

L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

éditée par

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

54, rue des Colonies, Bruxelles - Téléphone : 17.16.63 (2 lignes)
Chèques postaux : 340.17 - Adr. télégraphique : «Ossature-Bruxelles»

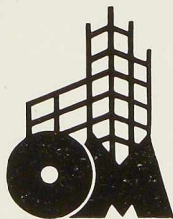
5^e ANNÉE

N° 3

MARS 1936

S O M M A I R E

	Pages
Les nouvelles voitures métalliques de la Société Nationale des Chemins de Fer belges, par V. Bourgeois	107
Le nouveau Casino de Bexhill dans le Sussex, en Angleterre	127
Le programme, l'agencement des locaux, le traitement architectural	127
Description de l'ossature métallique soudée	133
Cloisons mobiles en acier pour division de locaux	140
La construction métallique et l'industrie pétrolifère, par P. Lamal	141
Les progrès récents dans la construction à ossature métallique	147
CHRONIQUE : Le marché de l'acier pendant le mois de janvier 1936 (p. 149) - Les exportations sidérurgiques en 1935 (p. 150) - Notre concours d'architecture pour la construction d'un immeuble à appartements en ossature métallique. Composition du Jury (p. 150) - Les nouveaux bâtiments du Service Géologique de l'Etat à Bruxelles (p. 151) - Les transformations du Grand Hôtel à Bruxelles (p. 151) - La nouvelle maternité de Luxembourg (p. 151) - Le développement des emballages en fer blanc pour la livraison de la bière aux Etats-Unis (p. 151) - Détermination expérimentale des tensions dans les cadres rigides (p. 151).	
OUVRAGES RÉCEMMENT PARUS	152
DOCUMENTATION BIBLIOGRAPHIQUE	154

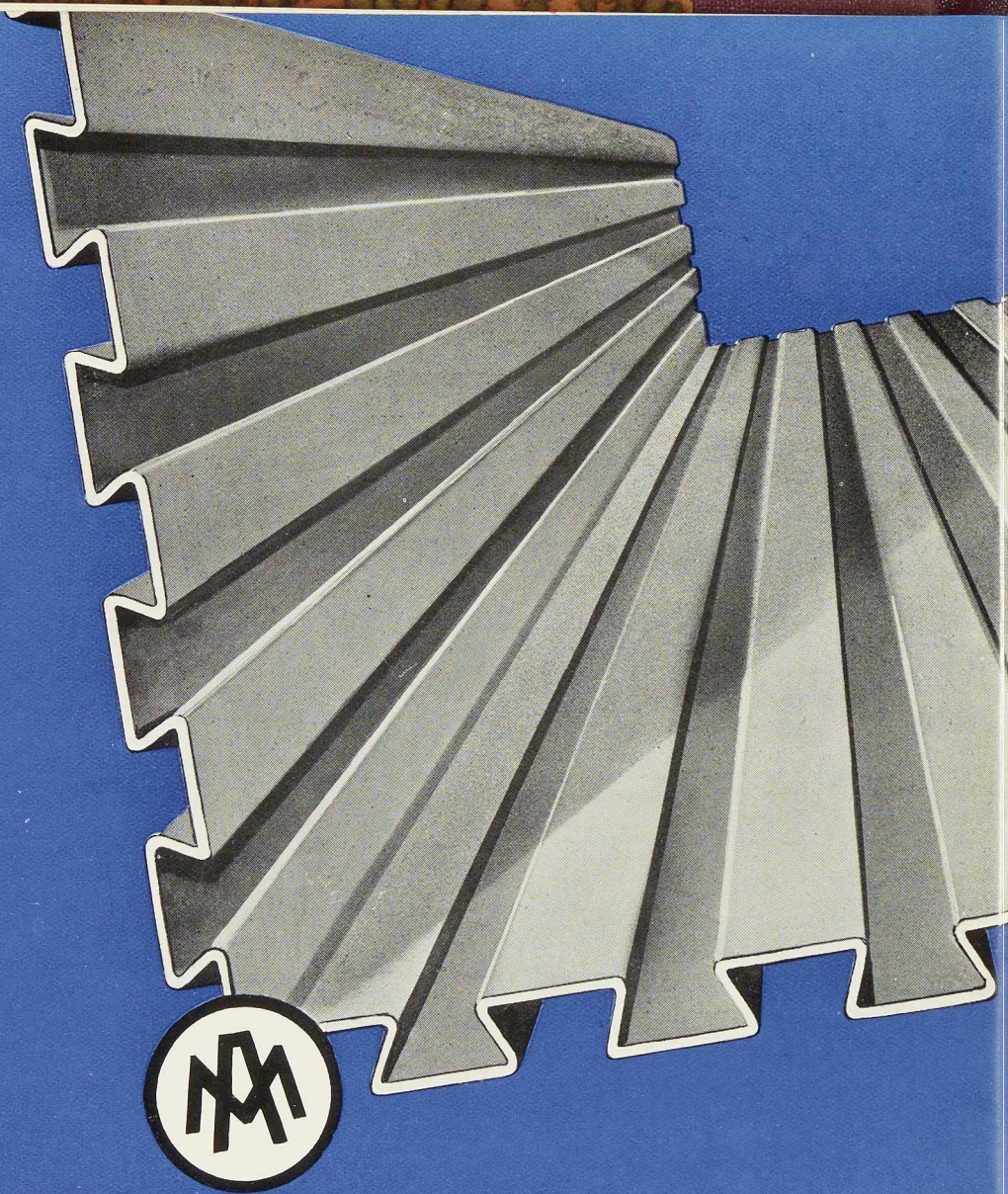


ABONNEMENTS. Belgique et Grand-Duché de Luxembourg, 1 an, 40 fr., Etranger, 1 an, 14 belgas. Paiement par chèques postaux (compte n° 340.17), par chèque ou mandat-poste. Tous les abonnements prennent cours au 1^{er} janvier.

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

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

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



Am'acier

L'ARMATURE ECONOMIQUE
POUR DALLES-CLOISONS
ET TERRASSES EN BETON

LES ATELIERS METALLURGIQUES - NIVELLES - BELGIQUE
AGENT GÉNÉRAL : BRUXELLES, 54, rue des Colonies. Téléphone : 17.43.05

RÉUSSISSEZ LE
CONCOURS
organisé par la revue
**L'Ossature
Métallique**
en prévoyant dans
la construction de
l'immeuble demandé
les éléments

A M ' A C I E R
BREVETS RIDLEY
MARQUE DÉPOSÉE

Studio Simar Stevens
BRUXELLES

L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

5^e ANNÉE - N° 3

MARS 1936

Les nouvelles voitures métalliques de la Société Nationale des Chemins de Fer Belges

par Victor Bourgeois,

Architecte, Professeur à l'Institut Supérieur des Arts Décoratifs de Bruxelles

Dans les derniers temps on a beaucoup écrit sur les Transports. Quotidiens à grands tirages comme périodiques spécialisés leur ont consacré de nombreuses études. Cette curiosité est heureuse. Le perfectionnement continu des moyens de transport constitue une nécessité vitale pour notre pays qui dans le coin le plus actif du monde se paye le luxe d'avoir la densité-record d'habitants et d'industries. La surabondance des besoins suppose une perpétuelle adaptation des conditions de travail. Notre structure économique et démographique nous impose une mobilité extrême des marchandises et des populations.

Ne citons qu'un exemple : la métallurgie. Le minéral provient de la Lorraine, le charbon, de bassins parfois éloignés ; une partie de la main-d'œuvre vit à la campagne ; les fournisseurs, agents commerciaux, etc., ont leurs bureaux dans des villes diverses et sont fréquemment appelés à se rendre aux sièges de fabrication ; enfin, le produit fini s'expatrie...

De A jusqu'à Z, toutes les phases appellent un système pratique et économique de transport. Seul, le chemin de fer peut assurer ce va-et-vient indispensable. Comment autocars ou autobus pourraient-ils amener à la même heure, l'heure de pointe, sur le front du Travail, dans l'agglomération industrielle, tous les travailleurs intellectuels et manuels qui y trouvent emploi ?

Comment la route pourrait-elle leur donner actuellement même confort, même sécurité, même vitesse ?

Le progrès du rail importe à tous.

Nous ne pouvons ici le traiter sous tous ces aspects. Nous nous limiterons à une partie du matériel roulant : les voitures métalliques.

A cet égard, comme les conditions ont changé depuis l'enfance des chemins de fer ! Au début,

non seulement on songeait à peine au confort des voyageurs, mais on pensait même que les voitures se feraient à l'initiative de la clientèle, les particuliers possédant les véhicules qui circuleraient sur les voies de l'Etat. Le matériel roulant n'entraînait pas dans les premières prévisions de dépenses. Quand il parut, il fut réduit à une part minimale : 15 % au bilan des 336 premiers kilomètres de voies exécutées. Le matériel fixe, le *corps de la route*, comme on disait, prenait près de 80 % !

Pour cet hiver 1935-1936, 275 millions de francs de voitures métalliques sont à l'ordre de la Résorption du Chômage. On peut donc dire que quant à la gestion nationale des chemins de fer, c'est un problème de premier ordre, aujourd'hui.

En ce qui concerne l'évolution industrielle et artistique du pays, aussi.

Mes lecteurs me pardonneront de mettre l'accent sur cette particularité qui touche de si près à mon métier d'architecte : l'accord de l'intérêt réel de l'industrie, de la beauté et de la clientèle.

*
**

L'exploitation rationnelle d'un réseau exige une amélioration incessante du matériel roulant. En Belgique plus que partout ailleurs. Maintenant plus que jamais. En effet, dès 1932, vingt-quatre grands réseaux représentant une douzaine de pays d'Europe ou d'Afrique répondaient de telle façon à une enquête de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer, que le rapporteur, M. l'Ingénieur R. MARIANI, chef de service des Chemins de Fer de l'Etat italien, concluait : *La supériorité des voitures métalliques sur les voitures à caisse en bois, a été universellement reconnue en raison des avantages qu'elles présentent surtout au point de vue de la garantie de*

N° 3 - 1936



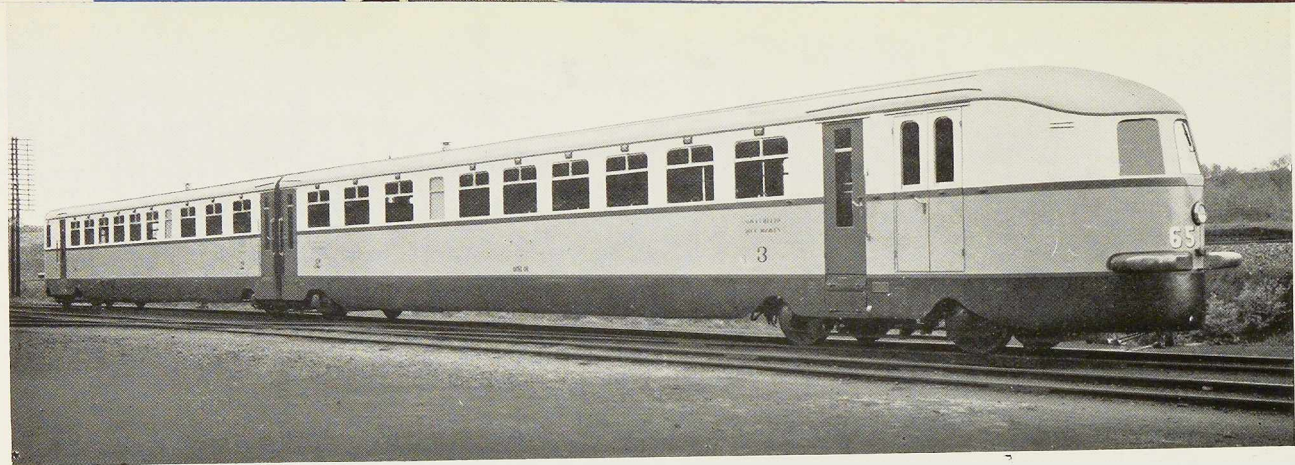


Fig. 128.

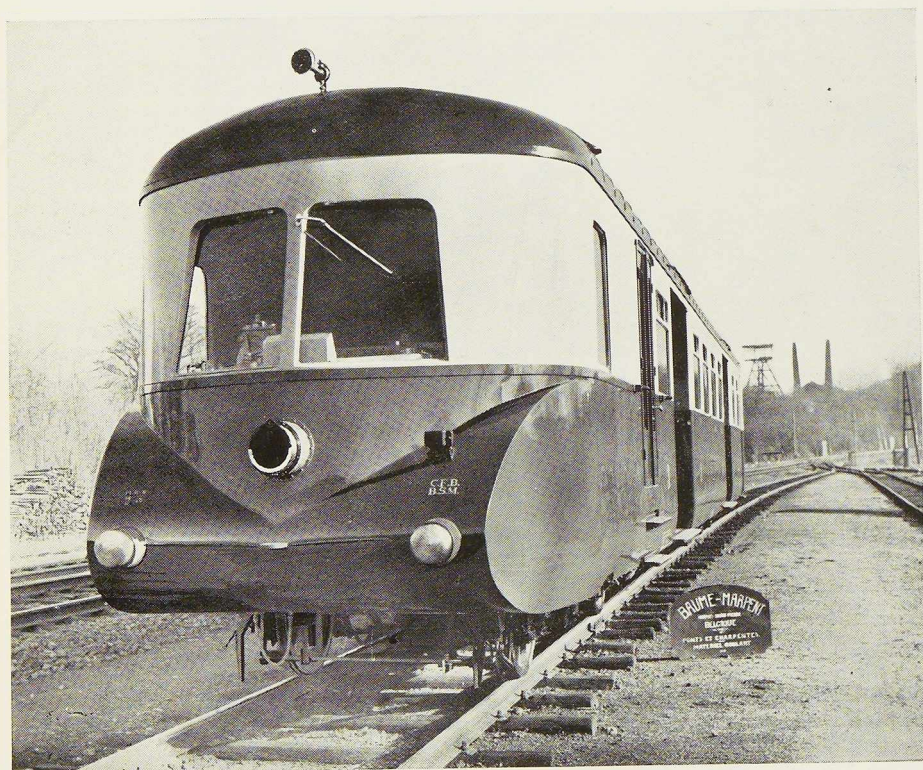


Fig. 129.

Fig. 130.

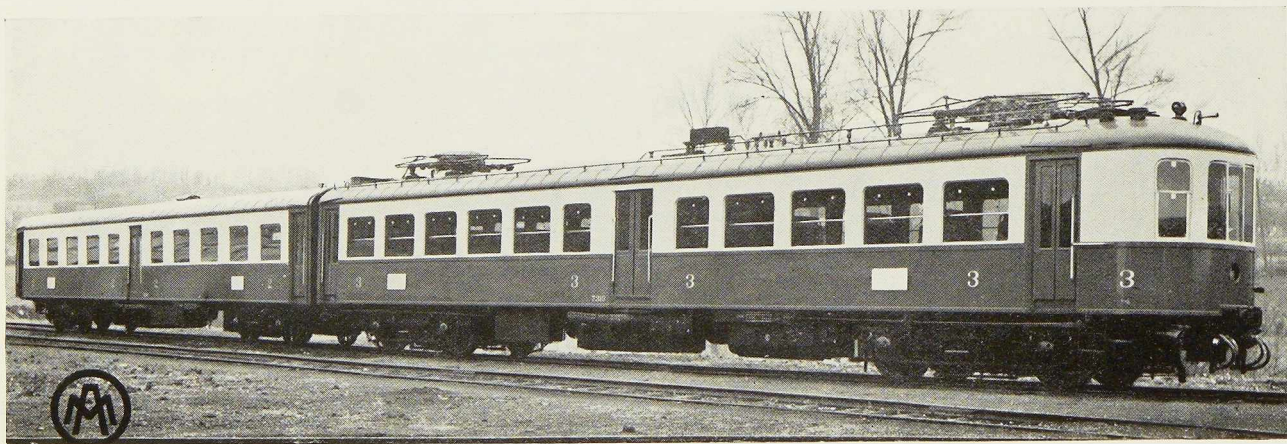


Fig. 128-129-130. Voici trois exemples du nouveau matériel roulant des C. B. F. Au-dessus, l'automotrice jumelée à grande vitesse, destinée au service direct entre Bruxelles-Midi et Gand-Saint-Pierre (230 voyageurs assis, vitesse atteinte : 115 km/h, et en ligne droite : 140 km ; vitesse recherchée : 150 km/h). Ci-contre, l'automotrice pour service omnibus à plates-formes centrales (70 places assises, 60 debout). A remarquer jupes, extrémités arrondies, suppression de toute proéminence. En dessous, demi-rame du matériel roulant de la ligne électrique Bruxelles-Anvers, composée d'une motrice et d'une remorque (vitesse horaire 120 km/). Tout ce nouveau matériel est accueillant. L'ensemble est clair. Les portes étant peintes entièrement dans un seul ton de la même gamme que la partie inférieure du véhicule, des lignes verticales lient la base au sommet, créant un reposant rythme de soutien.

sécurité et de la réduction des dépenses d'entretien et des frais d'amortissement. La construction métallique a été désormais définitivement adoptée par la totalité des principaux chemins de fer pour toutes les nouvelles voitures ou du moins pour les voitures à bogies. Vous étonnez-vous qu'au Heysel, il n'y eût que des voitures entièrement métalliques ? (Par voiture entièrement métallique, selon l'usage, nous entendons un véhicule dont le châssis, la carcasse de caisse et le panneau exterieur sont entièrement en métal.)

Où le métal règne, la Belgique espère, car elle a toujours fabriqué du matériel roulant et son industrie métallique est sévèrement atteinte.

Mais cette fois ses ambitions sont plus vastes et plus serrées.

En vieillissant, le chemin de fer a accru ses exigences et varié ses possibilités. Il ne s'agit plus de donner des secousses à des gens qui font un voyage pittoresque de quelques kilomètres, comme il y a cent ans. Le chemin de fer est un élément normal de la vie quotidienne : on y lit, on y mange, on y dort, on y écrit. Cela commande une organisation impeccable.

L'union des industriels, d'abord : alliances de techniques difficiles et diverses qui vont de l'accessoire à la pièce de choc, des systèmes de ventilation aux garnitures des compartiments et aux tôles de revêtement.

La solidarité des industriels et des artistes, ensuite : étude commune afin que la forme la plus utile soit la forme la plus agréable.

Assurer l'homogénéité de la caisse, du châssis et des bogies, former une construction métallique unique (poutre-caisson), c'est bien ; il est mieux encore d'y ajouter un équipement intérieur remarquable par les applications d'ébénisterie, de textile, de quincaillerie, par l'organisation des services sanitaires, du chauffage et de la ventilation.

Des voitures où s'affirme un tel souci de l'ensemble et du détail, ne constituent-elles point des références qui, dépassant auteurs et réalisateurs du nouveau matériel, honorent les écoles qui les ont formés ?

Aussi faut-il être reconnaissant à la Société Nationale des Chemins de Fer Belges d'avoir été si attentive à la solution simultanée et harmonieuse de tout ce qui touche à l'utilité, à l'esthétique et au confort.

C'est par une collaboration étroite et constante entre ses ingénieurs d'une culture et d'une compréhension remarquables et son conseiller artistique, l'architecte Henri VAN DE VELDE, que cette

preuve de civilité, dirons-nous, de bonnes manières dans les choses, si l'on veut, a été donnée, sans que cela coûtât un sacrifice quelconque aux justes revendications du prix de revient et de la solidité de base.

Espérons que cet exemple sera fructueux. Demain d'autres administrations et d'autres industriels recourront à la même méthode.

Avec une louable obstination certains critiques réclament la création d'un *Werkbund*, association mixte d'industriels et d'artistes, comme cela existe en Allemagne. D'accord. Mais un *tiens* vaut mieux que deux *tu l'auras*. A la Société Nationale cette union vit. Elle réalise. Elle exécute un programme pratique et son succès semble indiquer la condition préliminaire à tout succès : *Dans cette manière, on n'improvise pas, et il faut persévérer.*

En d'autres termes, l'artiste, qui est l'inspecteur du goût, doit être préparé de longue date à sa mission, et il est indispensable que son action se prolonge et semble s'intensifier sans arrêt.

Depuis le début de sa carrière, Henri VAN DE VELDE s'est passionnément intéressé aux objets plus petits que des meubles, aux serviteurs de la main : argenterie, quincaillerie. En se rapetissant l'architecture ne se simplifie pas. Au contraire, peut-être. Pour traiter heureusement telle poignée, tel accoudoir ou telle lampe, pour composer telle étoffe, pour utiliser tel bois en petites surfaces, il faut de réelles qualités de maîtrise : connaissance absolue des matériaux, exactitude rigoureuse dans la détermination et l'appréciation des dimensions, patience exceptionnelle dans la recherche de la meilleure forme, goût sans défaillance.

Pour toutes ces raisons — qui complètent les dons éminents de l'architecte — Henri VAN DE VELDE était un des rares artistes capables d'aider efficacement une compagnie de chemins de fer désireuse d'embellir, d'humaniser ses voitures.

Ce choix aussi avait cet avantage qu'il impliquait la ténacité et la permanence, l'adoption d'un processus où la recherche est continue.

*

**

Dans les milieux artistiques on se méprend souvent sur le caractère des relations qui doivent unir l'art et l'industrie. « Trois petits tours et puis s'en va. » Entre deux tableaux, le peintre dessine un carton d'art industriel. En s'excusant : *Pour gagner ma vie*, dit-il.

Autant cette hâte est ridicule, autant ce respect humain est maladroit.

N° 3 - 1936



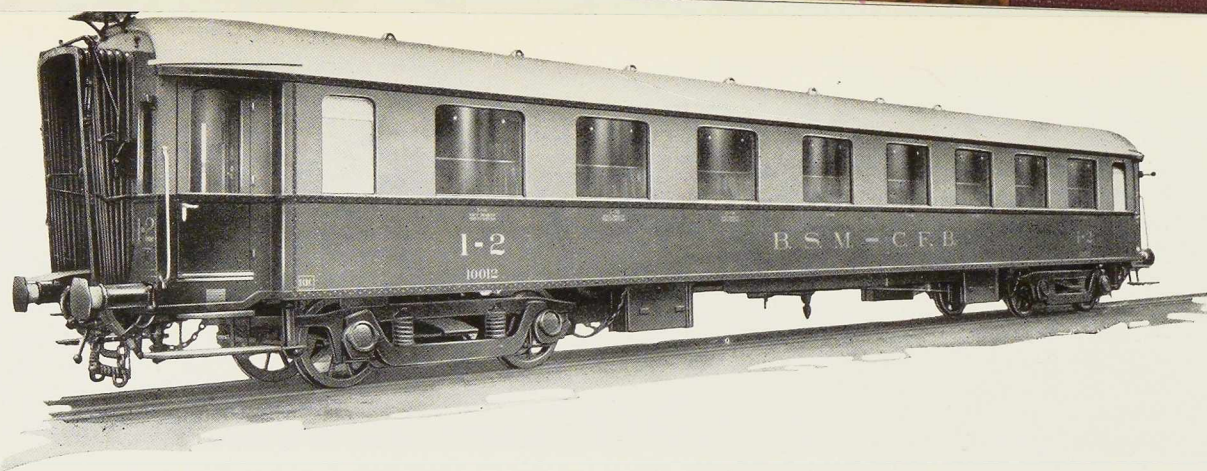


Fig. 131. Voiture métallique mixte de 1^{re} et de 2^e classe de 22 mètres pour le service international. Notons que les inscriptions B. S. M. et C. F. B. sont aujourd'hui supprimées.

Les arts ne sont mineurs que si leurs exécutants le sont. On ne fait pas en amateurs, en passant, des bons services de table ou des nécessaires de toilette. C'était partiellement possible aux époques d'artisanat approximatif et d'ornementation passe-partout, où à la rigueur un même système décoratif pouvait être appliqué sur les meubles, la céramique et les chaises à porteurs.

Combien diffère la situation actuelle! La technique de la fabrication à la machine ne livre son secret, donc une chance de personnalité, qu'au professionnel spécialisé. D'autant plus qu'on ne conçoit plus aujourd'hui une véritable originalité en dehors de la mise en valeur de la matière elle-même, que ce soit de la terre, du métal ou des tissus. Nous sommes au temps des formes et des couleurs sûres d'elles-mêmes, sans emphase. Pour cette miraculeuse simplicité il n'est pas trop des échanges perpétuels entre le laboratoire technique, le laboratoire esthétique et l'usine, tels que les a réalisés la Société Nationale entre ses ingénieurs, son conseiller artistique et les industriels que secondent leurs dessinateurs.

En quelque sorte, la Société Nationale a effectué, avant la lettre, cette liaison ART ET INDUSTRIE, à laquelle s'efforcent tant de bons esprits de chez nous.

Et ceci nous ramène à la réalité des nouvelles voitures.

Où les visiter plus commodément qu'à la Gare Modèle de la *World's fair* du Heysel? Précisément notre railway, qui y occupait 4 voies sur 12, y avait organisé la plus importante participation — et la plus intéressante — qu'il ait à son actif.

Grâce à l'obligeance de M. RULOT, le très distingué Directeur Général de la Société Nationale des Chemins de Fer Belges, étaient réunis ce jour-là sur les quais de la gare, des représentants

de la haute administration, des organismes industriels et du mouvement artistique : les ingénieurs de la Société Nationale, M. CHENU, un des commissaires du Groupe XVIII, parfait organisateur de la section des chemins de fer, et son collègue si averti, M. DE BLIECK, qui ont dans leur département la création et la mise au point des nouvelles voitures métalliques ; le conseiller artistique de la S.N.C.F.B., M. Henri VAN DE VELDE, M. RUCQUOIR, l'actif directeur de *L'Ossature Métallique*, et l'auteur de ces notes qui interroge les techniciens.

Dès 1871, l'ossature métallique, complète et indépendante des murs, apparaissait dans le bâtiment. Les efforts d'un édifice étaient reportés sur une carcasse de métal.

En 1930, 18 voitures métalliques seulement, soit moins du sixième d'un pour cent des voitures, étaient en service ou du moins en construction à la S.N.C.F.B. A ce moment-là, l'Etat Français signalait près de 8 % et l'Etat Italien plus de 10 % de voitures en acier en service.

Comment expliquer notre retard? Nos traditions métallurgiques eussent dû nous engager à remplacer les voitures en bois, qui n'avaient guère été améliorées en 50 ans, par des voitures métalliques que recommandait la lutte contre l'incendie et l'émiettement en cas d'accident aux grandes vitesses.

D'abord tenons compte des raisons propres à notre pays : la guerre et l'après-guerre, le mauvais état des finances publiques, la nécessité d'employer le matériel allemand livré à l'armistice. Ensuite, on a longtemps invoqué avec succès, contre les voitures métalliques, des arguments que l'expérience semble avoir réfutés. Ainsi on parlait de leur poids. Or, à égalité de poids elles sont plus résistantes que les voitures en bois et, à égalité de résistance, plus légères.

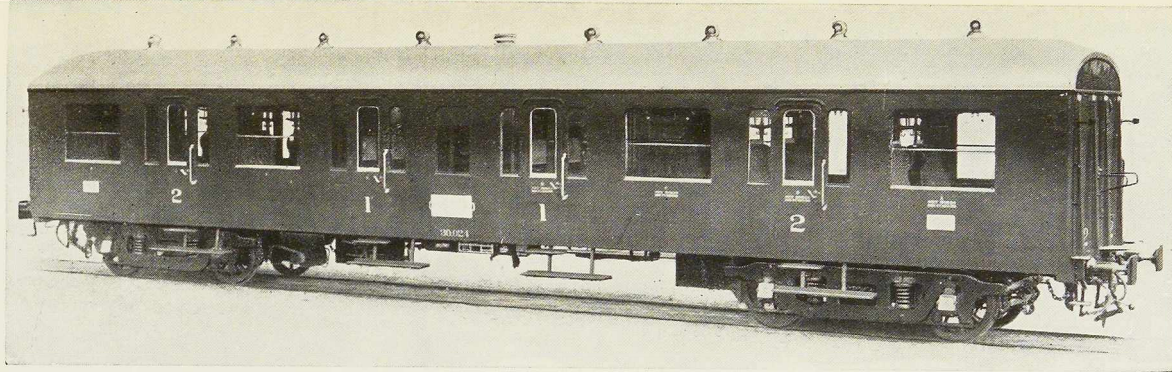


Fig. 132. Voiture métallique de 1^{re} et 2^e classe, de 18 mètres, à portières multiples, pour les trains semi-directs en service intérieur.

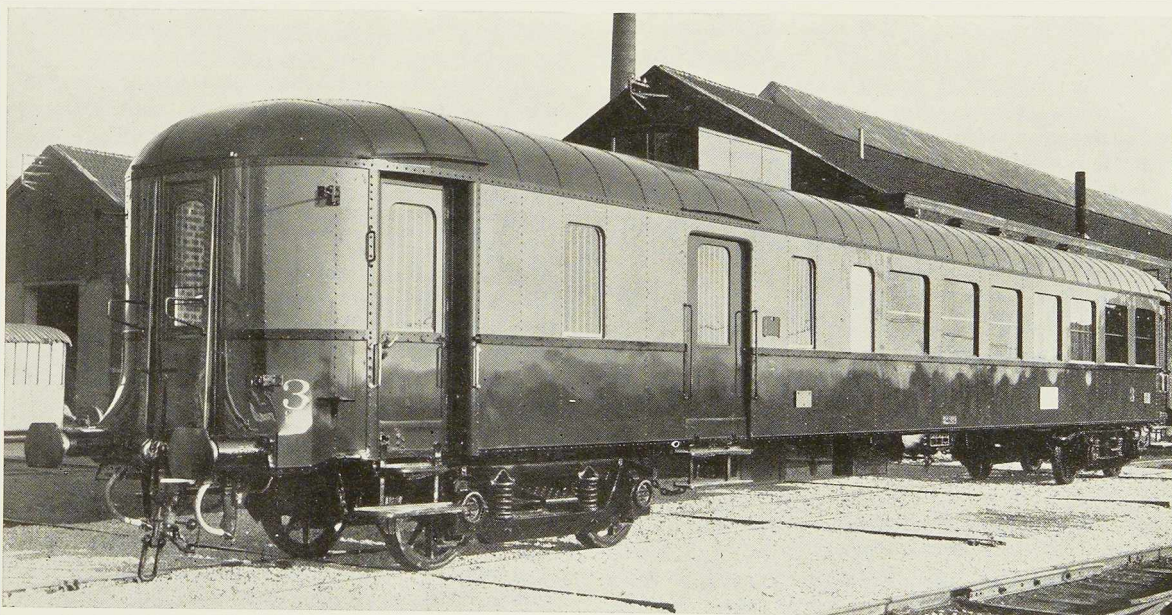


Fig. 133. Voiture-fourgon métallique 3^e classe, de 22 mètres, pour le service international. Vue arrière montrant la forme aérodynamique de l'extrémité.

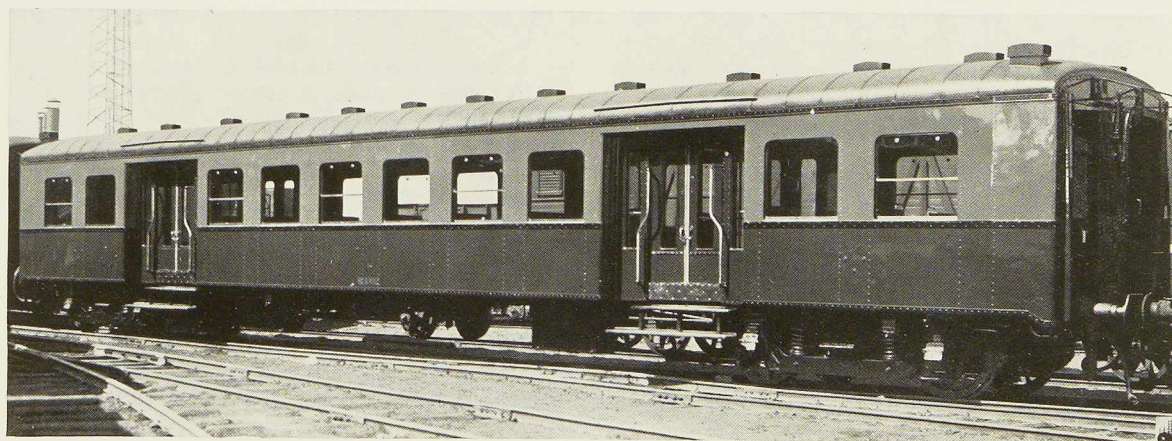


Fig. 134. Voiture métallique pour trains omnibus, de 22 mètres. Comme les trois voitures précédentes, celle-ci a des couleurs plus sombres, étant destinée à la traction à vapeur.

On opposait aussi les frais d'entretien. Cependant les assemblages en bois se désembôient plus vite que l'acier. Il faut donc les réparer plus tôt.

En ce qui concerne le chauffage, la ventilation et l'insonorité, les prévisions étaient pessimistes. Les caisses seraient trop bruyantes et les voyageurs ne seraient pas à l'abri des fluctuations de la température.

« Mais les progrès de l'isolation acoustique et thermique se sont chargés de parer victorieusement à ces défauts. »

Aussi à la fin de 1935, l'effectif de la Société Nationale comprenait 1.057 voitures et fourgons métalliques, c'est-à-dire les internationaux, les blocs, l'électrique Bruxelles-Anvers, les 43 automotrices également en métal.

Lorsque seront faites les 500 voitures dont la construction vient d'être décidée, le quart de notre matériel à voyageurs sera « métallisé » et les trains ordinaires profiteront de la technique nouvelle.

Comment peut-on caractériser brièvement ce genre de construction ?

Nous ne sommes pas ici pour nous étendre techniquement sur les matériaux et sur les procédés de construction des principales parties de la charpente du châssis et de la caisse ou des bogies.

Notons cependant que le châssis et la caisse formant une construction solidaire à ossature en profilés, l'objectif principal est atteint qui demande au nouveau matériel de donner une plus grande sécurité aux voyageurs.

Alors que dans le matériel en bois, seul le châssis résistait aux efforts, la caisse étant simplement posée par-dessus, dans nos voitures métalliques, les parois latérales de la caisse constituent deux poutres Vierendeel entretoisées par le plancher et par la toiture. Aux extrémités sont montés des doubles boucliers parallélogrammiques. La première ligne de montants est destinée à être enfoncée en cas d'accident. La seconde doit résister. Elle ne peut être dépassée. Entre ces boucliers se trouvent les plates-formes ou, à défaut, de faux sas y sont ménagés. De telles précautions permettent aux voitures de rouler sur elles-mêmes, sans être défoncées, en cas de déraillement.

Voilà qui doit rassurer les plus craintifs.

Mais si nous quittons les commentaires de structure pour ceux de l'esthétique et du confort ? Nous retrouverons d'ailleurs plusieurs fois le métal. Non seulement des tôles légères peuvent constituer revêtements intérieurs et panneaux, mais, durant ces dernières années, on constate

une augmentation de l'emploi du métal pour pas mal de pièces d'aménagement : depuis les portes et portières jusqu'aux petits accessoires, en passant par des armatures de banquettes. Ainsi le règne du métal s'affirme de plus en plus. Coincide-t-il avec le progrès du beau ? Nous le pensons.

Si nous examinons les silhouettes des voitures, nous sommes frappés par leur absence d'excentricité ou d'excès. Elles évoluent en dehors des courants qui régissent la mode des véhicules, qui eux aussi sont sujets à des transformations « saisonnières ».

Donc, nos voitures métalliques ne sont guère influencées par l'aérodynamisme. Elles ne portent pas de jupes, c'est-à-dire que leurs parois ne sont pas prolongées quasi jusqu'au sol pour empêcher le vent de s'engouffrer dans les roues. A quoi bon ? Cette adaptation « aérodynamique » se justifie à partir de 130 kilomètres à l'heure. Dès lors je ne vois pas pourquoi en dessous de cette vitesse, on donnerait une ligne de champions sportifs à des voitures qui ne demandent qu'à rouler normalement et longtemps. En 1934, l'âge moyen des voitures belges était de plus de 25 ans. Un quart de siècle : cette durée interdit la recherche systématique des formes les plus neuves, les plus bizarres, étant commandées par un élément capricieux : la vitesse.

Somme toute, lorsque, en 1935, on donne aux voitures de chemin de fer, la forme des autos, on répète l'erreur de 1835 : on rend les formes du chemin de fer tributaires des formes de transport par routes. Chars à bancs, il y a cent ans ; horizontalité des voitures de courses, maintenant. Ainsi après les paquebots élanés aux cheminées postiches, sont venus les paquebots à cheminée trapue, même si les fumées des chaudières au charbon arrosaient les ponts.

Tel est le va-et-vient de la mode. La sagesse est de l'utiliser avec modération, en essayant de saisir ce qu'elle apporte de stable à travers ses innovations éphémères. La Société Nationale agit de la sorte. Ses voitures ont l'aspect sérieux, sans provocation, de tout ce qui cherche à servir un maximum de temps. N'est-ce point aussi une tendance où Flamands et Wallons peuvent se reconnaître ?

Notre psychologie nationale aime cette réserve, cette prudence à l'égard des engouements brusques.

Certes quand l'aérodynamisme se justifie, on l'essaye et on l'éprouve sans exagération. Arrière saillant des voitures-fourgons ; extrémités des motrices de l'électrique Bruxelles-Anvers ; automotrices de la ligne Bruxelles-Gand où on remar-



que jupes, extrémités arrondies, suppression des proéminences, fenêtres et portes extérieures.

C'est dans un même esprit que la Société Nationale examine la question du remplacement du rivetage par la soudure dans l'assemblage des voitures. Ce problème paraît délicat. Il a son aspect économique. Les partisans de la soudure lui attribuent des liaisons plus complètes et plus résistantes aux ébranlements, ainsi que la disparition des dégradations de peinture et des corrosions qui se produisent aux têtes des rivets. Ils soulignent aussi en certains cas une économie de poids de près de 11 %.

Mais ce duel rivetage-soudure soulève une controverse esthétique. Du côté rivets, se rangent les partisans de l'ossature apparente révélant la structure de la carcasse métallique ; du côté soudure se pressent les partisans des formes cachées, de l'ossature dissimulée, la soudure unifiant l'aspect extérieur, comme un enduit, une façade.

Bref jusqu'ici les rivets, étant plus économiques et permettant un facile remplacement des pièces, tiennent toujours... La construction apparaît dans toute sa netteté.

Pour compléter ces quelques considérations sur la morphologie des voitures, abordons la question des inscriptions et de la couleur.

Les petites superfétations, en s'ajoutant les unes aux autres, forment parfois de graves inconvénients. Trop de textes administratifs ou publicitaires finissent par compromettre non seulement l'esthétique des paysages et des bâtiments mais aussi celle des voitures de chemin de fer : ici, tant en ce qui concerne l'intérieur que l'extérieur, la discrétion crée la distinction.

Pourquoi mettre une marque encombrante ? Puisqu'en Belgique ceux qui doivent le connaître, connaissent le matériel roulant de la Société Nationale et qu'à l'étranger personne ne devine la signification des initiales S.N.C.F.B., il est inutile de rapetisser par des lettres l'impression de calme donnée par les belles surfaces des voitures.

Dans un cas semblable que font les carrossiers ? Malgré le nombre de fabricants d'autos ils se contentent de placer à un endroit bien choisi, une petite marque qui indique sommairement la firme. Excellente mesure. La Société Nationale a d'ailleurs organisé un concours d'emblèmes. Cette compétition n'ayant pas donné de résultats satisfaisants, son conseiller artistique met au point le symbole qui figurera sur son matériel.

Faut-il noter ici que notre raisonnement ne s'applique pas aux wagons spéciaux qui transportent de la bière ou des primeurs, pour le compte

de leurs propriétaires ? La publicité a droit de priorité en l'occurrence.

La peinture des parois extérieures des voitures a toujours retenu l'attention des techniciens, la question de la protection contre la rouille ayant toujours été à l'ordre du jour.

Quant au choix des tons, il présente une importance qu'il serait vain de dissimuler.

Les locomotives crachant de la fumée, leurs convois sont peints en couleurs relativement sombres : vert et noir.

Les automotrices et motrices électriques tirant sans effort apparent, elles et leurs remorques se vêtent de couleurs plus claires : bleu et crème.

De légers cadres soulignent les portes qui ne sont jamais coupées en deux par l'emploi de deux tons contradictoires, la nuance la plus sombre, celle de la plinthe, déterminant la coloration générale, ce qui est normal.

Encore une fois, point d'ostentation, ni de puérité. On se refuse aux combinaisons criardes, comme nous avons vu tantôt qu'on ne marchait pas dans les excentricités de formes.

Le beau industriel ne doit-il pas se trouver dans l'harmonieuse simplicité ? Voitures vertes, voitures bleues. Couleur des prairies et couleur du ciel. Cela aussi n'est pas l'effet du hasard. Où trouver plus sûrement des teintes sœurs que dans la nature ? Le bleu et le vert sont des alliés permanents du paysage. Ils collaborent entre eux parfaitement et parfaitement avec les panoramas qui fuient. Leur choix témoigne de la maturité de la réflexion et du goût.

L'intérieur des voitures nous entraînera à de mêmes constatations.

En y pénétrant nous remarquons d'ailleurs une solution de détail dont l'ingéniosité s'impose. Il s'agit du petit escalier d'accès. Notre réseau comprend quais surélevés et quais surbaissés. Les marches doivent s'adapter aux deux cas, ce qui n'est pas facile. Les quais surélevés empêchent que les degrés s'écartent de l'alignement de la paroi et les quais surbaissés demandent qu'on évite cette solution-là qui se résume à une dangereuse échelle de meunier, qu'il ne serait possible d'utiliser qu'en plaçant les pieds parallèlement aux marches. Qu'a-t-on trouvé ? La marche supérieure étant en dent de scie par rapport à la marche inférieure, les pieds se posent alternativement dans la partie la plus profonde de chacune des marches.

Et nous voilà sans difficulté à l'intérieur ! La fenêtre nous attire.

Nos lecteurs savent que la fenêtre a subi une



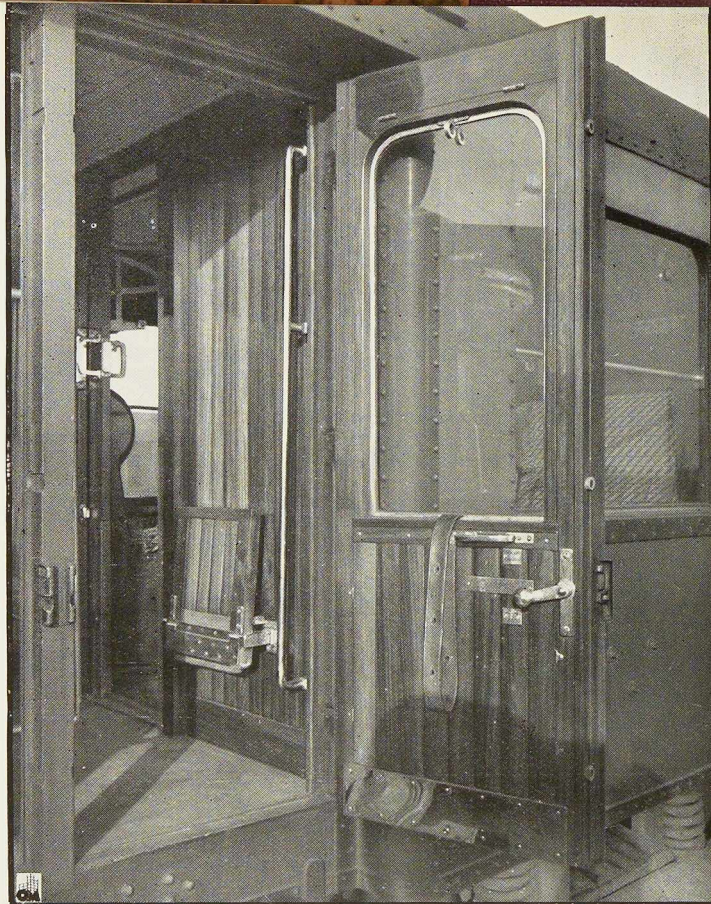
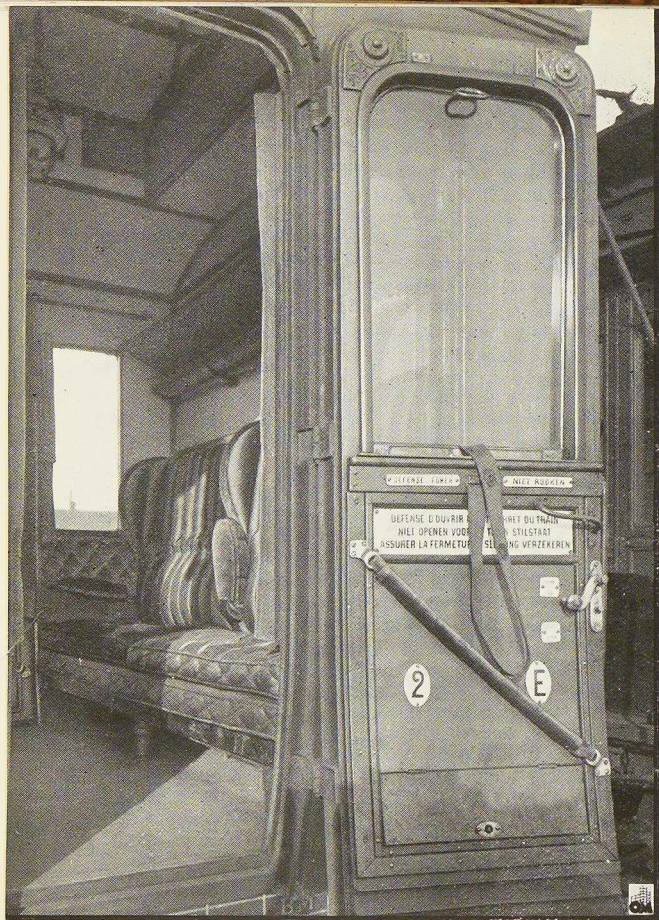


Fig. 135 Fig. 136
Fig. 137

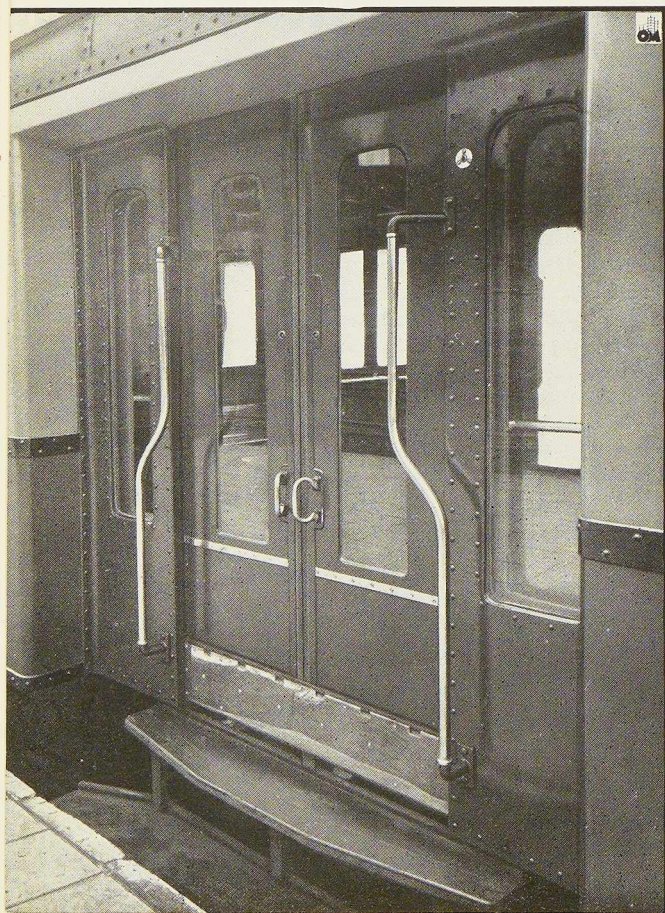


Fig. 135-136-137. Avant-guerre, aux voitures du service intérieur, les portières ne pouvaient s'ouvrir de l'intérieur qu'en abaissant la fenêtre de portière et en actionnant une poignée et un loqueteau extérieurs.

La portière du matériel récupéré à l'armistice, figure 135, applique déjà le système de l'ouverture par poignée intérieure. Mais quelle surcharge d'inscriptions !

La portière de train-bloc, figure 136, échappe à cette lourdeur. Au surplus, dégageant dans un sas et non plus dans un compartiment, elle dresse sa main-courante à l'intérieur.

Ci-contre, figure 137, les portes coulissantes des voitures du service omnibus. Les mains-courantes extérieures guident heureusement, par l'incurvation de leur ligne, le va-et-vient des voyageurs.

Rappelons en passant que les portes coulissantes des rames électriques sont à commande automatique.

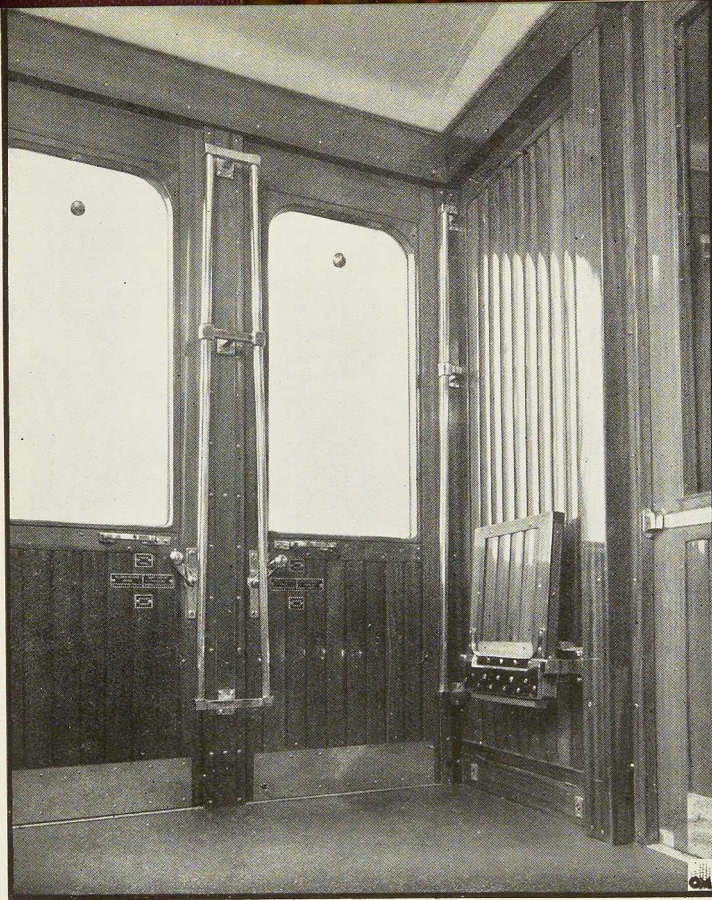


Fig. 138



Fig. 139

Fig. 140

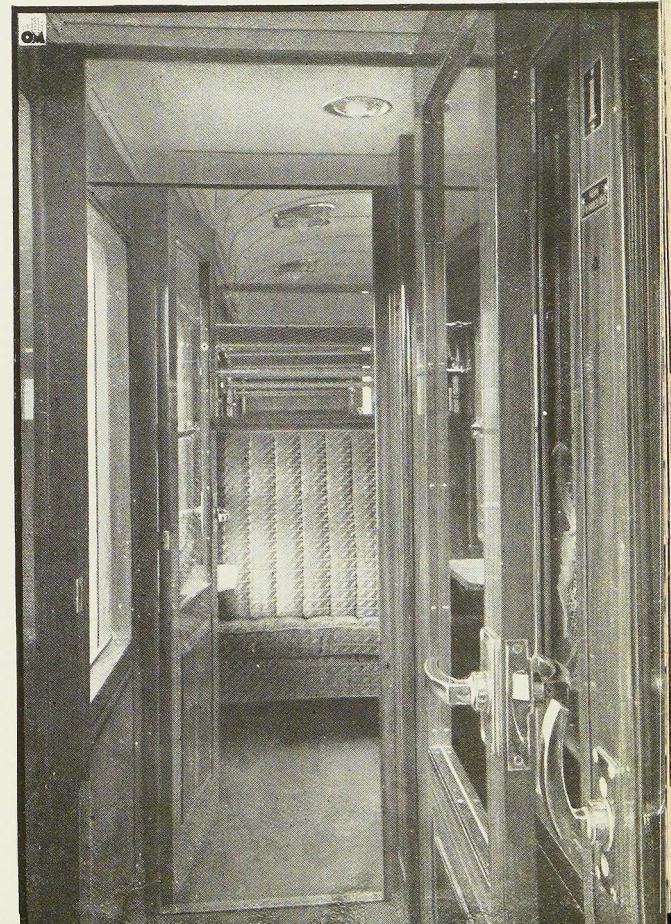


Fig. 138-139-140. Aux figures 135 et 136 de la page précédente, nous avons vu des sangles en cuir actionner les châssis. Maintenant, la résistance de la glace permet le coulissement par bouton métallique vissé dans son épaisseur (fig. 138). Dans cette même photo, remarquons le revêtement en planchettes, plus résistant à l'action de la vitesse et des intempéries. Aussi bien les plinthes métalliques protègent efficacement le bas des portières de cette voiture métallique de train-bloc.

A droite, figure 139, couloir de 1^{re} classe d'une ancienne voiture internationale ; en-dessous, couloir et compartiment d'une voiture métallique de 1^{re} et 2^e classe de train-bloc.

En haut, on avait improvisé un plafond cintré qui complique inutilement sa solution ; en bas, on n'hésite pas à couvrir le couloir par une horizontale nette. Attirons aussi l'attention de nos lecteurs sur la précision et la simplicité de la quincaillerie des portes des nouvelles voitures.

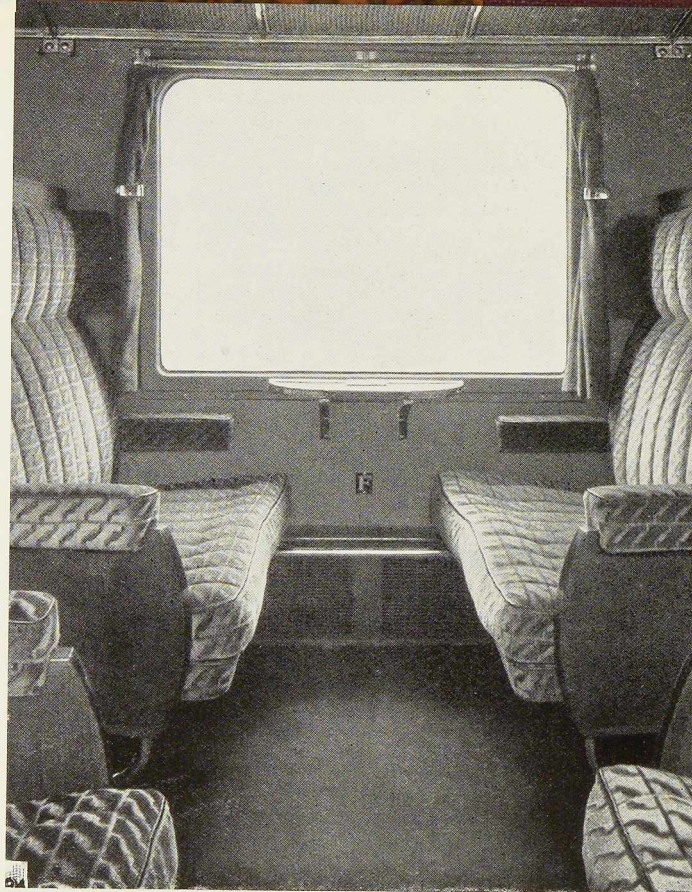
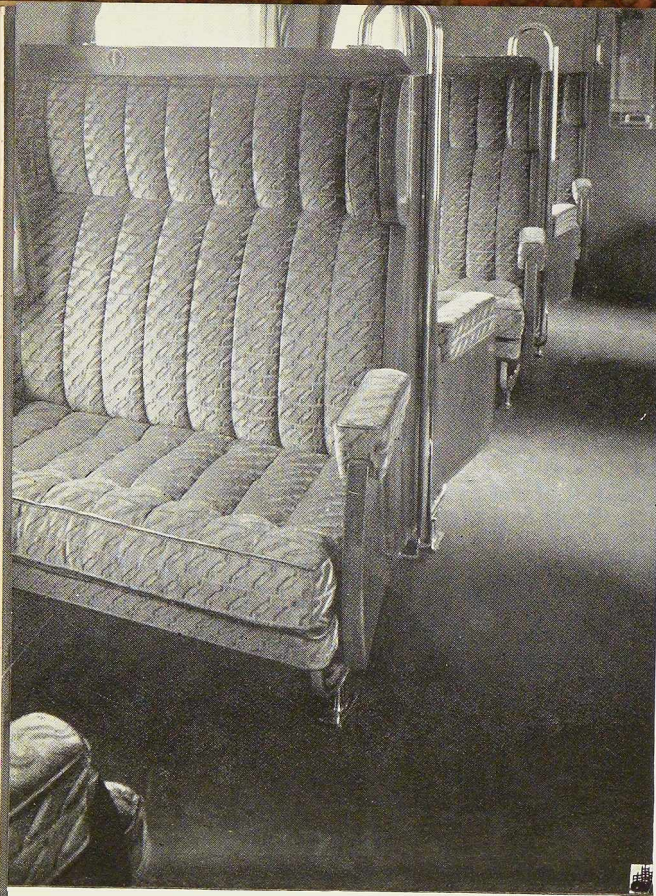


Fig. 141

Fig. 142

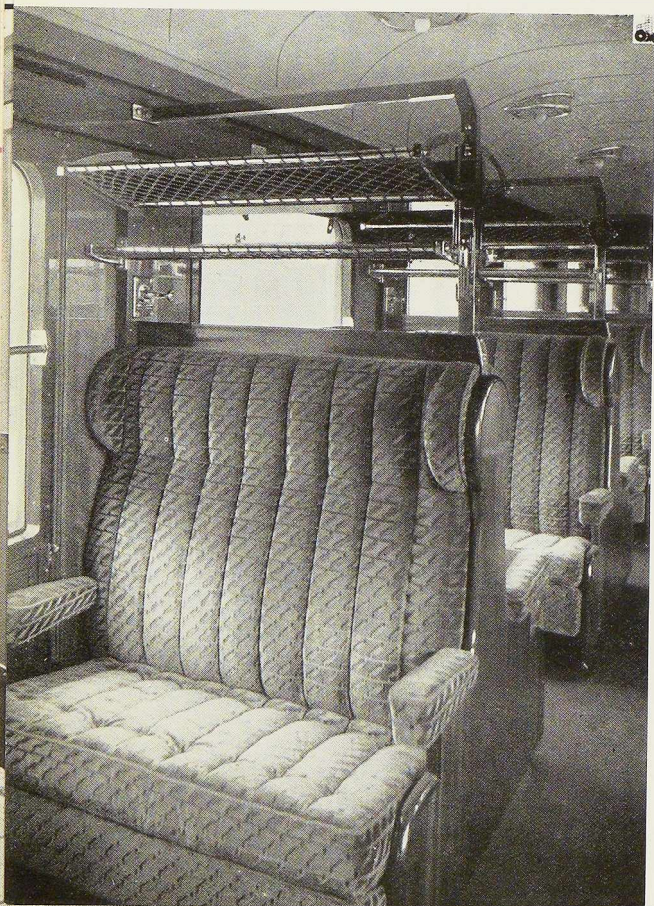


Fig. 143

Fig. 141-142-143. Au-dessus, deux vues de compartiment de 2^e classe de voitures métalliques pour train omnibus. Le chauffage est placé à sa place logique, sous la fenêtre, source de refroidissement. Des mains courantes de forme harmonieuse facilitent les déplacements intérieurs des voyageurs. En-dessous, une vue de compartiment de 2^e classe de voiture métallique de train-bloc. Vous rappelez-vous les anciens garnissages de banquettes par rembourrage de crin ? Aujourd'hui, comme nos exemples le montrent, toutes les banquettes de 1^{re} et 2^e classe sont garnies par des ressorts ensachés de grande souplesse.

évolution caractéristique dans le bâtiment. Hier elle affectionnait le type étroit et haut qui multiplie les trumeaux créateurs d'ombre portée ; aujourd'hui, sous l'action conjuguée du fer, du béton et du chauffage central, elle s'étend en largeur pour mieux répartir la lumière à l'intérieur des locaux et permettre une visibilité plus grande.

Même évolution dans les voitures.

Dans nos anciennes troisièmes classes, seule la partie supérieure des portières comprenait un châssis mobile en verre étiré ; dans des modèles plus récents, ainsi que dans les deuxièmes classes, ce châssis était flanqué de chaque côté par un châssis étroit, séparé par un montant auquel s'ajoutaient encore les épaisseurs de la monture en bois. Le paysage était caché pour la plupart des voyageurs.

Actuellement, grâce à l'ossature métallique, des baies de 1^m20 de hauteur sur 1^m30 de largeur, éclairent à profusion l'intérieur et découvrent complètement, pour tous, le panorama. En comparant les fenêtres de notre matériel, exposé à la Gare Modèle du Heysel, aux fenêtres beaucoup plus petites des voitures françaises, italiennes et suédoises, on pouvait se rendre compte de la hardiesse technique de la Société Nationale.

Si la dimension des fenêtres a considérablement augmenté, leur matière, leur construction et leur maniement se sont également améliorés.

Le verre étiré est remplacé par des glaces de sécurité qui, ayant subi le phénomène de la trempe, offrent une très grande résistance aux chocs et tombent en poussière en cas de bris, évitant ainsi les graves dangers des éclats de verre. A cette qualité essentielle, les glaces *Sécurit* ajoutent une parfaite transparence et un dressage impeccable des surfaces, en sorte que la visibilité est éminemment claire et non déformée.

A l'ancien double cadre en bois dont la partie mobile était manœuvrée par une sangle en cuir à trous, s'est substitué d'abord un double cadre métallique (fixe et mobile), s'ouvrant comme les châssis guillotine par un système de câble agissant sur un contrepoids. Plus tard, la grande résistance de la glace *Sécurit* a permis la suppression de l'encadrement métallique mobile. Deux boutons métalliques vissés dans l'épaisseur même de la glace la font coulisser dans le cadre métallique fixe, avec procédé de blocage en caoutchouc.

Ajoutons que cette glace a jugé utile d'assurer, *ipso facto*, la vieille interdiction : « Il est interdit de se pencher en dehors. » Comme elle ne s'abaisse que d'un tiers, les voyageurs ne peuvent violer cette prescription du règlement.

Que nous voilà loin de ces châssis qui devaient s'abaisser entièrement pour laisser passer le bras et la main chargés de dégager le loquet des portières !

A cet égard, quel changement ! En parlant des portes nous devons toucher au principe même du dispositif intérieur des voitures. Nous venons de rappeler quelles étaient les portes-fenêtres de l'ancien matériel basé sur la division en compartiments, à l'origine indépendants les uns des autres, ensuite dégagant sur un couloir. Les voitures métalliques se sont tout à fait débarrassées de ces isolements à 8 ou 10 personnes qui étaient si fertiles en courants d'air et en dérangements mutuels. Au surplus, la disposition des nouvelles voitures permet à 4 voyageurs par compartiment d'occuper les places de coin aux fenêtres, alors que ces places si disputées n'étaient qu'au nombre de 2 dans les anciens compartiments. On a justifié cette suppression des « cases multiples » par le fait que la vitesse de plus en plus grande rendait dans notre pays la plupart des déplacements comparables à de grands voyages de tramways et que, dès lors, les chemins de fer ne devaient plus s'encombrer de cloisons intérieures. A cette argumentation certains ont opposé des objections de fait : *Entre Anvers et Bruxelles, disent-ils, les affaires se traitent aussi dans le train. C'est une section volante des Bourses industrielles et financières de la Capitale et de la Métropole. Dans les voitures affectées à ce service, qui par son horaire et par sa durée est certainement le service le plus « tram » du pays, ne pourrait-on prévoir des coins de conversation sérieuse ?*

N'insistons pas autrement sur cette observation que confirment peut-être les voyageurs de commerce ou les reporters désireux de conclure, dès le retour, les résultats de leurs journées.

Revenons aux principes généraux de plan. Pour l'intérieur du pays deux types de voitures sont adoptés en ce qui concerne l'emplacement des portes.

Pour les trains blocs et les trains directs, une plate-forme avec double porte à chaque extrémité ; pour les trains omnibus, deux plates-formes avec double porte à un quart de la longueur totale, à partir de chaque extrémité, de façon qu'un voyageur n'ait jamais à franchir plus que cette distance. Notons que ces doubles portes ne s'ouvrent jamais à l'intérieur, ce qui n'offre que des avantages pour les occupants des voitures, et notamment celui-ci : les mains courantes, ne pouvant s'allonger vers l'extérieur où jouent les battants, sont toujours propres. Lorsqu'elles pivotent —





Fig. 144.

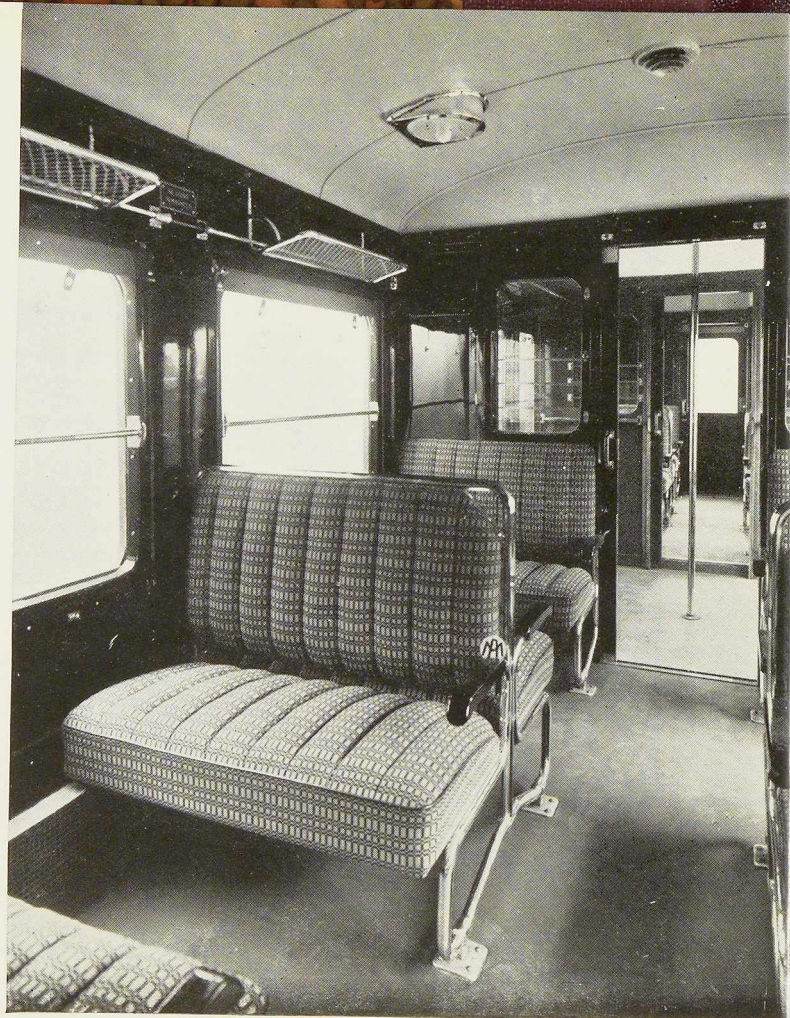


Fig. 145.

Fig. 146.



Fig. 144-145-146. Dans le coin supérieur gauche, figure 144, l'enfilade des banquettes d'une voiture métallique de 3^e classe pour trains omnibus. Remarques particulières : revêtements intérieurs en tôle, ossature de banquette en tubes. Maximum d'ordre et de netteté. Les secondes classes d'une voiture mixte de même destination que vous voyez ci-dessus, figure 145, participent au même système d'équipement. La plate-forme pour stationnement debout, utile en service de banlieue, que nous présentons figure 146, appartient à une voiture métallique de 3^e classe.

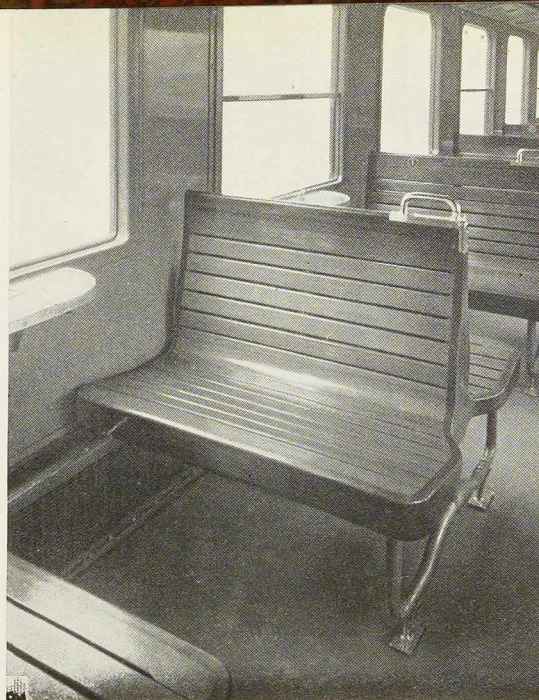


Fig. 147.

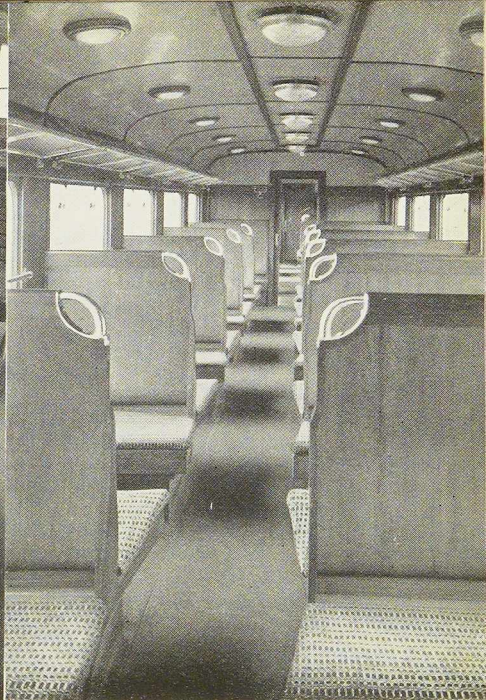


Fig. 148.

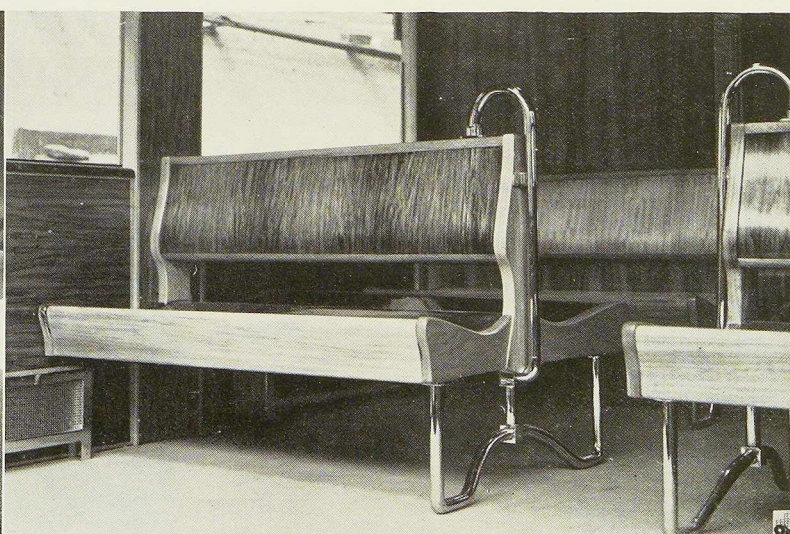
Fig. 147-148-149-150. Voici, figure 147, un détail de la figure 144 de la page précédente : il montre la simplicité robuste du soutien métallique des banquettes.

A côté, figure 148, les 3^e classes des rames électriques Bruxelles-Anvers, dont les 2^e classes sont montrées à la figure 149.

Nous nous permettons d'insister sur la judicieuse originalité des banquettes de 3^e classe de l'automotrice Bruxelles-Gand que représente la quatrième photo. Le galbe du siège et l'évidement du dossier sont particulièrement caractéristiques.

Fig. 149.

Fig. 150.



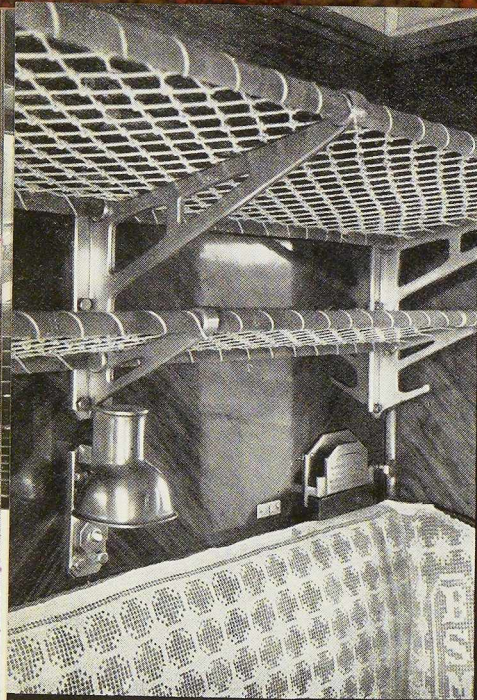


Fig. 151.

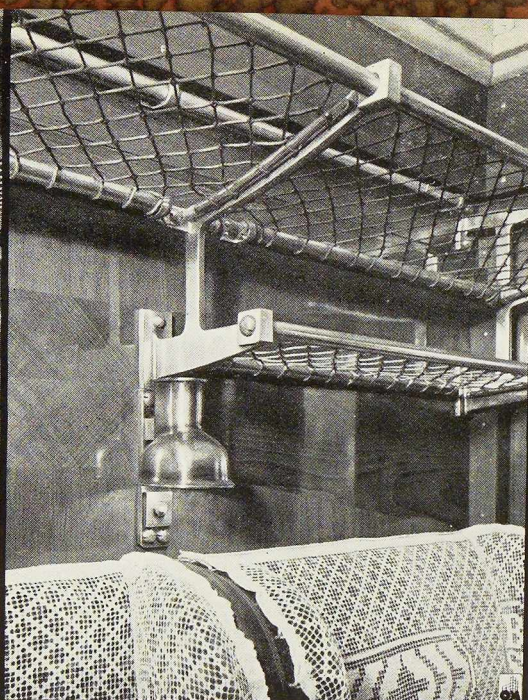


Fig. 152. Fig. 153.

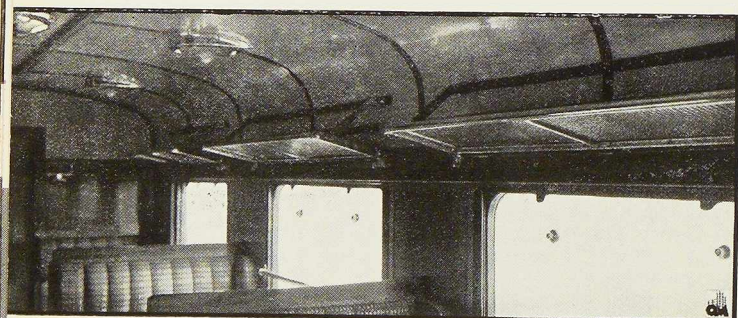
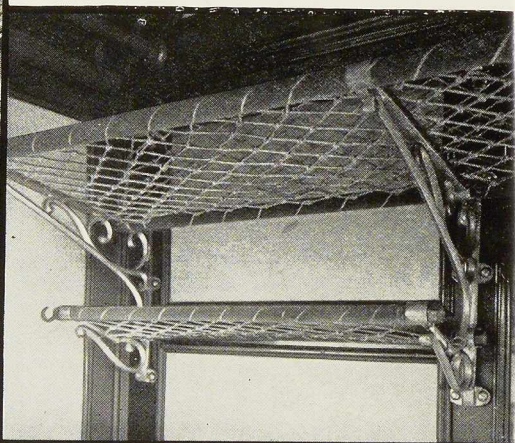


Fig. 154.

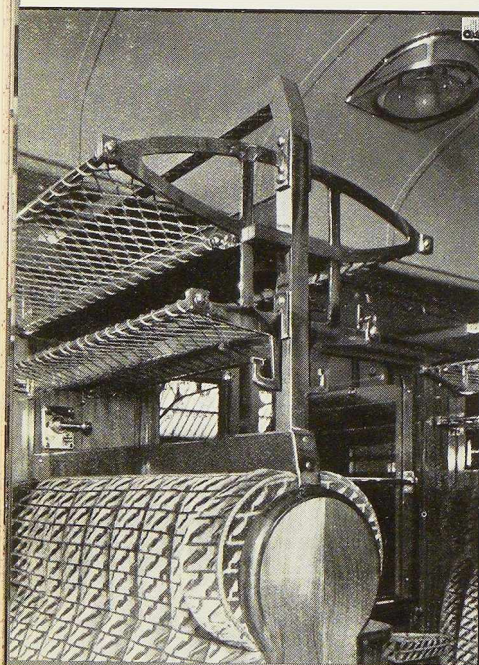


Fig. 155.

Fig. 151-152-153-154-155. Les quatre illustrations du dessus et du milieu de la page montrent l'évolution des filets suspendus à des parois.

À l'extrémité droite, figure 153, nous voyons les filets d'avant-guerre aux consoles tarabiscotées ; à l'extrémité gauche, figure 151, les premières améliorations ; au centre, cette dernière solution mise au point : une liseuse dont la forme exprime exactement le soquet et le réflecteur, fait corps avec une console, ramenée elle aussi à l'expression la plus simple de sa fonction ; une barre métallique protège la paroi de fond contre les bagages.

Au centre de la page, la solution radicale de filets en métal gaufré, le long des parois extérieures. En bas, un problème difficile : un porte-bagages mitoyen entre deux banquettes.

bien qu'elles soient placées en retrait — ces doubles portes peuvent atteindre sur le quai un voyageur imprudemment rapproché des voies. Il est vrai que jadis, les multitudes de portes des voitures en bois créaient un danger beaucoup plus considérable. Danger évident est danger évitable, mais danger réduit est souvent plus pernicieux : on y fait moins attention. Quoi qu'il en soit, la solution idéale est la double porte coulissante à commande électrique comme sur la ligne Bruxelles-Anvers ou, à la rigueur, avec fermeture automatique seule, comme pour les 500 voitures de trains omnibus actuellement en construction.

Dans son *Histoire des chemins de fer*, publiée en 1883, M. Louis HYMANS citait des notes de voyages de M. SIMONIN qui était un touriste émerveillé :

Le matériel roulant en usage en Amérique est absolument différent de celui qu'on a coutume de voir dans les différents pays d'Europe. Le passager car a une longueur de 15 mètres et contient normalement 56 places. Le conducteur circule incessamment dans le couloir central. Le voyageur passe son billet dans le cordon de son chapeau. Le contrôleur le prend et le pointe sans qu'on se dérange.

Telle était la première forme du contrôle automatique et silencieux. Mais je vous ai rapporté la chose pour vous prouver que la circulation cen-

trale contestée par plusieurs peut se revendiquer d'un usage plus que cinquantenaire.

Signalons, entre parenthèses, que nous avons également rattrapé un autre retard ou à peu de choses près. Il y a vingt-cinq ans seulement, la moitié du matériel disposait d'un W.-C. En troisième classe il n'y avait ni chasse d'eau, ni lavabo; dans le matériel du service intérieur de première et de deuxième classes, il n'y avait ni essuie-mains, ni papier hygiénique.

Maintenant W.-C. avec chasse d'eau et lavabo, partout; et les accessoires complets en première et deuxième classes.

Remarquons également que, placé au milieu des voitures, le W.-C. n'exige plus qu'un demi-déplacement au maximum. Avant il occupait l'extrémité des voitures et demandait de certains, une traversée complète.

Quant à l'équipement général, si nous n'avons pas encore essayé les sièges tournants ou à dossiers réversibles qui existent dans certaines voitures américaines, sauf pour certaines voitures-salons, nous avons apporté des soins extrêmes au profil, à la construction et à l'habillement des banquettes.

Dans la lutte que mènent les sièges contre cet intrus, *le couloir*, après de nombreuses discussions portant sur des millimètres nous sommes parve-

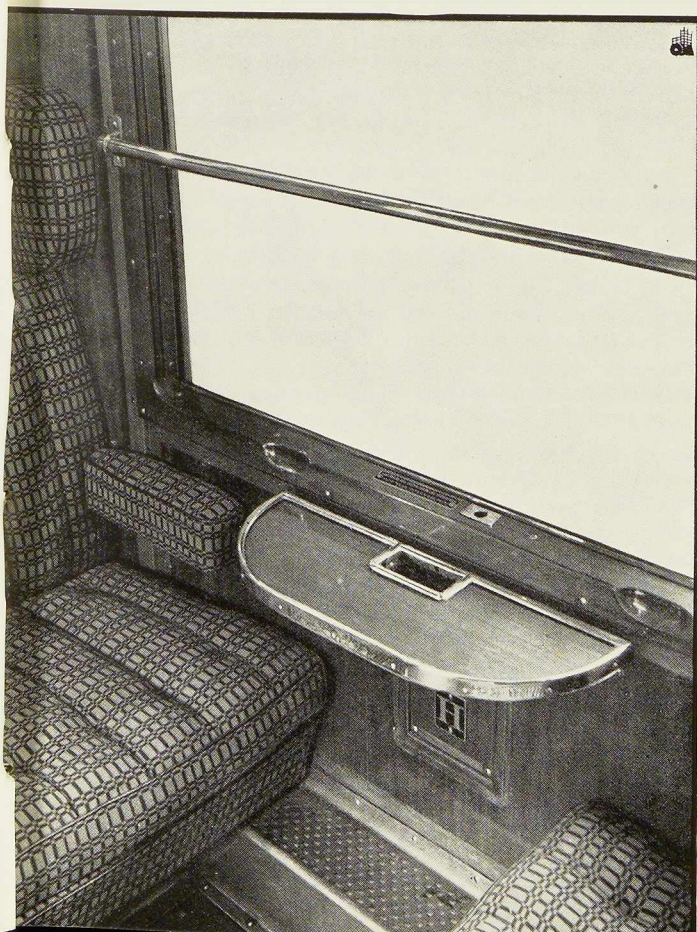


Fig. 156. La banquette de ce compartiment de 2^e classe d'une rame électrique Bruxelles-Anvers vous montre un dessin de tissu qui joint l'utile à l'agréable, en atténuant les traces d'usure.

Au bas de la large baie, notons la tablette avec cendrier à évacuation vers l'extérieur.

N° 3 - 1936



nus à augmenter la part des premiers... et des recettes possibles : 4 voyageurs par rangée, au lieu de 3, en 2^e classe ; 5 au lieu de 4, en 3^e classe.

En 1^{re} et 2^e classes, le garnissage par simple rembourrage de crin a été avantageusement éliminé au profit de ressorts ensachés habillés par des velours indégaufrables, spécialement étudiés et exécutés par des industriels belges. D'une juste nuance beige en 2^e classe et bleue en 1^{re} des trains blocs, ces tissus comportent un dessin harmonieux intimement incorporé à la technique du textile, car ce dessin qui plaît aux yeux, atténue et dissimule les effets visibles de l'inévitable usure : l'utile uni à l'agréable. Notons encore une disposition heureuse dans les 2^e classes de certains internationaux : des accoudoirs mobiles ; pour augmenter la place réservée aux quatre voyageurs du rang, on repousse les accoudoirs dans l'épaisseur du rembourrage des banquettes.

Dans les 3^e classes — sauf dans les motrices et les remorques de Bruxelles-Anvers où est essayé un léger rembourrage — le confort est demandé entièrement aux qualités du profil des sièges de bois exactement adapté à la forme du corps.

Ainsi que nous avons déjà eu l'occasion d'en noter la promesse, il est vraisemblable que d'ici à peu de temps le métal poursuivant son expansion vaincra le bois pour tout ce qui concerne les armatures des banquettes, les cadres des dossiers, bref pour la construction des sièges. Si dans l'architecture domestique, le métal doit se prévaloir surtout d'arguments esthétiques, dans les voitures de chemins de fer où comptent chaque pouce de surface et chaque fraction de poids, il peut invoquer d'innombrables justifications. Le style du chemin de fer appelle la légèreté et l'aisance, sans mièvrerie. Voyez d'ailleurs combien la 2^e classe des voitures du service de banlieue est débarrassée de toute surcharge, combien elle est aérée et nette.

Il est évident que ce n'est pas seulement le remplacement de la caisse de bois par une caisse de métal qui a permis ce résultat. L'allègement, la modernisation de l'équipement y a contribué pour une grande part et nous devons ici nous attarder quelque peu sur le nouveau dispositif des porte-bagages (fig. 151-155).

De même que les architectes cherchent à imposer la solution du vestiaire au lieu des portemanteaux, dans les cafés et restaurants, on pourrait suggérer de réserver dans les plates-formes, des casiers à bagages. Ces bagages ne sont-ils pas les agents les plus actifs de détérioration et de malpropreté à l'intérieur des voitures ? Cependant cette réforme est provisoirement trop audacieuse

et il paraît plus opportun d'agir prudemment en apportant des modifications de détail, dont les résultats peuvent être très appréciables. Evoquons-en quelques-uns : suppression des barres accrochées au plafond ; disposition d'une simple rangée de porte-bagages le long des parois extérieures au lieu du double porte-bagages superposé de chaque côté des banquettes.

Les grincheux réclameront sans doute : *En diminuant la place réservée aux bagages, on diminue les commodités du voyage.*

Répondons que le gabarit des valises a aussi diminué avec le progrès et que parfois les portemanteaux mobiles suppléent heureusement à la disparition de certains porte-bagages. Au surplus n'oublions pas la tendance de l'époque : l'homme moderne ne complique pas ses voyages par le transport manuel de colis encombrants et de parapluies.

Symptomatique aussi l'évolution de la construction des porte-bagages. Jadis ils étaient faits de lamelles de bois ou de filets en cordes tendus sur des barres de métal ; les « derniers modèles » sont entièrement en métal : fer gaufré sur barres. A mi-hauteur des glaces, des barres de passage facilitent la manœuvre de chargement ou de déchargement des valises.

Eventuellement d'ailleurs, la petite tablette mobile adossée entre les banquettes à hauteur de table, à la paroi extérieure, pourra être d'un certain secours. Admirons en passant son cendrier avec double clapet qui permet l'élimination directe vers l'extérieur, comme cela se passe dans les trémies qui évacuent les ordures des immeubles à appartements modernes.

D'autres détails mériteraient des commentaires élogieux. Nous avons hâte d'arriver aux planchers, parois, plafonds qui jouent un rôle considérable dans la rationalisation des nouvelles voitures.

En 3^e classe, les planchers nus en bois se sont transformés en planchers nus en ciment magnésien. Tandis qu'en 2^e classe, un linoléum est collé sur du liège qui adhère au ciment magnésien, en 1^{re} classe l'intérieur est parachevé par un tapis du même ton bleu que celui des banquettes.

Constitués par des tôles d'acier de 1,5 mm d'épaisseur à l'extérieur, les plafonds sont formés à l'intérieur par des tôles d'aluminium de 1 mm d'épaisseur recouvertes de tissus enduits, l'isolement thermique étant assuré par une couche de matière isolante (liège aggloméré, fibre de bois ou de canne à sucre). Les cloisons ont les mêmes dispositions sauf en ce qui concerne le revêtement intérieur où deux solutions sont envisagées : tôles



peintes ou recouvertes de tissu enduit et encadrées de moulures en bois, qui soulignent, en les cachant, les montants et les traverses métalliques des cloisons ; tôles recouvertes de panneaux d'ébénisterie qui donnent à l'ensemble l'illusion de la continuité, de la pièce unique. Sous la lutte de deux matériaux : bois et tôle, vous voyez encore une fois s'affronter deux conceptions : le bois enduit qui crée une harmonie en dehors des éléments constructifs ; la tôle qui respecte la géométrie de ces éléments.

Pouvons-nous dire nos préférences personnelles ? Et nous pensons que Henri VAN DE VELDE, qui a toujours défendu la vérité, la moralité des objets et des constructions, leur forme pure, sera également de cet avis : nous souhaitons, pour la voiture de chemins de fer, une atmosphère originale qui ne renie pas le métal qui l'a fait naître.

Et le jour viendra où le wagon 100 % métallique avec des sièges en tubes sera un wagon quand même agréable.

En attendant, en 2^e classe et en 1^{re} classe, les bois du Congo, Kamballa (Teck africain) et Limba noir, ont créé des parois sensibles et savoureuses. Certains ont pu s'étonner qu'au siècle du contre-plaqué, on ait employé des planchettes. Les transports ont des exigences propres : ils préfèrent celles-ci à celui-là parce qu'elles résistent mieux que lui au mouvement et surtout à l'eau qui ne se fait pas faute de battre l'intérieur des portières ouvertes.

A quoi servirait-il de voler sur les rails, dans une ambiance aimable, si la lumière et la chaleur artificielles n'étaient pas distribuées avec discernement et si tous les objets ne remplissaient pas avec précision leurs fonctions ?

Restent donc l'éclairage, le chauffage-ventilation et la quincaillerie.

Si nous examinons d'un peu près ces questions, nous remarquons qu'elles sont toutes trois commandées par une adaptation perpétuelle, par un progrès constant.

Si nous n'avons pas connu chez nous les trains éclairés aux bougies, nous avons tous éprouvé les difficultés du « Fiat lux » avec les lampes à huile, au pétrole et au gaz. Avant guerre, seul le matériel neuf de première classe et de deuxième classe employait l'électricité.

Maintenant l'éclairage électrique est général. Déjà les veilleuses et les liseuses apparaissent et si la limitation de la puissance des lampes n'était pas subordonnée à la puissance des accus, on préconiserait sans doute l'éclairage indirect employé déjà aux Etats-Unis.

A ce propos, écartons un malentendu. La suppression des appareils visibles de l'éclairage n'est nullement contradictoire avec le principe de la forme apparente de l'architecture fonctionnelle. Cette nouvelle technique ne cache rien. Elle transforme. La source de lumière change de place et de forme. Elle se répartit dans le plafond, voilà tout. Et cette méthode se justifie spécialement pour les voitures de chemin de fer, locaux limités et surpeuplés.

Pour le surplus, avec quel art et avec quelle science, dès maintenant a évolué la forme des lampes ! On sent que le conseiller artistique de la Société Nationale s'y est particulièrement intéressé. Les actuels appareils avec réflecteurs semblent d'un autre monde que les anciennes lampes. Il suffit d'analyser la façon adroite par laquelle est rectifié le plan d'éclairage : la lumière est savamment ramenée du plan en biais des toitures au plan horizontal (fig. 159 à 161).

Alors qu'il n'y a pas longtemps le personnel allumait les trains en courant sur les toitures pendant un arrêt, nous voilà amenés à discuter des questions de raffinement de lumière.

Mesurez-vous le chemin parcouru ?

L'histoire du chauffage est aussi édifiante.

D'abord ce furent les appareils amovibles propres à chaque compartiment : bouillottes à eau chaude, bouillottes à acétate de soude, chauffe-rettes en tôle emplies de briquettes à combustion lente.

Vinrent alors les appareils fixes propres à chaque voiture. Chez nous, des chauffe-rettes alimentées par la combustion d'un bec Bunsen servi lui-même par le gaz d'éclairage. Aussi le système du calorifère à eau chaude. Enfin furent réalisés des appareils à circulation avec source de chaleur unique, souvent la chaudière de la locomotive. Après le chauffage à la vapeur à haute pression, peu hygiénique et irrégulier pour les longues rames, fut installé un chauffage à basse pression qui répartit mieux la chaleur à travers un train.

Les radiateurs étaient placés sous les banquettes, où ils recevaient facilement les déchets de toute sortes, des voyageurs et difficilement la visite des nettoyeurs. Actuellement les radiateurs sont installés sous la surface de refroidissement que forment les fenêtres, ce qui est beaucoup mieux. Hélas, dans ces cas de chauffage à la vapeur, la ventilation reste installée dans le double plafond, aspirant l'air pur au gré de la vitesse du train.

En combinant le chauffage et l'aération, le matériel électrique a déterminé un progrès radical. Rien n'est laissé au hasard du vent ou à l'hu-





Fig. 157.

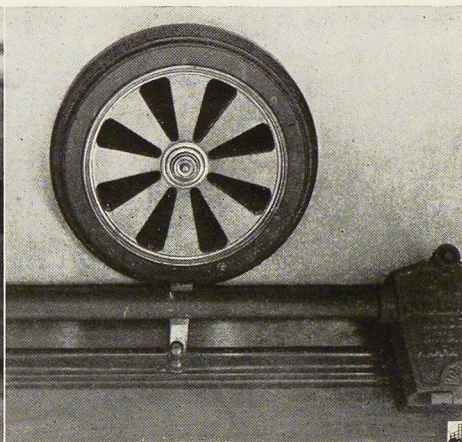


Fig. 158.

Fig. 157-158. Le renouvellement de l'air hier et aujourd'hui : au lieu du ventilateur circulaire de droite, chargé d'aérer tout un compartiment, à gauche, de petites prises d'air réparties le long des parois agissent plus sûrement et plus discrètement quand on n'a pas encore recours aux procédés automatiques. Leur forme n'est-elle pas aussi agréable que leur fonction ? Entre les deux signaux d'alarme, même différence de qualité.

meur des voyageurs. Les fenêtres peuvent rester fermées. La température de l'intérieur est indépendante du thermomètre du plein air. Le courant donne l'air exact. Ce résultat est obtenu par pulsion d'air filtré : suivant les saisons, l'intérieur de la voiture est arrosé d'air chaud ou d'air froid.

Voici la cadence et l'affectation des forces : 20 renouvellements par heure, 1/4 aux pieds des voyageurs, 3/4 sur les couloirs.

Or ces avantages fondamentaux paraîtraient bien incomplets s'ils n'étaient point complétés par l'heureux souci des moindres choses, à quoi l'on reconnaît les êtres et les pays cultivés. Nous avons parlé des consoles porte-bagages et de la lustrerie. La quincaillerie peut perfectionner pas mal d'éléments utiles qui ajoutent au plaisir du voyage : distributeurs d'air, poignées de porte ou de circulation, plaques protectrices contre bagages, etc. La Société Nationale a poussé très loin l'étude de tous ces accessoires et il convient de l'en féliciter chaudement. Peut-être n'est-il pas superflu d'indiquer les résultats acquis en ce qui concerne l'emploi des métaux : acier inoxydable pour les pièces qui souffrent particulièrement soit de l'usure, soit des intempéries (cadres de châssis, plinthes de portes, poignées-montoirs, etc.); métaux légers de teinte blanche pour les voitures de

3^e classe et pour celles de 1^{re} et de 2^e classes, le maillechort chromé.

... Et ainsi nous allons de voiture en voiture dans la Gare Modèle notant des impressions et des chiffres. Quel enseignement une telle visite nous apporte ! Nous voyons par le témoignage irrécusable des faits, les résultats d'une politique industrielle décidée à accélérer l'évolution du matériel roulant.

Nous sommes curieux de connaître l'avis du conseiller artistique de la Société Nationale :

— *Je suis entré aux Chemins de Fer Belges, nous répond Henri VAN DE VELDE, lorsque la nouvelle 3^e classe internationale était en cours d'exécution. Depuis lors, la collaboration entre ingénieurs et architecte a été parfaite. Par formation d'esprit, eux tendaient à la forme la plus fonctionnelle... Ma tâche était d'orienter les formes vers leur état de rationalité essentielle, vers la forme la plus pure. Et je dois reconnaître qu'il m'a été souvent plus facile de discuter et de négocier avec ces représentants de la science appliquée qu'avec certains artistes qui se seraient trop servilement attachés à un aspect purement esthétique.*

Pourriez-vous nous dire quelle est votre voiture préférée ?

— *C'est la nouvelle 3^e classe pour banlieue avec*



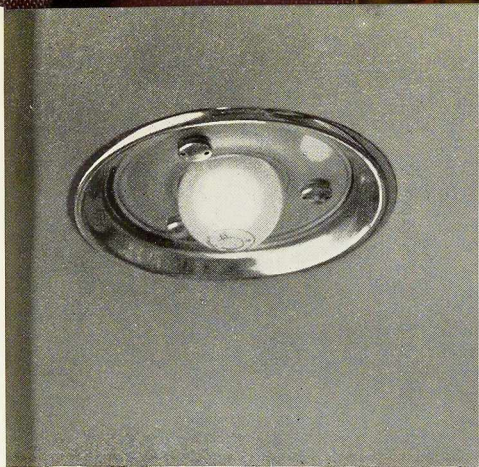


Fig. 159.

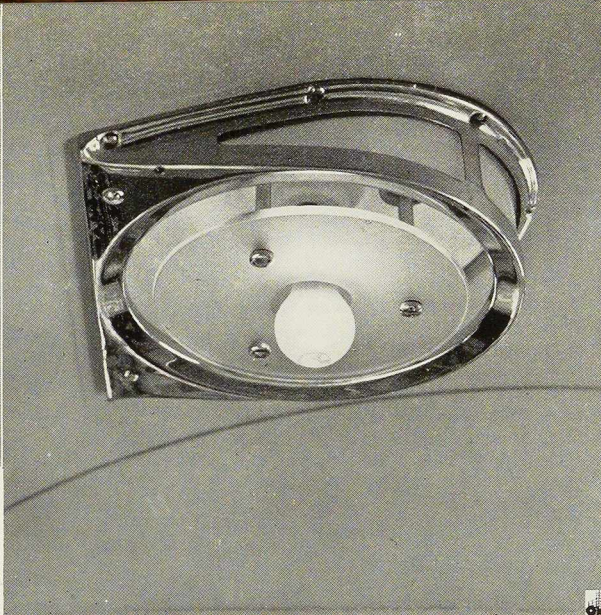


Fig. 160.

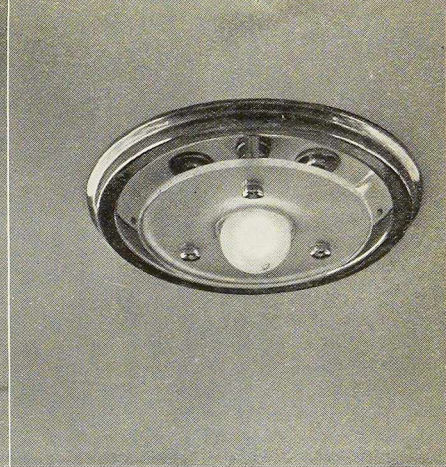


Fig. 161.

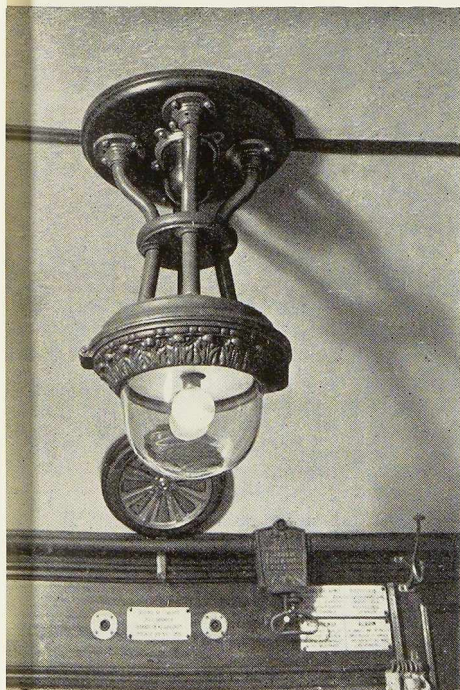


Fig. 162.

Fig. 163.



Fig. 159-160-161-162-163. Pour servir à l'histoire de l'éclairage : Au-dessus, deux appareils de plate-forme et de couloirs, fixés à leurs plafonds horizontaux, encadrent une lampe qui épouse la courbe du plafond de l'intérieur des nouvelles voitures. A gauche, la forme solennelle des lustres des anciennes voitures internationales ; en bas, la complication plus démocratique des voitures ordinaires.

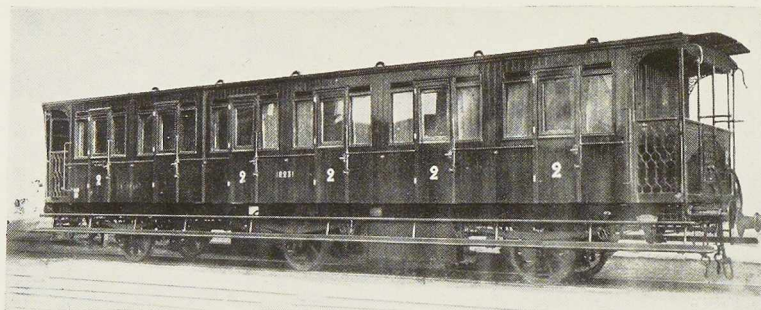


Fig. 164-165. Haute sur ses roues, la voiture d'hier nous semble guindée et d'accès malaisé. Elle ne paraît pas destinée à la rapidité qui est pourtant sa raison d'être. La voiture métallique d'aujourd'hui traduit en une fois les idées de confort, de sécurité et de vitesse. Spacieuse et distinguée, on la dirait impatiente de courir sur les rails.

plates-formes centrales. Les inscriptions y sont limitées et les pancartes publicitaires, supprimées. Partout où il le faut, pour aider la circulation ou pour protéger le voyageur, de justes poignées, de petites plaques. Voyez les appareils d'éclairage, de chauffage et de ventilation. Les parois qui dressent leur rôle peint en gris, s'opposent harmonieusement à la couleur plus chaude des sièges de bois. De la sobriété sans sécheresse, un confort sans négligences, n'est-ce point encore le meilleur moyen d'éduquer le public, en le mettant en contact journalier avec des choses où l'utile est simplement beau...

Après l'exemple, le contre-exemple. Nous nous rendons à la Gare du Nord où, sur une voie de garage, nous trouvons une grande coquette de 1913, la voiture internationale en bois, avec papier peint. Quel progrès, maintenant !

Lorsque des cadres techniques, sensibles et cultivés, peuvent s'exprimer à l'intérieur d'une administration d'élite, il suffit de quelques années pour créer un matériel roulant digne des exigences contemporaines.

La ne s'arrête pas l'effort de la Société Natio-

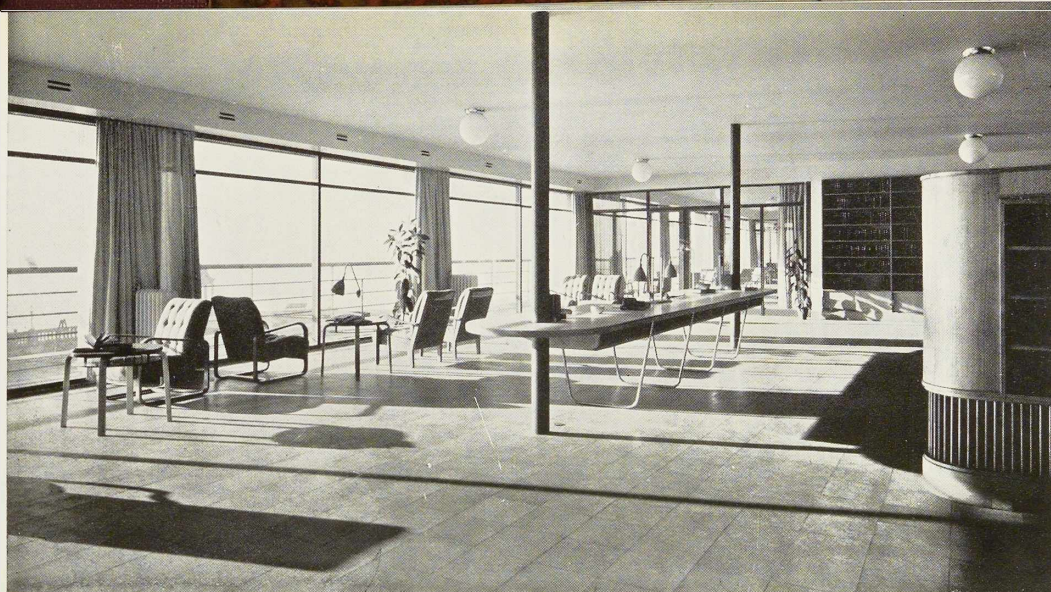
nale qui, avec l'aide de ses ingénieurs et de son conseiller artistique, modernise ses guichets, ses bâtiments et ses ouvrages d'art. Mais cela, c'est une autre histoire.

Nous voulions par cette étude établir que le problème des voitures métalliques démontrait simultanément la maîtrise d'une administration et d'une technique industrielle et artistique au service d'un matériau inépuisablement actif et conquérant : le métal.

V. B.

Décembre 1935.

Les photographies des figures 135 à 143, 147, 148 et 151 à 163 ont été prises, pour notre compte, en vue du présent article, par le photographe E. SERGYSLS. Le cliché de la couverture et celui de la figure 129 nous ont été prêtés par BAUME ET MARPENT, ceux des figures 128 et 131 par LA BRUGEOISE ET NICAISE ET DELCUE, ceux des figures 130, 145, 146, 149, 164 et 165 par les ATELIERS MÉTALLURGIQUES DE NIVELLES, celui de la figure 132 par les ATELIERS DE CONSTRUCTION DE FAMILLEUREUX, celui de la figure 133 par la SOCIÉTÉ MÉTALLURGIQUE D'ENGHIEN-SAINT-ÉLOI. La photographie de la figure 134 nous a été remise par la S.N.C.F.B., celle de la figure 144 (photo Wolf) par la SOCIÉTÉ ANONYME DES ATELIERS DE LA DYLE, celle de la figure 150 par les ÉTABLISSEMENTS DE COENE FRÈRES.



(Cliché « Building ».)

Fig. 166. Le salon de lecture du premier étage avec ses grandes baies entièrement vitrées.

Le nouveau Casino de Bexhill dans le Sussex, en Angleterre

Architectes : E. Mendelsohn et S. Chermayeff

Le programme, l'agencement des locaux, le traitement architectural

On vient d'inaugurer solennellement le 12 décembre 1935, en présence de nombreuses personnalités, le nouveau casino dénommé « Pavillon De La Warr », à Bexhill. Cette importante cité balnéaire, située dans le Sussex à 90 km de Londres, se trouve ainsi dotée d'un remarquable centre de spectacles et de fêtes, dont le style simple et clair attire par son élégance et ajoute au charme du site environnant.

Le projet, dû aux architectes F.R.I.B.A. E. Mendelsohn et S. Chermayeff, fut choisi, parmi les projets de deux cent trente concurrents, au concours organisé en 1933 par la Municipalité de Bexhill.

La construction, relativement basse et de très grande longueur, s'étend, face au sud, parallèlement à la mer vers laquelle la vue est entièrement dégagée. Elle se compose de deux corps de bâtiments, situés dans le prolongement l'un de l'autre et séparés par un vaste hall transversal, qui est à la fois hall d'entrée et de communi-

cation entre les deux bâtiments. Le bâtiment ouest est occupé par la salle de spectacle et ses dépendances, le bâtiment est, moins élevé et moins large, renferme un restaurant, des salles de réunion et un solarium.

Extérieurement, du côté de la mer, le casino de Bexhill se caractérise par ses murs de restaurant entièrement vitrés sur une hauteur de deux étages, qui font un contraste frappant avec le bloc plein de la salle de spectacle dont la hauteur de trois étages n'est percée qu'au rez-de-chaussée par les baies des portes d'accès. Le restaurant est en contact direct, sur toute sa longueur, avec la vaste terrasse ensoleillée.

Entre les deux corps de bâtiments s'avance le demi-cylindre de l'escalier monumental du hall, dont les parois sont entièrement vitrées et qui est ceinturé extérieurement par deux balcons et une toiture terrasse largement en porte-à-faux (fig. 170).

Du côté nord, donnant sur une grande avenue, la façade ne présente que le minimum indispensable de fenêtres. Le hall est signalé par une cage d'escalier totalement en porte-à-faux au-dessus

N° 3 - 1936



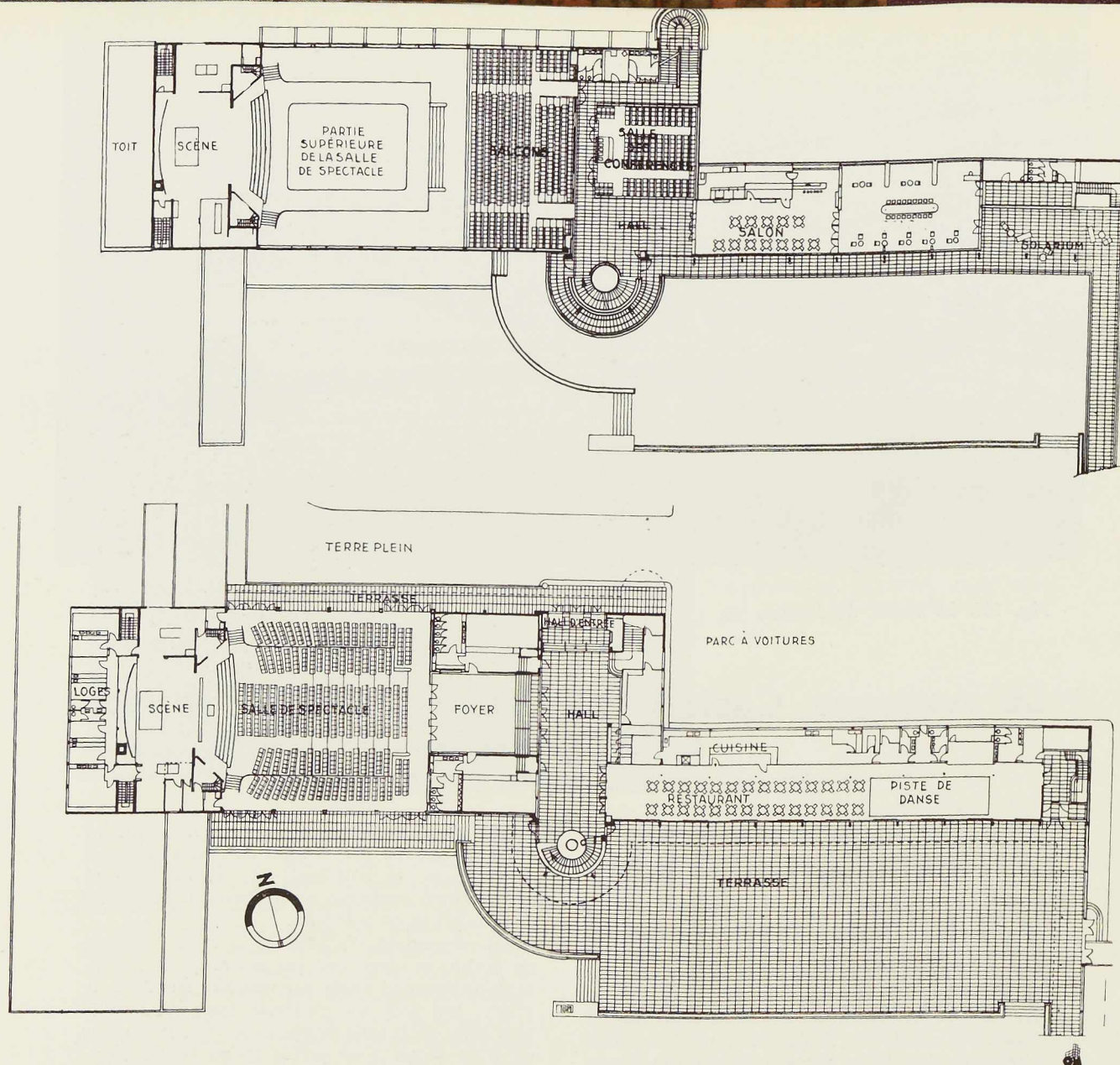


Fig. 167 et 168. Plan du rez-de-chaussée et du premier étage.

du trottoir et dont la surface semi-circulaire est entièrement vitrée (fig. 172). L'espace libre ménagé au nord-est par l'étroitesse du restaurant sert de parc à voitures (fig. 167 et 168).

Cet ensemble est la première construction importante destinée à un usage public, réalisée en Angleterre entièrement en ossature métallique soudée. La soudure a permis de réaliser une ossature d'une grande légèreté, et une construction particulièrement économique.

La salle de spectacle, offrant 1350 places assises, comporte un parterre entouré de deux balcons bas et un grand balcon placé au-dessus du foyer. Elle mesure 35 mètres de longueur, 22^m50 de largeur et 10 mètres de hauteur jusqu'au faux-plafond.

Les murs extérieurs sont à double paroi accrochée à l'ossature métallique composée principalement de quatre portiques distants de 11^m60. La paroi extérieure est une dalle de 10 cm d'épais-



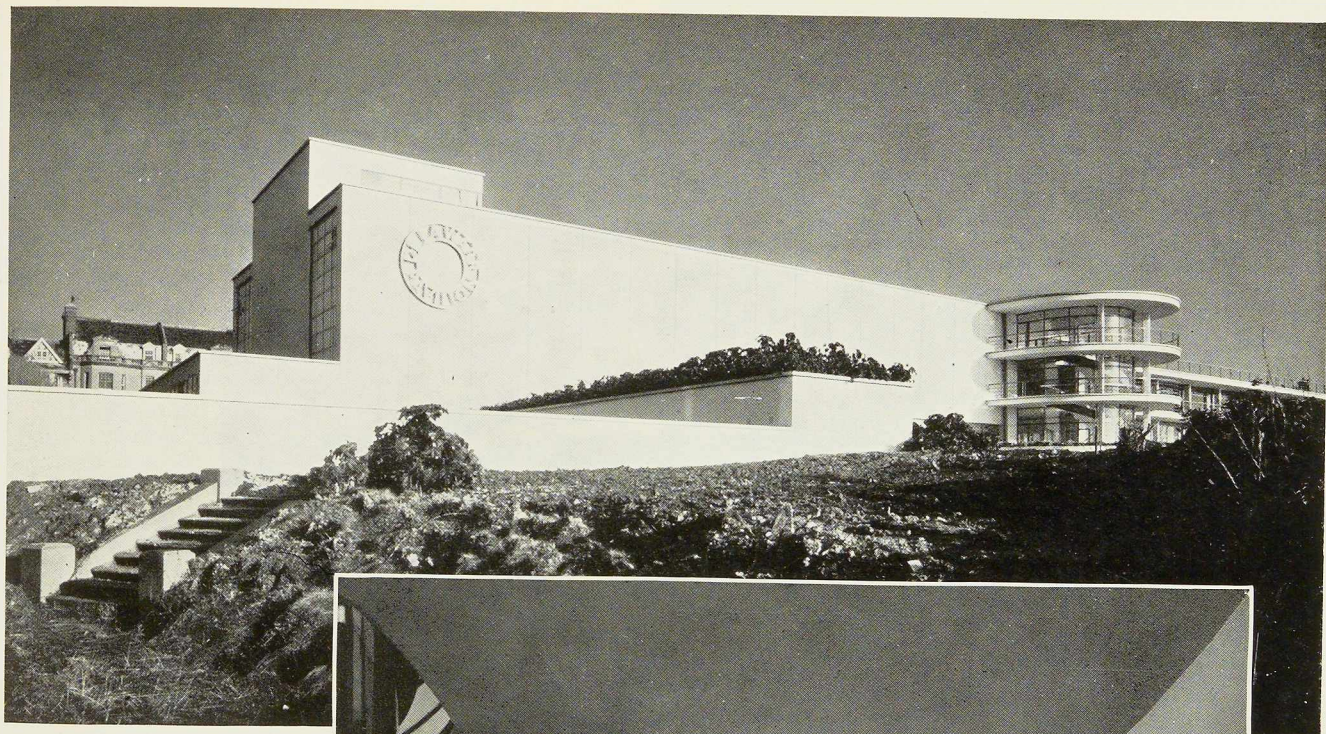


Fig. 169. Vue générale de la façade orientée vers la mer, montrant la salle de spectacle et le grand escalier.

Fig. 170. La façade vers la mer : le restaurant.

(Clichés « Building ».)



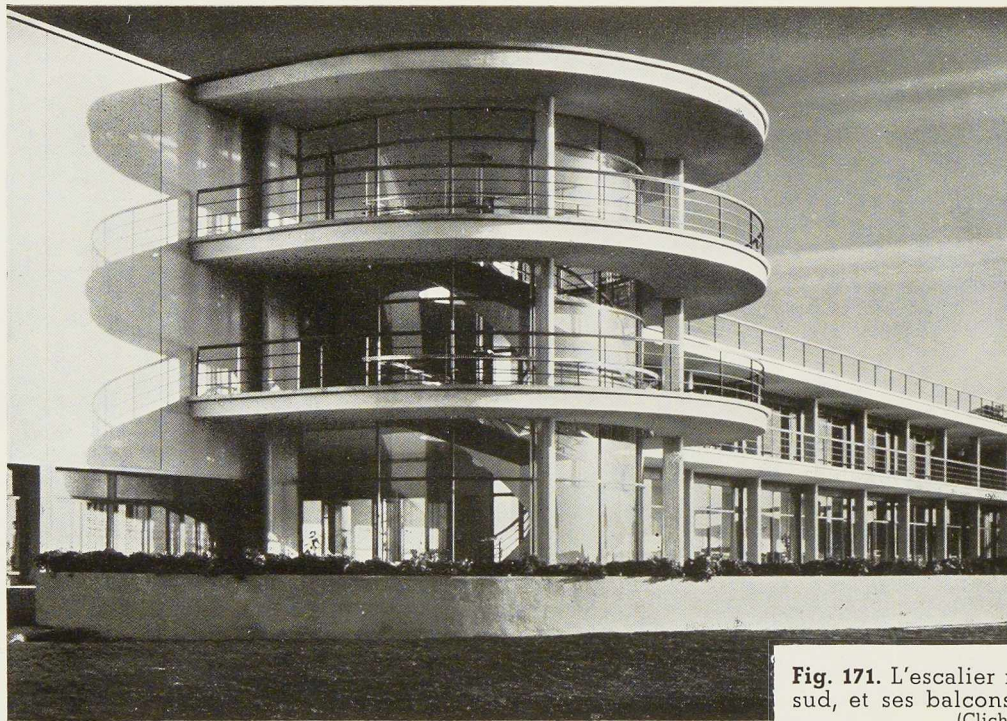


Fig. 171. L'escalier monumental sud, et ses balcons.
(Cliché « Building ».)

seur en béton légèrement armé, coulé sur place. La paroi intérieure est en briques de 5 cm d'épaisseur. Entre ces deux parois se trouve un matelas d'air servant également à la ventilation.

L'ossature métallique est constituée essentiellement par quatre portiques distants de 11^m60. Les colonnes portant les fermes sont enrobées dans du béton sur toute leur longueur (fig. 175).

La partie inférieure des murs est presque entièrement occupée par des portes vitrées. Pour ne pas donner aux linteaux qui surmontent ces grandes baies des dimensions exagérées, on les a suspendus en deux points intermédiaires aux grandes poutres en treillis régnant à la partie supérieure des murs.

La scène a été réalisée selon les principes les plus modernes et permet toutes les formes de spectacles. On a spécialement étudié l'acoustique de la salle, et, pour assurer une égale répartition du son, on a suspendu un plafond réfléchissant en matériaux spéciaux au-dessus du proscenium.

Les portes qui séparent la salle proprement dite du foyer peuvent s'effacer entièrement. Les sièges sont à armature en tubes d'acier. Les premières rangées peuvent facilement être enlevées de façon à transformer la salle en dancing. La décoration très sobre est réalisée par les tons unis des revêtements des tapis, des rideaux et des sièges.

Le hall est caractérisé par ses deux escaliers. L'escalier sud est placé dans une demi-rotonde

Fig. 172. L'escalier nord est entièrement en porte-à-faux ; il est muni d'un vitrage sur toute sa hauteur.
(Cliché « Building ».)



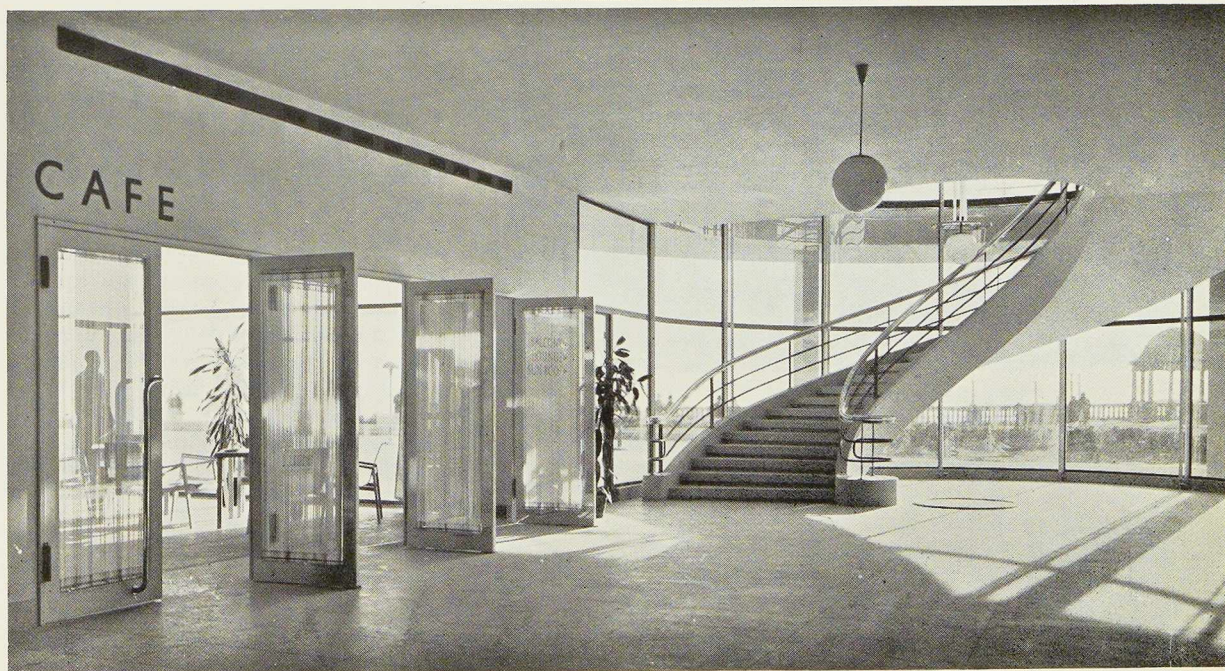
entièrement vitrée, de 11 mètres de hauteur. Les châssis métalliques montent sans interruption sur trois étages et forment une cloison mince et transparente entièrement séparée de l'escalier en hélice à l'intérieur et des deux colonnes et des balcons en porte-à-faux à l'extérieur. L'escalier intérieur en hélice est en béton armé et ne prend appui qu'aux différents étages. Les balcons extérieurs sont le prolongement des balcons et de la terrasse du restaurant et prennent appui en porte-à-faux, devant la rotonde, sur deux colonnes (fig. 173 et 174).

Le hall n'occupe que la hauteur du rez-de-chaussée. Au premier étage se trouvent différents locaux de service et une petite salle de conférences. Le deuxième étage est occupé par un vaste hall donnant accès à la terrasse côté est, et par le vide de la salle de conférences qui occupe deux étages de hauteur.

Signalons à ce sujet que les cloisons de la salle de conférences sont trop minces pour contenir dans leur épaisseur les poutres portant les planchers périphériques du second étage et que l'épaisseur de ces planchers était trop faible pour prévoir des poutres maîtresses allant de pan de fer à pan de fer. On a résolu la difficulté en suspendant le plancher à des tirants noyés dans l'épaisseur des cloisons, ces tirants étant accro-

Fig. 173. L'escalier sud porte d'étage à étage. Le vitrage du hall en est entièrement indépendant.

Fig. 174. Vue intérieure du hall d'entrée.



(Clichés « Building ».)

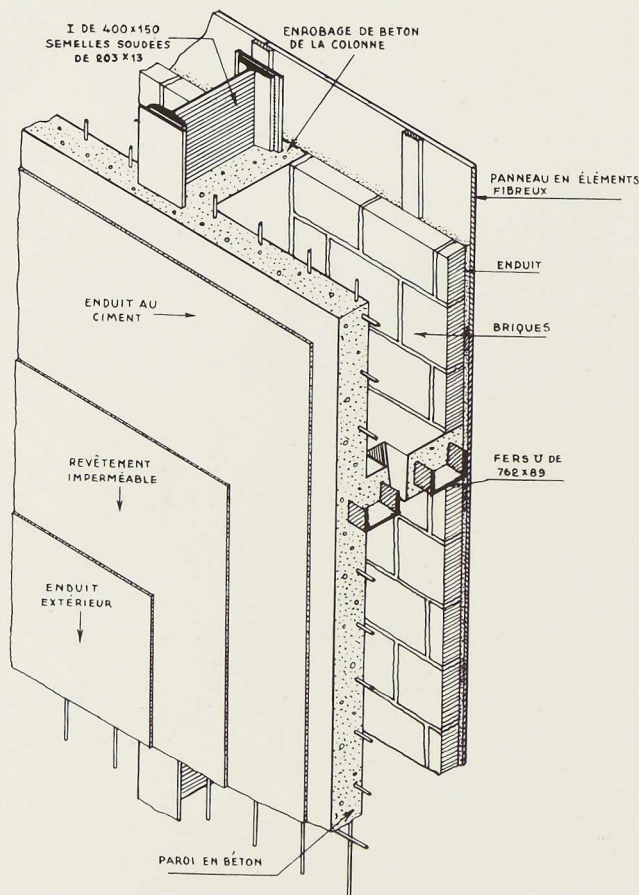


Fig. 175. La cloison double de la salle de spectacle.

chés à des poutres à âme pleine placées dans la toiture. Cette façon de porter les planchers du second étage a permis d'alléger considérablement la construction et de limiter à des valeurs très faibles l'épaisseur de ces planchers et celle des murs de la salle de conférences.

A l'est le restaurant occupe une longue aile étroite. Cette aile n'est percée au nord, où se trouvent les différents services, que de quelques fenêtres indispensables. Au sud, par contre, le mur est entièrement vitré depuis le plancher du rez-de-chaussée jusqu'au plafond du premier étage.

De vastes châssis métalliques, au nombre de deux par travée de 5^m40, coulisent horizontalement et mettent en communication directe le restaurant et la terrasse (fig. 166).

Les différents services placés le long de la façade nord sont séparés du restaurant par une cloison continue.

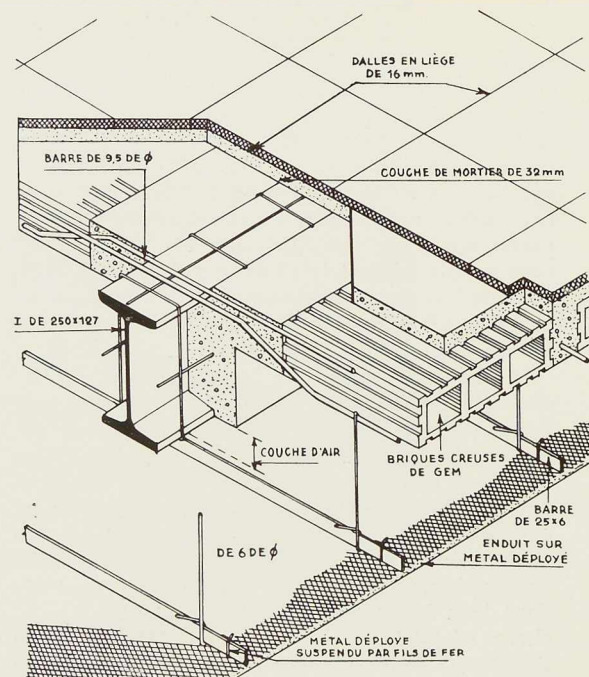


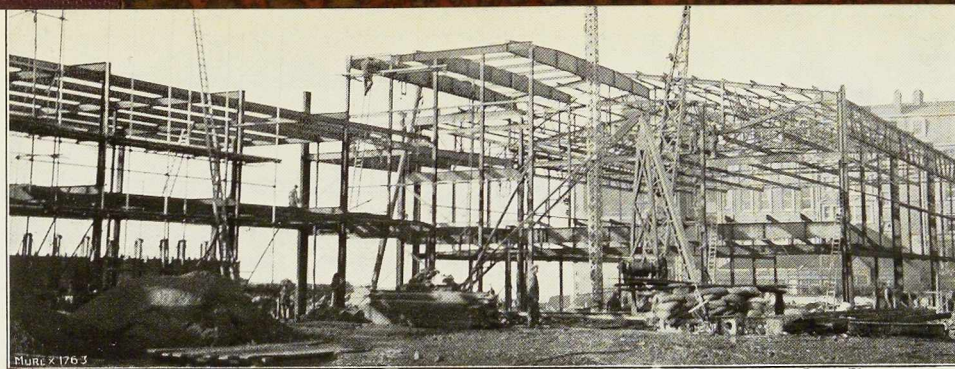
Fig. 176. Type de hourdis employé.

Au premier étage, la disposition est sensiblement la même. On trouve d'abord, en venant du hall, un salon avec bar, puis un salon de lecture, enfin une terrasse couverte donnant sur la mer du côté sud. Enfin, au-dessus, se trouve une vaste terrasse ouverte.

L'ossature de cette partie du bâtiment est constituée par dix portiques de trois étages à trois colonnes. Il est assez intéressant de noter que, pour des raisons d'économie et d'esthétique, chacune des trois colonnes de ces portiques est construite différemment : la colonne nord est un simple profilé ; la colonne centrale, qui se trouve dans le restaurant et pour laquelle on a voulu réaliser le minimum d'encombrement, est de section tubulaire ; enfin, la colonne sud est en profil composé, étudié en vue des charges supplémentaires dues aux balcons en porte-à-faux.

Les hourdis des planchers sont en corps creux et chape en béton armé, du type couramment employé en Angleterre (fig. 176). Toutes les poutres sont entièrement enrobées de béton ; il en est de même des colonnes dans la salle de spectacle. Le plafond est constitué par une armature suspendue en métal déployé supportant un enduit au plâtre. Le revêtement du plancher est en liège reposant sur une couche de ciment et de sable.





(Cliché « The Welder ».)

Fig. 177. Vue d'ensemble de l'ossature métallique en cours de montage. On voit, de gauche à droite, les trois parties principales : restaurant, hall et salle de spectacle.

Description de l'ossature métallique soudée

La soudure a été choisie comme moyen d'assemblage principalement pour des raisons d'économie, mais également parce qu'elle permettait de respecter aisément toutes les dimensions d'encombrement imposées par les architectes. Chacune des trois parties de la construction a été étudiée spécialement, eu égard à sa destination, par les ingénieurs-conseils, MM. Helsby, Hamann et Samuely, de Londres.

La salle de spectacle

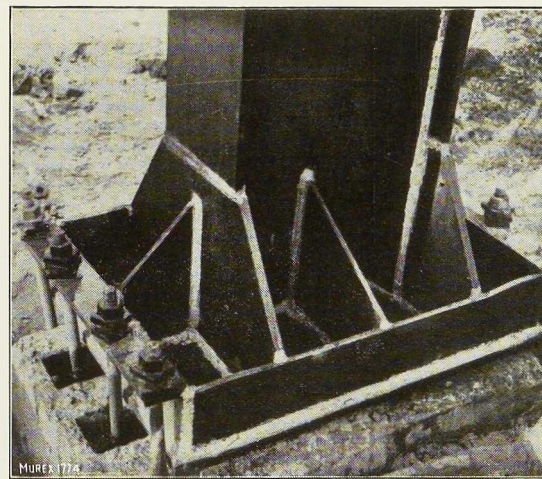
L'ossature de cette salle se compose essentiellement de quatre portiques constitués chacun par deux poteaux portant une ferme en treillis de 22^m50 de portée. Les poteaux sont en poutrelles laminées, renforcées en partie par des plats soudés. Les fermes en treillis sont assemblées rigidement aux poteaux, de façon à faire travailler l'ensemble comme un portique capable de résister au vent. Les éléments de ces fermes sont constitués soit par des tôles assemblées par soudure, soit par des profilés et des tôles assemblés par soudure. Tous les nœuds sont soudés.

Longitudinalement les colonnes sont réunies par des poutres de contreventement en N. Ces poutres supportent, au moyen de deux tirants, de fortes poutres-linteaux à âme pleine placées au-dessus des portes latérales d'accès. A mi-hauteur entre les poutres-linteaux et les poutres en N, une poutre horizontale constituée par deux fers U est rigidement assemblée aux tirants et aux poteaux et assure à l'ensemble l'action d'une poutre de grande hauteur.

Les membrures horizontales des poutres en N sont constituées par deux fers U se faisant face et auxquels sont soudées extérieurement les diagonales en fers cornières.

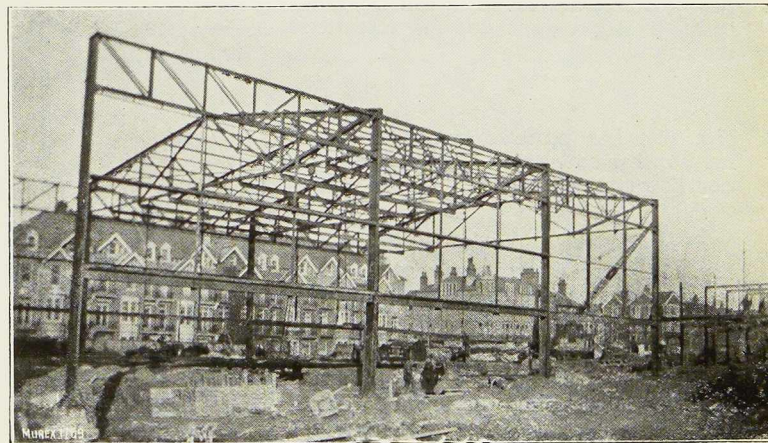
Les pieds des colonnes sont clairement décrits par la figure 178.

L'ossature de la scène est composée très sim-



(Cliché « The Welder ».)

Fig. 178. Détail du pied soudé d'une des colonnes de la salle de spectacle.



(Cliché « The Welder ».)

Fig. 179. La charpente de la salle de spectacle. On voit notamment les différentes fermes et les poutres en treillis, du contreventement longitudinal.

N° 3 - 1936



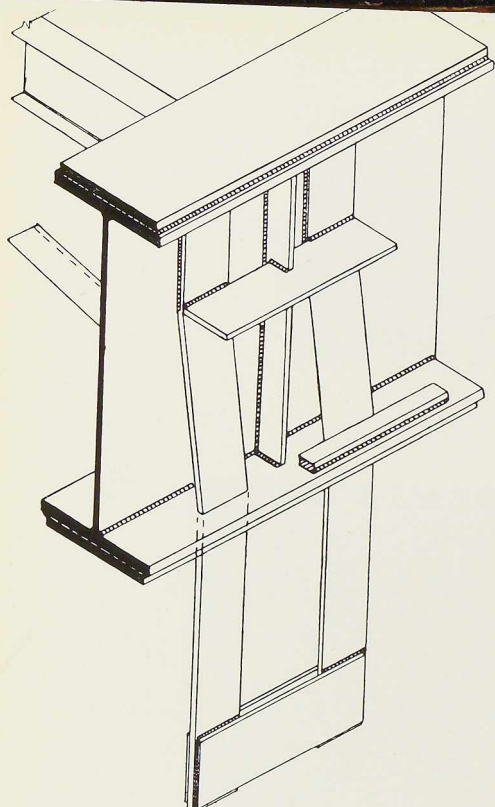


Fig. 180.

L'ossature du hall

Fig. 180. Détail d'assemblage des tirants aux poutres de la toiture, montrant la façon dont ont été excentrés les tirants.

Fig. 181. Les poutres transversales et les poutres courbes à âme très épaisse, des balcons sud.

Fig. 182. Assemblage assurant la transmission des moments d'une poutre et d'une colonne.

Fig. 183. Assemblage assurant la continuité entre deux éléments de colonnes séparés par une poutre à âme pleine.

Fig. 184. Escalier nord : assemblage d'une poutre en porte-à-faux et de la poutre de rive ; celle-ci est découpée.

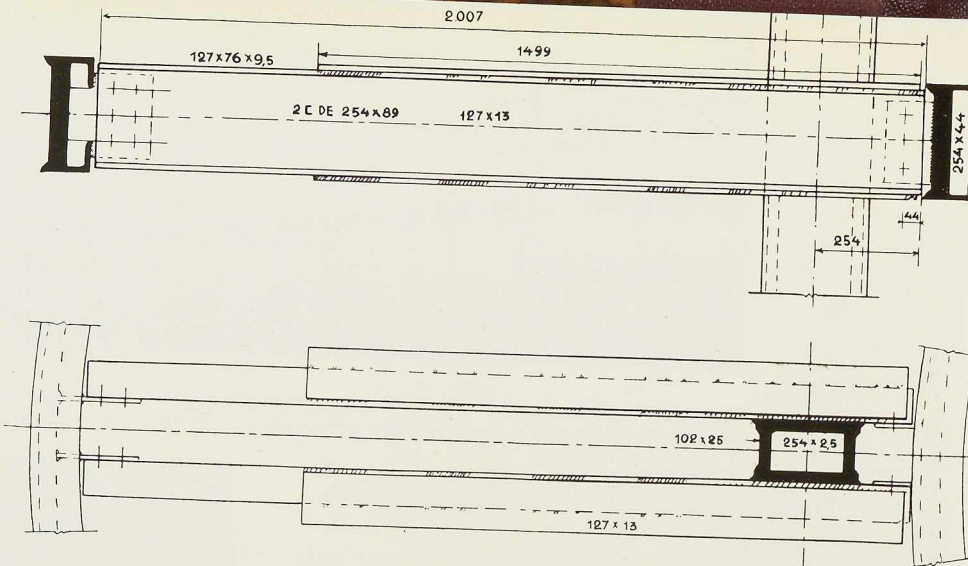


Fig. 181.

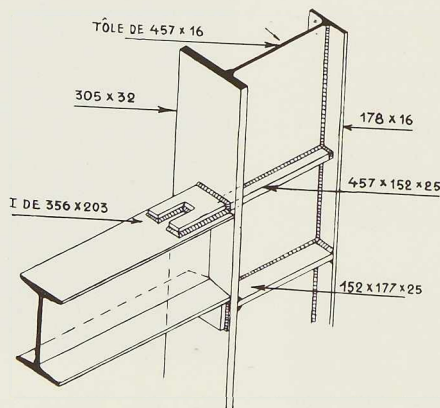


Fig. 182.

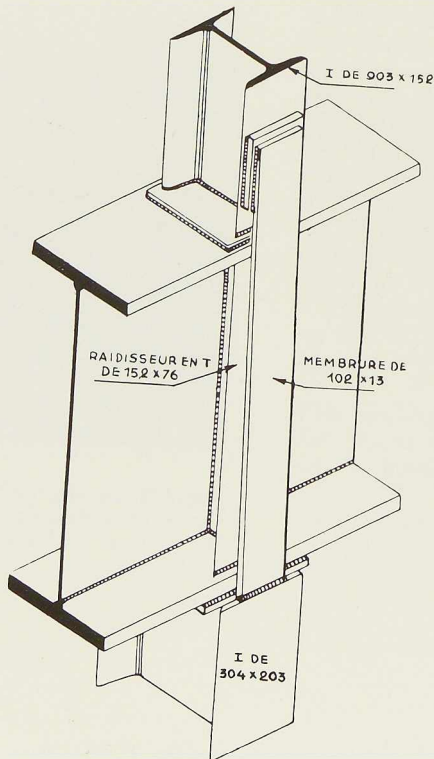


Fig. 183.

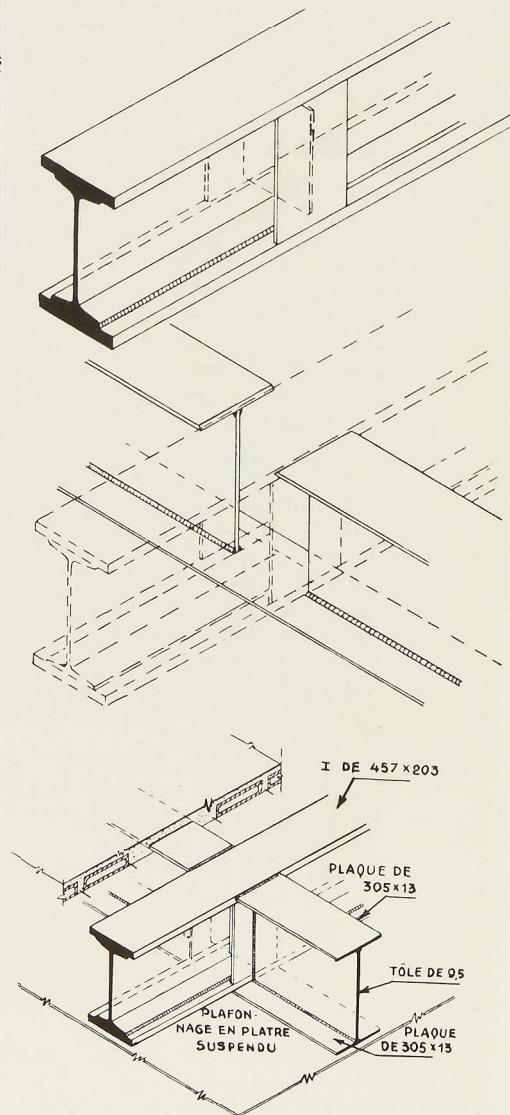


Fig. 184.

plement par des poteaux recevant un plancher en poutrelles laminées.

Le hall d'entrée

Alors que le premier étage est porté par un nombre suffisant de colonnes, rendant sa construction assez classique, la construction du second étage a posé un problème plus difficile. Il n'était évidemment pas question de faire passer ni des colonnes ni des poutres à travers la salle de conférence, qui occupe toute la hauteur depuis le premier étage jusqu'à la toiture. D'autre part, les cloisons de cette salle sont tellement minces qu'on ne pouvait prévoir de colonnes dans leur épaisseur. Le hourdis du second étage fut donc suspendu à quatre poutres à âme pleine placées dans la toiture. Ces quatre poutres à âme pleine sont de section variable, leur hauteur passant de 0^m40 à 0^m80. Elles sont en tôles soudées. Les ailes sont composées chacune de deux tôles de 25 mm d'épaisseur et de 300 et 250 mm de largeur.

Les tirants au nombre de 6, sont constitués chacun par deux fers plats de 113 × 13 mm ; assemblés aux poutres 1 et 4 d'après le dispositif de la figure 180. On a été obligé d'excentrer de 75 mm ces fers plats pour éviter que la poutre suspendue du plancher du second étage ne fasse saillie dans la salle de conférences. Les fers plats passent dans des trous ménagés dans l'aile inférieure des poutres et sont soudés directement à l'âme, de part et d'autre d'un raidisseur. A ces raidisseurs correspondent de l'autre côté de l'âme des diagonales d'entretoisement solidarissant deux à deux les poutres extérieures et intérieures, de façon à équilibrer les efforts de torsion dus à l'excentricité des fers plats (fig. 188). Pour compenser les trous ménagés dans l'aile, on a soudé sur celle-ci un barreau supplémentaire (dans la figure 180, ce barreau est interrompu pour la clarté du dessin).

Cet assemblage assez délicat a été entièrement fait en atelier. Pendant le montage, les poutres du second étage ont été maintenues en place par des câbles provisoires, jusqu'au moment où les tirants ont été soudés aux éléments en attente de l'assemblage (fig. 194).

Une autre caractéristique de ce hall est la poutre en tôle soudée continue du premier étage. Cette poutre, qui repose sur quatre colonnes, porte les solives du premier étage et les poteaux montant jusqu'à la toiture ; elle a 24 mètres de longueur et a été construite, pour des raisons de transport,

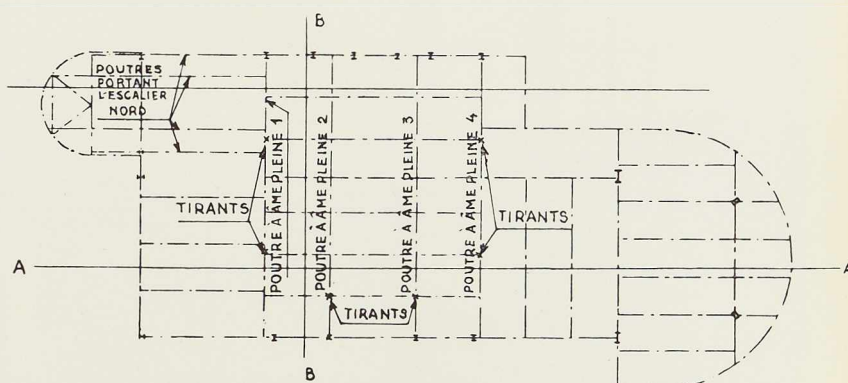


Fig. 185. Plan de l'ossature métallique du hall au niveau de la toiture.

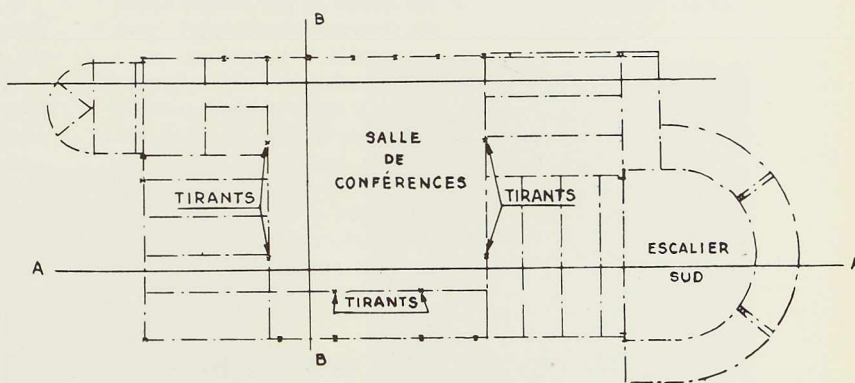


Fig. 186. Plan de l'ossature métallique du hall au deuxième étage.

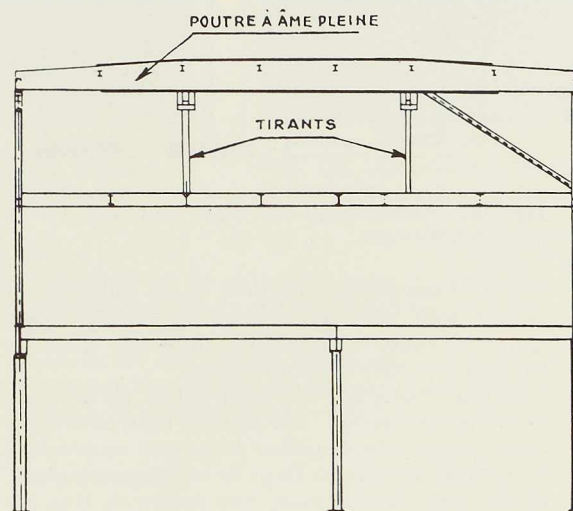


Fig. 187. Coupe BB montrant les poutres à âme pleine avec tirants portant le second étage.



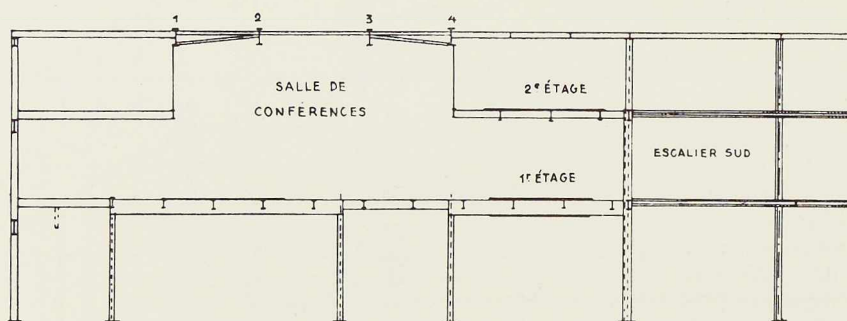


Fig. 188. Coupe AA dans l'ossature du hall, montrant le système constructif employé.

en deux tronçons, l'assemblage étant prévu au point de moment nul. L'assemblage (fig. 189) assure cependant la continuité et a ceci d'intéressant qu'il a permis un montage par simple appui d'un des tronçons sur l'autre. D'autre part, pour donner une certaine rigidité à l'ossature, on a assuré la continuité des colonnes, qui reposent sur cette grande poutre à âme pleine, avec les colonnes du rez-de-chaussée. A cette fin on a exécuté des assemblages tels que ceux de la figure 183. On notera principalement les raidisseurs d'âme, qui sont des fers \perp de 150×75 mm, et les plats soudés sur la colonne supérieure, plus étroite que la poutre, pour permettre la pose du tirant chargé de la transmission des moments.

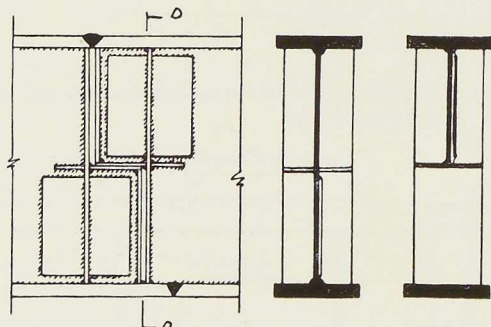


Fig. 189. Assemblage de deux tronçons d'une poutre continue.

Pour l'assemblage des ailes et de l'âme de la poutre, tant pour les poutres du premier étage que pour celles de la toiture, on a fait usage de cordons de soudure interrompus.

La cage d'escalier, côté nord, est en porte-à-faux de 5 mètres environ. Les poutres semi-circulaires du premier et du deuxième étage sont suspendues à celles de la toiture. Dans la toiture on a placé, d'une part, dans le mur, une poutre de rive, et, d'autre part, quatre poutres transversales en porte-à-faux. Les deux poutres extérieures qui s'appuient directement sur les colonnes sont tan-

gentes au demi-cylindre, les deux poutres intermédiaires soutiennent la poutre semi-circulaire environ à son tiers.

L'assemblage de ces deux poutres et de la poutre de rive est indiqué à la figure 184. On voit que, étant donné la hauteur limitée, on a fait passer la poutre en porte-à-faux à travers la poutre de rive. A cet effet, on a renforcé par des raidisseurs l'âme de la poutre transversale, et, seule, l'aile étendue de la poutre de rive a été maintenue continue. Cet assemblage a permis de réduire sensiblement la hauteur de la toiture.

Les quatre poutres transversales sont des poutrelles laminées, renforcées par endroit au moyen d'un plat ; la poutre de rive est une poutre en tôle soudée.

La grande cage d'escalier côté sud, a posé différents problèmes, imposés par les exigences très strictes des architectes. Ainsi que nous l'avons signalé, l'escalier en hélice n'a de points d'appui que d'étage à étage ; il repose, à chaque étage, sur une poutre horizontale, dont la hauteur ne dépasse pas l'épaisseur du plancher. En conséquence, on a cherché à réaliser un encastrement important de cette poutre sur les colonnes extrêmes, réalisant ainsi un portique à deux étages. Pour des raisons architecturales, les colonnes dissymétriques sont composées de tôles soudées. L'assemblage assurant l'encastrement est donné à la figure 182. Les raidisseurs de l'âme du poteau passent de part et d'autre de l'âme, qui est interrompue. Le raidisseur supérieur passe, de plus, dans une ouverture ménagée dans l'aile de 300×31 mm, pour être soudé directement à la poutrelle et assurer la transmission des efforts de traction. Cette même colonne reçoit également, de l'autre côté, la poutre en porte-à-faux du balcon, constituée de deux fers U placés de part et d'autre de la colonne.

Les balcons circulaires devaient avoir la même épaisseur que ceux du restaurant qu'ils prolongent : pour satisfaire à cette exigence, on en a constitué les membrures courbes au moyen de deux sections spéciales (fig. 181) à très forte



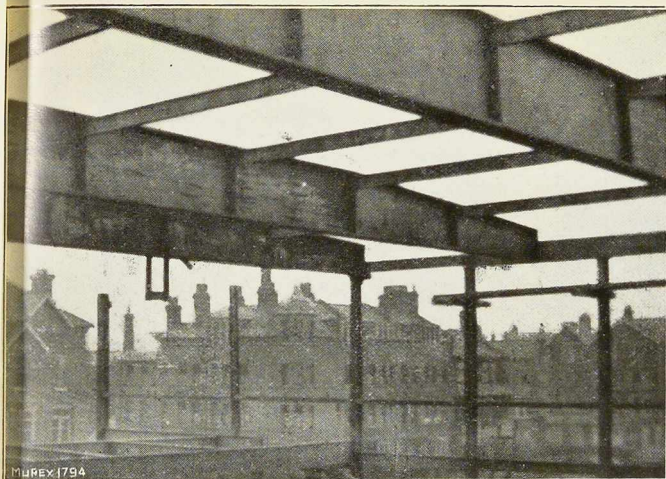


Fig. 190. Les poutres à âme pleine de la toiture du hall. On voit l'assemblage qui recevra les tirants portant le deuxième étage.

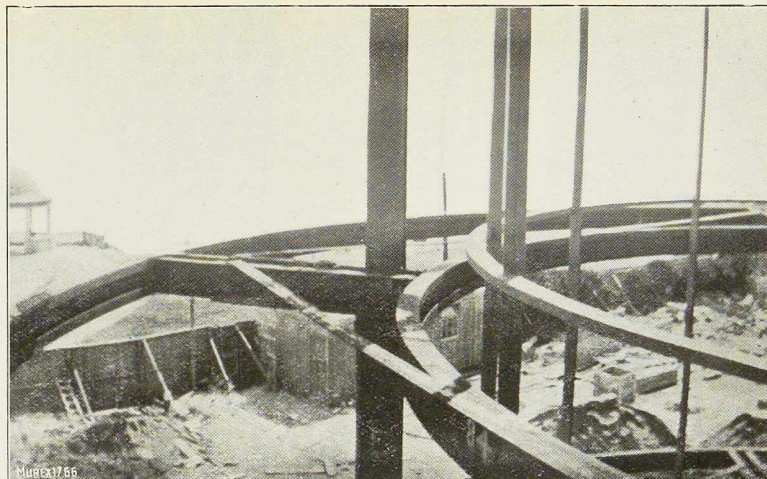


Fig. 191. Les balcons en porte-à-faux de l'escalier sud et l'ossature légère entièrement indépendante du vitrage.

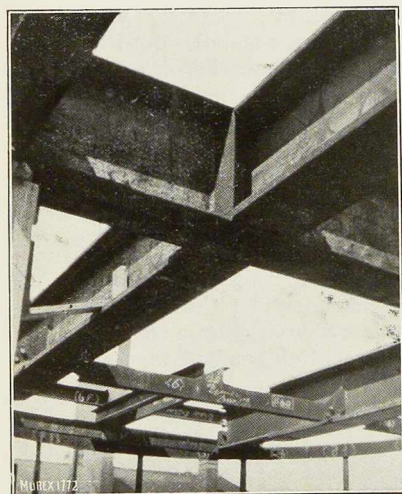


Fig. 192. Assemblage de la poutre de rive et d'une des poutres en porte-à-faux de l'escalier nord.

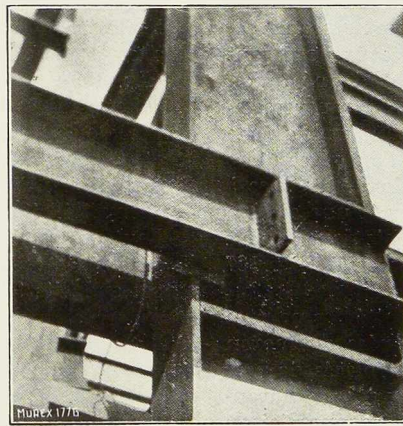


Fig. 193. Assemblage destiné à assurer la transmission des moments.

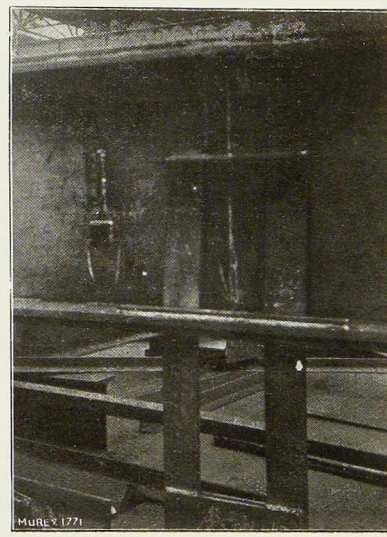


Fig. 194. Assemblage des tirants à l'une des poutres à âme pleine.

(Clichés « The Welder ».)

épaisseur d'âme, prévue pour résister aux efforts de torsion. Les poutres transversales, au droit des deux uniques colonnes, sont composées chacune par deux fers U renforcés par des plats soudés. Les colonnes elles-mêmes sont en caissons et sont identiques aux colonnes sud du restaurant. Afin de réduire au minimum la soudure sur place, les deux colonnes extérieures ont été amenées à pied d'œuvre munies de leurs différentes entretoises.

On a placé en outre quelques fers plats de contreventement dans l'épaisseur des balcons (fig. 191), ainsi que des diagonales dans les hourdis

du premier et du deuxième étage du hall, pour faire face aux efforts obliques produits par l'escalier hélicoïdal.

La figure 191 montre également la très légère charpente du vitrage qui est entièrement libre et isolée à la fois des balcons et de l'escalier.

Le restaurant

L'ossature du restaurant est constituée par des portiques de trois étages, à trois colonnes. La hauteur des colonnes est de 7^m47 ; la distance entre

N° 3 - 1936



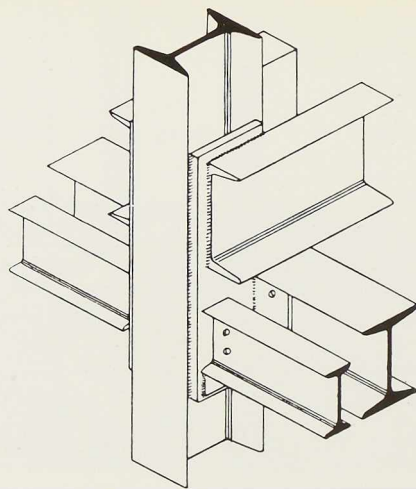


Fig. 195. Assemblage des poteaux nord avec les entretoises et les poutres porte-mur.

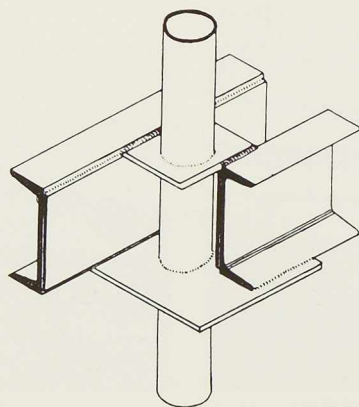


Fig. 196. Assemblage central.

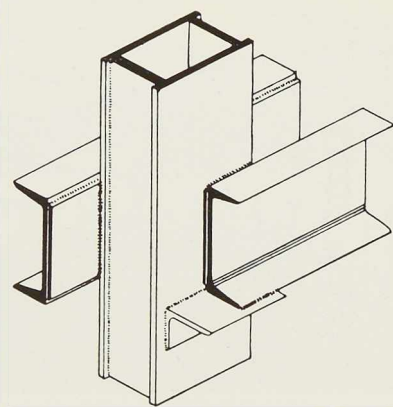


Fig. 197. Assemblage des poteaux sud avec les entretoises.

les colonnes extrêmes atteint 10^m80 ; l'écartement entre portiques est de 5^m40 . Les poutres du premier étage et de la toiture débordent en un porte-à-faux de 1^m80 pour supporter les deux balcons. Ces poutres sont rigidement assemblées aux poteaux extérieurs. Alors que les poteaux nord sont en profils laminés standard, étant donné qu'on les a considérés comme contreventés transversalement par les murs pleins, les poteaux sud, qui ne sont appuyés transversalement qu'au niveau des étages, ont dû être étudiés spécialement. Grâce à la soudure, on a pu réaliser aisément une section en caisson de grande inertie à la fois dans le sens longitudinal et dans le sens transversal (fig. 197 et 198).

Pour assurer aisément la continuité des poutres horizontales, celles-ci sont constituées au moyen de deux fers U de 250×88 mm, placés de part et d'autre des colonnes. Cette disposition a l'avantage d'être simple, d'assurer une bonne liaison avec les colonnes et d'être de très faible hauteur.

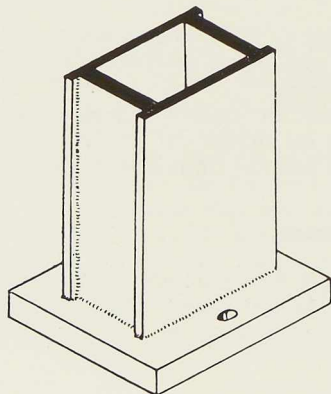


Fig. 198. Pied d'un poteau sud du restaurant.

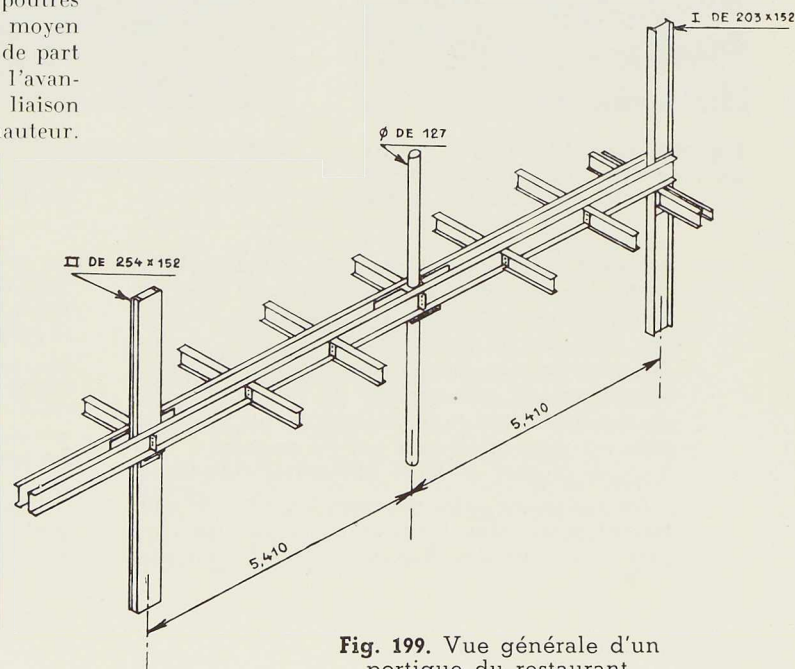


Fig. 199. Vue générale d'un portique du restaurant.

Des solives en I, distantes de 1^m75 d'axe en axe et portant de portique à portique, prennent appui sur ces poutres. Elles ont exactement la même hauteur que ces dernières et leur disposition à l'intérieur des fers U a permis de réaliser un plancher à plafond continu de très faible hauteur (fig. 199).

Les poutres horizontales des portiques principaux ont à résister, au droit du poteau central et du poteau sud, à un moment d'encastrement conduisant à des taux de travail trop élevés. Comme il était impossible, à cause de la faible hauteur admise, de souder des plats horizontaux ainsi qu'il est de pratique courante, on a renforcé ces endroits très simplement en soudant une tôle

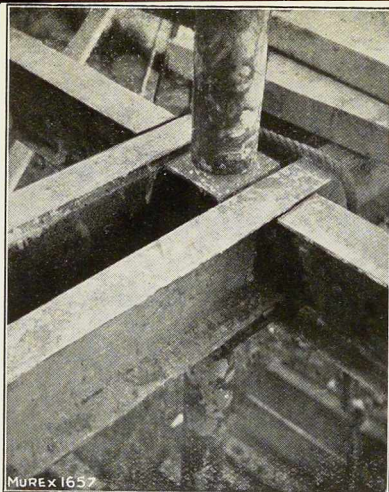


Fig. 200. Assemblage d'une colonne tubulaire avec une entretoise.

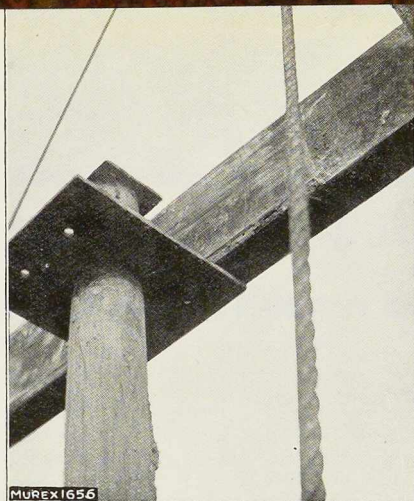


Fig. 201. Vue prise avant l'exécution des soudures sur place, de l'assemblage d'une colonne tubulaire.

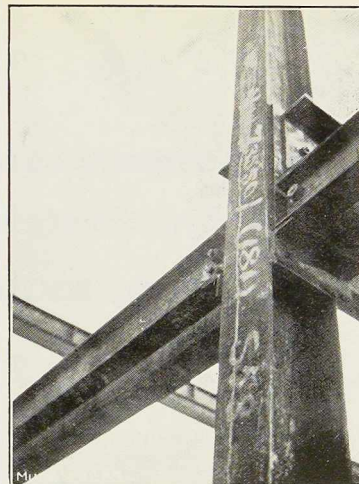


Fig. 202. Assemblage d'un poteau nord avec une entretoise et les poutres porte-murs.

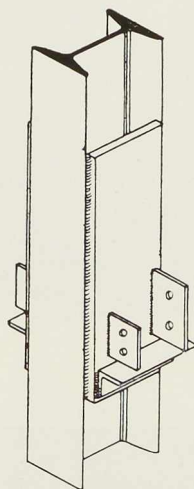


Fig. 203. Poteau prêt à recevoir les entretoises et les poutres porte-mur.

verticale entre l'âme des fers U et les colonnes. Cette âme supplémentaire a 25 mm de moins que le fer U, de façon à faciliter la soudure. La figure 199 montre la disposition de ces poutres : on voit notamment que le poteau central, de section tubulaire, passe sans difficulté entre les deux fers U.

Les figures 195 à 197 et 200 à 202 montrent clairement la façon dont les assemblages des colonnes et des membrures ont été réalisés. On notera tout particulièrement la simplicité extrême de l'assemblage au poteau tubulaire. Le poteau tubulaire présente, en effet, par lui-même, des avantages considérables : encombrement très réduit, poids minimum, qualités esthétiques. La figure 200 montre que l'emploi de la soudure supprime toutes les difficultés d'assemblage entre les sections tubulaires et les profils ordinaires.

Le type d'assemblage du poteau nord, en profil I est également intéressant : il permet, en effet, d'utiliser rationnellement les poutrelles normales dans les portiques en mettant en œuvre leur plus grand moment d'inertie, et réalise en même temps l'assemblage des poutres-linteaux (fig. 195 et 203).

On notera que, si tous les assemblages de l'ossature principale sont entièrement soudés tant en

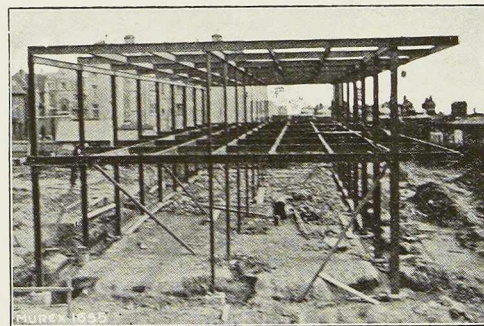


Fig. 204. Vue générale de l'ossature du restaurant.

(Clichés « The Welder ».)

atelier que sur chantier, les assemblages des éléments secondaires, solives et poutres-linteaux, sont en partie boulonnés. Dans ce cas il a, en effet, été jugé plus simple de réaliser des assemblages boulonnés là où, de toute façon, il fallait prévoir des boulons de montage. Ces assemblages boulonnés sont réalisés au moyen d'un petit gousset soudé à l'avance aux poteaux et auquel est boulonnée l'âme des solives (fig. 203).

Bibliographie

- Bexhill Entertainment Hall — An article describing the chief features of the construction. *Building*, juillet 1935.
- The De La Warr Pavilion, Bexhill. *Building*, janvier 1936.
- De la Warr Pavilion, Bexhill, *Architectural Design and Construction*, janvier 1936.
- Welded Structural Steelwork for Entertainment Hall, Bexhill, Sussex, par C. Helsby, C. W. Hamann et F. J. Samuely, *The Welder*, avril, mai, octobre, novembre et décembre 1935.



Cloisons mobiles en acier pour division de locaux

Les locaux de certaines institutions, comme écoles, universités, hôtels, clubs, etc., doivent pouvoir s'adapter d'une façon très souple aux diverses exigences du moment. Les cloisons de séparation mobiles, permettant de diviser une grande salle en plusieurs pièces plus petites, fournissent une solution particulièrement intéressante dans ces cas.

Les cloisons mobiles doivent être isolantes contre le bruit, d'un maniement facile et de présentation très soignée, afin de ne pas ressembler à une cloison provisoire de secours.

Les cloisons pliantes en acier sont remarquables par leur simplicité et peuvent s'adapter harmonieusement à tout intérieur. Elles ne possèdent aucune charnière ou pièce de quincaillerie apparente. La fermeture se fait au moyen d'une seule clé. Des portes de communication peuvent être ménagées dans un panneau quelconque de la cloison.

Les photographies qui illustrent cette page, représentent une application intéressante réalisée par l'*American Car and Foundry Company* de New-York.

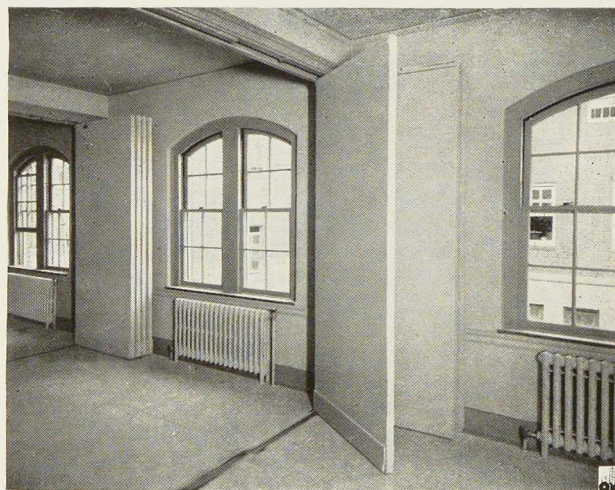


Fig. 205. Cloison mobile ouverte.

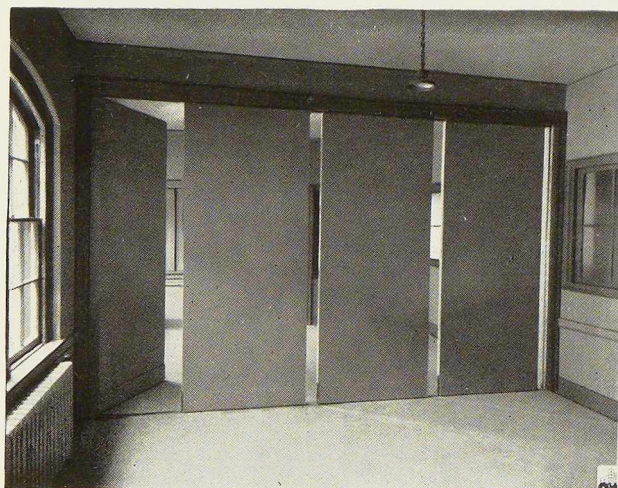


Fig. 206. Vue des panneaux de la cloison mobile, indépendants les uns des autres.

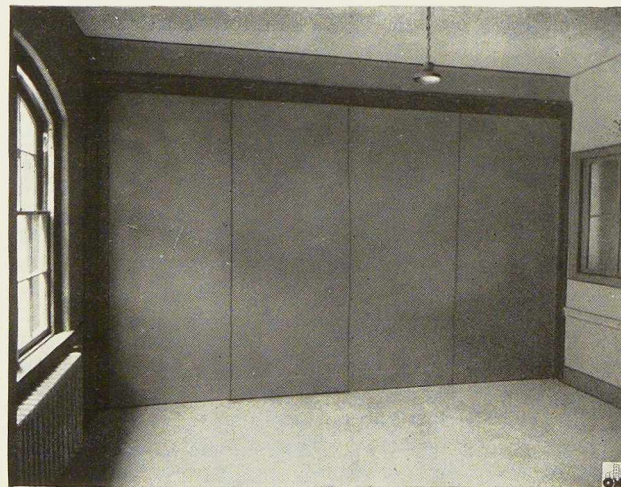


Fig. 207. Cloison mobile fermée.

N° 3 - 1936



La construction métallique et l'industrie pétrolière

par P. Lamal,
Ingénieur civil des Mines

Dans L'OSSATURE MÉTALLIQUE de janvier 1934, nous avons décrit le matériel utilisé pour les dépôts de pétrole et les raffineries. Nous avons signalé à cette occasion l'importance croissante prise par le pétrole dans notre économie nationale et les avantages que pouvait en retirer l'industrie de la construction métallique. Depuis cette époque, la consommation des dérivés du pétrole a continué à se développer en Belgique. Dans les lignes qui vont suivre nous examinerons successivement les orientations nouvelles prises par l'industrie pétrolière en Belgique et qui sont de nature à intéresser l'industrie de la construction métallique.

Développement de la consommation intérieure

Dans notre article précédent, nous avons donné des statistiques complètes montrant l'importance de la consommation des dérivés du pétrole en Belgique. Cette consommation a continué à se développer. Pour l'essence, les importations ont atteint les chiffres suivants durant ces deux dernières années :

1933 : 3.172.461 hectolitres
1934 : 3.637.246 hectolitres

et tout permet de prévoir que l'année 1935, qui profita du large trafic provoqué par l'Exposition de Bruxelles, verra encore ces chiffres en progrès.

Anvers, surtout par suite du développement du raffinage, tend à devenir un des principaux ports pétroliers du Continent, et sa progression ne semble pas devoir se ralentir de sitôt. Les tonnages de produits pétroliers déchargés furent les suivants :

1932 : 779.356 tonnes
1933 : 882.215 tonnes
1934 : 930.192 tonnes

Le nombre et la capacité de tanks des installations pétrolières suivent également la même marche ascendante :

en 1932 : 276 tanks,
soit une capacité de 399.420 m³,
en 1933 : 279 tanks,
soit une capacité de 403.280 m³,
en 1934 : 285 tanks,
soit une capacité de 406.090 m³.

La consommation des produits pétroliers suit d'ailleurs le développement du trafic automobile en Belgique. En plus des progrès réalisés par le tourisme en 1935, remarquons qu'à partir de cette année, la motorisation du pays, qui était en décroissance depuis 1931, tend à reprendre le terrain perdu, grâce surtout à la forte diminution des droits d'entrée résultant des accords conclus avec l'Amérique en 1935⁽¹⁾.

En effet, la vente de véhicules neufs était tombée de 21.000, en 1931, à 15.000 en 1932, 11.500 en 1933, 12.000 en 1935. Pour 1935, on estime que les ventes ont dépassé 15.000 unités et que pour les années suivantes la remotorisation se fera au rythme de 16.000 voitures par an.

Construction de nouvelles usines de raffinage

Un fait important du point de vue industriel est survenu au cours de ces deux dernières années 1933 et 1934 : c'est la construction en Belgique d'usines de raffinage de pétrole, qui traitent directement le pétrole brut pour obtenir toute la gamme des dérivés, savoir : l'essence, le pétrole lampant, les huiles de graissage, les huiles combustibles et l'asphalte.

Le Gouvernement, à l'exemple des pays voisins, avait pris des mesures pour encourager, en Belgique, la création de cette nouvelle industrie, en appliquant une taxe moins élevée à l'essence fabriquée dans le pays qu'à l'essence importée.

Ces mesures ont porté leurs fruits, et l'on a vu se construire à Anvers et à Gand plusieurs usines de raffinage importantes.

Voici la progression de la production des raffineries belges :

1933 : 147.850 hectolitres
1934 : 847.601 hectolitres
1935 (10 mois) : 596 519 hectolitres.

Mais devant le progrès de cette industrie, le Gouvernement craint pour ses recettes douanières ; aussi fait-il actuellement machine arrière et tend-il à supprimer progressivement les avantages consentis.

(1) Avant la mise en application de la convention douanière belgo-américaine, chaque voiture importée en Belgique payait en moyenne 11.000 frs de droits d'entrée.

N° 3 - 1936



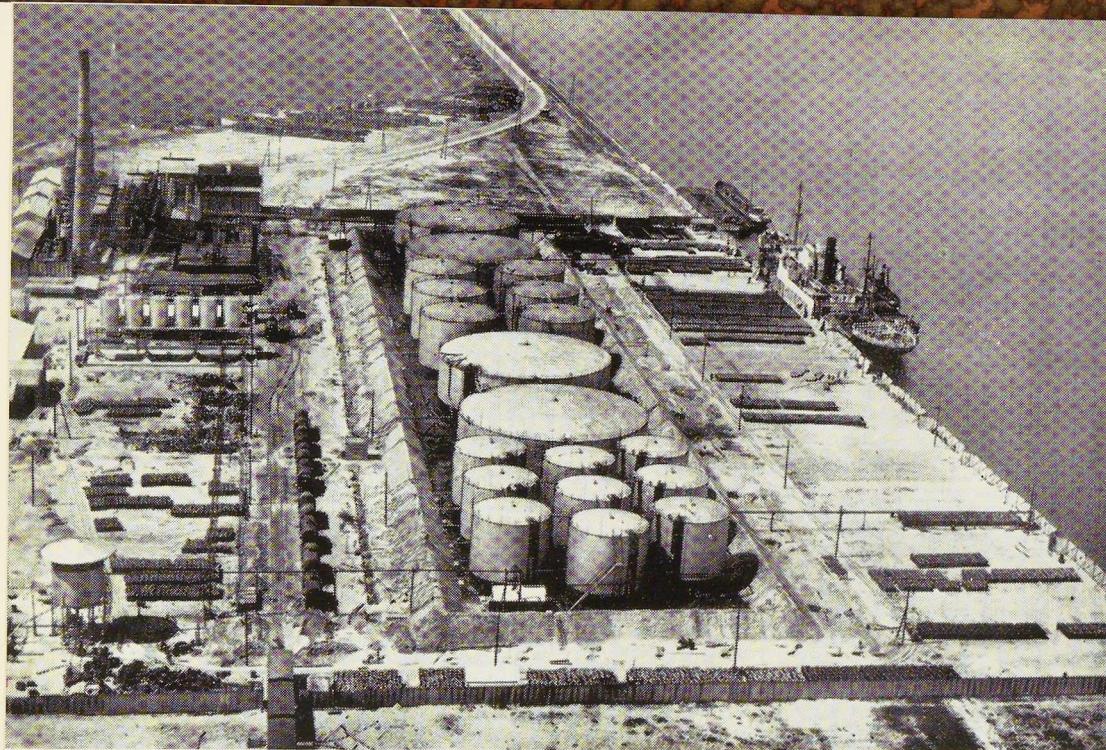


Fig. 208. Vue aérienne des usines de la Raffinerie Belge de Pétroles à Anvers.
(Cliché « Journal des Pétroles ».)

Les nouvelles raffineries. — On construit, en 1934-1935, trois nouvelles raffineries importantes : celle de la Raffinerie Belge des Pétroles à Anvers, celle de la Redeventza, S. A. Belge pour le Raffinage du Pétrole, à Anvers également, et celle de la Belgian Shell à Gand.

La RAFFINERIE BELGE DES PÉTROLES (fig. 208 et 211) s'est spécialisée surtout dans la production des asphaltes, dont elle exporte de grandes quantités en fûts métalliques perdus, ce qui constitue, soit dit en passant, un débouché important pour les fabriques de fûts ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ En effet, pour 10 mois de l'année 1935, cette Société avait commandé pour plus de 2 millions et demi de francs de fûts dans l'industrie belge.

Cette raffinerie se trouve située à la quatrième darse au nord de la ville d'Anvers. Le quai, le long des installations, permet l'accostage de tout navire.

Voici quelques renseignements concernant les capacités de tankage, de traitement et de production de cette usine (d'après le *Journal des Pétroles*):

Capacité de tankage	52.000 m ³
Matière première traitée :	
Pétrole brut :	
Importé depuis le 1-1-35	92.000 tonnes
Mis en œuvre à fin août 1935	80.000 tonnes

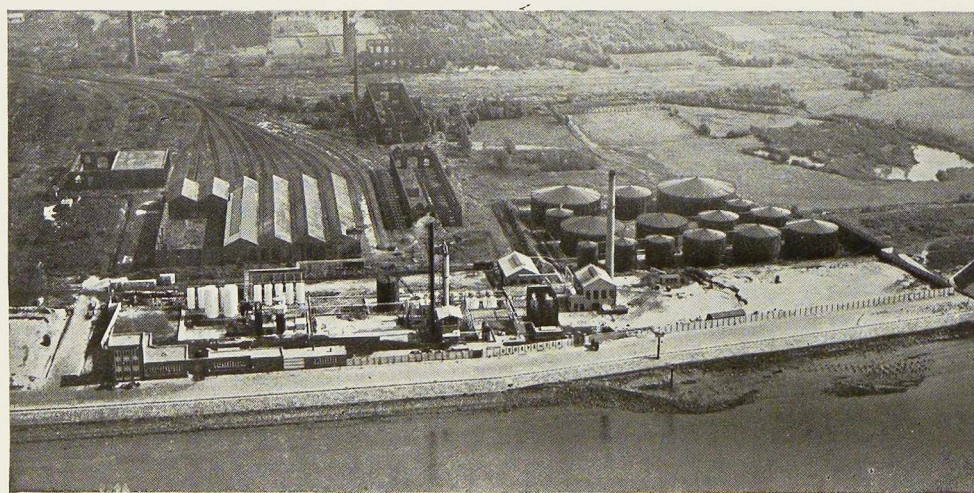


Fig. 209. Vue aérienne de la Raffinerie de la « Redeventza » à Anvers.

Production de matières finies :

Huiles légères	18.000.000 litres
Exportations	8.000.000 litres
Huiles lourdes	42.000 tonnes
Exportations	30.000 tonnes
Asphaltes	25.000 tonnes
Exportations	20.000 tonnes

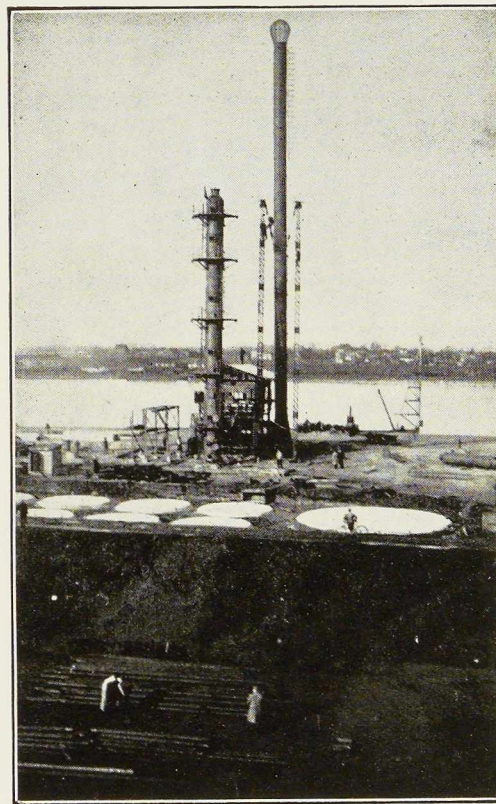
La REDEVENTZA a commencé son activité au début du mois de septembre 1935. Cette Société est une filiale de la Redeventza roumaine. Son usine est située au sud d'Anvers dans les nouvelles extensions des installations pétrolifères, sur un terrain spécialement aménagé par la Ville d'Anvers. Aux frais de la Ville également ont été installés des pipe-lines qui relient la raffinerie au pier pétrolifère. Ces pipe-lines ont une longueur de 600 mètres et comprennent cinq conduites de 5" (12 cm) et deux conduites de 8" (20 cm), constituées par des tubes sans soudure des Usines à Tubes de la Meuse.

La capacité de traitement de l'usine est de 300 à 400 tonnes de brut par jour. L'appareil de dis-

Fig. 210. Construction du pipe-still à la Raffinerie de la « Redeventza » à Anvers.

Fig. 211. Vue aérienne des usines de la Raffinerie Belge de Pétroles à Anvers.

(Clichés « Journal des Pétroles ».)

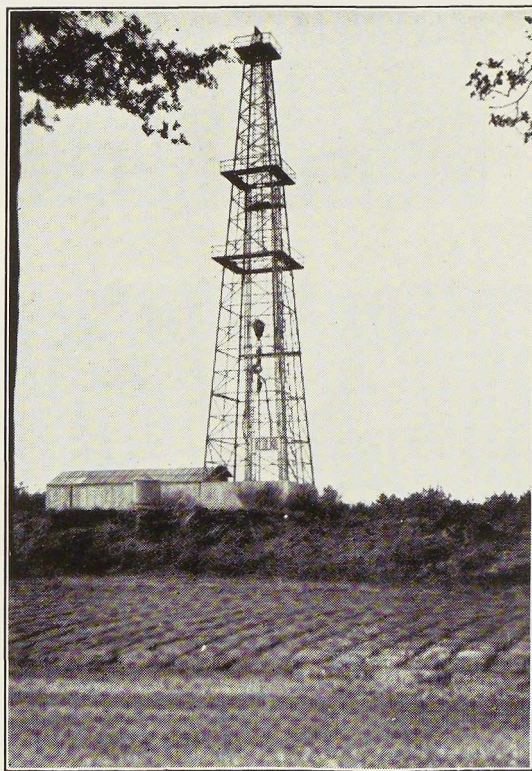


tillation est du type *Foster Wheeler* et l'agencement général de l'installation est des plus complet et des plus moderne.

La capacité des réservoirs est de 50.000 tonnes.

L'usine est destinée à desservir la clientèle de la *Redeventza*, aussi bien en Belgique que dans les pays voisins. Elle s'occupera également de l'exportation vers l'Orient, où la *Redeventza* roumaine possède une forte clientèle. Ces expéditions se font en fûts métalliques. Anvers avait été choisie à cause de sa situation géographique favorable pour les marchés d'exportation, et aussi par suite de la prime offerte à cette époque par le Gouvernement belge.

La raffinerie de la *BELGIAN SHELL* est située à Gand-Wondelghem. Elle fut construite en 1934 en complément à une installation déjà existante de tankage. Sa capacité de production est considérable.



(Cliché « Journal des Pétroles ».)

Fig. 212. Tour de sondage à Moll (Campine belge).

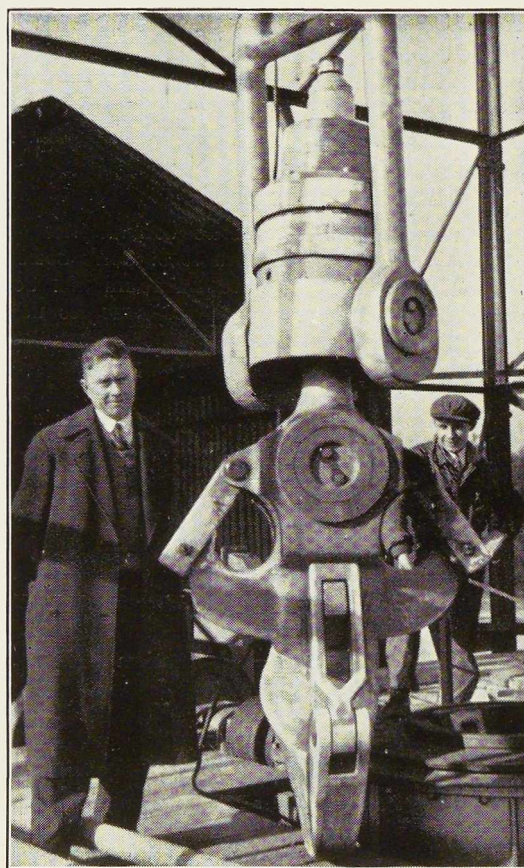


Fig. 213. Crochet de 300 t. au sondage de Moll.

Les sondages de pétrole

On recherche actuellement le pétrole dans le sous-sol de la Campine belge.

La photographie, fig. 212, représente la tour de sondage Frédéric à Moll. L'appareillage de ce sondage fait appel surtout à des pièces en acier coulé, particulièrement résistantes pour pouvoir faire face à des efforts énormes. Le crochet (fig. 213) est prévu pour un effort de 300 tonnes.

Le sondage est du système américain *Rotary* ; il attaque la roche par rotation au moyen d'un trépan en acier très dur en forme de queue de poisson (*fish-tail*). Tout le matériel est de fabrication belge. Les tubes sont des tubes spéciaux pour forage *Rotary* sans soudure, normes A.P.I. Ils sont fournis, ainsi que les tubes de revêtement, par les Usines à Tubes de la Meuse.



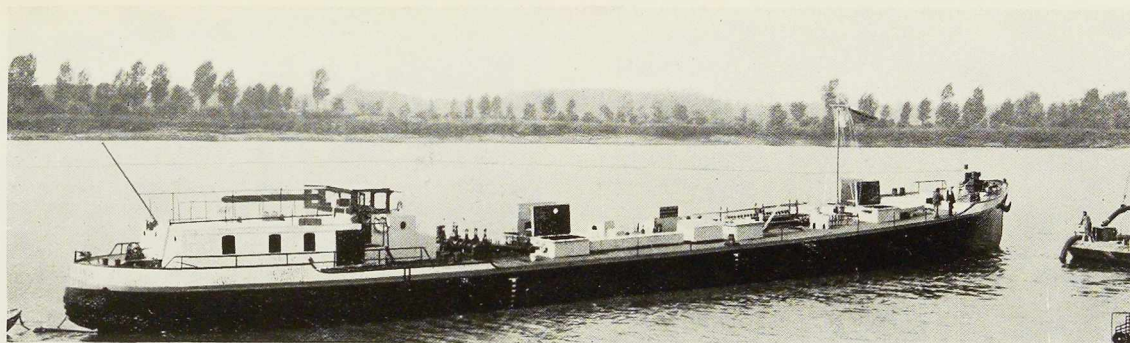


Fig. 214. Chaland-citerne automoteur « Palu » de 508 tonnes construit par les chantiers navals Jos. Boël et Fils. Ce chaland a 55 mètres de longueur.

Transport du pétrole

Toutes les grandes sociétés de transports maritimes renouvellent en ce moment leur flotte de navires-citernes. C'est une véritable manne providentielle qui s'abat sur les chantiers de construction navale. Il y a actuellement 44 pétroliers en chantier, dont 13 en Allemagne, 7 en Hollande, 5 en Suède, 6 en Angleterre, 3 au Japon, 2 au Danemark et 2 aux Etats-Unis. Hélas, chez nous, nos chantiers sont vides. Nous n'en discuterons pas les raisons ici.

Par contre une certaine activité règne sur les chantiers spécialisés dans la construction de chalands-citernes, qui en grand nombre sillonnent nos canaux et nos rivières.

Pour montrer l'importance de ces constructions, citons l'activité d'une firme spécialisée, les Chantiers Navals Jos. Boel et Fils, qui ont construit les automoteurs à citernes suivants : en 1932 : 8 unités ; en 1933 : 14 unités ; en 1934 : 2 unités ; en 1935 : 5 unités, variant en dimensions de $57^m30 \times 5^m05 \times 2^m50$ à $38^m50 \times 5^m00 \times 2^m50$.

Les sociétés distributrices utilisent de grandes quantités de camions-citernes. A titre d'exemple, la Belgian Shell, à elle seule, dispose d'un parc de 140 camions-citernes. Les citernes sont généralement en tôle d'acier, bien que l'aluminium, par suite de sa légèreté, fasse des progrès dans ce domaine. La citerne d'aluminium, pour pouvoir utiliser toute la puissance des moteurs actuels, conduit souvent à des dimensions trop grandes et

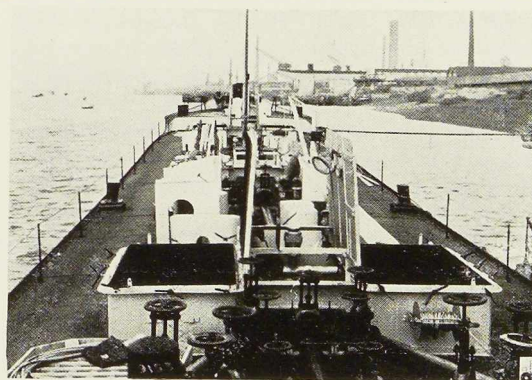


Fig. 215. Vue du pont du « Palu » montrant les tuyauteries d'emmagasinage.

nécessite l'allongement du châssis, d'où frais supplémentaires et encombrement exagéré rendant les manœuvres difficiles dans les garages.

Les citernes en tôle d'acier sont pratiquement inusables. On cite le cas d'une grande société distributrice qui renouvelle son parc de camions et réutilise sur ses nouveaux châssis les anciennes citernes d'acier, dont plusieurs ont plus de quinze ans.

Distribution de l'essence

Comme autre application de l'acier dans le domaine des dérivés du pétrole, signalons les réservoirs souterrains pour l'alimentation des pompes de distribution. Ces réservoirs sont généralement en tôle soudée, de 2.000 litres de capa-

Fig. 216. Camion-citerne. Le réservoir est en tôle d'acier.



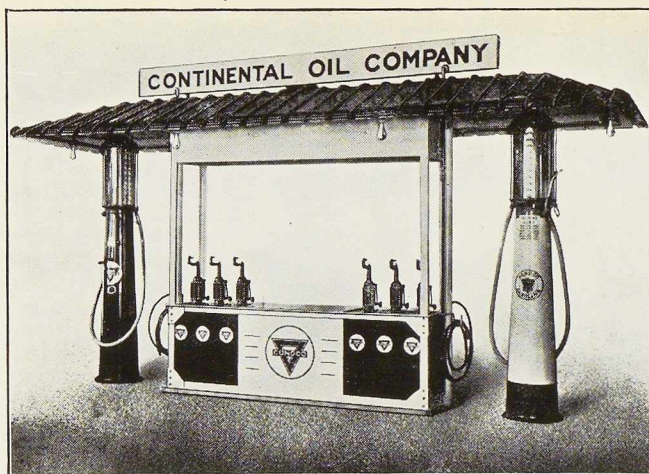


Fig. 217. Stationnette : type ouvert.

cité. A titre d'exemple, citons la Belgian Shell qui possède 4.000 pompes.

La tendance actuelle est de placer des « Stations-Services » le long des routes, où l'automobiliste trouve à se ravitailler rapidement et à l'abri de la pluie. Pour ceux qui ne veulent pas engager les capitaux pour une grande station-service, signalons les *stationnettes*, très utilisées en Amérique (voir fig. 217 et 218). Ces stationnettes légères sont construites en tôle d'acier ; elles ont l'avantage d'être facilement démontables et peuvent donc être déplacées suivant les nécessités. Elles se boulonnent sur un socle en béton à proximité de la citerne souterraine.

Distribution des gaz liquéfiés

On développe beaucoup actuellement la vente des gaz butane et propane, fractions les plus légères de la distillation des pétroles, et qui, à faible pression, se maintiennent à l'état liquide.

Le gaz butane est utilisé pour le chauffage auxiliaire (réchauds, etc.), tandis que le propane trouve son application dans la soudure des métaux.

La distribution du gaz butane se fait dans des bouteilles cylindriques en acier. Ces bouteilles sont généralement fabriquées par soudure oxy-acétylénique de 2 couvercles sur un cylindre. On en a déjà fabriqué des quantités importantes en Belgique ⁽¹⁾.

Emballages

Pour mémoire, et sans nous y attarder, rappelons que l'industrie pétrolière et l'exportation

⁽¹⁾ Signalons qu'une importante firme a commandé en 1935, pour plus de 2 millions de francs de ces bouteilles.



Fig. 218. Stationnette : type fermé.
(Clichés « Journal des Pétroles ».)

à Anvers font vivre de nombreuses usines s'occupant d'emballages : bidons en fer blanc, fûts métalliques galvanisés, fûts en tôle noire dits perdus, etc.

Signalons enfin, comme application récente pour la vente de l'huile, le bidon tronconique d'un litre, perdu après usage, qui, pour le consommateur, présente l'avantage de prévenir la fraude, cet emballage ne pouvant plus servir pour y introduire une huile de moindre qualité

P. L.



Fig. 219. Bouteille pour gaz butane.



Les progrès récents dans la construction à ossature métallique

M. C.-J. KAVANAGH, directeur de la *British Steelwork Association* — Centre anglais d'information de l'acier —, a présenté, au dernier congrès de l'Association des Ingénieurs et Constructeurs navals d'Ecosse, une communication pleine d'intérêt sur la construction à ossature métallique. Nous en reproduisons ci-dessous les passages principaux d'après le compte rendu paru dans la revue *Metalurgia*, de Manchester (1).

*
**

A part quelques exemples remarquables dans les premières années de la construction en acier, les applications de la technique nouvelle résultant de l'emploi de ce matériau ont été mieux mises en évidence dans la construction des ponts et la construction navale que dans le bâtiment. C'est avec étonnement que l'on constate qu'en dépit des enseignements réellement frappants fournis par la construction des ponts, démontrant l'aisance avec laquelle l'acier peut supporter les charges, et par la construction navale, mettant en lumière la bonne utilisation des volumes et des surfaces (principe essentiel de toute architecture utilitaire), les possibilités énormes de l'acier pour la construction des immeubles n'aient pas été exploitées plus tôt. On rapporte qu'il y a quelque cinquante ans la construction de la Tour Eiffel, précurseur incontestable des gratte-ciel américains, a rencontré la plus inflexible opposition de la part de certaines autorités ; mais la foi — ou plutôt la science mathématique — de M. Eiffel finit par triompher !

Cette compréhension tardive des possibilités de l'acier comme moyen de construction des immeubles commerciaux est due principalement à notre accoutumance des méthodes de construction

traditionnelles. L'acier dans le bâtiment est obligé de se cantonner dans les limites fixées par d'anciens règlements, souvent tout à fait surannés. Les progrès qu'il a pu accomplir dans ce domaine sont bien minimes, comparés par exemple aux réalisations accomplies dans les paquebots, dans les avions ou dans les automobiles. Ici les ingénieurs ont rapidement senti les possibilités de la construction en acier et, poussés par la concurrence internationale, ils ont été rapides à les exploiter. Heureusement ces difficultés d'ordre administratif sont actuellement en voie de disparition. Le nouveau *Code de Pratique* qui fut rédigé en 1932, à la suite des recommandations de la Commission d'Etude des Constructions en Acier, instituée par le Département de la Recherche scientifique et industrielle, marque un progrès considérable. Ce code a été adopté par le Conseil du Comité de Londres ainsi que par l'Association britannique de Standardisation, qui a introduit ces recommandations dans une de ces spécifications standard, en réduisant toutefois les conditions relatives à l'enrobage de protection contre le feu.

S'il est évident que les progrès réalisés dans la technique de l'ossature métallique nous ont fourni le moyen le plus adéquat pour résister aux charges et aux efforts agissant sur un bâtiment, apportant au problème de la construction une solution à la fois simple et sûre, ces progrès ont ouvert en même temps la voie à une méthode de construire entièrement nouvelle et rationalisée.

D'un autre point de vue, l'acier a exercé une influence énorme sur l'architecture ; son introduction dans la construction a certainement bouleversé le problème de la distribution des surfaces qui est l'un des points de départ essentiels de toute architecture utilitaire. Il a supprimé l'extrême gaspillage d'espace utile commun à la brique, à la pierre et au béton armé. Cela est

(1) Numéro de novembre 1935, p. 29.



particulièrement évident pour les constructions urbaines érigées sur des terrains de grande valeur, où pas moins de 25 % de la surface du rez-de-chaussée sont souvent occupés par les murs extérieurs et intérieurs. Enfin, la « cloison mobile » a donné à la répartition des locaux la souplesse maximum.

On a multiplié, ces derniers temps, les comparaisons entre l'acier et le béton armé, et ces comparaisons continueront à être faites dans le futur ; mais sur le chapitre de l'économie, aucun ingénieur ne pourra arrêter sa décision sans une étude soigneuse de tous les facteurs entrant en ligne de compte. Trop souvent certains de ces facteurs, et des plus importants, sont sous-estimés ou omis, d'où il résulte que les chiffres parfois impressionnants qui sont produits n'ont réellement aucune valeur. Il est à peu près aussi impossible de comparer une construction finie avec une autre que de comparer un même élément de construction réalisé en deux matériaux différents, sans tenir compte de la durée des travaux, du facteur utilité, des frais d'entretien et de la valeur ultérieure de la construction finie.

L'avènement de l'ossature métallique a complètement modifié notre conception de l'organisation d'une construction. D'une opération manuelle presque livrée au hasard, avec des barrages d'échafaudages en bois de toutes sortes, dans une confusion générale des corps de métiers, l'ossature métallique a transformé l'art de bâtir en quelque chose qui se rapproche d'une opération industrielle, mécanisée. L'ordre et la vitesse ont imposé leurs exigences, et le bâtiment peut être considéré actuellement comme partagé entre trois problèmes fondamentaux : organisation, construction, matériaux. De ces trois problèmes, les résultats de l'organisation, qui sont apparus dans l'introduction des « diagrammes d'avancement des travaux », sont probablement les plus spectaculaires : grâce à eux, le programme de construction tout entier, basé sur un travail coordonné des différentes équipes et ayant comme pivot la livraison et le montage rapide de l'ossature métallique, est réduit à un travail d'assemblage précis et rapide.

L'ossature métallique achevée, l'exécution des planchers et du toit est une opération aisée qui livre aux différents corps de métier de grandes plates-formes de travail où ils peuvent procéder à toutes les opérations subséquentes de la construc-

tion, quelles que soient les conditions atmosphériques.

La production en série et la standardisation des éléments interviennent de plus en plus dans l'architecture moderne, sans entraîner en aucune façon un renoncement aux facteurs esthétiques : l'ossature métallique, en supportant les charges de la façon la plus directe et la moins encombrante, simplifie la construction entière depuis les fondations jusqu'aux travaux de parachèvement.

M. Kavanagh indiqua enfin que l'acier a donné, pour la première fois, sa réelle signification aux possibilités d'adaptation d'un immeuble. Peu d'attention avait été prêtée jusqu'à présent à cette question, mais les changements rapides qui caractérisent actuellement la vie industrielle et commerciale obligent le propriétaire à étudier le problème de la rentabilité future de son immeuble. Sa première sauvegarde dans ce domaine réside dans le choix du type même de construction : l'ossature métallique, qui élimine entièrement les murs massifs encombrants et conduit à une construction intégralement transformable et adaptable, a fait réaliser un progrès essentiel dans l'économie du bâtiment. L'*adaptabilité* est l'avantage principal à exiger de tout immeuble destiné à conserver une bonne valeur de location ou de vente, car il faut que l'on puisse le transformer d'une façon aisée et économique pour le plier aux exigences changeantes du quartier, du commerce ou de la profession.

Quant à l'avenir de l'acier dans le bâtiment, on doit le chercher dans la voie tracée dès maintenant par la construction navale. Celle-ci a depuis longtemps adopté les aciers à très haute limite élastique qui permettent de diminuer la section des couples (cadres transversaux), d'augmenter les surfaces utilisables et de réduire le rapport du poids-mort au tonnage. Des aciers ayant une limite élastique de 50 % plus élevée que l'acier doux viennent seulement d'être introduits tout récemment dans le bâtiment. L'emploi de la soudure, appliquée de façon courante et journalière en construction navale, est encore considérée dans le bâtiment comme une technique nouvelle. Il doit d'ailleurs toujours en être ainsi : la construction navale est une industrie livrée à une concurrence sévère, qui doit exploiter immédiatement les derniers progrès scientifiques réalisés dans le domaine de la construction ; il en résulte que la construction navale prépare la voie et que les autres industries, moins soumises à la concurrence, bénéficient ultérieurement de ce travail de pionnier.



CHRONIQUE

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

Physionomie générale

La situation du marché de l'acier a marqué pendant le mois de janvier une reprise, qui semble due à une orientation générale vers une amélioration des transactions. Le marché d'exportation est en reprise très nette. Le marché intérieur se maintient favorablement.

Marché extérieur

La tendance à l'amélioration s'est accentuée dès le début du mois. Les ordres ont été nombreux, particulièrement en demi-produits et en tôles fortes S. M.

La Russie a fait une première commande de 7.000 tonnes de larges plats ; d'autres commandes sont en cours. On signale que ce pays envisage de commander à l'étranger 2.000 locomotives et 70.000 wagons et voitures, à répartir sur dix ans.

Nos ateliers ont en commande un millier de wagons pour l'exportation.

Il convient de noter la reprise d'activité de la part de la Chine, qui était depuis quelque temps hors marché. De nombreuses commandes ont été enregistrées pour l'Amérique du Nord. Le Japon a fait des achats en demi-produits et en tôles ;

les Etats Scandinaves continuent à acheter des tôles pour navires.

Marché intérieur

Le marché intérieur a continué à être bien soutenu. Le sentiment d'une prochaine hausse des prix semble avoir maintenu la demande à un niveau supérieur à la couverture des besoins immédiats.

Les réalisations de COSIBEL se sont élevées à 160.000 tonnes, dont 63.000 tonnes, soit 40 %, ont été enregistrées pour l'intérieur.

En Belgique, d'importantes adjudications sont prévues en ponts et écluses. D'autre part, le Gouvernement a voté d'importants crédits pour la construction d'une nouvelle malle, destinée au service Ostende-Douvres, de remorqueurs, d'un vaisseau de garde, etc...

Demi-produits

L'activité en demi-produits a été fort bonne durant tout le mois. Les commandes venant de l'intérieur ont gardé un niveau satisfaisant et, à l'extérieur, la demande s'est sensiblement accrue. L'Angleterre notamment a fait d'importantes commandes, ainsi que le Japon et les Indes Britanniques. A signaler que certains tonnages ont

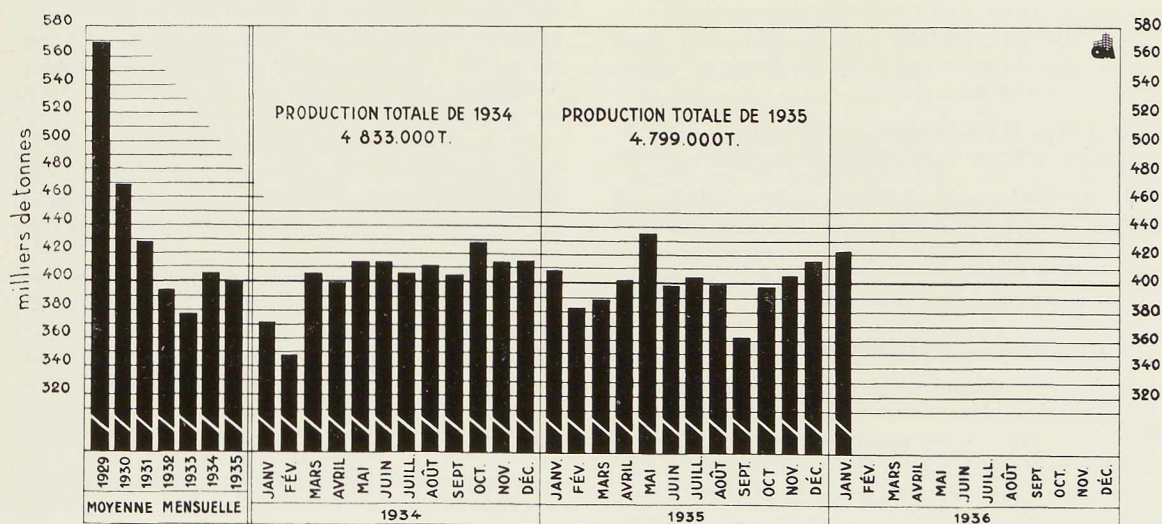


Fig. 220. Production mensuelle des aciéries belges et luxembourgeoises.

N° 3 - 1936



Sauvegardez l'avenir

été inscrits pour compte allemand à destination de la Roumanie.

Produits finis

Le marché des produits finis a été calme. L'activité qui s'était signalée au début du mois en barres marchandes pour l'exportation ne s'est pas maintenue. La demande en feuillards laminés à chaud et en fil machine a été satisfaisante.

Les expéditions de l'Entente Internationale des feuillards et bandes à tubes se sont élevées pendant le mois de janvier à environ 26.000 tonnes.

Tôles

La demande a été très soutenue dans ce compartiment. Les tôles fortes qualité S.M. (tôles pour navires) ont notamment fait l'objet, par continuation, d'importantes commandes de la part des pays nordiques. En tôles moyennes, le marché a été satisfaisant. En tôles fines, par contre, les transactions ont été faibles.

La demande en tôles galvanisées a été normale.

Les pourparlers entamés en vue de la constitution d'un Cartel des tôles fines n'ont pas encore abouti, par suite de la difficulté d'établissement d'un barème accepté par tous les producteurs.

Fils et grillages

La demande intérieure et à l'exportation en fils et grillages a été fort peu prononcée. On a pu cependant constater une amélioration dans le courant du mois, qui semble devoir se maintenir et s'accroître.

Production sidérurgique belgo-luxembourgeoise d'acier brut au mois de janvier 1936

La production du mois de janvier 1936 s'est élevée à 422.338 tonnes, dont 267.875 tonnes pour la Belgique et 154.483 tonnes pour le Luxembourg. En janvier 1935 la production belgo-luxembourgeoise s'est élevée à 408.315 tonnes.

Les exportations sidérurgiques en 1935

Le tableau suivant, extrait de *L'Echo de l'Industrie*, du 25 janvier 1936, indique en milliers de tonnes, et en %, les exportations faites, en 1935, par les principaux pays. Cette statistique couvre l'ensemble des produits suivants : demi-produits, matériel de voie, profilés, aciers marchands, feuillards, fil machine, tôles, fer-blanc, tubes, essieux, pièces moulées et forgées.

Construisez en acier!

Pays exportateurs	Milliers de tonnes	%
Union économique belgo-luxembourgeoise.	2.977	29,30
Allemagne.	2.046	20,14
Angleterre.	1.764	17,36
France	1.432	14,09
Etats-Unis	777	7,64
Principaux pays	8.996	88,53
Autres pays	1.165	11,47
Total	10.161	100,00

Notre concours d'architecture pour la construction d'un immeuble à appartements en ossature métallique

Composition du Jury

La Fédération Royale des Sociétés d'Architectes de Belgique vient de nous informer que son assemblée a désigné, à notre demande, les architectes suivants pour faire partie du Jury de notre concours :

1. M. H. VAN MONTFORT, Architecte, à Bruxelles, Président de la Société Centrale d'Architecture de Belgique ; — suppléant : M. P. HAMMESSE, Architecte, à Bruxelles.
2. M. P. CLERBAUX, Ingénieur-architecte, à Tournai ; — suppléant : M. M. LEGRAND, Architecte à Liège.
3. M. J. DE BRAEY, Ingénieur-architecte, à Anvers ; — suppléant : M. J. CLOQUET, Ingénieur-architecte, à Gand, Professeur à l'Université de Gand.

De son côté, la Société des Architectes Luxembourgeois nous a désigné son Président, M. Paul FLESCHE, Architecte à Esch-sur-Alzette, Grand-Duché de Luxembourg, pour faire partie du Jury de notre concours.

Le Comité directeur du Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier a prié son Vice-Président, M. Eug. FRANÇOIS, Ingénieur, Professeur à l'Université de Bruxelles, de le représenter dans le Jury. Les fonctions de Secrétaire seront remplies par notre Directeur, M. L. RUCQUOI.

Les nouveaux bâtiments du Service Géologique de l'Etat, à Bruxelles

On a adjugé récemment le gros œuvre des nouveaux bâtiments du Service Géologique de



Maximum de sécurité

L'Etat à construire dans le Parc Léopold à Bruxelles. La superstructure de ces bâtiments est en ossature métallique soudée, comportant environ 1.500 tonnes. La construction de cette ossature a été confiée à la Société Anonyme d'Ougrée-Marihayé, à Ougrée.

Les transformations du Grand Hôtel à Bruxelles

D'importants travaux de modernisation sont actuellement en cours au Grand Hôtel à Bruxelles, comportant notamment la suppression de nombreuses colonnes qui encombraient les grandes salles du rez-de-chaussée. Ces travaux mettent en oeuvre d'importants portiques de 18 mètres de portée en charpente métallique soudée, ainsi que de grands linteaux en acier de 13 mètres de portée, supportant les façades des cinq étages supérieurs.

La nouvelle maternité de Luxembourg

On termine actuellement la construction de la nouvelle maternité à Luxembourg, dont les bâtiments sont entièrement exécutés en ossature métallique. C'est la Société Anonyme Paul Würth de Luxembourg qui a fourni cette ossature, dont le poids est d'environ 300 tonnes.

Le développement des emballages en fer blanc pour la livraison de la bière aux Etats-Unis

La revue américaine STEEL note, dans son numéro du 6 janvier 1936, que 12,5 % de la bière vendue au détail aux Etats-Unis en 1935 a été livrée en boîtes en fer-blanc, ce qui a entraîné une consommation de 25.000 tonnes d'acier. Cette revue estime qu'en 1936 la proportion de bière livrée en boîtes s'élèvera à 25 %, et que, d'ici quelques années, l'usage des bouteilles en verre pour la livraison de la bière aura complètement disparu.

Les brasseurs américains s'assurent, par de longs contrats, la couverture de leurs besoins futurs en boîtes en fer-blanc. C'est ainsi qu'une grosse brasserie a signé un contrat pour dix ans avec une fabrique de boîtes, spécifiant, dès à présent, une fourniture annuelle de 500 millions de boîtes en fer-blanc.

Détermination expérimentale des tensions dans les cadres rigides

Des essais intéressants, ayant pour but d'étudier la distribution des tensions intérieures dans

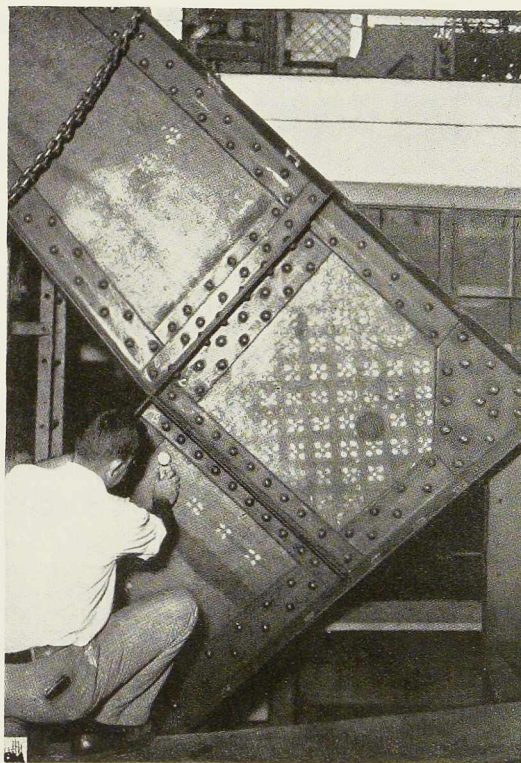


Fig. 221. Mesure des tensions dans un angle rigide d'un cadre métallique rivé.

les cadres rigides, ont été organisés aux Etats-Unis, à l'initiative de l'American Institute of Steel Construction. Ces essais sont faits en collaboration avec le National Bureau of Standards. Le premier essai, achevé dernièrement, concerne la détermination de la distribution des tensions dans un angle rigide d'un cadre métallique rivé. L'intérêt de cet essai réside dans le fait qu'il est exécuté sur un élément de cadre en grandeur réelle, et non pas sur un modèle de dimensions réduites.

Les mesures des tensions internes dans l'angle rigide avaient surtout pour objet de déterminer le plan neutre et de départager ainsi les deux régions où agissent les tensions de traction et les tensions de compression.

L'assemblage angulaire essayé est d'un type tout à fait courant. Des essais ultérieurs porteront sur les types d'assemblages plus particuliers et seront faits éventuellement à échelle réduite. Des essais d'assemblages soudés seront vraisemblablement entrepris également.

N° 3 - 1936



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

Buildings for aerodromes (Constructions pour aérodomes)

Une brochure de 35 pages de $21,5 \times 27$ cm avec de très nombreuses photographies, 2^e édition, éditée par la *British Steelwork Association*, Londres, 1935.

La *British Steelwork Association* (centre britannique d'information de l'acier), vient de publier une intéressante brochure sur l'utilisation de l'acier dans la construction des gares aériennes, hangars d'aviation, ateliers de réparations pour avions, etc.

On sait que les constructions en acier sont préférées pour ce genre de bâtiments à cause de leur degré élevé d'adaptation aux conditions locales et de la grande facilité avec laquelle ils se prêtent aux différentes transformations. Ainsi un immense hangar pour dirigeable à Pulham a été démonté et transporté à Cardington, pour être reconstruit en dimensions considérablement plus grandes.

Ces hangars en acier conviennent particulièrement bien pour l'aménagement d'aérodomes aux colonies ; en effet, des portées libres de 70 mètres peuvent être atteintes en ne faisant usage que des éléments légers en acier transportables à dos d'animaux.

Cette adaptabilité, cette mobilité et cette faculté de transformation conviennent également fort bien à la construction des bâtiments d'administration, ateliers de réparations et salles d'attentes des gares aériennes.

La brochure est illustrée de très nombreuses photographies d'aérodomes construits dans les différentes parties du monde.

Tabellen voor het gebruik van staal (Tableaux pour l'emploi de l'acier)

Un supplément de 12 tableaux imprimés sur carton, format 24×18 cm, édité par le *Vereeniging van Constructiewerkplaatsen* à La Haye.

Le *Vereeniging van Constructiewerkplaatsen* de La Haye a publié précédemment une collection de 50 tableaux, dont *L'OSSATURE MÉTALLIQUE* a donné un compte rendu dans son n° 6-1935, p. 385. Cette collection, destinée aux ingénieurs, architectes, constructeurs, dessinateurs, etc., contient des données très complètes sur les dimensions et autres caractéristiques (sections, moments statiques, moments d'inertie, rayons de giration,

noyau central, etc.) relatives à tous les profils courants de construction.

La nouvelle série de 12 tableaux complémentaires concerne les rivets et donne les charges admissibles sur les rivets en fonction de la tension de traction, de la tension de cisaillement et de la tension de compression admissibles, du nombre de ces rivets, de leur diamètre, etc. Ces tableaux se rapportent à des rivets faits en différents aciers.

Le prix en Belgique pour l'album à feuillets mobiles de 62 tableaux déjà parus donnant droit à la réception gratuite des 13 prochains tableaux complémentaires, dès leur parution, est de 66 fr. belges franco. Le prix de souscription pour les nouveaux tableaux complémentaires à paraître ultérieurement est de 19 francs belges franco pour 25 tableaux. Les commandes peuvent être adressées directement au Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier, 54, rue des Colonies, à Bruxelles, compte de chèques postaux n° 340.17.

L'acciaio nelle sistemazioni fluviali e montane (L'acier dans la régularisation des cours d'eau)

Brochure de 52 pages de $23 \times 30,5$ cm, illustrée de 80 figures, éditée par l'*Associazione Nazionale Fascista fra gli Industriali Metallurgici Italiani*. Intéressante brochure publiée par le Centre italien d'information de l'acier, concernant l'emploi de gabions en acier pour la régularisation de différents cours d'eaux.

Après avoir rappelé rapidement le problème de la régularisation des cours d'eau italiens, dont la très grande partie a un caractère torrentiel, l'auteur étudie les divers moyens de régularisation (gabions métalliques, revêtements métalliques des berges de canaux, etc.). De nombreuses photographies illustrent cette brochure et montrent la constitution des gabions et des filets et leur application à une importante série d'ouvrages.

La soudure autogène

par C. F. KEEL

Un ouvrage broché de 63 pages, format A5 (148×210 mm), avec 81 figures, publié par la Société Suisse de l'Acétylène. Bâle, 1936.

Cet ouvrage a déjà été publié par la Société



Sauvegarder l'avenir

Suisse de l'Acétylène en langue allemande. (Voir compte rendu dans L'OSSEATURE MÉTALLIQUE, n° 11, 1935, p. 605.). La nouvelle édition française est plus qu'une simple traduction : elle constitue une parfaite adaptation à l'esprit de la langue française, des notions contenues dans l'ouvrage allemand. Il convient de noter le souci que l'auteur a eu d'employer les termes propres du vocabulaire technique français du domaine de la soudure.

Index to A. S. T. M. standards and tentative standards (Répertoire des spécifications définitives et provisoires de la Société Américaine d'Essai des Matériaux)

Une brochure de 160 pages de 15 × 23 cm. Édité par l'American Society for Testing Materials, Philadelphie (E.-U.), 1936.

Cette brochure permet de retrouver rapidement le lieu de publication de l'une quelconque des spécifications définitives ou provisoires, édictées par la Société Américaine d'Essai des Matériaux. Les spécifications sont classées par ordre alphabétique des matériaux auxquels elles se rapportent, avec l'indication bibliographique qui leur correspond.

Des exemplaires de cette publication peuvent être obtenus gratuitement en s'adressant à l'American Society for Testing Material, 260, South Broad Street, Philadelphie, Pa., U.S.A.

Elektriczskie maszyny i transformatory dlä dugovoi svarki (Machines électriques et transformateurs pour la soudure à l'arc)

par V. P. NIKITIN

Un ouvrage de 260 pages, format 15 × 23 cm, illustré de 309 figures. Édité par ONTI-Energoizdat, Moscou-Leningrad, 1934. Prix relié : 3,85 roubles.

L'ouvrage du professeur V. P. Nikitin constitue un développement systématique des questions relatives à la théorie et à la pratique des générateurs et transformateurs pour la soudure à l'arc électrique. Des éléments sur cette partie de la soudure électrique, généralement très éparpillés dans des revues, catalogues de firmes, etc., se trouvent méthodiquement groupés et exposés dans ce travail, qui s'adresse aux ingénieurs se spécialisant dans la soudure électrique. De très nombreux schémas électriques, photographies de machines, oscillogrammes, tableaux de caractéristiques électriques, illustrent ce travail.

Construisez en acier!

La Métallurgie en Belgique et au Congo belge (Historique. Situation actuelle)

par Eugène Prosr

Un volume de 340 pages de 12,5 × 19 cm, collection de la « Bibliothèque Scientifique Belge », G. Thone éditeur, Liège 1936. Prix : 30 francs belges.

Les 135 premières pages de cet excellent ouvrage sont consacrées à la métallurgie du fer. L'auteur y retrace toute l'histoire de l'industrie du fer en Belgique depuis ses origines reculées jusqu'à son essor prodigieux des XIX^e et XX^e siècles. Ces pages sont pleines de détails précis et de statistiques du plus haut intérêt. L'auteur situe enfin l'industrie sidérurgique belge dans le monde en la comparant aux autres pays producteurs de fer, de fonte et d'acier. A cette occasion, il trace un tableau raccourci mais très saisissant de l'évolution de l'industrie sidérurgique dans les diverses parties du monde.

Le reste de l'ouvrage est consacré à la métallurgie du zinc, du cadmium, du cuivre, du nickel et de l'antimoine en Belgique, puis à la métallurgie du cuivre, du cobalt, de l'étain, de l'or et du radium au Congo belge.

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

Un ouvrage de 886 pages de 14 × 22 cm avec 700 illustrations dans le texte, édité par la Lincoln Electric Company, Cleveland, prix 1,50 \$.

Cet ouvrage très complet est destiné à la fois aux ingénieurs-soudeurs et aux soudeurs eux-mêmes. Il est présenté d'une façon claire et simple, et est abondamment illustré de croquis explicatifs et de photographies.

Les parties les plus importantes sont :

Les méthodes de soudure et leur matériel.

La technique de la soudure.

La vitesse et le prix des soudures (exemple de calcul de prix de revient, tableaux de consommation).

Une courte étude sur la structure et les propriétés du métal déposé.

La soudabilité des métaux (étude s'étendant aux aciers spéciaux et autres métaux).

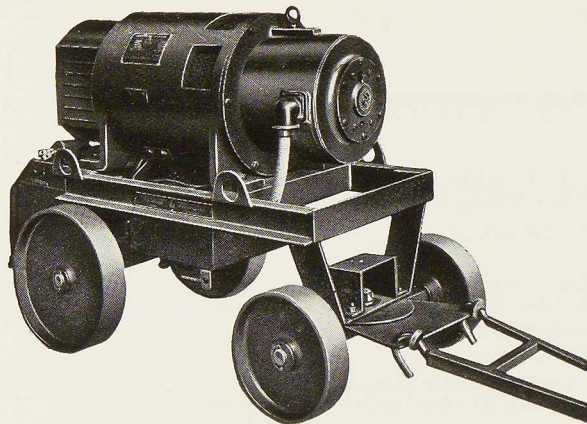
La soudure en construction des machines.

L'étude des charpentes soudées (description de très nombreux assemblages soudés), etc.

Ce traité, édité en toute objectivité par la Lincoln Electric Company, est d'un grand intérêt grâce à son important développement et grâce à la clarté de son exposé.

N° 3 - 1936





GROUPE DE SOUDURE A COURANT CONTINU
à caractéristique de relèvement extra-rapide de
la tension.

TYPE WD 22, 200 Amp. et TYPE WD 23, 300 Amp.
pouvant être fournis avec moteur triphasé, moteur
à courant continu, moteur à mazout ou à essence

54, ch. de Charleroi, BRUXELLES
Tél. 373050

Pour
VOTRE MATERIEL DE SOUDURE
ADRESSEZ VOUS A
UN CONSTRUCTEUR-SOUDEUR

Notre expérience

à votre disposition

SEM

DÉPARTEMENT SOUDURE ÉLECTRIQUE

Travaux simples
et décorés

Mouchetés
et marbrés
toutes teintes

Dans vos devis
précisez bien la Marque
LE TERRAZZOLITH
gage de sécurité
et de satisfaction

Le meilleur sol - Le plus
économique - Élegant
Solide - Durable - Au
point de vue de la qua-
lité le **TERRAZZOLITH**
est sans concurrent

**GARANTIE
ABSOLUE**

Parquet Hygiénique
SANS JOINT
Terrazzolith
SUPÉRIORITÉ GARANTIE.
Ne gondole ni ne se fend jamais.
Belles Couleurs. Inaltérables.
Durée Illimitée.
DEMANDEZ PROSPECTUS
TÉLÉPHONE NORD ⁴⁷⁻³¹
125-53

COMPLÈTEMENT
INCOMBUSTIBLE

Terrazzolith
"DÉPOSÉ"

LE TERRAZZOLITH. Sté Ame ANC. ET DOUCE & MOULIN
64, RUE PETIT-PARIS

LE TERRAZZOLITH
PARQUET HYGIÉNIQUE SANS JOINT
INCOMPARABLE

Adopté par : les Compagnies de Chemins de Fer français ; la Compagnie du Métropolitain de Paris ; la Société Nationale des Chemins de Fer belges, pour le sol des voitures à voyageurs.

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° 1-1936, pp. 39-41, le tableau d'indexation des matières qui a été adopté pour la présente rubrique

Généralités

10.1/8. — **Le département technique de la British Oxygen Company à Cricklewood.** — *Engineering*, 13 déc. 1935, pp. 644-645, 2 fig.

Description des nouvelles installations de démonstration, de projection de films, d'exposition de machines et d'échantillons, et des laboratoires de recherche relatifs à la soudure et au découpage oxy-acétylénique de la British Oxygen Company.

10.1/9. — **Les nouveaux locaux de l'Institut Kaiser-Wilhelm à Düsseldorf.** — *Oss. Mét.*, n° 1, janv. 1936, p. 14, 3 fig.

Breve description du bâtiment à ossature métallique et des installations de l'Institut Kaiser-Wilhelm à Düsseldorf.

11.2/43. — **Nouveaux projets de spécifications.** — *Ill. Zt. Blechind. Install.*, n° 49, 6 déc. 1935, pp. 1483-1484.

Nouveaux projets de spécifications allemandes pour meubles en acier pour bureaux (tables à écrire, tables pour machines à écrire, fichiers, etc.). Dimensions et croquis.

12.1/34. — **Echafaudage pour l'entretien et la revision des ponts en treillis à tablier inférieur.** — *Bautechn.*, n° 55, 20 déc. 1935, pp. 759-762, 6 fig.

Vaste portique, roulant extérieurement au pont, en prenant appui sur les membrures extérieures. Avantages économiques de ce dispositif.

13.0/6. — **Propriétés des aciers américains et étrangers.** — J. G. SHRYOCK, *Eng. News-Rec.*, n° 23, 5 déc. 1935, p. 789, 1 tableau.

Tableau donnant les caractéristiques physiques et la composition des différents aciers américains, britanniques, allemands et français.

13.1/21. — **Considérations sur l'état actuel de la**

métallurgie (d'après le Congrès International des Mines, de la Métallurgie et de la Géologie Appliquée, Paris, 20-26 oct. 1935). — L. DESCROIX, *Gén. Civ.*, 14 et 21 déc. 1935, pp. 566-569 et 588-592.

Résumé méthodique des principaux mémoires : le problème du haut fourneau, son évolution de forme et de dimensions, notamment en Amérique, en Allemagne et en U.R.S.S. — Les progrès réalisés en aciérie : procédé de désoxydation Ugine-Perrin, influence des éléments d'addition sur les propriétés de l'acier, récents progrès dans les aciers spéciaux. — Vieillessement de l'acier, forgeabilité, etc. — Essais à chaud des aciers. — L'essai de corrosion à la goutte de U.R. Evans, etc.

14.21/16. — **Influence de la forme des sections sur la capacité de résistance des éléments en acier sollicités par compression excentrée.** — E. CHWALLA, *Stahlb.*, n° 25, 6 déc. 1935, pp. 193-197, n° 26, pp. 204-207, 9 fig.

L'auteur étudie le flambement de pièces en acier, sollicitées par compression excentrée. Les profils en rectangle, en T et en I, sont entre autres envisagés, ainsi que différents degrés d'éclancements.

14.21/17. — **Détermination des tensions principales à partir des dilatations mesurées suivant quatre directions.** — W. R. OSGOOD, *Journ. of Research*, n° 6, déc. 1935, pp. 579-581, 1 fig.

L'auteur donne un moyen de calcul analytique des tensions principales en un point, en partant des dilatations mesurées suivant quatre directions passant par ce point. Ces quatre directions 1, 2, 3 et 4, sont telles que 1 et 3 ainsi que 2 et 4 sont orthogonales, les directions 1 et 2 faisant un angle de 45°.

14.22/20. — **Moyens de combattre les tensions nuisibles dans les arcs et les voûtes.** — B. FRITZ, *Schweiz. Bauz.*, n° 24, 14 déc. 1935, pp. 277-280, 12 fig.

L'auteur étudie les tensions provoquées par le manque de concordance des systèmes hyperstatiques en arcs, par les variations thermiques, par le retrait, etc., et indique des moyens pratiques pour les combattre.

(1) La liste des quelque 225 périodiques reçus par notre Association, a été publiée dans le n° 1, 1936 de L'OSSATURE MÉTALLIQUE, pp. 42-45. Ces périodiques peuvent être consultés en la salle de lecture du CENTRE BELGO-LUXEMBOURGEOIS D'INFORMATION DE L'ACIER, 54, rue des Colonies, Bruxelles, ouverte de 8 à 17 heures tous les jours ouvrables (les samedis : de 8 h. à 12 heures).



Pourquoi
les électrodes O.K.?
Pourquoi **ESAB**?



parce que...

ESAB est l'œuvre
d'Oscar **K**jellberg, l'inventeur de
l'électrode enrobée.

ESAB fut la première
du monde entier à fabriquer les électrodes
à revêtement.

ESAB possède plus de
30 années d'expérience!

ESAB vous assure le
maximum de succès avec le maximum
de sécurité et de garanties.

S^{TÉ} A^{ME} ESAB

116-118, RUE STÉPHENSON, BRUXELLES
Téléphone 15.91.26 Télégrammes ESAB

Sauvegardez l'avenir

14.22/21. — Calcul des systèmes en treillis à trois dimensions. — G. D. ABRAMOV, *Vestn. Inj. Tehn.*, pp. 757-762, 18 fig.

Des systèmes en treillis à trois dimensions se rencontrent dans les ponts, dans les constructions industrielles, aéronautiques, etc. L'auteur propose une nouvelle méthode de calcul des efforts dans différentes barres et, après un court exposé théorique, donne trois exemples d'application de cette méthode.

14.30/63. — Coefficients pour le calcul des déplacements des poutres sous différentes charges. — R. FLEMING, *Eng. News-Rec.*, n° 25, 19 déc. 1935, pp. 844-845, 1 planche

L'auteur donne, par des tableaux, différents coefficients permettant de calculer la ligne élastique de poutres simplement appuyées ou encastées à leurs extrémités et soumises à des charges concentrées ou uniformément réparties.

14.30/64. — La sécurité des ponts en arcs en béton et en acier. — F. GLASER, *Bautechn.*, n° 48, 8 nov. 1935, pp. 646-650, 7 fig.

L'auteur compare les arcs à trois rotules construits en acier et en béton armé. Il étudie les coefficients de sécurité de chacun d'eux. Les différents calculs concernant l'acier, donnés dans cet article, tiennent compte de la plasticité du métal acier. L'auteur admet pour les déformations plastiques la tension constante (palier de plasticité). Il conclut que la propriété de plasticité de l'acier permet d'envisager des tensions admissibles plus grandes dans la construction des arcs métalliques.

14.40/11. — Détermination des moments d'encastrement par des modèles en carton. — W. J. ENEY, *Eng. News-Rec.*, n° 24, 12 déc. 1935, pp. 814-816, 7 fig.

L'auteur décrit un appareil permettant de déterminer expérimentalement les constantes élastiques de la méthode de Cross pour l'étude des systèmes hyperstatiques.

14.40/12. — Etude des tensions statiques au moyen de modèles en celluloid. — J. BLAŽEK, *Vestn. Inj. Tehn.*, n° 12, déc. 1935, pp. 764-765, 9 fig.

L'auteur, se basant sur les travaux de Beggs, a étudié, entre autre, les tensions d'un système à cadres rigides. Il en donne les lignes d'influence des moments fléchissants, des efforts tranchants et des efforts longitudinaux.

14.41/19. — Essais de colonnes en acier renforcées par soudure. — *Steel*, n° 25, 16 déc. 1935, pp. 49-50.

Résultats d'essais effectués à l'Université d'Illinois. On a notamment étudié l'influence des tensions internes créées par la soudure.

Construisez en acier!

15.14/1. — Mise en place et serrage de rivets dans des assemblages accessibles d'un seul côté. — *Steel*, 23 déc. 1935, pp. 29-30, 2 fig.

Les rivets sont composés d'une tige et d'un manchon. Au moyen d'un outil hydraulique à commande électrique on constitue, par serrage à froid, un assemblage très efficace, donnant une résistance au cisaillement et un frottement au moins équivalents à ceux obtenus par des rivets posés à chaud ou à froid.

15.30/105. — Constructions en acier soudées électriquement. — *Ingeniøren*, n° 91, 16 nov. 1935, pp. 69-70, 5 fig.

Résumé d'une conférence faite par l'Ingénieur C. G. Thorborg, sur les constructions soudées électriquement. Comparaison des ouvrages soudés avec des ouvrages rivés ou boulonnés.

15.30/106. — Charpentes et ponts soudés. — A. DÖRNEN, *Weld. Journ.*, n° 385, oct. 1935, pp. 304-305.

Conférence faite devant l'*Institute of Welding* de Londres. M. A. Dörnén exposa les progrès et les avantages aux points de vue économique, technique et esthétique de la construction soudée, en donnant de nombreux exemples de constructions.

15.30/107. — Sollicitations par flexion des poutrelles transversales de ponts-rails soudés. — L. GERSTENBERG, *Bauing.*, n° 41/42, 11 oct. 1935, pp. 435-438, 8 fig.

Voir fiche 20.0/51.

15.33/29. — Sollicitations par flexion des poutrelles transversales de ponts-rails soudés. — L. GERSTENBERG, *Bauing.*, n° 41/42, 11 oct. 1935, pp. 435-438, 8 fig.

Voir fiche 20.0/51.

15.34 a/36. — Soudure des aciers à haute résistance. — *Usine*, 26 déc. 1935, p. 25.

Résumé de la conférence de K. L. Zeycn publiée dans le numéro du 22 août 1935 du *Z.V.D.I.* — Soudabilité des aciers à plus de 0,35 % de C en tôles épaisses et en tôles minces. Qualité du métal d'apport. Choix du procédé de soudure

15.34 a/37. — Projets de construction par soudure électrique. — J. H. POLGLAZE, *Mod. Eng.*, n° 10, 20 oct. 1935, pp. 415-419, n° 11, 20 nov. 1935, pp. 477-481, 29 fig., n° 12, 20 déc. 1935, pp. 533-535.

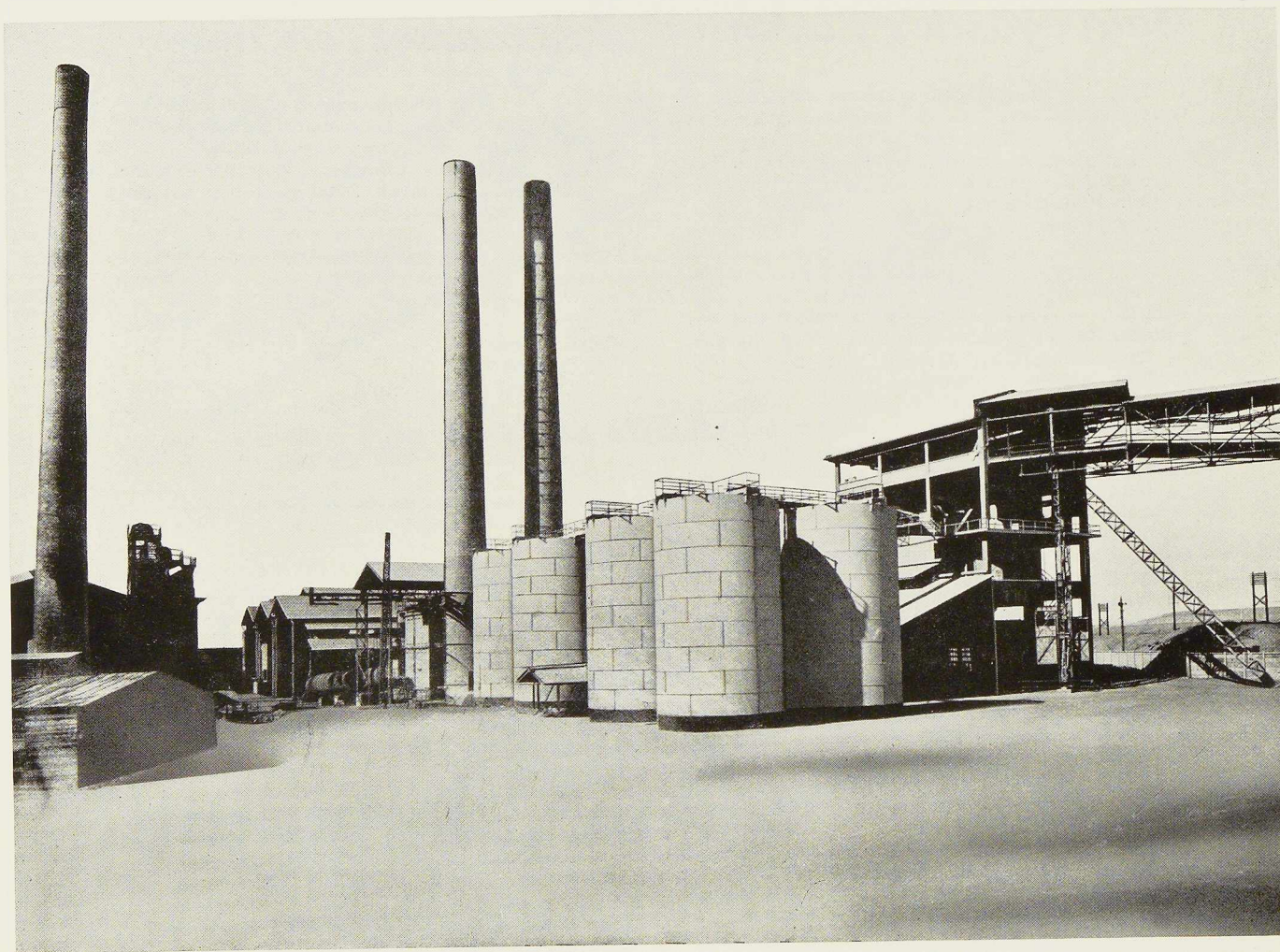
Article général contenant, entre autre, les dimensions, formes, etc. des joints soudés et des cordons de soudure, des données sur l'exécution des soudures. Exemples de constructions soudées réalisées.

15.34 b/7. — Réparation par soudure électrique d'un pont endommagé. — *Weld. Journ.*, n° 385, oct. 1935, p. 314, 2 fig.

N° 3 - 1936



**SOCIETE ANONYME DES
ANCIENS ETABLISSEMENTS**



Charpentes métalliques et silos en tôle d'une cimenterie en Egypte. Poids : 650 tonnes.

PAUL WURTH LUXEMBOURG

TÉLÉPHONE : 23.22 - 23.23 - 28.52. ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : PEWECO-LUXEMBOURG

**CONSTRUCTIONS METALLIQUES
APPAREILS DE LEVAGE
ET DE MANUTENTION
FONDERIE D'ACIER
MECANIQUE GENERALE**

Maximum de sécurité

Un des ponts de Cleveland (Ohio) a été fortement endommagé par la corrosion provoquée par la fumée des locomotives. La soudure à l'arc électrique a permis d'effectuer les réparations nécessaires, sans interrompre le trafic des trains.

15.35/45. — **Méthode de détermination de la résistance du métal de soudure à l'intérieur d'un cordon de soudure.** — *Engineer*, 20 déc. 1935, p. 657, 5 fig.

Prélèvement de micro-éprouvettes de 1,6 à 5,7 mm de diamètre dans le corps même de la soudure et essai à la traction. Endroit où ces éprouvettes doivent être prélevées dans l'intérieur du cordon.

15.35/46. — **Considérations sur l'endurance des assemblages soudés.** — H. DUSTIN, *Rev. Univ. Mines*, déc. 1935, pp. 521-531, 12 fig.

Exposé général du problème ; rappel des essais faits à l'étranger ; méthodes opératoires ; machines d'essai.

15.35/47. — **Mesures directes de la contraction des joints bout-à-bout.** — O. M. HARRELSON et S. B. SLACK, *Weld. Journ.*, n° 8, août 1935, pp. 21-22, 3 fig.

Les auteurs décrivent un appareil permettant de mesurer la contraction des joints soudés bout-à-bout. Cet appareil est un système mécanique amplifiant considérablement les petits mouvements de la pièce soudée. Résultats d'essais pour soudures électrique et oxy-acétylénique.

15.36 a/26. — **Quelques applications de la soudure autogène.** — R. GRANJON, *Bull. Soc. Ing. Soud.*, n° 36, août-oct. 1935, pp. 1838-1872, 42 fig.

L'auteur décrit un grand nombre d'ouvrages soudés par le procédé oxy-acétylénique, notamment des bouteilles à gaz, réservoirs, chaudières, matériel de ventilation, cubilot, wagons, avions, canalisations à vapeur, conduites souterraines, etc. Avantages de la soudure oxy-acétylénique.

15.36 a/27. — **Les applications de la soudure oxy-acétylénique.** — *Rev. Soud. Aut.*, n° 262, déc. 1935, pp. 2-3, 7 fig.

Photographies commentées de diverses constructions soudées : citernes pour transport de l'essence par camions, wagons, trémies, réservoirs divers, etc.

15.36 a/28. — **Emploi de la soudure dans la construction des wagons à marchandises.** — J. SCHINKE, *Zft. V.D.I.*, n° 49, 7 déc. 1935, pp. 1459-1466, 19 fig.

L'emploi de la soudure et de l'acier St 52 a permis de réduire considérablement le poids des wagons de marchandises des chemins de fer allemands.

15.36 a/29. — **Quelques exemples de construction**

Minimum d'encombrement

soudée en Amérique. — A. LION, *Elektroschw.*, n° 10, oct. 1935, pp. 194-197, 7 fig.

L'auteur décrit quelques réalisations de construction soudée aux Etats-Unis. Citons notamment une tour de lavage de 80 tonnes, une conduite tubulaire de 3^m20 de diamètre et l'ossature d'un navire.

15.36 b/21. — **L'emploi des poutrelles à larges ailes dans la construction des ponts soudés en treillis.** — H. GOTTFELDT, *P.-Träger*, n° 3, 5 oct. 1935, pp. 53-57, 6 fig.

L'auteur examine le rôle des poutrelles à larges ailes dans la construction des ponts en treillis soudés. Il donne des détails sur la constitution des nœuds de tels ponts.

15.36 b/22. — **Les ponts en acier soudés dans l'Etat de Victoria, Australie.** — W. T. B. Mc CORMACK, *Welder*, n° 23, oct. 1935, pp. 723-729, 11 fig.

Brèves descriptions de plusieurs ponts soudés exécutés en Australie, dans l'Etat de Victoria. Des conditions économiques particulières (frais de transport élevés des charpentes montées) obligèrent les constructeurs à préférer, dans de nombreux cas, les assemblages sur place.

15.36 b/23. — **Nouveau pont-route entièrement soudé, construit dans l'Ohio (E.-U.).** — *Weld. Eng.*, n° 11, nov. 1935, p. 26, 3 fig.

Voir fiche 20.11 a/51.

17.1/31. — **Fonçage de caissons par rotation à New-York.** — *Engineer*, 13 déc. 1935, pp. 615-617, 6 fig.

Description détaillée du fonçage des caissons en tôle d'acier du *Federal Office Building* à New-York, mis en place par forage rotatif.

Ponts

20.0/50. — **Echafaudage pour l'entretien et la revision des ponts en treillis à tablier inférieur.** — *Bautechn.*, n° 55, 20 déc. 1935, pp. 759-761, 6 fig.

Voir fiche 12.1/34.

20.0/51. — **Sollicitations par flexion des poutrelles transversales de ponts-rails soudés.** — L. GERSTENBERG, *Bauing.*, n° 41/42, 11 oct. 1935, pp. 435-438, 8 fig.

L'auteur étudie la distribution des moments dans les sections transversales des ponts-rails soudés. Il tient compte de la fatigue dans les formules qu'il établit. Trois exemples d'application.

20.11 a/47. — **Déplacement économique des ponts en acier à grande distance.** — E. WIEMER, *Stahlb.*, n° 25, 6 déc. 1935, pp. 197-200, 15 fig.

Par des exemples bien typiques, l'auteur montre que seuls les ponts en acier peuvent être déplacés ou modifiés économiquement.

N° 3 - 1936



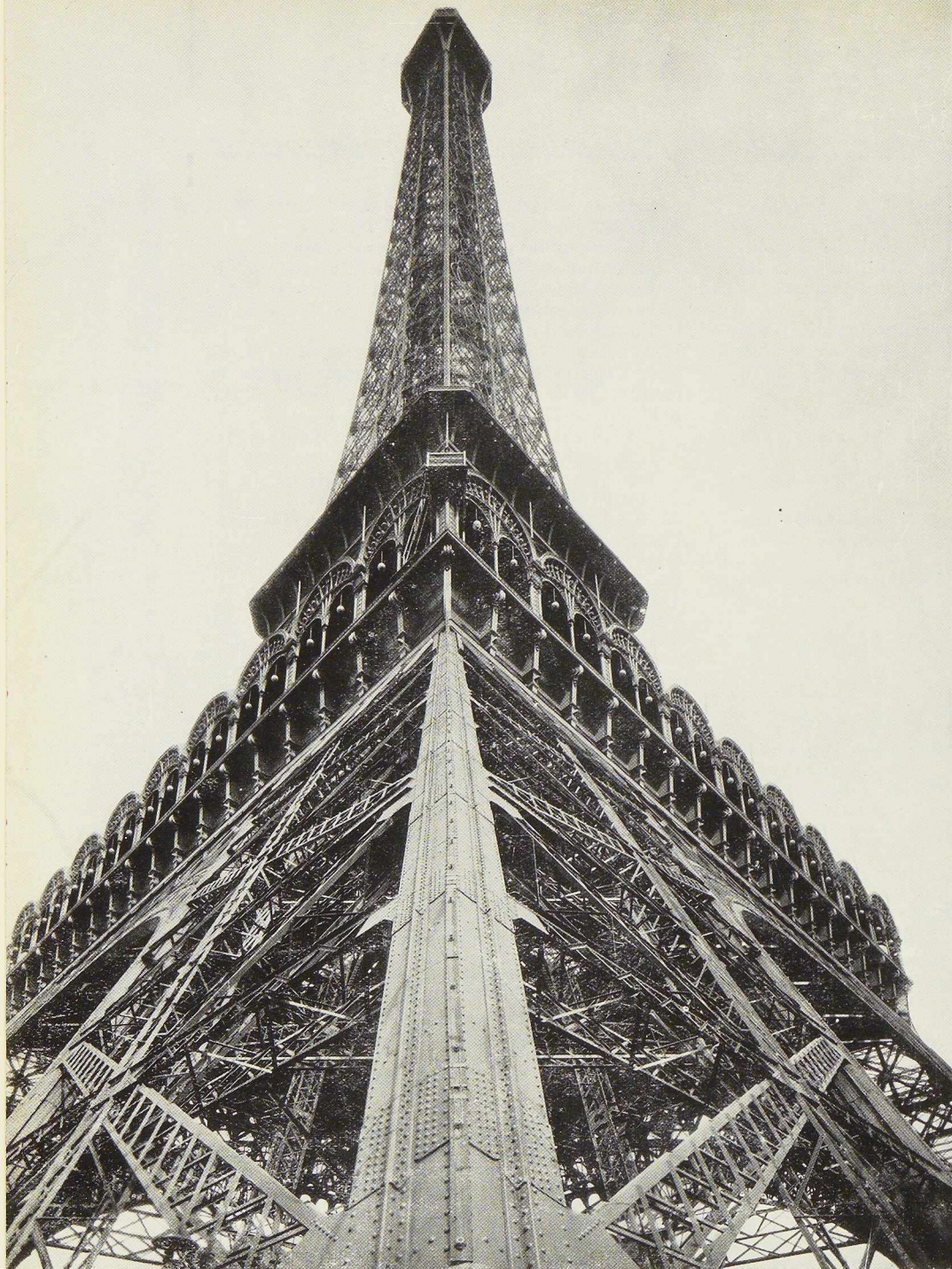


Photo Horizon de France

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

Sauvegardez l'avenir

Ils permettent de plus la réutilisation de leurs différents éléments.

20.11 a/48. — **Calcul de la période de vibration propre des ponts à poutres à âme pleine.** — K. SATTLER, *Bauing.*, n° 51/52, 20 déc. 1935, pp. 507-508, 4 fig.

L'auteur, en se basant sur les travaux de Timoszenko, recherche les périodes de vibrations propres des systèmes statiques et hyperstatiques. Bibliographie.

20.11 a/49. — **Nouveau pont-route sur l'Elbe, de Harburg-Wilhelmsburg.** — K. HERMANN, *Bauing.*, n° 43/44, 25 oct. 1935, pp. 441-443, 5 fig.

Un nouveau pont remplacera le pont existant de Harburg-Wilhelmsburg. Ce pont sera à poutres à âme pleine en acier St 52 rivées, et comprendra notamment trois travées de 102 m de portée.

20.11 a/50. — **Les ponts en acier soudés dans l'Etat de Victoria, Australie.** — W. T. B. Mc CORMACK, *Welder*, n° 23, oct. 1935, pp. 723-729, 11 fig.

Voir fiche 15.36 b/22.

20.11 a/51. — **Nouveau pont-route entièrement soudé, construit dans l'Ohio (E.-U.).** — *Weld. Eng.*, n° 11, nov. 1935, p. 26, 3 fig.

Pont entièrement soudé de 42 m de longueur, de 12 m de largeur, avec tablier en tôles soudées dit « battledeck floor », à trois travées, construit à Franklin, dans l'Etat d'Ohio, aux Etats-Unis.

20.12 a/43. — **Construction du pont de Nouvelle-Orléans.** — *Civ. Engineering* (New-York), n° 12, déc. 1935, pp. 775-779, 10 fig.

Les fondations ont été faites au moyen d'une île artificielle en sable à l'intérieur d'un cylindre d'acier. Le pont en treillis cantilever a une travée centrale de 237 m. Il a été construit en porte-à-faux, à partir des piles centrales. Une travée latérale sur simple appui de 150 m a été construite en partie en porte-à-faux, en s'encastant au tronçon central déjà exécuté.

20.12 a/44. — **Un pont construit au moyen de vieux rails.** — WERNERKE, *Bauing.*, n° 49/50, 6 déc. 1935, p. 505, 1 fig.

Un pont-rail en treillis de 12^m80 + 17^m10 + 7^m30 de portée a été construit, au San-Salvador, au moyen de vieux rails et de vieilles tôles de chaudières. Des essais de ce pont ont donné des résultats satisfaisants.

20.12 a/45. — **Démolition du Waterloo Bridge, à Londres.** — *Engineer*, 20 déc. 1935, pp. 648 et 652-653, 7 fig.

Exposé de l'état d'avancement des travaux au 2 décembre 1935. Description de la démolition des arches en maçonnerie au moyen de coffrages métalliques suspendus à des poutres

Construisez en acier!

en treillis posant sur les piles. La démolition des piles sera entamée incessamment à l'intérieur de batardeaux en palplanches métalliques.

20.12 a/46. — **Construction du pont de Davensport sur le Mississipi.** — *Eng. News-Rec.*, n° 25, 19 déc. 1935, pp. 837-841, 10 fig.

Description d'un pont comportant notamment une travée principale suspendue de 225 m de portée et sept travées à poutre continue en treillis de 67^m50 de portée chacune.

20.12 c/50. — **L'emploi des poutrelles à larges ailes dans la construction des ponts soudés en treillis.** — H. GOOTFELDT, *P.-Träger*, n° 3, 5 oct. 1935, pp. 53-57, 6 fig.

Voir fiche 15.36 b/21.

20.12 c/51. — **Construction du pont de Nouvelle-Orléans.** — *Civ. Engineering* (New-York), n° 12, déc. 1935, pp. 775-779, 10 fig.

Voir fiche 20.12 a/43.

20.12 c/52. — **Pont sur le Öresund.** — *Tekn. Tidskr.*, n° 10, oct. 1935, pp. 109-116, 9 fig.

Projet d'un pont-route et rail à Helsingör (Danemark). Conditions économiques et techniques. Procédé de construction des piles.

20.13 a/18. — **Construction du pont de Davensport sur le Mississipi.** — *Eng. News-Rec.*, n° 25, 19 déc. 1935, pp. 837-841, 10 fig.

Voir fiche 20.12 a/46.

20.13 c/8. — **Montage du tablier au pont suspendu de San Francisco-Oakland.** — *Eng. News-Rec.*, 26 déc. 1935, p. 899, 1 fig.

Courte description du mode d'érection du tablier consistant à amener d'une pièce, par barge, un élément composé d'un ou deux panneaux des poutres raidisseuses et des entretoises correspondantes des tabliers supérieur et inférieur. Cet élément est soulevé par un derrick installé sur les câbles.

20.14 a/13. — **Pont en arc de 329 m sur la rivière Sabi en Rhodésie.** — *Engineering*, 27 déc. 1935, p. 696, 1 fig.

Description générale et photographie du pont métallique appelé « Birchenough Bridge ». Ce pont porte une chaussée de 5^m50 et deux trottoirs de 1^m50. La flèche de l'arc est de 76 m.

20.14 a/14. — **Reconstruction du pont sur le Rhin entre Coblenz et Pfaffendorf.** — von PRESCHERN, *Bautechn.*, n° 49, 15 nov. 1935, pp. 651-665 ; n° 51, 29 nov. 1935, pp. 677-681, 21 fig.

Renforcement d'un pont en arc de trois arches de 96 m. Les anciens arcs ont reçu une âme supplémentaire. Le tablier a été relevé, permettant d'avoir un pont de 16 m de largeur utile (autrefois deux fois 4 m). Description détaillée des travaux et de mise en charge des nouveaux arcs.

20.14 a/15. — **Le pont Birchenough, sur la Sabi, en Rhodésie.** — *Engineer*, 27 déc. 1935, p. 663.

N° 3 - 1936





PAVÉS ET DALLES

Composés de porphyre et asphalte agglomérés.
Les pavages les plus résistants pour

ATELIERS - QUAIS - USINES
ENTREPOTS - COURS D'ECOLÉS, etc.

Antipoussiéreux. Antiacides. Résistant particulièrement
aux petits chariots d'usine et à la manutention de
marchandises pondéreuses.

S. A. **ASPHALT BLOCK** PAVEMENT

Usines à Lessines - Bureaux : 16, Square Gutenberg
BRUXELLES Téléphone 12.42.74

DEMANDEZ NOTRE BROCHURE N° O. M.

Studio Smar-Stevens

Minimum d'encombrement

Ce pont-route, construit sur la rivière Sabi en Rhodésie méridionale, vient d'être ouvert à la circulation. Renseignements généraux sur ses dimensions (arc central à deux articulations de 329 m d'ouverture), quantité d'acier qui y fut employée : 1.450 t d'acier à haute résistance « Chromador », etc.

20.22 a/14. — **Le pont-levant de Buzzards-Bay sur le canal de Cape-Cod.** — *Steel*, 2 déc. 1935, p. 19, 1 fig.

Caractéristiques et photographie de ce pont-levant de 166 m de portée, qui est vraisemblablement le plus grand pont levant du monde.

20.33/12. — **Montage du tablier au pont suspendu de San Francisco-Oakland.** — *Eng. News-Rec.*, 26 déc. 1935, p. 899, 1 fig.

Voir fiche 20.13 c/8.

20.36/22. — **Construction du pont de Nouvelle-Orléans.** — *Civ. Engineering* (New-York), n° 12, déc. 1935, pp. 775-779, 10 fig.

Voir fiche 20.12 a/43.

20.36/23. — **Pile de pont renforcée par une fondation en palplanches.** — *Weld. Eng.*, n° 11, nov. 1935, p. 37, 2 fig.

Des palplanches ont été foncées autour d'une pile de pont affaiblie par les inondations, à Binghamton, N.-Y. (E.-U.). Comme la hauteur du tablier au-dessus du niveau de l'eau est faible, chaque palplanche était en sections assemblées par soudure.

Charpentes

30.1/23. — **La poutrelle à larges ailes est un profil économique pour la construction moderne en acier.** — W. DOHRMANN, *P.-Träger*, n° 3, 5 oct. 1935, pp. 49-52, 6 fig.

L'auteur décrit la construction, en poutrelles à larges ailes, de deux halles attenantes à un bâtiment principal. Il donne des détails constructifs de la charpente, les charges admissibles, et conclut que les poutrelles en question constituent un élément économique de la construction moderne en acier.

30.1/24. — **Emploi des poutrelles à larges ailes pour la construction d'une halle.** — E. MÖCKEL, *P.-Träger*, n° 3, 5 oct. 1935, pp. 57-60, 5 fig.

Il a été fait largement usage de poutrelles à ailes parallèles dans la construction d'une halle industrielle. Données sur la charpente, le lanterneau, poutrelles du pont-roulant, etc.

30.4/15. — **Le vélodrome Vigorelli, à Milan.** — Dr Prof. A. CASSI RAMELLI, *Techn. Trav.*, déc. 1935, pp. 637-642, 10 fig.

Les tribunes entourant ce vélodrome sont couvertes par une vaste toiture en charpente métallique comportant un porte-à-faux de

Maximum de sécurité

14 m. Poids de la charpente en acier : 365 tonnes.

30.4/16. — **La patinoire du „Pôle-Nord” à Bruxelles.** — P.-L. FLOUQUET, *Bâtir*, déc. 1935, pp. 461-463, 5 fig.

Exemple d'adaptabilité des constructions en charpente métallique : modernisation très réussie par habillage en plâtre des charpentes en acier vieilles de 50 ans.

30.6/15. — **Echafaudages tubulaires.** — *Oss. Mét.*, n° 1, janv. 1936, pp. 18-23, 8 fig.

Article abondamment illustré, montrant les avantages et diverses applications des échafaudages métalliques tubulaires.

30.7/2. — **Construction des abris contre attaques aériennes.** — W. PERES, *Stahlb.*, n° 24, 22 nov. 1935, pp. 191-192, 3 fig.

L'auteur décrit trois types d'abris contre attaques aériennes. Emploi, dans la construction des plafonds, de poutrelles métalliques et de tôle ondulée. Les colonnes métalliques sont également prévues dans deux de ces trois types.

31.1/27. — **Projet et construction d'une ossature à étages multiples en acier soudé.** — R. W. MAC BRIDE, *Struct. Eng.*, n° 12, déc. 1935, pp. 458-467, 10 fig.

Description de la façon dont a été étudié le projet, et construction d'une ossature métallique d'un bâtiment industriel comprenant notamment une salle de turbines. Ce bâtiment mesure environ 42×17 m et a une hauteur de 13 m.

31.1/28. — **Le département technique de la British Oxygen Company à Cricklewood.** — *Engineering*, 13 déc. 1935, pp. 644-645, 2 fig.

Voir fiche 10.1/8.

31.1/29. — **Le nouveau bâtiment de la fabrique de cigarettes à Linz (Autriche).** — L. HERZKA, *Stahlb.*, n° 22, 25 oct. 1935, pp. 174-176, 5 fig.

Description détaillée de l'ossature métallique d'un important bâtiment industriel, à 7 étages, de 227 m de longueur (voir également *Oss. Mét.*, n° 12-1935, pp. 639-645).

31.2/84. — **Kennet House, à Cheetham-Manchester.** — *Arch. Des. Constr.*, déc. 1935, pp. 58-61, 12 fig.

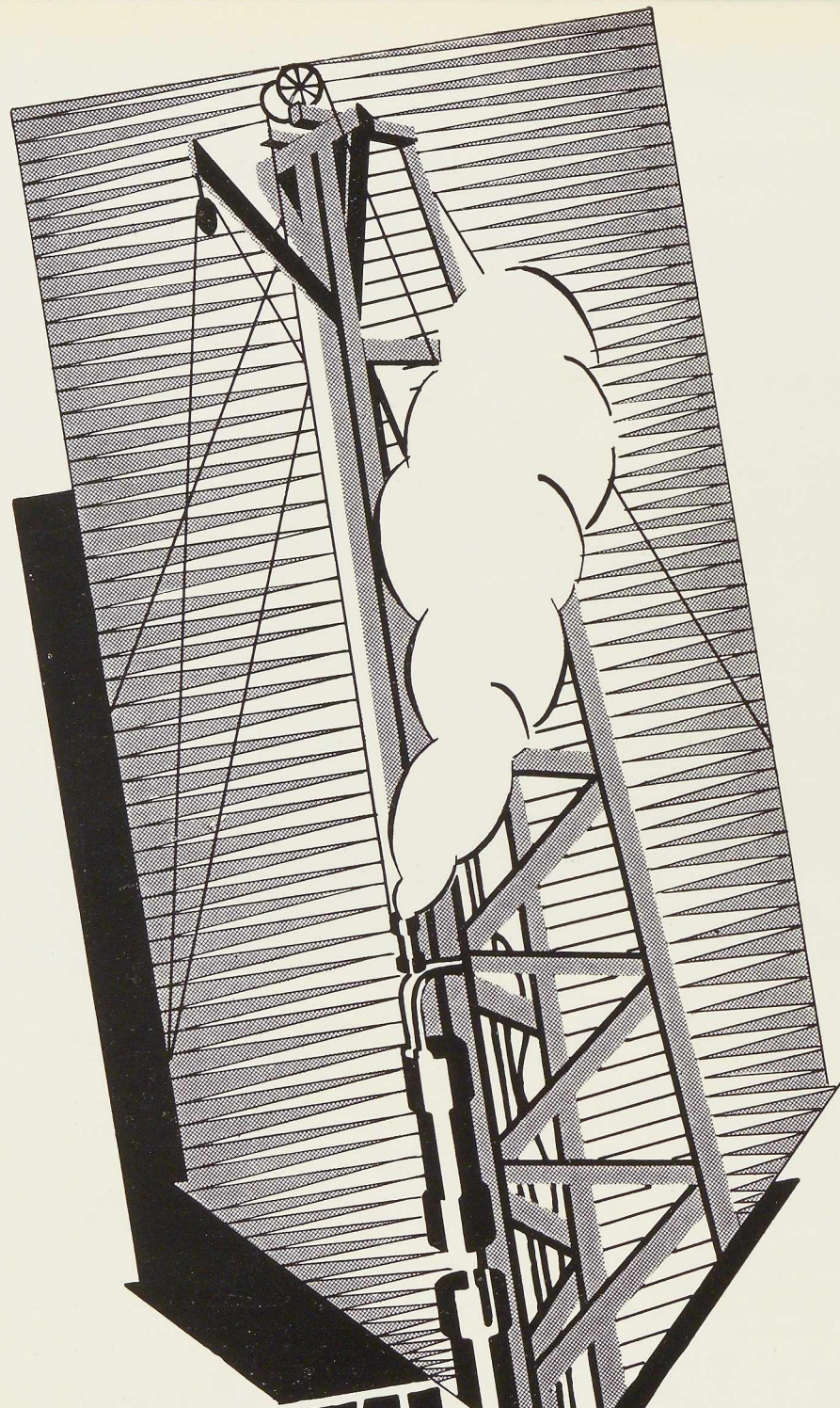
Brève description générale, excellentes photographies, plan de situation et plan-type d'appartement de cet important immeuble comportant 181 logements à bon marché. Le nombre d'étages varie de 2 à 5. Ossature métallique, menuiseries en acier.

31.2/85. — **Kirkmanshulme Lane Residential Flats, Manchester.** — *Arch. Des. Constr.*, déc. 1935, pp. 54, 62 et 65, 6 fig.

Brève description, photographies et plans de situation de cet important groupe d'immeubles contenant deux cent quatre appartements.

N° 3 - 1936





LE PIEU

VIBRO

S.A. 2 RUE STEPHENSON 2
BRUXELLES • TEL: 15.47.55.

Sauvegardez l'avenir

ments et quatre magasins, actuellement en cours de construction. Ossature en acier.

31.2/86. — **Projet d'immeuble à ossature métallique pour la classe ouvrière.** — *Oss. Mét.*, n° 1, janv. 1936, pp. 2-13, 8 planches.

Description d'un projet de construction à ossature en acier étudié par la *British Steelwork Association* de Londres. Nombreux détails d'exécution. Suggestions pour le cahier des charges.

31.2/87. — **Le Florian (avenue des Champs-Élysées à Paris).** — *Oss. Mét.*, n° 1, janv. 1936, pp. 26-30, 14 fig.

Voir fiche 31.7/2.

31.31/17. — **Le Technical College, à Coventry.** — *Arch. Des. Constr.*, déc. 1935, pp. 66-68, 4 fig.

Description générale de cette construction comportant un bâtiment principal à trois étages, de 80 m de façade, deux bâtiments d'aile et un bâtiment sans étage servant de salle d'assemblée. Les bâtiments sont à ossature métallique; les châssis sont en acier.

31.32/4. — **Construction en ossature métallique de la Faculté de Médecine de Lille.** — *Nord Ind.*, 13 nov. 1935, p. 1975.

700 tonnes de charpente sur 2.000 ont été montées en six semaines de temps. Indications générales sur ces bâtiments qui font partie de la nouvelle Cité Hospitalière de l'Université de Lille (voir aussi *L'Oss. Mét.*, n° 2-1936, p. 95).

31.32/5. — **Un bâtiment pour hôpital privé, en construction soudée.** — *Weld. Engineer*, n° 11, nov. 1935, p. 36, 1 fig.

Un bâtiment pour sanatorium de trois étages à ossature métallique a été construit à St-Louis (E.-U.) en utilisant la soudure à l'arc. Trois autres bâtiments de même type seront construits prochainement.

31.5/24. — **Méthodes américaines de construction.** — L. G. RUCQUOI, *Oss. Mét.*, n° 1, janv. 1936, pp. 15-17, 3 fig.

L'auteur montre comment l'ordre, l'organisation et les méthodes de construction ont permis aux constructeurs américains de réaliser leurs gratte-ciel dans des conditions record de vitesse, de qualité et d'économie. Diagramme d'avancement des travaux du R.C.A. Building à New-York.

31.7/1. — **Ossature métallique pour une usine chimique.** — R. ULVICHIT, *P.-Träger*, n° 3, 5 oct. 1935, pp. 60-62, 3 fig.

Description de l'agrandissement d'un bâtiment en béton armé. Une ossature métallique a été adoptée, notamment à cause du court délai dans lequel les travaux devaient être achevés. Le calcul des cadres de l'ossature métallique a été fait suivant la méthode de F. Takabeya. Données sur l'ossature métallique et sur son faible encombrement.

Construisez en acier!

31.7/2. — **Le Florian (avenue des Champs-Élysées, à Paris).** — *Oss. Mét.*, n° 1, janv. 1936, pp. 26-30, 14 fig.

Description des importants travaux de reprise en sous-œuvre et de transformation effectués pour le nouveau café-restaurant Florian, à Paris.

32.0/10. — **Nouvelle maison à bon marché en tôles d'acier.** — *Iron Age*, n° 26, 26 déc. 1935, pp. 17 D-17 E, 2 fig.

Description d'une petite maison à bon marché construite au moyen de tôles en acier, dont le poids total est de 8 tonnes. Cette maison comporte un rez-de-chaussée comprenant quatre chambres.

32.2/39. — **Quarante-cinq tonnes d'acier pour la construction d'une maison.** — *Steel*, n° 24, 9 déc. 1935, pp. 17-18, 4 fig.

Description brève de la construction d'une maison d'habitation à deux étages, pour laquelle 45 tonnes d'acier soudé ont été employées.

33.0/16. — **Projet d'immeuble à ossature métallique pour la classe ouvrière.** — *Oss. Mét.*, n° 1, janv. 1936, pp. 26-30, 14 fig.

Voir fiche 31.2/86.

33.0/17. — **Division d'une salle par une cloison coulissante.** — *Oss. Mét.*, n° 1, janv. 1936, pp. 31-32, 5 fig.

Une cloison coulissante à armature métallique permet de diviser en deux salles un grand auditoire à l'Université de Cologne.

33.2/3. — **Calcul des fers à vitrages.** — A. GILLOT, *Rev. Dess. Techn.*, n° 12, déc. 1935, pp. 232-233, 1 fig.

L'auteur donne une méthode de calcul des fers à vitres. Tableaux permettant un calcul rapide.

34.7/17. — **Les départements de mécanique et du son du Bureau Américain des Standards.** — *Engineering*, 20 déc. 1935, pp. 653-655, 3 fig.

Renseignements généraux sur l'organisation et le budget du *Bureau of Standards* de Washington. Exposé de ses recherches relatives à l'absorption du son.

35.0/4. — **Jouets en acier.** — *Steel Facts*, déc. 1935, p. 2.

L'*American Iron and Steel Institute* évalue à 20.000 tonnes la quantité d'acier requise par la fabrication des petites autos, vélos et trottinettes. Un tonnage supplémentaire considérable entre, en outre, dans la fabrication d'un grand nombre d'autres jouets.

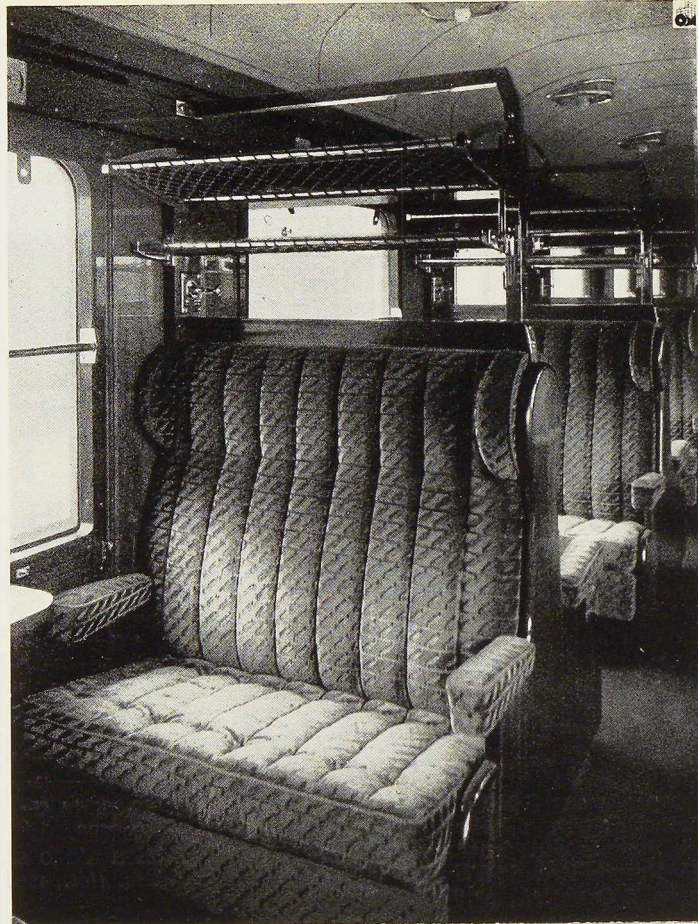
35.0/5. — **Nouvelle application de l'acier.** — *Iron Age*, n° 24, 12 déc. 1935, p. 31, 1 fig.

Un filet de tennis a été fabriqué à Moneysen (Pa, E.-U.) en fils d'acier inoxydable.

35.2/3. — **Nouveaux projets de spécifications.** —

N° 3 - 1936





LES GARNITURES DES SIÈGES DES
NOUVELLES VOITURES MÉTALLIQUES
DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE DES
CHEMINS DE FER BELGES, SONT EXÉCUTÉES

PAR

LA GARNITURE S.A.

267, CHAUSSÉE D'ANVERS, BRUXELLES



SIÈGES RÉVERSIBLES "SIMPLEX" POUR TRAMWAYS • SIÈGES "FEATHERWEIGHT" POUR TRAMWAYS ET
AUTOBUS • PANNEAUX DE REVÊTEMENT EN CARTON COMPRIMÉ OU MÉTAL LÉGER ISOLÉ OU BAKÉLITE •
SOUFFLETS D'INTERCOMMUNICATION • TISSU A MONOGRAMMES POUR RIDEAUX • STORES
AUTOMATIQUES • TISSU ROTIN • ÉQUILIBREURS DE GLACES TYPE YOUNG ET SIMPLEX .

Minimum d'encombrement

Ill. Zt. Blechind. Install., n° 49, 6 déc. 1935, pp. 1483-1484.

Voir fiche 11.2/43.

35.2/4. — **Baignoire à fond non glissant.** — *Steel*, 23 déc. 1935, p. 12, 1 fig.

Photographie et brève description d'une nouvelle baignoire en acier embouti fabriquée en Amérique. Le fond est irrégulier et non glissant. Cette baignoire ne pèse que le tiers d'une baignoire ordinaire en fonte.

Transports

40.20/14. — **Exposition de chemins de fer à Nuremberg.** — H. IVANOV, *BIAD*, n° 24, 15 déc. 1935, pp. 345-349, 11 fig.

Données sur l'exploitation et sur le matériel de chemins de fer allemands. Photographies et caractéristiques de locomotives aérodynamiques, d'automotrices, de différents wagons soudés, de containers.

40.20/15. — **L'allègement des véhicules de chemins de fer et de tramways.** — G. RIGOLE, *Rev. Univ. Mines*, nov. 1935, pp. 477-487 et déc. 1935, pp. 532-541, 16 fig.

Ce mémoire traite de l'allègement des caisses par leur calcul judicieux, par l'emploi d'aciers ordinaires, d'aciers à haute résistance et d'aciers spéciaux, par la soudure, et par l'usage de métaux légers. (Voir compte rendu dans *L'Oss. Mét.*, n° 1-1936, p. 35).

40.22/31. — **Automotrice entièrement métallique pour l'Argentine.** — *Engineer*, 27 déc. 1935, pp. 671-672, 5 fig., et *Engineering*, 27 déc. 1935, pp. 688-690, 4 fig.

Description générale d'une automotrice Diesel électrique à châssis soudé et caisse à ossature en acier. Les tôles de revêtement sont en aluminium.

40.23/7. — **L'allègement des véhicules de chemins de fer et de tramways.** — G. RIGOLE, *Rev. Univ. Mines*, nov. 1935, pp. 477-487 et déc. 1935, pp. 532-541, 16 fig.

Voir fiche 40.20/15.

40.25/17. — **Corrosion des wagons.** — *Railw. Gaz.*, n° 26, 27 déc. 1935, p. 1087.

Données sur les pertes causées par la corrosion des wagons à marchandises. L'auteur remarque que les wagons en acier légèrement allié sont plus économiques que les wagons en alliages d'aluminium.

41.1/13. — **Type nouveau de barrière de garde.** — *Steel*, n° 24, 9 déc. 1935, p. 50, 2 fig.

Description d'un nouveau type de barrière de garde. Il consiste en des câbles fixés sur des poteaux par l'intermédiaire de pièces spéciales en acier résilient capables de subir et d'amortir les chocs provoqués par les automobiles.

Maximum de sécurité

41.1/14. — **Nouveau type de barrière de garde.** — *Iron Age*, n° 25, 19 déc. 1935, p. 33, 1 fig.

Nouveau type de garde-corps dont la lisse est constituée par quatre à huit câbles, fixés de façon à permettre les glissements. L'élasticité de ces câbles a été soigneusement étudiée.

Divers

50.0/8. — **Jouets en acier.** — *Steel Facts*, déc. 1935, p. 2.

Voir fiche 35.0/4.

51.1/18. — **Achèvement du rideau d'étanchéité en palplanches métalliques au pied du barrage de Fort Peck.** — *Eng. News-Rec.*, n° 23, 5 déc. 1935, p. 794.

Quelques données sur la construction d'un rideau d'étanchéité au pied du barrage de Fort-Peck. Des palplanches métalliques ont été foncées à une profondeur d'environ 50 m. (Voir également fiches 51.1/5, 51.1/10 et 51.5/14.)

51.2/17. — **L'emploi des poutrelles à larges ailes dans la construction des portes d'écluse.** — W. SPIECKER, *P.-Träger*, n° 3, 5 oct. 1935, pp. 62-64, 8 fig.

Une nouvelle et intéressante application des poutrelles à larges ailes a été faite à Born (Hollande) lors de la construction d'une porte d'écluse sur le Canal Juliana. Cette porte est levante et mesure 12 m de hauteur sur 16 m de largeur.

54.14/23. — **Un nouveau vernis à base de caoutchouc.** — *Peint., Pigm., Vernis*, n° 12, déc. 1935, pp. 245-247.

Renseignements sur la protection du fer et de l'acier par un vernis à base de caoutchouc.

54.15/1. — **Progrès dans les aciers résistant à la corrosion et aux hautes températures.** — W. H. HATFIELD, *Metallurgia*, n° 74, déc. 1935, pp. 41-44, 4 fig.

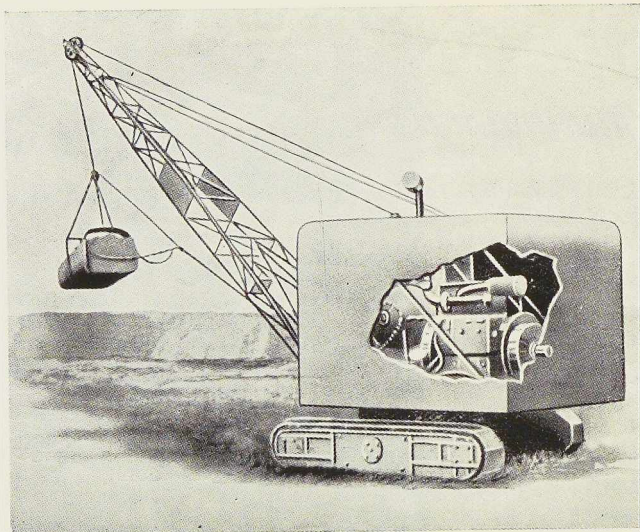
L'auteur fait un bref historique des aciers inoxydables. Il étudie la composition chimique de ces aciers et souligne les progrès qu'on a fait dans ce domaine depuis vingt ans, ainsi que l'emploi de plus en plus fréquent de ces aciers.

55.3/6. — **Station expérimentale d'incendie de la Commission des Compagnies Anglaises d'Assurance.** — *Engineering*, 6 déc. 1935, p. 618, 3 fig.

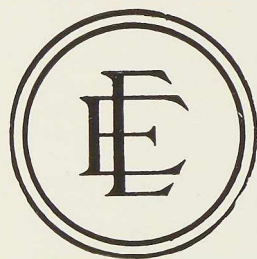
Ce laboratoire, construit à Elstree, permet d'essayer les murs, colonnes et planchers soumis à des températures de 55° à 1250° C, pendant une durée de 30 minutes à 6 heures. Les éléments essayés sont chargés de 1 1/2 fois leur charge de service. Dans certains cas l'essai est suivi d'un essai de refroidissement brusque à l'eau.



Pour tous vos travaux de **soudure**,
si vous voulez être conseillé et
documenté tant pour votre appa-
reillage de soudure à l'arc et par ré-
sistance que pour vos **électrodes**,
adressez-vous à



Excavateur « Dragline » entièrement soudé



S. A. ÉLECTROMÉCANIQUE

RUE LAMBERT CRICKX 19-21 BRUXELLES
TÉLÉPHONE : 21.00.65 (4 lignes) — TÉLÉGR. : **ÉLECTROMÉCANIC** BRUXELLES

*Cette revue est tirée
par l'Imprimerie*

**GEORGES
THONE
A LIEGE**

SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES

COMMERÇANTS ET INDUSTRIELS

LES AGENTS DE LA

Société Nationale des Chemins de Fer Belges

sont à votre disposition pour vous donner tous renseignements au sujet des

TRANSPORTS PAR CHEMIN DE FER

EN BELGIQUE :

Bruxelles	15, rue des Augustins (Musée Commercial) tél. 12.01.30 et 47, rue de l'Écuyer, tél. 11.95.50.
Anvers	Station d'Anvers (Bassins et Entrepôt), tél. 231.31.
Charleroi	Quai de la Gare, tél. 144.56.
Courtrai	12 ^A , rue Saint-Georges, tél. 1891.
Gand	Station de Gand (Saint-Pierre), tél. 172.65.
Hasselt	38, Marché-aux-Avoines, tél. 265.
Liège	119 ^A , boulevard de la Sauvenière, tél. 270.30.
Mons	Station, tél. 1480.

A L'ÉTRANGER :

Bâle	59, Leimenstrasse, tél. 44.459.
Cologne	Hohenzollernbrücke, tél. Rheinland, 22-3893.
Londres	99, Regent Street, tél. Regent 5992
Luxembourg	Place de Paris, tél. 28-93.
Milan	23, Via Manzoni, tél. 81-419.
Paris	14, rue du 4 Septembre, tél. Richelieu 61-08.



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



BEAUTÉ

SOLIDITÉ

TRANSPARENCE

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

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

Association des Manufactures de Glaces de l'Europe Continentale

11, rue du Gentilhomme, BRUXELLES

Téléphone : 11.24.37

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



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

Glacetex et Securit



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

ELECTRODES

ENROBEES & ENDUITES

POUR TOUTES APPLICATIONS
DE LA SOUDURE A L'ARC

Procédés agréés par la
SOCIÉTÉ NATIONALE
DES CHEMINS
DE FER BELGES



Procédés agréés par le
LLOYD REGISTER
OF SHIPPING et le
BUREAU VERITAS

S. A.

**ELECTRO-SOUDURE
THERMARC**

RUE GILLEKENS, 7, VILVORDE

TÉLÉPHONE : BRUXELLES 15.91.40. ADRESSE TÉLÉGR. : THERMARC VILVORDE

CLICHES
POUR TOUTES IMPRESSIONS

ETABLISSEMENTS DE PHOTOGRAVURE

TALLON & C°S.A

22-26, RUE SAINT-PIERRE, BRUXELLES

TÉL. : 17.08.82. CH. POST. : 251. R. C. BRUXELLES 560

L O N D R E S. L I L L E

TISSAGE DE VELOURS

SOCIÉTÉ ANONYME

A C H E L
B E L G I Q U E

ADR. TÉLÉGR.: VELOURS

TÉLÉPHONE: 34 NEERPELT



SPÉCIALITÉ DE VELOURS DE CARROSSERIE
POUR CHEMINS DE FER ET AUTOMOBILES

**ATELIERS DE
CONSTRUCTION**

P. BRACKE

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



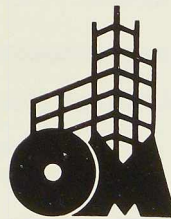
Charpentes et ossatures
métalliques - Ponts - Pylônes -
Ponts roulants - Monorails -
Transporteurs - Mâts d'éclairage,
de ligne, de traction -
Appareils de levage.

ABONNEZ-VOUS A

**L'OSSATURE
MÉTALLIQUE**

Revue mensuelle des
applications de l'acier

Pour vous abonner, il
suffit de virer 40 fr.
au C. C. P. 340.17 de
**L'OSSATURE
MÉTALLIQUE
BRUXELLES**
(étranger 14 belgas).



INDEX DES ANNONCEURS

	Pages		Pages
A			
La glace polie A. M. G. E. C.	32		
A.R.B.E.D. - Columeta	10 et 13		
Arcos , « La Soudure Electrique Autogène »	20		
Asphalt Block Pavement	27		
Ateliers Métallurgiques de Nivelles	22 et 38		
B			
Baume et Marpent	11		
Ateliers de Construction Paul Bracke	35		
La Brugeoise et Nicaise et Delcuve	18		
C			
Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier	35		
Columeta - A.R.B.E.D.	10 et 13		
D			
Davum (Poutrelles Grey)	8		
Anciens Etablissements Paul Devis	37		
De Keyn Frères	7		
E			
Electricité et Electromécanique	30		
Société Métallurgique d'Enghien-Saint-Eloi	5		
Esab	24		
Eternit	6		
G			
La Garniture, S. A.	29		
H			
Tuileries et Briqueteries d'Hennuyères et De Wanlin	9		
L			
Les Fils Lévy-Finger	26		
M			
Marigrée, Société Commerciale d'Ougrée	16 et 17		
M. P. G. (Marbres, Pierres et Granits)	14		
O			
Ougrée-Marihaye - Société Commerciale d'Ougrée	16 et 17		
S			
S. E. M. , Société d'Electricité et de Mécanique	23		
Schindler et C^{ie}	15		
S. N. C. F. B. (Société Nationale des Chemins de Fer Belges)	31		
T			
Etablissements Tallon	34		
Terrazolith	23		
Electro-Soudure Thermarc	33		
Imprimerie Thone	30		
Tissage de Velours	35		
Usines à Tubes de la Meuse	12		
U			
Ucométal (Union Commerciale de Métallurgie)	19		
V			
Pieux Vibro	28		
W			
Anciens Etablissements Paul Würth	25		

Rachat des numéros épuisés de « L'Ossature Métallique »

Nous rachetons au prix de 10 francs l'exemplaire les numéros 1 et 2 de l'année 1932 de « L'Ossature Métallique »

Indiquez sur votre envoi, votre nom, votre adresse et le numéro de votre compte chèques postaux

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

ACIÉRIES BELGES

- Angleur-Athus** (Société Anonyme d'), à Tilleur-lez-Liège.
- Usines Gustave Boël**, S. A., à La Louvière.
- Fabrique de Fer de Charleroi**, S. A. à Charleroi.
- Forges de Clabecq**, S. A., à Clabecq.
- John Cockerill**, S. A., à Seraing-sur-Meuse.
- Métallurgique d'Espérance-Longdoz**, S. A., 1, rue de Huy, Liège.
- Usines Gilson**, S. A., La Croÿère (Bois d'Haine).
- Laminoirs, Hauts Fourneaux, Forges, Fonderies et Usines de la Providence**, S. A., à Marchienne-au-Pont.
- Usines Métallurgiques du Hainaut**, S. A., à Couillet.
- Usines de Moncheret**, S. A., à Acoz.
- Ougrée-Marihaye** (Société Anonyme d'), à Ougrée.
- Métallurgique de Sambre et Moselle**, S. A., à Montigny-sur-Sambre.
- Hauts Fourneaux, Forges et Acieries de Thy-le-Château et Marcinelle**, S. A., à Marcinelle.

ACIÉRIES LUXEMBOURGEOISES

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

TRANSFORMATEURS

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

ATELIERS DE CONSTRUCTION

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

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

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

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

Société Anonyme des Anciens Etablissements Paul Würth, à Luxembourg.

CHÂSSIS MÉTALLIQUES

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

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

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

MEUBLES MÉTALLIQUES

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

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

S. A. des Métaux Usinés, 8, rue de la Station, Jupille-lez-Liège.

SOUDEURE AUTOGÈNE

Matériel, électrodes, exécution

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

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

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

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

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

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

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

Individuellement :

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

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

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

Ortmeyer, Mercken et C^{ie}, Société en commandite simple, 404-412, avenue Van Volxem, Bruxelles.

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

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

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

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

Collectivement :

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

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

BUREAUX D'ÉTUDES ET INGÉNIEURS-CONSEILS

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

Bureau d'Etudes René Nicolai, quai des Etats-Unis, 16, Liège.

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

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

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

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

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

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

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

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

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

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

MM. Vallaëys et Vierin, Briques « Moler », 69, avenue Broustin, Ganshoren, Bruxelles, et 81, avenue Troyentenhof, Berchem-Anvers.

« **Masonite** » (isolants, revêtements, parquets), 28, rue des Colonies, Bruxelles.

MEMBRES INDIVIDUELS

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

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

M. César Geeraert, ingénieur, 124, avenue Albert, à Bruxelles.

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

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