

L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

éditée par

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

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

8^e ANNÉE

N° 7-8

Juillet-Août 1939

S O M M A I R E

La technique constructive des expositions	309
L'Exposition Internationale de l'Eau Liège 1939, par G. Bodinaux	310
L'Exposition de Liège 1939. Expérience d'architecture et d'urbanisme rationnel, par Ivon Falise	312
A travers l'Exposition de l'Eau	321
La participation de la sidérurgie et de la construction métallique à Liège	340
L'Exposition Internationale de New-York 1939	343
Le pavillon belge à l'Exposition Internationale de New-York 1939	347
L'Exposition de la Porte d'Or à San-Francisco	350
Les constructions en acier à l'Exposition nationale suisse de Zurich	351
L'Exposition du Progrès social à Lille	355
CHRONIQUE : Le marché de l'acier pendant le mois de juin 1939. - Réunion du Comité permanent de l'A.I.P.C. - L'Exposition internationale de la Protection aérienne. - Conférences de M. Rucquoi. - Voyage d'études de M. Rucquoi aux Etats-Unis. - ÉCHOS ET NOUVELLES	358
OUVRAGES RÉCEMMENT PARUS	362
BIBLIOGRAPHIE	365

COUVERTURE : La photographie de la couverture représente
une vue panoramique de l'Exposition de l'Eau, Liège 1939, avec
le pylône central du téléphérique.

ABONNEMENTS :

Belgique, Grand-Duché de Luxembourg, Congo belge : 1 an, 60 francs belges.

France et ses Colonies : 1 an, 95 francs français, payables au dépositaire général
pour la France : Librairie des Sciences GIRARDOT & C^o, 27, quai des
Grands-Augustins, Paris 6^e (Compte chèques postaux : Paris n° 1760.73).

Autres pays : 1 an, 20 belgas, payables par chèques postaux, par chèque ou
par mandat-poste, adressés au Centre belgo-luxembourgeois d'Informa-
tion de l'Acier, à Bruxelles.

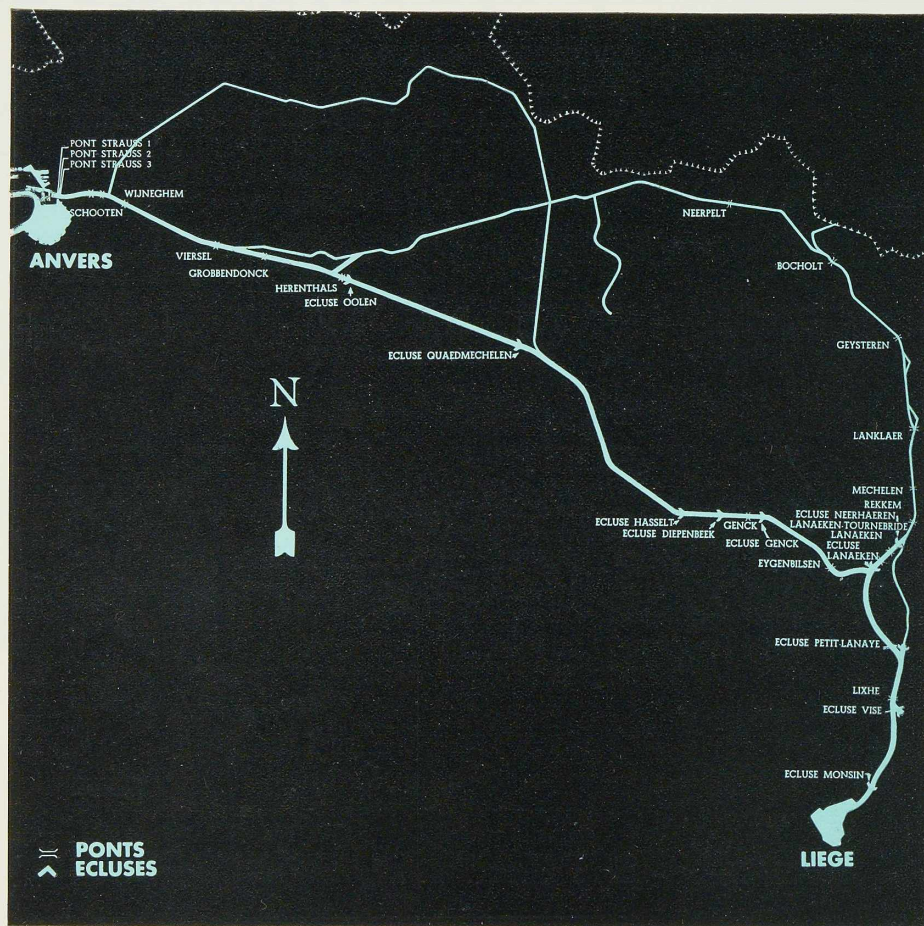
Tous les abonnements prennent cours le 1^{er} janvier.

PRIX DU NUMÉRO :

Belgique, Grand-Duché de Luxembourg, Congo belge : francs belges 7,50,
France : francs français 10,- ; **autres pays** : belgas 2,-.

DROIT DE REPRODUCTION :

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



OUVRAGES RÉALISÉS PAR
**LES ATELIERS
 MÉTALLURGIQUES**



Nivelles
 B E L G I Q U E

L'OSSATURE MÉTALLIQUE

REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ACIER

8^e ANNÉE - N^o 7-8

JUILLET-AOÛT 1939

La technique constructive des expositions

L'année 1939 est particulièrement riche en expositions. À côté des expositions internationales de New-York et de San-Francisco, dont l'importance est digne de la grande puissance qui les abrite, des expositions internationales, limitées aux techniques de l'eau à Liège, aux problèmes sociaux à Lille, et une exposition nationale à Zurich, retiennent l'attention.

D'une façon générale, ces expositions ont confirmé, quant à leurs procédés constructifs, l'évolution amorcée par Bruxelles-1935 et continuée par Paris-1937. Une exposition moderne ne se fait plus en matériaux légers : staff, plâtre, toiles, etc. Le public ne se satisfait plus, comme à la fin du XIX^e siècle, de décors artificiels factices; il lui faut des constructions dont la technique constructive apparente ne lui rappelle pas clairement que cette féerie n'est que provisoire. Il lui faut, par suite, des constructions plus solides.

Déjà à Bruxelles-1935, les bâtiments étaient, en majorité, réalisés en « dur » : en 1939, on retrouve d'une façon générale la même conception. Elle se traduit par un emploi systématique de l'ossature portante en acier; ce système constructif, outre qu'il permet la construction rapide de bâtiments, est celui qui se prête le mieux à une démolition productive. Le construc-

teur d'expositions étudie sa charpente en vue d'en permettre aisément, non seulement, la démolition mais, dans bien des cas, la réutilisation. Ceci est notamment le cas de l'Exposition de l'Eau à Liège, où les charpentes standard seront d'un réemploi facile.

Si l'on devait tirer une leçon de cette exposition de Liège, sans doute serait-elle que l'architecture moderne, fonctionnelle, confirme le succès remporté par elle à Paris en 1937. La plupart des pavillons sont d'une architecture simple, franche. Les systèmes constructifs sont non seulement apparents, mais ils sont même soulignés et l'on semble avoir découvert la beauté d'une poutrelle franchissant ouvertement la hauteur d'un étage ou la portée d'un plancher, ou soutenant sans aucun artifice inutile un tremplin modèle. Les matériaux de revêtement sont également simples et les constructeurs ont réussi à utiliser harmonieusement des matériaux strictement utilitaires.

Mais surtout, l'Exposition de Liège constitue une démonstration des possibilités d'industrialisation du bâtiment; elle montre d'une façon indéniable que, par l'emploi judicieux d'un élément constructif standard, l'architecte peut réaliser des constructions originales, adaptées aux pro-

blèmes particuliers qui lui sont posés. Il n'est pas nécessaire de justifier autrement cette considération qu'en soulignant que les palais de la Section Belge, du Génie Civil, de la France, des Constructions navales et des Universités présentés aux pages 318-319 ci-après sont, entre autres, soutenus tous par une ossature répondant au module établi initialement par les Services d'Architecture et les Services techniques de l'Exposition.

La thèse de l'industrialisation du bâtiment n'est pas nouvelle et elle est défendue depuis longtemps par de nombreux architectes. Mais Liège con-

stitue, pensons-nous, une des premières grandes applications qui en soit faite en Europe. La rapidité de la construction de l'Exposition de Liège, conçue et réalisée en deux ans, et le bon marché de ses bâtiments montrent l'intérêt de cette formule.

On trouvera dans ce numéro de **L'Ossature Métallique** une étude complète de l'Exposition de Liège et des descriptions succinctes relatives aux expositions de New-York, San-Francisco, Zurich et Lille.

O. M.

L'Exposition Internationale de l'Eau Liège 1939

par **G. Bodinaux**,
Directeur général

L'Exposition Internationale de l'Eau, ouverte le 20 mai dernier par le roi Léopold III, célèbre l'achèvement de cette gigantesque entreprise de génie civil qu'est le Canal Albert.

Cette Exposition, tant par son ampleur que par son thème technique et son caractère international, constitue le cœur de toutes les manifestations qui se dérouleront à Liège, cet été. Elles rendront un déférent hommage de reconnaissance à la mémoire du grand roi Albert, ce généreux et clairvoyant promoteur qui sut faire admettre par le pays que les nécessités de son indépendance économique et politique imposent les plus lourds sacrifices, et que pour elles toutes les difficultés financières et techniques doivent être vaincues; elles célébreront comme il convient le couronnement de l'œuvre due à la maîtrise de nos ingénieurs et à l'habileté de notre main-d'œuvre; elles donneront un fervent témoignage des espoirs nouveaux ouverts

au bassin industriel liégeois, par la création d'un véritable bras de Meuse, voie hydraulique directe qui le relie à Anvers et à la mer.

Pour inaugurer le Canal Albert et pour témoigner de l'activité toujours ardente de la Cité liégeoise, a été créée l'Association «Le Grand Liège», qui conçoit un programme de manifestations artistiques, musicales, historiques, littéraires, complété par une Exposition dont le thème heureux était déjà choisi: «la Technique de l'Eau.»

Le projet d'Exposition établi, à la demande du Comité organisateur, par l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège, dépassait — et de beaucoup — les limites qu'une première étude lui avait attribuées. Son programme était développé et conçu dans le sens le plus large, de façon à intéresser toutes les disciplines. L'emplacement prévu: les terrains du Tir Communal, situés à Coronmeuse en bordure du fleuve et à l'entrée du Canal, fut



jugé insuffisant. Les terrains de la rive droite furent incorporés dans l'enceinte de la future Exposition de façon à disposer, au centre même des Parcs et Palais à aménager, du magnifique plan d'eau de la Meuse qui s'étale majestueusement à cet endroit.

Une pensée puissante avait ainsi fait d'une des manifestations partielles la pièce maîtresse de la Grande Saison projetée.

L'entreprise était d'envergure et reçut d'emblée l'appui efficace des pouvoirs publics qui délèguèrent le Baron de Launoit en qualité de Commissaire Général du Gouvernement. Le Commissaire Général, administrateur éprouvé, créa la *Société Coopérative de l'Exposition de Liège 1939*, dont les responsabilités et activités furent étroitement définies. C'est à la Société Coopérative que revint la charge de préparer, de construire et de diriger l'Exposition Internationale de l'Eau - Liège 1939; elle devint donc en quelque sorte l'organisme d'exécution des initiatives nées des pensées généreuses des promoteurs du « Grand Liège » auxquels elle s'est momentanément substituée; la préparation et l'organisation des manifestations scientifiques, artistiques, sportives, déjà soigneusement étudiées par leurs initiateurs, furent continuées et parachevées par eux, mais en étroite collaboration, cette fois, avec la Société nouvelle.

Le temps dont on disposait était nécessairement réduit, les terrains à aménager exigeaient des travaux d'appropriation extrêmement importants, le programme des constructions, établi dès le départ, était vaste malgré les ressources forcément limitées mises à notre disposition, étant donnée la dépression économique dont souffrait le pays. Cet ensemble de facteurs a rendu fort lourde ma tâche ainsi que celle de mes collaborateurs; les difficultés techniques et administratives n'ont rebuté personne; bien au contraire, elles ont

donné à tous et à chacun une ardeur sans cesse renouvelée. Il est vrai qu'en toutes circonstances et à tout instant, j'ai eu le rare bonheur d'être conseillé et soutenu par un grand Liégeois, M. Albert Dewandre, Président du Comité Exécutif, Ingénieur de grand talent, Administrateur éclairé, au dévouement et à l'urbanité duquel je me fais un devoir de rendre un nouvel hommage.

En moins de deux ans, nous avons aménagé une assiette de 60 hectares pour laquelle près d'un million de mètres cubes de terres ont été mis en œuvre. Une cinquantaine de palais ont surgi qui représentent une surface couverte de 70.000 m² et dont la construction a nécessité le fonçement de 2.500 pieux, le montage de 6.500 tonnes de charpentes. Ces charpentes ont été édifiées grâce à notre *portique standard*, lequel a permis de donner, dans des conditions de rapidité et d'économie indiscutables, à chacune des constructions un caractère architectural propre, tout en assurant à l'ensemble l'unité souhaitée.

Un téléphérique de 1.300 mètres, dont le pylône central constitue un record en Belgique, a été monté et soigneusement mis au point.

16 hectares d'avenues et d'esplanades, 14 hectares de jardins ont été aménagés, 3.000 arbres adultes ont été plantés. L'Exposition comporte 5 km de routes et allées, un pont provisoire de 180 mètres de longueur, 10 motifs décoratifs principaux ont été créés et mis au point, qui tous utilisent l'eau et les fontaines jaillissantes; 50 km de câbles et 20 sous-stations électriques desservent le réseau d'éclairage et de force motrice dont la puissance totale installée est de 12.000 kVA.

Ces quelques chiffres donnent un témoignage de l'importance des travaux et installations qu'il a été nécessaire d'effectuer pour créer en peu de mois la cité souriante qui s'élève aujourd'hui aux portes de Liège.

G. B.

N° 7-8 - 1939



L'Exposition de Liège 1939, Expérience d'architecture et d'urbanisme rationnel

par **Ivon Falise**,
Architecte en chef de l'Exposition de l'Eau

Deux mots tout d'abord de son sujet, l'Eau, aux possibilités illimitées et dont le canal Albert, cette œuvre gigantesque du génie civil belge, constitue assurément l'un des plus beaux symboles en même temps que l'une des plus heureuses réalisations : le canal Albert changera, en effet, le statut de Liège; la ville deviendra port intérieur avec accès direct à la mer.

Mais l'annonce d'un événement d'une telle portée devenait une occasion unique de montrer l'importance des forces vives de la ville — une exposition n'en est-elle pas le moyen tout indiqué? — et de promouvoir un rajeunissement urbain par ailleurs nécessaire.

Dès lors une question se posait : « Pouvons-nous combler un retard certain en réalisant promptement, avec raisonnement et intelligence, de très grands travaux? » Car c'est une des plus brûlantes nécessités d'aujourd'hui de mettre de l'ordre partout dans le chaos des villes, d'urbaniser et d'équiper nos agglomérations. Telles étaient donc les données impérieuses d'un problème architectural au demeurant très vaste.

Mais, de même que nos aînés avaient résolu des difficultés au moins aussi complexes — nos cathédrales, par exemple, n'en sont-elles pas un puissant témoignage? — nous pouvions, à notre époque, avec les moyens actuels, réaliser une œuvre d'envergure en un laps de temps relativement court.

Les plans furent entamés avec optimisme et confiance.

Le problème fut posé nettement, de ma-

nière à encadrer les nombreuses sollicitations d'une ville miniature en cours d'écllosion et qui prend corps par phases successives comme la plante reçoit sa forme, puis sa couleur, et s'offre enfin aux regards, éclatante de fraîcheur, de lumière et de soleil.

Nous avons deux ans devant nous; deux ans seulement. Et il fallait combler un canal, apporter 700.000 m³ de remblais, créer une assiette de 60 hectares, niveler le terrain, l'équiper et pourvoir à son entretien; construire 70.000 m² de bâtiments, palais, pavillons; édifier des restaurants, brasseries, cafés et postes d'utilités de tous genres. Il fallait créer 16 hectares d'avenues et d'esplanades; 14 hectares de jardins et de parcs; planter 3.000 arbres; organiser des endroits de parking pour 2.000 voitures et autocars, dont un, celui de la place Corneuse, peut être cité aujourd'hui en exemple; poser 35 km de câbles électriques; 20 km de canalisations diverses et mettre en œuvre un nombre considérable de fontaines.

D'une si vaste entreprise se dégagait une condition essentielle à remplir : établir un plan rigide en liaison intime avec un programme de construction. En pareille matière, tout doit être élaboré sur le papier, tout doit être prévu avant d'entamer les travaux.

Si nous savons, d'une part, dans quel triste oubli ont sombré des manifestations similaires, nous n'ignorons pas, d'autre part, quel apport elles restent susceptibles de faire à la ville : apport intellectuel, apport artistique aussi.

L'Exposition présente a été voulue sous le signe de la jeune architecture, celle qui s'est ralliée aux lois de l'urbanisme : une architecture fraîche, sans fard, sincère et audacieuse.

Est-ce à dire que l'on ait fait fi de la loi d'expérience, que l'on ait négligé d'analyser les expositions précédentes, d'en dégager les fautes et les qualités? Que non! Mais une thèse nette, voilà la préoccupation première.

Immédiatement après, s'établit le plan. Commune aux nombreux projets d'aménagement du port et de Coronmeuse, s'affirme une ligne nette qui délimite le territoire : 100 hectares, y compris un bras magnifique de la Meuse, large de 180 mètres à cet endroit, qui se mue bientôt en un canal avec un port et ses darses.

On n'a pas oublié ce qu'était l'île Monsin, avec ses terrains vagues, ses fondrières, ses gadoues malodorantes. Il faut se le remettre en mémoire pour apprécier à sa juste valeur l'amélioration radicale apportée à tout un quartier important.

La rive gauche est devenue un parc communal, un poumon nouveau de la ville, le plus grand : 20 hectares d'espace vert, fait pour le délassement, et qui desservira un quartier populaire dès qu'il aura cessé de faire partie de l'Exposition. Celle-ci elle-même peut se schématiser ainsi : un parc immense au milieu duquel s'étalent Palais et Pavillons.

Peu d'expositions ont pu déterminer à l'avance l'utilisation de la totalité de leurs terrains. Ici, l'on peut affirmer que toutes les perspectives ont été entièrement sauvegardées. La politique de construction adoptée est celle qui doit l'être selon les lois élémentaires de l'urbanisme chaque fois que sont en jeu les intérêts des quartiers de villes. Le « zoning », c'est-à-dire la réglementation des hauteurs par zones, a été fidèlement suivi, l'ampleur des espaces libres étant proportionnée à l'importance des groupements de construction.

Le plan général une fois mis au point par l'architecte, chaque bâtiment reçut un programme précis : si quelque 25 architectes différents collaborèrent à l'ensemble, chacun avec sa liberté et sa personnalité, ils n'en réalisèrent pas moins ce que l'on peut appeler une œuvre d'architecture collective.

Tout ceci conditionnait un bon départ, élément indispensable pour mettre sur pied, en si peu de temps, un tel nombre d'hectares de bâtiments. On s'inspira d'une méthode architecturale et constructive à la fois, qui servit de modèle, puisque aussi bien il en a toujours été ainsi pour l'architecture des grandes constructions à toutes les époques depuis l'antiquité.

Le module d'aujourd'hui, c'est le système standard appliqué à des éléments dont l'industrie peut s'emparer et qui nous permet de construire dans des conditions éminemment favorables. C'est, dans notre cas, le système de charpente en acier, procédé logique en notre région où la sidérurgie tient une place de premier plan. Une collaboration heureuse entre l'architecte et l'ingénieur fit naître une charpente à portiques : de là vint que chaque architecte reçut, étroitement liée à son programme, une norme, de laquelle il ne pouvait s'écarter.

Cette solution comportait de multiples avantages. Il n'était pas nécessaire en effet d'attendre les plans définitifs des architectes collaborateurs pour entreprendre les travaux, la charpente étant connue. On pouvait mettre en œuvre immédiatement les fondations, puis procéder au montage de l'ossature et à la pose de la couverture; les toitures étaient prêtes avant l'hiver et abritaient le travail des ouvriers. La Société coopérative de l'Exposition, faisant elle-même son programme, pouvait marcher de l'avant, son but étant de louer les palais terminés et non le terrain nu : elle n'était ainsi pas tributaire d'éléments extérieurs à ses propres services. De plus, les procédés

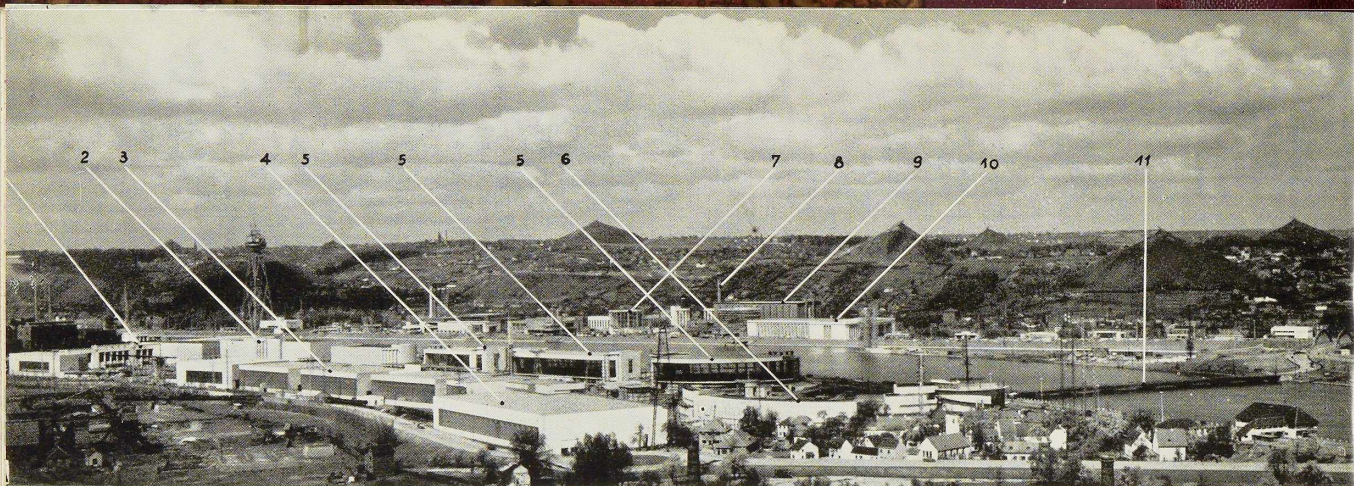


Fig. 402. Vue panoramique de l'Exposition prise de la rive droite.

Rive droite : 1, Palais International; 2, Palais du Génie Civil; 3, Palais de la Section belge; 4, Palais de la Métallurgie; 5, Palais de la France; 6, Le Lido.
 Rive gauche : 7, Commissariat général; 8, Pylône de l'entrée principale à Coronmeuse; 9, Palais de la Ville de Liège; 10, Palais de l'Allemagne; 11, Pont provisoire.

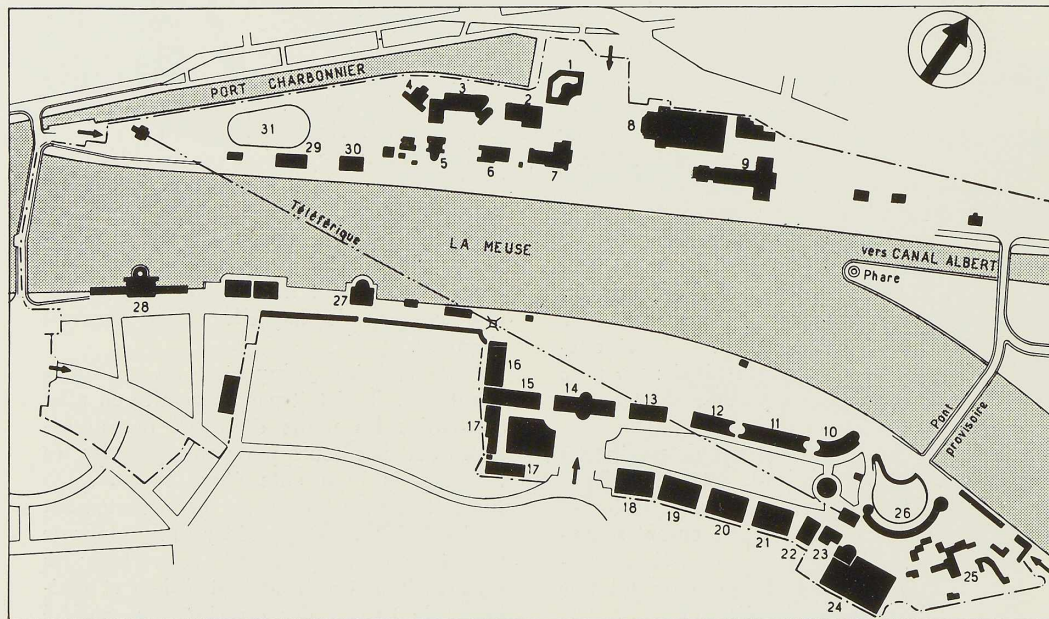
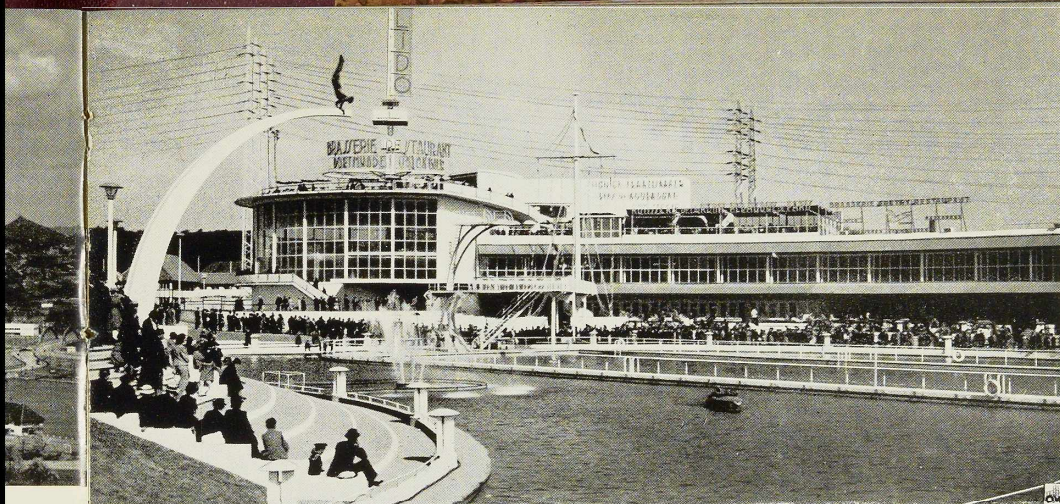


Fig. 403. Plan général de l'Exposition.

1, Commissariat général; 2, Beaux-Arts; 3, Universités; 4, Beffroi du Travail; 5, Œuvres chrétiennes; 6, Anvers; 7, Tourisme; 8, Grand Palais; 9, Allemagne; 10, 11 et 12, France; 13, Navigation intérieure; 14, Génie Civil; 15, Navigation maritime; 16, Constructions navales; 17, Section internationale; 18, Défense Nationale, Eau, Lutte contre l'incendie, Divers; 19, Eau et Santé, Egouts, Démergement, Chauffage et divers; 20, Historique de l'alimentation en eau, Captage, Distribution, Epuration, Protection contre la corrosion, Couleurs et vernis; 21, L'eau dans les industries; 22, Grand-Duché de Luxembourg; 23, Alimentation; 24, Métallurgie, Electricité, Mécanique; 25, Village Mosan; 26, Lido; 27, Cité lacustre; 28, Congo belge; 29, Grèce; 30, Pays-Bas; 31, Terrain de sports.

N°7-8 - 1939





LE LIDO

Fig. 404. Un ensemble de restaurants entoure la grande pièce d'eau et le bassin de natation. Architecte : I. Falise.

Fig. 405. Le tremplin, aux lignes sobres, est soutenu par des poutrelles arquées.



Fig. 406. L'extrémité Sud des bâtiments du Lido qui peut recevoir 5.000 personnes.



Fig. 407. Le pylône central du téléférique est une construction de 100 mètres de hauteur, dont le tonnage n'est que de 370 tonnes malgré les charges importantes qu'elle supporte.

de construction à sec, par matériaux usinés, étant imposé dans la majorité des cas, favorisèrent encore l'avancement rapide des travaux.

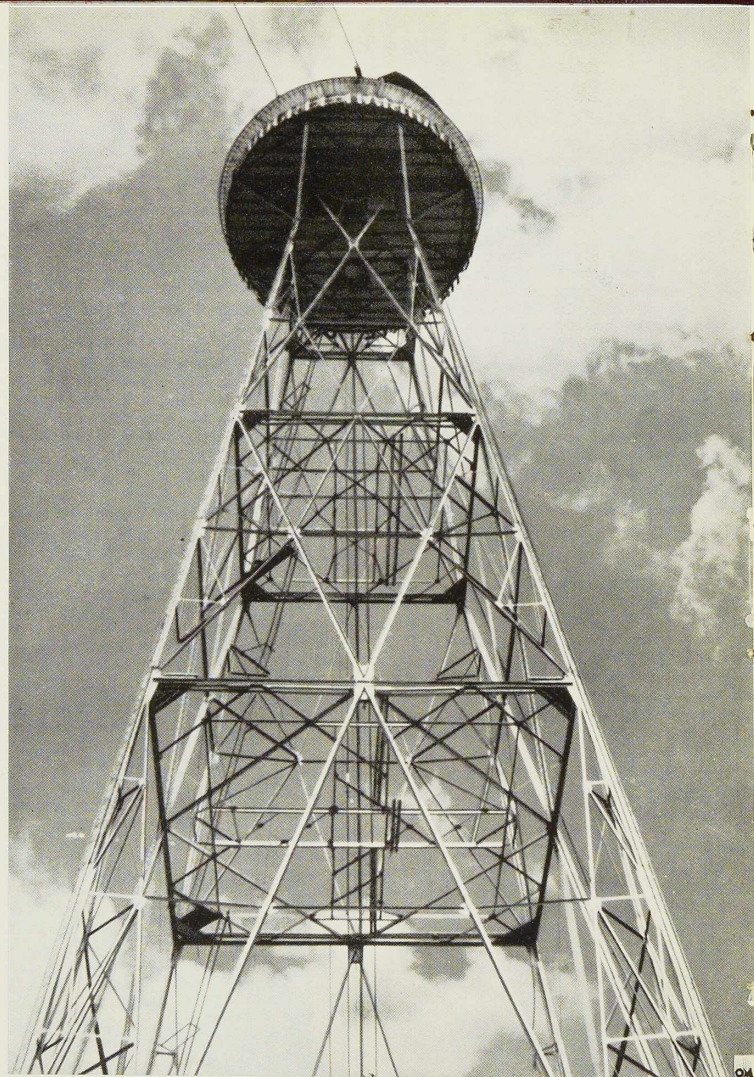
Voilà pour le côté « délai ». Sous le rapport du prix, cette méthode de travail était économique pour tout le monde. Il était possible, en effet, grâce toujours au caractère standard des éléments de l'ossature métallique, de procéder à une vaste adjudication des fondations et des charpentes. Les prix demandés étaient en relation étroite avec la quantité en cause; les matériaux étaient préparés en usine et devaient être d'un montage facile. Il s'ensuit que le démontage ne présentera pas de difficultés non plus; il rend la revente possible et prépare ainsi, *ipso facto*, les dispositions de liquidation. Signalons, à titre d'indication, que le coût des grandes halles s'établit en moyenne, complètement terminées, à 620 francs le mètre carré.

De telles méthodes démontrent qu'il est possible de bâtir autrement qu'auparavant. Les thèses de la jeune architecture sont viables, témoin la réalisation de cette Exposition qui fut fonction d'une politique ferme d'architecture et de construction.

*
**

La répartition du plan d'ensemble donne la disposition suivante :

Au centre, le fleuve, 2 km de longueur,



une immense nappe d'eau de 40 hectares. De part et d'autre, des berges verdoyantes entrecoupées d'embarcadères légers s'avancent au-dessus de l'eau. A chaque extrémité, un pont, dont l'un, celui d'aval, jeté uniquement pour la durée de l'Exposition, relie Marexhe au « Gay Village Mosan ».

Chaque moitié de l'Exposition, qu'il s'agisse de la rive gauche de la Meuse ou de la rive droite, possède un accès central. Des voies pour les tramways venant de la

ville y ont été installées tout exprès, ainsi que des parkings pour autos, motos, vélos et autocars. La circulation y est réglée à l'aide de signalisations. En outre, un service de vedettes sur la Meuse permet l'accès facile par la rive même.

Sur la rive gauche s'étend la Plaine de Jeux, avec ses locaux chauffés, et toute une série de palais, palais de la Hollande, du Travail, des Universités, du Tourisme, des Beaux-Arts, du Commissariat général; puis l'esplanade centrale, dans l'axe de la grande entrée Coronmeuse avec ses damiers d'eau et de fleurs, ses grands miroirs d'eau de 50 mètres de longueur et ses fontaines; enfin le grand palais permanent de la ville de Liège, l'imposant pavillon de l'Allemagne, la roseraie aux 55 parterres séparés les uns des autres par autant d'écrans d'eau vive, quelques pavillons encore, le Théâtre de Verdure et le Jardin zoologique.

Sur la rive droite se dresse le Gay Village Mosan, bâti dans la verdure, telle une cité en pleine campagne. Constructions simples, réminiscences des bons éléments d'architecture mosane. Pourtant, une église moderne...

Aussitôt après vient le Lido qui comporte, sous le rapport architectural, un grand bâtiment de 150 mètres de développement subdivisé en cinq restaurants, cafés ou brasseries étalés selon une courbe régulière autour d'un bassin circulaire de 90 mètres de diamètre. Ce bassin, qui est l'aboutissement, à sa sortie des jardins, d'un canal navigable de 800 mètres de longueur, est le lieu de ralliement des petites embarcations à moteur qui ont parcouru la rivière, et comprend en son milieu une piscine parfaitement isolée, seconde nappe d'eau à l'intérieur de la première, dont un chemin de ronde à l'usage des baigneurs démarque seul le pourtour (fig. 403).

Le bassin de natation, alimenté en eau filtrée et sans cesse renouvelée, a été réalisé aux dimensions olympiques de 50 mètres sur 20 et équipé complètement en vue

des plus brillantes compétitions sportives : nage, plongeurs, water-polo. Il existe des tremplins de 1, 3, 5 et 10 mètres de hauteur, ces deux derniers d'une conception particulièrement esthétique (fig. 404). L'accès n'est accordé qu'aux seuls nageurs, la profondeur minimum étant de 2 mètres.

Cette piscine constitue un spectacle permanent pour les occupants des bâtiments d'alentour : ceux-ci, en effet, ont été construits de manière telle que le public dans les restaurants et brasseries puisse, à la faveur d'un système de gradins, avoir vue constante sur les pièces d'eau. Chaque établissement est nanti d'une terrasse en plein air, d'une autre à l'abri d'un auvent de toile, et d'une autre encore à l'intérieur. Un jeu de portes entièrement repliables permet aux clients de jouir d'un coup d'œil absolument dégagé. Enfin, les deux restaurants extrêmes comportent encore une galerie à hauteur d'étage ainsi qu'un toit-terrasse. L'ensemble, pourvu d'un mobilier dont la tonalité est chaque fois déterminante de l'aspect général d'une firme exploitante et la situe par là distinctement de sa voisine, se trouve ainsi clairement et harmonieusement subdivisé, prêt à guider les pas du visiteur vers l'établissement de son choix. Le complexe est d'une capacité de 5.000 places. Il est équipé de cuisines et de services perfectionnés permettant de répondre aux « coups de feu » des jours de grande foule. De même que tous les détails extérieurs, la décoration intérieure et l'éclairage, la publicité a été réglée par l'architecte et les enseignes dessinées dans un esprit d'unité. La construction générale, résultant dans sa majeure partie d'un montage à sec par éléments d'acier, de bois et de fibro-ciment reflète, avec ses revêtements de plaques ondulées — au dedans comme au dehors — une architecture ample, simple, de couleur blanche, rehaussée des tonalités vives des toiles d'auvents et de parasols, et du mobilier des terrasses.



Fig. 408. Les palais entièrement vitrés de la France. Architecte : L. Allix.

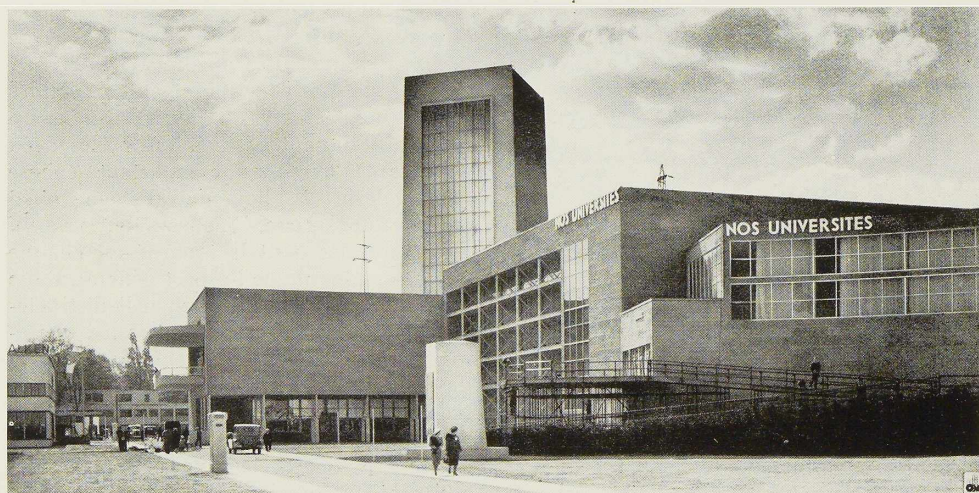


Fig. 409. Le palais des Universités. Architecte : Fitschy.
A l'arrière, le Belfroi du Travail dont l'ossature a fait l'objet d'une étude spéciale.



Fig. 410. Le palais du Génie Civil et le palais de la Mer sur la grande Esplanade. Architecte : Bage.

QUELQUES PALAIS À OSSATURE STANDARD

On notera l'extrême diversité
des partis architecturaux adoptés.

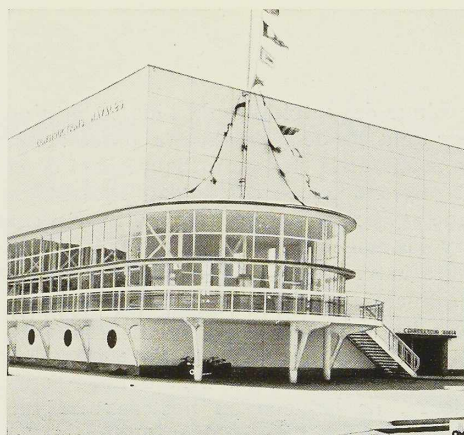


Fig. 411. Le palais des Constructions navales.
Architecte : Dome.

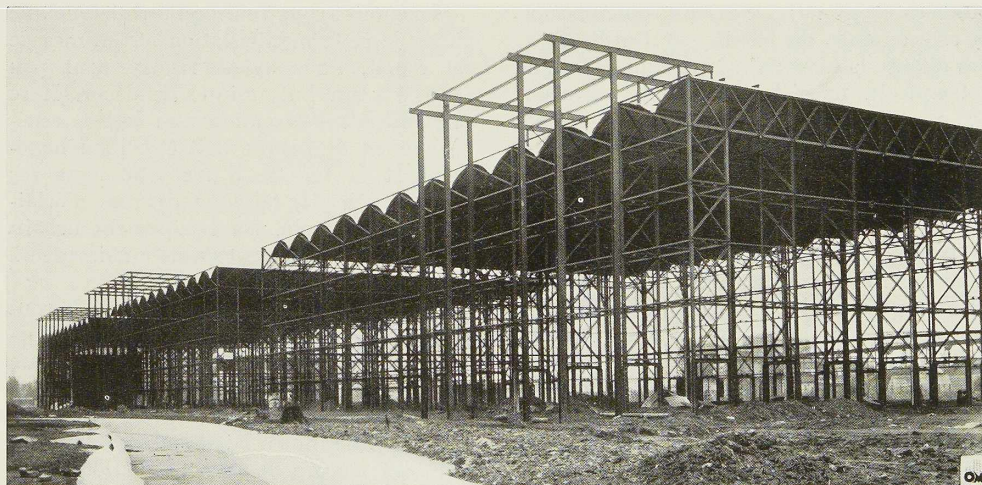


Fig. 412. Une des
ossatures standard en
cours de montage.

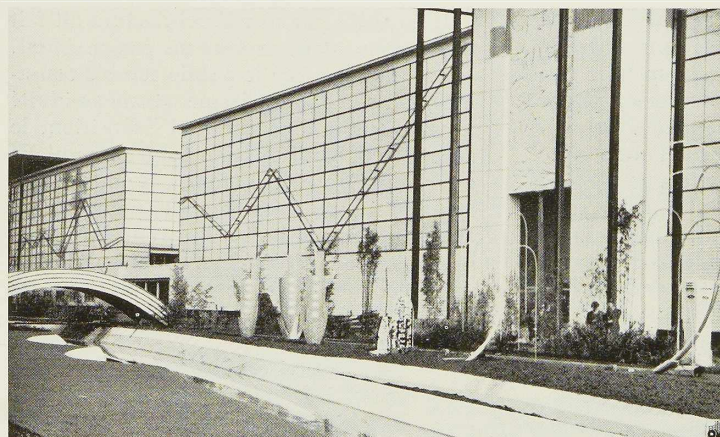


Fig. 413. Un des palais
de la Section belge.
Architecte: Montrieux.

L'une des extrémités du Lido se termine par un corps de bâtiment en ronde : c'est le palais de la Mode, du Plein Air et de la Parure, étudié de façon telle qu'il constitue une espèce de jardin intérieur. Le visiteur s'y promène le long d'une rampe circulaire à travers une ambiance nouvelle et originale.

À l'intérieur de cette rotonde une autre rampe hélicoïdale contourne le bâtiment et amène insensiblement à la terrasse supérieure, de laquelle on possède une vue magnifique de l'ensemble du Lido.

Il a été prévu, à l'intention du public ne désirant pas s'attabler dans les cafés ou brasseries, une série de gradins obtenus sur la rive opposée du bassin par l'utilisation des différents niveaux naturels du terrain à cet endroit. Ils s'étalent en une sorte de promontoire dominant la nappe d'eau et peuvent recevoir plusieurs milliers de personnes. Un kiosque à coque transparente, orientable selon les besoins de l'acoustique, est réservé à des orchestres de plein air.

L'ensemble architectural du Lido est remarquable par la multiplicité des points de vue qu'il englobe et le nombre des découvertes que l'on peut y faire. Une ambiance de fraîcheur, de jeunesse, d'élégance s'y donne libre cours. Elle est le résultat d'une architecture libre, indépendante et personnelle, qui a su se libérer d'un excès de conformisme instinctif et de la notion « façade », éléments qui ont trop souvent freiné des tempéraments doués.

L'Exposition continue par un vaste jardin, dessiné comme le serait un parc dans la cité moderne, avec souplesse, poésie, sans dureté géométrique aucune. Des chemins sinueux enjambent çà et là une mince rivière navigable de 800 mètres de parcours qui tantôt contourne, tantôt traverse de magnifiques motifs d'eau, lumineux le soir. Belle collaboration de l'architecte-jardiniste-paysagiste de talent, Jean Canneel.

Viennent alors les grands palais du Luxembourg, de la Section belge et de la

Section internationale, la grande entrée de Bressoux, légère et majestueuse, les halls de la France, de la Navigation, du Génie civil et de la Mer, de l'autre côté desquels nous découvrons brusquement une immensité rouge, l'Esplanade, bordée d'une triple file de gradins comptant une surface utile de 700 m². C'est là que se donnent fêtes, spectacles artistiques et manifestations sportives de tout genre.

Considérons un instant le téléphérique, le parc des attractions, le chemin de fer de l'Exposition, les vedettes, et nous aurons fait très rapidement le tour de cette nouvelle World's Fair.

Mais nous avons voulu qu'il reste quelque chose de cette manifestation et, animés de cet esprit, nous avons relativement peu sacrifié à un but unique de décor. Il se dégagera de l'ensemble une leçon, espérons-nous, de ce que doit être l'aménagement et la toilette d'une ville dans ses moindres détails tels que pylônes d'éclairage par exemple. Un équipement urbain a été esquissé qui peut donner naissance à celui de notre ville de demain.

Cette Exposition marquera, nous le souhaitons, le commencement d'une ère d'urbanisme, elle donnera le goût de la toilette des villes, le besoin de parcs simples. Nous renouons avec les bonnes traditions, celles-là que nous laissons les vestiges d'un art sincère de la construction. Mais nous avons besoin que l'on s'y intéresse.

Il ne suffit pas que l'architecture ait fait aujourd'hui dans ce sens un pas en avant. Il ne suffit pas que le public semble consacrer, par son enthousiasme, et son assiduité à parcourir le domaine de l'Exposition, le succès de la manifestation éphémère qu'elle est à première vue. Il faut qu'il nous donne son appui par la suite encore, pour que les heureux effets qui s'en dégagent dès à présent soient continués dans l'avenir, sur une vaste échelle, celle de la vie de tous les jours, pour une ville plus rationnelle, plus saine, plus belle.

I. F.

A travers l'Exposition de l'Eau

1. L'emplacement de l'Exposition

La ville de Liège a déjà abrité deux Expositions. La première, celle de 1905, fut établie à l'extrémité Sud de la Ville, dans l'étendue relativement plane formée par le confluent de l'Ourthe et de la Meuse. Son emplacement est entièrement bâti à présent. Pour choisir le terrain de l'Exposition du centenaire, en 1930, on se buta à de sérieuses difficultés provenant du fait que la ville, située au fond de la vallée de la Meuse, est enserrée entre les collines de Saint-Gilles et de Sainte-Walburge d'une part, et la colline de la Chartreuse d'autre part. Ceci explique la division en deux parties de l'Exposition de 1930; l'une fut placée au parc d'acclimatation, qui résultait d'ailleurs des aménagements de l'Exposition de 1905, et l'autre fut installée à l'extrémité Nord-Est de la ville, sur la rive droite de la Meuse et du Canal de la Dérivation.

Le terrain occupé par l'Exposition de l'Eau est situé immédiatement en aval de la partie principale de l'Exposition de 1930. On disposait là d'un grand terrain vague en face duquel se trouvaient les installations de l'ancien tir communal qui devaient être renouvelées. Dès les premières études faites par *Le Grand Liège*, le choix s'était fixé sur les terrains de la rive gauche qui devaient être aménagés, une fois l'Exposition terminée, en parc public avec plaine de jeux pour enfants. Il fut vite reconnu qu'il ne fallait pas considérer la Meuse comme une frontière de l'Exposition, mais bien l'incorporer au sein même de ses installations; c'est ainsi que fut déterminé l'emplacement final qui dispose de 24 hectares sur la rive gauche et de 36 hectares sur la rive droite, ces deux plaines bordant une majestueuse nappe d'eau d'une superficie de 40 hectares, large de 180 mètres, car la Meuse, à cet endroit s'ouvre largement après avoir été enserrée par la traversée de la ville.

Les architectes ont voulu profiter entièrement de l'heureuse disposition des terrains en bordure de la Meuse pour faire participer le fleuve à l'ensemble qu'il fallait créer. Ils considérèrent le fleuve comme constituant un vaste théâtre d'eau et s'imposèrent de le dégager aussi largement que possible en le bordant de grandes esplanades et évitant, à cette fin, toute construction importante sur les berges. Le long des rives, en bordure des esplanades, les routes de l'Administration des Ponts et Chaussées furent maintenues et parachevées.

2. Description générale

Dans les terrains de la rive gauche, le long de la rampe d'accès du pont de Coronmeuse, se trouve un espace abondamment planté d'arbres; celui-ci a subi très peu de modifications: il est devenu le parc annexé à l'Ecole Modèle (Jardin d'enfants) construite en face du port charbonnier.

Plus loin, l'ancien canal a été comblé par les soins de l'Administration des Ponts et Chaussées, mais le nivellement a été fait approximativement au niveau de la Place Coronmeuse, soit à peu près à 2^m50 en contre-bas de l'avenue. D'autre part, la ville de Liège a édifié, presque en face de l'entrée Coronmeuse, son Palais des Fêtes, dont le plancher principal a été mis au niveau de l'Avenue Reine Astrid. Ceci explique l'allure montante de la grande Esplanade de la rive gauche, allure qui a permis de créer une perspective heureuse qui embrasse la Meuse avec le jet d'eau central et l'Esplanade de la rive droite.

L'accès à l'Esplanade de Coronmeuse est bordé d'un très joli damier d'eau constitué par le jeu alterné de jardinets fleuris et de bassins de mêmes dimensions au centre desquels se trouve une fontaine jaillissante. L'axe de l'Esplanade est encadré par six grandes fontaines, groupées par trois de part et d'autre, dont les jeux sont multiples, et qui, le soir, sont éclairées par des feux richement colorés. Les constructions les plus importantes de la rive gauche sont: le Palais des Fêtes de la ville de Liège, gigantesque vaisseau construit en matériaux durs; le Palais du Commissariat Général, dont le motif principal est constitué par la façade vitrée du hall d'honneur, haut en couleurs et richement décoré; le Palais du Tourisme presque entièrement fermé et qui abrite, dans un original éperon, un carillon; le Palais des Universités; le Palais de la ville d'Anvers et le Palais des Beaux-Arts, d'architecture volontairement simple. C'est sur cette rive que sont établies deux participations étrangères importantes: la participation allemande qui a construit son palais dans le style typiquement national de l'Allemagne d'aujourd'hui et la participation hollandaise dont le palais est établi en face du Parc Astrid, à cheval sur l'avenue.

Derrière le palais de la participation allemande s'étagent les jardins de la roseraie agrémentés de multiples jets d'eau, que le promeneur domine de l'Avenue; plus loin se trouve le Jardin zoologique qui s'allonge en bordure du Canal Albert.

Si, continuant la promenade ainsi amorcée, nous traversons le Canal Albert en franchissant le pont Marexhe et la Meuse en franchissant le



Fig. 414. L'entrée Bressoux sur la rive droite est constituée par une sorte d'aile d'avion soutenue à grande hauteur par six portiques en V.

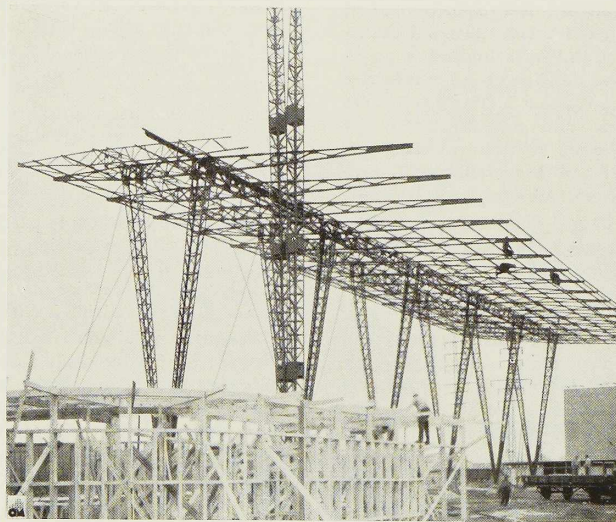


Fig. 415. Le montage de la charpente de l'entrée Bressoux au moyen d'un mât de montage.

N°7-8 - 1939



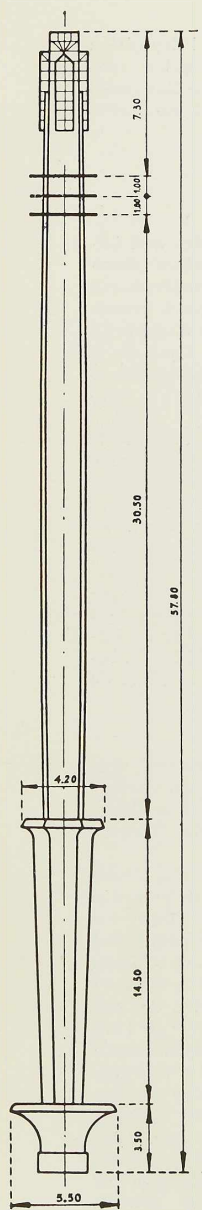


Fig. 416. Schéma du phare de la grande entrée Coronmeuse.



LES ENTRÉES

Fig. 417. L'entrée principale de la place Coronmeuse comprend un phare de 58 mètres de hauteur autoportant. Deux colonnades limitent cette entrée principale. Architecte : P. Etienne.

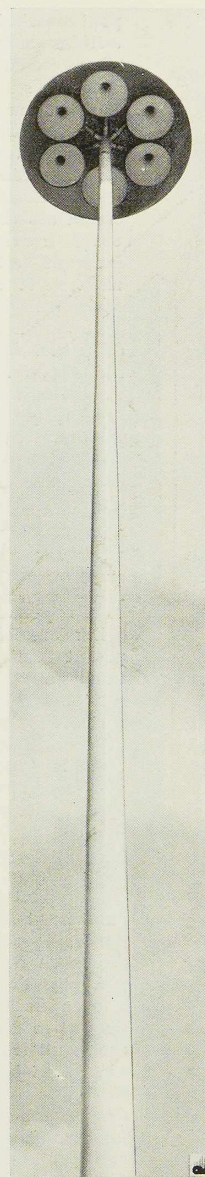


Fig. 418. L'un des grands candélabres en tôle soudée.

N° 7-8 - 1939



pont provisoire, nous arrivons à l'extrémité des terrains de la rive droite. A la descente du pont provisoire on découvre le magnifique ensemble du Lido. De ses terrasses on aperçoit le jardin d'eau composé par un heureux ensemble de jardins et de pièces d'eaux, parcourus et reliés par un canal aux eaux tranquilles qui serpente entre les diverses fontaines jaillissantes. Le soir, le jardin et les fontaines resplendent de mille feux qui créent des visions de rêve et d'enchantement. Cet usage hardi des réalisations de l'éclairagisme moderne est l'œuvre d'un architecte d'une richesse et d'une puissance d'imagination qui ravissent.

Le Jardin d'eau est bordé par une double file de palais. Les Palais de la France, dont les immenses verrières laissent voir les charpentes, les Palais de la Navigation, du Génie Civil et de la Mer, qui constituent un groupe extrêmement imposant. Le fond de l'allée centrale est constitué par le Jardin des pierres qui garnit l'entrée des deux palais des sections étrangères. La gauche est entièrement occupée par les Palais de la Section belge dont les façades vitrées ont fait l'usage le plus heureux des verres duplex. A ceux-ci se rattache le palais de la participation luxembourgeoise dont la conception procède d'une inspiration régionaliste.

Derrière les restaurants du Lido est bâti l'imposant Palais de la Métallurgie, dont les proportions sont à l'échelle de l'industrie à laquelle il est consacré.

L'une des principales attractions de l'Exposition est constituée par le « Gay Village Mosan » situé entre la porte de Hollande et le Lido. Ce coquet village comporte une cinquantaine de constructions toutes conçues dans le style pittoresque des maisons de la campagne mosane; il est construit dans un verger, dont les arbres séculaires ont été respectés.

Reprenant notre promenade au pont provisoire, en suivant la Meuse par l'Avenue de l'Indépendance, nous longeons sur 600 mètres la grande esplanade de la rive droite, d'une surface d'un peu plus de 3 hectares entièrement revêtue de gravier de schiste rouge. Sur cette esplanade doivent se dérouler les principales manifestations spectaculaires de l'Exposition, dont le « Jeu de Liège » est la plus importante. Le long des Palais de la France et du Génie Civil s'élèvent 3 rangées de gradins qui peuvent recevoir 25 à 30.000 spectateurs. Passant sous le pylône central du téléférique nous rencontrons le Palais des Sports et la Cité lacustre, puis le Palais des Colonies riche en teintes vives et en décoration inspirées des arts indigènes.

En face se trouvent les attractions qui occupent en quelque sorte un parc particulier de près de

7 hectares, repris sur les terrains de l'Exposition de 1930. Les entreprises de ce genre qui se rencontrent habituellement dans les expositions sont installées ici avec les derniers perfectionnements par une compagnie anglaise.

3. Les entrées

L'entrée Coronmeuse

Les voies d'accès les plus importantes aux terrains de l'Exposition aboutissent à la Place Coronmeuse qui fut donc choisie comme emplacement de l'entrée principale. Pour la signaler à grande distance, l'architecte Paul Etienne, chargé du projet de cette entrée, a placé dans l'axe de la rue Saint-Léonard au droit de l'Esplanade de la rive gauche un pylône de 58 mètres, dont le sommet est éclairé la nuit (fig. 417).

Le terrain mis à la disposition de l'architecte était très réduit; ceci l'a conduit à composer une entrée monumentale qui permet en même temps la circulation en dessous de la superstructure et la vue sur l'esplanade et le damier d'eau. Le chapiteau principal s'appuie donc sur des colonnes très élancées (18 mètres) dont les proportions doivent être jugées de l'intérieur de l'Exposition et non de la Place Coronmeuse d'où l'on ne dispose pas d'un recul suffisant. Les contre-forts achèvent le caractère monumental de l'entrée et abritent diverses annexes des bureaux de service installés dans les ailes.

L'entrée Bressoux

Une entrée, pour répondre à sa destination, doit être un appel. C'est le premier contact du visiteur avec l'objet de sa visite. Elle doit traduire d'une façon parfaite l'ambiance dans laquelle il devra vivre pendant un certain temps.

L'entrée de Bressoux, située sur la rive droite de la Meuse, et appelée à desservir la partie la plus attractive de l'Exposition : le jardin d'eau, est inspirée de ce principe. Le problème primordial consistait en l'établissement, entre deux palais distants de 150 mètres, d'un complexe de services (pompiers, croix-rouge, centre d'accueil). Ces services devaient être groupés. Au centre de l'ensemble devait être créée une forme architecturale suffisamment volumineuse pour obtenir une continuité entre les deux palais. L'ensemble a voulu être gai, dynamique, communiquer aux visiteurs une impression de liberté et d'espace (fig. 414).

L'auvent, motif principal, de 56×20 mètres, est soutenu par 6 béquilles métalliques de 16 mètres de hauteur montées sur rotules. L'équilibre est obtenu au moyen de câbles tendeurs. Cet auvent rappelle par sa forme une immense aile d'avion. Il abrite le public des intempéries et, par sa forme aérienne, n'obstrue

pas la vue vers les grands palais situés en bordure de l'esplanade. Toutefois, cette forme aérienne devait participer au rythme architectural d'ensemble, d'où la présence de galbes (3 de part et d'autre de l'axe de l'auvent) qui forment l'élément décoratif. Ces galbes sont soutenus par des murs de verre de 4×5 mètres qui forment les contre-butées stables des formes ondoyantes des galbes. La note gaie est donnée par des bacs à fleurs ceinturant les bâtiments et par ceux formant la séparation des différents sectionnements fonctionnels. De nombreux drapeaux parachèvent l'ambiance de fête et meublent, sans excès, l'espace sous auvent.

4. Le téléphérique

L'idée de construire un téléphérique est née du désir de permettre aux visiteurs de jouir d'une perspective d'ensemble de l'Exposition, dont l'urbanisme général a été soigneusement étudié comme nous l'avons déjà dit, et de la situer dans son cadre si pittoresque, constitué par la ville de Liège et ses collines encaissées à l'amont, par le paysage à la fois industriel et rural à l'aval. Afin de créer une promenade aérienne attrayante, le téléphérique a été implanté suivant la diagonale intéressante la plus longue de l'Exposition (1.300 mètres) réunissant l'entrée Astrid, rive gauche, à l'extrémité du Jardin d'eau, rive droite. Le pylône central mesure 100 mètres de hauteur et comporte une plate-forme circulaire de 17 mètres de diamètre, située à 91 mètres au-dessus du niveau de la berge, altitude choisie afin que l'on puisse dominer les constructions les plus élevées du voisinage (fig. 407). Les deux pylônes de 25 mètres, situés à une centaine de mètres des stations terminales, ont été nécessités par la raison d'assurer des gabarits de passage suffisants.

Comme toutes les constructions de ce type destinées au transport de personnes, le téléphérique de Liège est constitué de deux câbles porteurs indépendants, tendus chacun pour son propre compte. Ils supportent les 4 cabines mues par un câble tracteur unique animé d'un mouvement de va-et-vient alternatif, assurant le voyage des cabines des stations terminales jusqu'au pylône central et inversement. Les deux câbles porteurs, du type « Hercule », sont constitués de 19 torons de 170 mm² comportant 133 fils d'acier et sont ancrés à la station motrice par enroulement et pînage sur un grand tambour en béton armé, et sont tendus à la station de renvoi, rive gauche, par deux contrepoids indépendants pesant chacun 50 tonnes. Afin de permettre le déplacement des câbles engendré par les variations de charge ou de température, ceux-ci passent, à la station de renvoi, sur de grands secteurs en béton armé avant d'être

accrochés aux contrepoids; le glissement des câbles sur la gorge d'appui est assuré par l'interposition d'une chaîne constituant chariot avec roulement à billes.

La flèche des câbles porteurs, à vide, est de 6 mètres; elle est double lors du passage de la cabine chargée. Les 4 cabines sont actionnées par un câble tracteur en trois pièces (22 mm de diamètre, à toronnage normal et âme en chanvre) la boucle étant fermée par un câble-lest de même diamètre, qui est tendu, à la station de renvoi, au moyen d'un contrepoids flottant de 9 tonnes. En plus, l'installation est pourvue d'un câble-frein, qui se déplace à la même vitesse que le câble tracteur, sans toutefois être solidaire des cabines. Un système de griffes qui pinceraient ce câble en cas de rupture du câble tracteur peut faire servir le câble-frein de câble-moteur de secours. De plus, en cas de calage accidentel des cabines sur le parcours, des cabines de secours peuvent être accrochées au câble-frein et être employées pour le transbordement des voyageurs en panne. L'installation est complétée par deux câbles de signalisation et un câble téléphonique. Les divers câbles prennent appui sur les pylônes par l'intermédiaire de grands sabots cintrés de 22 mètres de rayon.

La station motrice contient un moteur électrique de 150 cv, tournant à 970 tours par minute, qui commande les poulies par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse. En cas d'avaries à l'installation motrice, on met en marche un moteur à essence de secours de 120 cv, dont le bon fonctionnement fait l'objet d'une vérification quotidienne. La vitesse de translation de régime des cabines est de 5 mètres par seconde; les cabines font de 80 à 120 voyages par jour.

5. Les vedettes

L'Exposition, dont les Palais et Jardins s'étendent sur les deux rives de la Meuse, depuis le Pont de Coronmeuse jusqu'à l'entrée du Canal Albert et le Barrage Monsin, atteint un développement total de 3 km. Il était indispensable de créer des moyens de transport rapides la desservant sur toute sa longueur. L'intensité de la circulation prévue rendait inacceptable le transport par automobiles. La direction de l'Exposition décida donc de créer un service de vedettes permettant un transbordement rapide et agréable des visiteurs.

Les 7 vedettes actuellement en service à l'Exposition ont été rachetées à l'Exposition de Paris. Leurs dimensions principales sont les suivantes : longueur totale, 21 mètres; longueur au niveau de flottaison, 20^m70; largeur hors défenses, 4^m907; tirant d'eau moyen en charge, 0^m67 pour un



Fig. 419

LE PALAIS DE LA VILLE DE LIÈGE

Architecte :
J. Moutschen.

Fig. 420. Une vaste patinoire a été installée dans ce palais destiné en outre aux grandes manifestations.

Fig. 421. Fermes de 40 mètres de portée soutenant la toiture.

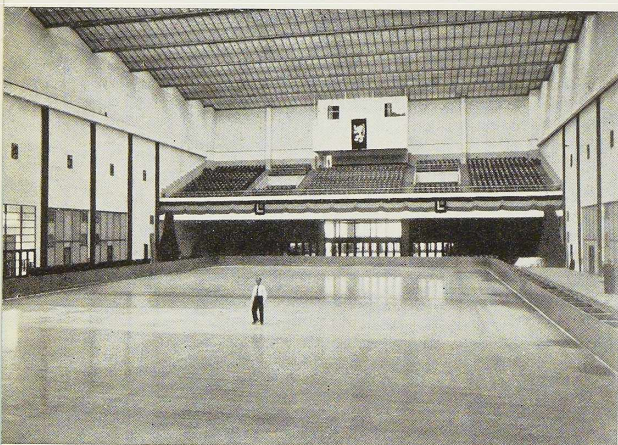


Fig. 420

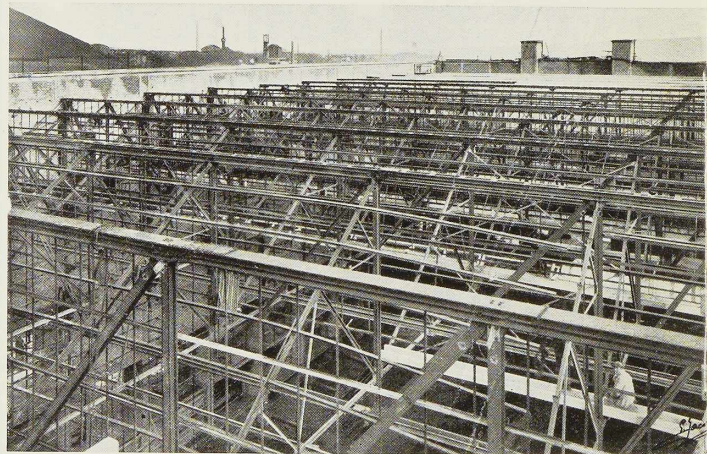
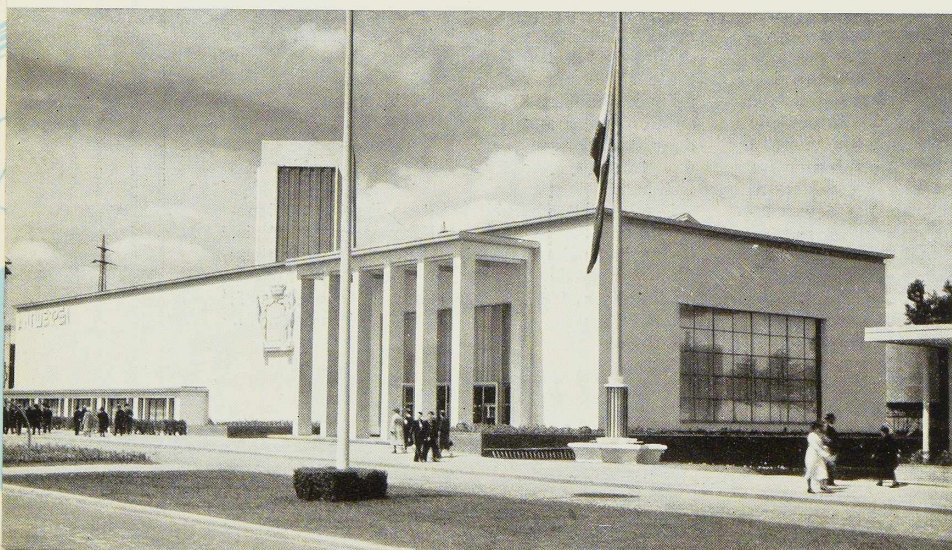


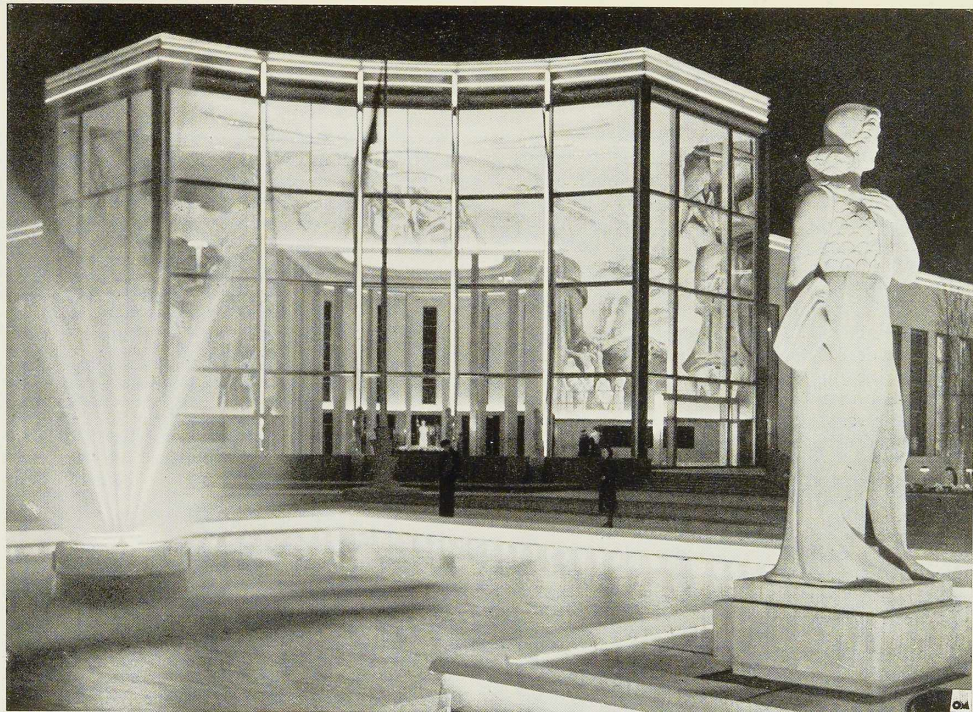
Fig. 421



LE PALAIS DE LA VILLE D'ANVERS

Architecte :
Van Averbeké.

Fig. 422

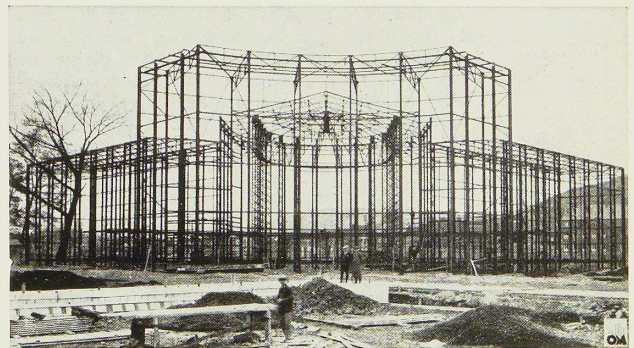
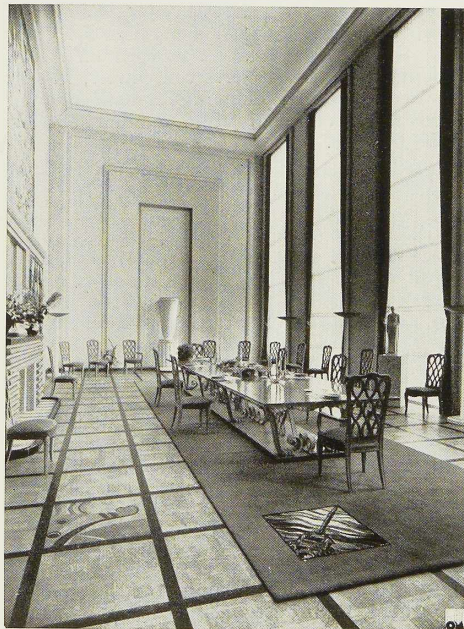


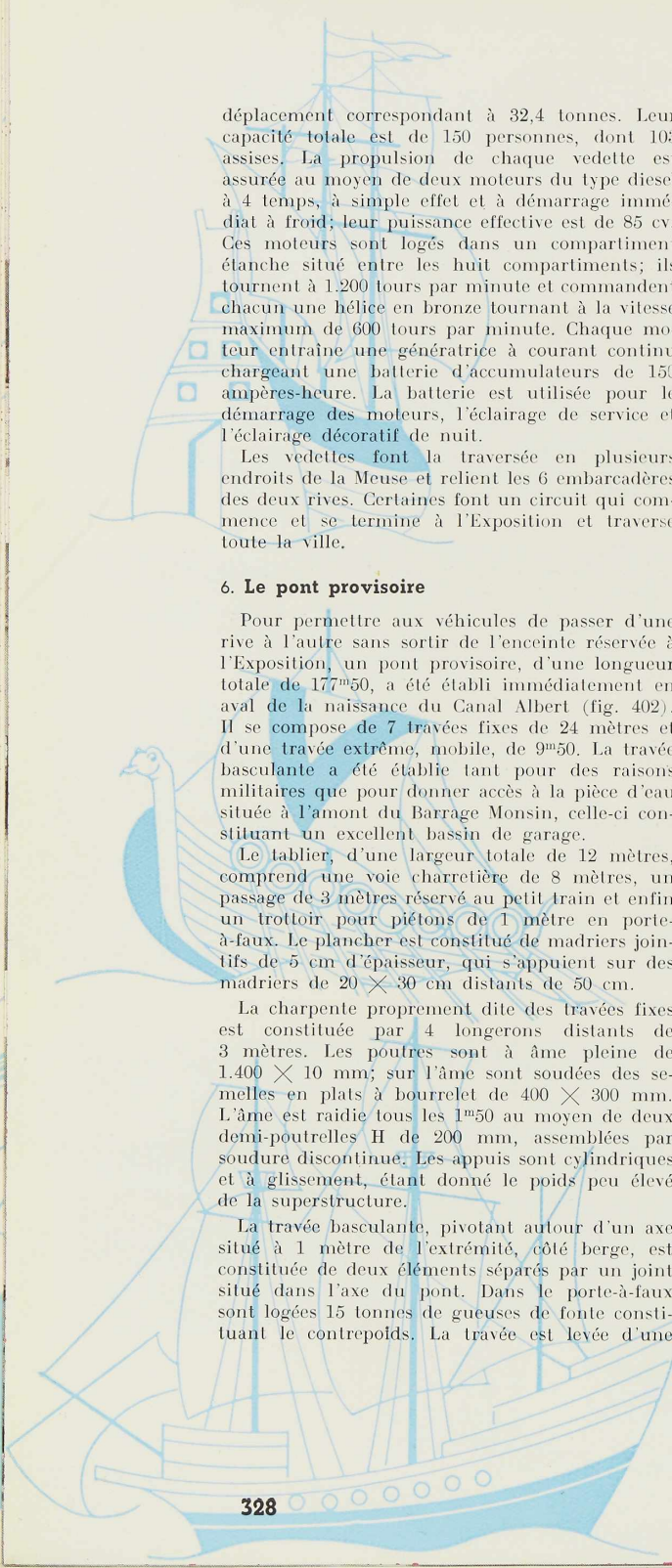
LE PALAIS DU COMMISSARIAT GÉNÉRAL

Fig. 423. Vue générale de nuit du hall d'honneur. Architecte : G. Dédoyard.

Fig. 424. La grande salle à manger de gala.
(Photo Dobro.)

Fig. 425. L'ossature du palais en voie d'achèvement.





déplacement correspondant à 32,4 tonnes. Leur capacité totale est de 150 personnes, dont 103 assises. La propulsion de chaque vedette est assurée au moyen de deux moteurs du type diesel à 4 temps, à simple effet et à démarrage immédiat à froid; leur puissance effective est de 85 cv. Ces moteurs sont logés dans un compartiment étanche situé entre les huit compartiments; ils tournent à 1.200 tours par minute et commandent chacun une hélice en bronze tournant à la vitesse maximum de 600 tours par minute. Chaque moteur entraîne une génératrice à courant continu chargeant une batterie d'accumulateurs de 150 ampères-heure. La batterie est utilisée pour le démarrage des moteurs, l'éclairage de service et l'éclairage décoratif de nuit.

Les vedettes font la traversée en plusieurs endroits de la Meuse et relient les 6 embarcadères des deux rives. Certaines font un circuit qui commence et se termine à l'Exposition et traverse toute la ville.

6. Le pont provisoire

Pour permettre aux véhicules de passer d'une rive à l'autre sans sortir de l'enceinte réservée à l'Exposition, un pont provisoire, d'une longueur totale de 177^m50, a été établi immédiatement en aval de la naissance du Canal Albert (fig. 402). Il se compose de 7 travées fixes de 24 mètres et d'une travée extrême, mobile, de 9^m50. La travée basculante a été établie tant pour des raisons militaires que pour donner accès à la pièce d'eau située à l'amont du Barrage Monsin, celle-ci constituant un excellent bassin de garage.

Le tablier, d'une largeur totale de 12 mètres, comprend une voie charretière de 8 mètres, un passage de 3 mètres réservé au petit train et enfin un trottoir pour piétons de 1 mètre en porte-à-faux. Le plancher est constitué de madriers joints de 5 cm d'épaisseur, qui s'appuient sur des madriers de 20 × 30 cm distants de 50 cm.

La charpente proprement dite des travées fixes est constituée par 4 longerons distants de 3 mètres. Les poutres sont à âme pleine de 1.400 × 10 mm; sur l'âme sont soudées des semelles en plats à bourrelet de 400 × 300 mm. L'âme est raidie tous les 1^m50 au moyen de deux demi-poutrelles H de 200 mm, assemblées par soudure discontinue. Les appuis sont cylindriques et à glissement, étant donné le poids peu élevé de la superstructure.

La travée basculante, pivotant autour d'un axe situé à 1 mètre de l'extrémité, côté berge, est constituée de deux éléments séparés par un joint situé dans l'axe du pont. Dans le porte-à-faux sont logées 15 tonnes de gueuses de fonte constituant le contrepoids. La travée est levée d'une

pièce par un moteur de 5 cv, la manœuvre dure 2 minutes. En cas de manque de courant, la manœuvre peut être faite à la main pour les deux éléments séparés.

Les 7 piles en fleuve comprennent chacune 32 pieux dont 24 droits et 8 inclinés. La pile est inscrite dans un rectangle de 14 × 3 mètres et est prolongée par un duc d'Albe amont. Le pied des piles est pourvu d'un enrochement de 4 mètres d'épaisseur. Le poids total de la superstructure métallique est de 270 tonnes.

7. Les fontaines et jets d'eau

L'Exposition Internationale de Liège 1939 a fait un très large usage des fontaines et des places d'eau pour la composition de ses éléments décoratifs.

De chaque côté de l'Entrée Coronmeuse, le visiteur passe au milieu du damier: 88 carrés d'eau et de fleurs dont les éléments alternant avec bonheur constituent une vraie réussite, d'un goût très sûr et moderne.

Deux grands bassins sont creusés dans l'esplanade et abritent chacun trois fontaines jaillissantes. Le fonctionnement hydraulique et l'éclairage sont commandés à distance, d'un poste central. Ces six fontaines comportent un appareillage monobloc assurant le synchronisme des 12 effets de jets d'eau et des 4 jeux d'éclairage.

Dans la Roseraie, 56 bassins ont été creusés, qui tous comptent 24 jets d'eau formant un rideau cristallin. Sous les lumières concentrées, le soir, ces eaux deviennent comme des fontaines de feu et donnent à ce grand jardin une ambiance de veillée féerique.

Le Lido, son lac et sa piscine sont une création importante, dont le charme et l'attrait spectaculaire sont perpétuellement renouvelés. Le bassin contient une fontaine dont les 8 jets interrompus et saccadés sont surprenants, surtout quand, dans la nuit, ils donnent des traînées jaunes et rouges qui gatopent dans l'air et s'éteignent en retombant. Ces 8 jets de 4 mètres sont interrompus par un disque tournant à 60 tours par minute; leur éclairage comprend 16 projecteurs de 1.000 watts.

Le « tunnel d'eau », ainsi dénommé à cause des 400 jets étincelants qui se précipitent de deux rampes faillières vers deux bassins latéraux en formant une voûte nette, soigneusement réglée sous laquelle les petits bateaux de plaisance qui parcourent le canal passent sans être mouillés. Les projecteurs et tubes luminescents donnent à cette voûte d'eau une brillante métallique. Une pompe de 960 m³ par heure, 288 lampes de 500 watts et 60 mètres de tubes luminescents assurent le fonctionnement du tunnel d'eau.

En quittant cette fontaine, dont les couleurs

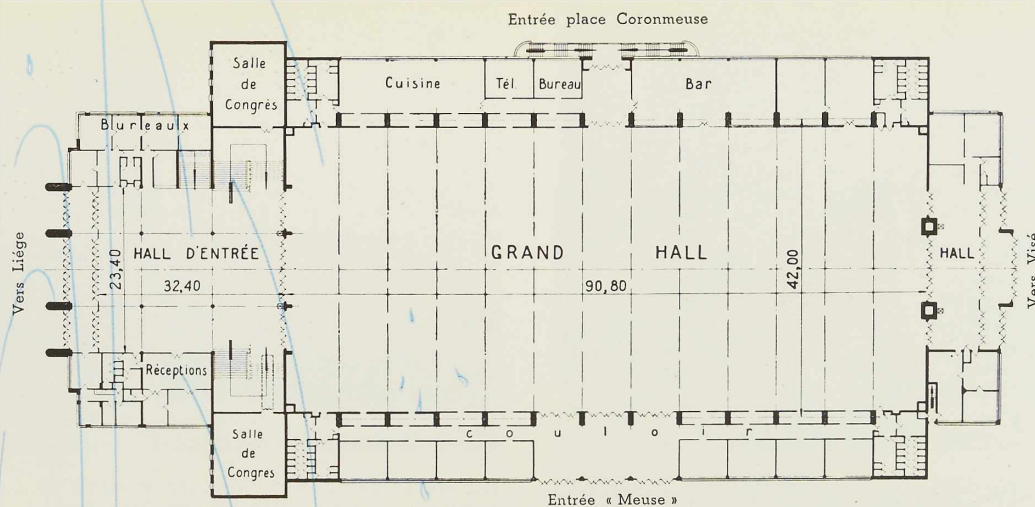


Fig. 426. Vue en plan du grand Palais permanent de la Ville de Liège.

dominantes sont le vert et le bleu, le regard est attiré par l'hallucinante fontaine lumineuse du motif central, dont la gerbe majestueuse qui s'élève à 30 mètres de hauteur fait penser à un jeu frissonnant de pierreries dont les richesses seraient gardées par 3 anneaux de feu qui planent dans l'espace. La pompe du jet d'eau central a un débit de 720 m³ par heure; l'éclairage comprend 2 couronnes de 12 et 16 projecteurs.

Puis un peu plus loin un jardin d'eau; bosquet polychromé dans lequel sautent, jaillissent et murmurent 28 fontaines aux jeux divers: les jets simples ou émulsionnés, les brouillards alternent avec les palmiers, les tulipes, les tourniquets hydrauliques. L'ensemble constitue un jardin qui festoie et danse dans une atmosphère vaporeuse où les couleurs se fondent, se marient, se réfléchissent, se décomposent dans une magie de gouttelettes. Trois pompes, fournies par les A.C.E.C., de 180 m³ par heure à 30 mètres, 675 m³ par heure à 20 mètres et 415 m³ par heure à 8 mètres alimentent ces 28 fontaines.

Le fond du jardin est occupé par l'hémicycle, dont la partie principale est formée par la cascade cylindrique de 4 mètres de hauteur, alimentée par une pompe de 1.440 m³ par heure, et qui s'échappe d'une corniche en hémicycle et dont les eaux resplendissent sous l'assaut de puissants projecteurs. Le centre de l'hémicycle est occupé par un jet puissant nécessitant une pompe de 360 m³ par heure et par une magnifique palme largement épanouie. Les murs latéraux sont masqués par une guirlande de jets d'eau transversaux; une troisième pompe de 1.880 m³ par heure à 11 mètres complète l'équipement de cet hémicycle.

Enfin, le « clou de l'Exposition » est le grand jet: le plus haut jet du monde, projeté à 110

mètres vers le ciel au milieu de la Meuse. Un grand ponton métallique de 35 mètres de longueur et 7 mètres de largeur porte l'installation électro-mécanique et notamment une cabine de transformation qui alimente une batterie de pompes d'une puissance totale de 1.200 cv. et une batterie de projecteurs de 200 kW. Ce ponton a été équipé par les A.C.E.C.

La combinaison des pompes et des projecteurs forme toute une gamme d'effets qui sont d'une richesse et d'une puissance jusqu'à ce jour inégalées. En dehors du jet d'eau central de 110 mètres de hauteur qui est alimenté par une pompe à surpression de 800 m³ par heure à 220 mètres (moteur de 850 cv.) on y trouve 8 jets d'eau formant une couronne centrale, 4 jets formant candélabres et à chaque extrémité 5 jets en palme. Outre la pompe du jet central une pompe de 1.000 m³ par heure à 12 mètres, une pompe de 1.750 m³ par heure à 38^m50 sont en service. L'éclairage comprend notamment 64 grands projecteurs.

8. Le Lido

Le Lido, tant par son emplacement que par les éléments qui le constitue, est, si l'on peut dire, le cœur de la rive droite.

Son emplacement a été spécialement étudié pour qu'on y jouisse à la fois de la vue du plan d'eau de la Meuse où se dérouleront cortèges et fêtes nautiques, pour qu'on domine le jardin d'eau et pour qu'enfin s'y concentrent les fêtes d'élégance et de beauté prévues par un programme très complet.

L'ensemble architectural du Lido comporte un grand bâtiment de 150-mètres de développement,

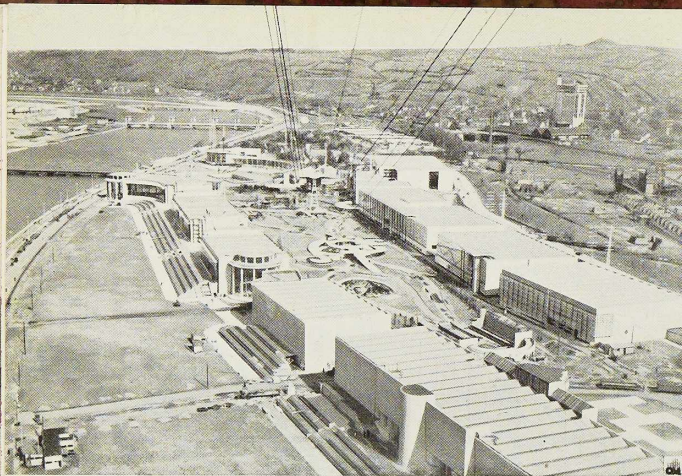


Fig. 427. Vue générale des constructions de la rive droite, prise du haut du téléphérique.

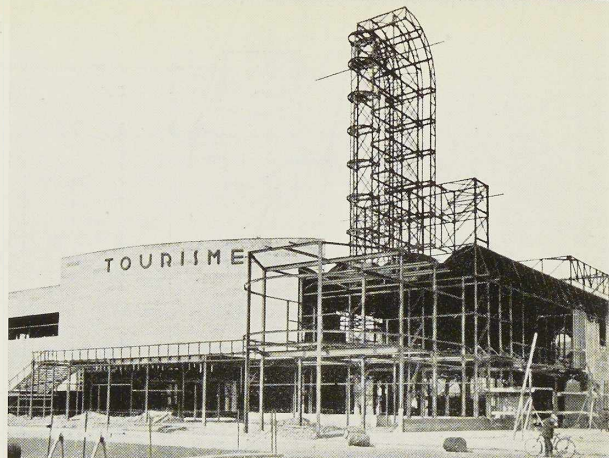


Fig. 428. Le pavillon du Tourisme en cours de montage. La tour porte un carillon. Architecte : A. Lecomte.

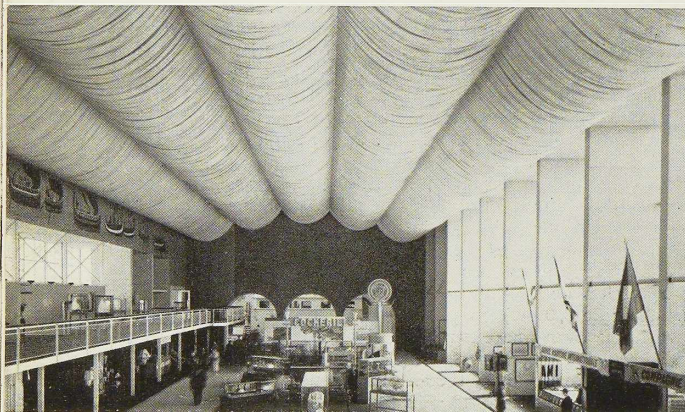


Fig. 429. Vue intérieure du hall des Constructions navales.

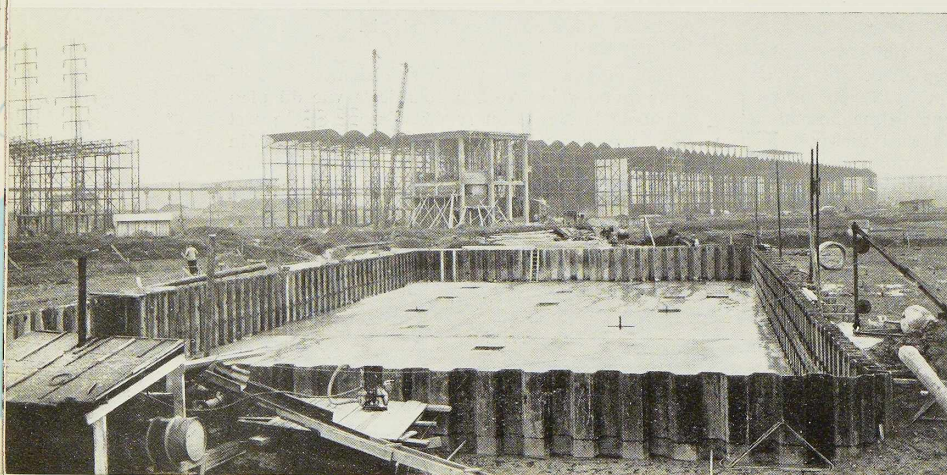


Fig. 430. Vue prise en novembre 1938. Au premier plan, les parois en palplanches métalliques de la future piscine olympique du Lido. A l'arrière-plan, les charpentes standard des palais de la Section belge.

Fig. 431. Le palais des Beaux-Arts à l'architecture très sobre. Architecte : P. Etienne.

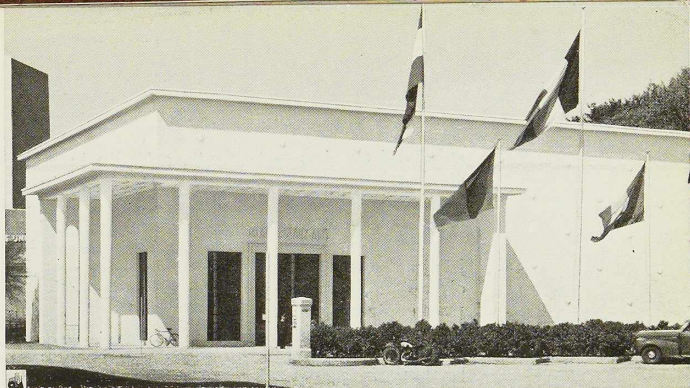


Fig. 432. La piscine du Lido et les jardins d'eau bordés, à droite, par les palais de la France, à gauche, par les palais belges. (Photo Dobro.)

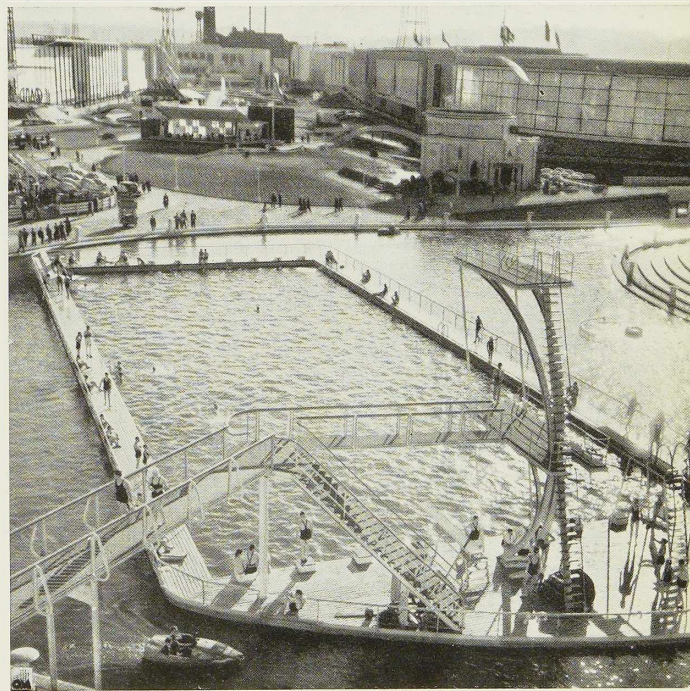
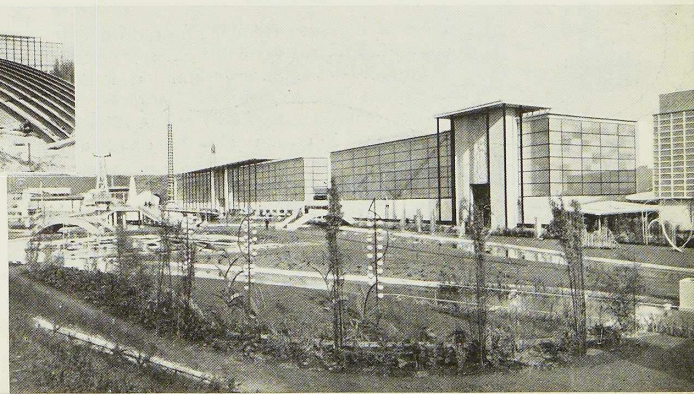
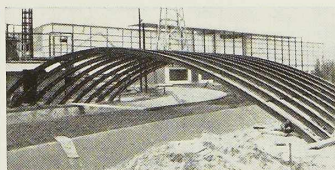


Fig. 433. Les palais de la Section belge sont en bordure des jardins d'eau. Architecte : Montrieux.

Fig. 434. Les petits ponceaux franchissant la rivière sont soutenus par des poutrelles en arc.



subdivisé en cinq restaurants, cafés ou brasseries étalés selon une courbe ceinturant un bassin circulaire de 90 mètres de diamètre. Ce bassin qui est l'aboutissement d'un petit canal artificiel navigable, long de 1.300 mètres, qui parcourt le jardin d'eau, contient en son centre une piscine olympique, dont le pourtour est marqué par le promenoir des nageurs.

Une des extrémités du Lido se termine par un corps de bâtiments en rotonde : c'est le Palais de la Mode, de la Parure et du Plein Air, étudié de façon à constituer une espèce de jardin intérieur. Le visiteur s'y promène le long d'une rampe circulaire dans une ambiance fort originale.

A l'extérieur de cette rotonde, une autre rampe hélicoïdale contourne le bâtiment et conduit insensiblement le visiteur à la terrasse supérieure. De celle-ci, on jouit d'un splendide panorama de l'Exposition. Cette terrasse est surmontée en son centre par un pylône métallique supportant un poste de vigie destiné à la surveillance des fontaines et jets d'eau de l'Exposition.

La construction générale de ce grand bâtiment résultant dans sa majeure partie d'un montage à sec par éléments d'acier, de bois, de fibro-ciment et de verre, reflète un souci d'exécution pratique et rapide : ses revêtements intérieurs et extérieurs en plaques ondulées ont donné les meilleurs effets.

Toute cette construction est réalisée au moyen d'ossature en portiques dont les montants sont appuyés sur des pilots en bois battus à refus jusqu'au gravier. Afin d'assurer une stabilité au vent suffisante, la toiture a été largement contreventée, le contreventement horizontal reportant ses sollicitations sur de grandes fermes en treillis logées dans les cloisons séparatrices des divers restaurants. Les pieds de ces grandes fermes sont lestés au moyen de lourds massifs en béton assurant la stabilité au renversement.

La rotonde extrême, de 30 mètres de diamètre, est réalisée au moyen d'une colonne creuse centrale supportant des poutres de planchers et de toiture disposées radialement. Les rampes hélicoïdales intérieure et extérieure sont soutenues au moyen de consoles qui s'appuient sur les colonnes périphériques.

9. Le grand Palais des Fêtes de la Ville de Liège

Liège a toujours été dépourvu d'un établissement suffisamment vaste qui puisse convenir pour y organiser des manifestations de tous genres (expositions diverses, concerts, congrès, réunions sportives, conférences, foires commerciales, etc.). L'Exposition internationale de l'Eau a donné l'occasion de combler cette lacune.

Un palais permanent a été construit entre la Meuse et la place Coronmeuse, dans cette partie du quartier du Nord qui, par suite de la création du port, est appelée à un grand développement, au milieu de ce vaste jardin de 20 hectares qui survivra à l'Exposition.

Ce bâtiment, qui occupe un terrain d'une surface de 7.500 mètres carrés, se compose essentiellement d'un grand hall de 90 mètres de longueur, 40 mètres de largeur et 19^m50 de hauteur précédé lui-même d'un hall d'entrée de 600 mètres carrés.

Le hall principal comprend :

1° Une tribune de 42 mètres de portée, pouvant contenir 781 spectateurs assis;

2° Une patinoire de 58 mètres de long sur 26 mètres de large, pouvant éventuellement être recouverte d'un plancher;

3° Une scène mobile permettant l'adaptation de la salle au genre de spectacle désiré.

Le hall principal ne comporte aucune cloison intérieure ni aucune colonne intermédiaire. Son ossature est constituée par des pilastres en béton armé encastres à leur base, qui supportent les fermes en charpente métallique de la couverture vitrée; les pilastres sont apparents dans les parements extérieurs. La construction est assise sur pieux.

Les bas-côtés du hall sont pourvus de cloisons amovibles qui, enlevées, portent la largeur disponible à 58 mètres.

Le bâtiment comprend également des salons de réception, deux petites salles pouvant servir de salles de conférences ou de congrès, et des bureaux pouvant être utilisés lors des congrès ou des foires commerciales. Le grand hall est chauffé au moyen d'air pulsé.

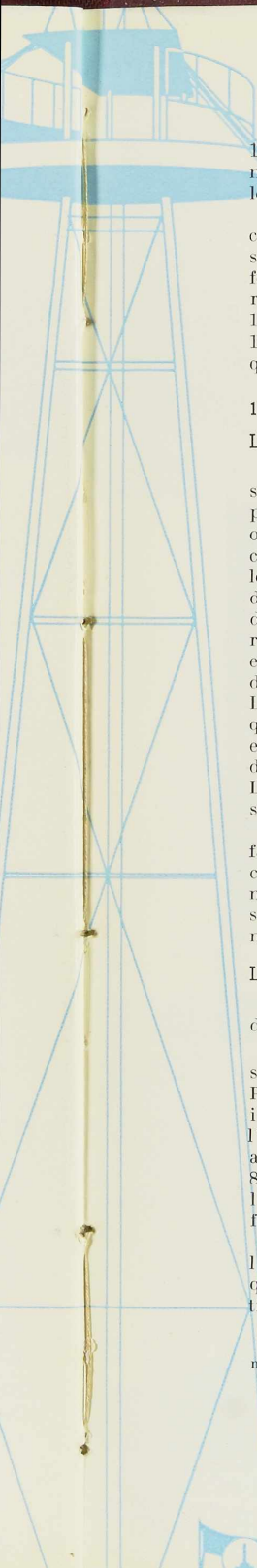
Quatre entrées ont été aménagées : une vers Visé, une vers Liège, une vers la place Coronmeuse et une vers la Meuse, de manière à permettre l'utilisation du palais à quatre fins différentes en même temps.

Le Palais, dont les plans sont l'œuvre de M. J. Moutschen, Architecte de la ville de Liège, est revêtu extérieurement de plaques en terre cuite. La teinte de ces plaques, de la base au sommet du bâtiment varie par gradations insensibles, du violet foncé au rouge clair.

La façade principale et la façade postérieure sont pourvues chacune d'un bas-relief, le premier de 23^m00 × 5^m00, exécuté par le sculpteur Wansart, représente Liège, les Arts et les Sciences; le deuxième de 9^m50 × 1^m50, dû au statuaire A. Salle, représente Dionysos..

Tous les châssis de fenêtres sont métalliques, système Chamebel.

L'entrée vers Liège est pourvue de portes roulantes, à l'effet d'obtenir une ouverture de



10 mètres sur 5 mètres. Cette disposition permet donc l'entrée dans le grand hall des pièces les plus encombrantes.

Le Palais des fêtes de la Ville de Liège a été conçu uniquement pour répondre à sa destination; son architecture très sobre est essentiellement fonctionnelle. La construction a été extrêmement rapide. Les travaux ont été entamés le 10 mars 1938; la charpente était achevée le 19 novembre 1938; le palais était inauguré quelques jours avant l'Exposition elle-même.

10. Les participations étrangères

Le palais des Pays-Bas

Plusieurs pays ont tenu à participer à l'Exposition internationale de l'Eau en y édifiant leur propre palais. Les Pays-Bas (fig. 438) notamment ont construit un palais original dont l'architecture caractéristique souligne l'effort qui a été fait par les architectes hollandais modernes. Disposant d'un terrain de 800 mètres carrés mais cependant trop exigü, l'architecte, M. H. C. Pieck a recherché les surfaces qui lui étaient nécessaires en construisant un premier étage sur pilotis au-dessus de l'avenue principale de la rive gauche. Le Palais des Pays-Bas se compose, en conséquence, d'un rez-de-chaussée à front de l'avenue et d'un très vaste étage recouvrant l'avenue et disposant d'un vaste balcon donnant sur la Meuse. L'ossature en acier est apparente au rez-de-chaussée.

De larges parties vitrées alternent avec des surfaces planes sans aucune autre décoration qu'une carte murale. L'intérieur du pavillon est également très sobre. Le palais est principalement consacré aux voies navigables et aux constructions navales.

Le palais de l'Allemagne

Le pavillon allemand (fig. 441) à l'Exposition de Liège est situé sur la rive gauche de la Meuse.

Le bâtiment, dont les plans sont dus au professeur Fahrenkamp et aux ingénieurs Renner et Pixis, se présente en plan sous forme d'un immense T. Les branches du «T» mesurent, l'une 115 m \times 33^m20 (sauf le hall d'honneur qui a une largeur de 22 mètres environ) et l'autre, 88^m30 \times 33^m20. La façade principale s'élève face à l'Esplanade, où aboutit l'allée centrale avec ses fontaines et ses jardins.

Au point de vue architectural, le palais de l'Allemagne rappelle dans les grandes lignes celui qui abrita la participation du Reich à l'Exposition de Paris en 1937 (1). Il est du style adopté

(1) Ce palais a été décrit dans L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 10-1937, p. 463.

d'une façon générale par tous les bâtiments officiels allemands.

Le hall d'honneur, à l'entrée du pavillon, a une hauteur de 22 mètres; la hauteur des salles d'exposition est de 14 mètres.

Le bâtiment, fondé sur 570 pieux en bois de 10 à 12 mètres de longueur, comporte une ossature en acier assemblée par boulons et soudure. La toiture est constituée par des éléments en forme d'auge en tôle d'acier de 2 mm d'épaisseur ne pesant que 20 kg par m²; au droit des appuis on a employé des éléments renforcés de 6 mm d'épaisseur. Au total, il fut mis en œuvre près de 1.000 tonnes d'acier.

En pénétrant dans le pavillon allemand on voit tout d'abord les aménagements des chutes d'eau en montagne, ainsi que des modèles de barrages et réservoirs avec leurs écluses.

Plus loin, sont exposés des moteurs pour bateaux et différentes pièces détachées.

Le thème de l'eau se retrouve dans la buvette où l'on peut goûter les eaux minérales allemandes.

Une grande partie du pavillon transversal est consacrée à la Science. On trouve également dans ce pavillon des instruments de précision, une section d'ouvrages techniques, ainsi qu'une section des sports nautiques.

Dans le pavillon principal sont présentées des maquettes montrant les constructions des barrages de vallées, les constructions sous les eaux, les ouvrages d'art dans le lit des fleuves et en haute mer, les constructions de ports, de canaux et de môles, etc.

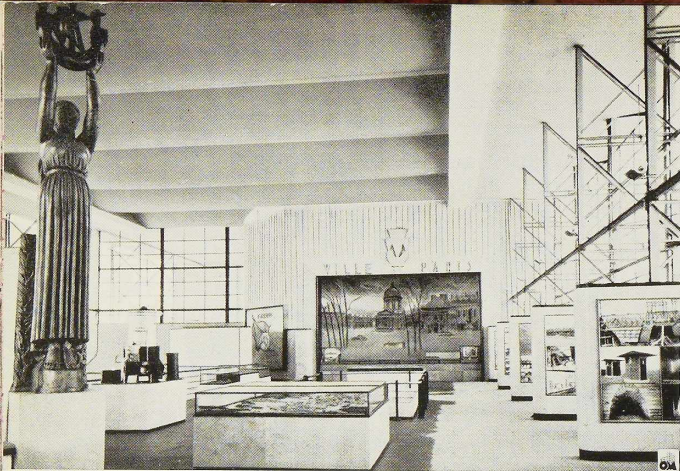
Le palais du Grand-Duché de Luxembourg

Le Grand-Duché de Luxembourg (fig. 439) a construit à côté des palais de la Section belge un important palais de 700 m², œuvre des architectes Montrieux, Roush, Selerin et Snyers qui est soutenu par une vaste charpente, soutenant un hall central entouré de galeries. Une grande verrière en porte-à-faux souligne le hall d'honneur tandis que le reste du pavillon est constitué par des surfaces pleines; un balcon auquel on accède par une rampe constitue un élément qui assure du relief à cette façade.

Ce bâtiment comme ceux des Pays-Bas et de l'Allemagne, a été réalisé en mettant en œuvre une ossature métallique spéciale.

Les palais de la France

La participation de la France à l'Exposition de Liège est la plus importante des participations étrangères. La section française occupe trois palais



LES PALAIS ÉTRANGERS

Fig. 435. Vue intérieure d'un des palais de la France.

Fig. 436. Vue de nuit des palais de la France.
Architecte : L. Allix.



Fig. 437. L'ossature en hémicycle d'un des palais de la France (ossature standard légèrement modifiée).

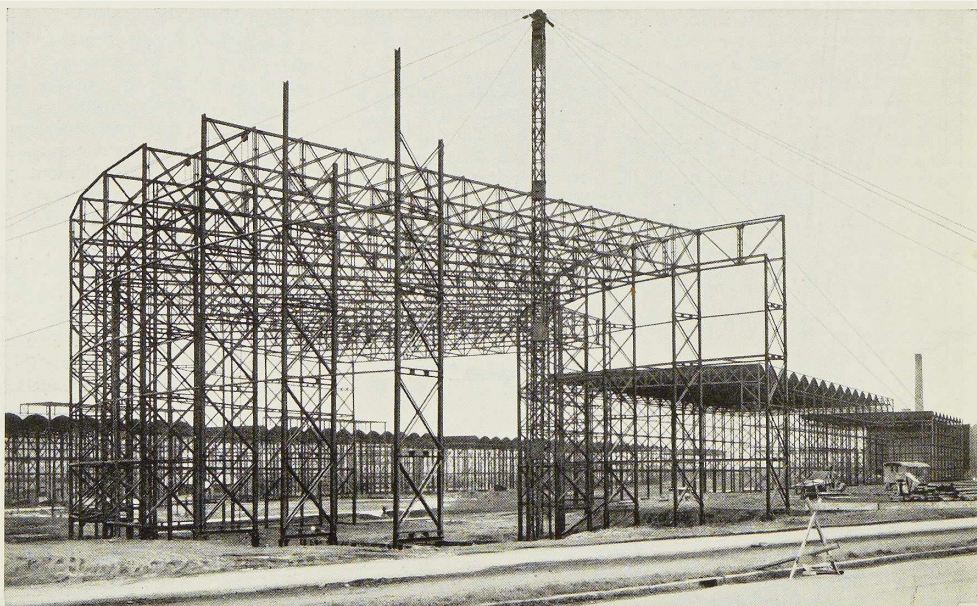




Fig. 438. Le palais des Pays-Bas. Architecte : H. C. Pieck.

Fig. 439. Le palais du Grand-Duché de Luxembourg. Architectes : Montrioux, Roush, Selerin et Snyers.

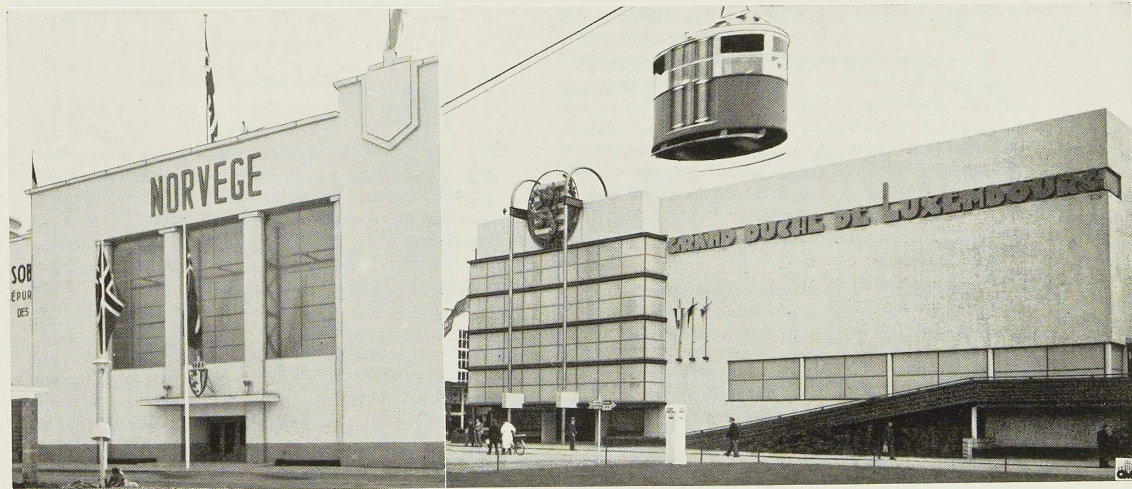


Fig. 440. La section de la Norvège dans le palais international.

Fig. 441. Le palais de l'Allemagne sur la rive gauche. Architecte : Fahrenkamp.



situés sur la rive droite de la Meuse, qui couvrent une surface d'environ 8.000 m².

Les trois palais, dont la conception est due à M. Louis Allix, Architecte en chef de la Section française, sont réunis entre eux par deux passages sous gradins. Deux des pavillons sont droits, le troisième est courbe.

L'ossature des pavillons est en acier. Les fermes, du type standard, sont rectangulaires, larges de 28 mètres, hautes de 17 mètres et à une équidistance de 5 mètres. La charpente a été laissée apparente et le traitement architectural est caractérisé par les grandes verrières extérieures. Les palais donnent une remarquable impression de légèreté et d'élégance.

Le revêtement des façades des trois palais et des rotondes d'extrémité est réalisé en grande partie par des vastes verrières; les parties pleines sont en fibre de bois comprimée. Entre les pavillons s'élèvent deux mâts de marine décoratifs de 35 mètres de hauteur, où flottent des pavillons multicolores.

Le palais central abrite l'exposition des travaux publics dans l'Empire français. Quatre grands services y sont représentés : le Ministère des Travaux publics, le Gouvernement général de l'Algérie, le Ministère des Affaires étrangères et le Ministère des Colonies. Les objets exposés s'appliquent aux diverses branches de la technique de l'eau dans les travaux publics : les forces hydrauliques, la navigation intérieure, les ports maritimes, les ponts, etc.

Le palais courbe groupe les différents services qui s'intéressent à la question de l'eau en dehors des travaux publics proprement dits. Les services suivants sont représentés dans ce pavillon : le Ministère de l'Air et de l'Agriculture, la Direction générale des Eaux et Forêts, le Ministère de l'Intérieur et de la Santé publique, le Centre de Tourisme, la Marine militaire et la Marine marchande.

Le palais latéral droit est consacré à la section industrielle et commerciale française, organisée pour montrer aux visiteurs certaines réalisations récentes de l'industrie française intéressant l'eau. Ce palais abrite notamment l'intéressante participation de la Ville de Paris.

La Section internationale

En dehors des palais nationaux, l'Exposition a construit deux importants palais qui groupent différentes participations. Ces palais situés à la rive droite sont très vastes. Les halls, en charpente standard, très dégagés, ont pu être utilisés par chaque participant au gré de son inspiration propre. C'est ainsi que dans la Section norvégienne une carte en relief peut être examinée

d'une façon détaillée d'une galerie en porte-à-faux qui la domine. Dans la Section suédoise par contre, le hall est de plain-pied. Cette section internationale est située dans le prolongement et en contrebas du palais des Constructions navales. On y accède soit de ce palais par de larges escaliers, soit par l'esplanade située derrière l'Entrée Bressoux.

11. Les palais belges

Les palais belges sont, d'une part, groupés autour du jardin d'eau de la rive droite, et, d'autre part, disséminés le long du parc de la rive gauche. Ces palais ont été construits par un grand nombre d'architectes. S'ils forment un ensemble bien harmonisé, chacun d'eux dérive d'une conception personnelle et constitue une réalisation originale par son style et ses lignes. La plupart de ces palais ont été cités au cours de la description générale faite au début du présent article; nous nous étendrons ci-dessous sur quelques-uns parmi les plus importants ou les plus particuliers.

Le palais du Commissariat général (fig. 423, p. 327)

Ce palais, œuvre de l'architecte G. Dedoyard, est l'un des plus somptueux de l'Exposition. Son tracé, sa décoration et son aménagement sont particulièrement réussis. Destiné à recevoir les hôtes d'honneur de l'Exposition, ce palais répond parfaitement à son but et le Baron de Launoit, Commissaire général du Gouvernement, y dispose d'un cadre digne de ses réceptions.

Un grand hall d'honneur auquel on accède par deux terrasses caractérise ce palais. Entièrement vitré sur toute sa hauteur, ne comportant que quelques minces colonnes métalliques en façade, ce hall est décoré avec bonheur. Parmi les intérieurs, il y a lieu de noter particulièrement le salon de musique et la salle à manger (fig. 424).

Le Beffroi du Travail

Sur la rive gauche, une imposante tour de 50 mètres de hauteur domine l'Exposition (fig. 409). C'est le Beffroi du Travail qui est appuyé à sa base sur un bâtiment à deux ailes. Cette belle construction, solution moderne d'un problème résolu maintes fois dans les temps anciens avec d'autres moyens par les constructeurs de notre pays, est l'œuvre de l'architecte Plumier.

Sur chaque face de la tour, une grande verrière continue part de la base de la construction; elle mesure 42 mètres de hauteur par 4^m85 de largeur. Le soir, son illumination montre bien les proportions heureuses du beffroi. L'établissement d'une charpente de 50 mètres de hauteur entièrement évidée dans sa partie centrale a été un problème

délicat. Le contreventement a dû être assuré par des portiques élancés en treillis métallique qui entourent les grandes verrières. Cette charpente a été réalisée par les Ateliers de Jambes-Namur.

Le palais des Universités

Le palais des Universités est situé au pied du Beffroi du Travail (fig. 409). Il a un relief tout à fait particulier qui lui donne une silhouette caractéristique. Cette construction est l'œuvre de l'architecte Fitschy.

Il est intéressant de rappeler à propos de ce palais que les charpentes standard étudiées par les Services de l'Exposition et construites par la Société d'Ougrée-Marihaye, à un volume de plusieurs milliers de tonnes, étaient essentiellement constituées par des portiques de hauteur et de portée variables (1). Les pieds-droits de ces portiques sont composés de deux montants en poutrelles H distants de 2 mètres et réunis à partir de 2^m50 par un léger treillis. Les architectes des divers palais à ossature standard ont généralement utilisé cet espace entre pieds-droits pour loger de petits stands entre les colonnes qui sont ainsi cachées; d'autres, dans les palais de la France, par exemple, ont mis en relief, au moyen d'une peinture claire, l'alignement de ces portiques pour en tirer un effet décoratif. Dans le cas du palais des Universités, l'architecte a rejeté partiellement les portiques à l'extérieur du bâtiment et a créé une série de balcons encastrés dans la largeur des pieds-droits. Cette solution donne un puissant relief, accentué le soir par l'éclairage des façades. Ces façades sont en plaques de fibres de bois comprimées peintes en vert.

Le bâtiment comporte des niveaux différents à travers lesquels le visiteur est parfaitement guidé de façon à parcourir logiquement les différentes sections consacrées aux sciences connexes à l'eau. L'une des entrées surélevée est accessible par une longue et large rampe en lacets entièrement supportée par un échafaudage tubulaire.

Le palais du Génie Civil

L'architecte Bage a été chargé de la construction du palais du Génie Civil (fig. 410). L'architecture de ce palais est massive; l'austérité des surfaces pleines est encore soulignée par des contreforts qui encadrent les petites entrées centrales situées sur les larges pans du bâtiment. Sans doute l'architecte a-t-il voulu créer une idée de puissance en harmonie avec les grands travaux auxquels est consacré ce palais.

(1) L'OSSATURE MÉTALLIQUE a publié une description détaillée de ces charpentes standard, par M. F. Muls, dans le n° 1 de janvier 1939, pp. 5-14.

L'intérieur comporte une seule nef sans étage, divisée en nombreux stands consacrés principalement aux travaux nécessités par le Canal Albert.

La décoration intérieure est très réussie; un vélum en nids d'abeilles dissimule heureusement les fermes de toiture tout en assurant un bon éclairage.

Les palais situés le long des jardins d'eau

L'architecte Montrieux a été chargé de la construction d'une série de palais situés en bordure des jardins d'eau. Ces palais, qui s'étendent sur une longueur de près de 300 mètres, assurent une grande unité à cette partie de l'Exposition.

L'entrée de chaque palais est clairement marquée par un élégant auvent soutenu au-dessus du toit par des poutrelles H sans aucun élément secondaire (fig. 434). Le sousbassement des constructions est massif, tandis que toute la partie supérieure est entièrement remplie avec du verre translucide placé en grands panneaux dont l'encadrement est nettement souligné.

Une modification d'alignement a été marquée par une tour octogonale, entourée d'un large balcon en hémicycle conduisant au palais de l'Alimentation, dernier palais de cette série.

Les autres palais sont occupés par les Travaux publics et ruraux concernant l'eau, l'électricité, les services d'épuration des eaux, les industries de l'eau, etc.

Entre ces constructions et l'Entrée Bressoux se trouve le palais qui abrite la participation du Ministère de la Défense nationale. Ce palais, œuvre de l'architecte Mouraux, comporte une entrée imposante aux couleurs vives. Une grande verrière en porte-à-faux, munie de verre translucide, lui donne une ligne originale mais qui s'harmonise bien avec le palais des Industries de l'eau voisin.

Le palais de la Métallurgie

Situé en retrait et derrière le Lido, le palais de la Métallurgie, Mécanique, Electricité (fig. 451 et 452) a des dimensions imposantes. D'une hauteur de 17^m50, il mesure 90 mètres de longueur et 52 mètres de largeur. Cette grande largeur a rendu nécessaire l'établissement de deux files de poteaux intérieurs de 16 mètres de hauteur qui soutiennent et contreventent les fermes standard de la toiture par de larges bracons.

L'entrée principale est soulignée par un grand auvent fortement incliné de 26 mètres de longueur et de 5 mètres de porte-à-faux. Cet auvent est recouvert de tôles lisses en aluminium, matériau qui a également été utilisé pour l'inscription monumentale du titre du palais.



Fig. 442. La fontaine centrale et le pylône du téléphérique, le soir.



Fig. 443. Le grand jet d'eau atteint 110 mètres de hauteur. Il est le plus haut du monde et jaillit d'un ponton ancré dans la Meuse.

Fig. 444. Les damiers d'eau de l'entrée principale, le soir.

Fig. 445. Une vue du jardin d'eau aux multiples effets lumineux.



LES ATTRACTIONS
LES MOYENS DE TRANSPORT

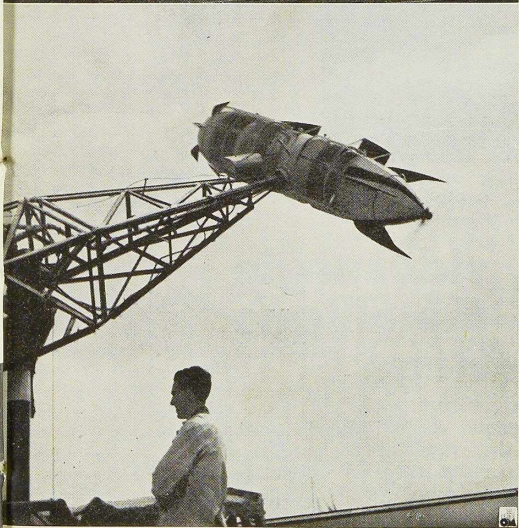


Fig. 446-447. Comme dans toutes les Expositions une part très large a été faite aux attractions. Celles-ci sont groupées dans un parc situé sur la rive droite.

Fig. 448. Des vedettes à moteur Diesel assurent les communications permanentes entre les deux rives de la Meuse.



Fig. 449. Le téléphérique est non seulement la grande attraction de l'Exposition, mais un moyen rapide de la parcourir dans sa plus grande longueur. Du haut du pylône on domine la contrée environnante.

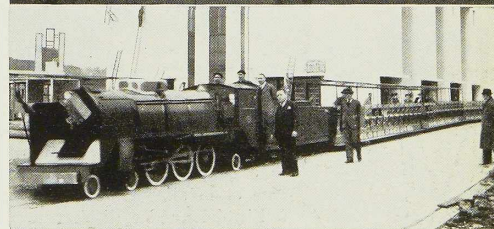
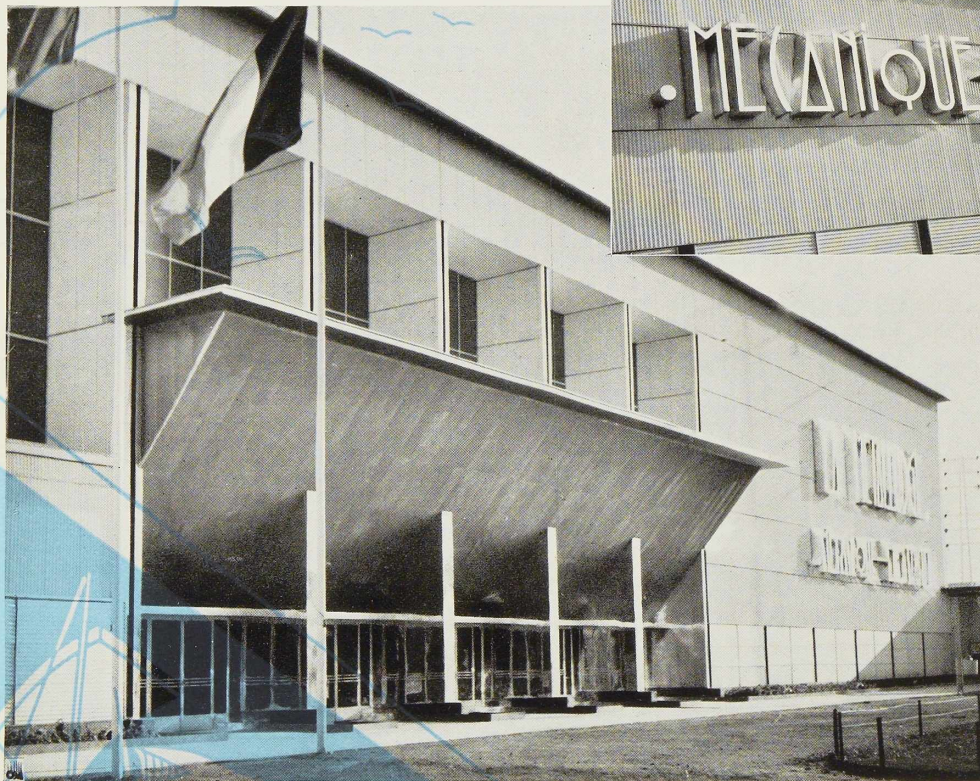


Fig. 450. Un train minuscule parcourt un circuit de cinq kilomètres desservant les deux rives de la Meuse.



(Photos Dobro.)

Fig. 451. Le palais de la Métallurgie, Mécanique et Electricité.

La participation de la sidérurgie et de la construction métallique à l'Exposition de Liège

En dehors de la construction des pavillons, qui comporte une application quasi systématique de la charpente métallique, la construction métallique et la sidérurgie sont largement représentées à l'intérieur des différents palais de l'Exposition de Liège.

La participation de ces industries est principalement groupée dans le Palais de la Métallurgie,

de la Mécanique et de l'Electricité (fig. 451). Par ailleurs, les expositions des grandes administrations des pays participants mettent en valeur de remarquables ouvrages métalliques réalisés récemment.

La participation collective du *Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries Belges* se signale par une belle présentation faisant un large usage de

Fig. 453. Vue d'ensemble du stand collectif du Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries belges.

tôles fines et de profilés. Ce stand comprend, d'une part, un cinéma pour 140 personnes dans lequel sont projetés de nombreux films sur la fabrication de l'acier et ses applications, et, d'autre part, un laboratoire d'essais des aciers, équipé de façon très moderne. Il comporte, notamment, une machine d'essais universelle, des machines à déterminer la dureté des aciers (dureté Brinell et Rockwell), des machines pour déterminer la résistance à l'usure, la résistance aux efforts répétés, la résilience, les possibilités d'emboutissage; un banc métallographique, un four pour traitements thermiques, etc. Un personnel qualifié assure le fonctionnement de ces machines.

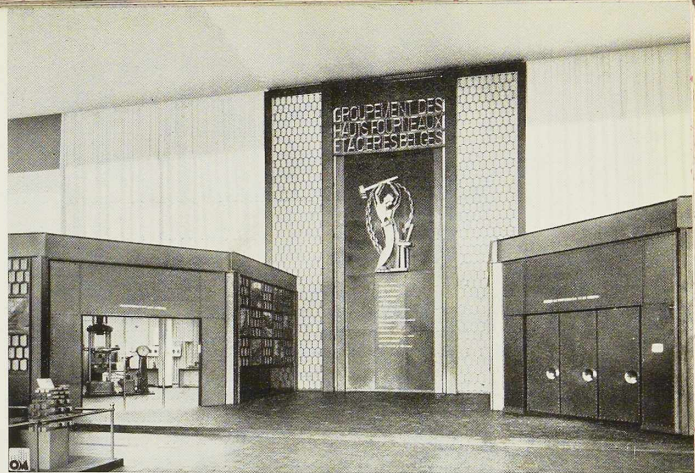
En dehors de cette importante participation, le Palais de la Métallurgie groupe des produits très variés de l'industrie belge. A côté d'un moteur diesel marin de 8.500 cv réalisé par *Cockerill* pour le nouveau paquebot du service Ostende-Douvres actuellement en construction, on y trouve des palplanches de différents profils exposées par *Ougrée-Marihaye*, des aciers spéciaux, des cylindres de laminoirs d'*Espérance-Longdoz*, des applications des électrodes *Arcos*, etc. On trouve également aux stands des ARBED et de *Rodange*, au Palais du Grand-Duché de Luxembourg, des présentations originales de palplanches métalliques sous forme de fontaines.

Ce qui frappe également dans le Palais de la Métallurgie, comme d'ailleurs dans tous les Palais, c'est le grand nombre d'excellentes maquettes de travaux métalliques. Sous forme de maquettes on retrouve à l'Exposition de Liège, des réalisations remarquables de la construction métallique en corrélation avec les travaux hydrauliques : ponts, barrages, écluses, matériel de manutention pour les grands ports, constructions navales, etc.

Parmi les ponts il y a lieu de citer notamment un grand pont basculant Strauss à 3 maîtresses poutres présenté par les *Ateliers Métallurgiques* de Nivelles, un modèle de nœud du type Viereendeel, soudé par *Arcos*, un tronçon en vraie grandeur d'une des poutres à âme pleine du nouveau pont soudé, construit par *Ougrée-Marihaye*, et franchissant la Meuse à Ougrée.

Dans le pavillon du Génie civil, les services des Ponts et Chaussées montrent la maquette d'un pont type du canal Albert (pont Viereendeel soudé) et la maquette des ponts basculants de Termonde.

Fig. 454. Laboratoire modèle du stand collectif du Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries belges. (Photos *Jacoby*.)



La maquette du pont de Vivegnis, construit par *La Louvière-Bouvy*, qui mesure 90 mètres de portée, montre l'un des plus grands ponts Viereendeel soudés.

Dans le palais de l'Allemagne sont exposées les maquettes du Reichsbrücke, à Vienne, grand pont suspendu à chaînes, dont la portée centrale est de 241 mètres (1). On y trouve également la maquette du pont Admiral Graf Spee (2), pont en treillis à grandes mailles de 410 mètres de longueur à 2 portées inégales, ainsi que la maquette de la travée basculante de 29 mètres de portée du pont-rails sur le Ziegelgraben, entièrement soudé (3).

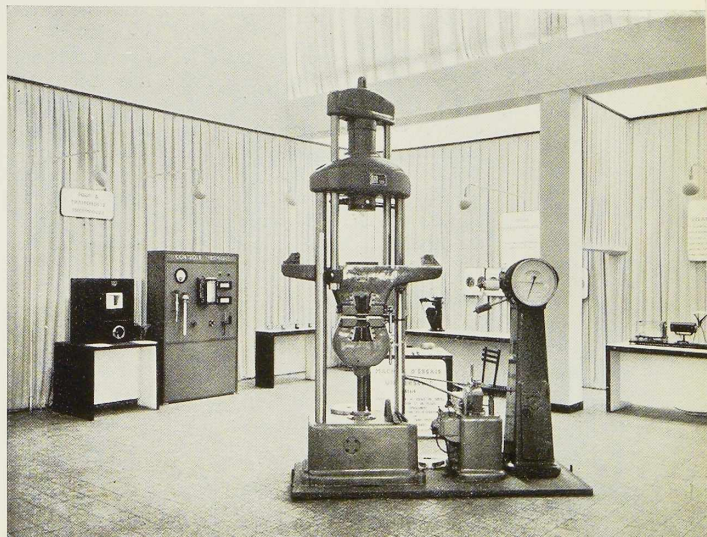
Un procédé de franchissement original des rivières est exposé au palais des Pays-Bas. Il s'agit d'une plate-forme roulante se déplaçant sur des rails situés dans le fond de la voie navigable et qui est utilisée pour la traversée des routes secondaires au-dessus du canal Amsterdam-Rhin.

En ce qui concerne les barrages et les écluses, ce sont principalement les services des Ponts et Chaussées de Belgique qui exposent des maquettes de leurs travaux les plus récents, comme, par

(1) Cet ouvrage sera décrit dans un prochain numéro de L'OSSATURE MÉTALLIQUE.

(2) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 2-1938, p. 70.

(3) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 11-1938, p. 450.



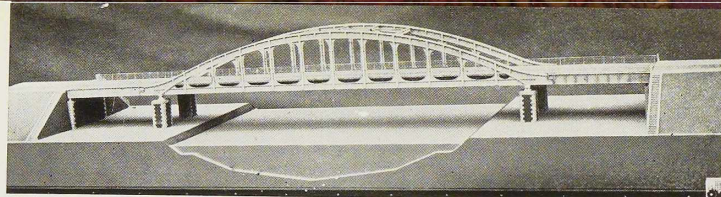


Fig. 455. Maquette d'un pont Viereendeel soudé du Canal Albert.
(Maquette Lebbe.)

exemple, le barrage éclusé d'Auvélais (1), le barrage du pont de l'île Monsin et celui d'Ivoz-Ramet (2), dont on donne chaque fois une ouverture. On trouvera également dans le palais du Génie civil une maquette de l'écluse de Petit-Lanaye, dont la chute est de 13m50 et dont les portes aval sont levantes, et une écluse maritime à 2 sas et 8 portes métalliques à doubles vantaux, qui est l'écluse de Duffel. Des grandes firmes d'entreprises chargées des travaux du canal Albert présentent la maquette d'un des groupes d'écluses triples sur le canal qui comporte notamment des écluses de 16 mètres de largeur.

Au palais des Pays-Bas, la présentation du pakebot « Normandie » dans le sas de l'écluse d'Ymuiden souligne les dimensions de la plus grande écluse du monde.

Dans le palais de la Ville d'Anvers, on trouve une maquette de l'écluse du Kruisschans montrant notamment les importantes portes

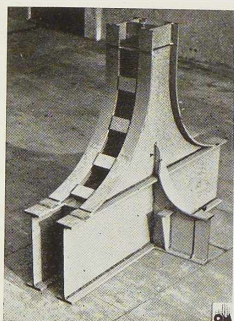


Fig. 456. Modèle de nœud soudé pour poutre Viereendeel en caisson. Soudure Arcos.

roulantes utilisées pour sa fermeture.

Les élévateurs à bateaux sont représentés dans le palais de l'Allemagne, par deux extrêmes : d'une part, l'ascenseur du Niederfinow, ouvrage d'art comportant 15.000 tonnes d'acier et permettant de racheter une différence de niveau de 36 mètres; d'autre part, un sas pivotant pour canoë destiné aux rivières où le canoïsme est très pratiqué.

En ce qui concerne le matériel de manutention, on peut signaler une grue à flèche relevante exposée par les Ateliers Métallurgiques dans le palais de la Métallurgie, des ponts-portiques et des grues du Titan Anversoïis dans le palais des Constructions navales, et des Ateliers de Constructions mécaniques de Tirlemont dans le palais de la Marine, une série de ponts-portiques faisant partie du matériel de la Ville d'Anvers, des grues de

grande puissance dans le palais de l'Allemagne. Dans le palais de la France des panneaux photographiques et des maquettes montrent l'importance de l'équipement de certains ports.

Le domaine très spécial des constructions navales est évidemment abondamment représenté dans toute l'Exposition. Le palais des Constructions navales montre des maquettes des plus belles unités de la flotte commerciale belge. On y voit notamment le « Beaudouinville », lancé tout récemment. On y note, en outre, une représentation schématique des 800 navires sortis à l'heure actuelle des Chantiers Cockerill à Hoboken. Dans les palais de la France, quelques belles maquettes de navires modernes font une opposition frappante avec les reconstitutions d'anciens navires qui leur sont voisines. On trouve dans ces palais une importante contribution à l'étude des formes de navires.

Dans le domaine des travaux publics, il y a lieu de citer, entre autres, la maquette présentée par l'Office national de la Jonction Nord-Midi, qui met bien en relief le procédé de construction employé pour le creusement des tunnels ferroviaires devant

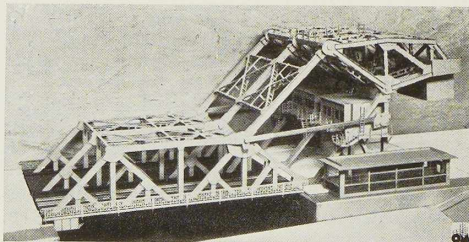


Fig. 457. Maquette d'un pont basculant type Strauss construit à Anvers.

(Maquette Lebbe.)

assurer la liaison entre les gares du Nord et du Midi à Bruxelles (1).

En dehors de ces maquettes, un autre procédé qui a été très largement utilisé par les exposants consiste dans la présentation de grandes photographies. Dans cet ordre d'idées, il faut citer notamment le stand du Travail mécanique de la Tôle qui montre les différents produits fabriqués par cette Société, notamment des récipients galvanisés.

L'Exposition comporte également des stands relatifs aux problèmes du transport de l'eau, comme celui des Usines à Tubes de la Meuse.

(1) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 1-1939, p. 41.

(2) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 11-1936, p. 494.



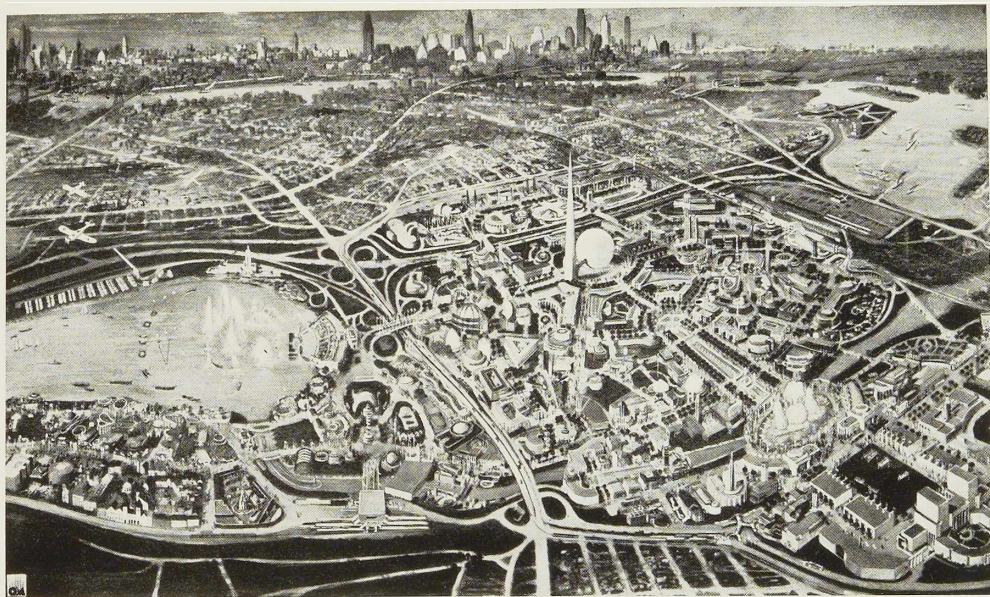


Fig. 458. Vue générale de l'Exposition Internationale de New-York 1939. Au centre, le thème de la World's Fair : Le Trylône et la Périsphère symbolisant le monde de demain.

L'Exposition Internationale de New-York 1939

Inaugurée le 30 avril 1939 par le président Roosevelt, l'Exposition de New-York, située dans le Flushing Meadow Park, s'étend sur une superficie de 500 hectares environ.

Le terrain étant marécageux, il a fallu procéder à un travail préparatoire énorme. On a dû drainer, battre des milliers de pilotis, créer des avenues, planter des quantités d'arbres, creuser des rivières et des lacs artificiels, construire des ponts, etc.

L'Exposition de New-York a pour thème « Le monde de demain ». Soixante-cinq nations étrangères participent à cette grande manifestation du génie humain. Les fonds investis par les Etats-Unis dans la *World's Fair* s'élèvent à 150 millions de dollars (plus de 4 1/2 milliards de francs belges).

L'Exposition peut contenir simultanément 800.000 visiteurs. On prévoit une moyenne de 300.000 entrées par jour, soit près de 60 millions

de visiteurs pour les six mois que va durer l'Exposition.

Bien que située dans un quartier d'extension urbaine, l'Exposition est accessible en vingt minutes du centre de Manhattan. Trois lignes de métro, une ligne de chemin de fer, une large avenue récemment achevée en prolongement du pont de Triborough⁽¹⁾, plusieurs routes de pénétration vers divers points de la ville, enfin des lignes multiples d'autobus et d'autocars, taxis et bateaux de plaisance assurent un débit horaire de 160.000 personnes.

L'Exposition proprement dite couvre 160 hectares, la section des attractions occupe 120 hectares; les lacs et les vastes parcs de stationnement atteignent 200 hectares.

Autour de la périsphère et du trylône, qui

⁽¹⁾ La description de ce pont a paru dans L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 4-1937, p. 165.





Fig. 459. La Périssphère et le Trylône. Deux ouvrages d'architecture originale, à ossature en acier, qui symbolisent le thème de l'Exposition : « La Ville future ».

constituent le motif central de l'Exposition, se groupent le pavillon du Gouvernement fédéral et les pavillons des Etats, ainsi que les pavillons étrangers et les palais d'exposition.

Le parc des attractions renferme de nombreux pavillons, restaurants et petits villages folkloriques. Un amphithéâtre de 10.000 places permet d'assister, confortablement assis, à des jeux aquatiques entièrement nouveaux.

N°7-8 - 1939



344

La périssphère et le trylône

Ces deux ouvrages, qui symbolisent le thème de l'Exposition, sont à ossature en acier. La périssphère est une énorme sphère de 60 mètres de diamètre, à l'intérieur de laquelle les visiteurs, placés sur des tapis roulants, peuvent contempler à leurs pieds la cité de demain, appelée « Democracy ».

L'ossature de la sphère se compose de 8 poteaux intérieurs, pesant chacun 8 tonnes. Ces poteaux, encastrés à leur base dans une ceinture en béton armé, sont réunis à leur tête par une poutre circulaire en acier. A cette poutre circulaire viennent aboutir 32 poutres méridiennes entretoisées au moyen de 30 poutres circulaires horizontales. Le revêtement extérieur de la sphère est en tôle d'acier (fig. 459).

Le trylône, étrange pyramide de 187 mètres de hauteur, abrite les installations de la radiodiffusion. Cette tour repose sur 597 pieux dont les têtes sont réunies par un radier en béton armé.

La construction de la sphère et du trylône a nécessité la mise en œuvre d'environ 2.800 tonnes d'acier et a coûté plus de 1.700.000 dollars.

Pavillon du Gouvernement fédéral et pavillons des Etats

Le grand palais du Gouvernement fédéral est destiné à donner aux visiteurs une description complète du fonctionnement du Gouvernement américain.

Le centre régional, dit *Court of States*, qui groupe les pavillons de 33 Etats, présente l'intéressante variété de l'architecture caractéristique des Etats de l'Union, trahissant les origines anglaise, hollandaise, espagnole ou française de leurs premiers colonisateurs.

Pavillons étrangers

Parmi les soixante-cinq nations participant à la *World's Fair* américaine, une vingtaine ont leurs pavillons propres. Parmi les plus grands, on peut citer, en dehors de la Belgique dont il sera question plus loin : la Grande-Bretagne, la France, l'Italie, l'U. R. S. S. et la Hollande.

Le pavillon français, œuvre des architectes R. H. Expert et P. Patout, s'élève en bordure d'un lac artificiel ornant l'avenue centrale de l'Exposition.

Le pavillon est situé sur un terrain de 10.000 m², dont les 6/10 sont couverts par la construction proprement dite, le restant étant affecté aux accès ou aménagé en jardins. Le pavillon comprend un rez-de-chaussée légèrement en contre-bas par rapport au niveau du sol et sur lequel on aura vue de l'extérieur par de larges baies. Au-dessus s'élève l'étage principal auquel on accède directement de

l'extérieur par de grands emmarchements. L'ensemble se complète d'un entresol. Au rez-de-chaussée sont installées les différentes industries, dont la métallurgie, les chemins de fer, le tourisme et les travaux publics. L'entresol est réservé à l'art, au luxe et à l'élégance de la France moderne.

Au premier étage, sont groupés la dégustation des vins de France et des produits régionaux, le mobilier, la science et l'éducation, la santé publiques, etc.

Le pavillon de la Grande-Bretagne se trouve à l'extrémité Ouest du lac des Nations, au voisinage de la France. L'entrée est flanquée de deux lions héraldiques dorés, surmontés d'une herse portant les armes royales. Un double escalier accède à une vaste loggia d'où l'on domine le lac. Des portes de bronze s'ouvrent sur deux vestibules circulaires auxquels font suite des salles, dont l'ensemble constitue le hall d'honneur. La plus grande salle, de 55 mètres de longueur sur 23 mètres de largeur, est consacrée à l'art héraldique. Au premier étage, on peut suivre l'évolution d'une ville du XVII^e siècle, à mesure que l'industrie prend son essor, que les services publics se développent et que les mesures d'hygiène entrent dans les mœurs. La navigation et le tourisme sont également représentés. Une galerie est consacrée aux industries textiles. L'industrie des métaux occupe une partie du rez-de-chaussée.

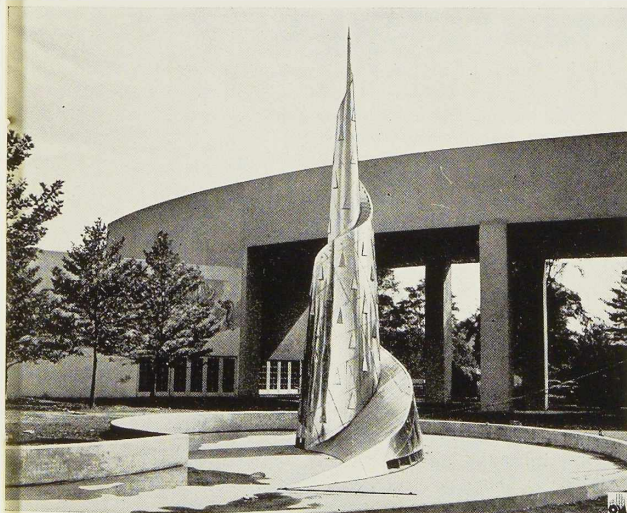


Fig. 460. Fontaine de forme originale, entièrement réalisée en acier inoxydable.



Fig. 461. Le « Pont de demain ». Cet ouvrage métallique, établi au-dessus d'une chaussée à grand trafic, conduit les piétons au bâtiment de l'Administration de l'Exposition.

La Hollande met en valeur ses fameuses cultures de tulipes et d'autres fleurs à bulbes et ses produits alimentaires. Sous les yeux du public, les indigènes des Indes néerlandaises tissent, confectionnent du batik, sculptent des bois précieux.

Au voisinage de la Grande-Bretagne est le pavillon de l'Italie, au sommet duquel se dresse une réplique de la statue de Rome dont l'original se trouve au Capitole à Rome. L'exposition intérieure est une exaltation des progrès réalisés par l'Italie moderne.

Le pavillon de l'U. R. S. S. est surmonté d'une statue qui reproduit exactement l'homme du groupe du pavillon soviétique à Paris, à cela près que le marteau est remplacé par une étoile.

La plupart des pavillons étrangers sont des constructions à ossature en acier.

Palais d'exposition

Les différents palais d'exposition sont consacrés aux éléments fondamentaux de la vie moderne : Diffusion de la pensée, Transports, Production, Distribution des produits, Alimentation, Santé, Education, Science, Habitation et Vie sociale.

Le pavillon de l'Aviation (fig. 462), œuvre de l'architecte W. Lescage, occupe une superficie de 5.000 m². L'extrémité Sud du pavillon est constituée par un demi-dôme de 52 mètres de diamètre



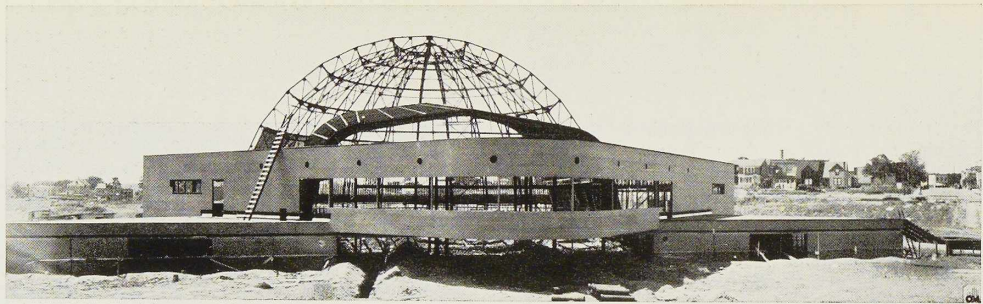


Fig. 462. Vue du palais de l'Aviation, œuvre de l'architecte W. Lescaze. L'ossature métallique de ce bâtiment comporte notamment des arcs en treillis de 52 mètres de portée.

intérieur. Ce dôme est composé de 11 poutres en arc et en treillis, dont les extrémités supérieures viennent s'appuyer sur un arc bowstring également en treillis de 52 mètres de portée. Les membrures de ces arcs sont constituées par des cornières de 150 mm et 200 mm, écartées de 2^m75. Le tirant consiste en 2 fers U de 200 mm. Plusieurs avions sont suspendus à ce dôme par des câbles en acier.

Devant le pavillon de l'Aviation, on a aménagé un terrain d'atterrissage de 2.500 m².

Le pavillon de la *General Motors*, aux lignes ultra-modernes, donne aux visiteurs la vision du monde de demain au moyen d'un voyage imaginaire en automobile à travers les villes et les campagnes des Etats-Unis en 1960.

La *Ford Motor Company* a construit un pavillon original; le sommet du pavillon est relié au sol par une route en spirale surélevée, supportée par des poteaux métalliques.

Le palais de la Mode est constitué par un portique rectangulaire fermé sur appui libre d'une portée de 8^m20, flanqué de deux portiques de portées inégales. La hauteur de ces portiques métalliques varie de 15^m00 à 20^m00. Les béquilles verticales sont des fers I de 575 mm, reliées à leur partie supérieure par une poutre en treillis et à leur partie inférieure par un fer I de 450 mm.

La compagnie *United States Steel* a construit un vaste pavillon recouvert par un dôme en acier inoxydable (fig. 463). La hauteur du dôme est de 20 mètres, son diamètre est de 40 mètres. Le système portant est constitué par 10 poutres métalliques en treillis disposées extérieurement suivant le sens radial. Ces poutres prennent appui sur des massifs en béton exécutés avec des ciments de couleur; les poutres en acier sont peintes en bleu.

L'ossature métallique de la gare de chemin de fer de Long Island est constituée par 5 portiques fermés d'une longueur totale de 26^m50. La traverse supérieure est formée par une poutre en treillis parabolique et la traverse inférieure par

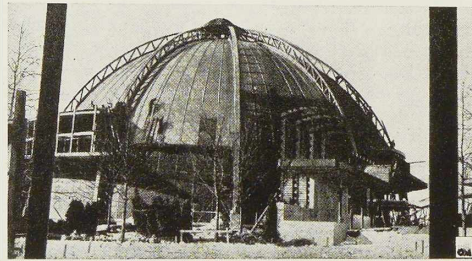


Fig. 463. Le pavillon de la compagnie *United States Steel*, recouvert d'un dôme en acier inoxydable de 40 mètres de diamètre.

une poutre en treillis horizontale et à membrures parallèles. Quatre montants verticaux en I, de 300 mm, reportent les charges et les surcharges aux fondations assises sur pieux.

L'acier joue à l'Exposition de New-York un rôle de premier plan. On le retrouve partout. Tous les pavillons importants sont construits en ossature métallique. L'acier trouve encore son application dans les fondations grillagées, dans les conduites d'eau, dans les revêtements de façades, etc. L'acier inoxydable est mis en valeur dans certains grands pavillons, dans les fontaines d'une composition très originale, etc. (fig. 460).

*
**

L'Exposition de New-York 1939 constitue un magnifique exemple du dynamisme et de l'esprit inventif des Américains. L'aboutissement de cette grande manifestation internationale est dû à l'énergie inlassable de M. Grover A. Whalen, président de la *New York World's Fair Corporation*, activement secondé par le colonel Hogan, ingénieur en chef de l'Exposition et par le commandant Roberts, directeur technique de l'Exposition.





Fig. 464. Vue générale du pavillon belge à l'Exposition Internationale de New-York. Au premier plan, le pavillon métropolitain; derrière, le pavillon du Congo et le beffroi de 40 mètres de hauteur.

Le pavillon belge à l'Exposition Internationale de New-York 1939

Le pavillon de la Belgique, situé en plein centre de l'Exposition de New-York, est édifié sur un terrain de 9.500 m².

La construction couvre environ les trois quarts de cette superficie, le dernier quart étant réservé à des jardins qui serviront d'exposition horticole.

La réalisation du pavillon a été confiée aux architectes Victor Bourgeois et Léo Stynen, sous la direction de l'architecte H. Van de Velde.

Le pavillon s'ouvre dans un vaste hall d'honneur orné de somptueuses tapisseries évoquant les relations de la Belgique avec les Etats-Unis, depuis le XVII^e siècle jusqu'à nos jours.

Le hall d'honneur est combiné de façon à servir de salle de réception et d'exposition à la fois pour les produits belges les plus précieux.

Un restaurant de 500 couverts fait partie intégrante du pavillon; de sa terrasse on peut assister aux illuminations et à toutes les fêtes qui auront lieu dans la section officielle et gouvernementale des Etats-Unis.

Il y a également au pavillon un cinéma de 500 places, où l'on présente des films documentaires sur le folklore, les industries d'art et les aspects touristiques de la Belgique.

La disposition générale du pavillon a permis de réserver au centre un vaste patio, dont les murs sont ornés de bas-reliefs évoquant les fastes de la dynastie et des villes de Belgique.

Un carillon de 35 cloches logées au sommet d'une tour haute de 40 mètres, complète d'une façon très heureuse, les installations du pavillon de la Belgique à l'Exposition de New-York.

Construction du pavillon

Le choix des fondations et de l'ossature du bâtiment était conditionné par les trois points principaux suivants :

- 1^o Terrain marécageux;
- 2^o Obligation de démolir toute la construction y compris les fondations, après l'Exposition;
- 3^o Délai assez court.

N°7-8 - 1939



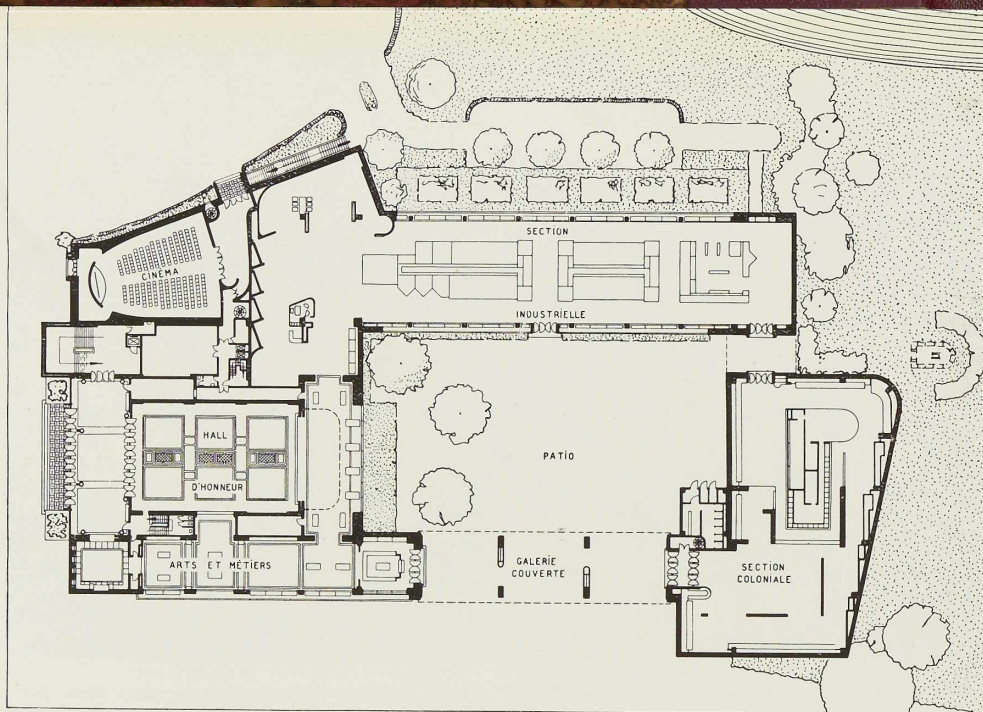


Fig. 465. Plan de situation du pavillon de la Belgique.

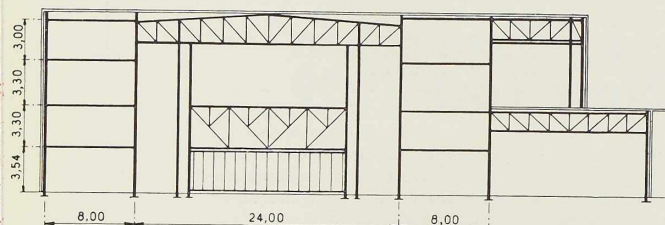


Fig. 466. Coupe schématique de l'ossature du pavillon au droit du cinéma.

Le Commissariat du Gouvernement belge a décidé en conséquence : de constituer les fondations par des pilots en bois, au-dessus desquels viennent des semelles en béton, réunies entre elles par un certain nombre de poutres de liaison et d'employer une ossature métallique. Le choix de l'ossature en acier présentait notamment les avantages suivants :

1° Economie dans les fondations, le poids mort de l'ossature étant réduit et d'autre part celle-ci étant constituée par des portiques articulés éliminant ainsi les moments d'encastrement à la base;

2° Rapidité de montage;

3° Facilité et rapidité de démontage;

4° Récupération presque complète des matériaux, grâce à l'usinage réduit au minimum des fers. On a fait un large usage de poutrelles H;

5° Choix judicieux des matériaux de revêtement. C'est ainsi que le parement du pavillon est constitué par des dalles en terre cuite fixées sur des traverses métalliques horizontales à l'aide de fils de fer scellés dans les dalles. Ce parement, qui a l'avantage d'être solide et étanche, peut être démonté rapidement et simplement. Il avait été utilisé avec succès à l'Exposition de Paris 1937 (1).

Le revêtement de la tour est constitué par des plaques de schiste.

Après l'adjudication, ouverte simultanément en Belgique et aux Etats-Unis, l'entreprise générale fut attribuée à la firme Debusschère et Tedesco qui a confié la réalisation de la charpente aux Ateliers de Braine-le-Comte.

Le tableau d'avancement des travaux a été scrupuleusement suivi.

Les fondations, qui comprenaient le battage de 499 pilots en bois de 22 mètres de longueur et la coulée de 380 m³ de béton pour les massifs, ont été commencées le 6 avril 1938 et terminées le

(1) Voir L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 6-1937, pp. 289-295.



20 mai de la même année (les ouvriers américains travaillant 40 heures par semaine).

La charpente qui a un poids total de 900 tonnes fut réalisée dans les délais contractuels.

Le pavillon de la Belgique, qui était déjà sous toit depuis le 10 novembre 1938, était entièrement prêt lors de l'inauguration de l'Exposition.

Châssis et portes métalliques

Le pavillon de la Belgique est pourvu de grandes verrières dont les châssis métalliques totalisent 2.400 mètres carrés.

Ces châssis, d'un poids de 16 tonnes, ont été fournis gratuitement, à titre d'exposant, par la firme *Chamebel*; ils ont été exécutés en profilés spéciaux fournis, également à titre d'exposant, par les *Laminoirs de Longtain*. Le pavillon comporte, en outre, 160 m² de portes métalliques,

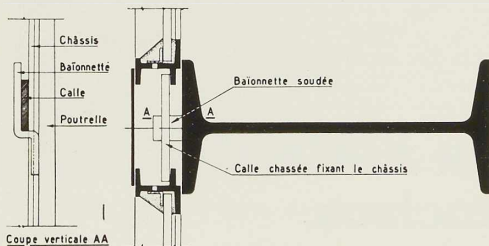


Fig. 467. Détail d'attache des châssis à l'ossature métallique.



Fig. 468. L'ossature du pavillon du Congo belge.



Fig. 469. Vue du grand hall d'honneur du pavillon belge.

fournies par les mêmes firmes, dans lesquelles sont comprises les portes de l'entrée principale, les portes du restaurant et du cinéma.

Il est intéressant de noter que la Belgique importe annuellement, tant en Amérique du Nord qu'en Amérique du Sud, des quantités considérables de profilés spéciaux pour châssis et de châssis entièrement confectionnés.

Certaines des grandes verrières du pavillon belge atteignent des dimensions impressionnantes: la verrière de la galerie à la façade Nord-Est a une longueur ininterrompue de 50 mètres et une hauteur de 6 mètres; la verrière du restaurant mesure 36 mètres sur 6 mètres; tandis que celle du patio est de 17 mètres sur 11 mètres.

On se rend compte que, dans ces conditions, la stabilité des châssis a dû faire l'objet d'un examen attentif. Ce problème a été résolu par le constructeur d'une façon très ingénieuse en faisant intervenir la charpente métallique formant l'ossature du bâtiment. Les châssis ont été accrochés à la charpente par des bourrelets soudés à cette dernière et fixés par cales. Le tout a été recouvert de tôles vissées aux châssis. De cette façon les châssis métalliques forment un revêtement décoratif de la charpente en acier (fig. 467).

La grande verrière du restaurant est munie de portes coulissantes, dont chaque élément mesure 2^m14 sur 3 mètres de hauteur. La plupart des portes, du type va-et-vient, permettent un trafic intense. Elles sont construites en profilés spéciaux renforcés, afin d'assurer une parfaite rigidité, malgré les dimensions considérables des battants.



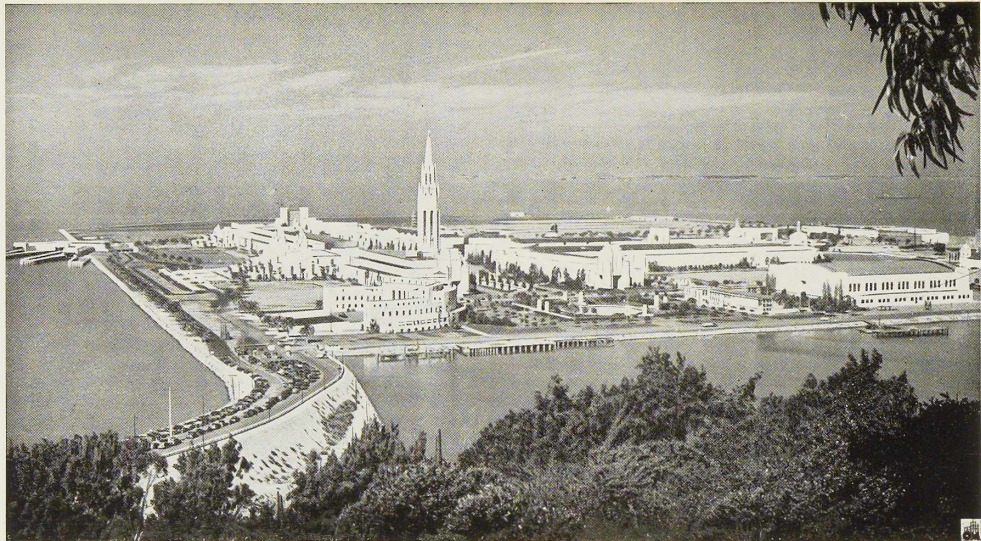


Fig. 470. Vue d'ensemble de l'Exposition de la Porte d'Or à San-Francisco. Au centre, la Tour du Soleil de 120 mètres de hauteur, à ossature en acier.

L'Exposition de la Porte d'Or à San-Francisco

L'Exposition internationale de San-Francisco a pour objet de célébrer l'achèvement du fameux pont de la Porte d'Or, le plus grand pont suspendu du monde.

La *World's fair* californienne est édiflée sur une île artificielle de 162 hectares de superficie, se trouvant à faible distance du Nord de l'île Yerba Buena, entre San-Francisco et Oakland. L'île nouvelle, appelée « île du Trésor », servira après la fin de l'Exposition comme base municipale d'aviation.

La construction de l'île du Trésor, commencée en février 1936, fut achevée quelque 18 mois plus tard. Ces formidables travaux, qui ont nécessité la mise en œuvre de 15 millions de mètres cubes de remblais, ont été effectués sous la direction du Corps du Génie militaire américain; leur coût s'est élevé à 3.800.000 dollars, soit près de 115 millions de francs belges.

Parmi les constructions permanentes de l'Exposition, il faut citer deux grands hangars à charpente métallique. Ces hangars mesurent en plan 81 mètres sur 102 mètres de longueur. Leur ossature se compose de 10 fermes en treillis de 69^m50 de portée, entre axes des béquilles. Des contre-

ventements horizontaux et verticaux assurent la stabilité contre les efforts du vent. Les fermes sont espacées de 12^m50, sauf pour les deux fermes extrêmes, où l'intervalle n'est que de 5^m25. Le coût de ces deux hangars a été de 738.000 dollars.

Le clou de l'Exposition est constitué par la Tour du Soleil, audacieuse construction en acier de 120 mètres de hauteur, surmontée d'un motif sculptural doré, représentant un phénix, de 6^m70 de hauteur. Le phénix est formé de 700 plaques métalliques façonnées à la main et soudées à l'arc. En plan, la tour a une section octogonale de 18 mètres de diamètre extérieur. Le revêtement extérieur est réalisé en enduit de ciment sur panneaux de bois. La tour est fondée sur un radier en béton armé assis sur 212 pieux de 27^m50 de longueur.

En raison de la hauteur de la tour et de sa situation, la résistance au vent constituait le problème technique le plus important à résoudre. Les efforts maxima dus au vent se produisaient à 23 mètres au-dessus du sol. Des efforts totaux agissant sur la tour, 15 % sont dus au poids mort, 10 % à la flexion et 75 % à la pression du vent.

Plus de 850 tonnes d'acier sont entrées dans la construction de la Tour du Soleil.

N°7-8 - 1939





Fig. 471. Vue intérieure de la grande Halle des Fêtes à l'Exposition Nationale de Zurich.

Les constructions en acier à l'Exposition nationale suisse de Zurich

L'Exposition nationale de Zurich 1939 a pour but de montrer aux visiteurs la Suisse au travail, avec ses industries, son commerce et ses métiers, ainsi que les nombreux domaines de son agriculture.

Cette importante manifestation nationale, placée sous la direction de M. H. Hofmann, architecte en chef, se déroule dans deux beaux parcs que Zurich, la plus grande ville helvétique, possède de part et d'autre de sa rade.

Le budget général de l'Exposition s'élève à 24 millions de francs suisses, dont 12 millions pour les constructions.

En raison des conditions particulières de cette Exposition nationale, l'acier qui n'est pas fabriqué en Suisse ne joue pas le rôle primordial qu'on lui a donné aux Expositions de Liège et de New-York; mais si le nombre des constructions métalliques est restreint, leur importance réussit parfaitement à faire comprendre aux visiteurs les

possibilités et les avantages de la construction en acier.

Le téléphérique (fig. 472)

En raison de la situation de l'Exposition, il fallait chercher par tous les moyens à faciliter aux visiteurs le passage d'une rive du lac à l'autre. Des bateaux sillonnent la baie, des omnibus et des tramways la contournent, un téléphérique, enfin, symbole de la locomotion aérienne, réunit directement les deux rives du lac. Le téléphérique permet à 600 personnes par heure de traverser le lac au moyen de deux cabines en métal léger, effectuant chacune la traversée en 4 minutes.

Les câbles porteurs, d'une portée de 900 mètres environ, ont, en charge, une flèche de 55 mètres et sont maintenus en tension constante par un jeu de contrepoids.

Les câbles prennent appui à leurs extrémités



sur deux pylônes métalliques qui constituent deux remarquables ouvrages de la technique de l'acier. Les profilés formant la charpente des tours sont des fers U et T reliés les uns aux autres de la façon habituelle par des goussets boulonnés. Les divers éléments de cette charpente sont assemblés en partie à l'usine par le procédé de la soudure électrique et en partie au moyen de boulons. L'emploi de boulons a été prévu en vue du démontage des tours qui devra s'opérer après la fermeture de l'Exposition.

Chacun des deux pylônes se trouve soumis à l'effet de trois groupes de forces extérieures, qui intéressent de la manière suivante chacun des trois éléments constitutifs de la construction :

1^o La réaction verticale est constituée par la somme des poids morts, des charges utiles des planchers, des réactions des contrepoids et des poulies d'appui des câbles, des poids des treuils, ascenseurs et accessoires. Cette réaction verticale est supportée par la tour proprement dite, d'une section rectangulaire de $5^m00 \times 8^m00$. L'écartement de 14 mètres des câbles porteurs a nécessité la création d'une plate-forme avec toiture, dont l'ensemble de l'ossature constitue la poutre horizontale d'attache des câbles;

2^o Les forces horizontales parallèles à l'axe du téléphérique comprenant les efforts dus au vent et surtout les 80 tonnes de traction des deux câbles porteur, agissant à une hauteur de 75 mètres au-dessus du sol, sont équilibrées par une contre-fiche s'attachant sur la plate-forme supérieure et prenant appui sur une fondation indépendante de celle de la tour, située dans le lac.

3^o Les forces horizontales perpendiculaires à l'axe du téléphérique, constituées uniquement par l'effet du vent dans cette direction, sont absorbées dans les deux sens par deux câbles tendeurs latéraux, attachés à des vérins, lesquels ont permis de réaliser l'état de tension préalable nécessaire.

Les conditions défavorables que présentaient la nature du terrain, l'emplacement des tours d'accès ainsi que l'importance des forces à équilibrer ont créé certaines difficultés pour les fondations. Il sera facile de s'en rendre compte si l'on considère, par exemple, que les fondations de la contre-fiche de chaque pylône supportent une charge de quelque 400 tonnes.

Le pylône et les câbles de contreventement reposent sur des massifs fondés sur des pieux armés en béton. Le massif de la contre-fiche est fondé sur un faisceau de pieux en bois de 20 mètres de longueur.

En raison du délai extrêmement court imposé aux constructeurs, il fut décidé de procéder au montage des pylônes en deux étapes différentes

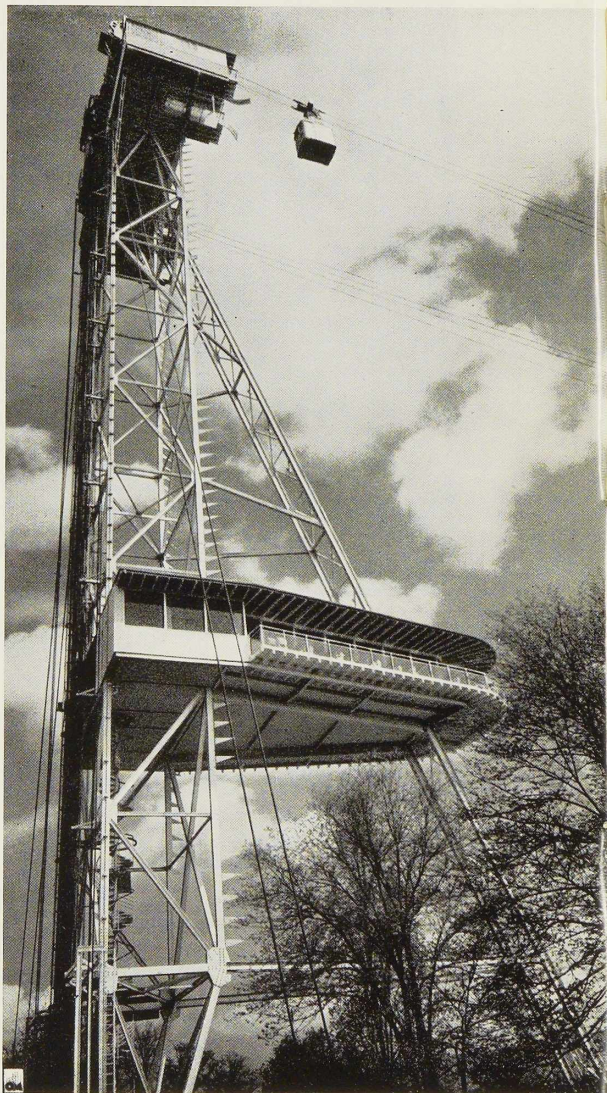


Fig. 472. Un des pylônes métalliques du téléphérique de 73 mètres de hauteur.

et parfaitement distinctes l'une de l'autre. La première comportait le montage jusqu'à la cote



+ 50 mètres au moyen d'une grue pivotante à tourelle, se déplaçant sur une voie de 20 mètres.

Avant de poursuivre la construction au delà des 50 mètres, on établit un contreventement provisoire qui permet de passer à la seconde étape du montage. Dès ce moment, l'assemblage s'opéra à partir de plates-formes auxiliaires et à l'aide d'une grue légère.

Quatre ascenseurs Schindler (deux à chaque pylône) assurent le service des tours d'accès au moyen de cabines prévues pour sept personnes.

Un restaurant pour 180 personnes est aménagé dans la tour d'accès de la rive gauche.

Pour terminer, il est intéressant de noter que l'ensemble du téléphérique a été construit et est géré par un groupe d'importantes maisons de construction, sans aucune participation financière de l'Exposition.

Les plans du téléphérique sont l'œuvre de M. Becker, ingénieur. Les travaux furent exécutés par la Maison Buss, S. A., à Bâle.

La halle « Fer, Métaux, Machines »

Cette halle, l'une des plus grandes de l'Exposition, est constituée par la réunion de deux hangars d'avions du type militaire (fig. 474).

Les hangars en question ont les caractéristiques suivantes :

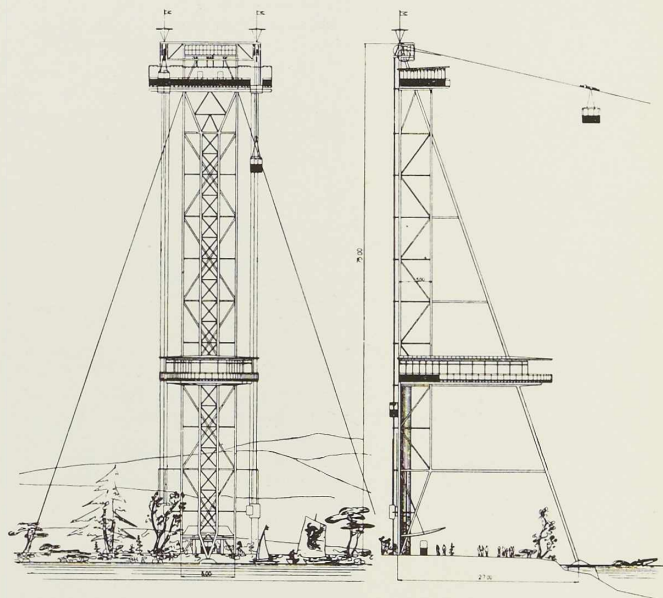


Fig. 473. Détails de la charpente métallique des pylônes du téléphérique. La hauteur des tours atteint 73 mètres.

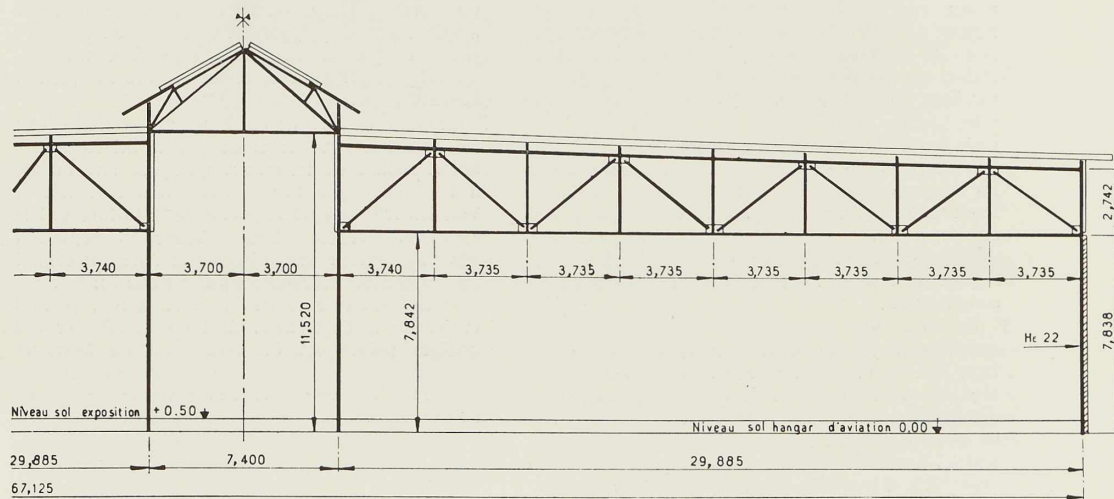


Fig. 474. Schéma de l'ossature métallique de la halle « Fer, Métaux, Machines ».

N°7-8 - 1939



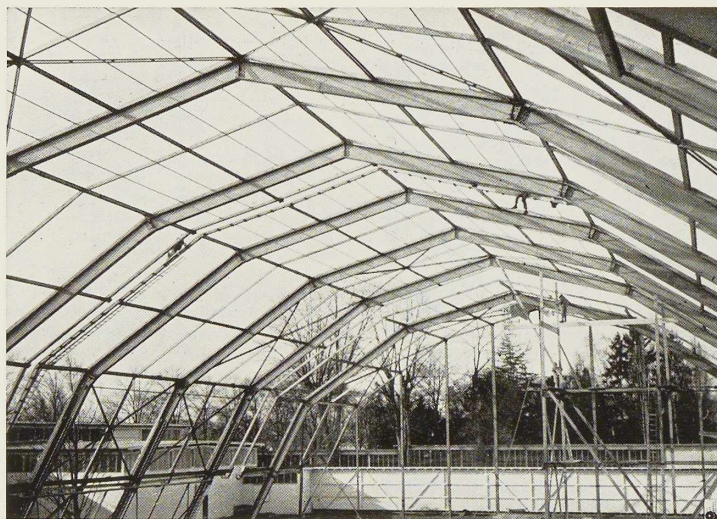


Fig. 475. L'ossature métallique de la Halle des Fêtes à Zurich.
Les arcs ont une portée de 42 mètres.

Longueur totale entre axes	91 ^m 80
Largeur	29 ^m 92
Hauteur libre sous l'entrait des fermes	7 ^m 80
Hauteur maximum (en façade principale).	11 ^m 25

La construction ne comporte aucune colonne intérieure, la toiture étant supportée par 8 panneaux cantilever en I PN 20 reposant sur des fermes de 29^m92 de portée, espacées de 7^m65. Chacune de ces fermes repose, à l'une de ses extrémités, sur les poteaux constituant le pan de fer au fond de la halle et, à l'autre extrémité, sur une grande poutre maîtresse qui enjambe en trois portées de 30^m60 la face principale.

Les fermes ont été calculées comme cadres dont les béquilles sont les poteaux de la face du fond. Les poteaux des parois transmettent les efforts du vent aux poutres horizontales, lesquelles sont disposées dans le plan de la toiture et s'appuient à leurs extrémités sur les parois de la construction.

Les deux hangars d'avions, qui composent la halle, sont placés de telle sorte que les deux faces des portes soient en regard l'une de l'autre, tout en restant espacées de 7^m40. La lumière est distribuée à travers un lanterneau central de 7^m50 de largeur courant sur toute la longueur du bâtiment. La halle « Fer-Métaux-Machines » a été construite d'après les plans de M. Wichser, ingénieur à la *Eisenbaugesellschaft* de Zurich, qui a assumé la direction des travaux.

La Halle des Fêtes (fig. 471)

Destinée à abriter les grandes manifestations ou les représentations folkloriques, la halle des fêtes, qui peut donner place à 3.000 personnes, couvre une surface de 42 × 103 mètres.

L'élément porteur de la halle est constitué par une série de fermes en arc à deux articulations et à fibre médiane polygonale. Chacune de ces fermes porte 13 pannes continues en I PN, un chevonnage léger en bois et des bâches complétant la couverture.

La halle est divisée en trois parties distinctes : les tribunes, la scène et un espace intermédiaire de 58 mètres de longueur, qui peut être ouvert à l'air libre par l'escamotage vers la scène et vers les tribunes de la partie de la toiture qui le recouvre. Cet escamotage s'opère en déplaçant toute la section sur des chemins de roulement cachés par des trappes sous le niveau du sol.

Tous les éléments de la construction, pannes et segments de fermes, sont constitués par des profilés présentant un minimum de trous et d'attaches, de manière à permettre leur réutilisation dans d'autres ouvrages, après la clôture de l'Exposition.

La halle des fêtes, construite par l'ingénieur Dick, de même que celle « Fers, Métaux, Machines » ont été étudiées et réalisées par l'*Union suisse des Constructeurs de Ponts et Charpentes métalliques*.



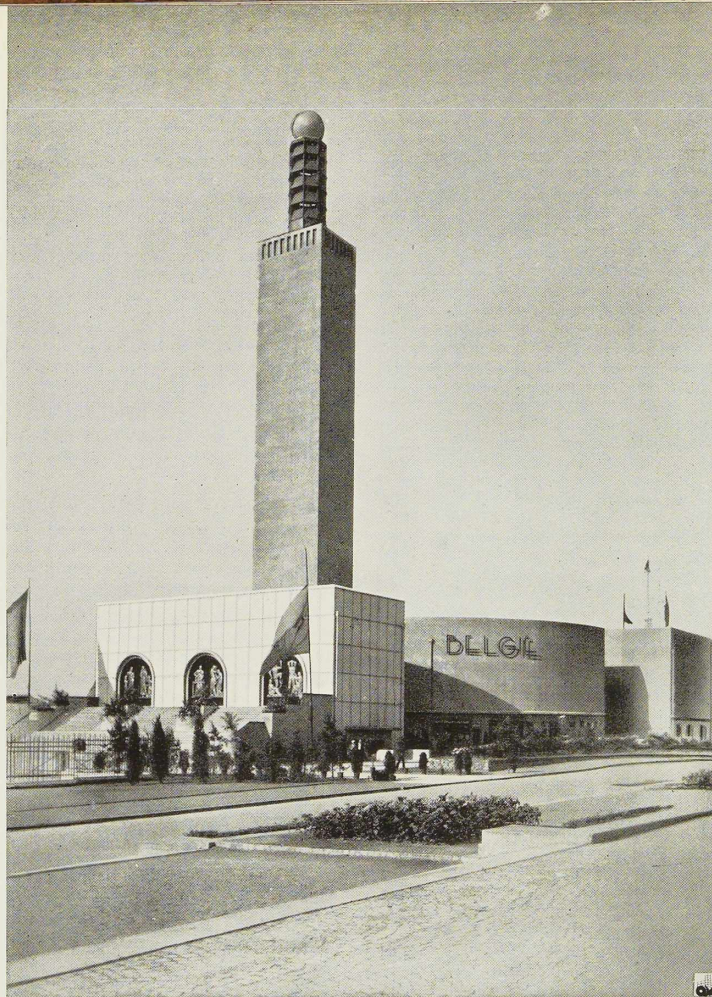


Fig. 476. Vue d'ensemble du pavillon de la Belgique à l'Exposition du Progrès Social à Lille.

L'Exposition du Progrès social à Lille

L'Exposition du Progrès Social a été inaugurée à Lille par le Président de la République française au mois de mai dernier. Le but de l'Exposition était de montrer aux visiteurs l'ensemble des efforts déployés pour perfectionner la vie en société dans les 14 départements du Nord et de l'Est de la France.

L'Exposition occupe l'emplacement de la Foire Commerciale, considérablement agrandi par des

terrains appartenant à la ville, et couvre une superficie d'environ 25 hectares.

Le programme a été établi par groupes. Non compté le groupe XI, réservé aux participations étrangères, il a été constitué dix groupes, qui sont consacrés à l'hygiène urbaine et rurale, à la vie communale et à l'urbanisme, à l'habitation urbaine et rurale, à la famille, à la santé publique, à l'enseignement, à l'organisation du travail et

N°7-8 - 1939



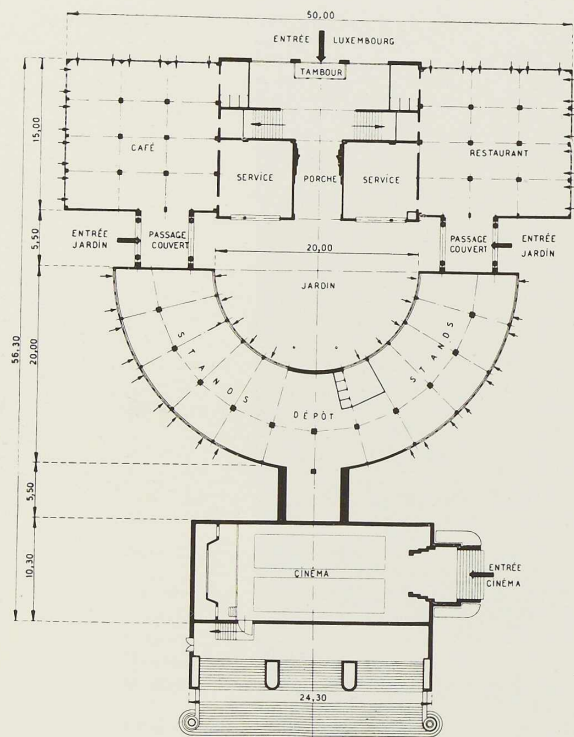


Fig. 477. Plan général du pavillon.

des loisirs, au tourisme et aux transports, aux sciences, lettres et arts et aux pavillons départementaux.

Plusieurs nations étrangères participent à l'Exposition, mais seuls la Belgique et le Grand-

Duché de Luxembourg ont construit leurs pavillons propres.

Les palais et les pavillons de l'Exposition sont entourés de parcs et de jardins. L'ensemble est agrémenté par deux groupes de fontaines lumineuses et un théâtre d'eau. Deux grands parcs d'attractions et un village modèle, plein de vie et de couleur, complètent les installations de l'Exposition de Lille. Cette manifestation sociale comporte en outre une annexe à Roubaix. Cette annexe, dite le *Centre régional*, est composée de 14 pavillons synthétisant le style et la production des 14 départements du Nord et de l'Est, elle est placée dans le cadre du grand parc Barbieux de Roubaix.

À Lille, les grands palais sont réservés à la partie éducative, qui est présentée sous un aspect attrayant et varié, notamment au moyen de démonstrations pratiques. L'un des palais est occupé par les participations étrangères. La partie instructive est complétée par un centre rural avec sa mairie, son église, sa halle, sa ferme, son bureau de poste et son marché, ainsi que par des sections des chemins de fer, des mines et de la métallurgie, le palais des industries du Nord et de l'Est, une maison forestière, une auberge de la jeunesse, etc.

Le pavillon de la Belgique

Ayant accepté l'invitation de la France de participer à l'Exposition de Lille, le Gouvernement belge y envoya un Commissaire général, M. Jean Materne, pour le représenter. Le Commissariat général de Belgique décida de construire son pavillon propre et confia la tâche d'élaborer les plans du pavillon et d'en diriger les travaux de construction à M. Victor Degand, architecte S. C. A. B.

Le pavillon belge, qui couvre une superficie de

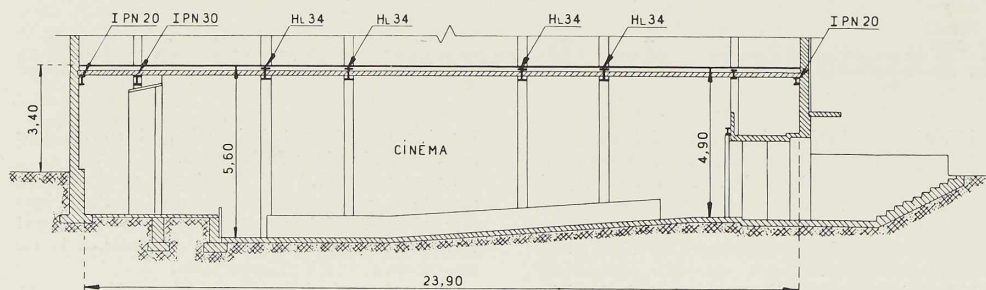


Fig. 478. Coupe à travers le cinéma situé au sous-sol en dessous de l'entrée principale.

N° 7-8 - 1939



1.700 m², est d'une architecture élégante et sobre, bien adaptée à sa destination; il fait honneur à son auteur (fig. 476).

Le programme imposé à l'architecte comportait, en ordre principal, deux exigences :

1^o Rassembler dans les mêmes locaux tout ce qui peut donner une idée générale du progrès social en Belgique;

2^o Prévoir de vastes locaux où les nombreux Belges du Nord de la France pourront facilement se réunir pendant la période de l'Exposition : salon, restaurant, café, jardin, patio.

La Société de l'Exposition du Progrès Social mit à la disposition de la Belgique un emplacement très bien situé, ayant une superficie de près d'un demi-hectare, face à l'entrée des Nations (1).

La première pierre du pavillon belge fut posée le 22 janvier 1939. Les travaux, rapidement menés par l'entreprise D. Coppens, de Middelkerke, étaient achevés le 14 mai, date de l'ouverture de l'Exposition. Le pavillon, qui est surmonté d'un beffroi, dont la hauteur totale, y compris le carillon, dépasse 50 mètres, comporte un étage-sous-bassement et un bel étage.

L'ossature du beffroi est entièrement en acier (fig. 480), le restant du pavillon comporte une poutraison métallique supportée par des poteaux en bois que viennent renforcer des colonnes en profilés métalliques. Les planchers sont constitués par des briques creuses armées de Libercout, recouverts d'un pavement Agma.

Le montage de la charpente métallique fut effectué très rapidement par la firme M. Browayes de Roubaix.

Les revêtements extérieurs sont en enduits de ciment sur plaques de plâtre.

En arrivant au pavillon, le visiteur emprunte le large escalier monumental qui mène au salon d'honneur, accessible par trois grandes portées décorées de dinanderies, œuvres du statuaire L. Guyaux. Le salon d'honneur est décoré de deux grandes toiles évoquant l'une *Le Progrès Social* par J. Van Noten, l'autre *Le Travail* par P. Paulus, et des sculptures dues au ciseau de P. De Soete et de P. Vergaert. Plus loin, les halles d'exposition sont artistement décorées par les peintres L. Devos et J. Van den Bergh et par les élèves des Académies d'Anvers et de Mons. Les façades sont ornées de bas-reliefs, par le statuaire O. De Clerck, représentant les neuf provinces.

Une salle de restaurant, un café et, enfin, un cinéma modèle complètent la série de vastes locaux du pavillon belge (fig. 478).

(1) Les terrains sur lesquels est établie l'Exposition entourent le Grand Palais de la Foire de Lille, se trouvant à moins d'un kilomètre de la Gare de Lille. L'OSSATURE MÉTALLIQUE a décrit dans son n^o 3-1933 ce vaste palais à charpente en acier.

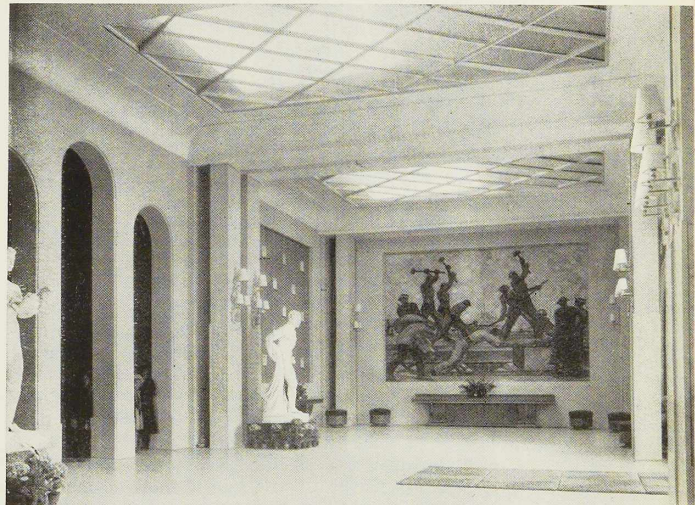


Fig. 479. Vue intérieure du salon d'honneur. Au premier plan, une statue de P. De Soete. Au fond, un grand panneau du peintre P. Paulus.

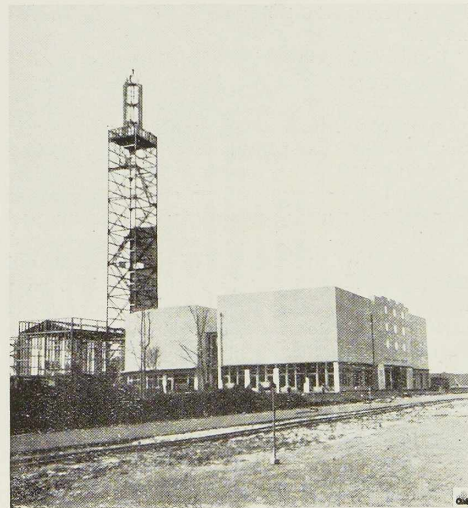


Fig. 480. L'ossature en acier du beffroi du pavillon belge à l'Exposition de Lille.

N^o 7-8 - 1939



CHRONIQUE

Le marché de l'acier pendant le mois de juin 1939

Physionomie générale

Le marché sidérurgique, pendant le mois de juin, a confirmé son redressement amorcé et développé depuis le début de cette année. On continue, en effet, de noter l'existence d'un courant d'ordres soutenu, englobant des quantités très satisfaisantes.

Si on se limite à comparer l'activité présente à celle de mai, il est indéniable que les transactions ont marqué un sensible fléchissement; mais il ne faut pas perdre de vue que le mois de mai s'est inscrit dans les statistiques comme une période de pointe et l'expérience enseigne que le marché en général ne possède pas suffisamment de ressources pour s'établir de façon stable à un niveau aussi élevé.

Le début du mois s'est caractérisé par une certaine hésitation de la part des acheteurs, mais l'animation est insensiblement revenue pour recréer rapidement une atmosphère franchement bonne, comportant des signes évidents de fermeté.

Le marché reste toujours extrêmement sensible aux moindres évolutions de la situation internationale, mais cette situation paraît être jugée par les consommateurs avec plus de sang-froid car les achats ont perdu, en grande partie, leur aspect précipité, et il semble bien que ce sont les besoins normaux qui alimentent le courant de transactions pour un pourcentage en hausse progressive.

Au seuil de la période des vacances, période qui fait naître souvent certaines appréhensions pour l'alimentation des carnets, les producteurs ont la satisfaction, cette année, de se trouver dans une position particulièrement solide. En effet, les principaux pays consommateurs ont mis en évidence la présence de grands besoins dont la couverture devra être assurée sans retard et, d'autre part, l'offre se trouve sérieusement réduite par le degré d'occupation de plusieurs gros producteurs européens. Ces perspectives s'appuyant sur les réserves de commandes constituées aux usines et assurant déjà du travail pour un ou deux mois, selon les produits, sont bien de nature à entre-

tenir chez les intéressés un sentiment d'optimisme.

Dans le domaine des prix, il n'y a rien de particulier à relever pendant le mois sous revue; l'E. I. A. n'a apporté aucune modification à ses barèmes et a consacré les diverses réunions qui ont été tenues au cours de ce mois-ci à l'examen de questions d'ordre intérieur.

L'E. I. A. introduit ainsi dans le marché, un élément supplémentaire de stabilité qui aura son importance pour l'orientation ultérieure du mouvement d'affaires.

La production des aciéries belges a maintenu, dans le courant de juin, une cadence sensiblement égale à celle du mois de mai, et il est prévu que la production totale se fixera à un chiffre voisin du précédent, voire même marquant encore une légère augmentation.

Marché extérieur

Ce sont évidemment les marchés habituels d'exportation qui interviennent pour la plus grosse part dans les enregistrements des producteurs belges.

L'Angleterre se place en tête des pays acheteurs par un programme d'importation de grande envergure; de nouvelles quantités supplémentaires de demi-produits ont été traitées et, dans la plupart des produits finis, les tonnages contractuels sont régulièrement spécifiés avec de sérieuses promesses de combler rapidement les arriérés dans les catégories moins privilégiées.

Les aciers marchands et les tôles des différentes classes ont fait l'objet d'une demande régulière en provenance de la Hollande, des Etats Scandinaves et Baltes, et de divers pays d'Amérique du Sud et d'Extrême-Orient.

Les marchés d'exportation continuent donc d'offrir à nos producteurs locaux des perspectives engendrant la confiance et sont susceptibles de conserver la même cadence pendant plusieurs mois.

La production de la sidérurgie luxembourgeoise accuse une certaine progression justifiée par l'augmentation des carnets de commandes.

Marché intérieur

Il devient fastidieux de répéter, en analysant le



marché intérieur, que celui-ci se stabilise sur une ligne fort en-dessous de ses possibilités et de son outillage.

L'activité qui s'y développe reste toujours fragmentaire et ne favorise que des secteurs trop limités.

Certains ateliers ont quelques commandes pour l'étranger, des chantiers navals ont du travail par intermittence, mais dans l'ensemble, il manque à notre industrie transformatrice la base de travail qui était antérieurement constituée par les grosses adjudications pour les Administrations étrangères et locales.

En règle générale, ces entreprises réclament d'importants investissements, et il est concevable que, devant l'incertitude politique, de tels projets soient fréquemment différés.

La vente des aciers sur notre marché intérieur en subit le contre-coup préjudiciable et la situation a sa répercussion dans tous les domaines, jusque dans l'état des stocks d'aciers laminés, lesquels ont rarement été comprimés à leur niveau actuel.

Enregistrements de Cosibel en mai 1939

Comme nous l'avons noté dans le n° 6-1939 de L'OSSATURE MÉTALLIQUE, le mois de mai s'est

signalé par une activité tout à fait exceptionnelle qui s'est traduite dans les enregistrements de Cosibel par les chiffres suivants : total des spécifications transmises aux usines : 205.000 tonnes, se divisant comme suit : demi-produits 76.000 tonnes; profilés 12.000 tonnes; aciers marchands 71.000 tonnes; tôles fortes 28.000 tonnes; tôles fines 18.000 tonnes.

Ce tonnage se répartit à raison d'environ 30 % pour le marché intérieur et d'environ 70 % pour l'exportation.

Enregistrements des usines luxembourgeoises en mai 1939

Le total des commandes de produits comptoirés enregistrées au cours du mois de mai, par les usines luxembourgeoises, s'est élevé à 128.607 tonnes, dont 44.799 tonnes de demi-produits, 11.948 tonnes de profilés, 63.308 tonnes d'aciers marchands, 4.150 tonnes de tôles fortes et moyennes et 4.402 tonnes de tôles fines.

Ce tonnage comporte environ 17 % de commandes pour l'intérieur et 83 % pour l'exportation.

La production de la sidérurgie luxembourgeoise a pu être sensiblement augmentée et les ordres en note, de même que les prévisions de nouvelles rentrées, permettent d'escompter le maintien de l'allure actuelle pendant quelque temps encore.

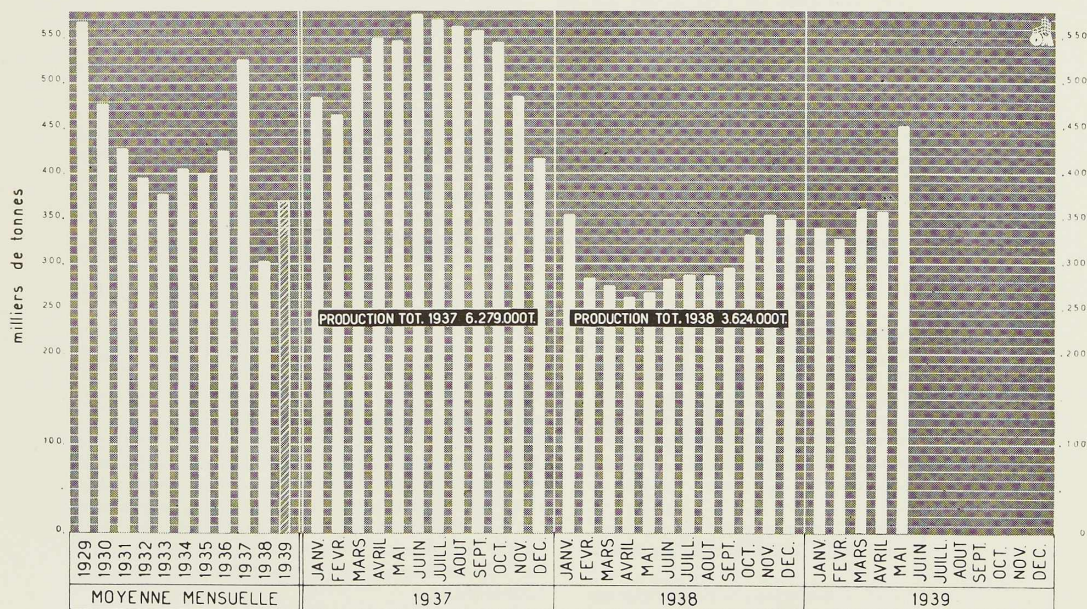


Fig. 481. Production des aciéries belges et luxembourgeoises.



Production belgo-luxembourgeoise en mai 1939

La production d'acier brut s'est élevée en mai 1939 à 452.385 tonnes, se répartissant en 271.883 tonnes pour les usines belges et 180.502 tonnes pour les usines luxembourgeoises. Cette production est la plus forte qu'on ait enregistrée depuis 1937. La production totale des usines pour les cinq premiers mois de 1939 s'est élevée à 1.851.920 tonnes, contre 1.439.025 tonnes en 1938 et 2.575.580 tonnes en 1937.

La 11^e séance du Comité permanent de l'Association internationale des Ponts et Charpentes (A. I. P. C.) (4 juin 1939, Zürich)

La 11^e séance du Comité permanent de l'Association internationale des Ponts et Charpentes (A.I.P.C.) s'est tenue à Zurich du 2 au 4 juin 1939. Les délégués de 15 nations étaient présents à cette réunion, tenue sous la présidence de M. Andreae.

MM. Allardin, François et Rucquoi, délégués belges au Comité permanent, assistèrent aux réunions. La Belgique était, en outre, représentée par M. Campus, Conseiller technique du Bureau.

Les comptes de 1938 de l'A.I.P.C. ont été approuvés ainsi que le projet de budget pour 1940. De nouvelles règles ont été admises pour la représentation des pays au Comité permanent : les pays disposant de 2 à 50 adhésions auront deux délégués ; les pays disposant de 51 à 150 adhésions en auront quatre ; les pays disposant de plus de 150 adhésions auront six délégués. En outre, chaque pays disposera d'un nombre équivalent de délégués suppléants.

Un nouveau Conseiller technique, le Professeur Engelund, Ingénieur des ponts aux Chemins de fer de l'Etat danois, a été élu Conseiller technique, en remplacement du D^r F. Bleich, démissionnaire.

L'organisation du Congrès de Varsovie, en 1940, constituait un des points importants de l'ordre du jour des réunions de Zurich. Il fut entendu que le Congrès se tiendrait du 3 au 8 septembre 1940. Les mémoires retenus pour le Congrès paraîtront, avant celui-ci, dans une Publication préliminaire. Ce volume comprendra au maximum 65 mémoires et ne devra pas dépasser un total de 600 à 800 pages.

Les rapporteurs généraux suivants ont été désignés dans les deux thèmes intéressant la construction en acier :

Questions diverses concernant la charpente en acier. — Rapporteur général : Prof. M. T. Huber, Ecole Polytechnique, Varsovie.

Ponts suspendus. — Rapporteur général : Prof. D^r F. Stüssi, Ecole Polytechnique, fédérale, Zurich.

En ce qui concerne les congrès ultérieurs, on a proposé de diminuer l'intervalle entre les congrès et d'adopter un intervalle de 3 ans au lieu de 4. Cette proposition sera examinée par le Bureau.

Le Bulletin n^o 6 de l'A.I.P.C., portant la date du 1^{er} juin 1939, renferme une proportion importante de descriptions d'ouvrages belges. Il contient, en outre, un essai de vocabulaire technique en trois langues.

Des réceptions officielles et des visites intéressantes furent organisées à l'invitation des autorités cantonales et municipales, de la direction des G.F.F. et de diverses associations professionnelles et industrielles suisses. Le Comité permanent visita notamment l'Exposition nationale de Zurich qui constitue un exemple très impressionnant de l'intérêt offert par la présentation collective des produits et fabrications de chaque groupe industriel.

A l'Exposition internationale de la Protection Aérienne à Bruxelles

Du 8 au 23 juillet 1939 se tiendra aux Palais du Centenaire, à Bruxelles, une Exposition internationale de la Protection Aérienne. Un important stand y a été réservé pour la présentation des trois types d'abris en acier étudiés, construits et vendus sur un plan collectif par l'ensemble des constructeurs belges. Il s'agit d'un abri familial du type « Anderson », d'un abri de cave à étaçons tubulaires réglables et d'un abri collectif du type galerie, tels qu'ils ont été décrits dans L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n^o 5-1939, p. 220-228.

L'organisation de ce stand est due à la collaboration de la Fédération des Constructeurs de Belgique et du Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier.

Un prospectus distribué aux visiteurs annoncera le prix de vente au détail des trois types d'abris exposés : l'abri Anderson, dont la capacité est de 6 à 8 personnes, sera vendu par les Marchands de Fer du pays au prix de 1.265 francs pour finissage en galvanisation ordinaire et de 1.600 francs pour finissage en galvanisation riche. Les éléments de construction des abris de caves (tôles, poutrelles, étaçons réglables) sont également vendus par les Marchands de Fer, qui tiendront en stock toute la gamme des dimensions standard permettant de réaliser le renforcement des caves de toutes dimensions.

Enfin, pour les abris collectifs du type galerie, construits en tôles ondulées avec cadres en pou-



trelles cintrées, les prix mentionnés, à titre indicatif, pour des abris de 9 mètres de longueur, sont de 4.800 francs en 1^m40 de largeur (capacité : 30 personnes) et de 5.250 francs en 2^m10 de largeur (capacité : 44 personnes).

Des prix spéciaux sont prévus pour les commandes en gros par les Pouvoirs publics, qui voudront bien s'adresser directement à la Commission des Abris de la *Fédération des Constructeurs de Belgique*, 17, rue des Drapiers, à Bruxelles.

Conférences de M. Rucquoi sur les abris anti-aériens

M. Rucquoi, Directeur du Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier, a été invité par diverses associations à exposer le problème de la construction des abris anti-aériens et des solutions adoptées par le Gouvernement britannique.

Le 30 mai, à l'invitation de la Section du Brabant de l'Union des Ingénieurs de Louvain, M. Rucquoi parla à l'Hôtel Ravenstein à Bruxelles; le 5 juin, ce fut à Luxembourg, à l'Hôtel de l'ARBED en une réunion rehaussée par la présence

du Ministre de Belgique à Luxembourg; le 29 juin, à La Louvière, le Comité technique de Protection Aérienne des Etablissements industriels du Centre organisait la conférence dans la salle des fêtes de l'Institut provincial des Arts et Métiers du Centre; enfin, le 4 juillet, à Liège, c'est à l'invitation de la Chambre de Commerce de Liège, de l'Union des Charbonnages, Mines et Usines métallurgiques de la Province de Liège, de l'Association charbonnière de la Province de Liège, de la Bourse industrielle de Liège et de l'Association patronale des Constructeurs de Liège, Limbourg et Luxembourg, que M. Rucquoi parla au siège de la Chambre de Commerce de Liège.

Voyage d'études de M. Rucquoi aux Etats-Unis

M. Rucquoi, Directeur du Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier, s'embarquera le 26 juillet au Havre pour un voyage de trois mois aux Etats-Unis où il étudiera les réalisations récentes américaines dans les domaines de la technique et de la recherche scientifique se rapportant à l'acier et à ses applications.

ECHOS ET NOUVELLES

Le pont de Boom

Le nouveau pont-route franchissant le Ruppel à Boom sera inauguré dans le courant du mois de juillet. Il s'agit d'un important ouvrage métallique de 182 mètres de longueur totale, avec une travée basculante à deux bras de 26 mètres d'ouverture.

L'ouvrage mesure 22 mètres de largeur et est destiné à la nouvelle autostrade Bruxelles-Anvers.

Un pont suspendu sur la Meuse à Namur

La presse quotidienne a annoncé que le conseil communal de Namur avait adopté, en principe, le 25 mai dernier, parmi les divers projets qui lui étaient soumis, la solution d'un pont suspendu pour la traversée de la Meuse entre Namur et Jambes. Ce pont-route serait établi entre le confluent de la Sambre et le pont du Luxembourg, en face de la rue Jean-Baptiste Brabant. Il a été estimé que la silhouette dégagée d'un pont suspendu s'harmonisera mieux avec le décor particulièrement pittoresque de la vallée de la Meuse à cet endroit.

Adjudications de ponts-rails

Le Service de la Voie de la Société Nationale des

Chemins de fer Belges a procédé, le 28 juin, à l'ouverture des soumissions pour la construction d'un pont Vierendeel rivé devant doubler le tablier existant du même type franchissant la Lys à Grammene, sur la ligne de Deynze à Dixmude.

Par ailleurs, ce même service a reçu les soumissions pour la construction d'un pont-rails mobile destiné à remplacer l'ancien pont tournant situé au-dessus de l'écluse maritime de Zeebrugge. Les projets envisageaient un ouvrage avec ou sans pont-route accouplé. Parmi les projets présentés se trouvent notamment des ponts-basculants du type Strauss et du type Scherzer.

Matériel roulant

D'importantes commandes de matériel roulant ont été passées à des ateliers de construction belges, par de grandes sociétés étrangères. Les *Ateliers Métallurgiques* de Nivelles, notamment, ont inscrit un ordre de 40 wagons-citernes de 10 tonnes pour les Chemins de fer de l'Etat égyptien; la *Brugeoise et Nicaise et Delcuve* a également reçu une grosse commande pour ce pays.

Par ailleurs, l'Espagne a passé une commande de 100 wagons, répartie par moitié entre *Baume et Marpent* et *Familleureux*.

N° 7-8 - 1939



Ouvrages récemment parus

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

Le Canal Albert

par A. DELMER

Un volume de texte de 382 pages, format 16,5 × 25 cm avec 146 figures et un volume de même format comprenant 19 planches. Edité par G. Thone, Liège 1939. Prix : 60 francs belges.

M. A. Delmer, Secrétaire général du Ministère des Travaux publics, vient de publier un travail très documenté sur le Canal Albert. Nul n'était mieux qualifié pour rédiger un pareil ouvrage : on sait que M. Delmer a été mêlé, dès 1923, aux études et travaux préliminaires entrepris par la Commission chargée d'examiner la question de la création d'un canal destiné à relier Anvers à Liège, qu'il a participé activement depuis lors à toutes les études, et qu'il a présidé enfin à l'exécution des travaux en temps que Secrétaire général du Département.

Aussi l'ouvrage qui vient de paraître constitue-t-il un document fondamental sur le canal Albert.

A côté d'une notice historique très documentée, complétée par l'exposé détaillé du problème de l'alimentation du canal Albert et du procès international que ce problème a provoqué, l'auteur expose longuement les raisons économiques, politiques et militaires qui rendaient nécessaire la construction du canal, ainsi que l'organisation financière et administrative qui fut prévue pour assurer la réalisation de l'ouvrage. Ces chapitres se lisent avec un intérêt soutenu; les indications historiques constituent notamment un rappel de grande valeur.

Mais le technicien trouvera surtout dans les chapitres consacrés aux difficultés techniques rencontrées, aux caractéristiques générales du canal et à la description détaillée de chaque section, des renseignements très complets sur tous les problèmes qui se sont présentés et sur les solutions qui ont été mises en œuvre. A ce titre l'ouvrage de M. Delmer deviendra un document de référence de très grande valeur auquel auront recours tous ceux qui auront à se documenter sur des problèmes de travaux publics, qu'il s'agisse de terrassements proprement dits ou d'ouvrages d'art : ponts, écluses, barrages, qui en sont le complément indispensable.

V.D.I. Jahrbuch 1939. Chronik der Technik
(Annuaire de la V.D.I. 1939. Chronique de la Technique)

Un volume de 298 pages, format A5 (148 × 210

⁽¹⁾ Tous les ouvrages analysés sous cette rubrique peuvent être consultés en notre salle de lecture, 14, rue Van Orley, à Bruxelles, ouverte de 8 à 17 heures tous les jours ouvrables (les samedis : de 8 à 12 heures).

mm). Edité par V.D.I. Verlag, Berlin, 1939. Prix : RM. 3,50.

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

Constitué par les résumés des principaux faits et découvertes de l'année écoulée, principalement en Allemagne, il est complété par des *notes bibliographiques* destinées à ceux qui veulent faire une étude approfondie de la question qui les intéresse. Ces notes bibliographiques ne sont pas un des moindres attraits de cet ouvrage.

On trouve dans l'Annuaire de la V.D.I., entre autres, des chapitres consacrés aux sciences appliquées, aux matériaux, à l'énergie, à l'électrotechnique, à la construction, au travail des matières, à la technique du bruit, aux transports, à l'urbanisme, etc.

Remarques sur la Structure de la Matière

par L. BONNEAU

Une brochure de 32 pages, format 16 × 24,5 cm, illustrée de 5 figures. Editée par la Librairie des Sciences, Girardot et C^{ie}, Paris, 1939. Prix : 9 francs français.

Cet ouvrage est une étude qui a pour objet l'application de quelques-unes des propriétés des corps solides, en particulier de l'instabilité des cristaux dépourvus d'impuretés. Les moyens d'investigation utilisés sont presque exclusivement les lois du potentiel newtonien appliqué aux actions électriques, et les travaux de Poisson sur l'élasticité.

Etats-Unis d'Amérique

Un ouvrage de 87 pages, format 15,5 × 24,5 cm. Edité par le Ministère des Affaires étrangères et du Commerce extérieur de Belgique, Bruxelles, 1939.

Le Ministère des Affaires étrangères et du Commerce extérieur de Belgique vient de publier une remarquable monographie sur les Etats-Unis d'Amérique. Malgré son volume condensé, on trouve dans cet ouvrage les renseignements essentiels sur les ressources de l'Union, son industrialisation, ses moyens de communication, son commerce extérieur, ses zones économiques, etc.

La brochure est divisée en 17 chapitres qui ont pour titres : Représentation diplomatique et consulaire — Organismes belges — Aperçu géogra-

N°7-8 - 1939



Construisez en acier!

phique et climat — Agriculture — Production minérale — Industrie — Population — Organisation politique — Poids et mesures — Finances — Communications — Séjour aux Etats-Unis — Centres commerciaux — Adjudications publiques — Méthodes commerciales — Moralité commerciale — Régime douanier.

Paul Bonatz -- Arbeiten aus den Jahren 1907 bis 1937 (Les œuvres de Paul Bonatz de 1907 à 1937)

par F. TAMMS

Un ouvrage cartonné de 94 pages, format 23 × 29 cm, illustré de 102 figures. Edité par J. Hoffmann, Stuttgart, 1938. Prix : 6 RM.

Cet ouvrage constitue une monographie abondamment illustrée des œuvres de l'architecte Bonatz. Les ouvrages d'avant-guerre, traités dans le style allemand de l'époque sont exclusivement relatifs à des bâtiments d'habitation. Dans l'après-guerre, l'architecte Bonatz, tout en continuant à s'occuper de la construction et de la décoration des habitations, a étendu son activité au domaine du génie civil. C'est ainsi qu'il fit exécuter des ouvrages d'art importants, dont plusieurs ponts métalliques de conception remarquable, et des barrages mobiles.

Die Montage von Stahlbauten (Le montage des constructions en acier)

par E. SCHELLEWALD

Un volume de 114 pages, format 17,5 × 25,5 cm, illustré de 106 figures. Edité par J. Springer, Berlin, 1938. Prix : RM. 16,80.

Dans cet ouvrage, l'auteur traite tout d'abord de l'équipement des chantiers de montage de constructions en acier : outils, matériel, machines, production de force motrice, distribution d'air comprimé, machines à souder et appareils de levage.

Il étudie ensuite le montage des échafaudages, des ponts en treillis, des ponts à poutres à âme pleine et des charpentes.

Cet ouvrage, abondamment illustré, se termine par un intéressant chapitre sur le coût de différents types de constructions métalliques.

Symposium on Impact Testing (Congrès sur l'essai au choc)

Un ouvrage de 177 pages, format 15 × 23 cm, illustré de nombreuses figures. Edité par l'*American Society for Testing Materials*, Philadelphie, 1938. Prix : \$1,25.

Sauvegardez l'avenir

Ce volume contient neuf mémoires présentés à la réunion annuelle de 1938 de l'A.S.T.M. et les discussions qui ont suivi la lecture de ces mémoires.

Parmi ceux-ci plusieurs intéressent les métallurgistes et les constructeurs métalliques. Citons notamment « Application pratique de l'essai au choc des éprouvettes entaillées » (G. C. Riegel et F. F. Vaughn) — « L'emploi de l'essai Charpy en tant que méthode d'évaluation de la dureté adjacente aux soudures » (W. H. Bruckner) — « Essais au choc des joints soudés » (W. Spraragen et G. E. Claussen), etc.

Specifications for Welded Highway and Railway Bridges - Design, Construction and Repair - 2nd Edition (Prescriptions relatives aux ponts-routes et ponts-rails soudés - Etude, construction et réparations)

Un ouvrage de 88 pages, format 15 × 23 cm, illustré de 53 figures. Edité par l'*American Welding Society*, New-York, 1938. Prix : 1 dollar.

Cet ouvrage expose les prescriptions relatives aux ponts soudés édictées par l'*American Welding Society*. Il est divisé en dix sections, qui ont pour titres : Dispositions générales — Calcul des ponts nouveaux — Renforcement et réparation des ponts existants — Métal d'apport — Equipement et procédé — Main-d'œuvre — Technique de la soudure à l'arc — Technique de la soudure au chalumeau et de l'oxy-coupage — Contrôle — Essais des ouvrages et examen des soudeurs.

L'ouvrage est complété par cinq appendices.

Ouvrage publié par l'Académie des Sciences d'Ukraine

L'Académie des Sciences d'Ukraine nous a envoyé la brochure suivante :

Osnovna ploska statichna zadacha teorij prujnosti dlaj anizotropnogo sredovischa (Sur la solution du principal problème plan statique de la théorie de l'élasticité d'un milieu élastique anisotrope), par G. M. SAVIN. Prix : 2,25 roubles.

Calcul des constructions hyperstatiques sous l'action de forces mobiles

par W. KERKOFES

Fascicule III. Une brochure de 21 pages, format 15,5 × 24 cm, illustrée de 22 figures. Prix : 6 fr. Editée par l'Association des Ingénieurs sortis des Ecoles spéciales de Gand, 1939.

Les deux fascicules précédents de cet ouvrage

N° 7-8 - 1939



Maximum de sécurité

ont été analysés dans L'OSSATURE MÉTALLIQUE, n° 3, mars 1939, p. 162.

Le fascicule III traite du calcul des arcs encastres élastiquement à d'autres éléments courbes ou droits.

L'auteur expose d'abord le côté théorique du problème; il étudie ensuite une application numérique. La brochure est complétée par un abaque.

Le Canal Albert

Un ouvrage de 70 + xxvii pages de 21 × 28 cm. Edité par le Studio Simar-Stevens à Bruxelles. Prix : 30 francs belges.

Le bureau d'études publicitaires, Studio Simar-Stevens, vient d'éditer un album sur le canal Albert. A côté de textes précis donnant les caractéristiques et l'importance des travaux entrepris, cet album, présenté avec luxe, montre, par ses illustrations et par ses pages publicitaires mêlées dans le texte, quelques-unes des phases les plus typiques des travaux du canal Albert et des vues des ouvrages d'art réalisés.

Revue

Arcos, revue mensuelle des applications de la soudure à l'arc, n° 91, mars 1939, éditée par la Soudure Electrique Autogène, S. A., à Bruxelles.

Sommaire :

Introduction aux recherches expérimentales destinées à parfaire la méthode de calcul des assemblages à nœuds rigides, par L.-J. Vandepierre

Construisez en acier!

et P. Lucas. — La soudure de quelques aciers spéciaux, par M. Schill. — Règles générales pour l'exécution des constructions soudées (*suite*). — Chronique des travaux.

Le Soudeur-Coupeur, revue des applications industrielles de la flamme oxy-acétylénique et de la soudure électrique à l'arc, n° 3, mars 1939, éditée par L'Air Liquide, S. A., à Liège.

Sommaire :

Elargissement d'un saladier. — L'utilisation des flux décapants par l'enrobage des baguettes d'apport. — Les habitations Le Tourneau.

Catalogue

Poutrelles Grey de Differdange, 1939

Une brochure de 28 pages, format 14 × 22 cm. Editée par la Société Davum, Anvers, 1939.

La Société Davum, organisme de ventes des Usines Hadir, vient de publier un nouveau catalogue relatif aux poutrelles Grey.

Ce catalogue renferme toutes les caractéristiques relatives aux profils DIE (série économique), DIL (série légère), DIN (série normale), DIR (série renforcée), DIH (série spéciale).

Il contient, en outre, des renseignements détaillés et clairement présentés sur le calcul des profils intermédiaires, que Differdange est en mesure de livrer pour répondre exactement aux problèmes les plus variés de la construction.

A paraître dans les prochains numéros de L'OSSATURE MÉTALLIQUE :

L'esthétique des ponts métalliques, par M. Schmitz.

Le nouvel hôpital de Westminster en Angleterre.

Les nouveaux magasins Priba à La Louvière.

Le pont suspendu « Reichsbrücke » sur le Danube à Vienne.

Le pont soudé des Joncherolles (France).

Trois maisons à ossature métallique soudée au Portugal.

Les nouveaux trolleybus bruxellois.

Contribution au calcul statique des conduites circulaires, par B. Enyedi.



Bibliographie

Résumé d'articles relatifs aux applications de l'Acier (1)

15.36c. - Cadres soudés pour le garage du Westminster County Council (Angleterre)

R. A. FOULKES, *Electric Welding*, février 1939, pp. 84-87, 6 fig.

Le Conseil du Comté de Westminster (W.C.C.) a fait construire récemment un grand garage pour les véhicules automobiles de ses services. Le nouveau garage mesure en plan 164^m45 et 28^m85. Son ossature est constituée par 14 portiques en acier, dont la portée varie de 24^m40 à 32^m95 pour les portiques d'angle. Les portiques sont du type à deux articulations, espacés de 10^m50 d'axe en axe, ils ont une hauteur de 10 mètres. Tous les assemblages ont été effectués par soudure électrique. La quantité d'acier mis en œuvre s'élève à 120 tonnes.

13.1. - Un nouveau profilé polonais

Przeegląd Budowlany, mai 1939, pp. 334-335, 1 fig.

Un ingénieur polonais M. H. Griffel a mis au point un nouveau profilé métallique soudé. Le profilé est obtenu en fixant par soudure, sur les ailes d'une poutrelle, de larges plats formant ainsi une poutrelle à larges ailes.

Dans les nouveaux profilés, la largeur est égale à la hauteur, qui varie de 180 mm à 300 mm. Les profilés système Griffel se distinguent par un moment d'inertie très élevé.

15.30. - Le procédé « Unionmelt »

Revue de la Soudure autogène, mai 1939, pp. 685-686, 3 fig. (voir également *Steel*, 23 janvier 1939, pp. 48-51, 5 fig.).

Le procédé UNIONMELT, conçu et mis au point aux Etats-Unis ces dernières années, est basée sur un principe nouveau.

Dans ce procédé, la production de chaleur est due principalement à l'effet Joule dans un conducteur auxiliaire interposé entre l'extrémité de l'électrode et le bain de fusion, entre lesquels il constitue le trait d'union électrique. Ce conducteur résulte de la fusion d'une matière granulée, le « melt ». A froid cette matière est un isolant;

(1) La liste des quelque 275 périodiques reçus par notre Association, a été publiée dans le n° 2-1939, pp. 109-112 de L'OSSEATURE MÉTALLIQUE. Ces périodiques peuvent être consultés en la salle de lecture du Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier, 14, rue Van Orley, à Bruxelles, ouverte de 8 à 17 heures tous les jours ouvrables (les samedis : de 8 à 12 heures).

Les numéros d'indexation indiqués correspondent au système de classification dont le tableau a été publié dans L'OSSEATURE MÉTALLIQUE, n° 1-1937, pp. 43-45.

à chaud, au contraire, elle devient conductrice avec une résistivité élevée. Toute l'opération de soudure se fait sous une couche épaisse de poudre.

Aux Etats-Unis, le procédé UNIONMELT, d'une grande rapidité d'exécution a été appliqué en premier lieu aux travaux de grande série et à l'assemblage des tôles épaisses (tuyauteries, châssis de locomotives, longerons de wagons, etc.). En Europe, le procédé UNIONMELT commence à être exploité dans plusieurs pays, notamment en Belgique, en France, en Angleterre et en Allemagne.

20.0. - Standardisation des ponts en Turquie

The Engineer, 12 mai 1939, pp. 592 et 597, 7 fig.

Le Gouvernement turc procède actuellement au développement de son réseau ferroviaire. Environ 200 km de lignes nouvelles sont construites chaque année. Leur pose exige la construction d'un grand nombre d'ouvrages d'art, particulièrement dans des régions désertiques et montagneuses. En vue de réduire la main-d'œuvre et faciliter la tâche des constructeurs, les services techniques des Chemins de fer turcs ont mis au point plusieurs types standard de ponts de 32, 40, 50 et 60 mètres de portée, tant en béton qu'en acier.

Pour les portées jusqu'à 60 mètres, les ponts métalliques sont du type à treillis, de forme trapézoïdale. Les ponts sont exécutés en acier St 37, les autorités turques ayant estimé qu'il n'était pas souhaitable d'exposer l'acier à haute résistance aux sollicitations dynamiques. Tous les ponts sont étudiés de façon à pouvoir être renforcés en prévision d'un trafic futur plus intense. Les projets des ponts standard turcs sont l'œuvre de M. Kann, ingénieur au Ministère des Travaux Publics d'Ankara.

20.11a. - Le pont « Gazi » sur la Corne d'Or à Istanbul (Turquie)

A. PAUL, *Bauingenieur*, 21 avril 1939, pp. 204-210, 28 fig.

On procède actuellement à Istanbul à la construction d'un grand pont métallique sur la Corne d'Or. Par suite de difficultés dans les fondations, on a adopté la solution d'un pont flottant. Les pontons sur lesquels s'appuie l'ouvrage sont en forme de caissons et mesurent 25^m00 × 9^m50 × 3^m40; l'enfoncement maximum des pontons est de 0^m90. Au milieu du pont, une partie mobile laisse une voie libre à la navigation de 75 mètres d'ouverture. La chaussée a une largeur de 25 mètres; elle comporte une chaussée de 16 mètres et deux trottoirs de 4^m50 chacun. Le tirant d'air est de 8 mètres environ. Le tablier



Construisez en acier!

est porté par 7 poutres-maitresses continues sur plusieurs pontons et supportées par deux séries de colonnes à chaque ponton. La longueur totale de l'ouvrage est de 453^m50.

La construction du pont nécessite la mise en œuvre de 3.300 tonnes d'acier St. 37 pour le pont et de 3.450 tonnes d'acier St. 42 pour les pontons.

20.23. - Le pont-rails basculant au-dessus du Canal à travers le Sud-Beveland sur la ligne Roosendaal-Flessingue près de Vlakte (Hollande)

Th.-W. MUNDT, *Bulletin de l'Assoc. Intern. du Congrès des Chemins de Fer*, avril 1939, pp. 309-325, 8 fig.

En raison de l'importance de la navigation sur le canal à travers le Sud-Beveland, le pont tournant existant près de Vlakte a dû être remplacé par un ouvrage nouveau établi à un niveau plus élevé.

Cet ouvrage nouveau se compose :

1° De deux travées en béton armé avec voie posée sur ballast, enjambant les deux chaussées longeant le canal de part et d'autre de celui-ci;

2° De deux ponts métalliques fixes en treillis de 69 mètres de portée, à simple voie avec poutre en garde-corps et tabliers inférieurs;

3° Enfin, de deux ponts basculants, à simple voie, accouplés, au-dessus du canal proprement dit, assurant ainsi deux passages à la navigation.

La passe navigable sous les deux ponts métalliques fixes en treillis a une largeur de 64 mètres, le tirant d'air pour la navigation étant de 7^m50. La passe navigable sous les ponts basculants est de 18 mètres avec un tirant d'air de 6^m30, le pont étant fermé.

Les ponts basculants sont du type à poutres principales à âme pleine avec tabliers supérieurs.

20.33. - Platelage inédit sur le pont Victoria (Canada)

Le Soudeur-Coupeur, n° 3, mars 1939, pp. 13-20, 19 figures.

Le nouveau platelage est constitué d'acier et de béton, et s'écarte par la conception des modes de construction généralement admis.

Le tablier est constitué de vieux rails de 27 kg dont le champignon a été enlevé par oxy-coupage. Dans l'âme de la partie restante du rail (âme et semelle), des encoches demi-rondes ont été poinçonnées à intervalles réguliers.

Les rails ainsi transformés ont été assemblés, par soudures discontinues, sur les bords des semelles et par soudures de barres d'acier demi-rond posées dans les encoches. Le grillage ainsi obtenu fut ensuite rempli de béton.

Sauvegardez l'avenir

Le platelage n'a que 6 cm d'épaisseur et pèse 1.125 kg par mètre linéaire de longueur de pont, soit environ 235 kg par m² (le pont ayant une chaussée de 4^m80 de largeur).

36.0. - La construction et le montage de trois tours à acide en acier inoxydable

Staal, n° 3, mars 1939, pp. 25-31, et *Staal*, n° 4, avril 1939, pp. 46-48, 31 figures.

En 1939, la S. A. Mekog de Ymuiden (Pays-Bas) a fait construire trois tours servant à la fabrication de l'acide nitrique. Le montage a été achevé dernièrement.

Les-trois tours, entièrement construites en acier inoxydable 18/8, ont un diamètre de 6 mètres et une hauteur de 22^m50.

L'épaisseur des viroles varie de bas en haut de 5,5 mm à 3,5 mm. Le fond inférieur a une épaisseur de 7 mm, le fond supérieur 3,5 mm. Les brides ont 4 mm d'épaisseur.

La charpente intérieure et les accessoires qui sont en contact avec l'acide ont été construits en éléments de tôle en acier inoxydable, les profilés n'existant pas en cette matière. Tous les assemblages ont été exécutés par soudure électrique.

La construction intérieure et les accessoires variant pour les trois tours, le poids de celles-ci sont respectivement : 20.300 kg, 21.100 kg et 29.300 kg.

L'atelier de construction et l'usine Mekog se trouvant le long de voies navigables, le transport a été effectué par eau à l'aide de deux remorqueurs, l'un à l'avant, l'autre à l'arrière.

Le montage a été fait à l'aide d'une grue derrick d'une puissance de 45 tonnes.

51.2. - La grande écluse maritime du port de Dunkerque (France)

Ch. ROSET, *Technique des Travaux*, juin 1939, pp. 308-320, 24 fig.

La grande écluse maritime du port de Dunkerque, commencée en 1933, est actuellement complètement terminée.

L'écluse est fermée par des portes roulantes; un pont basculant traverse le sas et assure les relations routières et ferroviaires nécessaires avec l'avant-port.

Les dimensions de la nouvelle écluse sont les suivantes : longueur utile 280 mètres; largeur 40 mètres; cote du radier — 8 mètres.

Etant donné la nature du sol (sable de mer), l'emploi des palplanches en acier a été fortement généralisé, non seulement pour constituer les enceintes de travail proprement dites, mais encore à la base des ouvrages pour diminuer les venues d'eau et les sous-pressions.

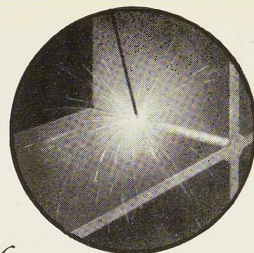
Les travaux de l'écluse ont nécessité 12.500 tonnes de palplanches métalliques et ancrages.



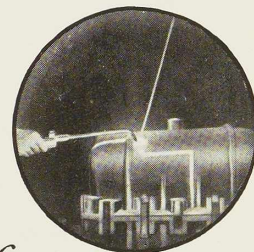
Souder...



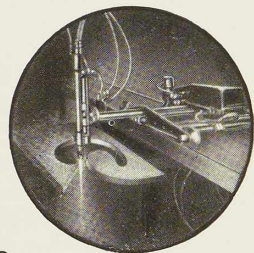
avec les appareils "AIR LIQUIDE"
c'est travailler pratiquement
et économiquement.....



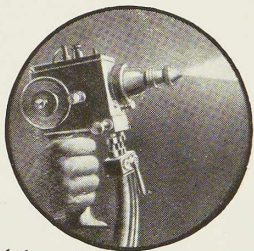
Souder à l'arc...



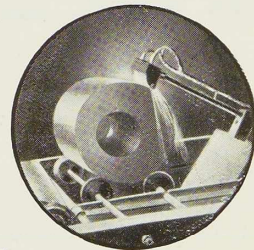
Soudo-braser ...



Oxy-couper ...



Métalliser ...

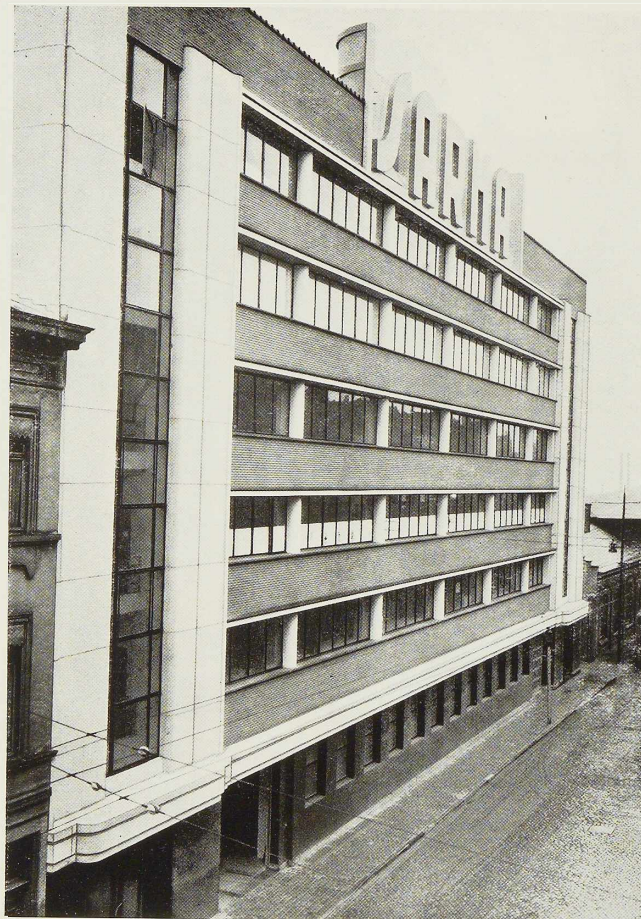


Tremper ...



CHASSIS METALLIQUES

NOUVEAUX
DÉPÔTS ET
ATELIERS DE LA
S. A. SARMA
Rue du Frontispice
BRUXELLES



tantôt

TRIPLE FRAPPE

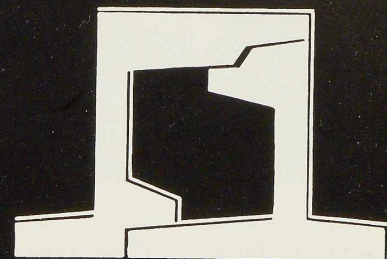
POUR TOUS LES BESOINS
OU UNE ÉTANCHEITÉ PARFAITE EST NÉCESSAIRE

CHASSIS A DOUBLE FRAPPE

POUR BATIMENTS INDUSTRIELS, ÉCOLES,
CLOISONNEMENTS, ETC.

TANTOT Frères 59, rue de l'Orient, BRUXELLES
TÉL. 48.22.84 - 48.12.94

A TRIPLE FRAPPE



ÉTANCHES