . . . . .	288
Le pavillon belge à l'Exposition Internationale de Paris 1937, par M. Gennotte . . . . .	289
Les nouvelles constructions soudées en Tchécoslovaquie	296
Maison métallique entièrement fabriquée en usine . . . . .	299
La halle de la sidérurgie allemande à l'Exposition de Dusseldorf « Une Nation à l'Œuvre » . . . . .	302
Les nouveaux bâtiments du Musée d'Histoire naturelle à Bruxelles . . . . .	305
Une nouvelle église à Peoria . . . . .	305
CHRONIQUE : Remise de la médaille d'or Bessemer à M. Aloyse Meyer. - Le marché de l'acier en avril 1937. - Le Welfare Hospital à New-York. - Les tribunes du Couronnement à Londres. - Une cité de maisons métalliques. - Le pont H. Goering sur le Rhin. - ÉCHOS ET NOUVELLES . . . . .	306
OUVRAGES RÉCEMMENT PARUS . . . . .	311
DOCUMENTATION BIBLIOGRAPHIQUE . . . . .	314

ABONNEMENTS. Belgique et Grand-Duché de Luxembourg, 1 an, 40 fr., Etranger, 1 an, 14 belgas. Paiement par chèques postaux (compte n<sup>o</sup> 340.17), par chèque ou mandat-poste. Tous les abonnements prennent cours au 1<sup>er</sup> janvier.

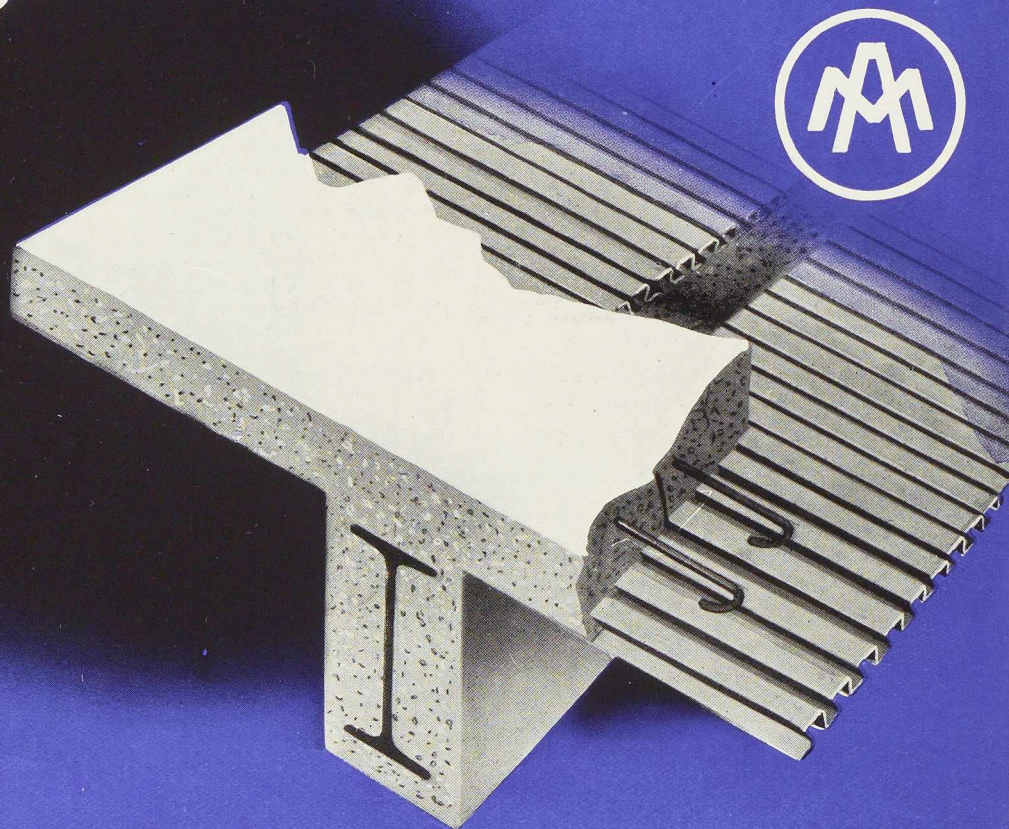
INDEMNITÉS D'AUTEURS. Une indemnité par page imprimée de texte et de figures est allouée aux auteurs d'articles signés. Des tirés-à-part peuvent être fournis suivant commande.

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

PUBLICITÉ. Demandez notre tarif. Notre service de publicité se tient à votre disposition pour vous établir des projets de composition et de mise en page.



am'acier



LES ATELIERS METALLURGIQUES, S. A.  
NIVELLES • BELGIQUE  
DIVISION: TRAVAIL DE LA TÔLE

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

---

---

AM'ACIER  
BREVETS RIDLEY  
MARQUE DÉPOSÉE

L'armature économi-  
que pour dalles,  
cloisons et terrasses  
en béton

---

---

AGENT GÉNÉRAL : BRUXELLES, 47, rue Cantersteen. Shell Building. Tél. 11.78.01

Studio Simar Stevens  
BRUXELLES



UNIVERSITEIT VRIJE  
BIBLIOTHEEK  
DEFF. SPECIAL. SCHOL.

# L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

6<sup>e</sup> ANNÉE - N° 6

JUIN 1937

## Les nouveaux magasins «A l'Innovation» place Verte à Verviers

Architecte : A. Dautzenberg

La Société des Grands Magasins «A l'Innovation» exploitait depuis 1920 à Verviers une succursale dont les locaux de petite superficie situés sur une place de second plan ne convenaient plus à l'importance de cette ville. La Société décida d'agrandir considérablement sa succursale verviétoise et, grâce à des acquisitions en arrière du bâtiment existant, de déplacer son entrée principale de la place du Martyr à la place Verte,

l'une des plus importantes de la ville. Ces travaux d'agrandissement ont doté la ville de Verviers d'un grand magasin, moderne et parfaitement organisé, qui a immédiatement rencontré auprès de la population un grand succès.

Ces importants travaux ont été confiés à l'architecte A. Dautzenberg, dont les réalisations dans le domaine des bâtiments pour grands magasins sont nombreuses. La tâche d'un architecte

DÉSIGNATION	DEC		JANVIER			FÉVRIER			MARS			AVRIL			MAI			JUIN			JUIL									
	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6
Palissade. Démolitions. Etaçonnage.																														
Terrassement. Fouille. Rempiètement.																														
Maconnerie (rempiètement et sous-sol).																														
Béton armé pour fondations.																														
Béton armé pour radier général.																														
Maconnerie contre murs et cloisons.																														
Béton armé pour piliers et poutres.																														
Charpente métallique.																														
Maconnerie.																														
Béton armé pour hourdis.																														
Lambourdes entre I pour plafond.																														
Pavement sous-sol dalles d'usine.																														
Couverture de terrasse.																														
Egouts en fonte.																														
Châssis métalliques.																														
Châssis en bois.																														
Pose de la vitrerie des châssis.																														
Plafonnage.																														
Canalisations, installations sanitaires.																														
Placement appareils sanitaires																														
Carrelage en céramiques.																														
Revêtement en faïence.																														
Granito pour escaliers.																														
Menuiserie intérieure bois.																														
Menuiserie intérieure fer.																														
Parquet.																														
Vitrerie intérieure en général.																														
Ferronnerie en général.																														
Marbrerie.																														
Quincaillerie.																														
Achèvements divers.																														
Toilette générale. Réparations.																														
Nettoyage du chantier.																														

Fig. 343. Tableau d'avancement des travaux.

N° 6 - 1937





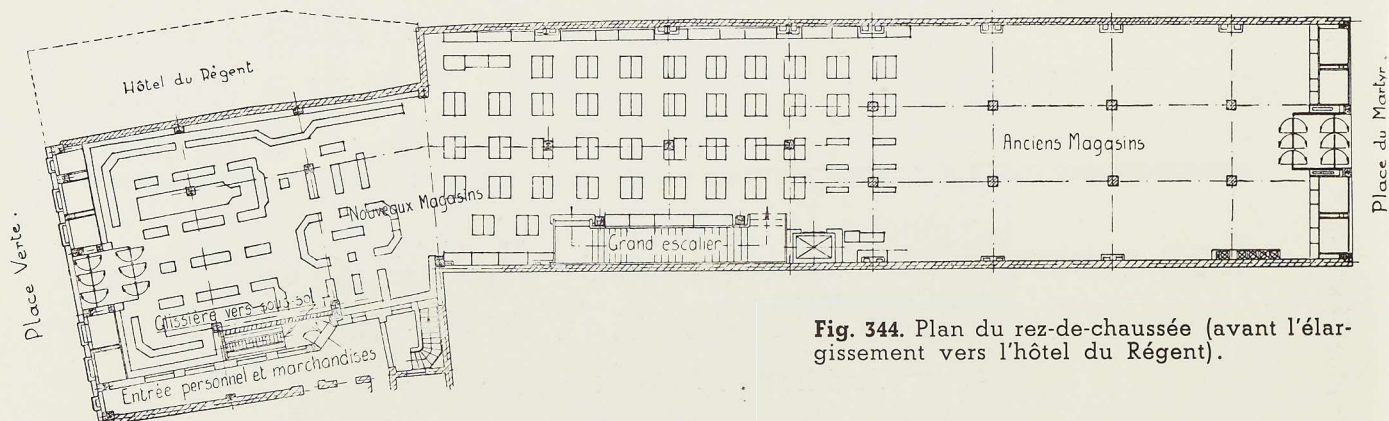


Fig. 344. Plan du rez-de-chaussée (avant l'élargissement vers l'hôtel du Régent).

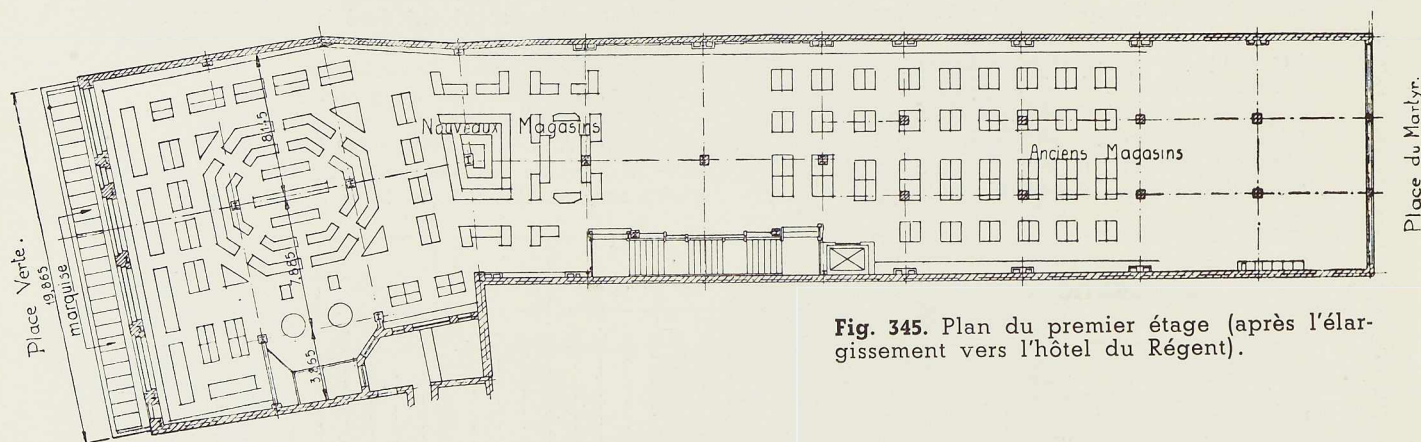


Fig. 345. Plan du premier étage (après l'élargissement vers l'hôtel du Régent).

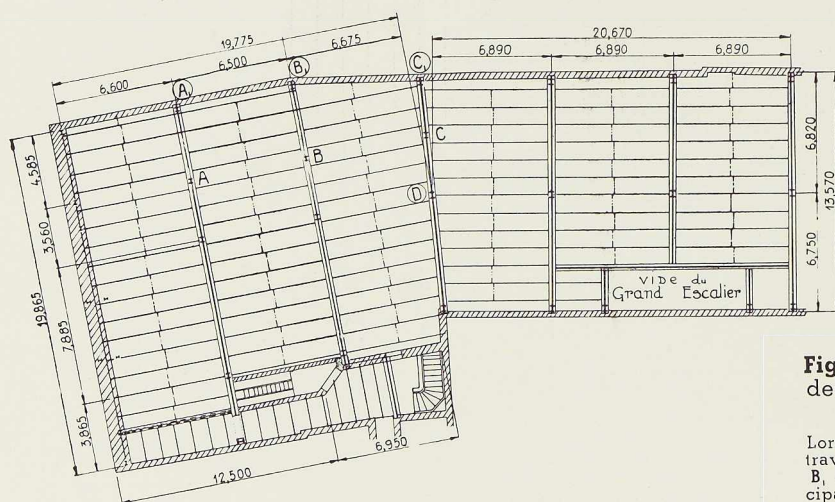


Fig. 346. Plan de l'ossature du premier étage des nouveaux bâtiments.

Lors de la transformation, effectuée après achèvement des travaux, les colonnes A, B, C ont été reportées en A, B, et C, la colonne D a été ajoutée et les poutres principales ont été prolongées par soudure.





Fig. 347. Les nouveaux bâtiments, donnant sur la place Verte.

dans un cas pareil est délicate. Outre les travaux de démolition, sur lesquels nous ne nous étendrons pas, l'architecte dut adapter le bâtiment existant aux nouvelles exigences des magasins et construire les nouveaux bâtiments dans un délai extrêmement réduit. Dans tout immeuble à usage de vente, chaque jour de fermeture correspond à un manque à gagner considérable et la question de la durée des travaux est un facteur financier des plus important.

L'architecte A. Dautzenberg est un partisan convaincu de la construction métallique<sup>(1)</sup> et c'est à elle qu'il a eu de nouveau recours à Verviers. Dans le cas actuel, la construction métallique s'indique d'autant plus qu'elle réserve toutes les

(1) L'Ossature Métallique a décrit d'autres réalisations en ossature métallique de l'architecte Dautzenberg dans le n° 2-1934, p. 61, le n° 12-1934, p. 597 et le n° 10-1935, p. 517.





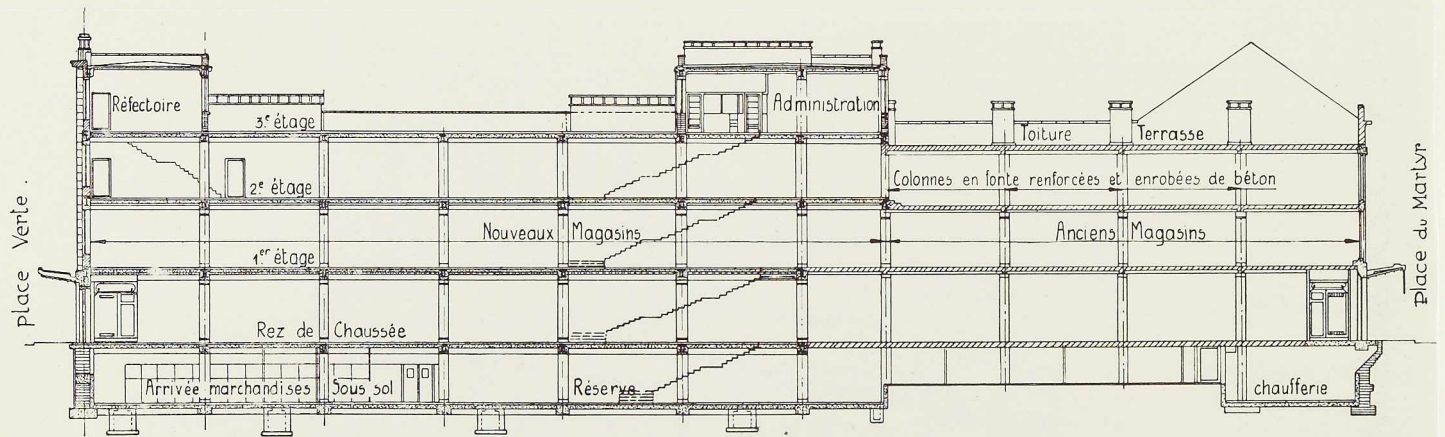


Fig. 348. Coupe longitudinale dans l'ensemble des magasins.

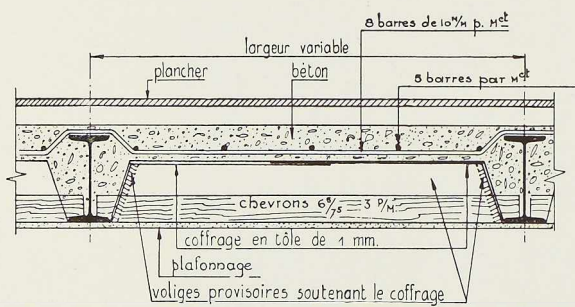


Fig. 349. Coupe dans un hourdis, montrant le type de coffrage.

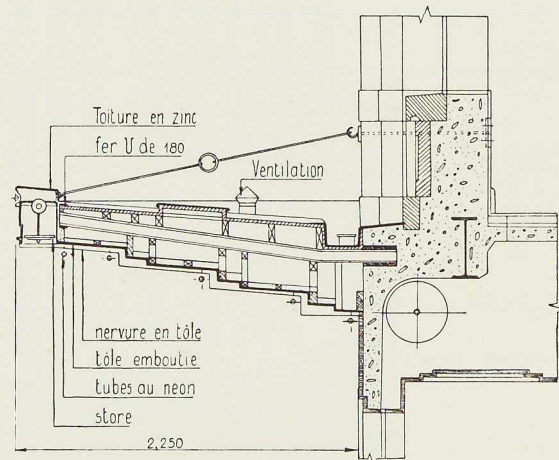


Fig. 351. Coupe dans une marquise en porte-à-faux en tôle emboutie.

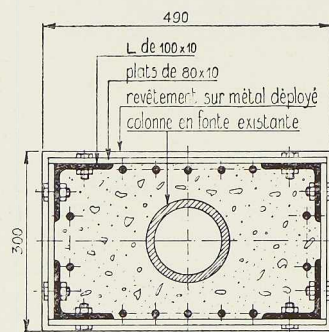


Fig. 350. Colonne en fonte renforcée par des cornières enrobées.

Fig. 352. Situation des lieux au début des travaux.





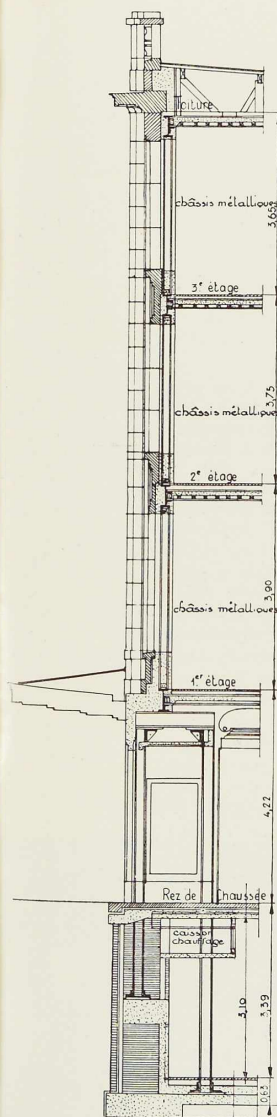


Fig. 353. Coupe dans la façade place Verte. On notera les deux colonnes formant cavalier au rez-de-chaussée.

possibilités de transformations (1).

Y compris le bâtiment existant, le terrain dont disposait l'architecte s'étend sur une longueur de 70 mètres et a en façade sur la place Verte 20 mètres. Au milieu de cette façade se trouvait une servitude de passage qui put être déplacée vers la droite et sert en même temps d'entrée des marchandises pour les magasins. Sur la gauche, une emprise de 4<sup>m</sup>60 à front de rue, sur 20 mètres de profondeur, (l'Hôtel du Régent), ne put être achetée lors de l'exécution des travaux (fig. 344).

Le terrain schisteux imprégné d'eau exigea des pompes constants pour abaisser la nappe aquifère. Les fondations des piliers métalliques prennent appui sur des semelles en béton armé reliées entre elles par des poutres en béton armé. Entre ces poutres on a coulé un radier en béton de briquillons avec drains conduisant les eaux à un puisard. Ce radier a reçu une chape étanche Rebax, placée en feuilles superposées et soudées, qui remonte de 1 mètre à 1<sup>m</sup>50 dans les murs et assure l'étanchéité des caves.

Le bâtiment existant comportait 2 files de colonnes en fonte divisant le bâtiment en 3 travées égales. Ces colonnes ont été renforcées par 4 cornières d'angles et enrobées de béton (fig. 350).

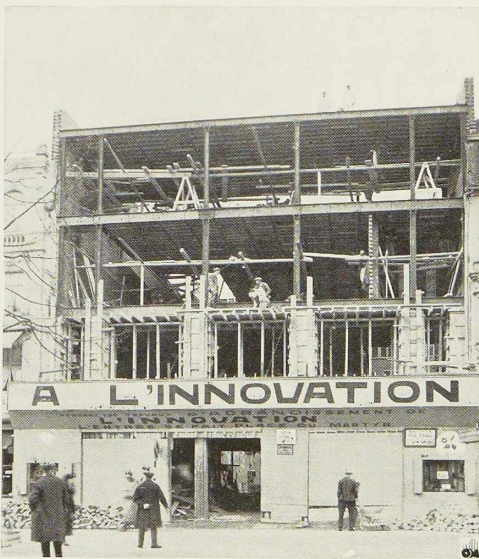
Les nouveaux bâtiments sont entièrement à ossature métallique fournie par la Société métallurgique d'Enghien-Saint-Eloi et d'un tonnage de 247 tonnes. Il n'a été pris aucun appui sur les

(1) Les nouveaux magasins de Verriers étaient à peine en service qu'une importante modification y était apportée.



Fig. 354. La façade de la place Verte avant le commencement des travaux de démolition de l'hôtel du Régent (voir la situation définitive à la fig. 347).

Fig. 355. L'ossature et ses planchers sont achevés; on commence l'enrobage des colonnes.







**Fig. 356.** Vue prise au cours des travaux. Noter le support des tôles de coffrage des hourdis, en forme d'échelle, que des ouvriers élèvent.

mitoyens existants qui ont été doublés par des colonnes en acier. L'ossature se compose d'une série de portiques parallèles aux façades avec un appui dans l'axe du bâtiment, entretoisés par des poutres transversales au droit des colonnes et portant des solives métalliques allant de portiques à portiques et distantes de 1 m à 1<sup>m</sup>50.

Les hourdis des différents étages sont en béton armé enrobant les solives métalliques ce qui assure aux planchers une raideur considérable. Ces hourdis ont été coulés sur des coffrages spéciaux constitués par deux éléments de tôle reposant sur une légère armature en chevrons (fig. 349 et 356). Ce type de coffrage métallique très intéressant peut être réutilisé avec un écartement variable des solives métalliques.

Les matériaux utilisés sont presque luxueux et prouvent qu'on a tenu à construire très soigneusement. Il en est ainsi, non seulement pour les parties de l'immeuble accessibles au public, mais également pour celles réservées aux services et au personnel.

Les façades sont en pierres de Savonnière et d'Euville. Tous les châssis sont métalliques et ont été fournis par Chamebel et l'ensemble donne une impression de sobre élégance (fig. 347).

Le pavement au rez-de-chaussée est en Larrys, ainsi que celui du grand escalier monumental conduisant aux premier et second étages et comportant 3 volées dans le prolongement l'une de l'autre. Cet escalier, qu'on sent parfaitement étu-

dié, est muni d'une belle rampe en fer forgé réalisée par le ferronnier Alexandre. Les autres pavements sont en parquet sur bitume et en carreaux de céramique de Welkenraedt. Les escaliers sont également en carreaux de Welkenraedt, solution particulièrement réussie.

En façade, place Verte et place du Martyr, les deux marquises éclairées par des tubes au néon sont en tôles profilées et ont un porte-à-faux de 2<sup>m</sup>25. A leur extrémité se trouvent des stores mobiles descendant verticalement (fig. 351). Les volets des vitrines sont métalliques et ont été exécutés par la firme Bayet-Schakewits.

Les installations sanitaires et les installations de chauffage ont été très soigneusement réalisées. Dans les caves, les canalisations sont aisément accessibles et un marquage simple permet de les repérer. Le chauffage est à eau chaude. L'architecte a apporté le plus grand soin à l'établissement des conduits de ventilation, qui assurent une parfaite aération à tous les locaux.

Le bâtiment comporte un sous-sol, un rez-de-chaussée et trois étages.

Le sous-sol est occupé par les marchandises en réserve, les services de réception et d'expédition, par la chaufferie et la haute tension. On a proscrit dans ce sous-sol tout mobilier en bois, tant pour des raisons d'incendie que d'encombrement. Les rayonnages sont en tôle d'acier profilée à froid. Ils sont d'un type standard et peuvent être rapidement modifiés et transformés. Afin de séparer



**Fig. 357.** Les rayonnages métalliques supportant les réserves au sous-sol.



les rayonnages disposés dos à dos et ayant des destinations particulières, il a été soudé directement aux montants un treillis en fil de fer galvanisé isolant chaque rayonnage (fig. 357).

Au rez-de-chaussée et aux deux premiers étages se trouvent les bergeries et comptoirs de vente

habituels (fig. 344, 345 et 358). Le troisième étage comporte un réfectoire pour le personnel et les bureaux d'administration dont il faut signaler la réalisation soignée et claire.

Les travaux furent entamés le 16 décembre 1935 et devaient être terminés le 16 juillet 1936. Entre-temps, la Société « A l'Innovation » achetait, à la place Verte, l'immeuble contigu « Hôtel du Régent » et décidait d'élargir les nouveaux magasins de façon à supprimer l'emprise se trouvant vers la place Verte. Cet agrandissement fut définitivement décidé le 28 juillet, alors que les magasins étaient achevés et en exploitation depuis le 16 juillet. Il fallut, sans interrompre la vente, prolonger les poutres horizontales des cadres, reporter les colonnes A, B et C en A<sup>1</sup>, B<sup>1</sup> et C<sup>1</sup>, et établir une nouvelle colonne en D (fig. 346). Les poutres horizontales furent prolongées par soudure bout à bout de nouveaux tronçons de même section.

Le 13 octobre, les travaux étaient complètement achevés et l'on procédait à l'inauguration des nouveaux bâtiments.

La rapidité exceptionnelle de l'exécution de ces travaux, d'une durée de 7 mois pour la première phase, est significative des procédés et méthodes employés; elle est tout à l'honneur de l'architecte qui établit pour les entrepreneurs et sous-traitants les plans d'exécution les plus complets et exerça une surveillance constante des travaux. Elle est également à l'honneur de l'entrepreneur général, G. Van Lesberghe, qui a su réaliser point par point le diagramme d'avancement des travaux établi lors de l'adjudication (fig. 343).

**Fig. 358.** Vue intérieure prise au premier étage.





# Construction des bâtiments en redan de la Cité de la Muette à Drancy

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

La cité de la Muette à Drancy, construite dans la banlieue parisienne au nord-est de la ville, constitue une vaste réalisation d'urbanisme d'une importance exceptionnelle. Les architectes Beaudouin et Lods ont réussi, malgré les crédits restreints qui leur étaient alloués, à y incorporer des solutions confortables, saines et riantes.

Le terrain dont ils disposaient s'étend sur 11 hectares. Afin d'obtenir la densité réclamée par l'Office des Habitations à bon marché, tout en conservant les espaces libres indispensables, les architectes ont décidé d'adjoindre au plan primitif une série de constructions hautes, qui, sans modifier l'ensoleillement général, ont permis d'obtenir 280 logements en supplément. On a pu réserver ainsi de larges espaces pour les terrains de sport et les jardins qui comprennent notamment une grande plaine de 200 × 75 mètres, un jardin de 300 × 40 mètres et une série de cours spacieuses de plus de 20 mètres de largeur.

La construction de cet ensemble est conduite en plusieurs phases. La première, décrite dans L'OSSATURE MÉTALLIQUE en 1934 <sup>(1)</sup>, comportait cinq tours de quinze étages et dix peignes de trois et quatre étages; la seconde, les habitations en redan, objet de la présente description; la troisième, les bâtiments des services généraux, groupés autour de la grande cour.

Les habitations en redan construites par étapes comprendront une longue aile de bâtiment protégeant la Cité au nord et dix corps de bâtiments perpendiculaires et de hauteur plus petite réunis à leur extrémité par une galerie couverte.

La plupart des bâtiments ont sept étages de hauteur. Ils sont destinés à des habitations à bon marché et leur plan a été étudié de façon à assurer le maximum de confort.

Comme l'ensemble de la Cité, les bâtiments en redan ont été construits à sec, en faisant un usage maximum d'éléments standardisés. Les architectes, en collaboration avec l'ingénieur E. Mopin, ont poussé très loin les études de façon à réduire la construction proprement dite à un simple montage d'éléments types où aucune fausse manœuvre n'est possible et où les différents

corps de métier se succèdent systématiquement les uns après les autres sans se gêner. Cette standardisation des modes de constructions, appliquée non seulement à l'ossature et aux éléments de remplissage, mais également aux différentes canalisations, aux installations sanitaires, etc., se retrouve dans les appartements dont les pièces d'habitation sont toutes identiques en dehors de l'élément *service* (cuisine, bain, W. C.) (fig. 366). Il en résulte une heureuse souplesse dans les possibilités de distribution des locaux suivant les besoins des locataires. Le plan se caractérise par le petit nombre des escaliers desservant, par des balcons en plein air, un grand nombre d'appartements (fig. 365). Par ailleurs, les bâtiments en redan entourent des cours de 20 mètres et de 28 mètres de largeur orientées au sud et sur lesquelles les appartements prennent largement jour.

## L'ossature métallique

Les architectes ont décidé la construction à ossature métallique pour l'ensemble de la Cité <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Les architectes ont justifié comme suit (*Chantiers*, n° 2, 1933) le choix de ce mode de construction :

*Il importe d'établir les raisons qui ont fait choisir la charpente métallique à l'exclusion de tout autre système d'ossature.*

*Il a été dit dès le début que nous considérons l'ossature de béton armé coffré sur place comme une erreur en ce qui concerne le bâtiment d'habitation. En effet, le coffrage est très coûteux par suite de la complication de forme des pièces en béton, même pour des bâtiments construits sur des plans simples. De plus, les sections sont en général petites et, de ce fait, les armatures sont difficiles à établir. Enfin, il reste le temps d'exécution, toujours considérable, coffrer, ferronner, couler, prévoir les arrêts du boisage subsiste jusqu'à prise complète. Nous ne parlerons que pour mémoire du gâchis du bois de coffrage. Enfin, une dernière raison, peut-être la plus importante de toutes : l'incertitude sur les cotes. En effet, quel que soit le soin avec lequel sera implanté le bâtiment, il subsistera toujours, avec de la charpente de béton coffré, une imprécision qui ne permettra pas de garantir la conservation rigoureuse de toutes les cotes, même partielles. Il est, par contre, très facile de mettre en place, sur des dés de poteaux coulés depuis longtemps, un bâtiment d'une centaine de mètres de long en charpente métallique, sans qu'on observe à sa terminaison une variation sensible (nous sommes arrivés pour les de niers à moins de 2 cm de la cote totale prévue sur une longueur de 90 m). On imagine l'importance qu'une telle précision acquiert lorsqu'on sait que les baises sont invariables (châssis et bâtis métalliques livrés finis) et que pas davantage on ne peut compter se rattraper sur les trumeaux qui comportent un nombre entier d'éléments moulés faits d'avance.*

<sup>(1)</sup> Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 4-1934, pp. 167-177.









Les bâtiments en peigne et les tours étaient d'un type classique avec ossature en profilés. Les bâtiments en redan sont d'un type nouveau à ossature légère en tôle soudée, dont ce fut la première réalisation.

L'ingénieur E. Mopin mit au point à cette occasion ce nouveau système constructif, qu'il a eu l'occasion d'appliquer depuis lors à d'importants groupes d'habitations en Angleterre. Au cours d'une conférence faite devant la Société des Ingénieurs Soudeurs de Paris, il décrivit notamment le système employé comme suit <sup>(1)</sup> :

« L'étude de la charpente fut menée parallèlement à celle des éléments de remplissage pour réaliser une normalisation, une mécanisation du montage, quasi automatique.

» Cette étude fut donc guidée par trois considérations principales :

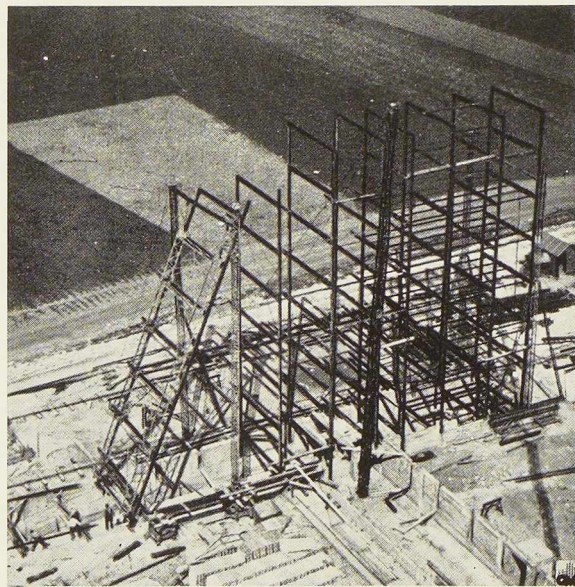
» 1° La corrélation étroite entre les éléments standards de remplissage et de l'ossature, afin de réaliser un montage précis et rapide;

» 2° La standardisation des cotes extérieures des sections de l'ossature, afin de rendre plus simple la normalisation des éléments de remplissage;

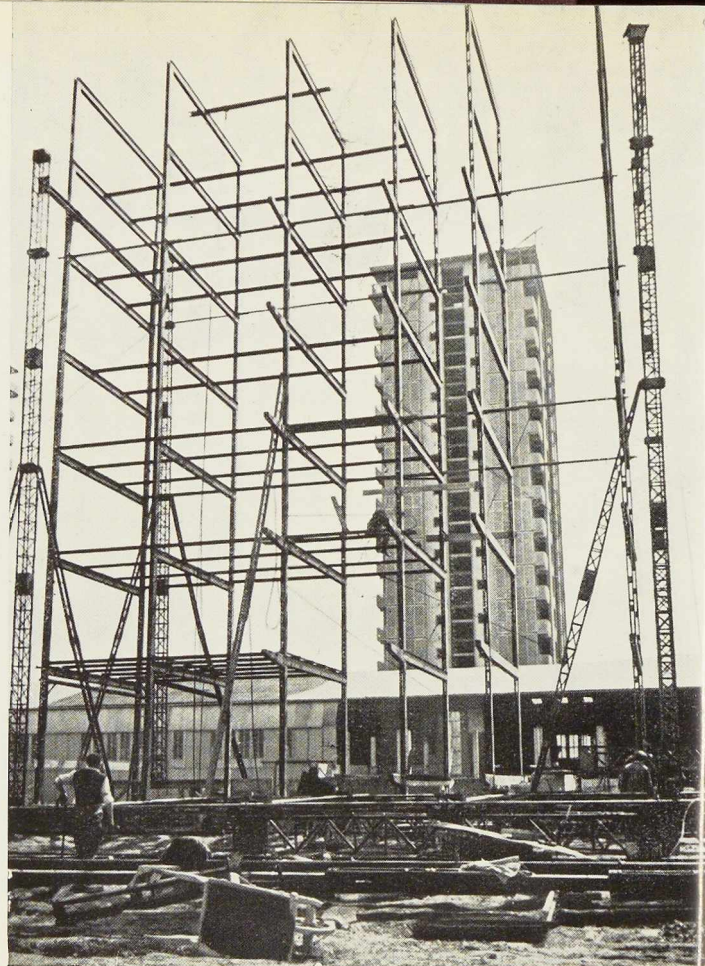
» 3° Les moyens de fabrication.

» De par la conception générale de l'ouvrage,

<sup>(1)</sup> Voir également le *Bulletin* n° 35 de mai-juillet 1935 de la *Société des Ingénieurs Soudeurs*.



**Fig. 361.** Montage d'un portique fixé à une nacelle servant également de gabarit de montage.



**Fig. 362.** L'ossature en tôle pliée en cours de montage.

les éléments de la charpente devaient rester apparents à l'intérieur des appartements et la forme spéciale des sections devait permettre la fixation directe des cloisons de distribution intérieure dans l'ossature même.

» L'aspect de la charpente devait donc être net, sans goussets, boulons, rivets, etc.

» L'outillage du constructeur permettant le pliage des tôles de 6 mètres de longueur, les poteaux et les poutres ont été fabriqués, assemblés et soudés à l'atelier et amenés à pied d'œuvre par élément de cette dimension.

» Le même principe fut appliqué aussi bien aux éléments de remplissage qu'à la charpente : fabriquer le tout à l'avance en atelier et simplifier au minimum le travail de montage à exécuter au chantier.

» Tous les éléments de charpente arrivant prêts à pied d'œuvre, le travail sur place fut réduit à la soudure à l'arc des nœuds des portiques et des joints en bout des éléments de piliers sur des



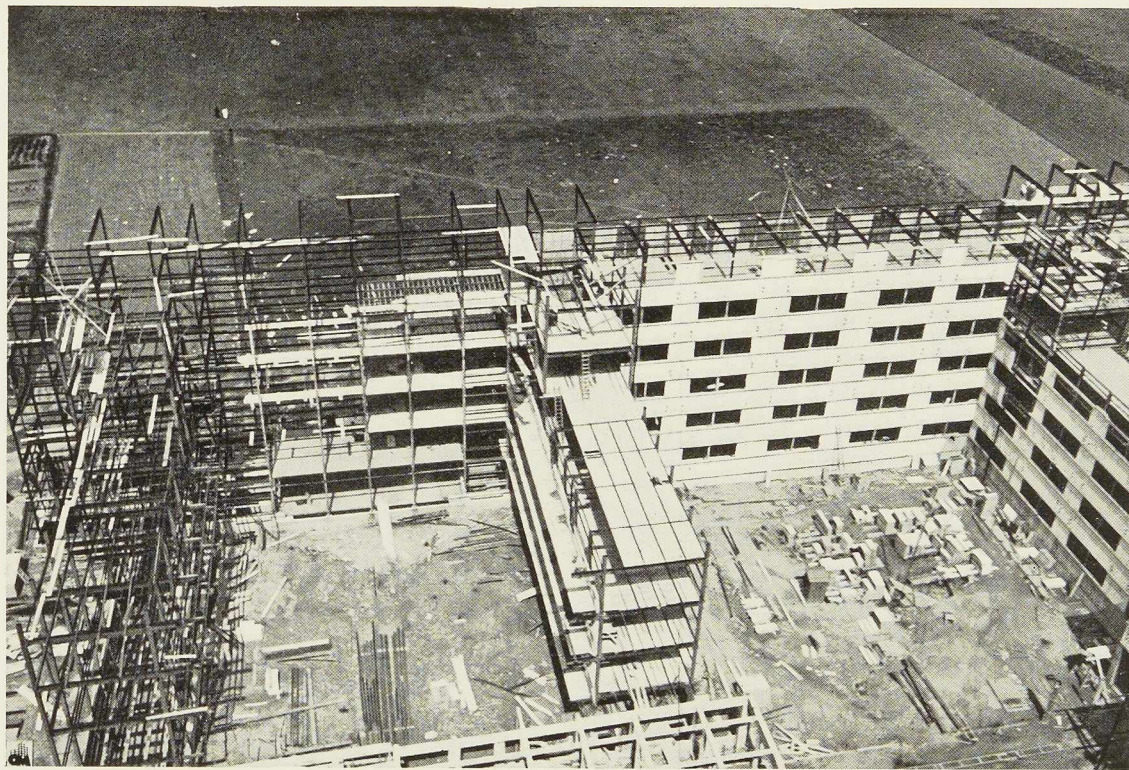


Fig. 363. Vue générale prise au cours des travaux, montrant les différentes phases de l'exécution.

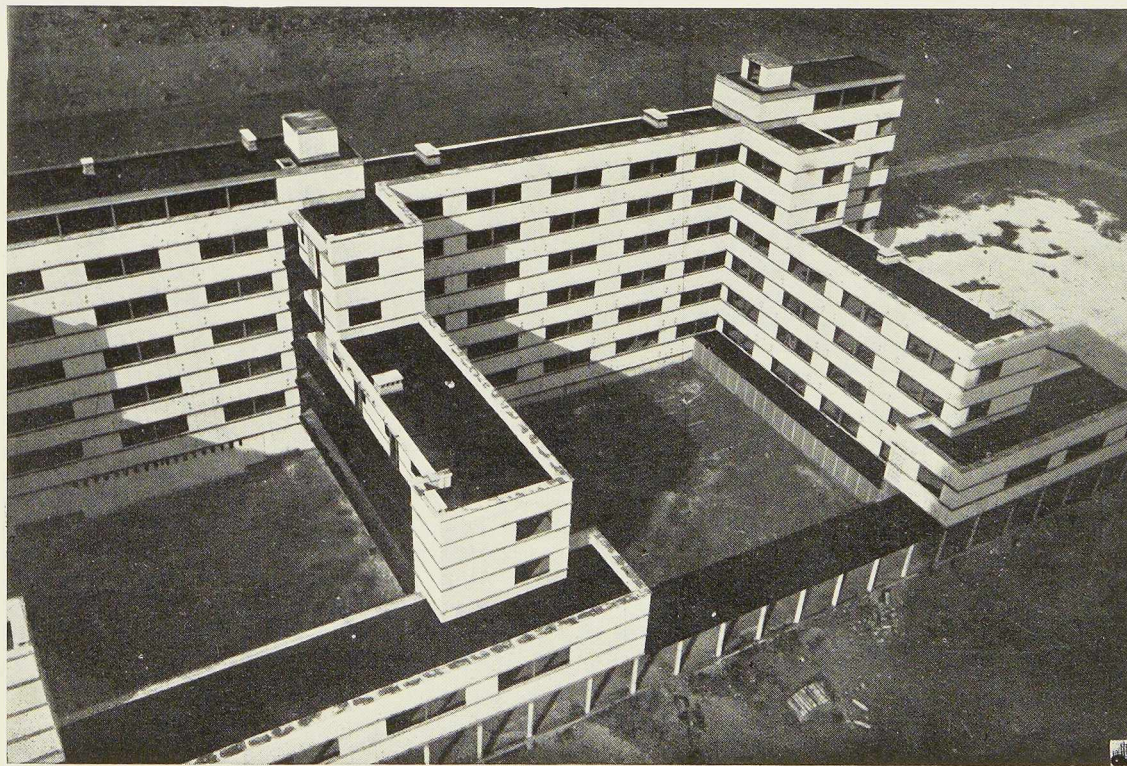


Fig. 364. Vue générale montrant les premiers bâtiments en redan après achèvement du gros œuvre.



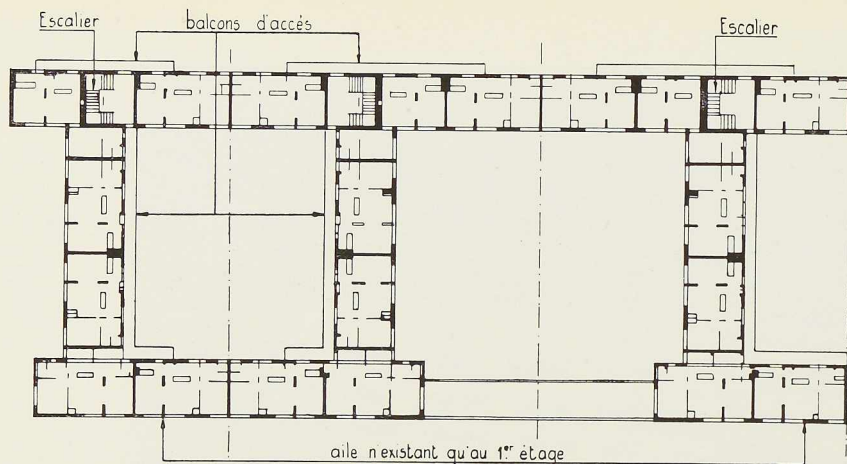


Fig. 365. Plan du premier étage, à noter les balcons d'accès extérieurs.

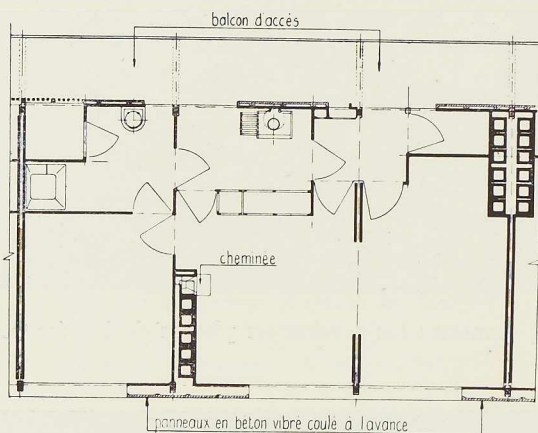


Fig. 366. Élément d'habitation type comportant trois pièces plus la salle de toilette et la cuisine.

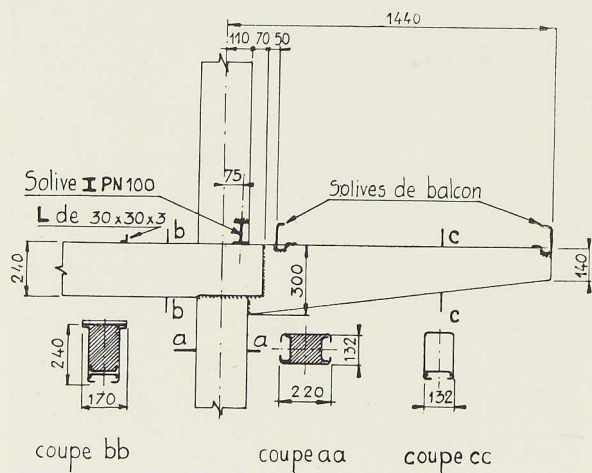


Fig. 367. Détail d'assemblage d'une console de balcon à un portique.

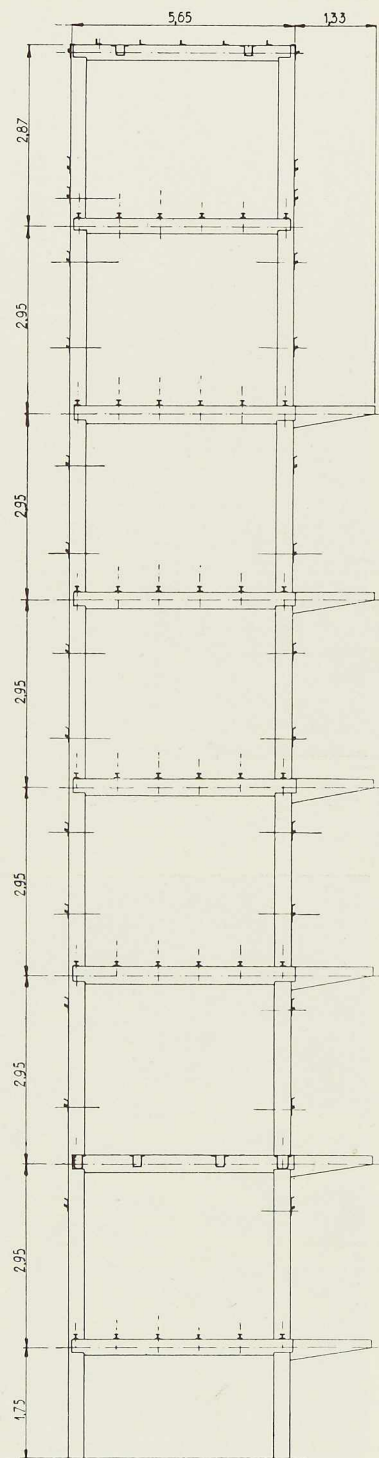


Fig. 368. Portique à huit étages en tôle soudée.





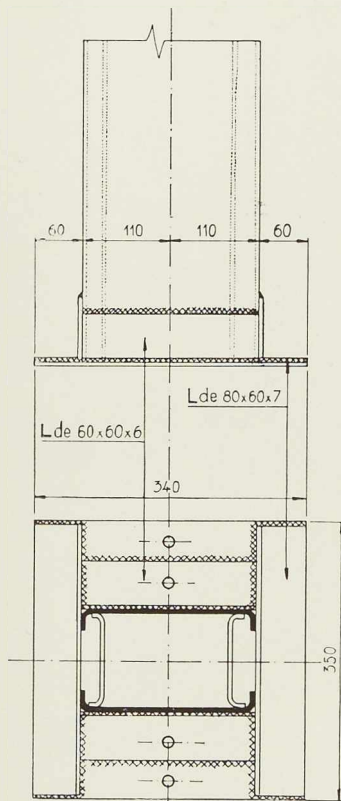


Fig. 369. Détail d'assemblage d'une colonne à une plaque d'appui.

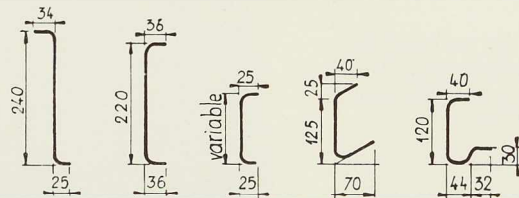


Fig. 370. Éléments fondamentaux en tôle servant à la constitution des différentes parties de l'ossature.

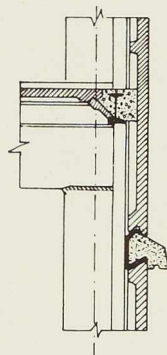


Fig. 371. Fixation des plaques de revêtement.

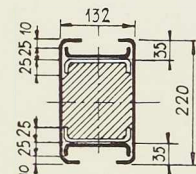


Fig. 372. Coupe dans une colonne intérieure.

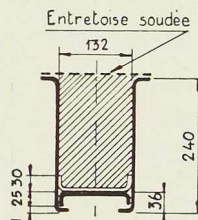


Fig. 373. Coupe dans une poutre.

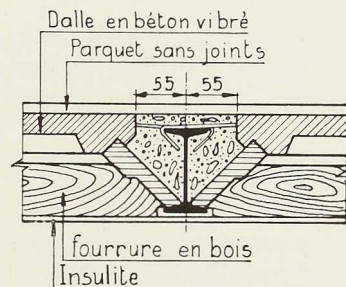


Fig. 374. Coupe dans le plancher au droit d'une solive enrobée.

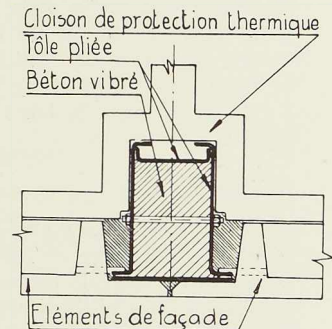


Fig. 375. Coupe dans une colonne extérieure.

gabarits métalliques, et au levage d'ensemble des portiques, de cinq à six étages, assemblés.

» Un nombre très restreint de profilés en tôle, variant de 3 à 6 mm d'épaisseur, fut établi (fig. 370). Les combinaisons de ces profilés ont permis la formation de sections de poutres et de poteaux correspondant aux charges à supporter et répondant aux standards des éléments de remplissage. Ces sections ont été prévues constantes pour tous les bâtiments et pour tous les étages (fig. 372). L'épaisseur variable en tôle a permis de doser la quantité du métal aussi exactement que possible et de réaliser, de ce fait, une économie de tonnage.

» L'échantillonnage des sections fut fait en se basant sur les calculs des efforts dans les éléments de portique, considérés comme système hyperstatique et de nombreux essais sur des sections grandeur et sur les assemblages ont été faits au laboratoire du Bureau Sécuritas.

## Poteaux

» L'équarrissage de tous les poteaux est constant et égal à  $0^m132 \times 0^m220$  extérieur et  $0^m120$  à  $0^m125 \times 0^m150$  intérieur, soit  $180 \text{ cm}^2$ . Leur section est composée de deux flancs en forme d'U en tôle pliée de 6 mm d'épaisseur à la base et 3 mm d'épaisseur aux étages supérieurs, reliés par des entretoises en tôle pliée en forme d'U de  $0^m10$  de largeur, espacées de  $0^m50$  environ entre eux, et soudées par points avec les flancs. L'intérieur est rempli de béton à dosage de 350 kg de ciment, vibré au moyen de vibrateurs fixés sur les poteaux au fur et à mesure de l'élévation.

» Aux endroits de fixation des poutres ou poteaux, les sections de ces derniers ont été renforcées par deux U supplémentaires en tôle de longueur variant d'étage en étage en fonction des moments d'encastrement et des efforts de compression.





» Les flancs des poteaux ont été maintenus par trois boulons par hauteur d'étage pour assurer l'indéformabilité de la section sous les charges et réaliser le frettage absolu du béton.

#### **Poutres**

» Les poutres, de section et d'épaisseur de tôle constantes, ont été composées de deux flancs en Z et d'un U de fond, le tout soudé par points (fig. 373).

» Les extrémités de poutres ont été renforcées par des tôles en U supplémentaires, afin de répondre aux moments d'encastrement variables.

» Des cornières transversales de faibles dimensions ont été soudées sur les bords des poutres, afin d'assurer l'indéformabilité des sections dans les transports et montage d'abord, sous les charges ensuite et de résister aux efforts de glissement entre l'acier et les bétons de remplissage.

» La résistance des poutres a été complétée par le béton vibré remplissant l'espace entre les deux flancs en formant la table de compression nécessaire au-dessus.

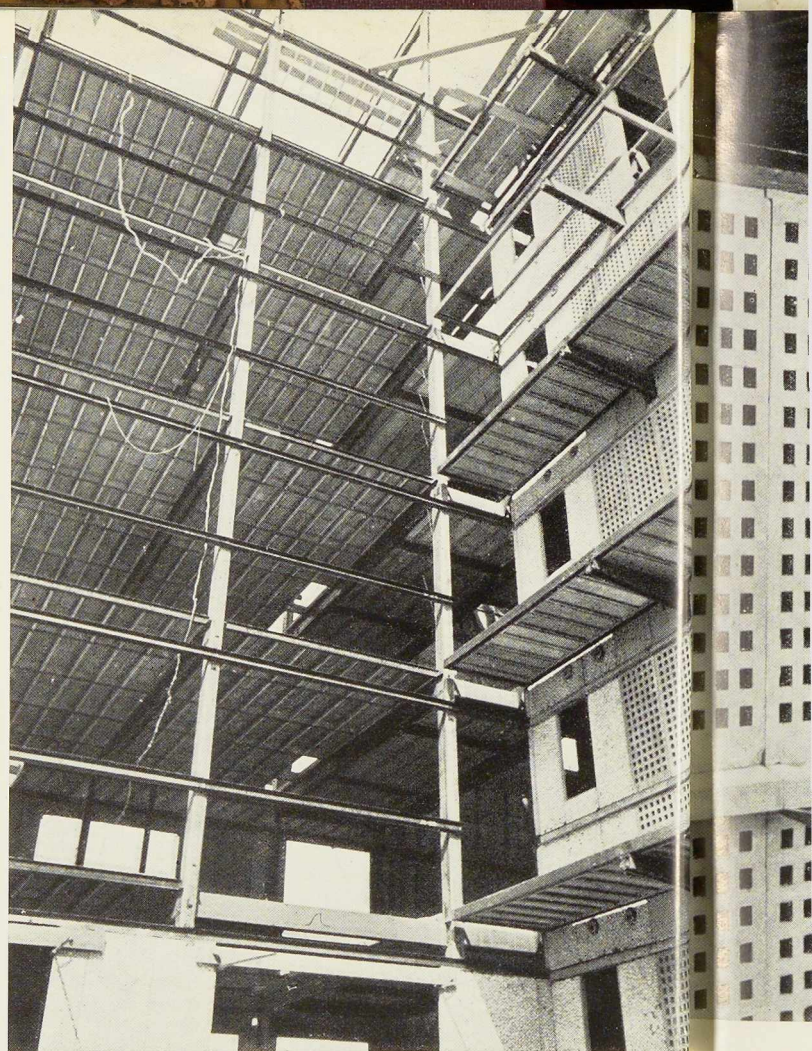
#### **Solivage**

» Le système de plancher en dalles de béton vibré avec enrobage en béton des poutrelles P. N. a permis l'emploi de sections à leur limite extrême de flexibilité, c'est-à-dire que nous avons pu, en certains endroits, porter à 1/45 et 1/50 de la portée leur hauteur généralement prévue entre 1/30 et 1/40 dans les circonstances les plus favorables (fig. 374). Ces solives ont été soudées entre elles bout à bout et fixées sur les bords des poutres par un point de soudure à l'arc.

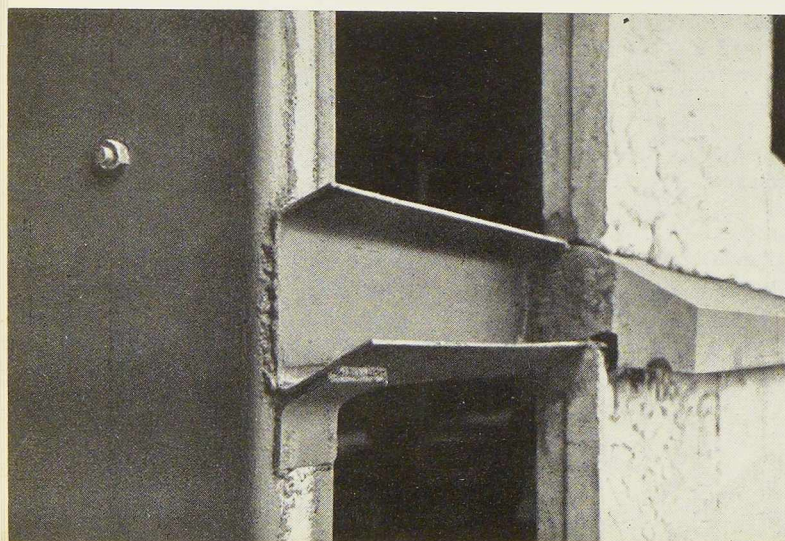
#### **Consoles de balcons**

» Les consoles de balcons, de forme tubulaire, ont été également exécutées en tôle pliée, et soudées ensuite sur les poteaux.

» Deux solives de forme spéciale (fig. 367),

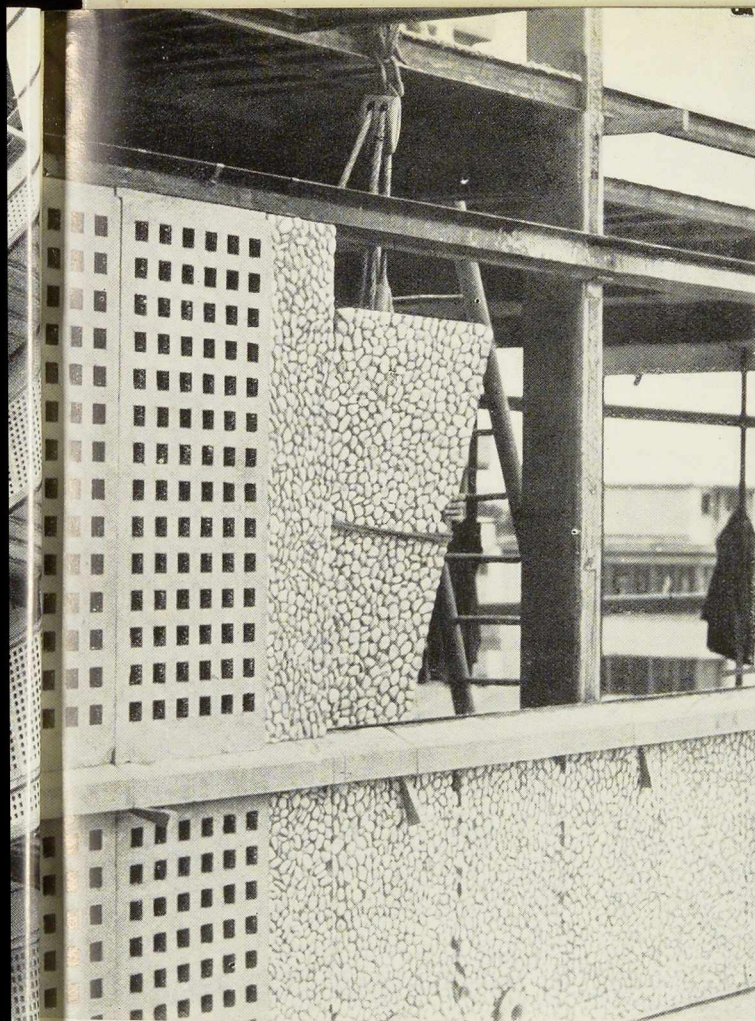


**Fig. 376.** L'ossature achevée reçoit d'abord les planchers puis les murs extérieurs.



**Fig. 377.** Détail d'une poutre porte-mur, soudée aux colonnes.





**Fig. 378.** Mise en place d'un élément de façade en béton vibré coulé à l'avance.

également en tôle pliée, sont fixées par soudure sur les consoles et reçoivent directement les dalles de balcon en béton armé vibré.

#### **Bandeaux métalliques de façades**

» Les dalles formant les murs en béton vibré, avec parements en contex de gravier de Carrare de façade, sont montées sur des bandeaux métalliques en tôle (deux par étage) à hauteur des appuis et des linteaux de baies (fig. 377 et 371).

» Ces bandeaux sont fixés aux poteaux par soudure à l'arc et assurent ainsi, en outre, leur raidissement contre tout effort de flambage des portiques.

» La section transversale de ces bandeaux affecte la forme d'U biais, avec des ailes inégales inclinées à 30 %. Un certain nombre d'autres éléments auxiliaires en tôle pliée, tels que potelets pour portes, ossatures des escaliers et ascenseurs, équerres d'assemblage et autres ont été établis dans le même esprit.

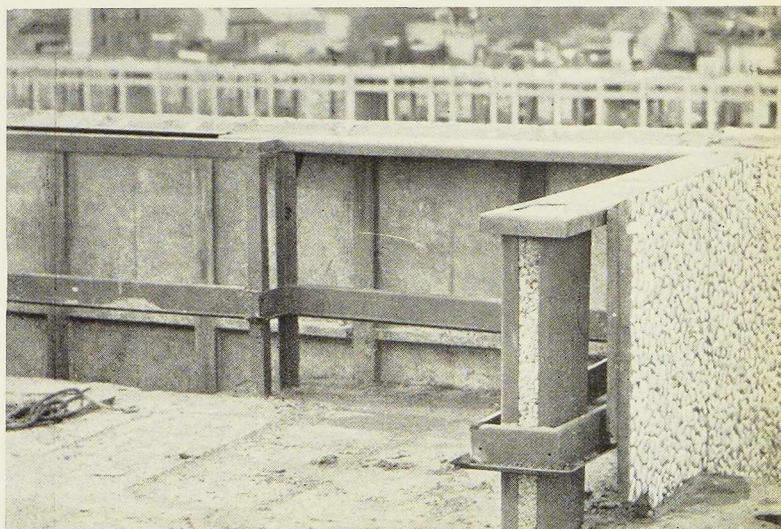
#### **Montage de la charpente**

» L'ouvrage étant conçu en éléments préparés d'avance destinés à être montés sur l'ossature métallique, toute la réussite du chantier dépendait de l'exactitude dans l'exécution de cette ossature.

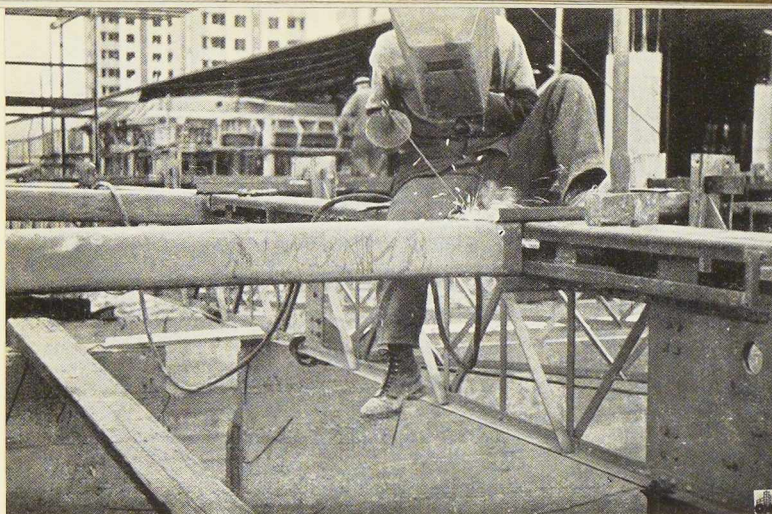
» Cette exactitude fut obtenue pour ainsi dire automatiquement par l'emploi des gabarits métalliques de montage des portiques, gabarits qui ont servi en même temps de nacelle de levage (fig. 361).

» La fabrication des éléments en béton vibré dans des moules métalliques permettant une très grande précision des cotes, le montage de ces éléments sur l'ossature établie de cette façon fut exécuté avec une grande rapidité et a permis de réaliser une économie sensible sur l'ensemble de l'ouvrage.

**Fig. 379.** Détail de réalisation du couronnement des bâtiments.







**Fig. 380.** Soudure sur un gabarit en treillis des éléments constitutifs de l'ossature : soudure d'une console en porte-à-faux pour balcon.

### Calcul de l'ossature et échantillonnage des sections

» L'ossature devant supporter, outre son poids propre, le poids des éléments de façade, de son revêtement intérieur, des cloisons et des planchers, les surcharges imposées par les architectes ainsi que les efforts dus à l'action du vent, a été calculée comme système hyperstatique à nœuds rigides.

» D'autre part, les planchers formant des systèmes rigides reliés aux poutres par les solives interviennent dans la résistance de l'ensemble en transmettant les efforts dus au vent sur les redans en ailes. Les méthodes de calcul de ce système hyperstatique, très compliquées d'ailleurs, et nécessitant des simplifications raisonnables, sont connues.

» Une attention toute particulière a été donnée aux nœuds soudés et aux calculs de la soudure même, calculs qui n'ont rien de particulier, mais qui doivent être et ont été prévus avec un large coefficient de sécurité.»

En ce qui concerne le calcul organique des sections, il a été établi à la suite d'essais effectués par le Bureau Sécurité, essais que justifiait l'importance du chantier et la nouveauté des sections.

Au point de vue de la corrosion, les tôles sont protégées intérieurement par le béton, extérieurement par des peintures au minium et des peintures bitumastic. Les éléments exposés aux intempéries sont en acier semi-inoxydable Ac 54.

Le poids de cette ossature en tôle pliée est très faible et n'est que de  $6,45 \text{ kg/m}^3$ . Les architectes estiment cependant que le gain considérable de poids obtenu par l'emploi de ce système a été, à quelque chose près, contre-balancé par le prix de revient plus cher au kilo de ce mode d'ossature.

En fait, la généralisation d'un système très

intéressant en soi mais encore très particulier doit faire baisser dans une proportion sensible les prix de revient actuellement trop élevés.

### Eléments de remplissage

Les matériaux de remplissage sont en majeure partie composés d'éléments en béton vibré, coulés à l'avance dans des moules en acier et de dimensions très exactes. Ces éléments étaient entreposés en grand nombre de façon à pouvoir approvisionner aisément les chantiers. Leur mise en place s'est faite par simple agrafage aux poutres porte-murs de l'ossature. Grâce au système constructif adopté et à une parfaite organisation des chantiers, la construction de l'ossature métallique a été immédiatement suivie de l'agrafage des éléments de remplissage et l'ensemble des travaux a été achevé dans un délai réduit. Les murs extérieurs comportent deux épaisseurs de béton séparées par une bouche d'air. Entre les deux épaisseurs se trouvent les châssis métalliques et portes extérieures standard. Les hourdis de planchers sont également en dalles de béton coulées à l'avance reposant sur solives métalliques enrobées.

Seul le béton coulé à l'intérieur des colonnes et des poutres, ainsi que celui enrobant les solives des planchers, a été mis en œuvre sur place à l'état liquide.

La construction des bâtiments à redan de Drancy est une réalisation qui mérite d'être soulignée, tant par l'importance des chantiers que par le caractère particulier des moyens mis en œuvre. Elle constitue un exemple très poussé de construction à sec au moyen d'éléments standard de grandes dimensions, fixés à une ossature en tôle soudée d'un type entièrement nouveau.



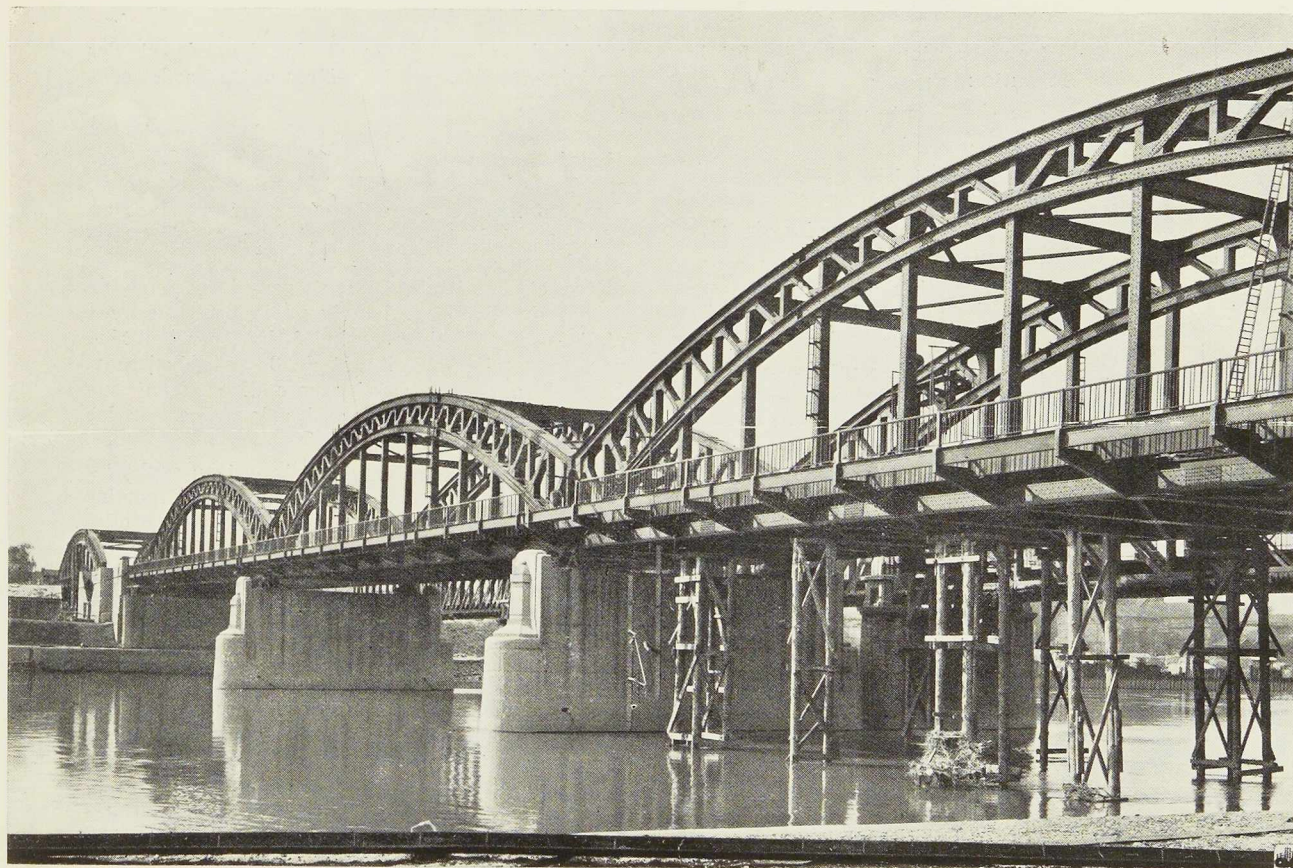


Fig. 381. Vue générale des ponts de Wandre, franchissant la Meuse et le Canal Albert.

## Les ponts de Wandre

par E. Dorlet,

Ingénieur A. I. Br., Ingénieur à la Société Cockerill

L'administration des Ponts et Chaussées mit en adjudication, le 7 juin 1935, par-devant M. Van Volsom, ingénieur en chef, directeur, l'entreprise de reconstruction des ponts de Wandre sur la Meuse et le canal Albert.

L'entreprise comprenait essentiellement la construction du nouveau tablier métallique en acier laminé et rivé, la fourniture des appareils d'appui et des dispositifs de dilatation, l'aménagement des culées pour la pose de la partie métallique, ainsi que les travaux de parachèvement du tablier des ponts et tous les frais généraux inhérents à cette affaire.

La Société John Cockerill, à Seraing, et les Usines de Braine-le-Comte soumissionnèrent solidairement et furent déclarées adjudicataires de ces travaux. Par la suite, ces deux sociétés cédèrent une partie de la commande à la Société La Brugeoise et Nicaise et Delcuve.

L'ensemble des ponts comprend quatre travées indépendantes, dont une de 59<sup>m</sup>40 de portée au-dessus du canal Albert et trois de 61<sup>m</sup>90 de portée chacune au-dessus de la Meuse. La figure 381 montre cet ensemble au cours du montage de la dernière travée de Meuse, au mois de février 1937.

N° 6 - 1937





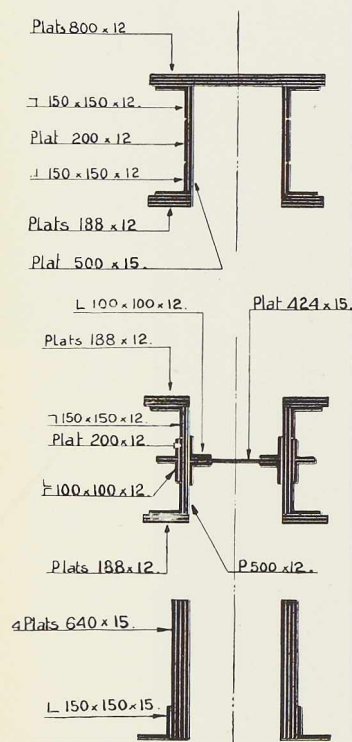


Fig. 382. Coupe dans les membrures supérieure et inférieure de l'arc et dans le tirant.

La répartition des travées fut la suivante :

Braine-le-Comte : une travée sur le canal Albert;

La Brugeoise : une travée au milieu de la Meuse;

Cockerill : deux travées de rive au-dessus de la Meuse.

La description ci-dessous se rapporte particulièrement aux travées construites par la Société Cockerill.

Les maîtresses poutres sont formées par des fermes en arc à grandes mailles à deux articulations; le platelage et le tirant suspendu sont au niveau des appuis. La section transversale offre une particularité intéressante : les pièces de pont sont attachées rigidement aux montants et les cadres transversaux sont indéformables et réalisent un entretoisement rigide.

Les poutres principales, écartées de 12<sup>m</sup>50, ont une flèche de 8<sup>m</sup>90 pour la travée du canal Albert et 9<sup>m</sup>10 pour les trois autres travées. L'arc proprement dit a une hauteur de 1<sup>m</sup>90 à la clef et respectivement de 4<sup>m</sup>35 et 4<sup>m</sup>40 à la naissance, pour les différentes travées.

Les membrures supérieures et inférieures de l'arc sont des poutres en caissons du type repris à la figure 382.

Le tirant assemblé à l'arc, au niveau du tablier, est constitué de larges plats d'une hauteur de 640 mm disposés en caisson ouvert vers le bas (fig. 382). Il est supporté par des montants, en double té composé, distants de 5<sup>m</sup>158 environ pour les travées sur Meuse et de 4<sup>m</sup>950 pour la travée sur le canal Albert.

Des traverses en profils composés s'attachent rigidement au tirant, au droit de chaque suspension. Le platelage est complété par dix files de longrines en poutrelles I PN 36 et I PN 42,5 assemblées au niveau supérieur des traverses.

La figure 384, prise au cours du montage d'une travée de rive (Meuse), montre clairement les assemblages et le dispositif du pont.

La chaussée a une largeur de 11 mètres; elle livre circulation à deux lignes de tramways, établies symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de la travée. Deux trottoirs de 3<sup>m</sup>55 de largeur chacun, dont une partie large de 2<sup>m</sup>80 est en encorbellement, courent le long des poutres

principales. La largeur de la chaussée et des trottoirs est donc de 18 mètres entre garde-corps (fig. 383).

La surface de roulement de la chaussée est réalisée en pavés neufs de l'échantillon 12/18/13 sur fondation en sable de 4,5 cm, avec bitumage des joints. Elle repose elle-même sur une dalle en béton armé de 18,5 cm d'épaisseur, armée transversalement par des barres de 14 mm de diamètre et longitudinalement par des barres de 8 mm de diamètre. La chape de protection est réalisée par du tissu asphalté de 1 cm, protégé par un mortier de ciment de 3 cm d'épaisseur. La dalle en béton armé repose directement sur le platelage constitué par les longrines et les traverses.

La surface d'usure des trottoirs est en asphaltes-blocs de 25,5 × 12,5 × 3 cm posés au mortier de ciment de 1 cm d'épaisseur. Elle repose elle-même sur une dalle en béton, armée par un réseau quadrillé de barres de 8 mm de diamètre, prenant appui sur les consoles de trottoirs et plusieurs files de longrines.

Les trottoirs étant établis en pente vers la chaussée, l'écoulement des eaux de tout le pont s'effectue par des gargouilles placées aux points bas de la chaussée et par des avaloirs placés en bordure des trottoirs.

Un contreventement inférieur, en double croix de Saint-André, réunit le niveau inférieur des traverses. Les barres de contreventement sont formées par deux cornières de 150 × 150 × 16.

Un contreventement supérieur, comprenant sept portiques et un treillis en K, réunit, dans la partie centrale du pont, les membrures des arcs des poutres principales. Le portique est formé par une poutre en caisson de 590 mm de hauteur et de 230 mm de largeur entre âmes (voir fig. 383), tandis que les barres du treillis sont formées par deux cornières de 150 × 150 × 6.

La construction de l'ensemble de ces ponts demanda 2.544 tonnes d'acier laminé et rivé, se répartissant en :

Tablier rive droite sur Meuse :	642 tonnes;
Tablier rive gauche sur Meuse :	642 » ;
Tablier central sur Meuse :	643 » ;
Tablier sur canal Albert :	617 » .

72.700 kg d'acier moulé et 22.500 kg d'acier forgé furent mis en œuvre pour les quatre tabliers, tandis que les chaussées et trottoirs demandaient 740 m<sup>3</sup> de béton et 92.000 kg de barres rondes d'armature.

L'acier laminé du tablier et des barres d'armature est du type courant de l'administration des





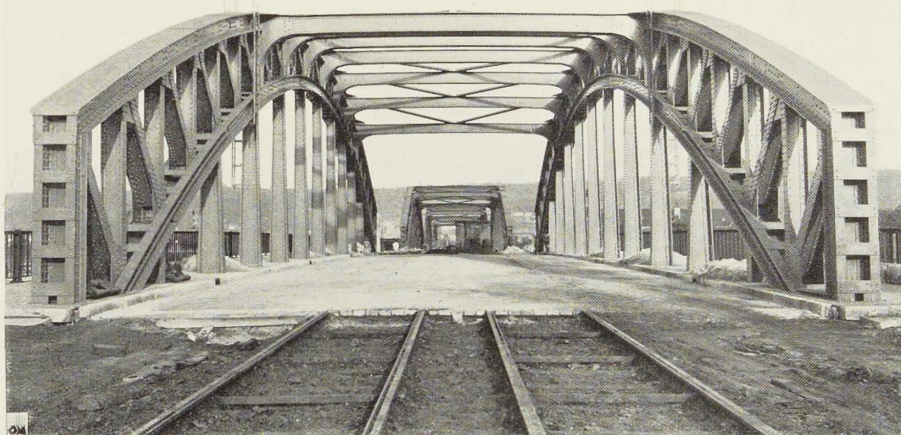


Fig. 383. Vue en bout du pont, prise du côté du Canal Albert.

Ponts et Chaussées, donnant 42 à 50 kg/mm<sup>2</sup> de charge de rupture et 20 à 24 % d'allongement à la rupture, le produit de ces deux chiffres n'étant pas inférieur à 1.000.

L'acier moulé donne 45 kg/mm<sup>2</sup> de résistance à la rupture, 18 % d'allongement et 24 kg/mm<sup>2</sup> de résistance à la limite d'élasticité, tandis que l'acier forgé doit satisfaire aux conditions : 45 à 50 kg/mm<sup>2</sup> de résistance à la rupture, 20 % d'allongement minimum sur une longueur de 200 mm, et une résistance élastique de 30 kg/mm<sup>2</sup>.

Les tronçons du pont furent amenés par bateaux et montés sur palées. Pour une travée de rive et la travée centrale, la présence du fond rocheux excluant le battage de pieux en bois, il

fallut mettre en œuvre des palées métalliques. La deuxième travée de rive fut montée sur palées en bois établies jusqu'au gravier. Le cahier des charges prévoyait que, pour les deux travées de rive, il fallait ménager, dans la Meuse, une ouverture d'au moins 10 mètres et que le débouché linéaire ne pouvait être réduit de plus de 25 %. Les palées furent battues sensiblement parallèles au fil de l'eau. Les tronçons du pont étaient enlevés du bateau au moyen d'une grue du genre derrick posée sur le tablier. La figure 381 a été prise au mois de février 1937, lors du montage d'une travée de rive.

Les ponts de Wandre ont été étudiés par le Service spécial d'études d'ouvrages d'art, administration des Ponts et Chaussées, sous la direction de l'ingénieur principal De Cuyper.



Fig. 384. Montage de la travée, rive droite, au-dessus de la Meuse.



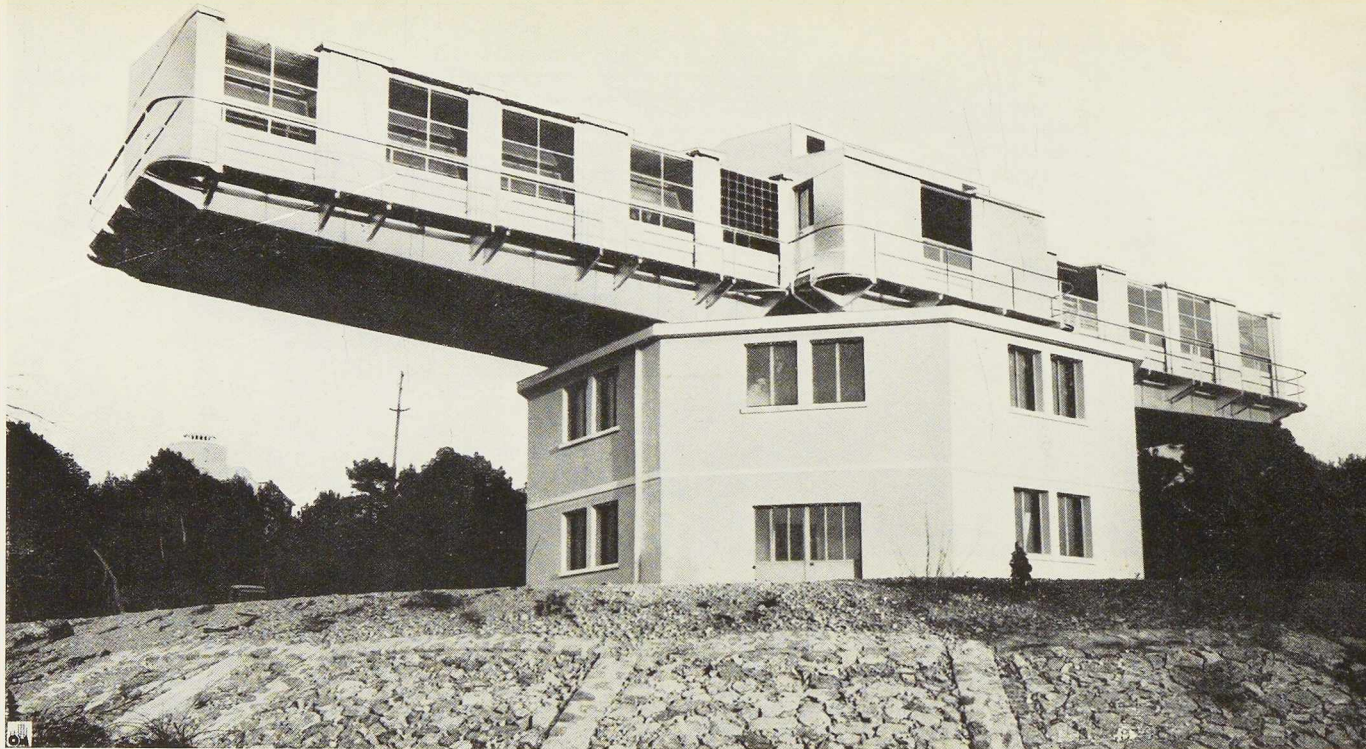


Fig. 385. Vue du solarium tournant de Vallauris.

(Photo Traverso)

## Le Solarium tournant de l'Institut héliothérapique à Vallauris (France)

L'Institut héliothérapique de Vallauris (Alpes Maritimes) est situé à une altitude de 280 mètres et domine la ville de Cannes. Pour traiter des malades par les radiations solaires, on ne pouvait choisir une meilleure situation : parfaite pureté d'air, grande luminosité d'atmosphère, douceur des hivers, nombre particulièrement élevé de journées ensoleillées.

Le traitement pratiqué dans cet institut utilise les radiations solaires selon une technique spéciale dans un solarium tournant, qui donne la possibilité de procurer aux malades le maximum de radiation quelle que soit l'heure du jour et quelle que soit la saison.

Le projet primitif prévoyait le solarium tournant au sommet du bâtiment principal. Des raisons diverses ont fait abandonner cet emplacement et le solarium a été établi tout à fait à l'écart du bâtiment principal. La partie tournante est entièrement métallique et la partie fixe est en béton coulé entre coffrages métalliques.

La partie tournante comporte une plateforme métallique longue de 33 mètres et large de 6<sup>m</sup>40. Cette plateforme porte une rangée de dix cabines également métalliques, formant deux groupes de cinq cabines, de part et d'autre, d'un poste central. Par l'intermédiaire d'une charpente cette plateforme repose sur un pivot, et sur des galets de roulement, qui assurent la stabilité de la partie tournante. Le pivot est en forme de calotte sphérique. Une charge de 150 tonnes est concentrée sur ce pivot qui repose sur un solide massif en béton.

Les lits du solarium sont basculants, de manière à pouvoir présenter les malades perpendiculairement aux rayons du soleil. Des précautions spéciales ont été prises pour l'insonorisation.

(D'après la revue *La Construction moderne*, 21 mars 1937, p. 411.)

N° 6 - 1937





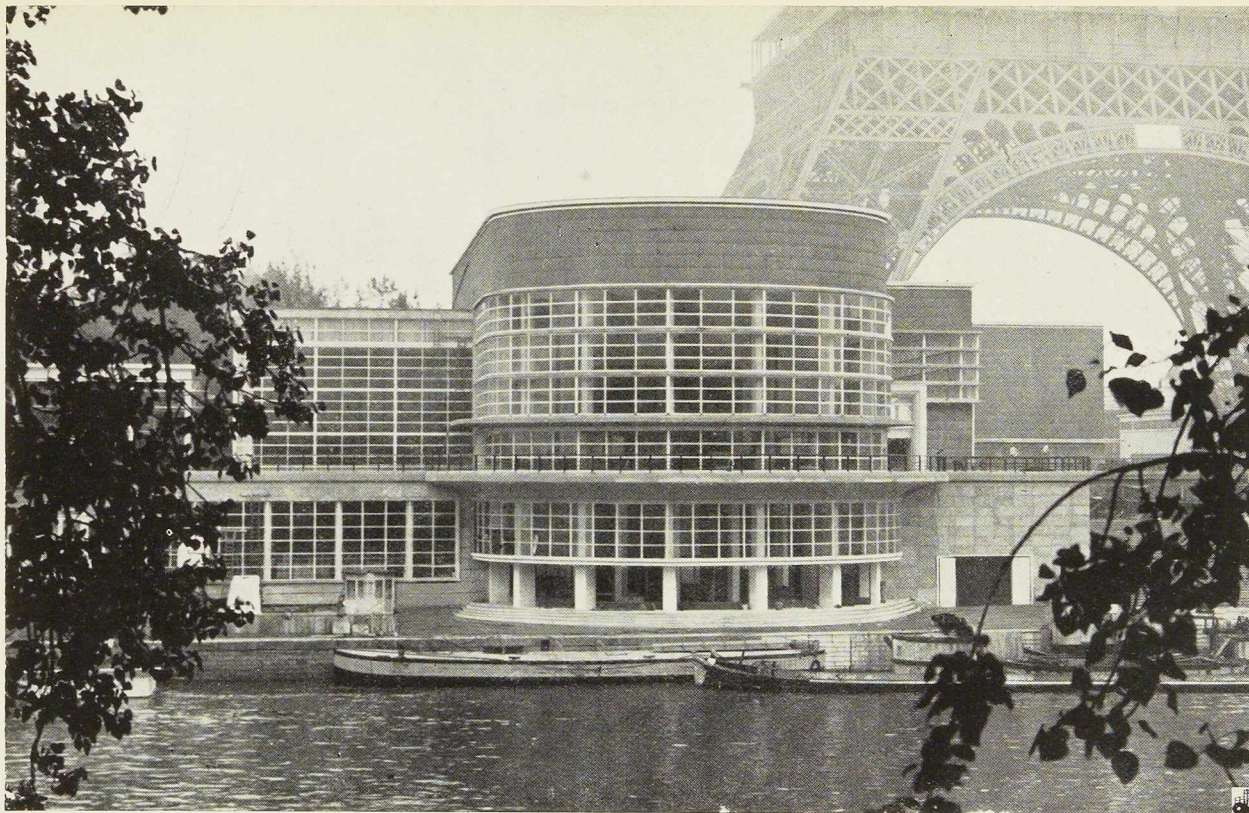


Fig. 386. Vue générale du pavillon belge à l'Exposition Internationale de Paris 1937, prise de la rive droite de la Seine.

## Le pavillon belge à l'Exposition Internationale de Paris 1937

par M. Gennotte,  
Ingénieur A. I. Br.,

Ingénieur à la S. A. des Ateliers de Construction de Jambes-Namur

La participation de la Belgique à l'Exposition de Paris de 1937 consiste en un important pavillon conçu par les architectes belges : M. H. VAN DE VELDE, président du Comité d'architecture, et MM. EGGERICKX, PETIT, SCHMITZ et VERWILGHEN.

Le pavillon est situé au pied nord de la tour Eiffel, à l'angle du quai de La Bourdonnais et du pont d'Iéna; il enjambe le quai d'Orsay et franchit la tranchée couverte du chemin de fer Paris-Versailles. Il est constitué de plusieurs pavillons distincts : le pavillon Tour-Eiffel, réuni au pavillon Seine par une galerie de liaison passant au-dessus du quai d'Orsay; à ces deux pavillons principaux s'adjoint le pavillon d'Art floral accolé au pavillon Seine et placé comme celui-ci sur les dalles de couverture du chemin de fer Paris-

Versailles. Au niveau du quai de La Bourdonnais se trouvent les pavillons du Tourisme et du Cinéma.

Afin de réaliser cet ensemble dans un délai assez court et dans des conditions économiques, le Commissariat belge de l'Exposition décida d'utiliser une charpente métallique pour constituer l'ossature du bâtiment.

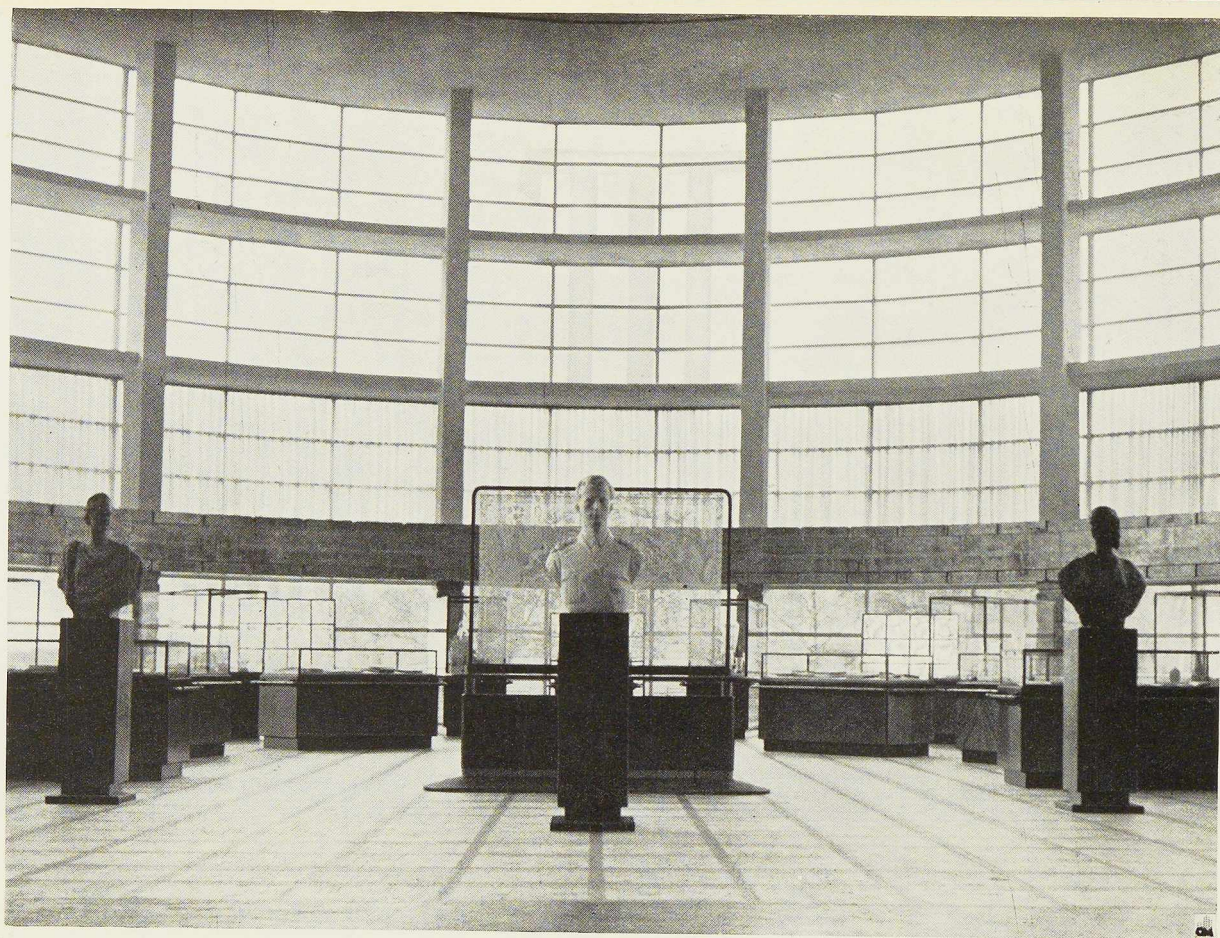
L'entreprise générale a été attribuée à la firme Blaton-Aubert, qui a confié l'exécution de la charpente aux Ateliers de Construction de Jambes-Namur, d'après un projet établi par eux, et agréé par le Commissariat général.

La décision du Commissariat belge de l'Exposition d'utiliser une charpente métallique a été particulièrement heureuse dans le cas présent.

N° 6 - 1937







**Fig. 387.** La rotonde, vers la Seine, contenant l'exposition des dentelles.



**Fig. 388.** Le grand hall des tapisseries.





Fig. 389.

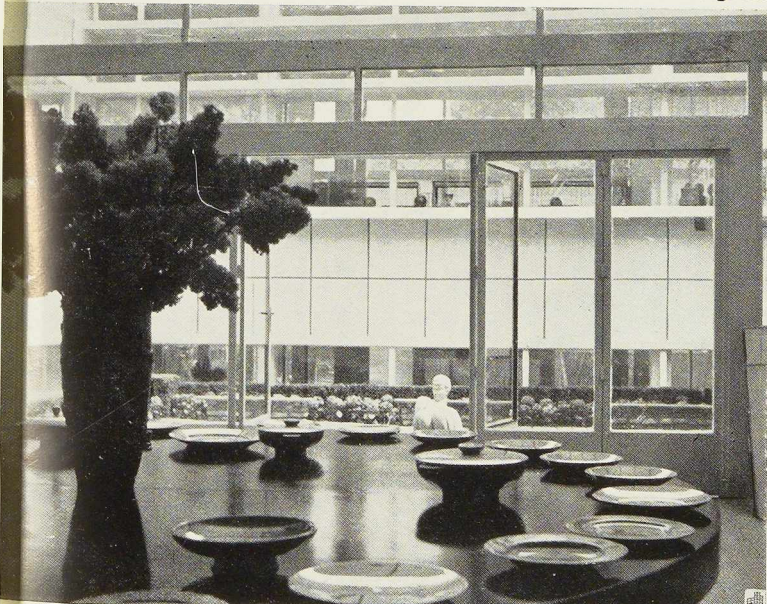


Fig. 390.  
Fig. 391.

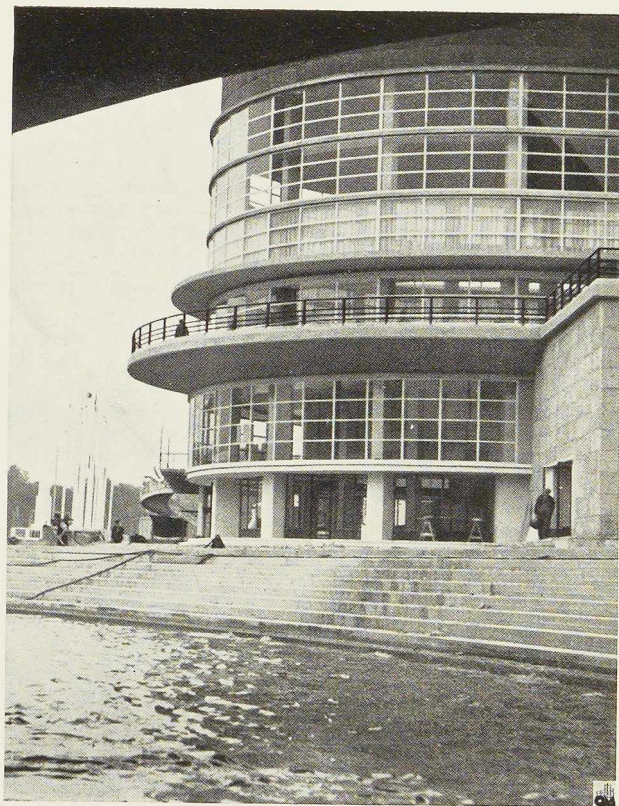


Fig. 392.

**Fig. 389.** Exposition d'ameublement de luxe.

**Fig. 390.** Exposition d'ameublement dans le pavillon Tour Eiffel.

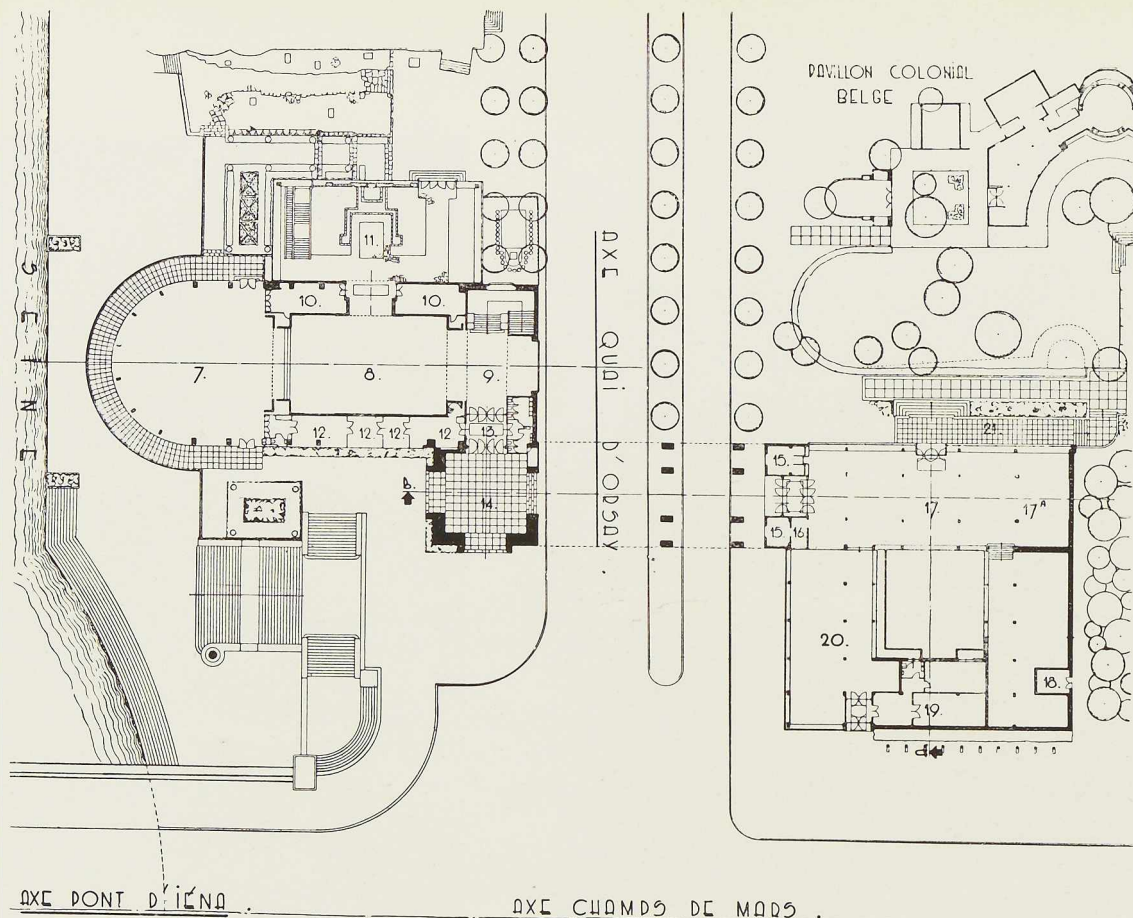
**Fig. 391.** Exposition d'ameublement de luxe dans la galerie de liaison.

**Fig. 392.** Vue de la rotonde prise sous le pont d'Iéna.

N° 6 - 1937





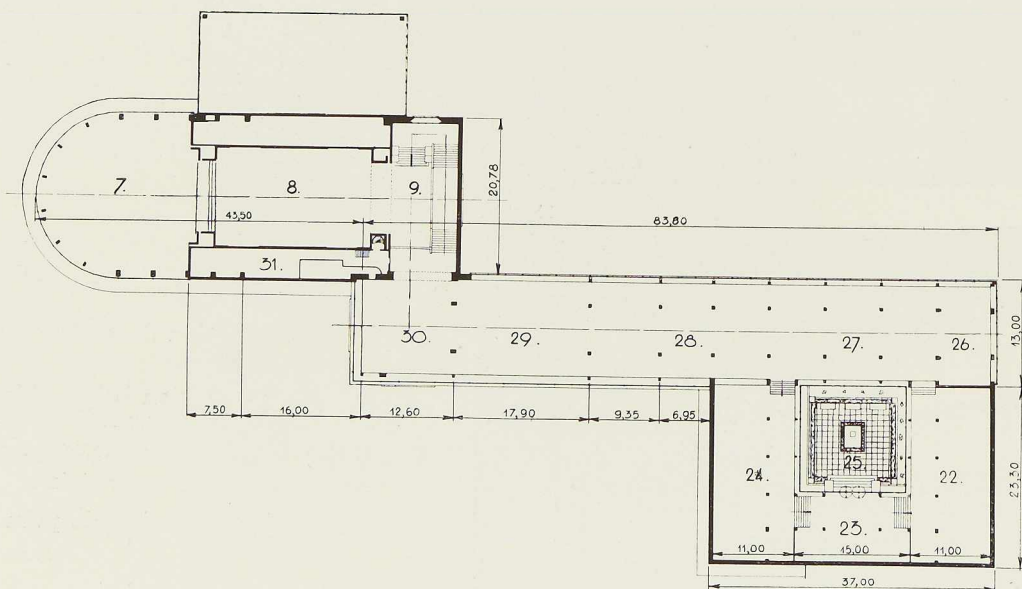


AXE PONT DIÉNA .

AXE CHAMPS DE MARS .

**Fig. 393.** Plan du rez-de-chaussée.

7. Rotonde; 8. Grand hall des tapisseries; 9. Hall d'honneur; 10. Services; 11. Section florale; 12. Commissariat général; 13. Entrée; 14. Porche; 15 et 16. Appareillage électrique; 17 et 20. Ameublement des classes populaires; 17A. Bibliothèque; 18 et 19. Services.



**Fig. 394.** Plan du premier étage.

21. Terrasse; 22, 23 et 24. Ameublement des classes moyennes; 25. Patio; 26. Art religieux; 27. Orfèvrerie; 28 et 29. Ameublement de luxe; 30. Industrie diamantaire; 31. Galerie.



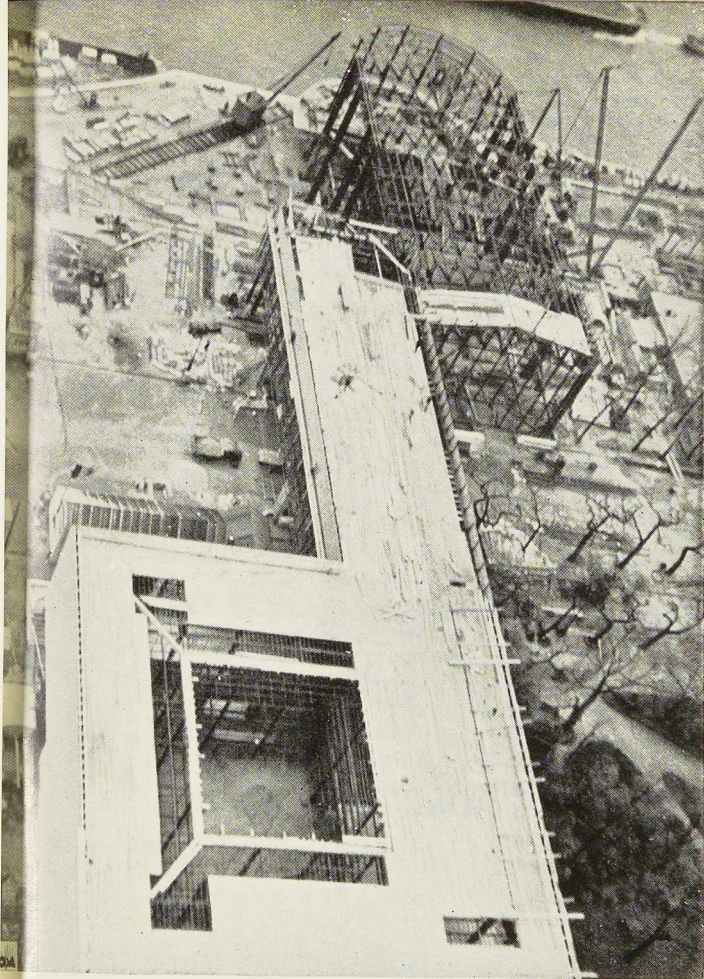


Fig. 395. Vue montrant bien la disposition des deux pavillons principaux reliés par la galerie franchissant le Quai d'Orsay.

Fig. 396. La charpente du pavillon Seine.

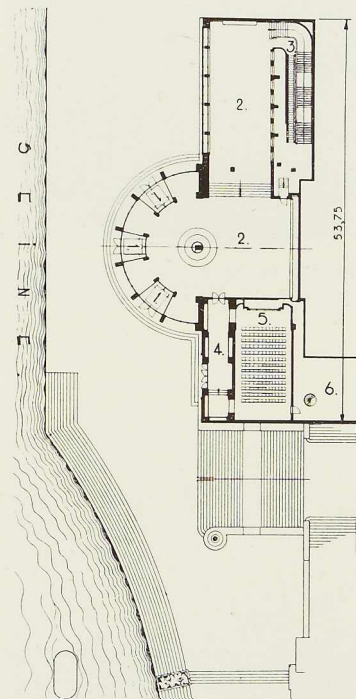
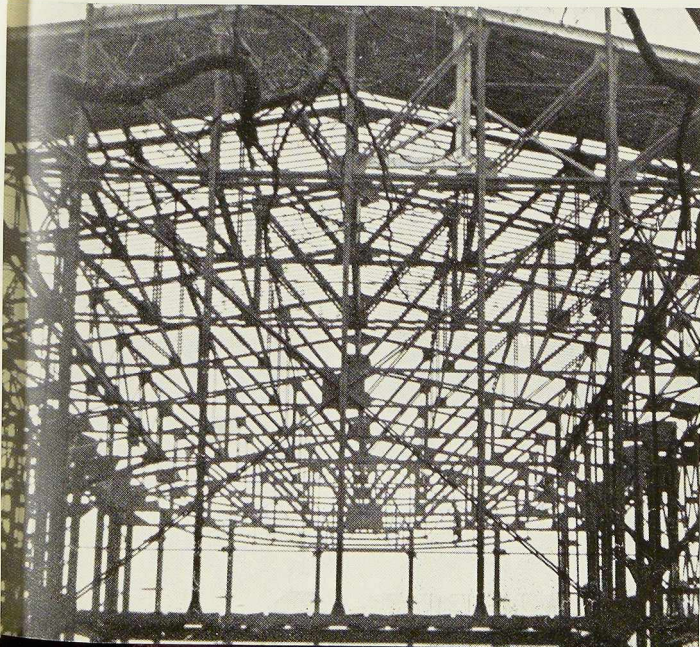


Fig. 397. Plan au niveau du quai de La Bourdonnais.

1. Entrée, 2. Tourisme, 3. Escalator, 4 et 6. Dégagement, 5. Cinéma.

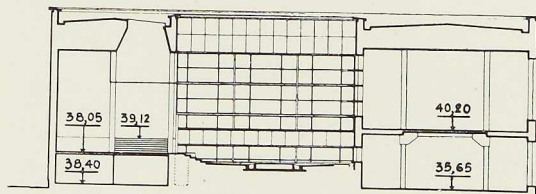
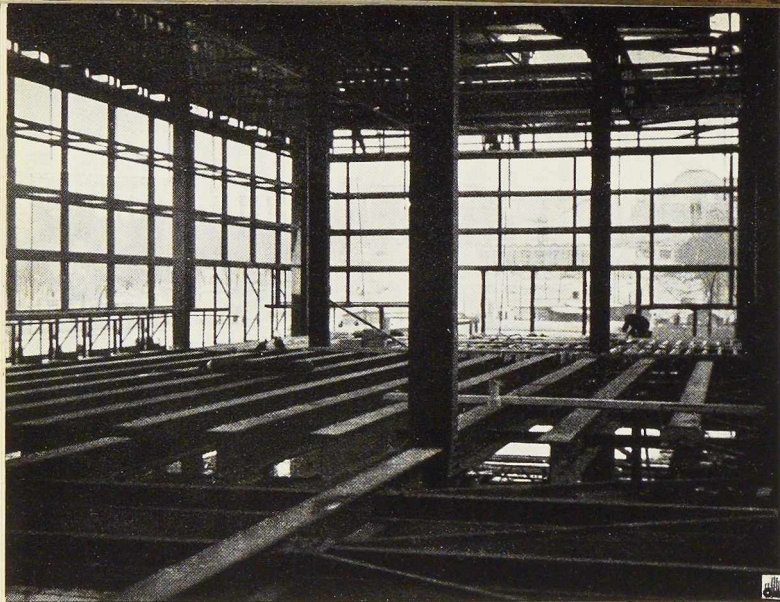


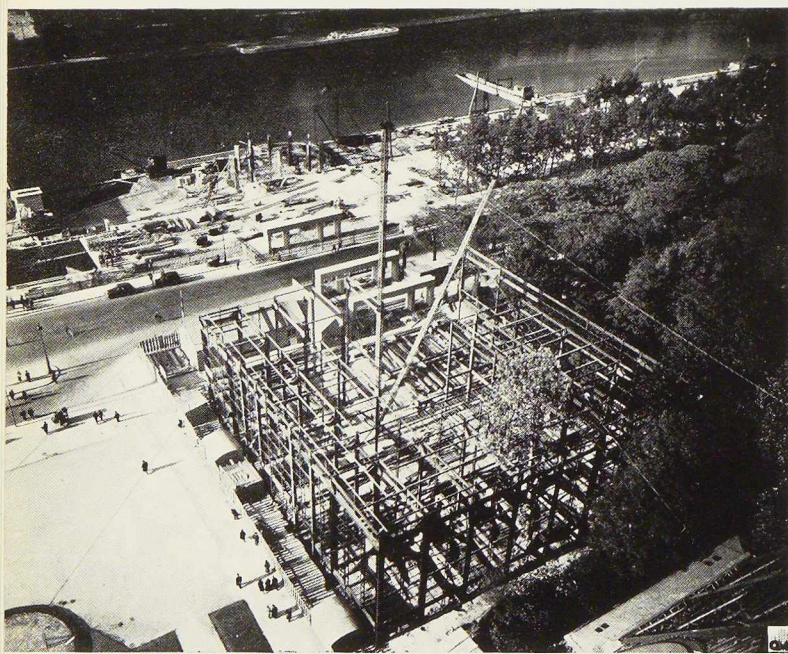
Fig. 398. Coupe à travers le pavillon Tour Eiffel montrant le patio intérieur, entouré par le bâtiment.







**Fig. 399.** La galerie qui relie les deux pavillons franchit, en une portée de 17<sup>m</sup>90, le quai d'Orsay.



En effet, grâce à ce type de construction, on a pu résoudre de façon élégante certains problèmes délicats que posait le pavillon de Paris.

La charpente métallique a permis de construire l'ossature dans un délai fort court, et le démontage peut se faire dans des conditions au moins aussi rapides, avec le très grand avantage d'une récupération presque complète des matériaux, soit que ceux-ci soient réutilisés pour reconstruire, même partiellement, le bâtiment, soit par réutilisation des fers dont l'usinage a, dans ce but, été réduit au minimum.

Le type de parement extérieur est particulièrement propre à ce réemploi, et fait ressortir davantage la large utilisation de l'acier. Il est constitué par des dalles en terre cuite dont la fixation se fait aisément sur des traverses métalliques horizontales à l'aide de fils de fer scellés dans celles-ci lors de leur fabrication. Ces traverses métalliques, comparables à des lattis, sont montées en même temps que la charpente, et la mise en place des dalles se fait en ligaturant les fils de fer aux traverses. Après la pose, elles sont simplement rejointoyées et constituent ainsi un parement étanche et solide, d'un effet décoratif certain.

Signalons que, lors de la démolition du bâtiment, ces dalles sont récupérées, sans dégâts appréciables pour la charpente.

De même, les parements intérieurs sont constitués par des enduits appliqués sur des treillis métalliques enrobés de terre cuite, également fixés de distance en distance à des traverses métalliques.

L'économie de la charpente ne ressort pas seulement de la rapidité du montage et du démontage ainsi que de la récupération, mais surtout de l'établissement des fondations. La majeure partie de ces charpentes était à établir sur un mauvais terrain, nécessitant le battage de pieux. Or, le cahier des charges prévoit que les fondations seront entièrement détruites après l'Exposition. Il s'agit donc de les réduire au minimum. Un premier avantage de la construction métallique résulte de l'économie de poids réalisée par le métal sur le béton. En second lieu, grâce à la récupération possible des aciers, il importe peu d'en augmenter légèrement le poids, si par cet artifice on peut réduire les charges du bâtiment sur les fondations.

**Fig. 400.** Vue prise, du premier étage de la Tour Eiffel, au début des travaux.



Il faut donc supprimer les moments d'encastrement agissant sur ces dernières et n'avoir à reprendre que des charges verticales et horizontales ; par conséquent, on a constitué, entre les colonnes, des ensembles rigides formant des portiques articulés au pied.

Etant donné la disposition compliquée des bâtiments, le calcul de ces charpentes fut délicat et laborieux. Il fut exécuté, à l'entière satisfaction de M. Célis, ingénieur au Commissariat général belge à l'Exposition, par les ingénieurs des Ateliers de Construction de Jambes-Namur.

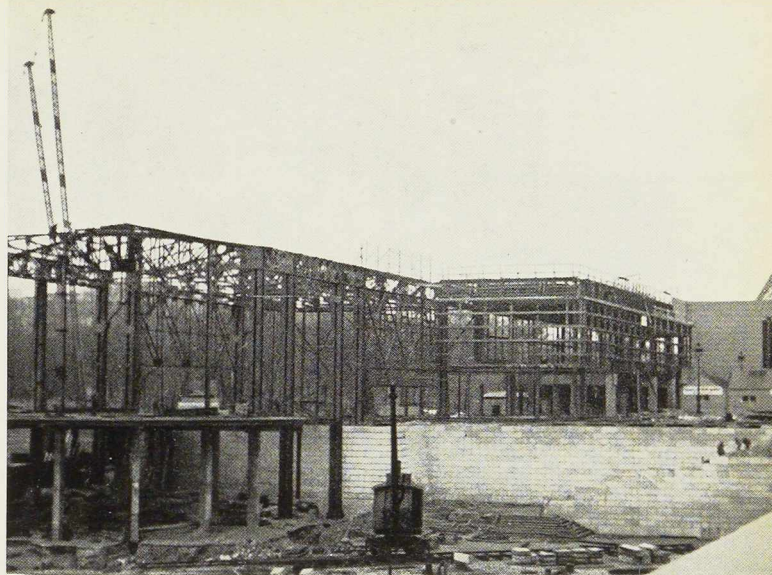
Certaines particularités de cette charpente méritent d'être examinées. Citons, entre autres, un portique du pavillon Seine ayant une portée de 20<sup>m</sup>78, et une hauteur de 16<sup>m</sup>00, dont les colonnes sont réalisées par deux fûts en poutrelles Grey de 600 mm de hauteur, écartées de 500 mm. Le calcul de ce portique fut compliqué du fait que les colonnes avaient à supporter les réactions d'une sablière de 18<sup>m</sup>40 de portée. Les charges de cette sablière étant constituées par la toiture de la galerie d'honneur et les parements intérieurs et extérieurs du pavillon Seine. Ces façades sont, en effet, établies au-dessus de la dalle de couverture du chemin de fer Paris-Versailles sur laquelle les charges ne peuvent être portées qu'à concurrence d'un maximum très faible.

La déformation des colonnes devait être limitée parce que le poutrellage d'un plancher y est fixé et que certaines parties de ce poutrellage sont ancrées dans des poutres en béton, dont la déformation est minime.

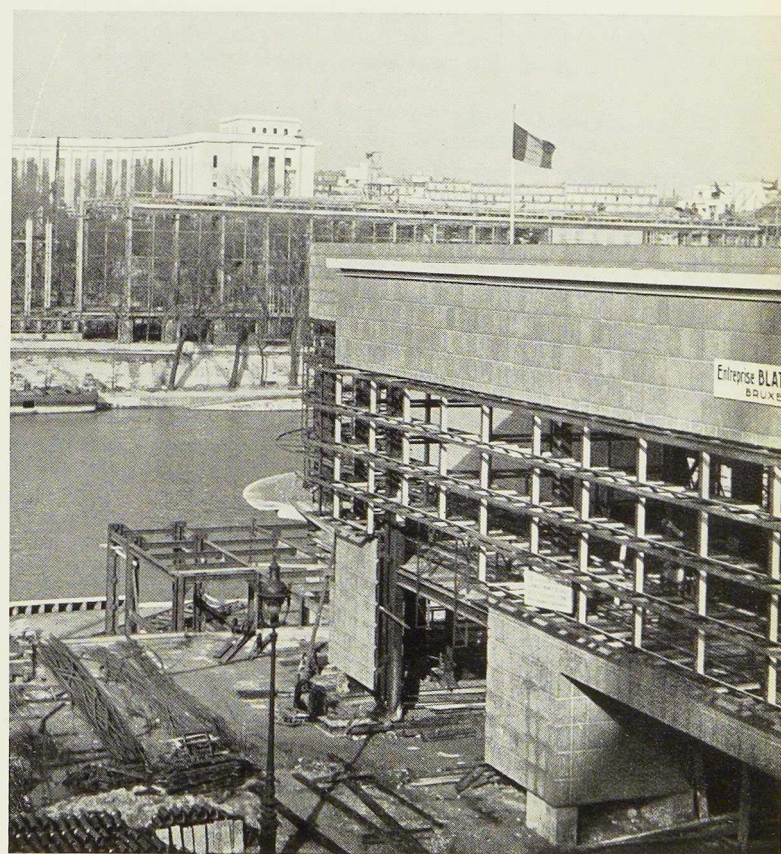
Une solution élégante a été apportée à la galerie de liaison entre le pavillon Seine et le pavillon Tour-Eiffel. Il fallait franchir une portée de 17<sup>m</sup>90, tout en respectant un gabarit pour le passage du quai d'Orsay et en réduisant la hauteur au minimum pour ne pas surélever le niveau de la galerie. Ce pont fut réalisé en poutrelles Grey, écartées d'un mètre seulement afin que la flèche ne soit pas trop élevée. Le montage a été effectué sans devoir interrompre la circulation de jour sur le quai d'Orsay.

Le poids total de la charpente est de 850 tonnes. Signalons que la charpente fut réalisée dans les délais contractuels. Le pavillon belge était entièrement prêt lors de l'inauguration de l'Exposition

**Fig. 402.** Vue prise au cours du recouvrement de la charpente par des dalles en terre cuite récupérables.



**Fig. 401.** Vue générale de l'ossature du pavillon belge.



N° 6 - 1937





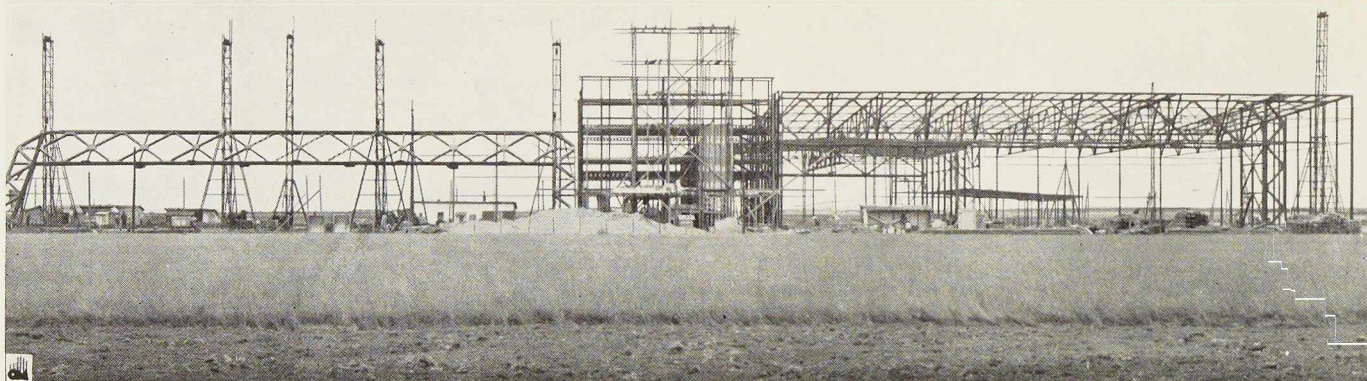


Fig. 404. Vue d'ensemble des trois hangars soudés exécutés à Prague.

## Les nouvelles constructions soudées en Tchécoslovaquie

Parmi les nombreuses constructions soudées exécutées ces dernières années en Tchécoslovaquie, il convient de signaler la construction d'un hangar couvrant une superficie de 1.500 m<sup>2</sup> et celle d'un pont Viereckel de 52 mètres de portée.

La première de ces deux constructions se trouve à Prague et sa partie la plus intéressante est un portique de 50 mètres de portée. Le projet a été étudié d'une façon très détaillée en réalisation soudée et en réalisation rivée, afin de se rendre compte notamment des avantages de la soudure. L'acier ordinaire ( $R_r = 38$  kg/mm<sup>2</sup>) était prévu pour la construction soudée et l'acier ( $R_r = 52$  kg/mm<sup>2</sup>) à haute résistance pour la construction rivée. Il est intéressant de remarquer que les poids des deux constructions étaient les mêmes, alors que les tensions admissibles prévues pour l'acier C 52 étaient de 50 % plus élevées que les tensions sur l'acier C 38.

Les autres éléments de la charpente étaient prévus dans les deux cas en acier C 38 et l'économie en poids réalisée par l'emploi de la soudure était de 20 % (5.210 kg au lieu de 6.500 kg).

Ces différentes constatations ont montré qu'il était économique de réaliser le hangar en charpente en acier C 38 entièrement soudée électriquement, tant à l'atelier qu'au montage.

Les électrodes employées avaient les caractéristiques mécaniques données par le tableau I.

Quant aux tensions admissibles, elles sont données par le tableau II.

Les valeurs entre parenthèses ont été autorisées dans le cas où les calculs tenaient compte de toutes les influences extérieures, c'est-à-dire de la température et de la pression du vent.

TABEAU I

Types d'électrodes	I	II
Résistance à la traction (kg/mm <sup>2</sup> )	38	42
Limite élastique (kg/mm <sup>2</sup> ) . . .	23	26
Allongement % . . . . .	12	20
Résilience (Mesnager) (kgm/cm <sup>2</sup> )	3	6

TABEAU II

Tension admissible	Métal de base	Métal d'apport	
		Type I	Type II
Traction . .	$\sigma_t = 1.200$ (1.400) kg/cm <sup>2</sup>	0,75 $\sigma_t$	0,85 $\sigma_t$
Compression	$\sigma_0 = 1.200$ (1.400) »	0,95 $\sigma_0$	1,00 $\sigma_0$
Cisaillement	$\tau = 850$ (1.000) »	0,60 $\tau$	0,65 $\tau$

Les électrodes et les soudeurs ont été soumis à des épreuves et à différents examens, dont les résultats sont donnés par les tableaux III et IV.

Les profils employés sont généralement des T, obtenus par découpage au chalumeau de poutrelles normales. La membrure supérieure de la poutre du portique a été constituée par une semelle de 500 × 50 et deux cornières de 100 × 180 × 18. Elle est sollicitée par une charge de 318 tonnes.

Trois hangars de ce type ont été construits en Tchécoslovaquie : ils ne diffèrent que par des détails d'exécution.





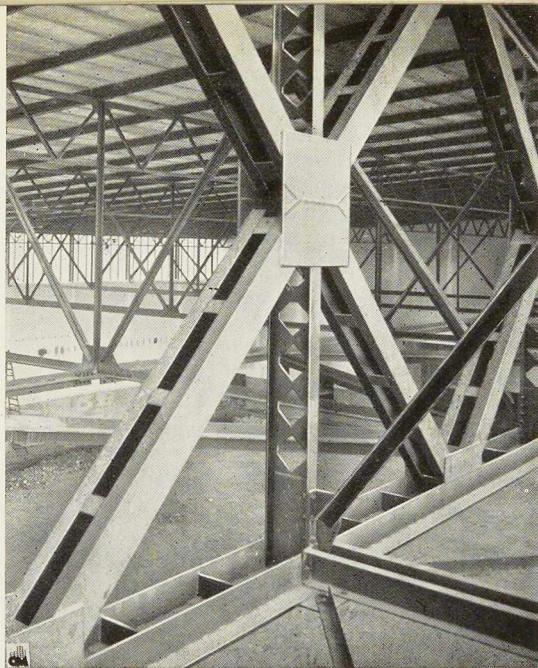


Fig. 405. Vue d'un nœud du portique de 50 mètres de portée.

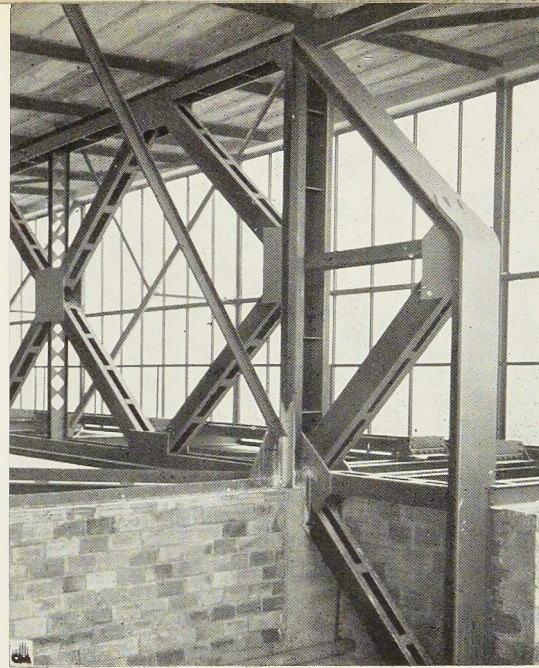


Fig. 406. Extrémité du même portique.

TABLEAU III

*Essais du métal d'apport*

Caractéristiques	Types d'électr.	
	I	II
Résistance à la traction (kg/mm <sup>2</sup> )	38	42
Résist. au cisaillement (kg/mm <sup>2</sup> )	28	30
Angle de pliage (°) . . . . .	120	180
Allongement % . . . . .	42	48

TABLEAU IV

*Contrôle des soudeurs*

Caractéristiques	Types d'électr.	
	I	II
Résistance à la traction (kg/mm <sup>2</sup> )	34	40
Résist. au cisaillement (kg/mm <sup>2</sup> )	26	29
Angle de pliage (°) . . . . .	90	120
Allongement % . . . . .	40	45

La construction des charpentes métalliques a été adjugée et répartie entre deux firmes : la

S. A. des Anciens Etablissements Škoda à Pilsen et la Českomoravská Kolben Danek.

Les soudures ont été exécutées entre autres au moyen d'électrodes Arcos Stabilend et les projets de la charpente par la S. A. des Anciens Etablissements Škoda.

Le contrôle des travaux était assuré par le Département des Ponts du Ministère des Travaux publics de Tchécoslovaquie.

Il est intéressant de signaler également la construction d'un pont-route soudé de 52 mètres de portée du type Vierendeel. Ce type a été adopté pour des raisons d'esthétique et à cause de la simplicité et de la rigidité de ses nœuds.

Les calculs ont été effectués par la méthode de Beggs-Blažek (exposée dans le rapport final du 1<sup>er</sup> Congrès de l'Association Internationale des Ponts et Charpentes, p. 709). On a supposé que les charges étaient localisées au droit des montants. La construction a été réalisée en acier ordinaire C 38 et entièrement soudée aussi bien à l'atelier qu'au montage au moyen d'électrodes Arcos Stabilend à l'exclusion de tout autre électrode.

Le poids de la partie métallique est de 154 tonnes. Les joints de montage ont été conçus de manière à permettre l'expédition de pièces aussi grandes que possible. Les extrémités des poutres principales, notamment, mesurant 9<sup>m</sup>293 et pesant 6,7 tonnes, ont été expédiées d'une seule pièce.





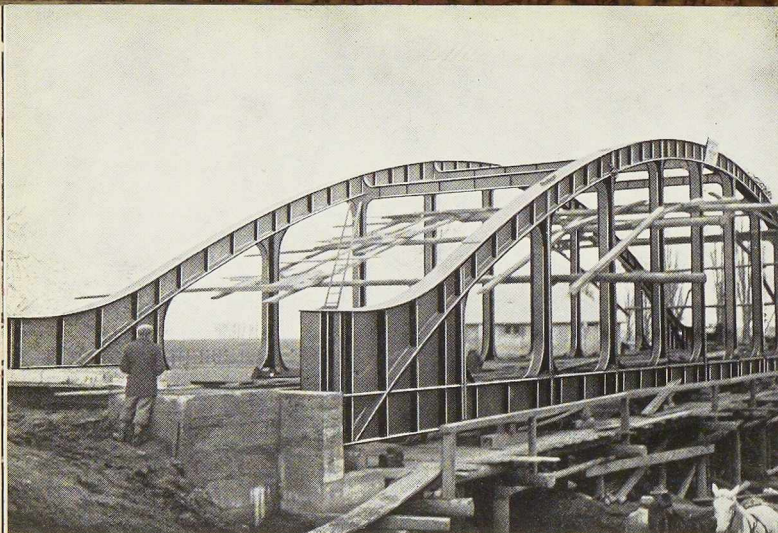


Fig. 407. Le pont Vierendeel soudé en cours de montage.

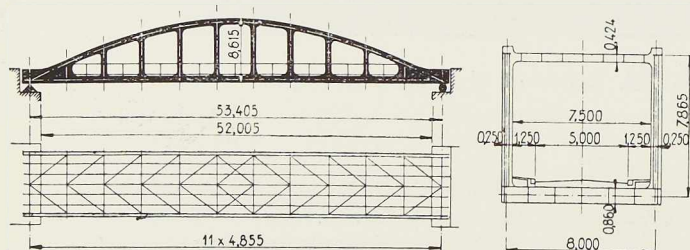


Fig. 408. Elévation, plan et coupe du pont Vierendeel.

Le montage du pont devait se faire au printemps, c'est-à-dire, à l'époque des grandes eaux. A cause de cette circonstance, les pièces assemblées par boulons de montage devaient être pointées immédiatement. Les points de soudure devaient être suffisamment résistants pour pouvoir supporter le poids propre de la construction au cas où les échafaudages viendraient à être entraînés par les eaux.

Le tablier a été soudé tout d'abord aux membrures inférieures. On a soudé ensuite les montants et les membrures supérieures. Une contre-flèche de 15 mm correspondant à la charge permanente et à la moitié de la surcharge a été donnée aux maitresses poutres.

En plus des épreuves habituelles, on a effectué des essais de fatigue. La limite de fatigue des soudures a été fixée d'après la courbe de Wöhler, déterminée par huit essais exécutés au moyen d'un appareil de fatigue Amsler.

Les soudures d'une partie de la membrure inférieure des maitresses poutres ont été contrôlées par les rayons Röntgen. De plus, un modèle de nœud de la membrure supérieure a été essayé statiquement au laboratoire de l'École supérieure

de Prague. Cet essai avait pour but de déterminer les tensions provoquées par le poids mort et par la surcharge mobile supposée uniformément répartie.

Des mesures de flèche étaient également prévues, à l'aide de fleximètre, pour déterminer les déformations des entretoises et des maitresses poutres sous l'action de charges fixes et mobiles.

L'avant-projet du pont a été élaboré par le Département des Ponts du Ministère des Travaux publics de Tchécoslovaquie. L'étude du projet définitif et la réalisation de l'ouvrage ont été confiées à la S. A. des Anciens Etablissements Škoda à Pilsen. Le contrôle de l'exécution a été assuré par le Département des Ponts du Ministère des Travaux publics.

(D'après les articles de M. A. BREBERA, parus dans la revue *Arcos*, janvier 1937, p. 1581 et dans la revue *Zprávy veřejné služby technické*, 1er janvier 1937, p. 12.)



Fig. 409. Soudure d'un nœud de la membrure supérieure du pont.



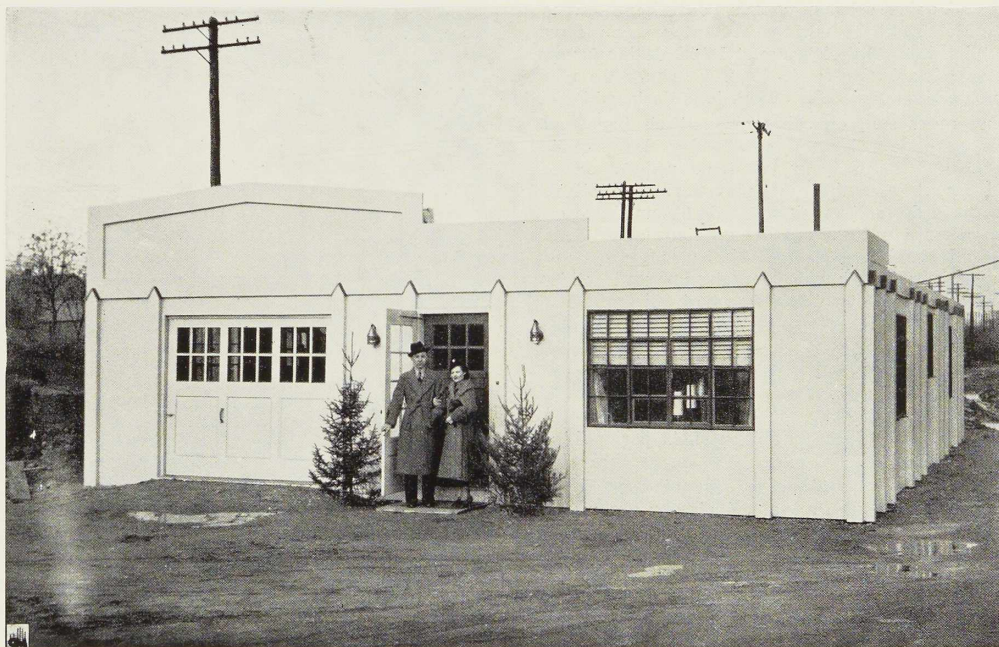


Fig. 410. Vue générale de la maison achevée et mise en place.

## La maison métallique « Le Tourneau » transportée d'une pièce de l'usine à pied d'œuvre

Les usines R. G. Le Tourneau de Peoria, dans l'Illinois (E.-U.), viennent de mettre au point la construction, entièrement achevée en usine, de maisons métalliques d'un type nouveau.

Ces maisons ont été étudiées par les services de ces usines d'après les plans de l'architecte E. Field. Elles sont de plusieurs types; la première maison réalisée, que montrent les figures ci-jointes, est de six pièces, d'autres n'en comportent que quatre. La première série de ces maisons est destinée à une cité construite pour les employés du constructeur.

La particularité de la nouvelle construction Le Tourneau est d'être entièrement achevée et mon-

tée en usine; la maison sort de l'usine prête à être occupée, équipée de toutes ses canalisations, avec son installation de chauffage central prête à fonctionner. Sur place le seul travail à effectuer pour rendre la maison habitable consiste dans le raccordement des canalisations d'eau, de gaz et d'électricité et des égouts.

La maison dont l'aspect extérieur est très sobre est exclusivement métallique à l'exception du matériau isolant. La charpente en profilés et les revêtements et planchers en tôle forment un ensemble rigidement assemblé qui peut être soulevé par une grue, grâce à trois anneaux spéciaux prévus à hauteur de la toiture.

N° 6 - 1937





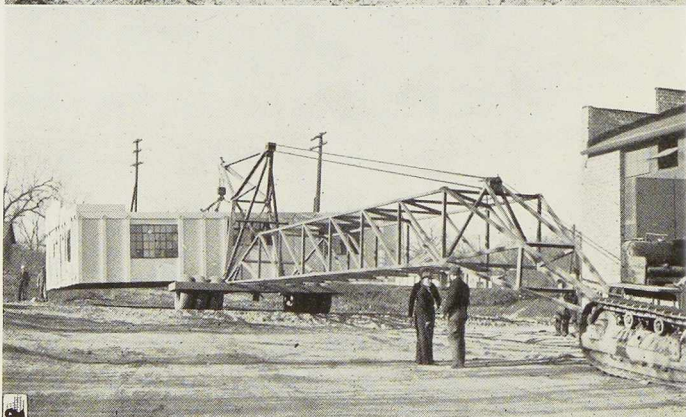
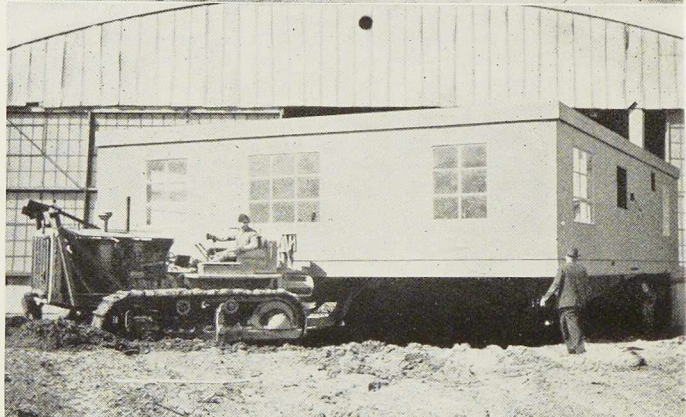
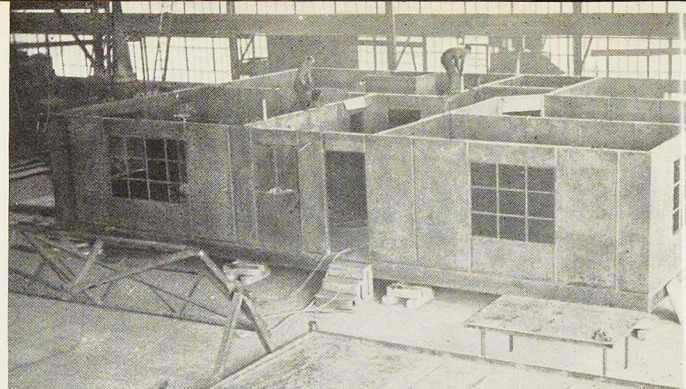
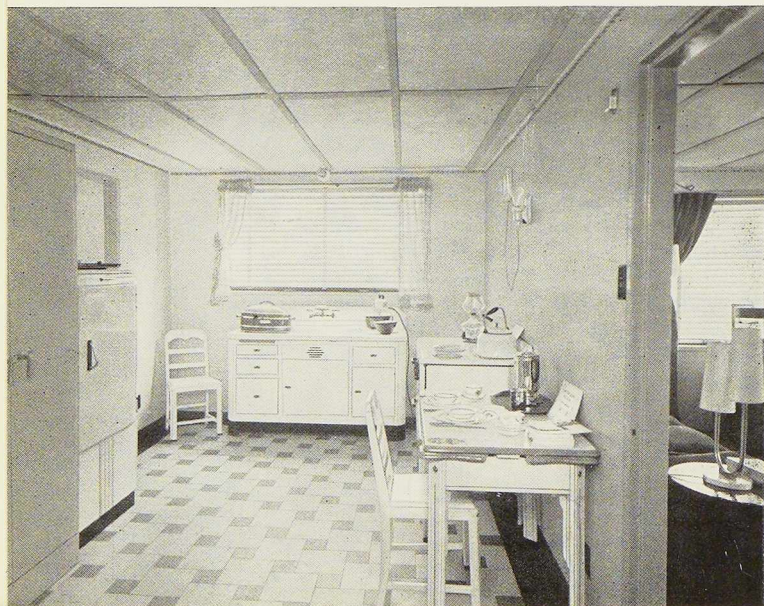
Le plancher est composé de poutrelles à larges ailes de 15 cm de hauteur portant des panneaux en tôle, de 2<sup>m</sup>40 de largeur et 13<sup>m</sup>20 de longueur, soudés l'un à l'autre de façon à former un plateau de 9<sup>m</sup>60 × 13<sup>m</sup>20, dimensions de la maison.

Les murs sont en caisson constitués par deux épaisseurs de tôles solidarisiées par des profilés verticaux. Chaque mur constitue un monolithe rigidement assemblé au plancher. La toiture comporte des solives distantes de 60 cm d'axe en axe recevant un revêtement supérieur et un faux plafond tous deux en tôle d'acier. Les trois anneaux de suspension de la maison y sont solidement fixés et sont solidarisiés avec les murs.

Les fenêtres sont à châssis métalliques soudés extérieurement aux murs; les châssis des stores sont également soudés aux murs mais du côté intérieur: ils sont placés de telle façon qu'on puisse ouvrir les fenêtres, les stores étant baissés. Tous les assemblages ont été soudés par la Lincoln Electric Cy.

L'isolement thermique est assurée par de la laine minérale placée dans l'épaisseur des murs.

Le premier type de maison comporte un garage qui constitue simultanément une pièce de service où sont disposées les installations de chauffage, de lessivage, etc. Le chauffage est à air chaud pulsé, circulant entre le faux plafond et la toiture-terrasse, les plafonds en tôle servant de surface radiante. La chaudière, installée également à l'avance, est en tôle d'acier; elle est contrôlée automatiquement par thermostat et alimentée par un silo de 2 tonnes; le charbon est directement placé dans ce silo de l'extérieur. En été, la maison peut être refroidie en pulsant de l'air froid dans les mêmes canalisations. L'équipement de la maison comprend également les installations



**Fig. 411.** Montage de la maison en atelier.

**Fig. 412.** La maison placée sur une remorque est transportée achevée à pied d'œuvre.

**Fig. 413.** Mise en place de la maison au moyen d'une grue spéciale reposant sur roues à bandages pneumatiques.

**Fig. 414.** Vue de la cuisine.



de bain, celles de la cuisine et de nombreuses armoires encastrées.

La protection contre la corrosion des éléments en acier est assurée par la peinture. Toutes les parties en acier sont recouvertes de plusieurs couches de peinture ou sont émaillées. La toiture est enduite de peinture asphaltique. L'acier mis en œuvre est un acier au cuivre semi-inoxydable. Après achèvement complet, la maison qui pèse 41 tonnes est chargée sur une remorque montée sur pneus et transportée par la route jusqu'à son emplacement définitif. Les constructeurs ont prévu une grue spéciale pour les opérations de chargement et de déchargement. Aucune fondation n'est nécessaire étant donné la rigidité du système et un affaissement local du terrain ne menacera pas la maison.

Après la mise au point nécessaire pour les premières réalisations, les ateliers de Peoria ont décidé de construire en série deux types de maison dont le prix de revient est réduit. On estime que le transport par la route pourrait s'effectuer en une nuit dans un rayon de 200 à 300 km.

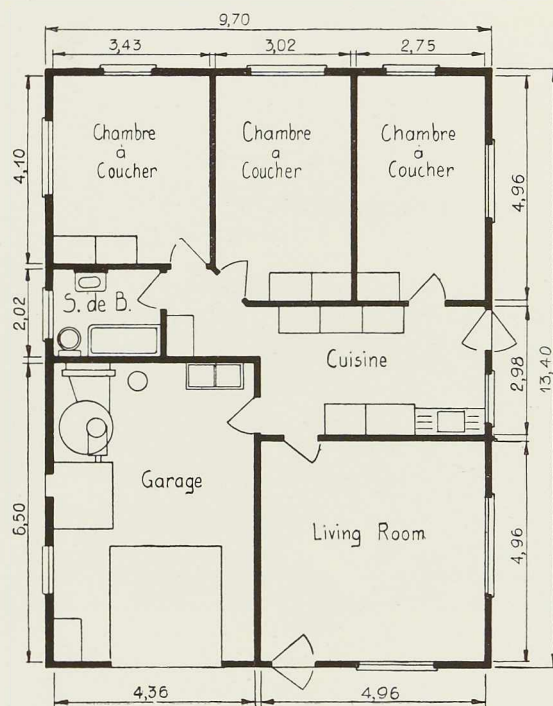


Fig. 415. Plan d'une maison type à 6 places.

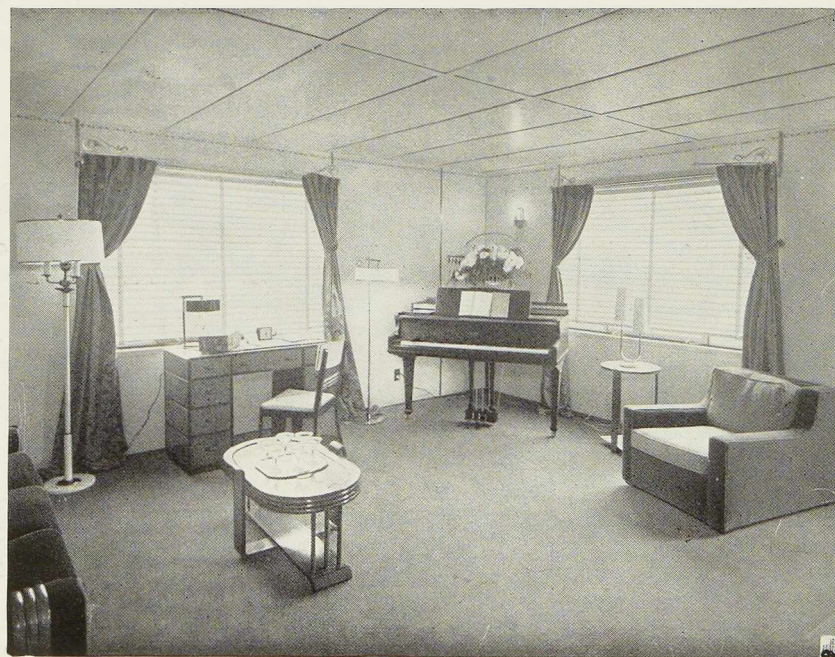


Fig. 416. Vue intérieure du living-room.

N° 6 - 1937





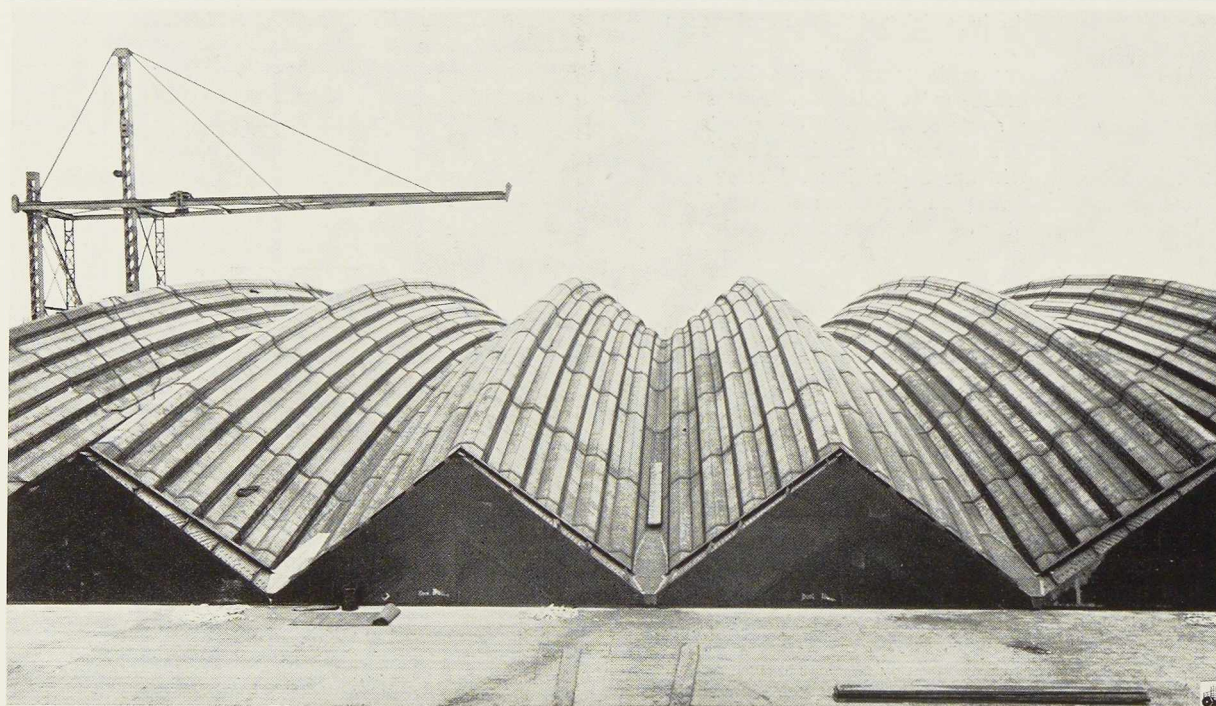


Fig. 417. Vue de la toiture de la halle de la sidérurgie allemande à l'Exposition « Une Nation à l'Œuvre » de Düsseldorf.

## La halle de la sidérurgie allemande à l'Exposition de Düsseldorf (1937)

La construction de halles couvrant une grande surface et dépourvues de tout appui intermédiaire devient de plus en plus nécessaire et fréquente de nos jours. Ce genre de halles est notamment destiné à l'aéronautique, aux grandes expositions, foires, marchés, gares, etc.

Pour réaliser ces constructoins on a recours soit au bois, soit au béton armé, soit à l'acier. Toutefois, pour les grandes portées, seul le matériau acier convient : il est de faible poids pour une grande résistance; ses qualités d'homogénéité et d'isotropie font qu'il résiste également bien à toutes les sollicitations possibles, et il confère aux constructions une sécurité maxima.

Les halles réalisées dans différents pays montrent d'une façon évidente que lorsque la portée atteint ou dépasse 50 mètres, l'acier est le seul matériau qui permette une construction économique.

Le centre allemand d'information de l'acier, *Beralungsstelle für Stahlverwendung*, a pris l'heureuse initiative de construire en acier une halle de grande surface à l'exposition « Schaffendes Volk (« Une Nation à l'Œuvre ») qui se tient cette année à Dusseldorf. La halle en question est destinée à abriter l'exposition de la sidérurgie allemande.

Le mode de construction adopté est particuliè-



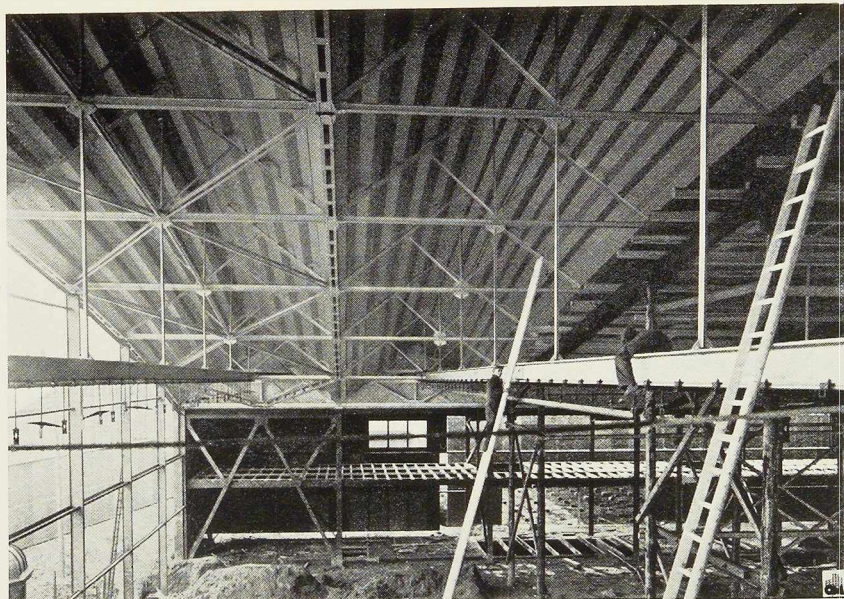


Fig. 418. Vue intérieure de la halle montrant notamment les treillis raidisseurs.

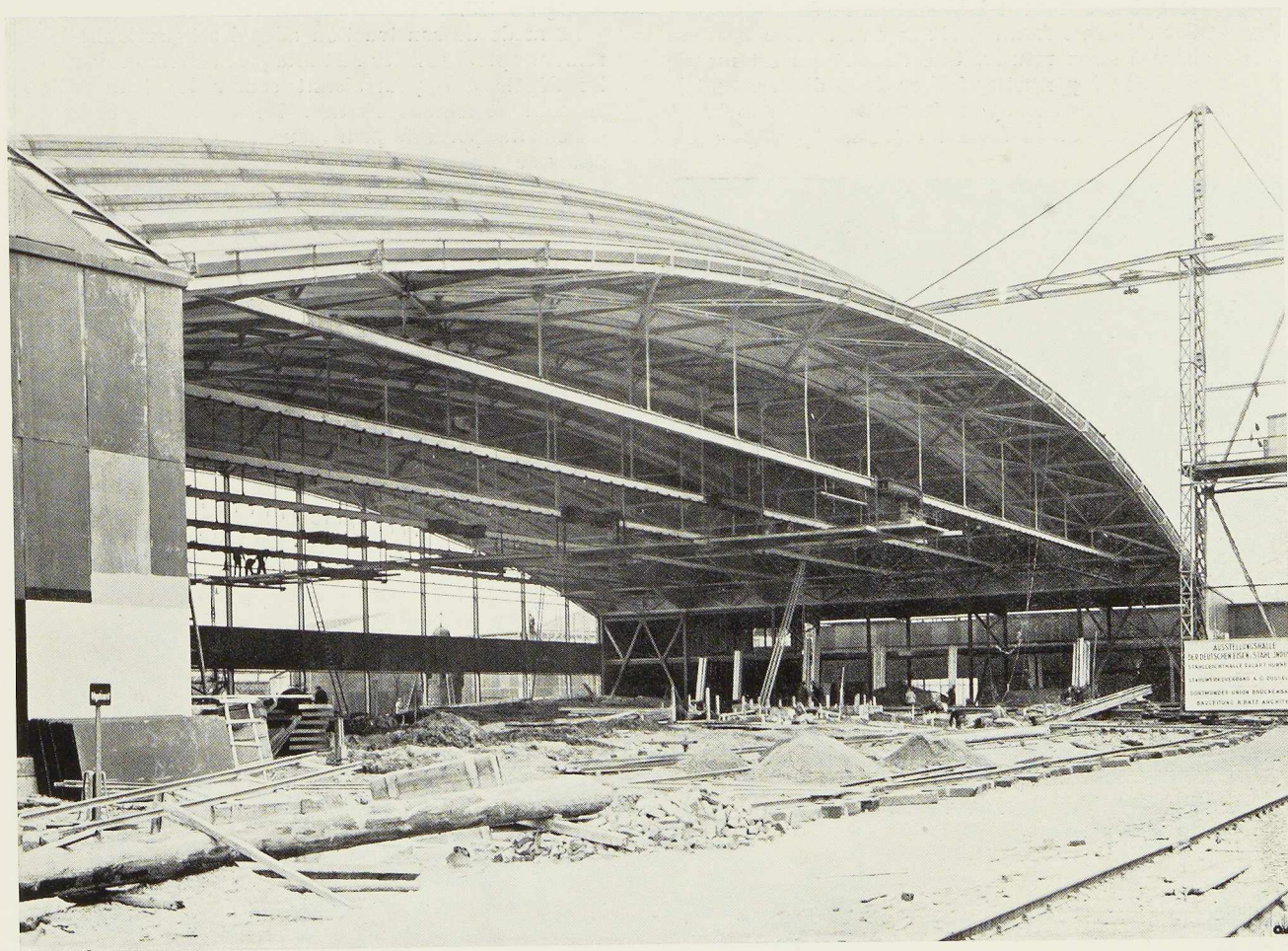
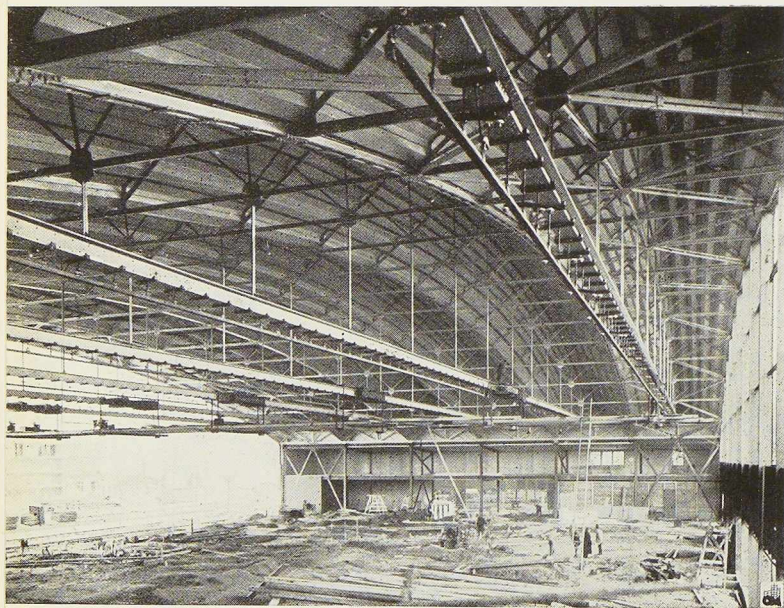


Fig. 419. Vue de la halle, qui a une portée de 85 mètres, une longueur de 45 mètres et une hauteur sous-clef de 14 mètres.

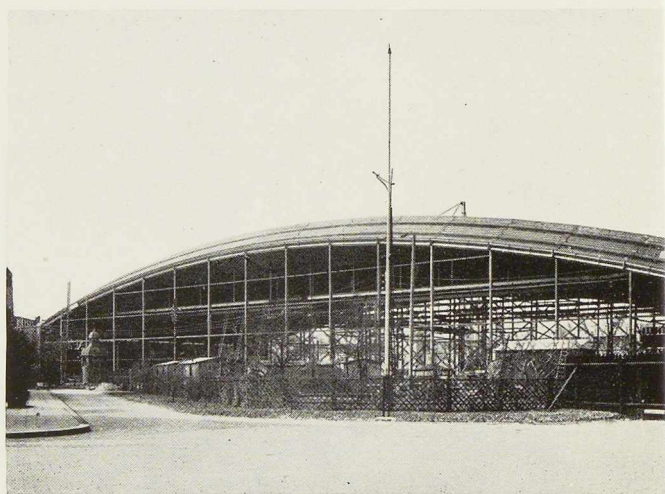


**Fig. 420.** Vue montrant notamment les pignons vitrés.

rement intéressant. Il consiste à réaliser une toiture en éléments en tôles convenablement raidis et qui contribuent à la résistance de l'ensemble. Ces éléments forment six arcs de section triangulaire à deux rotules. Une des rotules est mobile de façon à permettre à l'arc de se dilater. La tôle joue également le rôle de revêtement étanche. A l'intérieur de la halle un enduit ignifuge a été



**Fig. 421.** Vue intérieure de la halle en cours de construction.



appliqué. La raideur de la toiture est assurée par les différents treillis légers que l'on aperçoit sur la figure 418.

Le mode de construction adopté est particulièrement apte à résister aux attaques aériennes, car les dégâts que pourraient causer les bombes seraient forcément limités. En effet, l'absence d'éléments portants principaux (tels que fermes) fait que l'équilibre statique de l'ensemble ne serait pas dérangé par la chute d'un obus; les dégâts seraient tout à fait localisés.

La halle mesure 85 mètres de portée, 45 mètres de longueur et 14 mètres sous clef. Les six arcs sont construits au moyen de tôle pliée de 4,76 mm d'épaisseur.

Les pignons sont à pans de fer avec des montants en poutrelles I. Ces montants sont encastres dans les fondations; leurs extrémités supérieures sont reliées à la toiture de façon à permettre les dilatations de cette dernière dues aux variations de température et de la surcharge.

L'acier employé pour toute la construction est de la qualité St 37; la halle comporte 640 tonnes d'acier, dont 600 tonnes environ pour la toiture proprement dite.

L'éclairage est assuré d'une façon très efficace par les pignons qui sont vitrés.

La halle a été réalisée par la *Dortmunder Union Brückenbau A-G*. Elle constitue un exemple frappant montrant les portées que l'on peut atteindre sans appui intermédiaire par la construction en acier <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> D'après *Stahl Ausstellungsdienst* édité par *Beratungsstelle für Stahlverwendung* (1937).





## Les nouveaux bâtiments du Musée d'Histoire Naturelle à Bruxelles

Architecte : L. De Vestel

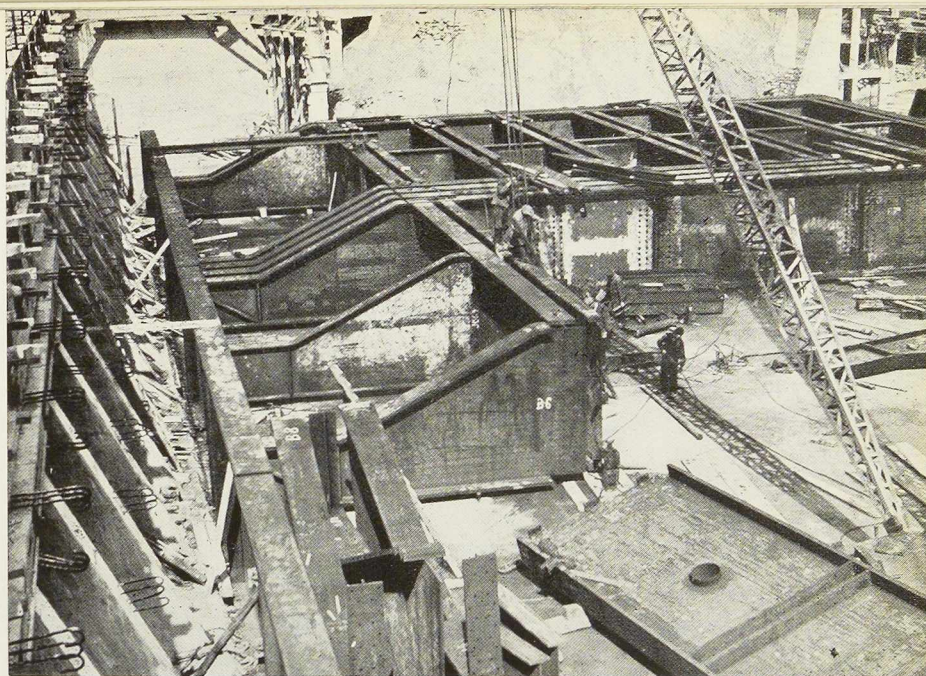
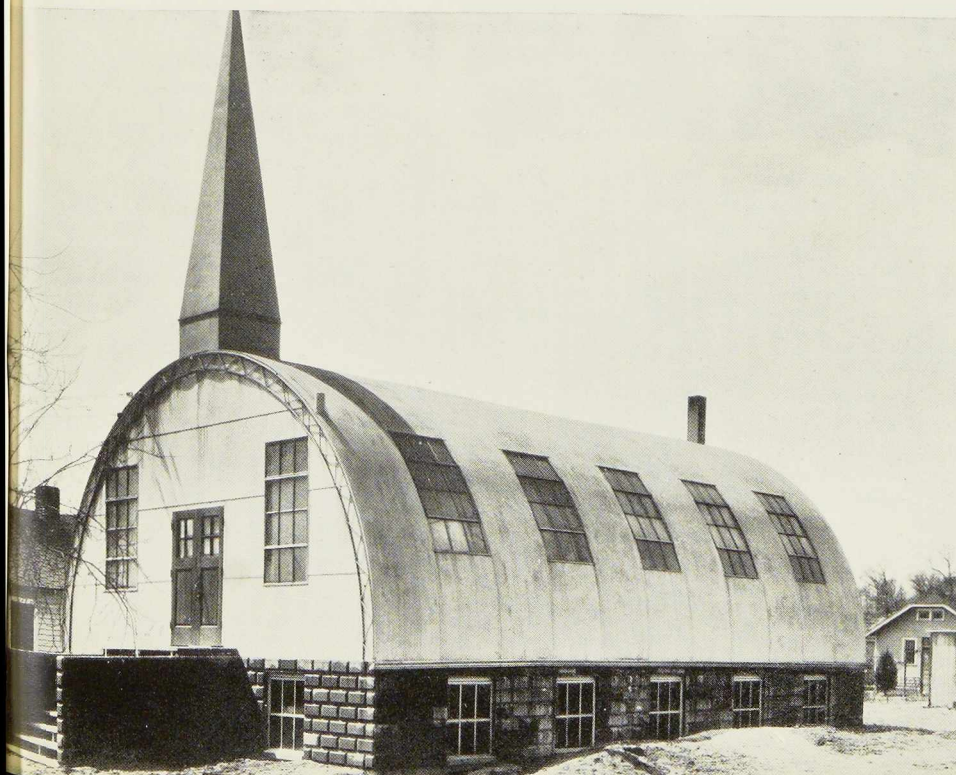


Fig. 422.

La construction du radier des bâtiments du Service scientifique, qui comprendront au total 9.200 tonnes de charpente, est activement poussée. Au 20 mai, 1.200 tonnes de charpente, représentant environ la moitié du radier, étaient en place. Ce radier se compose de poutres en caissons à âme pleine de 2<sup>m</sup>90 de hauteur, à assemblages soudés au moyen d'électrodes Arcos, distantes de 3 mètres d'axe en axe (fig. 422).

Les plans d'exécution des ouvrages métalliques ont été dressés par les Ingénieurs-conseils C. et P. Molitor. Le professeur L. Vandepierre assure la direction technique de l'ensemble des travaux.

Entrepreneur R. Gillion; constructeur : Société de Construction et des Ateliers de Willebroeck.



## Une nouvelle église à Peoria (E.-U.)

Une nouvelle église construite récemment à Peoria dans l'Illinois est entièrement métallique. Sa couverture est portée par 6 arcs légers en treillis, dont le premier est visible à la fig. 423. Ces arcs en treillis portent 11 bandes de tôle de 4 mm d'épaisseur et 1<sup>m</sup>20 de largeur. Tous les assemblages ont été entièrement soudés par la Lincoln Electric Cy de Cleveland.

N° 6 - 1937





# CHRONIQUE

## Remise de la médaille d'or Bessemer à M. Aloyse Meyer

L'Iron and Steel Institute vient d'octroyer à M. Aloyse Meyer, directeur général des Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange (A.R.B.E.D.) la médaille d'or Bessemer pour 1937.

La médaille d'or Bessemer est décernée annuellement, depuis 1873, à une personnalité scientifique ou industrielle qui s'est particulièrement distinguée dans le domaine de la métallurgie. La liste des personnalités à qui a été attribuée cette haute distinction explique son prestige mondial. On y trouve notamment les noms suivants : W. Siemens, J. Percy, S. G. Thomas, H. et E. Schneider, H. de Wendel, A. Krup, R. Hadfield, Fl. Osmond, A. Brinell, B. Talbot, H. le Chatelier, A. Greiner, P. Martin, Ch. Frémont, Ch. Schwab, A. Portevin.

La médaille d'or Bessemer a été remise à M. A. Meyer le 28 avril 1937 par M. Hutchinson, Président de l'Iron and Steel Institute qui prononça à cette occasion le discours suivant :

« J'ai le plaisir de remettre la médaille d'or Bessemer à M. Aloyse Meyer, dont toute la carrière a été consacrée à la science et à l'industrie sidérurgique. Il est entré en 1904 comme ingénieur des hauts-fourneaux à la Société des Hauts-Fourneaux et Aciéries de Dudelange, société qui avait été une des premières en Europe et la première dans le bassin Lorrain-Luxembourg à mettre en œuvre le procédé Thomas Gilchrist qui a révolutionné la fabrication de l'acier sur le

Continent. Dudelange a toujours conservé son rôle de pionnier et, avec M. Mayrisch, M. Aloyse Meyer a puissamment contribué à maintenir ces usines au premier rang du progrès.

» En 1911, alors que M. Meyer était chef du service des hauts-fourneaux, on y installa pour la première fois en Europe l'épuration à sec des gaz, qui a tant aidé au développement de l'emploi des moteurs à gaz et l'installation de cowers à soufflage forcé.

» En 1927, alors que M. Mayrisch était Directeur Général de l'ARBED, consortium issu de Dudelange par la fusion avec les Hauts-Fourneaux et Aciéries de Burbach et avec la Société Metz & Co, on construisit à Dudelange les premiers hauts-fourneaux américains de très grande capacité avec double skips et trémies tournantes qu'on ait appliqués à la minette pauvre du bassin Lorrain-Luxembourgeois. On arriva, par appareil, à une production journalière de 500 tonnes de fonte en partant d'un minerai donnant un rendement moyen de 26 à 27 % de métal; on obtint ainsi des résultats re-

marquables en ce qui concerne l'économie de la main-d'œuvre et la régularité de la qualité.

» Comme Directeur Général de l'ARBED, M. Meyer ne s'est pas seulement préoccupé de la perfection et de la modernisation de l'outillage, mais a consacré son temps et ses efforts à la formation du personnel. En favorisant dans une large mesure les stages de jeunes étudiants et ingénieurs, et, en développant à l'Institut Emile Metz l'éducation des ouvriers spécialisés et des contremaîtres, il pousse bien au delà des intérêts



M. Aloyse MEYER,  
titulaire de la médaille d'or Bessemer 1937.





## Maximum de sécurité

immédiats de sa société le progrès de la technique industrielle et spécialement métallurgique.

» Ses réalisations sociales n'ont pas été moins importantes. Il est parmi ceux à qui l'ARBED doit d'avoir toujours devancé les gouvernements et les lois dans l'instauration de mesures de protection, d'instruction, d'aide et d'appui pour les populations ouvrières et le personnel employé.

» Le développement pris par l'ARBED, qui a des attaches et des intérêts en Belgique, en Allemagne, en France, en Autriche, en Hongrie, en Afrique du Sud, au Brésil, en Argentine, etc., désignait ses dirigeants pour la conduite des négociations qui ont abouti, il y a plus de dix ans, à la création de l'Entente internationale de l'Acier groupant les usines allemandes, belges, françaises et luxembourgeoises.

» A la mort de M. Mayrisch, en 1928, M. Meyer fut désigné comme Président de l'Entente internationale de l'Acier et il l'est resté depuis lors. Il prit la part la plus large à l'organisation de l'Entente de l'Acier et à celle des Comptoirs d'exportation. Il s'efforça de les étendre et dirigea les pourparlers difficiles qui ont abouti en 1935 à l'adhésion du groupe polonais et en 1936 à celle de l'industrie britannique en même temps qu'à l'accord avec l'industrie sud-africaine et la Tchécoslovaquie.

» L'organisation des marchés intérieurs et la division rationnelle des affaires d'exportation entre les divers pays ont donné à l'industrie sidé-

## Construisez en acier!

rurgique l'ordre et la sécurité qui amortissent les brusques variations dans la production et les prix souvent si préjudiciables au développement normal de l'industrie et aux économies nationales. C'est un des grands bienfaits qu'on doit aux ententes internationales et à ceux qui, comme, M. Aloyse Meyer, ont pu, grâce à leur intelligence et leur autorité, en assurer la formation. »

### Le marché de l'acier pendant le mois d'avril 1937

#### Physionomie générale

La situation du marché de l'acier reste très favorable; elle continue à se caractériser par une demande considérable, supérieure aux possibilités actuelles de la production. La clientèle entièrement découverte désire à tous prix non seulement couvrir ses besoins immédiats mais reconstituer les réserves indispensables. La production s'est sensiblement relevée et le mouvement commencé en mars s'est accentué en avril. De nouvelles possibilités d'approvisionnement en combustibles se présentent et des appareils ont été rallumés ou vont l'être; on envisage même la construction de nouveaux appareils. Les délais n'en restent pas moins de l'ordre de 4 à 5 mois. Au début du mois, la demande marquait un certain flottement concrétisé par des offres de surpris moins suivies, pour repartir ensuite. Vers la fin du mois, on

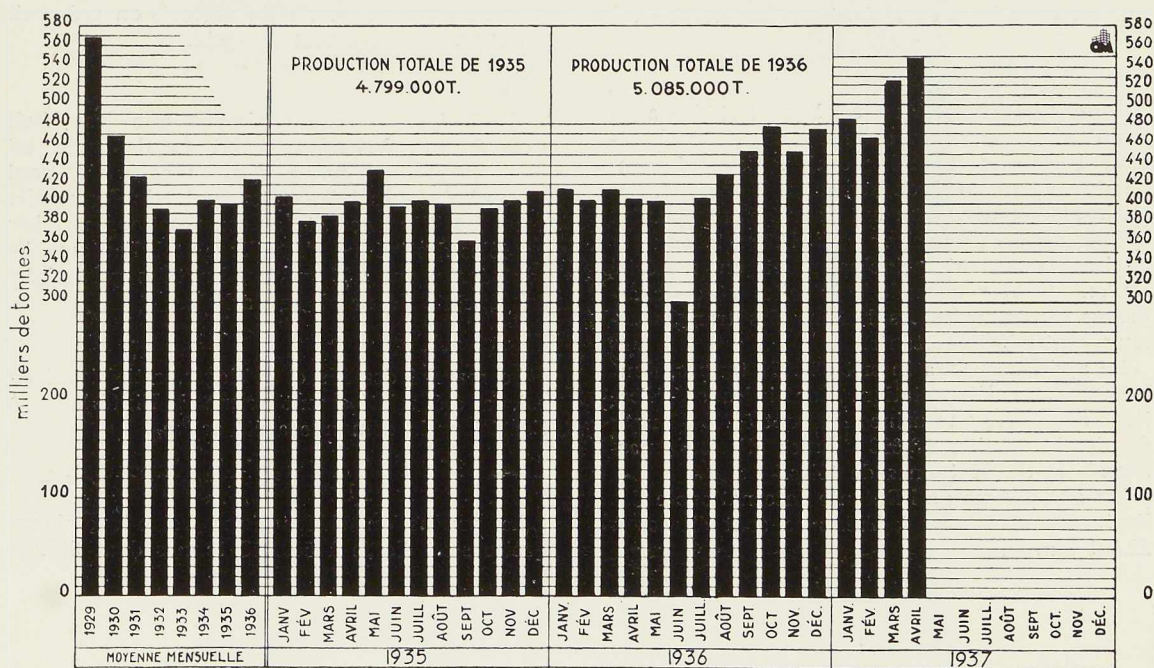


Fig. 425. Production mensuelle des aciéries belges et luxembourgeoises.



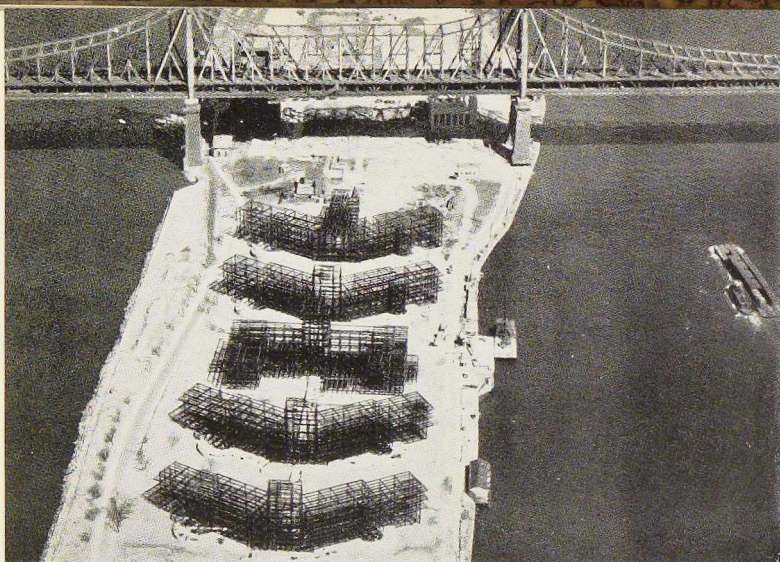


Fig. 426. Le Welfare Hospital à New-York.

On aperçoit sur cette photographie le pont cantilever de Queensborough sur l'East River, enjambant l'île de Welfare, à New-York.

Le groupe des ossatures est destiné au *Welfare Hospital*. Le bâtiment au centre à cinq étages abritera les locaux d'administration et les appartements pour 60 docteurs. Les quatre autres bâtiments sont à quatre étages et peuvent recevoir 400 malades chacun.

(D'après ENGINEERING NEWS-RECORD, du 22 avril 1937.)

constatait un ralentissement dans la demande. Il semble que l'on ait atteint un palier dans l'évolution du marché, palier de courte durée vraisemblablement.

#### Marché extérieur

Le marché extérieur reste très actif malgré divers rajustements de prix. Les offres de surpris atteignent 30 à 40 sh.; elles sont faites également par les Etats-Unis à la suite d'un relèvement des prix intérieurs de ce pays.

La demande provient de tous les pays et principalement de l'Amérique du Sud à l'exception de l'Argentine, de l'Extrême-Orient et des Indes. Ce sont surtout des aciers marchands et des tôles qui sont demandés.

Le marché de Palestine et de Syrie a été organisé dans le cadre de l'E.I.A. en établissant un comptoir local contrôlant les importations.

#### Marché intérieur

Le marché intérieur reste très actif et l'on a dû maintenir l'application des mesures de contingentement établies le mois dernier. Celles-ci semblent avoir quelque peu normalisé le marché. Les ateliers de construction ont enlevé d'importantes affaires tant à l'intérieur qu'à l'exportation; ces affaires consistent principalement en matériel roulant (à voie normale et étroite) et en charpentes. Par ailleurs les besoins des transformateurs sont très importants.

En avril, COSIBEL a inscrit 237.000 tonnes, dont 127.000 pour l'exportation. Parmi les spécifications attribuées aux usines figurent 59.000 tonnes de demi-produits, 93.000 tonnes d'aciers marchands et 65.000 tonnes de tôles.

Les expéditions de l'Entente Internationale des Feuillards et Bandes à Tubes se sont élevées à 22.581 tonnes.

Le bruit court qu'une hausse des prix intérieurs serait envisagée.

#### Demi-produits

La demande est très active tant à l'exportation qu'à l'intérieur. Les usines s'efforcent d'approvisionner régulièrement les transformateurs de l'intérieur dont les besoins restent élevés. Par ailleurs, la demande a été active de partout et plus spécialement de l'Angleterre et aussi des pays nordiques. Les livraisons ont pu être activées et les délais ont diminué légèrement.

#### Produits finis

En produits finis la demande provient principalement des ateliers de construction qui ont de nombreuses commandes en carnet.

Des surpris importants ont été offerts par des acheteurs étrangers. En fin de mois on prévoyait un nouveau relèvement des prix.

#### Tôles

C'est dans ce compartiment que les délais restent les plus allongés et la demande est difficile à satisfaire. Toutes les catégories sont encombrées. Les tôles fortes sont très demandées pour les blindages et les constructions navales; les tôles destinées à l'émaillage et à l'automobile sont également très suivies. En tôles galvanisées on constate de nombreux achats.

#### Fils et grillages

Le marché des fils et grillages, satisfaisant en soi, a été relativement calme à l'intérieur. A l'extérieur la demande a été active.

#### Production sidérurgique belgo-luxembourgeoise en avril 1937

La production sidérurgique belgo-luxembourgeoise s'est élevée à 549.158 tonnes dont 319.291





## Maximum de sécurité

tonnes pour la Belgique et 229.867 tonnes pour le Luxembourg. Pendant les 4 premiers mois de 1937 la production belgo-luxembourgeoise s'est élevée à 2.026.442 tonnes contre 1.676.930 tonnes en 1936.

### Exposition des projets présentés à notre concours d'architecture

Le Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier organise au Palais des Beaux-Arts à Bruxelles du 19 au 20 juin 1937 une exposition des projets d'architecture présentés à son concours pour l'étude d'un immeuble à appartements en ossature métallique, à ériger au-dessus des tunnels de la jonction Nord-Midi à Bruxelles. Outre l'exposition des plans et maquettes des neuf projets primés, il y aura une section de matériaux de construction et d'équipements qui se recommandent particulièrement pour la réalisation des immeubles mis au concours.

## Minimum d'encombrement

Rappelons que le palmarès de ce concours a été publié dans l'OSSATURE MÉTALLIQUE n° 5-1937, pp. 257 et 258. Le numéro 7-8 de l'OSSATURE MÉTALLIQUE sera entièrement consacré à la description détaillée des projets primés.

### Les tribunes du Couronnement à Londres

De nombreuses tribunes ont été édifiées tout le long du parcours du cortège de couronnement du roi Georges VI, à Londres.

Ces tribunes dont la forme et l'importance étaient adaptées aux circonstances particulières étaient quasi exclusivement de construction métallique. Le plus grand nombre d'entre elles était simplement constitué par des échafaudages tubulaires, d'un emploi général en Angleterre (fig. 427, 428, 430, 431). Quelques-unes étaient en ossature de profilés (fig. 429-432).

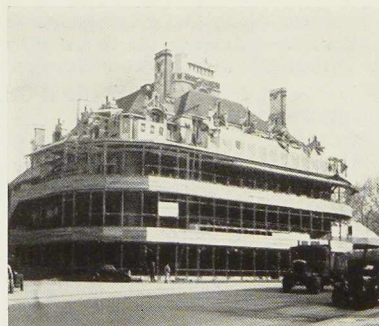


Fig. 427.

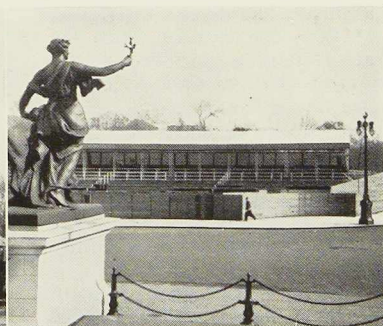


Fig. 430.

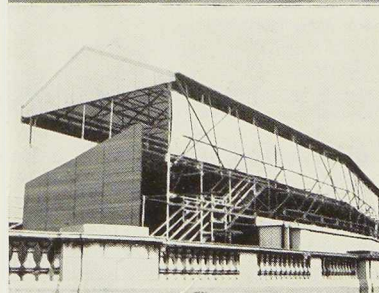


Fig. 428.

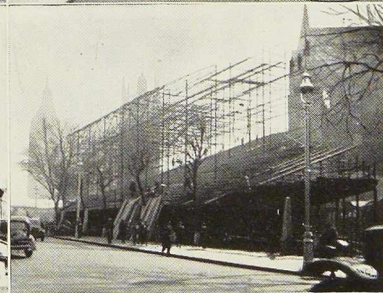


Fig. 431.



Fig. 429.



Fig. 432.

Quelques tribunes construites à l'occasion du Couronnement à Londres.



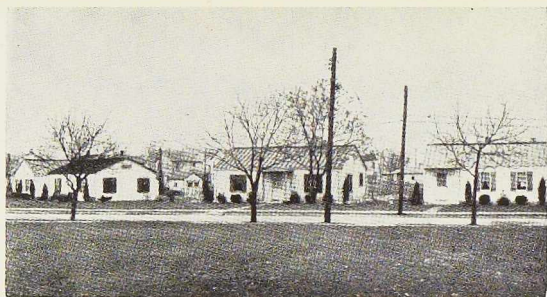


Fig. 433. Une cité de maisons métalliques.

A Middletown dans l'Ohio (E.-U.) on vient d'achever la construction d'une cité comprenant 24 maisons métalliques. Celles-ci sont des petites maisons de 4 pièces ou des maisons à un étage. Extérieurement elles sont en tôle émaillée.

## ECHOS ET NOUVELLES

### Prochaines adjudications de ponts

Les documents d'adjudication des ponts métalliques d'OLSENE et d'OESSELGHEM sur la Lys, d'une portée de 35 mètres, sont prêts; l'Administration des Ponts et Chaussées annoncera prochainement la mise en adjudication de ces ouvrages.

L'étude du pont de WARCOING sur l'Escaut, en aval de Tournai, a été remaniée pour permettre l'établissement d'un raccordement industriel au chemin de fer à la gare de Peck.

L'Administration des Ponts et Chaussées a à l'étude un pont levant à établir à VAULX sur l'Escaut. Ce pont, d'une vingtaine de mètres de portée, servira au passage d'une route communale.

Plus à l'amont sur l'Escaut, à ANTOING, l'Administration va mettre à l'étude un pont-route à béquille. Ce travail entraînera vraisemblablement la reconstruction d'un pont-rails et d'une passerelle fixe sur l'Escaut pour compte d'intérêts industriels privés.

Pour le canal de Gand à Bruges, sont actuellement à l'étude trois ponts-routes métalliques fixes d'environ 35 mètres de portée à construire à HAENSBEKE, à AELTRE (celui-ci avec voie de chemin de fer vicinal) et à KNESSELAERE, ainsi qu'un pont levant d'une vingtaine de mètres avec voie de chemin de fer vicinal à construire à STEENBRUGGE. Ce dernier ouvrage entraînera vraisemblablement la construction d'un pont-rails fixe pour la S.N.C.F.B. sur la ligne Bruges-Eccloo.

Sur le même canal de Gand à Bruges, l'Administration des Ponts et Chaussées a à l'étude l'établissement d'une nouvelle voie d'accès à la ville de Bruges sur une dérivation de la grand'route n° 10 venant de Gand. Cet important travail exigera notamment la construction d'un pont mobile (vraisemblablement un pont tournant) au-dessus du canal de Gand à Bruges. On espère que ce pont pourra encore être mis en adjudication avant la fin de l'année. Il y aura en

### Le pont Herman Goering sur le Rhin

Nous avons publié dans le n° 4-1937, p. 173, de notre revue une vue générale et les caractéristiques principales du pont métallique Hermann Goering qui franchit le Rhin entre Neuwied et Weissenthurm. Il convient de signaler que ce bel ouvrage a été exécuté par la société *Hein Lehmann et C<sup>ie</sup>* de Dusseldorf.

outre quelques ponts fixes de moindre importance.

L'Administration des Ponts et Chaussées mettra prochainement en adjudication la construction d'un pont soudé de 48<sup>m</sup>75 de portée à maitresses-poutres à âme pleine, à tablier à mi-hauteur des poutres. Ce pont est destiné à faire passer le chemin de halage du Canal Albert au-dessus de l'embouchure du port charbonnier de GENCK.

Le Service spécial d'Etude d'Ouvrages d'Art des Ponts et Chaussées étudie pour compte de la S.N.C.F.B. la construction du pont-rails de l'île MOXIN. Ce pont à poutres à âme pleine franchira la Meuse par cinq travées de 50 mètres.

L'Administration des Ponts et Chaussées fait l'étude d'un pont levant d'une vingtaine de mètres de portée pour route et deux voies de chemin de fer, destiné à franchir le Looibroek à ANVERS. Ce pont est destiné à franchir le raccordement au Canal Albert d'une nouvelle darse qui va être construite.

L'Administration des Ponts et Chaussées a également à l'étude la construction d'un nouveau pont levant à établir sur la Durme à LOKEREN.

### Mise en adjudication de 6 bateaux-portes

L'Administration des Ponts et Chaussées procédera prochainement à la remise en adjudication de 4 bateaux-portes pour les écluses de 16 mètres d'ouverture et de 2 bateaux-portes pour les écluses de 7<sup>m</sup>50 d'ouverture sur le Canal Albert. Il s'agit d'une adjudication concours. La construction pourra être rivée ou soudée. Le montant total de l'adjudication est évalué à un million de francs. A la première adjudication du 15 avril dernier, une seule offre avait été présentée qui n'a pas pu être retenue parce que non conforme au cahier des charges. Cette construction semble devoir intéresser tout particulièrement les chantiers de construction navale.





## Maximum de sécurité

### Le pont de Boom

Le 28 mai a eu lieu, par devant M. Debaedts, ingénieur en chef, Directeur des Ponts et Chaussées à Anvers, l'ouverture des soumissions pour la construction des 4 travées fixes et du pont double basculant faisant franchir le Rupel à Boom par la nouvelle route Bruxelles-Anvers.

### Adjudications récentes

Le nouveau pont-route d'OUGRÉE à âme pleine soudée, du type Cantilever, comportant trois travées de 51<sup>m</sup>50, 62 m et 51<sup>m</sup>50 de portée, a été adjugé à la S. A. d'Ougrée Marihaye.

Ce sont les Ateliers Paul Wurth de Luxembourg qui ont été déclarés adjudicataires des deux ponts soudés, de 37<sup>m</sup>50 de portée, à maitresses-poutres à âme pleine, à construire à PAAL et à ZOLDER sur les embouchures des ports charbonniers donnant sur le Canal Albert.

### Nouveau pont sur l'Escaut à Tamise

Un Comité technique vient d'être constitué au ministère des Travaux publics pour étudier la construction d'un grand pont sur l'Escaut à Tamise. Ce pont serait destiné à une nouvelle route qui relierait la province d'Anvers à la Flandre orientale.

### Les travaux du pont-rail du Val-Benoît

La construction des 3 travées aval du pont-rails double du Val Benoît est très avancée. Les deux travées latérales sont achevées, la travée centrale est en cours de montage (entrepreneur principal de la partie métallique : les Ateliers Métallur-

## Construisez en acier!

giques de Nivelles; constructeurs des 3 travées aval, les Ateliers Métallurgiques, la Société Métallurgique d'Enghien-Saint-Eloi, La Brugeoise et Nicaise et Delcuve).

### Les travaux du premier tronçon du tunnel de la Jonction Nord-Midi à Bruxelles (rue des Ursulines-rue de l'Hôpital)

La première section de l'ossature des pertuis était mise en place à mi-mai. Les 20 colonnes étaient réunies par quatre files d'entretoises dont celles de tête notamment constituent l'étalement définitif avec calage par coins et au ciment des deux rideaux de palplanches. En dessous de cette charpente et après rabattement de la nappe aquifère, la fouille a pu être approfondie à la pelle mécanique. Les 20 colonnes de la section suivante étaient en place. Les puits de fonçage des sections consécutives sont en cours d'exécution. Les deux rideaux de palplanches progressent normalement vers la rue de l'Escalier.

### Matériel roulant

La S.N.C.F.B. vient de commander 20 locomotives pacific avec tenders, aux constructeurs belges de locomotives. Ces locomotives sont destinées au service des trains rapides de voyageurs. Elles seront capables d'atteindre des vitesses de 140 km/heure.

Les chemins de fer de l'Etat chinois ont passé commande de 400 wagons entièrement métalliques de 40 tonnes à bogies, à 3 ateliers de construction belges (Ateliers Métallurgiques de Nivelles, Baume et Marpent, et La Brugeoise et Nicaise et Delcuve).

## Ouvrages récemment parus

dans le domaine des applications de l'acier

**Aide-mémoire de J. Claudel** - Partie pratique (formules, tables et renseignements utiles). Tome premier et tome second

Deux volumes format 14,5 × 23 cm, 2296 pages, illustrés de 1613 figures. Edité par Dunod. Paris 1937. Prix : Relié 143 fr. 75; broché 109 fr. 25.

La treizième édition de l'aide mémoire de J. Claudel a été entièrement revue par A. Carnel. C'est un très important travail contenant de nombreuses données sur toutes les branches de l'art de l'ingénieur. L'auteur expose méthodiquement et succinctement des notions théoriques

indispensables à l'ingénieur en donnant en même temps des formules usuelles et des exemples pratiques.

Les grandes subdivisions de cet aide mémoire sont les suivantes. Dans le premier volume : mécanique, résistance des matériaux, hydraulique, récepteurs hydrauliques, distribution d'eau, assainissement, physique industrielle, élasticité.

Dans le second volume : les routes et canaux, calcul et construction des ponts, tunnels, murs de soutènement, moteurs à vapeur et à gaz, chemins de fer, architecture, matériaux de construction, fondations, constructions civiles.

N° 6 - 1937





## Sauvegardez l'avenir

Un important appendice renferme des renseignements très détaillés sur différents systèmes de mesure, les règlements de construction et les différents cahiers des charges. On trouve également dans cet appendice des données intéressantes sur les essais de matériaux et sur les caractéristiques mécaniques de ces derniers.

### Le béton translucide

par POLIVKA-JAROSLAV

Un volume de 119 pages, format 15 × 22,5 cm, illustré de 76 figures. Edité par Les Etudes des Composés Siliceux, Bruxelles.

L'auteur étudie l'histoire, l'évolution et les principes fondamentaux de l'emploi du béton translucide dans le bâtiment. Il donne les résultats d'essais effectués sur le béton translucide dans le but de déterminer ses qualités de résistance. On trouve également la description de certaines constructions comportant la mise en œuvre de ce matériau.

### L'acoustique et la construction - Bases de la technique

par J. BRILLOUIN

Un ouvrage de 83 pages format 16,5 × 22,5 cm, illustré de 48 figures. Edité par Hermann & C<sup>o</sup>, Paris 1937. Prix : 18 francs français.

Cet ouvrage a pour but principal de donner aux architectes des connaissances essentielles de l'acoustique. L'auteur expose d'une façon particulièrement claire et vivante des notions souvent complexes de l'acoustique des bâtiments.

Ce livre sera de grande utilité aux architectes. Il leur donnera des bases permettant de résoudre des problèmes simples et des connaissances suffisantes pour discuter avec les entrepreneurs, les fournisseurs spécialisés et les ingénieurs acousticiens.

Après avoir traité les phénomènes de l'acoustique physique et de l'acoustique physiologique, l'auteur aborde l'étude des phénomènes sonores particuliers au bâtiment et notamment les problèmes de l'acoustique intérieure d'une salle, la réverbération et l'absorption du son.

### La soudure électrique à l'arc

par R. SARAZIN

Un volume de 490 pages, format 16 × 24 cm, illustré de nombreuses figures, 2<sup>e</sup> édition. Prix : 43 francs français.

Important ouvrage sur la soudure à l'arc dans

## Construisez en acier!

lequel on trouve les grandes subdivisions suivantes : la technique de la soudure, l'éducation du soudeur, l'application de la soudure dans la construction, les réparations par soudure.

Cet ouvrage présente un caractère essentiellement pratique. Les soudeurs y trouveront de nombreux renseignements sur les différentes méthodes de soudure et les moyens de se rendre compte de la qualité des soudures. De nombreux exemples montrent les réalisations soudées dans les domaines de la construction mécanique et celui des transports notamment.

Le matériel utilisé pour la soudure à l'arc est également décrit dans ce travail.

### Kerbspannungslehre (Etude des surtensions)

par H. NEUBER

Un volume de 160 pages format 16 × 24 cm, illustré de 106 figures. Edité par J. Springer, Berlin 1937. Prix : 15 RM.

Les progrès faits par la technique obligent l'ingénieur-constructeur de connaître de plus en plus exactement les propriétés de la matière et d'effectuer les calculs des pièces d'un ensemble d'une façon de plus en plus précise. La connaissance de la distribution des tensions internes de ces pièces notamment est très importante à ce point de vue. Les études de la distribution des tensions montrent qu'il se produit bien souvent des surtensions considérables aux endroits où il existe des trous, des encoches, des angles vifs, etc.

Alors qu'on possède déjà de nombreuses études expérimentales de ces questions, il y a peu de travaux qui les traitent au point de vue théorique.

H. Neuber étudie, dans son intéressant ouvrage, de nombreux cas de concentrations de tensions intéressant la pratique des constructions en se basant sur l'analyse mathématique. Ces cas sont à deux et à trois dimensions.

Le travail est particulièrement intéressant pour celui qui s'occupe de ces problèmes, car il permet de vérifier par la théorie mathématique de l'élasticité de nombreuses données obtenues jusqu'à présent par voie expérimentale.

### V.D.I. Jahrbuch 1937. Die Chronik der Technik (Annuaire de la V.D.I. 1937. Chronique de la technique)

Un volume de 228 pages, format A5 (148 × 210 mm). Edité par V.D.I. Verlag, Berlin, 1937. Prix : 3,50 RM.

Cet ouvrage, paraissant pour la quatrième fois, présente un grand intérêt pour ceux qui désirent avoir une vue d'ensemble sur les progrès réalisés, au cours d'une année, dans toutes les branches de la technique.

Formé de résumés donnant les principaux faits

N° 6 - 1937





## Minimum d'encombrement

et découvertes acquis en une année, il est complété par des notes bibliographiques destinées à ceux qui veulent faire une étude approfondie de la question qui les intéresse.

### Zehnteilige Einflusslinien für durchlaufende Träger (Lignes d'influence des poutres continues)

Un ouvrage de 118 pages format A5 (148 × 210 mm) illustré de 31 figures. Edité par W. Ernst & Sohn, Berlin 1937. Prix : 7,50 RM.

Deuxième édition entièrement revue et augmentée dont le compte rendu a été donné dans l'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 11 de 1936, p. 539.

### The Welding and Cutting Year-Book 1936-1937 (L'annuaire de la soudure et du découpage)

Edité par C. HELSBY, C. W. HAMANN  
et F. J. SAMUELY

Un volume de 260 pages, format 14 × 21 cm, illustré de 143 figures. Publié par *The Temsbank Publishing Co*, Londres. Prix : 5 sh.

Après avoir passé en revue les constructions soudées exécutées dernièrement dans différents pays et les progrès réalisés à ce point de vue, les auteurs décrivent les méthodes de soudure. On trouve notamment dans cet ouvrage l'étude de la technique de la soudure des aciers inoxydables. Des chapitres sont consacrés aux essais de soudure, à l'examen et à la protection des soudeurs.

### The Analysis of Engineering Structures (Analyse des constructions)

par A. J. S. PIPPARD et J. F. BAKER

Un volume de 554 pages format 15 × 23 cm illustré de nombreuses figures. Editeur : Edward Arnold. Londres 1936. Prix : 30 sh.

Le but de cet ouvrage est de donner un aperçu des théories sur lesquelles sont basés les calculs des constructions en acier. Il sera particulièrement utile à tous ceux qui étudient ces constructions, car il contient notamment de nouvelles méthodes intéressantes basées sur les récents travaux du Steel Structural Research Committee du Department of Scientific and Industrial Research.

Les matières suivantes sont, entre autres, traitées en détail dans ce traité important.

Les bases de la théorie de l'élasticité utiles aux constructeurs. L'étude des différentes charpentes et portiques. Les lignes d'influence des constructions isostatiques et hyperstatiques. Les ponts suspendus. Les ossatures métalliques des bâtiments. Les barrages. Les murs de soutènement.

## Construisez en acier!

### Book of A.S.T.M. Tentative Standards 1936 (Recueil des spécifications provisoires de la Société américaine pour l'Essai de Matériaux)

Un volume de 1390 pages de 15 × 23 cm, illustré de nombreuses figures. Edité par l'*American Society for Testing Materials*. Philadelphie, Pa (Etats-Unis).

Le « Book of A.S.T.M. of Tentative Standards » édité annuellement constitue un recueil de spécifications provisoires, de méthodes d'essai, de définitions de termes.

Deux tables de matières facilitent la recherche d'une spécification concernant telle matière ou méthode d'essai. Notons une série de spécifications sur différents aciers.

## Revues

### Technique de la Soudure et du Découpage, n° 34, mars-avril 1937, revue éditée par L'Oxyhydrique Internationale, S. A. à Bruxelles

#### Sommaire

Les méthodes d'essai et de contrôle des soudures par fusion, par W. Bonhomme (fin). — L'invention de l'oxy-coupage. — Le robinet de bonbonne système « Klinger » et ses avantages au point de vue de la sécurité d'emploi des bonbonnes et des détenteurs d'oxygène. — Nouvelles applications de la soudure oxy-acétylénique dans la construction automobile. — Notre machine à découper « Magnetosector » modèle II. — Bibliographie.

### Le Soudeur-Coupeur, revue des applications industrielles de la flamme oxy-acétylénique et de la soudure électrique à l'arc, éditée par L'Air Liquide, S. A., à Liège

#### Sommaire du n° 4, avril 1937

Remarquable réparation d'une cage d'étambot. — Oxy-coupage de l'arbre porte-hélice du *Custodian*. — Chauffage moderne d'une église canadienne. — Le chanfreinage au chalumeau.

#### Sommaire du n° 5, mai 1937

La soudo-brasure des cylindres de locomotives au P. O. Midi. — Application de l'oxy-coupage et de la soudure autogène à la construction des bûts de machines marines. — Blocs et pâte de charbon sont les auxiliaires du soudeur. — Métallisation d'une porte du barrage d'Almaville. — Le chalumeau « Picard Social Réduit ».

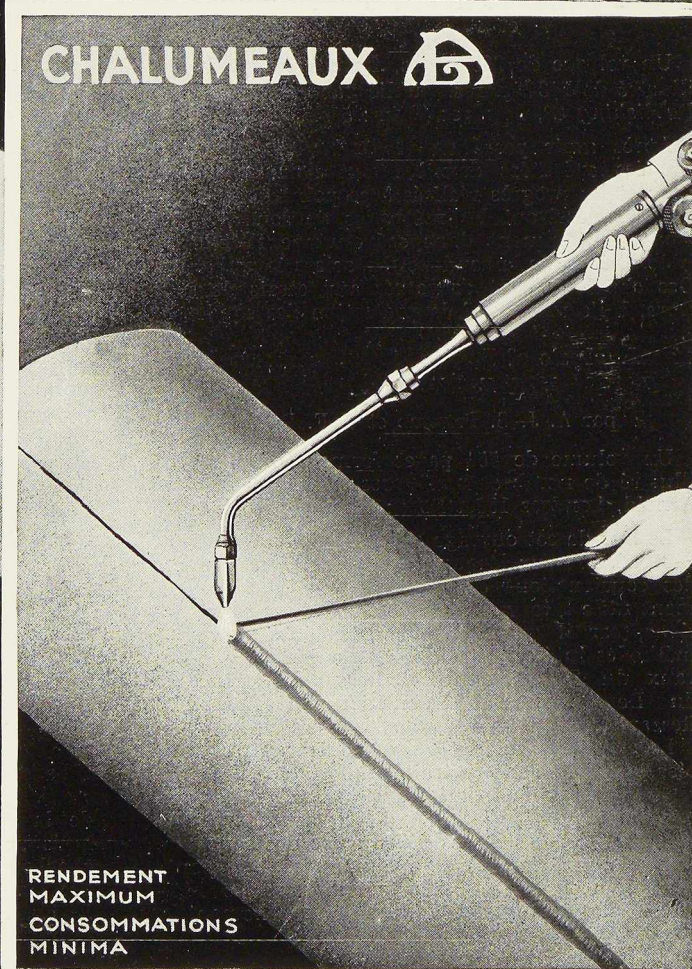
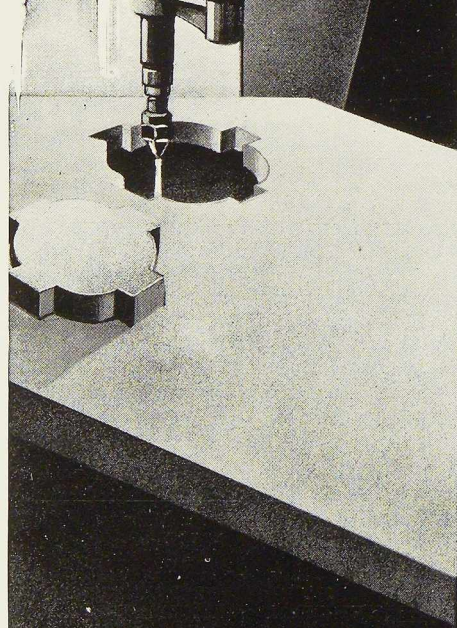
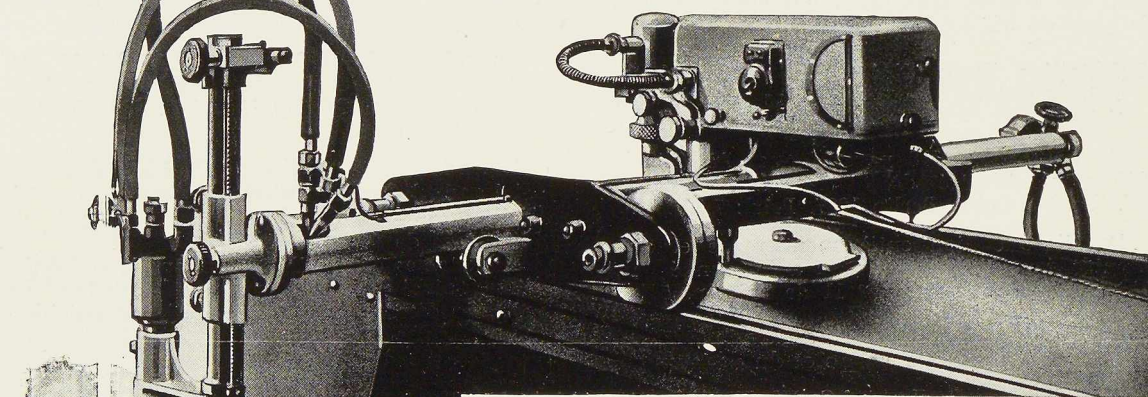
N° 6 - 1937





# L'oxy-coupage

réduit l'usinage



CHALUMEAUX 

**L'AIR LIQUIDE**

SOCIÉTÉ ANONYME  
31, QUAI ORBAN  
LIÈGE

RENDEMENT  
MAXIMUM  
CONSOMMATIONS  
MINIMA



# Documentation Bibliographique

## Résumé des articles relatifs aux applications de l'acier parus dans la presse technique (1)

L'OSSATURE MÉTALLIQUE a publié dans son n° 1-1937, pp. 43-45, le tableau d'indexation des matières qui a été adopté pour la présente rubrique

### Généralités

10.1/14. — L'assemblée générale de l'American Institute of Steel Construction. — *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1937, pp. 201-204.

L'assemblée générale de l'American Institute of Steel Construction a eu lieu du 21 au 24 oct. 1936. L'article donne en résumé les rapports du secrétaire et des différentes commissions.

13.0/10. — Quelques applications de soudure d'acier à haute résistance. — E. HOLDER, *Weld. Industr.*, n° 3, avril 1937, pp. 85-86.

Parmi les aciers à haute résistance ceux au manganèse ont une soudabilité particulièrement bonne.

14.21/62. — Lignes d'influence des déplacements élastiques. — A. BIRGUER, *Travaux*, n° 50, févr. 1937, pp. 76-81, 11 fig.

L'auteur étudie l'analogie entre les éléments sollicitant un système et les déplacements élastiques de ce dernier. Etablissement des lignes d'influence des déplacements élastiques des nœuds d'un cadre, en se basant sur le principe des travaux virtuels. Déplacements angulaires, de translation et leurs expressions analytiques. Exemple numérique.

14.21/63. — Calcul des poutres. — A. GOSSI et P. CARLUCCI, *Ingenere*, n° 1-2, janv.-févr. 1937, pp. 1-8, 61-72, 7 fig.

Les auteurs de cette étude ont établi un mode de calcul relativement simple, des poutres à une ou plusieurs travées. Différents cas sont traités en détail. Nombreux tableaux et graphiques.

15.30/122. — La soudure et les constructions soudées. — GOELZER, *Annales Inst. Techn. du Bât.*, n° 6, nov.-déc. 1936, pp. 12-28, 29 fig.

L'auteur souligne l'emploi de plus en plus général d'aciers et d'assemblages soudés dans toutes les constructions modernes. Il fait un exposé général sur la soudure et compare les assemblages soudés aux assemblages rivés. Il cite en exemple de nombreux ponts, char-

pentés et bâtiments à ossature métallique soudés, exécutés récemment.

15.30/123. — Progrès dans la technique de la soudure. — F. M. L. VAN HORENBEECK, *Tijdschr. V.I.V.*, n° 4, 1<sup>er</sup> avril 1937, pp. 82-83.

L'auteur étudie les aciers spéciaux soudables de construction et les métaux d'apport. Ces derniers doivent permettre de réaliser une résistance uniforme ne nécessitant pas de goussets.

15.30/124. — Propriétés physiques des joints soudés. — G. E. CLAUSSEN, *Weld. Journ.*, n° 3, mars 1937, pp. 16-19, 7 fig.

L'auteur expose les différents essais exécutés sur le métal d'apport et les joints soudés pour connaître les qualités des assemblages.

15.30/125. — La soudure à double cordon. — *Weld. Rev.*, n° 11, mars 1937, p. 26, 6 fig.

Article donnant les principes de la soudure à double cordon, méthodes d'exécution et ses avantages.

15.30/126. — La soudure à double cordon B dans la chaudronnerie. — R. MESLIER, *Rev. Soud. Aut.*, n° 276, mars 1937, pp. 51-54, 6 fig.

Voir fiche 15.36 d/5.

15.30/127. — Récents progrès dans la soudure électrique, automatique et semi-automatique. — R. SARAZIN, *Weld. Ind.*, n° 2, mars 1937, pp. 53-58, 13 fig.

Voir fiche 15.32/18.

15.32/18. — Récents progrès dans la soudure électrique, automatique et semi-automatique. — R. SARAZIN, *Weld. Ind.*, n° 2, mars 1937, pp. 53-58, 13 fig.

L'auteur décrit les avantages des machines à souder automatiques et semi-automatiques et la façon de travailler au moyen de ces machines. Quelques applications typiques.

15.32/19. — La soudure dans les charpentes. — SARAZIN, *Annales Inst. Techn. du Bât.*, n° 6, nov.-déc., 1936, pp. 29-34, 9 fig.

L'auteur passe en revue les différents domaines de la soudure à l'arc, principalement celui de la construction des charpentes et des constructions importantes. Il décrit quelques machines nouvelles et un tensiomètre de sa fabrication.

15.32/20. — L'acier soudé dans les grosses ma-

(1) La liste des quelque 275 périodiques reçus par notre Association a été publiée dans le n° 1-1937, pp. 46-50, de L'OSSATURE MÉTALLIQUE. Ces périodiques peuvent être consultés en la salle de lecture du Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier, 54, rue des Colonies, à Bruxelles, ouverte de 8 à 17 heures tous les jours ouvrables (les samedis : de 8 à 12 heures).



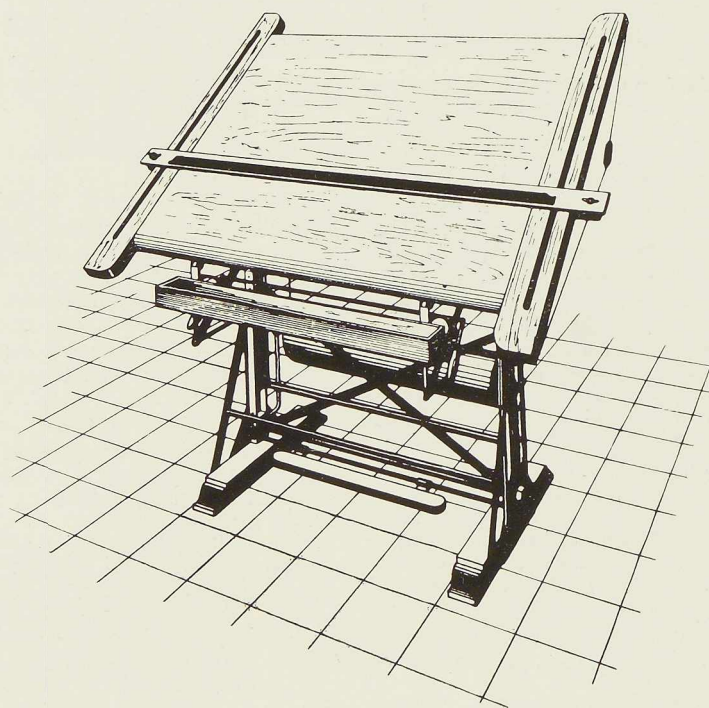


*A Messieurs les Ingénieurs, Architectes et Dessinateurs*

*les Etablissements* **RAOUL SIMON**

*28, rue de la Victoire, Bruxelles - Tél. 37.88.35*

*offrent les Tables à dessiner de leur fabrication*



*Modèle " LA MÉTAL "*

*Équilibrée, réglable en hauteur et inclinaison  
Divers autres modèles · Catalogue et prix sur demande*



## Sauvegardez l'avenir

## Construisez en acier!

chines. — *Weld Journ.*, n° 3, mars 1937, pp. 2-4, 4 fig.

L'auteur examine l'application de la soudure pour la construction des grosses machines, en tenant compte du prix de revient, du poids, de la bonne exécution et des possibilités de construction dans l'usine même.

15.32/21. — **Machine à souder les tôles minces.** — *Techn. Soud. Découp.*, n° 33, janv.-févr. 1937, pp. 613-615, 1 fig.

Courte description d'une machine spécialement appropriée pour la soudure des tôles minces. Le bâti est en profilés soudés. Le support est creux et à circulation d'eau de refroidissement.

15.34 a/85. — **Quelques applications de soudure d'acier à haute résistance.** — E. HOLDER, *Weld. Indust.*, n° 3, avril 1937, pp. 85-86.

Voir fiche 13.0/10.

15.34 a/86. — **La soudure des aciers inoxydables.** — A. BOUTTÉ, *Rev. du Nickel*, n° 2, mars 1937, pp. 35-38, 11 fig.

L'auteur, après avoir rappelé les diverses catégories d'aciers inoxydables, fait une description des différents modes de soudure, oxy-acétylénique, électrique, à l'hydrogène atomique, etc., employés pour ces aciers.

15.34 a/87. — **Méthodes de soudures.** — A. RAMSAY MOON, *Weld. Ind.*, n° 2, mars 1937, pp. 68-78, 37 fig.

L'auteur examine les méthodes de soudures, l'économie, les propriétés physiques du métal à souder, la bonne exécution, et finalement l'étude, les formes et les arrangements des joints à souder.

15.34 a/88. — **Construction de bâtis soudés pour machines.** — K. S. DUNCAN, *Mod. Ing.*, 20 janv. 1937, pp. 19-22, 5 fig.

L'auteur étudie et compare les bâtis en acier doux soudé et en fonte et montre la supériorité des premiers au point de vue résistance, rigidité, poids, homogénéité. Des exemples et photos illustrent cet article.

15.34 a/89. — **L'acier soudé dans les grosses machines.** — VERNON, *Weld. Journ.*, n° 3, mars 1937, pp. 2-4, 4 fig.

Voir fiche 15.32/20.

15.34 a/90. — **Principes fondamentaux pour l'exécution de joints soudés dans les tuyauteries.** — *Dom. Ox-Weld. Tips*, févr. 1937, pp. 25-30, 12 fig.

Voir fiche 52.3/16.

15.34 c/18. — **Carrosseries soudées pour autobus et camions.** — *Machines*, févr. 1937, pp. 2-5, 7 fig.

Voir fiche 41.4/11.

15.34 d/13. — **La fabrication par soudure oxy-**

**acétylénique des fûts métalliques.** — *Techn. Soud. Découp.*, n° 33, janv.-févr. 1937, pp. 616-618, 3 fig.

Description brève de la fabrication des fûts métalliques par le procédé oxy-acétylénique. Avantages de ce procédé.

15.35/84. — **Quelques essais de traction sur métaux soudés, sous température variable.** — T. R. B. SANDERS, *Welder*, n° 39, févr. 1937, pp. 38-41, 4 fig.

Résultats d'essais de traction, établissant l'allongement, la limite d'élasticité, la rupture, etc., à des températures variant de 15° C à 800° C.

15.35/85. — **Examen radiographique des joints soudés.** — V. E. PULLIN, *Weld Industr.*, n° 3, avril 1937, pp. 104-117, 24 fig.

L'auteur montre l'importance de ce procédé de vérification. Il étudie les trois principaux défauts que l'on peut rencontrer dans un joint soudé : la porosité, les craquelures et la non-pénétration.

15.36 a/55. — **Trois cheminées de 45<sup>m</sup>50 entièrement soudées.** F. L. WURST, *Weld. Eng.*, n° 3, mars 1937, p. 19, 3 fig.

Description et mise en place de trois cheminées entièrement soudées de 45<sup>m</sup>50 de hauteur et 2<sup>m</sup>30 de diamètre. Poids 29.000 kg.

15.36 a/56. — **La soudure à l'arc dans la construction de locomotives, voitures et wagons.** — *Welder*, n° 38, janv. 1937, pp. 12, 27 fig.

Des châssis de voitures et différentes parties de locomotives sont actuellement soudés à la L.M.S. Railway. Certains détails quant à ces constructions et de nombreuses photos illustrent cet article.

15.36 a/57. — **Application de la soudure électrique aux constructions métalliques et mécaniques.** — R. W. MAC BRIDE, *Welder*, n° 39, févr. 1937, pp. 42-52, 19 fig.

Description de différentes constructions, notamment un chemin de roulement pour pont roulant, des tuyauteries, etc.

15.36 a/58. — **Caisson d'un type non usuel pour le renforcement et le réaligement de piles (Barrage de Grand Coulee aux E.-U.).** — H. W. YOUNG, *Steel*, 15 mars 1937, p. 76, 1 fig.

Voir fiche 20.36/32.

15.36 b/39. — **Grand ouvrage sous voie ferrée en gare de Mayence Sud (Allemagne).** — R. GODOX, *Techn. des Travaux*, mars 1937, pp. 159-166, 11 fig.

Voir fiche 20.11 a/91.

15.36 c/27. — **Constructions soudées.** — O. BONDY, *Civ. Eng.*, n° 367, févr. 1937, pp. 67-71, 18 fig., et n° 366, janv. 1937, pp. 9-13.

Dans cet article, l'auteur donne divers





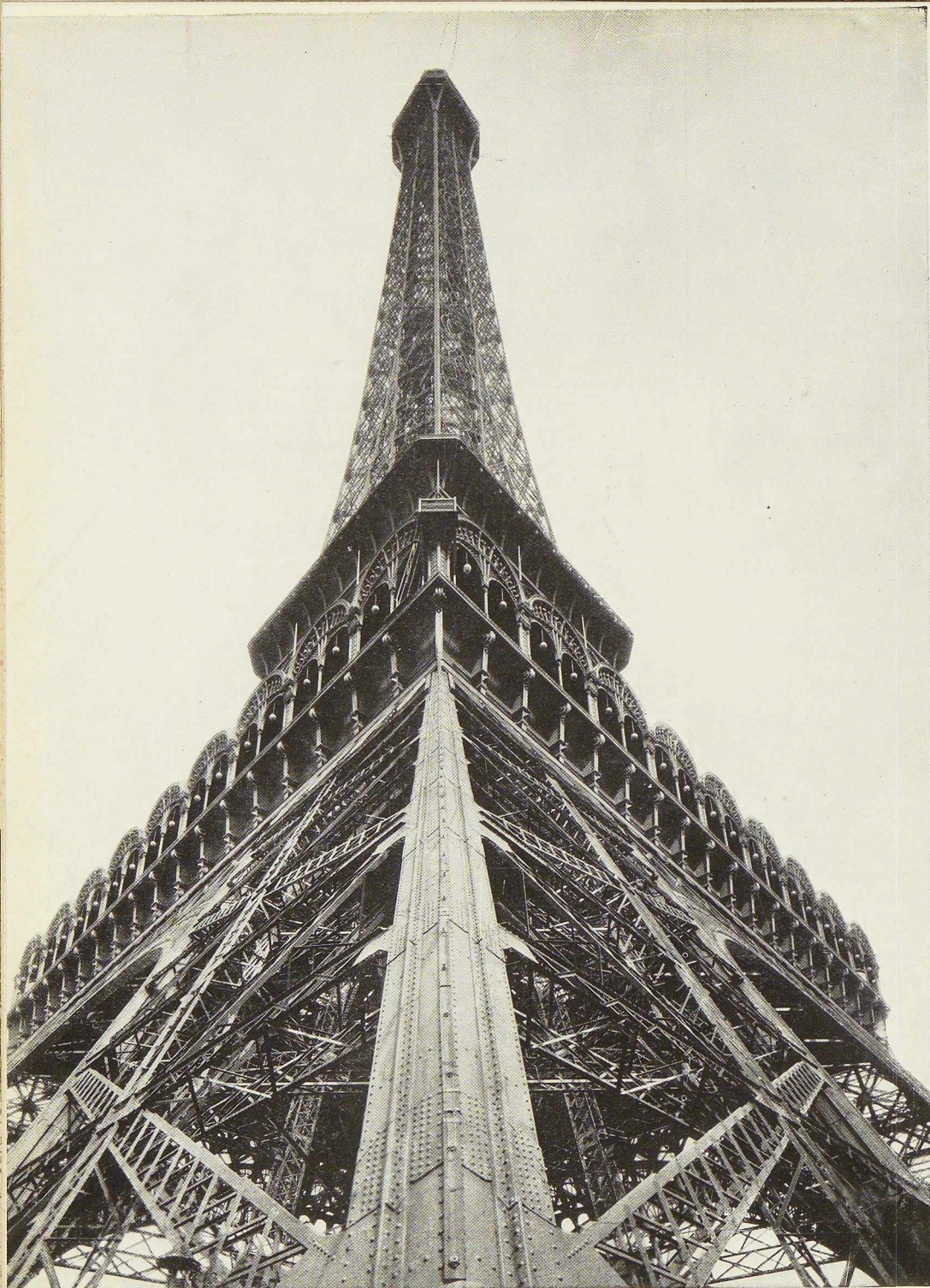


Photo Horizon de France

En 1932  
comme déjà  
en 1907  
en 1917  
en 1924

une seule  
couche de

## **Ferrubron- Ferriline**

a suffi à protéger  
totalement contre  
l'oxydation,

LA TOUR EIFFEL

Pour la peinture  
des ouvrages  
métalliques  
employez la

## **FERRILINE**

FABRIQUÉE EN  
BELGIQUE PAR

# **LES FILS LEVY-FINGER**

S. A. TÉL. : 26.39.60-26.43.07 - R. ED. TOLLENAERE, 32-34, BRUXELLES

---

---

---



## Minimum d'encombrement

exemples et principes d'assemblages soudés rendant les constructions soudées résistantes et économiques.

15.36 c/28. — **Plancher entièrement soudé dans une usine de grosse construction.** — O. BONDY, *Engineering*, n° 3716, 2 avril 1937, pp. 369-371, 19 fig.

Voir fiche 34.3/25.

15.36 d/5. — **Soudure à double cordon B dans la chaudronnerie.** — R. MESLIER, *Rev. Soud. Aut.*, n° 276, mars 1937, pp. 51-54, 6 fig.

L'auteur rappelle les principaux avantages de cette méthode et donne des exemples d'application.

15.36 d/6. — **Réservoirs exécutés par la soudure à double cordon.** — *Weld. Rev.*, n° 11, mars 1937, pp. 6-15, 36 fig.

Cet article, passe en revue la construction d'un grand nombre de réservoirs et chaudières soudés. La méthode employée est celle à double cordon à un ou deux chalumeaux.

15.36 d/7. — **Gazomètre soudé de 44 m<sup>3</sup> de capacité.** — *Weld. Rev.*, n° 11, mars 1937, pp. 16-18, 11 fig.

Description d'un gazomètre exécuté par soudure à double cordon, sans chanfreinage.

15.40/14. — **Durcissement local des surfaces par la flamme oxy-acétylénique.** — R. L. ROLF, *Steel*, 30 nov. 1936, pp. 32-35, 11 fig.

L'auteur montre l'avantage de cette méthode sur les autres procédés, dans le cas de roues dentées. Il fait la description détaillée des méthodes à suivre pour différents aciers.

## Ponts

20.0/77. — **Ponts-rails en Allemagne.** — *Railway-Gazette*, 9 avril 1937, p. 723.

Compte rendu d'une conférence donnée en Angleterre par Dr. Ing. Schape. Le conférencier décrit d'une façon générale les types de ponts-rails construits dernièrement pour les chemins de fer allemands, les assemblages exécutés et les matériaux utilisés pour ces ponts.

20.0/78. — **Entretien méthodique et périodique 1° des ponts métalliques; 2° des signaux; 3° des supports en fer des lignes de contact des chemins de fer électriques.** — Th. W. MUNDT, *Bull. Ass. Int. Congrès Ch. Fer*, n° 3, mars 1937, pp. 47-60.

Voir fiche 54.0/35.

20.0/79. — **Le pont d'Iéna à Paris.** — *Bauing.*, n° 11/12, 19 mars 1936, p. 141, 1 fig.

Courte description de l'élargissement du pont d'Iéna à Paris dont la partie carrossable a été portée de 14 m à 35 m. (Voir également *Oss. Mét.*, n° 12, déc. 1936, pp. 551-553.)

20.11 a/91. — **Grand ouvrage sous voie ferrée**

## Construisez en acier!

**en gare de Mayence Sud (Allemagne).** — R. GODOX, *Techn. des Travaux*, mars 1937, pp. 159-166, 11 fig.

L'auteur décrit en détail les parties constitutives de cet ouvrage. Le pont métallique à poutres maîtresses continues à âmes pleines, courbes sur quatre appuis, a 35<sup>m</sup>75 + 38<sup>m</sup>50 + 35<sup>m</sup>75 de portée.

20.11 a/92. — **Le plus grand pont soudé du Canada, à La Perade (Québec).** — A. F. DAVIS, *Weld. Ing.*, n° 3, mars 1937, pp. 34-35, 3 fig.

Courte description d'un pont à âme pleine, de 6 travées de 32<sup>m</sup>50 soit 195 m de longueur totale la largeur carrossable est de 7<sup>m</sup>30 et les trottoirs ont chacun 1<sup>m</sup>50 de largeur.

20.11 b/7. — **Grand ouvrage sous voie ferrée en gare de Mayence-Sud (Allemagne).** — R. GODOX, *Techn. des Travaux*, mars 1937, pp. 159-166, 11 fig.

Voir fiche 20.11 a/91.

20.12 a/76. — **Les fondations des piles pour le nouveau pont-route « Admiral-Graf-Spee » sur le Rhin près de Duisbourg.** — W. PELLNY, *Bauing.*, n° 15/16, 16 avril 1937, pp. 177-185, 23 fig.

Description très détaillée, des différentes phases de la construction des fondations des sept piles du nouveau pont-route suspendu.

20.12 a/77. — **Ecluses, ponts et ports du Canal Juliana.** — H. PROETEL, *Zentralbl. Bauverwalt.*, n° 10, 10 mars 1937, pp. 252-261, 16 fig.

Voir fiche 37.1/16.

20.12 a/78. — **Le pont sur le Rhin entre Neuwied et Weisenthurm (Allemagne).** — *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1937, p. 173, 1 fig.

Quelques détails sur le pont-route de Neuwied de 457 mètres de longueur, en treillis et à trois travées (212 + 66 + 179 mètres). Treillis du type Warren.

20.121 b/5. — **La poutre Vierendeel.** — L. BAES, *Oss. Mét.*, n° 3 mars 1937, pp. 125, 16 fig.

Cet article fait suite à l'article publié dans le n° 10 de *L'Ossature Métallique* où la méthode de calcul d'une poutre Vierendeel par ouverture des mailles par sectionnement d'une des membrures a été exposée. L'auteur donne ici l'application de cette méthode pour le calcul des longerons du nouveau pont du Val-Benoît à Liège.

20.13 a/40. — **Le Triborough Bridge à New-York.** — *Techn. Trav.*, févr. 1937, pp. 93-108, 22 fig.

Intéressant article très illustré, décrivant cette œuvre d'urbanisme réalisée en vue de faciliter la circulation automobile. Elle comprend de nombreux ponts et une auto-route surélevée de 20 m de largeur et 10 km de long, dans la partie la plus congestionnée de New-York.

20.13 a/41. — **Ponts suspendus modernes.** —





# ESCALIERS EN TÔLE EMBOUTIE

## Escaliers Droits et Tournants

pour Habitations privées,  
Usines, Batiments publics

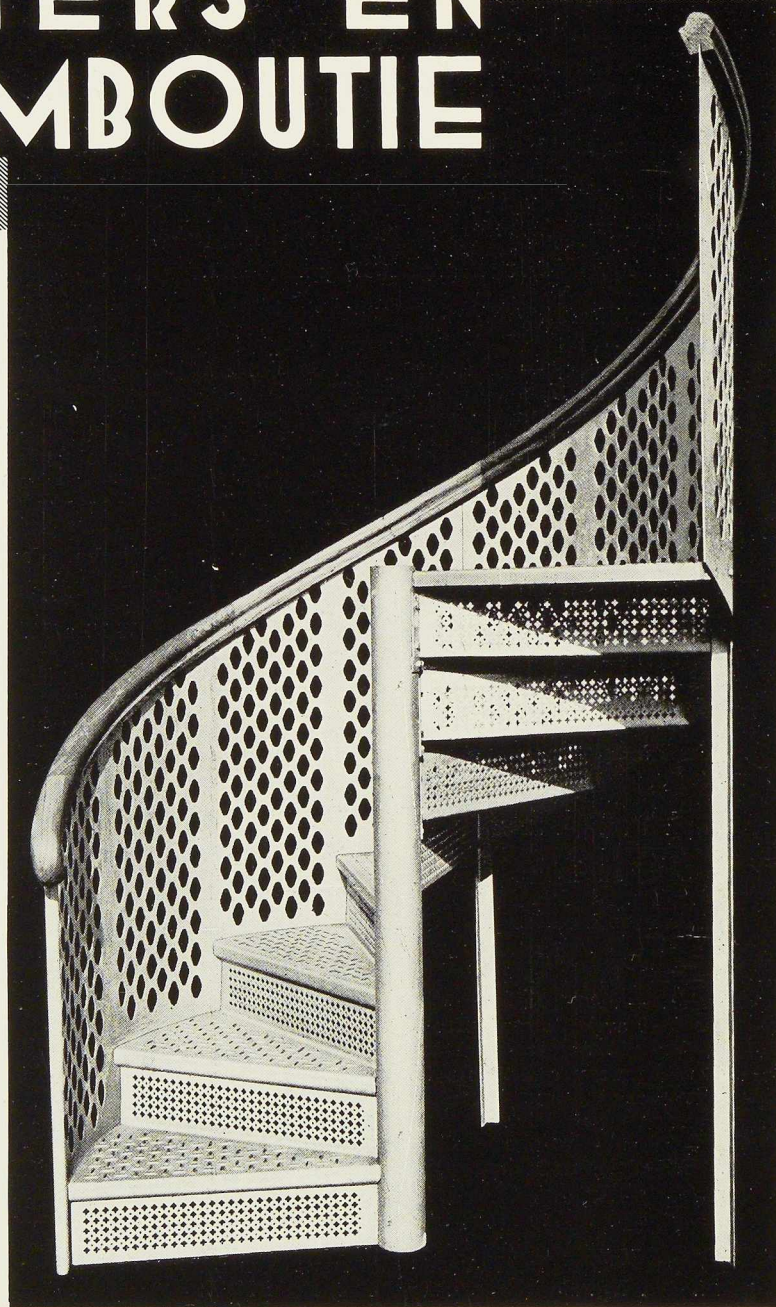
**FACILITÉ DE MONTAGE**  
Marche et contre-marche d'une seule  
pièce. Limon et rampe d'une seule pièce.

**FACILITÉ DE REMPLACEMENT**  
L'enlèvement de la marche défectueuse  
est seul nécessaire.

**CIRCULATION AISÉE**  
L'excentration de l'arête de la marche,  
dans les escaliers tournants, lui assure  
un maximum de largeur. Suppression des  
arêtes coupantes réduisant au minimum  
le risque de blessure.

**LÉGÈRETÉ. -- SOLIDITÉ  
ÉCONOMIE.**

Renseignements et Devis sur demande  
sans engagement.



# PERFORATION JASPAR

244 RUE DE FROIDMONT



LIEGE (BELGIQUE)

SOBELPRO



## Maximum de sécurité

S. MAC CONNELL, *Civil Engin.*, n° 32, avril 1937, pp. 131-133.

L'auteur développe les différents arguments qui militent en faveur des ponts suspendus. Il dit notamment que les ponts déjà construits ayant une portée libre dépassant 520 mètres sont tous de ce type.

20.13. /42. — **Pont suspendu à deux travées sur le Rio Choluteca (E.-U.).** — Conde B. Mc COLLOUGH and R. ARCHIBALD, *Eng. News Rec.*, n° 3, 21 janv., 1937, pp. 87-88, 6 fig.

Ce pont suspendu à deux travées de 133<sup>m</sup>30 est actuellement en construction. Description sommaire et raisons du choix de ce type d'ouvrage. Largeur carrossable : 6<sup>m</sup>10. Trottoirs en porte-à-faux de 1<sup>m</sup>50.

20.13 a/43. — **Le plus long pont suspendu en Australie.** — *Civil Engin.*, n° 268, févr. 1937, pp. 74-76.

Le pont « Indooroopilly » récemment terminé est le plus long du type suspendu en Australie. La travée principale a une portée de 182<sup>m</sup>50. La longueur totale du pont est de 402 m, sa largeur carrossable : 7<sup>m</sup>90, les trottoirs : 1<sup>m</sup>52. De nombreux détails sont donnés.

20.13 a/44. — **Le Triborough Bridge à New-York.** — *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1937, pp. 165-172, 16 fig.

Description du Triborough Bridge, récemment achevé à New-York, mettant en communication trois quartiers de la ville. La construction comporte notamment un pont suspendu sur l'East River dont la travée principale a une portée de 420 mètres.

20.14 a/36. — **Le pont « Henry Hudson » à New-York.** — *Engineer*, n° 4237, 26 mars 1937, pp. 354-356; n° 4238, 2 avril 1937, pp. 388-390, 12 fig.

Description très détaillée de ce pont-route en arc encastré, à poutre à âme pleine, dont la longueur totale est de 465 m, la largeur carrossable 12<sup>m</sup>80 et les deux trottoirs 1<sup>m</sup>22.

20.14 c/13. — **Le pont « Henry Hudson » sur le Harlem River à New-York.** — N. BRUNOW, *Bauing.*, n° 11/12, 19 mars 1937, pp. 137-141, 12 fig.

Article très documenté sur la construction et le montage du pont-route Henry Hudson à New-York, à arc encastré, à poutre à âme pleine, portée : 465 m.

20.15 a/20. — **New Howrah Bridge.** — *Civ. Engin.*, n° 366, déc. 1936, p. 398, 1 fig.

Pont, type Cantilever, en acier à haute résistance, d'une longueur de 457 m d'axe en axe des tours. La portée est de 142 + 173 + 142 m. La largeur carrossable est de 21<sup>m</sup>60 et les deux trottoirs ont 4<sup>m</sup>55 de largeur.

20.36/31. — **Les fondations des piles pour le nouveau pont-route « Admiral-Graf-Spee sur le**

## Construisez en acier!

Rhin près de Duisbourg. — W. PELLNY, *Bauing.*, n° 15-16, 16 avril 1937, pp. 177-185, 23 fig.

Description très détaillée, des différentes phases de la construction des fondations des sept piles du nouveau pont-route suspendu.

20.36/32. — **Caisson d'un type non usuel pour le renforcement et le réalignement de piles (Barrage Grand Coulee aux E.-U.).** — H. W. Young, *Steel*, 15 mars 1937, p. 76, 1 fig.

Le réalignement et le renforcement d'une pile a nécessité un caisson de 33<sup>m</sup>50 de diamètre et 24 m de profondeur, en palplanches métalliques.

20.4/1. — **Reconstruction du pont sur la Nerubudda River à Broach (Indes Britanniques).** — Herbert John NICHOLS, *Journ. Inst. Civ. Eng.*, n° 4, févr. 1937, pp. 91-160, 29 fig.

L'auteur examine en détail le pont actuel. Ensuite le projet présenté pour la reconstruction de ce pont fait l'objet d'une étude approfondie.

## Charpentes

30.0/41. — **Constructions soudées.** — O. BONDY, *Civ. Engin.*, n° 366, janv. 1937, pp. 9-13; n° 367, févr. 1937, pp. 67-71, 18 fig.

Voir fiche 15.36 c/27.

30.2/7. — **Serre avec toit plat construit pour résister à la grêle.** — *Eng. News-Rec.*, n° 8, 25 févr. 1937, p. 298, 2 fig.

Cette construction de 56<sup>m</sup>50 de longueur et de 16<sup>m</sup>75 de largeur et de hauteur, est à ossature métallique. La charpente consiste en 8 arcs de forme elliptique raccordés par 4 poutres longitudinales en I de chaque côté.

30.3/86. — **Nouveaux hangars pour avions.** — MEHMEL, *Zentralbl. Bauverwall.*, n° 9, 3 mars 1937, pp. 211-234, 59 fig.

Description de nouveaux hangars pour avions construits en Allemagne. L'auteur montre l'exécution de ces hangars métalliques notamment dont il donne de nombreux détails d'assemblage et d'ordre constructif.

30.3/87. — **Hangar de montage pour avions.** — *Steel*, 1<sup>er</sup> févr. 1937, pp. 71-76, 3 fig.

Ce hangar construit pour le montage d'avions n'a aucun appui intérieur sur une surface de 62 m × 92<sup>m</sup>50 et une hauteur de 10<sup>m</sup>65.

30.5/37. — **Trois cheminées de 45<sup>m</sup>50 entièrement soudées.** — F. L. WURST, *Weld. Eng.*, n° 3, mars 1937, p. 19, 3 fig.

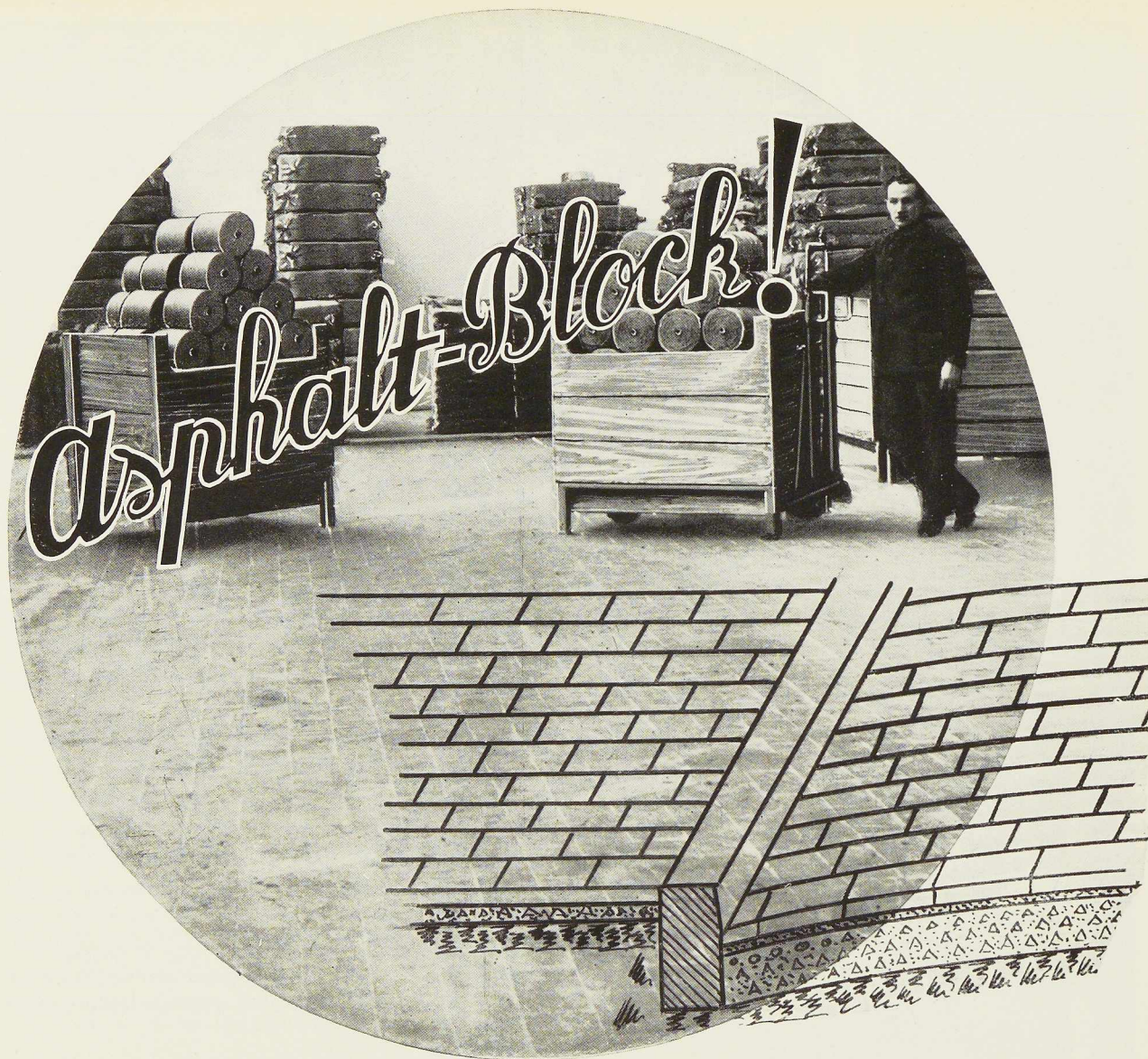
Voir fiche 15.36 a/55.

30.5/38. — **Pylônes de transmission rehaussés de 90 m grâce aux tubes acier.** — *Iron Age*, 4 févr. 1937, p. 81, 1 fig.

La hauteur des pylônes de transmission de







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

4.500 m<sup>2</sup> A UX CABLERIES D'EUPEN.  
3.000 m<sup>2</sup> AU SHELL BUILDING (GARAGE).  
1.500 m<sup>2</sup> AU COLLÈGE ST-JOSEPH A HASSELT (COUR).  
1.440 m<sup>2</sup> A CROWN CORK CY A ANVERS.  
1.100 m<sup>2</sup> A L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE DU BORINAGE  
A HORNU (ATELIERS).

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

**PAVÉS ET DALLES**  
DE LA SOCIÉTÉ ANONYME

**ASPHALT BLOCK PAVEMENT**

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



## Sauvegardez l'avenir

Cleveland (E.-U.) a été portée de 180 m à 270 m, par l'établissement sur les anciens mâts d'une construction en tubes d'acier.

30.5/39. — **Renforcement de pylônes à haute tension, en acier.** — H. PFANNMÜLLER, *Bauing.*, n° 11-12, 19 mars 1937, pp. 129-130, 5 fig.

L'extension d'un réseau de transport de force a entraîné le renforcement des pylônes ou leur remplacement. L'auteur décrit la transformation qui permet de garder les anciens pylônes en acier.

30.7/12. — **Les abris anti-aériens à la foire de Leipzig.** — *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1937, pp. 186-188, 7 fig.

Des abris anti-aériens en vraie grandeur ont été réalisés à la foire de Leipzig. L'acier est utilisé pour la construction de différents types d'abris, portes, mobilier, etc.

31.0/46. — **Constructions soudées.** — O. BONDY, *Civ. Engin.*, n° 366, janv. 1937, pp. 9-13; n° 367, févr. 1937, pp. 67-71, 18 fig.

Voir fiche 15.36 c/27.

31.0/47. — **L'acier dans le bâtiment. Le rôle de l'entrepreneur dans l'industrialisation du bâtiment.** — L. RUCQUOI, *Oss. Mét.*, n° 3, mars 1937, pp. 115-119, 5 fig.

Etude générale, illustrée de nombreux exemples, de la construction en acier. L'auteur examine particulièrement la dépense de construction en acier et les frais d'entretien de ces constructions.

31.1/47. — **Hangar de montage pour avions.** — *Steel*, 1<sup>er</sup> févr. 1937, pp. 71-76, 3 fig.

Voir fiche 30.3/87.

31.2/118. — **Deux maisons à appartements près de Zurich.** — *Oss. Mét.*, n° 3, mars 1937, pp. 107-113, 14 fig.

L'ossature métallique a été choisie à cause de la nécessité d'achever l'immeuble en un temps minimum et d'obtenir une surface utile maximum.

31.2/119. — **L'important bloc d'appartements « Du Cane Court » à Londres.** — *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1937, pp. 181-185, 11 fig.

Ce bloc d'immeubles à habitation est construit à ossature métallique. Le plus grand confort est offert à ses habitants. Assemblages de l'ossature très simples.

31.30/39. — **L'Auditorium municipal de Kansas-City (E.-U.).** — R. G. SKERETT, *Techn. des Trav.*, avril 1937, pp. 185-191, 8 fig.

Auditorium remarquable par son ampleur et ses proportions impressionnantes. L'ossature métallique de ce bâtiment se compose de quatre fermes principales reposant sur des colonnes jumelées, deux fermes transversales à poutres en arc de 68 m de portée et d'autres

## Construisez en acier!

poutres longitudinales reposent sur les premières fermes. Quelques photos et dessins montrent la disposition intérieure de cette construction.

31.31/29. — **L'école de Burlington à Londres.** — *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1937, pp. 175-178, 7 fig.

Bâtiment pour école de 500 élèves construit à ossature métallique dont l'aile principale a 200 m de longueur. Cette école est remarquable par la disposition heureuse et le caractère achevé de ses locaux. Mobilier métallique.

31.32/7. — **L'hôpital allemand de Londres.** — *Oss. Mét.*, n° 3, mars 1937, pp. 120-121, 4 fig.

Brève description d'une nouvelle construction à quatre étages pour hôpital, réalisée à Londres.

31.33/17. — **Le pavillon du Club d'Aviation « Roland Garros » à Buc (Paris).** — E. BEAUDOUIN et M. LODS, *Oss. Mét.*, n° 1, janv. 1937, pp. 5-14, 34. fig.

Les architectes Beaudouin et Lods, chargés par le Club d'aviation Roland Garros de construire un pavillon qui puisse être aisément déplacé et reconstruit ailleurs, ont résolu ce problème en adoptant la construction métallique. L'ossature et les panneaux de remplissage sont en tôle d'acier. Les travaux à pied d'œuvre ont consisté presque exclusivement en assemblages à boulons. Nombreux détails sur le montage et sur les assemblages.

31.4/31. — **Le cinéma « Normandie » à Paris.** — *Techn. des Trav.*, mars 1937, pp. 119-127, 14 fig.

La construction de cette vaste salle de spectacle a nécessité l'établissement d'une forte charpente métallique constituée par des poutres à béquille, des poutres obliques au droit des balcons et des planchers métalliques.

31.4/32. — **Palais du Trocadéro, à Paris.** — *Techn. des Travaux*, mars 1937, pp. 128-136, 14 fig.

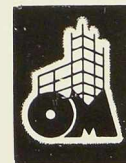
Description intéressante des travaux de transformation du Palais du Trocadéro, à Paris. Cette transformation a nécessité plusieurs poutres composées mesurant 43 m de longueur et 3 m de hauteur. Ces dernières ont été transportées en plusieurs tronçons et rivées sur place.

31.4/33. — **Un cinéma moderne dans le vieil Etterbeek.** — P. BOURGEOIS, *Oss. Mét.*, n° 3, mars 1937, pp. 122-124, 5 fig.

Description de la construction d'un cinéma dans un immeuble existant. Emploi de poutrelles à larges ailes.

31.5/32. — **Le plus haut gratte-ciel d'Asie.** — *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1937, pp. 179-180, 3 fig.

Bâtiment de 80 m de hauteur construit à Shanghai. Travaux de fondation importants. Poids total de l'ossature 1170 tonnes.







*un bon cliché...*

malgré toutes les difficultés techniques, qu'il soit documentaire ou publicitaire, doit reproduire au mieux l'original.

Les ressources actuelles de la photogravure mettent l'imprimeur à même d'obtenir en typographie, par le trait, la simili, les grisés ou leur combinaison, tout ce que vous pouvez désirer.

Des trames et des morsures appropriées permettent l'emploi de n'importe quel papier.

Et comme vous avez choisi vos fournisseurs dans d'autres domaines, choisissez-les pour vos clichés, et choisissez les

É T A B L I S S E M E N T S  
**TALLON & C<sup>ie</sup>**  
SOC. ANON • 22, RUE ST-PIERRE • BRUXELLES



## Minimum d'encombrement

31.7/6. — Palais du Trocadéro à Paris. — *Techn. des Travaux*, mars 1937, pp. 126-136, 14 fig.

Voir fiche 31.4/32.

32.2/57. — Petite maison métallique à Stockel. — *Oss. Mét.*, n° 3, mars 1937, p. 114, 4 fig.

Petite maison à un étage à ossature et à remplissage métalliques construite dans les environs de Bruxelles.

34.3/25. — Plancher entièrement soudé dans une usine de grosse construction. — O. BONDY, *Engineering*, n° 3716, 2 avril 1937, pp. 369-371, 19 fig.

L'auteur fait une description détaillée d'un plancher entièrement soudé exécuté à Londres, dans une usine de grosses constructions.

34.3/26. — Les planchers à solives métalliques. — B. ENYEDI, *Oss. Mét.*, n° 4, avril 1937, pp. 189-200, 38 fig.

Intéressante étude des différents types de planchers à solives métalliques, mettant en évidence la simplicité de leur construction.

36.2/10. — Gazomètre soudé de 44 m<sup>3</sup> de capacité. — *Weld. Rev.*, n° 11, mars 1937, pp. 16-18, 11 fig.

Voir fiche 15.36 d/7.

37.1/16. — Ecluses, ponts et ports du canal Juliana. — H. PROETEL, *Zentralbl. Bauverwalt.*, n° 10, 10 mars 1937, pp. 252-261, 16 fig.

L'auteur fait une description très complète, abondamment illustrée du Canal Juliana. Les écluses, ponts et ports avec leurs appareils de manutention sont décrits avec de nombreux détails.

## Transports

40.24/24. — Voiture à voyageurs entièrement soudée. — *Railw. Gaz.*, n° du 19 févr. 1937, pp. 324-326, 3 fig.

Une voiture métallique entièrement soudée a été construite en Australie. Longueur hors butoirs : 26<sup>m</sup>50. Largeur : 2<sup>m</sup>92. Hauteur : 4<sup>m</sup>15. Une description générale montre l'avantage de ces voitures.

40.25/25. — Wagon-trémis légers. — W. E. PALMER, *Weld. Engineer*, n° 1, janv. 1937, pp. 34-35, 4 fig.

La soudure et l'emploi d'acier à haute résistance ont permis de réduire le poids mort de ces wagons. Le rapport de la charge maximum au poids mort est 3,17.

41.0/4. — L'acier dans la construction automobile. — *Techn. Blätt.*, n° 12, 21 mars 1937, pp. 196-197.

Article très détaillé montrant que la construction légère ne doit pas être confondue

## Construisez en acier!

avec la construction en alliages légers. L'auteur constate que les aciers sont à nouveau au premier rang dans la construction des autocamions, autocars, etc...

41.4/11. — Carrosseries soudées pour autobus et camions. — *Machines*, févr. 1937, pp. 2-5, 7 fig.

Comparaison de la nouvelle carrosserie métallique (850 kg) à celle réalisée précédemment en bois et ferrures d'assemblages (2.500 kg) d'où économie de 1.500 kg. L'auteur examine en outre certains détails de soudure, les éléments constitutifs et la réduction de consommation en combustible.

42.3/5. — Etauçons en acier pour réparation de navires en cale sèche. — *Engineer*, n° 4232, 19 févr. 1937, pp. 211-212, 3 fig.

Ces étauçons sont constitués par deux tubes en acier glissant l'un dans l'autre, avec un système permettant un réglage de la longueur. Ce dispositif remplace avantageusement les bois de construction.

## Divers

50.0/12. — Construction de bâtis soudés pour machines. — K. S. DUNCAN, *Mod. Eng.*, 20 janv. 1937, pp. 19-22, 5 fig.

Voir fiche 15.34 a/88.

51.0/15. — Ecluses, ponts et ports du canal Juliana. — H. PROETEL, *Zentralbl. Bauverwalt.*, n° 10, 10 mars 1937, pp. 252-261, 16 fig.

Voir fiche 37.1/16.

51.2/24. — Ecluses, ponts et ports du canal Juliana. — H. PROETEL, *Zentralbl. Bauverwalt.*, n° 10, 10 mars 1937, pp. 252-261, 16 fig.

Voir fiche 37.1/16.

51.3/26. — Wharf sur pilotis en acier dans la mer des tropiques. — E. L. DURKEE et J. J. BARNETT, *Civ. Engin.*, n° 3, mars 1937, pp. 187-194, 10 fig.

A Puerto Armuelles (Panama), une jetée en béton fut détruite en 1934 par un tremblement de terre. Le nouveau wharf, construit à peu de distance de l'ancien, est en acier; les pilotis sont enrobés de béton sur la partie sous l'eau. Longueur totale de l'ouvrage 468 m, largeur 6<sup>m</sup>08 pour l'approche et 18<sup>m</sup>30 pour la partie destinée au chargement.

53.4/19. — Le problème des transports à New-York exige de grandes quantités d'acier. — *Iron Age*, n° 10, 11 mars 1937, pp. 95-96.

Article consacré à la construction des différents tunnels en voie d'achèvement ou projetés pour résoudre la question des transports à New-York. Le tonnage d'acier intervenant dans ces travaux est considérable.







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



**BEAUTÉ  
SOLIDITÉ**

**TRANSPARENCE**

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

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

## Association des Manufactures de Glaces de l'Europe Continentale

11, rue du Gentilhomme, BRUXELLES

Téléphone : 11.24.37

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



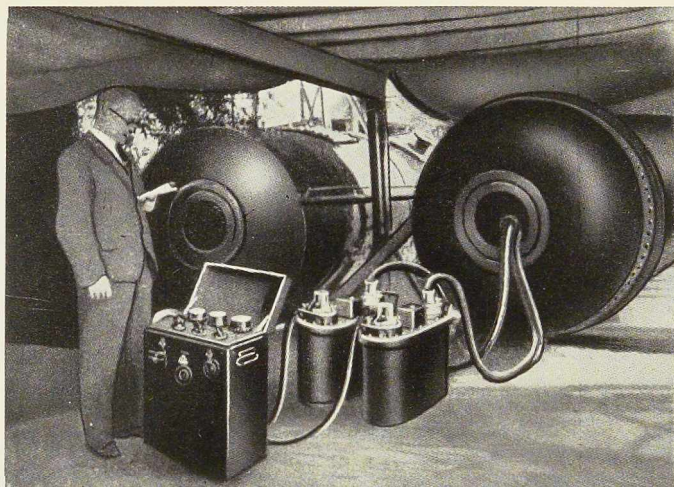
Renseignez-vous  
sur les emplois dans l'Architecture des  
GLACES DE SÉCURITÉ

**Glacetex et Securit**



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





Examen d'une chaudière au moyen des rayons X

Les bulles d'air, fissures et inclusions de scories dans l'aluminium coulé, les défauts de liaison dans les soudures, les fissures dans les chaudières à haute pression, provenant de l'action de la chaleur et des rivets, ainsi que les effets de corrosion, peuvent être révélés avec certitude au moyen de notre installation à rayons X.

SOCIÉTÉ ANONYME SIEMENS · 116, CHAUSSÉE DE CHARLEROI, BRUXELLES · TÉLÉPHONE 37.31.05

  
SIEMENS

**ESSAIS DE LA  
MACROSTRUCTURE  
A L'ATELIER ET  
AU CHANTIER**

Nos installations à rayons X transportables sont indispensables à l'examen consciencieux des constructions métalliques.

**CONSTRUISEZ PAR SOUDURE OXY-ACÉTYLÉNIQUE**



Fermes soudées  
en profilés et tubes  
(soudure au chalumeau)

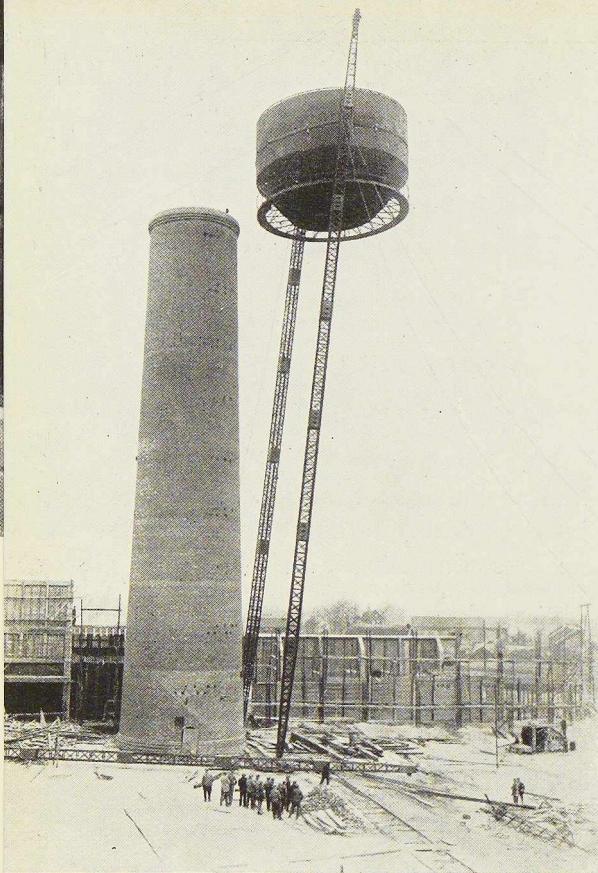
**L'OXHYDRIQUE  
INTERNATIONALE**

31, Rue P. Van Humbeek Bruxelles  
Tél: 21.0120 (41.)

**CHARPENTES EN PROFILÉS  
ET TUBULAIRES,  
BÂTIS, CHÂSSIS,  
RÉSEROIRS,  
TUYAUTERIES  
ETC...**

Notre documentation est à votre disposition





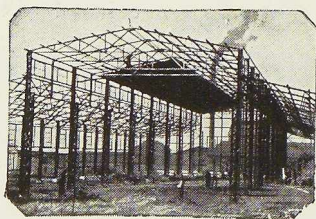
SOCIÉTÉ ANONYME DES  
CHAUDRONNERIES

# DÔME F<sup>R</sup>ES & C<sup>O</sup>

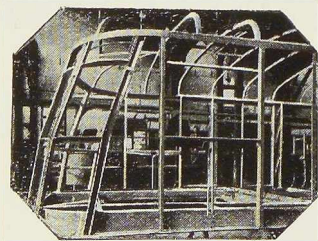
JEMEPPE-SUR-MEUSE  
RUE ERNEST SOLVAY

Chaudières de différents systèmes, châteaux d'eau, gazomètres, tanks, réservoirs, autoclaves, bacs, fours à ciment, mélangeurs, malaxeurs, cuves, wagonnets, tuyauteries de fortes dimensions, etc.

**TOUS TRAVAUX EN TOLES  
D'ACIER RIVÉES ET SOUDÉES**



**T O U T**



PAR LA **SOUDURE** A L'ARC

LES POSTES  LES ÉLECTRODES

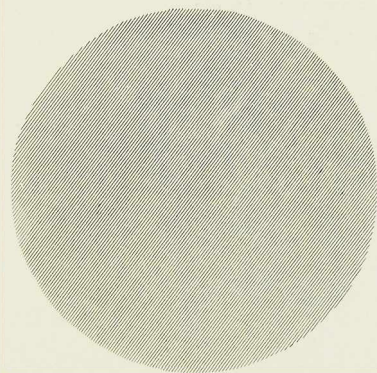
S. A. **ELECTROMECHANIQUE**

19-21, RUE LAMBERT-CRICKX. TÉLÉPHONE 21.00.65 (4 LIGNES). **BRUXELLES**

Télégrammes "Electromecanic-Bruxelles,"

Demandez notre notice 612 : «Règles fondamentales pour l'Apprentissage des Soudeurs à l'Arc.»





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

vous invite à visiter au **Palais des Beaux-Arts, à Bruxelles**, son

## EXPOSITION

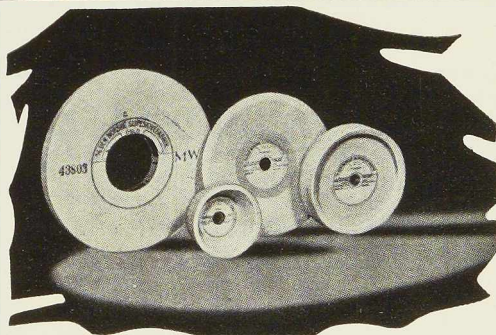
des projets primés au grand concours pour l'étude d'un immeuble à ossature métallique à ériger sur les tunnels de la Jonction Nord-Midi.

du 19 au 27 juin 1937.

MEULES RADIAC  
A TRONÇONNER  
TOILES  
PAPIERS ABRASIFS

**SCHMÉDER**  
49, rue Schmitz  
BRUXELLES

Téléphone : 26.36.44



## MEULES

POUR TOUS TRAVAUX

**vitriifiées - 25 m/s**

**BAKÉLITE**

à grandes vitesses

**NORSKE - OSLO**

(Norvège)

**MEULEUSES**

**PORTATIVES**

## RENÉ GILLION

ENTREPRISES  
GÉNÉRALES

64-66-68, rue de Bosnie  
BRUXELLES. Tél. 37.31.70 (4 lignes)

### RÉFÉRENCES :

HOTEL COMMUNAL DE FOREST ;  
NOUVELLE MAISON DE L'I. N. R., PL. STE-CROIX ;  
BIBLIOTHÈQUE DE L'UNIVERSITÉ DE GAND ;  
MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NAT. PARC LEOPOLD ;  
HOTEL ATLANTA, G. SCHEERS. ETC.

## USINES REGNAC

FONDERIE DE CUIVRE & ATELIER DE PARACHEVEMENT

(Fondées en 1825)

**CHARLEROI**

MAGASINS & BUREAUX : 82/84, rue de Marcinelle

FONDERIE & ATELIER : 40, quai de Sambre

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

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

Références  
sur demande





# INDEX DES ANNONCEURS

	Pages		Pages
<b>A</b>		<b>L</b>	
L'Air Liquide, S. A. . . . .	29	Lévy-Finger . . . . .	31
La Glace Polie A.M.G.E.C. . . . .	35	<b>M</b>	
A. R. B. E. D. - Columeta . . . . .	8 et 9	Marigrée - Société Commerciale d'Ou- grée . . . . .	16 et 17
Arcos, « La Soudure Electrique Auto- gène » . . . . .	26	<b>O</b>	
Asphalt Block Pavement . . . . .	33	L'Ossature Métallique . . . . .	38
Ateliers Métallurgiques de Nivelles . . . . .	5 et 28	Ougrée-Marihaye - Société Commerciale d'Ougrée . . . . .	16 et 17
<b>B</b>		L'Oxhydrique Internationale . . . . .	36
Baume et Marpent . . . . .	19	<b>R</b>	
Entreprises Blaton-Aubert . . . . .	23	Usines Regnac . . . . .	38
La Brugeoise et Nicaise & Delcuve . . . . .	20	<b>S</b>	
<b>C</b>		Schméder . . . . .	38
Centre belgo-luxembourgeois d'Informa- tion de l'Acier . . . . .	40	Siemens, S. A. . . . .	36
La Céramique Nationale, S. A., Welken- raedt . . . . .	11	Etablissements Raoul Simon . . . . .	30
Cockerill . . . . .	15	La Soudure Electrique Autogène ARCOS . . . . .	26
Columeta - A. R. B. E. D. . . . .	8 et 9	<b>T</b>	
<b>D</b>		Etablissements Tallon . . . . .	34
Davum (Poutrelles Grey) . . . . .	22	Imprimerie Thone . . . . .	13
De Keyn Frères . . . . .	7	Tubacier . . . . .	21
Anciens Etablissements Paul Devis . . . . .	6	Usines à Tubes de la Meuse . . . . .	25
Chaudronneries Dôme Frères et C <sup>ie</sup> . . . . .	37	<b>U</b>	
<b>E</b>		Ucométal (Union Commerciale de Métal- lurgie) . . . . .	14
Electricité et Electromécanique . . . . .	37	<b>V</b>	
Société Métallurgique d'Enghien-Saint- Eloi . . . . .	41	Jacques Verhees . . . . .	18
Esab . . . . .	12	<b>W</b>	
<b>G</b>		Anciens Etablissements Paul Würth . . . . .	10
Gillion . . . . .	38	Welkenraedt, La Céramique Nationale, S. A. . . . .	11
<b>J</b>			
Ateliers de Construction de Jambes- Namur . . . . .	24		
Perforation Jaspar . . . . .	32		

---

Pour vous abonner à L'OSSATURE MÉTALLIQUE, de juillet à décembre 1937, veuillez virer fr. 20,-  
au Compte Chèques Postaux n° 340.17, du Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier.

---





**UNE CHARPENTE  
ENTIEREMENT SOUDEE**

**EN ACIER A HAUTE RESISTANCE**

*vous garantit le maximum  
de sureté, légèreté, économie  
pour vos constructions importantes*

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

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

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

**MONOPOLE DE VENTE. SOCIÉTÉ COMMERCIALE D'OUGRÉE "A OUGRÉE" LEZ LIEGE**

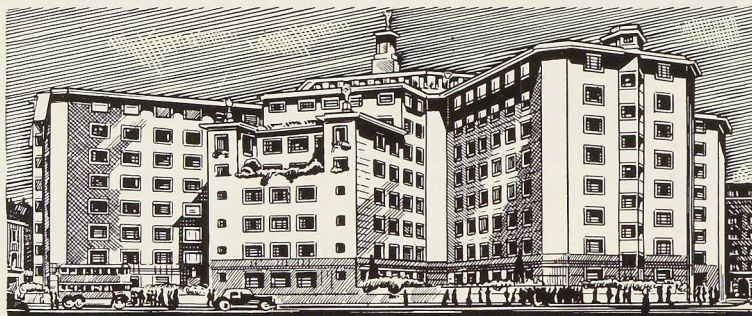




QUARTIER "GÄRDET" STOCKHOLM  
2461 APPARTEMENTS : 2070 REFRIGERATEURS ELECTROLUX



LONDON TERRACE - NEW-YORK  
1669 APPARTEMENTS : 1669 REFRIGERATEURS ELECTROLUX

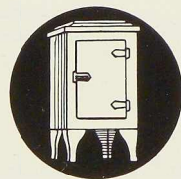


THE WHITE HOUSE - LONDRES  
760 APPARTEMENTS : 760 REFRIGERATEURS ELECTROLUX



QUARTIER "GÖKEN" STOCKHOLM : 1145 APPARTEMENTS : 1027 REFRIGERATEURS ELECTROLUX

S U C C E S



M O N D I A L

Le succès toujours grandissant du réfrigérateur ELECTROLUX sur le marché mondial est une preuve manifeste de sa valeur intrinsèque, de la satisfaction que sa clientèle en retire. Peut-on attribuer à une simple coïncidence que les deux plus grands immeubles d'appartements du monde, "Le London Terrace" et "Mitchell Garden", de New-York City, sont équipés respectivement de 1,669 et 1,200 réfrigérateurs ELECTROLUX? Est-ce un effet du pur hasard ou la conséquence d'un service commercial adroitement exploité que l'énorme bâtisse d'appartements "The White House", à Londres, est pourvu de 760 réfrigérateurs ELECTROLUX? Certes non! Pas plus qu'on ne taxerait d'imprévoyance les propriétaires du quartier "Gärdet", de Stockholm, qui ont donné la préférence à l'ELECTROLUX pour une commande de 2,000 réfrigérateurs - soit 86% du marché total de réfrigérateurs installés. Il y a une raison bien plausible... Le réfrigérateur ELECTROLUX, basé sur l'ingénieux système à absorption à cycle continu, fonctionne sans moteur sans compresseur, sans organes mécaniques, sans usure. Il est 100% radio silencieux.

DU PLUS PETIT AU PLUS GRAND, A PARTIR DE 100 FRANCS PAR MOIS

**ELECTROLUX**

BRUXELLES - ANVERS - LIEGE - CHARLEROI - GAND - LUXEMBOURG