

**N° 1**

**MARS 1932**

---

---

**BULLETIN DE  
DOCUMENTATION**

**L'OSSATURE  
METALLIQUE**

---

---

J.

53.

---

# L'OSSATURE MÉTALLIQUE

BULLETIN DE DOCUMENTATION. NUMÉRO 1. MARS 1932

---

## I N T R O D U C T I O N

Le présent bulletin de documentation, consacré à la construction métallique, puise ses résumés d'articles dans un nombre important de revues du monde entier.

L'ossature métallique veut remplir son but de propagande pour le développement de l'emploi de l'acier, d'une part en aidant les constructeurs à améliorer leur fabrication, d'autre part en montrant aux consommateurs, aux ingénieurs, aux architectes et aux propriétaires les possibilités que leur offre l'acier.

Le *Bulletin de Documentation* classera donc ses matières de façon à dégager les sujets intéressant plus spécialement ses différentes catégories de lecteurs. L'ordre suivant a été arrêté.

1. Matériaux — calculs, — construction et essais.

2. Description d'ouvrages construits ou projetés.

3. Matériaux de remplissage (hourdis, murs et cloisons, revêtements et divers).

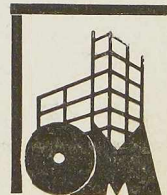
4. Etudes générales et études économiques.

Nous espérons réaliser par notre Bulletin une œuvre utile inspirée de notre unique souci : documenter exactement nos lecteurs sur les réalisations intéressantes faites dans tous les pays et les aider ainsi à adopter dans leurs travaux les solutions les meilleures.

Nous recevrons volontiers toutes les suggestions qu'on voudra bien nous faire quant à la présentation de nos matières, leur choix, la rédaction de nos articles, etc., en vue d'arriver à mieux servir nos intentions.

L'OSSATURE METALLIQUE.

1



# 1. Matériaux, calculs, construction et essais

## La vérification des soudures à l'arc

Iron Age, du 9 Avril 1931

Cette question a fait l'objet d'une communication, présentée à la réunion de mars de la Société Américaine pour l'Essai des Matériaux.

Les méthodes permettant de vérifier une soudure sans destruction de l'assemblage sont basées sur l'emploi, soit du stéthoscope soit d'appareils à champ magnétique; les irrégularités des lignes de force sont signalées par les déviations d'un galvanomètre, ou décelées par l'artifice d'une poudre. Ce dernier principe est appliqué dans le magnétographe, construit par la Société Westinghouse.

Les essais au choc et les épreuves de fatigue ont pour objet de déterminer la qualité des matières à mettre en œuvre. Les soudeurs doivent être munis d'un poinçon, au moyen duquel se repère leur travail.

## Application de la soudure électrique aux charpentes métalliques

\* Revue d'Électricité et de Mécanique, 1929, n° 8, p. 47

L'emploi de la soudure à l'arc, tant à l'atelier qu'au chantier se répand rapidement aux Etats-Unis; les ossa-

tures de plus de 60 bâtiments importants y ont été construites de cette manière, qui donne toute satisfaction.

En dehors des avantages mécaniques, et de l'économie de matière le nouveau procédé est caractérisé par la suppression des bruits de chantier; pour ces différentes raisons, nombre de villes, New-York et Philadelphie entre autres, ont révisé leurs règlements d'administration publique et préconisent l'emploi de la soudure à l'arc dans les nouvelles constructions métalliques.

Parmi les réalisations récentes, on peut signaler les agrandissements de l'Hôtel Homestead, à Hot Springs (Virginie) où plus que dans tout autre cas, il était nécessaire d'éviter d'incommoder les hôtes par des opérations de rivetage, exécutées à proximité immédiate; la soudure à l'arc a permis de tourner cette difficulté.

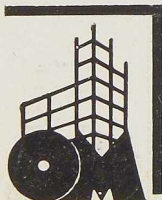
## Ossature métallique d'un immeuble à 19 étages entièrement soudé à l'arc électrique, à Dallas, (États-Unis d'Amérique)

\* La Technique Moderne, du 1 Février 1932, n° 3, page 93, \* Electrical Engineering, Octobre 1931.

Dès que l'emploi de la soudure électrique fut autorisé pour la construction des immeubles à Dallas dans le Texas, la « Dallas Power and Light Company » décida de faire construire par ce procédé un nouvel immeuble de 19 étages destiné à abriter ses services centraux.

Cet immeuble en forme de parallépipède rectangle mesure 30 m. sur

2



---

30 m. en plan et 75 m. de hauteur. Les opérations d'assemblage furent effectuées par 5 hommes dont chacun disposait d'un groupe convertisseur pouvant débiter 200 A. La construction fut commencée le 18 juillet 1930 et terminée le 3 septembre de la même année.

### **Comparaison des règlements sur la construction soudée**

\* Arcos, n° 47, Janvier 1932

Cet article contient une comparaison des règlements qui ont paru dans divers pays et relatifs aux constructions soudées.

La comparaison porte sur les procédés de soudure, le choix des matériaux de construction, le choix des électrodes, le choix des soudeurs, le choix du courant, les caractéristiques des soudures, la vérification et la réception des soudures.

Une unification des règlements sur la construction soudée serait désirable.

### **Essais comparatifs de pieds de colonnes rivés et soudés**

\* Arcos, n° 47, Janvier 1932

La Société Anonyme des Ateliers de Construction et Chaudronnerie de l'Est à Marchienne-au-Pont, avait à l'étude un triage-lavoir à ossature métallique pour un charbonnage de la région.

La soudure ayant été envisagée comme moyen d'assemblage pour les pieds de colonnes, la firme précitée fit faire des essais comparatifs sur des

pieds de colonnes rivés et soudés.

Les pieds de colonnes devaient porter 60 tonnes. Ils furent d'abord soumis à la compression; l'essai fut arrêté à 243,5 tonnes pour le pied rivé et à 263 tonnes pour le pied soudé.

Les assemblages n'avaient pas trop souffert ni l'un ni l'autre.

Ils furent ensuite soumis à la traction; à 245 tonnes les cornières de l'assemblage rivé commencèrent à se fissurer dans l'arrondi; le pied soudé n'avait pas bougé.

Ces essais ont montré que pour une charge 4 fois plus grande que la charge normale, le pied soudé était encore intact. D'autre part, l'économie de poids était de 40 % par rapport au pied rivé.

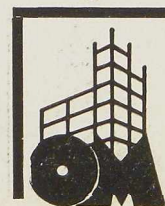
## **2. Description d'ouvrages**

### **Le nouveau bâtiment de l'administration centrale de la I. G. Farbenindustrie A. G. à Francfort-sur-le-Main**

par E. LEPOINTE

\* La Technique des Travaux, n° 1, Janvier 1932

En avril 1928, la I. G. Farbenindustrie A. G. décida de centraliser à Francfort-sur-Main tous ses services administratifs.



L'immeuble devait comporter 23.000 mètres carrés de surface utilisable pour bureaux, un restaurant pour 1.600 personnes, un laboratoire d'essai de 2.000 mètres carrés de surface, un garage pour 100 voitures et une installation de chauffage central.

Le bâtiment principal comprend une construction de 230 m. de longueur sur 11 m. de largeur, disposée en arc de cercle. A intervalles réguliers se trouvent placées six ailes transversales de 50 m. de longueur. Les deux ailes extrêmes ont une largeur de 16 m.; les quatre ailes intérieures ont une largeur de 14 m. Toutes les parties de la construction ont même hauteur. Le bâtiment possède un sous-sol, un rez-de-chaussée et six étages. Le volume bâti comprend 230.000 mètres cubes.

La résistance du sol limitant les charges de fondations à  $2 \text{ kg/cm}^2$ , l'architecte dut faire choix d'une ossature en acier avec remplissages légers. La légèreté des constructions à ossature métallique réduit le danger des tassements irréguliers du terrain. Ceux-ci sont d'ailleurs moins préjudiciables à ce type de constructions. A côté de la légèreté et de la souplesse qu'offre l'ossature en acier, d'autres avantages s'ajoutaient : diminution de la durée des travaux, influence nulle des agents atmosphériques pendant le montage, volume des éléments portants réduit.

L'ossature en acier St 37 pèse environ 5.000 tonnes.

Les ailes transversales extrêmes présentent des portées de 15 m., les ailes intérieures des portées de 13 m. Les piliers sont dissimulés dans les

murs et assemblés d'une manière parfaitement rigide.

Dans le calcul des poutres, on ne tint compte que des charges verticales et non de la poussée du vent. Les piliers des ailes transversales ont été calculés comme de simples appuis pendulaires. Pour les étages à destination des bureaux, on a prévu une charge de  $350 \text{ kg/m}^2$  pour les premier, deuxième, troisième et quatrième étage et  $500 \text{ kg/m}^2$  pour le rez-de-chaussée et les combles. Les planchers ont 10 cm. d'épaisseur.

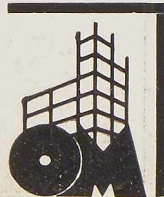
Le montage de l'ossature fut confié à deux firmes et commença par le milieu.

Les murs sont constitués de l'extérieur à l'intérieur par les matériaux suivants : un revêtement en plaques de travertin de 3 cm.; un joint de 1,5 cm. un mur de briques ordinaires de 25 cm., une couche isolante à base de liège, de 3 cm., enfin un enduit lisse intérieur de 1,5 cm.

Les planchers de 10 cm. sont du système Klein avec enduit intérieur Rabbitz. Les hourdis sont recouverts d'un enduit lisse de 1,5 cm., puis d'un isolant insonore de 2,5 cm., d'une couche de sable de 3 cm., d'un enduit au plâtre et d'un linoléum.

Les cloisons intérieures comprennent deux épaisseurs de plaques d'hétraclite de 5 cm. d'épaisseur séparées par une couche de carton. Ces plaques sont recouvertes d'un enduit. On a obtenu ainsi des murs d'une épaisseur de 15 cm. maintenus en place par des montants de bois.

L'immeuble est une création vraiment originale par la conception, sans tendance extrémiste.



## Le plus haut gratte-ciel de New-York

\* *Chronique des Travaux Publics*, 16 Septembre 1931

Celui-ci s'appelle « l'Empire State Building » et compte 86 étages.

Il y a environ 2.000 portes dans ce gratte-ciel dont la hauteur vertigineuse a provoqué un intérêt universel justifié par la hardiesse de la conception. Ce chiffre de 2.000 portes ne comprend pas les portes des bureaux, qui sont évidemment innombrables et toujours vitrées à mi-hauteur dans les « office buildings ».

L'Empire State Building est entièrement « ininflammable » toute la construction étant métallique et ne comportant qu'un strict minimum de matériaux inflammables. Plus de 56.000 tonnes d'acier entrent dans la construction de ce building; c'est la plus grosse commande qui ait jamais été faite pour une seule construction. La rapidité de la mise en place fut réellement remarquable, durant juillet dernier, vingt-deux étages d'acier furent élevés en vingt-deux jours de travail : soit à une cadence d'un étage par jour. La structure entière fut élevée en 6 mois, sans travail de nuit, à raison de cinq jours de travail par semaine.

Ce gratte-ciel occupe une superficie de 8.200 m<sup>2</sup>. Il est dû à l'initiative d'Alfred E. Smith .

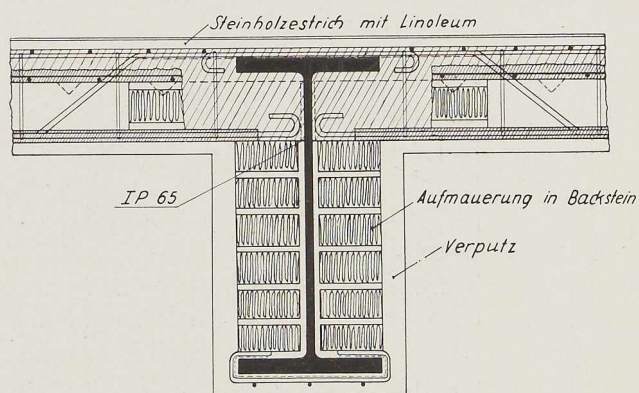
## Le magasin « Oberottl » construit à Munich en 1930

\* *Der P. Träger*, n° 3, 1 Septembre 1931, p. 45

Cet immeuble comprend 3 corps de bâtiments à 7 étages chacun et peut

être considéré comme une construction typique en poutrelles Grey. La charpente a utilisé 600 tonnes d'acier, la toute grosse partie étant des poutrelles à larges ailes.

Les portées des poutres varient de 13 à 14 m., sans colonnes ou appuis



**Fig. 1.** Magasin Oberottl. D'après "Der P.-Träger", du 1 Septembre 1931. Poutre et plancher.

Steinholzestrich mit Linoleum: parquet coulé et linoléum.  
Verputz: enduit. Aufmauerung in Backstein: maçonnerie de briques.

intermédiaires, pour des charges utiles de 450 à 900 kg/m<sup>2</sup>.

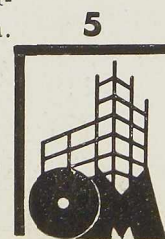
Il a été possible de rester dans des limites de hauteur admissible en utilisant comme poutres des Grey de 60 à 70 cm. de haut.

Les hourdis en béton armé sont très solidement ancrés dans les poutres.

Le parallélisme des ailes des poutrelles à larges ailes a facilité dans une forte mesure la maçonnerie en briques de la partie inférieure des poutres (voir. fig. 1 et 2).

Les poteaux dans les murs extérieurs sont écartés de 4 et de 6 mètres.

La hauteur totale de l'immeuble depuis le niveau de la rue jusqu'au plafond du dernier étage est de 20,80 m.



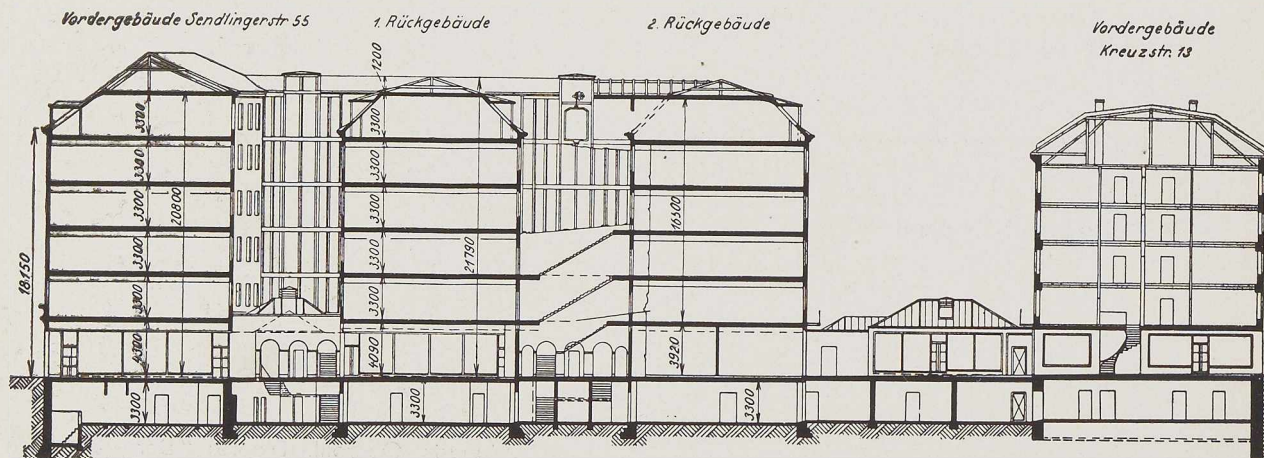
pour une hauteur d'étage de 3,30 à 4,30 m.

Les colonnes sont enrobées dans du béton de bims.

On a prévu pour les murs un remplissage de l'épaisseur d'une brique,

elle constitue l'agrandissement d'un hôtel en pleine exploitation, dont il n'est pas possible de troubler les hôtes par le rivetage continu de l'ossature.

M. Priest décrit le mode d'assemblage adopté par soudure autogène.



soit en béton de cendrées, soit en briques creuses système « Dahm ».

Le gros avantage de cette construction, grâce à la suppression de toute colonne ou appui intermédiaire est de pouvoir modifier à tout moment, sans frais, la disposition des pièces en supprimant ou en reculant les cloisons très légères qui ne sont soumises à aucun effort.

### La charpente métallique soudée de l'Hôtel Homestead, à Hot Springs Virginie, E.-U.

Engineering News Record  
28 Mars 1929, par M. PRIEST

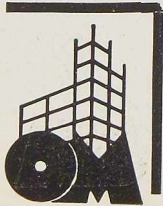
La partie principale de cette construction a pour dimension en plan 18 m. X 21,60 m. et en hauteur 54 m.;

Fig. 2. Coupe du magasin Oberottl, d'après "Der P.-Träger", n. 3, Septembre 1931.

Vordergebäude Sendlingerstr. 56: Avant-bâtiment, 56, Sendlingerstr. Rückgebäude: Arrière-bâtiment. Vordergebäude Kreuzstr. 13: Avant-bâtiment, 13, Kreuzstr.

Les colonnes sont en poutrelles à semelles d'épaisseur constante; les poutres de la façade s'assembleraient par suite sur l'âme; on a préféré les faire reposer sur des cornières soudées à l'atelier parallèlement à celle-ci, mais en s'en écartant autant que les semelles le permettent. Les cornières sont percées à l'atelier de deux trous pour boulons de montage, correspondant aux trous prévus dans la semelle inférieure de la poutrelle, qu'il n'est pas nécessaire de couper rigoureusement à longueur. L'assemblage par boulons est ensuite renforcé latéralement par des cordons de soudure. La semelle supérieure de la poutrelle est

6





reliée aux semelles de la colonne par un gousset horizontal soudé sur place. La poutrelle perpendiculaire à la façade est assemblée, de façon analogue, avec la semelle de la colonne qui parvient au chantier avec la cornière de support soudée et percée.

L'ossature du bâtiment réalisé dans ces conditions pèse 560 tonnes.

### La transformation du Gaumont Palace à Paris. Architecte : Henri Belloc.

\* La Technique des Travaux, n° 9, Septembre 1931

La transformation des théâtres en salles de cinéma entraîne couramment des modifications considérables dans les dispositions traditionnelles et équivaut le plus souvent à une véritable reconstruction. Le cas le plus typique est certainement la transformation de l'ancien Hippodrome de la place Clichy, devenu le Gaumont Palace, salle de cinéma modèle pouvant contenir 6.000 personnes.

Les travaux de charpentes métalliques, exécutés par les Établissements Allemand et Lebrun, constituaient une partie très importante de la transformation et présentaient des difficultés particulières. Le sous-sol du Gaumont Palace a été descendu sensiblement plus bas que le niveau de l'ancienne salle, ce qui a obligé à reprendre en sous-œuvre les piliers métalliques lourdement chargés. Le sol de la salle est actuellement constitué par un plancher métallique.

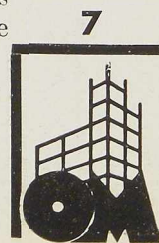
L'ouvrage le plus remarquable de la charpente est constitué par les deux balcons dont la largeur est de 40 m. pour le premier balcon et 38 m. pour

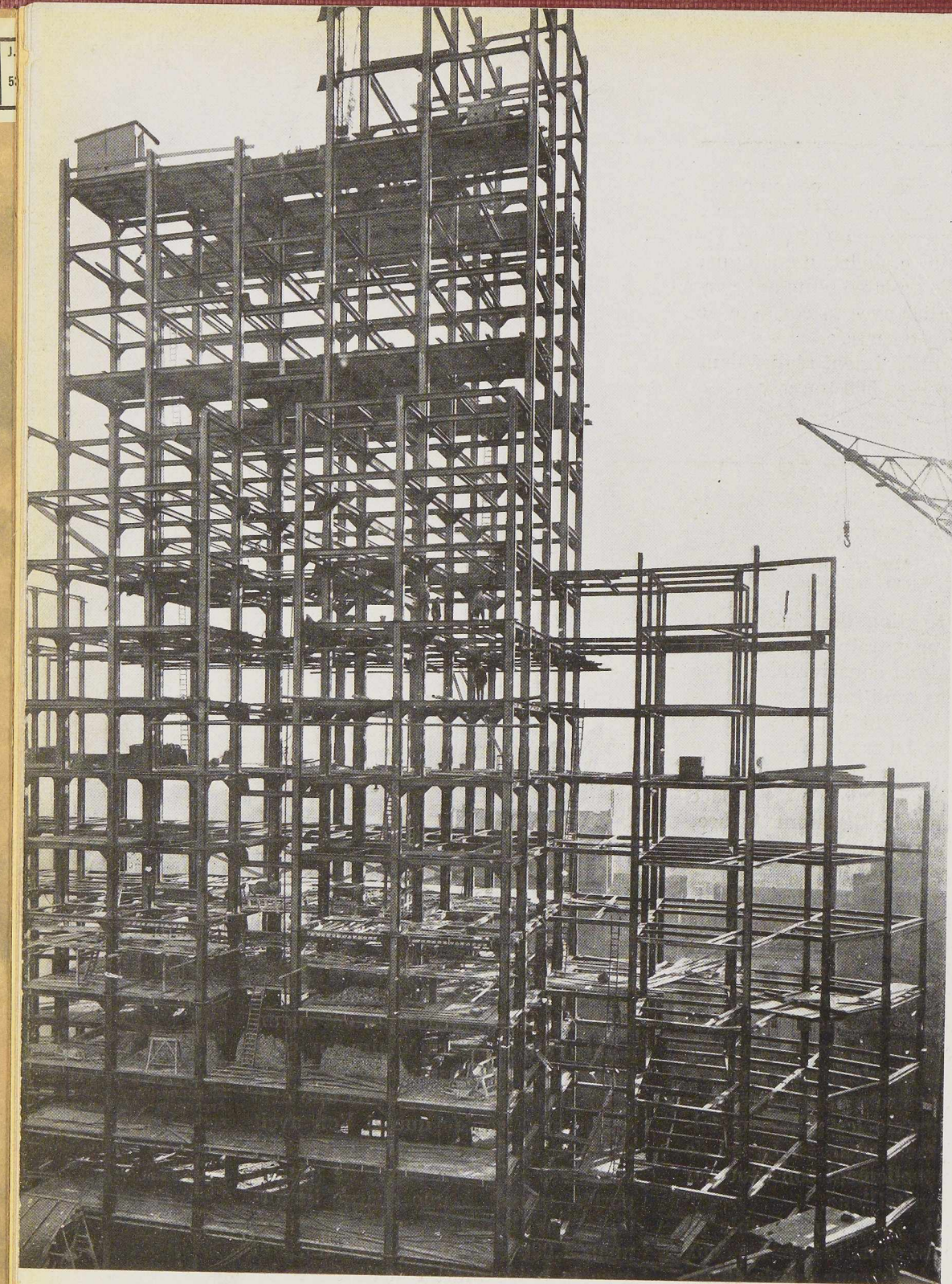


le second et qui ne comportent aucun point d'appui intermédiaire sur cette portée. Ces balcons exécutés en charpente métallique ont permis une *exécution plus rapide* que si l'on avait employé du béton armé. Ce sont de véritables ponts en acier, de grande portée, soumis à une charge importante, car ils ont à porter respectivement 1.000 et 1.300 spectateurs, soit avec le poids mort constitué par les sièges et les accessoires divers, une

**Fig. 3.** Algemeene Bank Vereeniging-Anvers.

Vue prise du pont de Meir. Maçonneries achevées. Architecte : M. Van Hoenacker. Entrepreneurs : MM. Dumon et Van de Vin. Atelier de Construction : DEMAG. Montage, durée : 88 jours soit, 3,2 jours par étage.





J.  
5

des  
pa

## ERRATA

---

Par suite d'une confusion, les figures des pages 8 et 13 ont été interverties.

Celle de la page 13 doit venir à la page 8 et inversement.

charge de 500 à 650 tonnes environ. Ces balcons reposent sur 4 piliers principaux implantés dans le mur courbe formant le fond de la salle. La courbure de ces balcons ne permettait pas l'emploi de poutres et de poutrelles orthogonales disposées à la manière ordinaire ; la charpente est constituée au moyen de pièces disposées comme le montre la figure 10. de façon à réunir les points d'appui par un réseau à mailles obliques, dont le périmètre est voisin, vers l'avant, de la bordure du balcon, celle-ci étant portée sur des solives en bascule.

La transformation de l'édifice a comporté au total la mise en place de 2.250 tonnes de charpente métallique, 5.000 tonnes de ciment, 2.000 tonnes de plâtre, 1.200 tonnes de briques, 3.000 m<sup>3</sup> de sable et gravier. En outre, 20 tonnes de plomb, 20 tonnes de zinc, 10 de feutre pour l'installation acoustique, enfin 30 tonnes de cuivre et 250 km. de câbles, pour les circuits électriques.

## L'église américaine de Paris, par R. Duverger

\* La Technique des Travaux,  
n° 12 Décembre 1931

La chapelle de la rue de Berri, qui servait jusqu'ici d'église américaine, était devenue depuis quelques années fort insuffisante aux besoins de la colonie américaine de Paris.

Il fut décidé de construire un nouveau temple à l'angle du quai d'Orsay et de la rue Jean Nicot (fig. 4). A

Fig. 4. Église américaine de Paris. D'après « La Technique des Travaux » de Déc. 1931

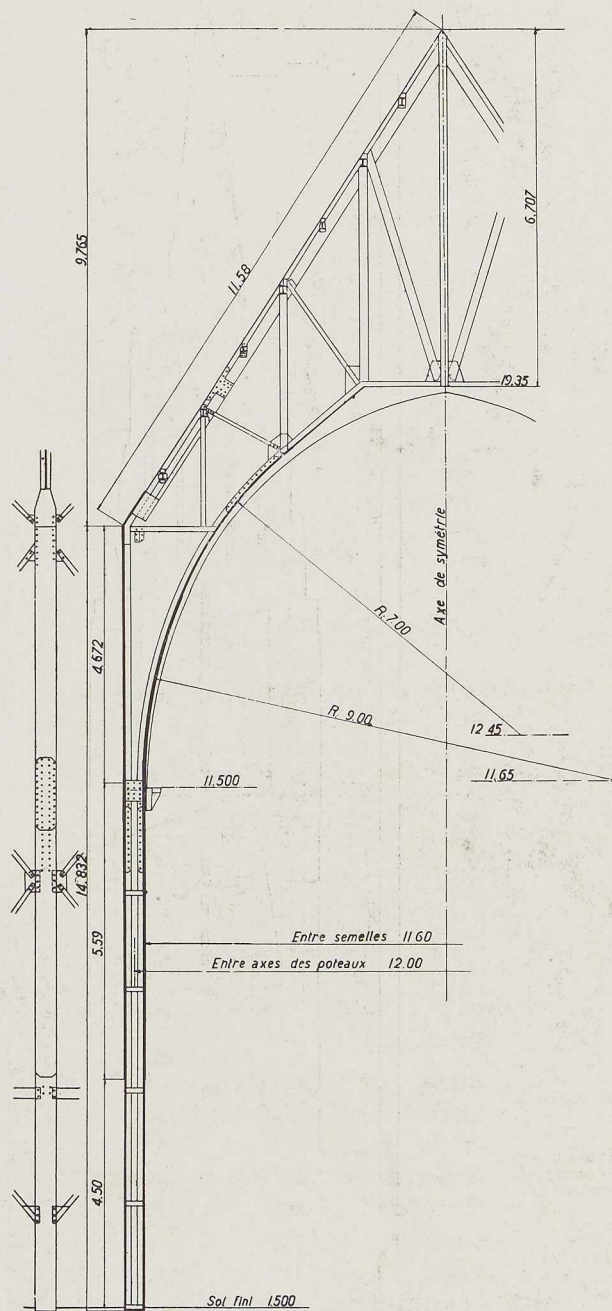
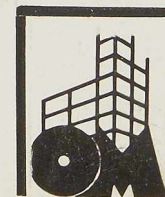
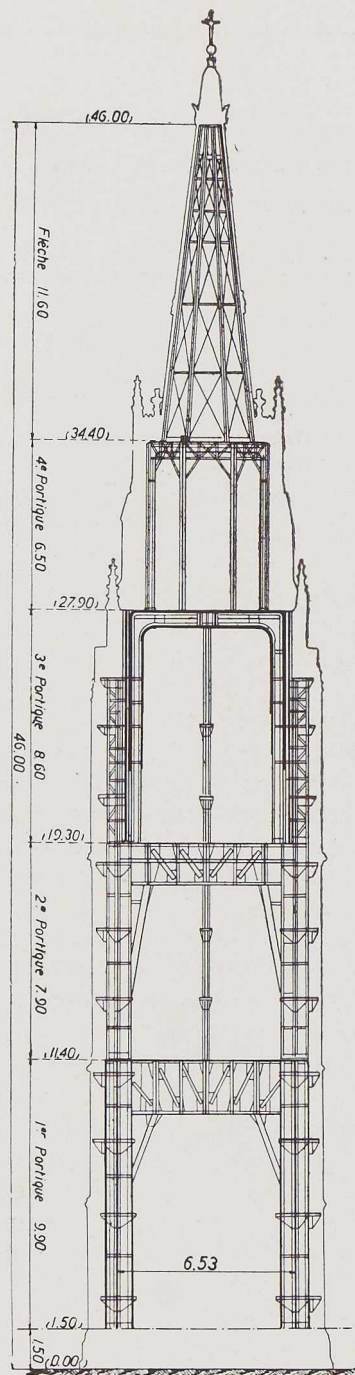


Fig. 5. Ferme métallique constituant la charpente de l'église américaine de Paris. D'après « La Technique des Travaux » de Déc. 1931





**Fig. 6.** Élévation de la charpente de la tour de l'église américaine de Paris. D'après « La Technique des Travaux, » de Décembre 1931

l'église furent adjoints un presbytère, des salles de réception, des bureaux, salles de jeux et de gymnastique.

On a préféré employer une charpente métallique pour l'église et la tour en vue de réduire l'encombrement des masses architecturales.

La charpente de l'église se compose de fermes-portiques (fig 5) correspondant aux arcs transversaux et ayant 12 mètres d'ouverture.

La tour comporte une robuste charpente métallique (fig. 6) à piliers et poutres réunis par goussets de raidissage et terminée par une flèche triangulée plus légère.

### 3. Matériaux de remplissage

#### Les maisons d'habitation et la construction métallique

\* The Iron and Coal Trades Review, 121, 1930

Les Etats-Unis construisent annuellement d'après Lee H. Miller, environ 800.000 maisons d'habitation. Le U.S. Department of Commerce a publié une statistique pour 1929 d'après laquelle 3.850.000 tonnes d'acier ont servi à la construction d'immeubles de tout genre. Les 800.000 maisons d'ha-



bitation seraient susceptibles d'augmenter cette consommation annuelle d'au moins 5.000.000 de tonnes. En effet, on obtient par la soudure à l'arc de tôles de 610 mm. de largeur sur 3/16" ou 1/4" d'épaisseur sur des poutrelles parallèle de 75 ou 100 mm., des planchers de très grande résistance. Ceux-ci peuvent être recouverts sur leur face inférieure d'un enduit les protégeant contre tout danger d'incendie. La surface supérieure peut être traitée au goût du client. Un revêtement en liège est très économique et ne nécessite pas l'emploi de tapis contre la sonorité.

Ce système de construction métallique réduit le poids du plancher de 30 à 50 %. Le poids de l'acier ainsi utilisé est d'environ 48 kg/m<sup>2</sup> mais peut atteindre 72 kg/m<sup>2</sup> pour des charges évidemment plus importantes.

En admettant que la superficie moyenne des planchers d'une maison est de 140 m<sup>2</sup>, il s'en suit que toute maison d'habitation nécessiterait au moins 7,5 tonnes d'acier. La consommation en acier des 800.000 maisons d'habitation citées plus haut s'élève donc à 6.000.000 de tonnes.

## 4. Études générales et études économiques

### Le développement de la construction en acier en Amérique, par Otto von Halem

\* *Stahl und Eisen*, 11 juin 1931, pp. 734 à 737, *Die Entwicklung des Stahlbaues in Amerika*.

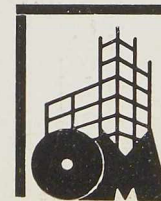
La production du fer et de l'acier a augmenté dans une mesure considérable aux Etats-Unis dans ces dix dernières années. Cette augmentation est due en grande partie à l'emploi de plus en plus fréquent de l'acier dans les bâtiments.

On y absorbe environ 19 % de la production totale d'acier du pays. Les efforts de l'American Institute of Steel Construction ont donné une vive impulsion à cette tendance. Jusqu'en 1921, année de la fondation de cet institut, la consommation d'acier dans l'industrie de la construction n'avait en aucun cas dépassé 2 millions de tonnes par an, mais depuis cette date, elle s'est élevée jusqu'à 3,8 millions de tonnes en 1929 et ce chiffre a été maintenu en 1930, bien qu'il y ait eu au cours de cette année une forte diminution des travaux de bâtisse.

L'expérience a prouvé que les constructions à ossatures métalliques pouvaient avoir une durée considérable sans montrer des signes d'altération.

Le premier gratte-ciel élevé à Chicago, en 1887, d'après le système de l'ossature métallique, comportait 14 étages; ayant dû être démoli en 1929 pour permettre les agrandissements nécessaires, il n'a montré aucune trace d'altération, au point que certaines pièces de l'ossature portaient encore les marques utilisées pour le montage.

Il existe actuellement des gratte-



---

ciel de plus de 85 étages et d'une hauteur atteignant 300 mètres au-dessus du sol.

L'auteur estime cependant qu'on pourrait, sans danger, arriver à des hauteurs beaucoup plus grandes, de l'ordre de 600 m., par l'emploi des ossatures métalliques et il estime que par la tendance à concentrer les immeubles commerciaux au cœur des grandes villes, on sera obligé d'établir des édifices de cette hauteur, — le prix du terrain ayant atteint dans certaines villes de l'Amérique le taux de 40.000 Rm. par mètre carré.

Pour pouvoir exécuter des constructions de ce genre il est indispensable d'avoir recours à des matériaux appropriés présentant une résistance spécifique considérable.

Tous les efforts tendent actuellement à réduire le poids énorme des constructions de ce genre. Ainsi on est parvenu à un allègement considérable par l'emploi de la soudure. Jusqu'à présent plus de 300 gratte-ciel de plus de 21 étages ont été construits avec ossatures soudées. On a également cherché à former les murs, les plafonds et les toitures au moyen d'éléments fabriqués en série afin de réduire également le poids de la construction.

On a employé pour les remplissages et les plafonds des tôles métalliques notamment en acier inoxydable. Il existe déjà toute une série de gratte-ciel dont la façade extérieure est garnie de tôles en aciers spéciaux. Le Laboratoire de Milwaukee comporte un revêtement entièrement métallique.

Les revêtements en acier des façades extérieures de certaines constructions établies à Chicago ont donné lieu à une économie de plus de 25 % dans

---

la construction et les fondations et en outre à une augmentation de surface utile d'environ 14 %.

On emploie aussi davantage le métal dans l'exécution des murs de refend, des plafonds et des couvertures.

Certains constructeurs font intervenir dans la résistance de l'ensemble, les plaques servant à la construction des plafonds et dans ce but ils utilisent des tôles de 4 à 6 mm. soudées aux ailes des poutrelles de supports. Ce mode de construction connu sous le nom de système « Battle » a permis dans un immeuble à Chicago de gagner à peu près 1 étage sur 10.

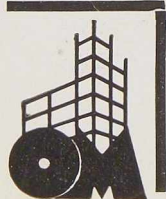
### **Impressions de voyage aux U. S. A. par A.-J Bühler, ingénieur chef de section de la construction des ponts des C. F. F. S. Berne**

\* Schweizerische Bauzeitung, n° 26, 27 Juin 1931. p. 329.

#### **Les gratte-ciel**

Le gratte-ciel américain s'élevait jusqu'à ce jour de plus en plus haut, sa construction se faisant sur l'emplacement de petites maisons de 2 à 4 étages. A l'heure actuelle, on cherche en Amérique autant que possible à couvrir des parcelles de plus en plus étendues, ou même des blocs entiers de 80 à 200 mètres et on envisage pour

**Fig. 7.** Algemeene Bank Vereeniging - Anvers  
Vue prise du Grand Bazar. Partie de la tour et aile droite donnant vers cours intérieures







---

le moment des projets de super-sky-scrapers qui couvriraient plusieurs blocs en atteignant des hauteurs fabuleuses. Il en est ainsi d'un projet de Rockefeller, dont le groupe de sky-scrapers (« Radio-City ») embrassant trois blocs entre la 5<sup>e</sup> et la 6<sup>e</sup> avenue et la 48<sup>e</sup> et 51<sup>e</sup> rues, représentera une dépense de 1.250 millions de fr. suisses, soit 8.750 millions de fr. belges pour une carcasse métallique de 115 mille tonnes.

Cet ensemble d'immeubles comprendra en dehors de nombreux magasins, deux théâtres de 4.500 et 6.500 places et selon toute probabilité, l'Opéra Métropolitain y sera transféré également.

Une hauteur de 600 m. est considérée en Amérique pour des raisons d'ordre technique, comme limite supérieure possible pour les buildings, alors qu'une hauteur économique et pratique se trouve atteinte au 70<sup>e</sup> étage entre 250 et 300 m.

L'Américain est avant tout fier de ses « sky-scrapers » œuvre entièrement nationale que l'Europe n'a pas encore pu reproduire. C'est donc pour lui une question de prestige et d'orgueil patriotique que de construire et d'habiter de pareils immeubles.

Naturellement, le prix des terrains et les impôts toujours croissants ont été pour beaucoup dans l'évolution actuelle du gratte-ciel américain; ainsi dans les quartiers des affaires de Manhattan, le terrain vaut entre 70 et 210 mille francs belges le mètre carré, les loyers des bureaux varient de 350 à 14.000 francs belge le mètre carré, mais se situent généralement entre 700 et 2.100 francs belges le mètre carré.

La construction d'un gratte-ciel est devenue un nouvel art. Tout détail

---

demande à être soigneusement mis au point. Il en est ainsi de la charpente métallique de l'ascenseur dont la vitesse dépasse 4,50 m. à la seconde; de l'aération artificielle, de l'éclairage, du chauffage, de l'approvisionnement en eau. Les espaces pris sous les rues et trottoirs servent de soutes à charbon.

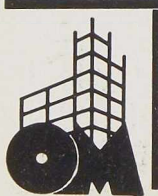
En général, le terrain de la rue est loué pour 50 ans alors que le sol sur lequel s'élève l'immeuble est loué d'après la pratique anglaise pour une durée de 100 à 200 ans. Rarement le terrain est acheté.

La construction d'un gratte-ciel passe généralement par les stades suivants :

Dans la plupart des cas, le propriétaire qui tient en mains le plan financier, choisit un architecte qui lui remet des esquisses de gratte-ciel pour l'emplacement désigné. Il est procédé ensuite à des estimations de prix et de rendement. Les grandes lignes étant arrêtées, les projets de détail sont élaborés et l'on désigne immédiatement l'entrepreneur. Celui-ci, de son côté remet 80 % environ des travaux en sous-entreprise. L'entrepreneur général est chargé des travaux complets de gros œuvre et de parachèvement. Le marché est passé sur la base de séries de prix unitaires débattus d'avance.

Les contrats acceptés par les entrepreneurs leur imposent en général des responsabilités très sévères. Les risques courus de ce chef par les Sociétés d'entreprise, sont mis en évidence par le nombre élevé des faillites: on a compté que pendant une période de 5 ans, la moitié des firmes engagées dans l'entreprise de gratte-ciel, avaient été obligées de déposer leur bilan.

En raison des modifications et des changements que les conditions nou-



---

velles d'habitation imposent aux immeubles, la vie du gratte-ciel est de courte durée. D'habitude on compte pour leur amortissement une période d'environ 15 à 20 ans, alors qu'en général, la durée d'un immeuble en Amérique est évaluée à 35 ans et plus.

Le poids de l'acier utilisé varie dans de très larges limites allant pour des constructions d'hôtels à grandes colonnes de 20 à 30 kg/m<sup>3</sup> et plus dans certains cas. Livré sur chantier, l'acier revient à 2.450 à 2.800 francs belges la tonne, le montage représente à lui seul 630 à 840 francs belges la tonne. On admet d'ordinaire pour les calculs du squelette métallique une charge utile des planchers de 200 kg/m<sup>2</sup>. La poussée du vent admise dans les calculs est de 100 kg/m<sup>2</sup> jusqu'à une hauteur de 70 m. Pour des hauteurs supérieures on admet 150 kg/m<sup>2</sup>,

La hauteur des locaux est normalement de 3 m., à l'exception bien entendu des magasins et bureaux de banque du rez-de-chaussée.

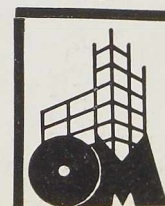
Le salaire des monteurs de charpente se localise entre 350 à 490 francs

---

belges par jour, celui des maçons de New-York de 420 à 630 francs belges. Il est vrai que ces ouvriers ne trouvent de l'ouvrage que pendant la moitié ou les 3/4 de l'année, ce qui réduit sensiblement le salaire annuel moyen.

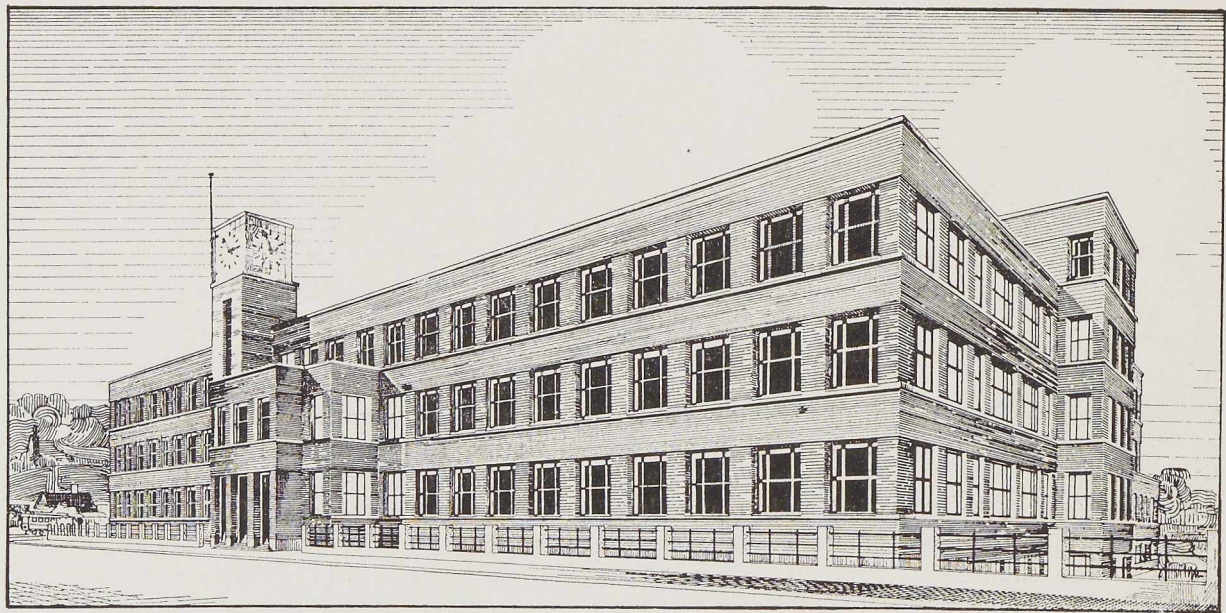
Il y a lieu de signaler comparativement les appointements des ingénieurs variant de 70.000 à 112.000 fr. belges pour de jeunes ingénieurs ayant 5 ans de pratique.

Le gratte-ciel, outre qu'il est en général un centre d'affaires, a fait également ses preuves comme maison d'habitation et hôtel pour familles. Ces hôtels à appartements ont des salles à manger pour les locataires. En raison des conditions de vie de plus en plus difficiles et de la pénurie de domesticité, on constate de plus en plus aux Etats-Unis un exode de la campagne vers la ville. L'homme d'affaires se trouve ainsi à proximité immédiate de ses occupations. L'usage répandu de l'automobile facilite dans la soirée ou en fin de semaine les évasions rapides vers la campagne ou la mer.

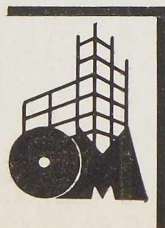


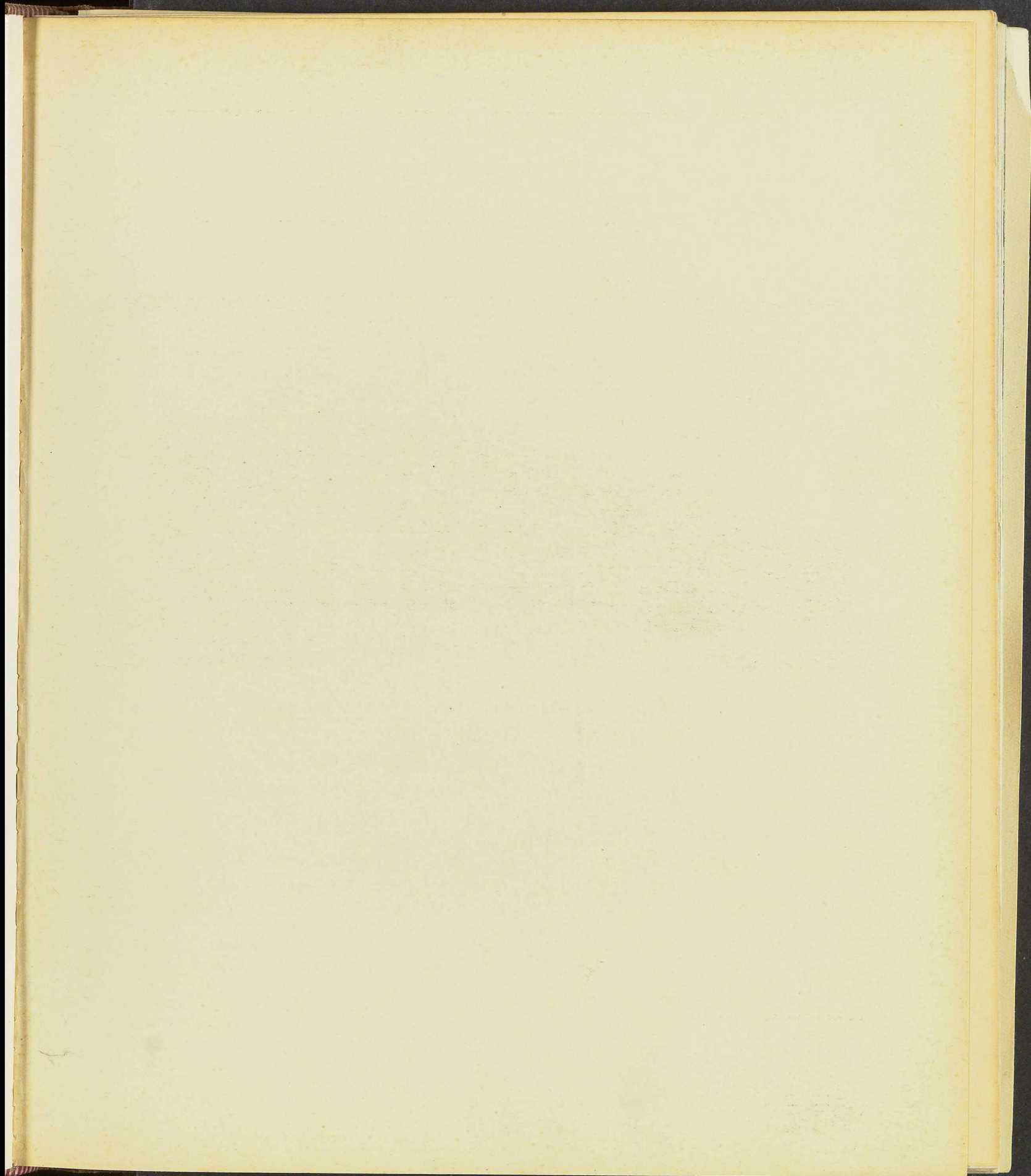
---

Instituts de Chimie et de Métallurgie de l'Université de Liège,  
au Val-Benoît, Liège



Vue perspective du bâtiment après achèvement. Gravure extraite de « La Technique des Travaux ». Architecte : M. Puters. Direction technique : M. Campus, assisté de MM. Spoliansky et Peereleman. Entrepreneurs : MM. Istace Frères. Ateliers de Construction : Ateliers Métallurgiques d'Enghien, Saint Eloy.





---

# L'OSSATURE METALLIQUE

Association sans but lucratif

POUR DÉVELOPPER LES EMPLOIS DE L'ACIER

---

**43, Rue des Colonies, Bruxelles**

Téléphone : 12.30.85. Adresse télégraphique : Ossature-Bruxelles  
Compte chèques postaux : 34.017

---

L'abonnement au Bulletin de Documentation est de  
**50** francs par an. Le prix du numéro est de 5 francs.  
Le service du Bulletin est fait gratuitement aux Membres  
de l'Ossature Métallique.

---

Nous marquons d'un astérisque toutes les revues qui  
figurent dans notre bibliothèque et que nous tenons à  
la disposition de nos lecteurs qui désireraient prendre  
connaissance des articles signalés, dans leur  
texte complet.