**Zeitschrift:** IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH Kongressbericht

**Band:** 2 (1936)

**Artikel:** Observations sur les ouvrages exécutés en France

**Autor:** Goelzer, A.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-2942

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 16.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# IIId 4

# Observations sur les ouvrages exécutés en France.

## Erfahrungen bei ausgeführten Bauwerken in Frankreich.

## Experience obtained with Structures Executed in France.

A. Goelzer,
Directeur de la Société Secrom, Paris.

Ce bref exposé a pour but de rassembler un certain nombre d'exemples intéressants de constructions soudées réalisées en France.

*Bâtiment rue Jeanne d'Arc à Issy-les-Moulineaux.*

Ce bâtiment fournit un exemple de poteaux à échelons permettant une attache commode des poutres par soudure entre les échelons. Ce système réalise la continuité des poutres à travers les poteaux.

*Bâtiment frigorique à la gare de Strasbourg* (fig. 1).

L'ossature de ce bâtiment est constituée par des cadres continus légers à essemblages soudés.

*Marquises de la gare maritime du Havre et de la gare de Caen.*

A la gare maritime du Havre les marquises sont supportées par des poteaux et des fermettes soudés à l'arc électrique. Les fermettes en forme de console ont leurs membrures supérieure et inférieure constituées par des fers à T. Les barres de treillis sont, soit des cornières soudées à racouvrement, soit des fers à simple T grugés et assemblés par pénétration, soit encore des fers plats soudés également par pénétration.

Les marquises de la gare de Caen ont pour éléments principaux des fermes en U formant à la fois la ferme, le pilier et l'armature de la semelle de fondations. Cette construction est à treillis comme la précédente. Les membrures sont constituées par des fers à T et les diagonales par des doubles cornières s'assemblant à recouvrement sur les âmes des membrures.

*Charpente pour garage d'autocars à Thonon-les-Bains.*

La charpente de la toiture se compose de 3 fermes, 1 ferme pignon et 2 fermes intermédiaires d'une portée de 31,50 m et 10 m d'écartement — Hauteur des fermes 6,25 m. Surface couverte 32 m $\times$ 30 m.

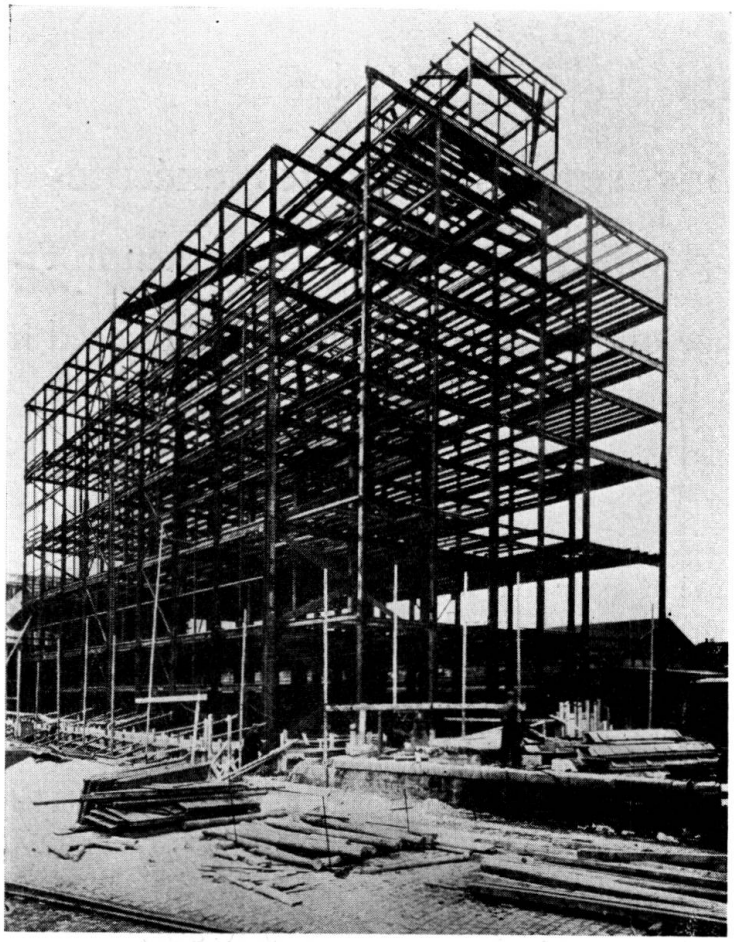

Fig. 1.
Bâtiment frigorifique à la gare de Strasbourg.

*Usine de Pont-Sainte-Maxence* (Oise) (fig. 2).

Bâtiment de 70 m × 40 m. Cette construction est constituée par une travée centrale de 70 m × 19,40 m et de 2 travées latérales de 70 m × 10 m couvertes en sheds. La hauteur sous entrait est de 11,50 m pour la travée centrale et de 7,65 m pour les travées de sheds. La hauteur maximum est de 16 m.

Le bâtiment comporte un pont roulant de 25 T dans la travée centrale et 2 ponts roulants de 5 T dans les travées de sheds.

*Usine des Alouettes à Lyon.*

Cette usine est construite sur des données analogues à la précédente.

*Autre usine à Pont-Sainte-Maxence* (fig. 3).

Ce bâtiment de 140 m × 40 m est intièrement couvert en sheds, il comporte 12 travées de 9,90 m de portée. La hauteur sous entrait est de 7,80 m et la hauteur totale 11,50 m.

*Atelier à Dunkerque.*

Ce bâtiment a une surface de 27,33 m sur 11,33 m. La hauteur sous entrait est 10,45 m et la hauteur totale 14 m. Il comporte un pont roulant de 10 T.

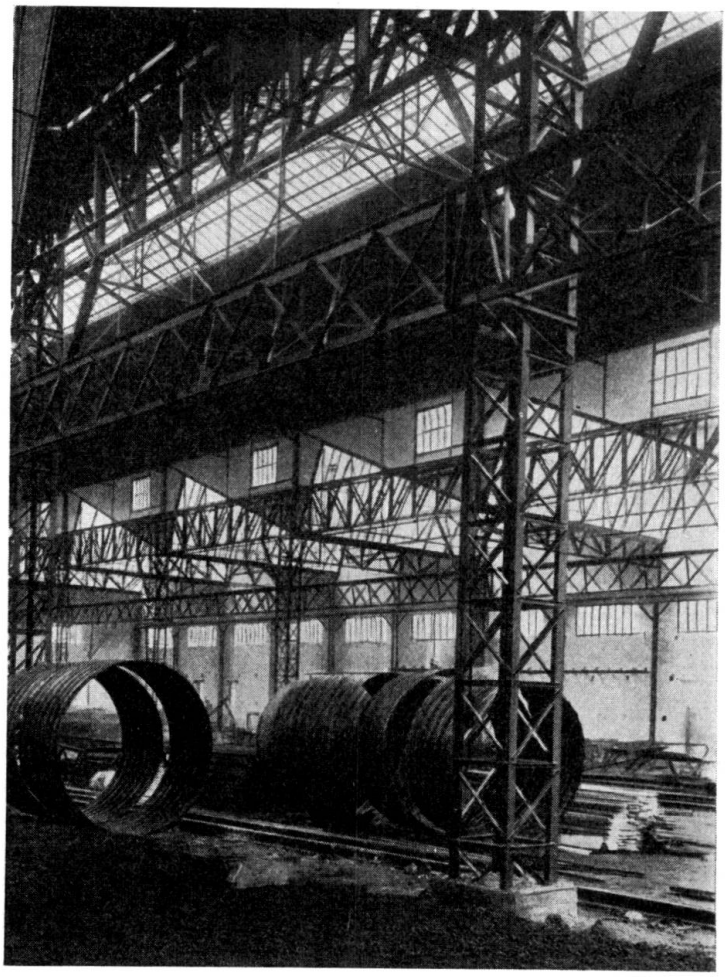

Fig. 2.
Bâtiment 70 m × 40 m. Usine de Pont-Ste-Maxence.

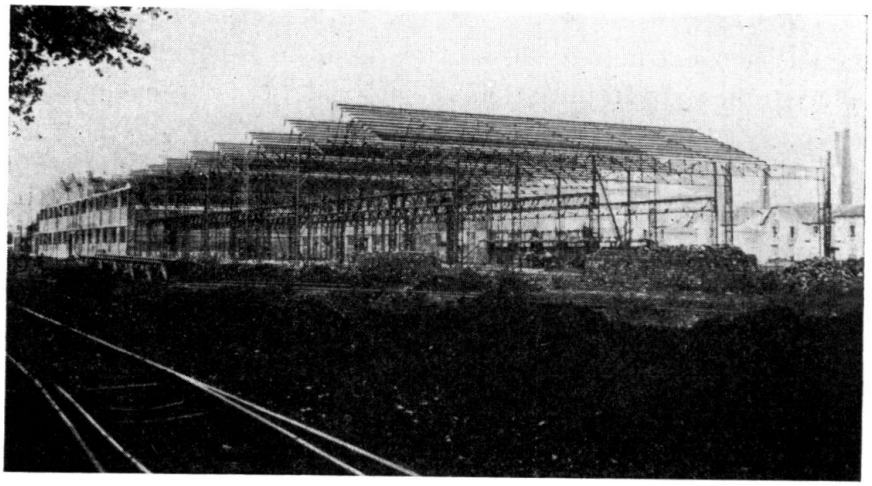

Fig. 3.
Bâtiment d'une autre usine de Pont-Ste-Maxence.

*Passerelles à signaux à la gare de Mulhouse* (fig. 4).

Ces poutres du type *Vierendeel* ont des membrures et des montants constituées par des fers à double té. Les montants sont assemblés directement par soudure en bout sur les membrures; des goussets simples découpés renforcent ces assemblages et permettent de résister au moment d'encastrement. Les piliers supportant ces passerelles ont été traités sur le même principe.

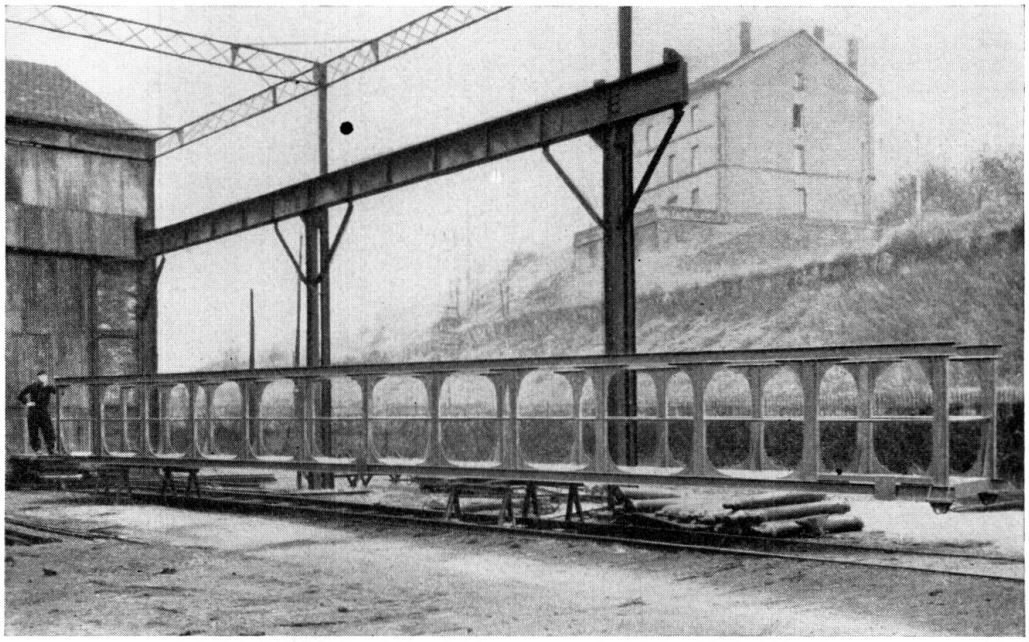

Fig. 4

Passerelle pour Chemins de Fer A. L.-Mulhouse, construits par S.A. Longroy (Décembre 1935). Les longerons supérieurs et inférieurs sont des IPN de 140.

*Appareils de levage.*

On peut citer la construction de 4 grues pour le Port de Calais, en acier 54. Leurs caractéristiques sont: puissance 10 T à la benne preneuse, portée 25 m, hauteur 35 m.

De nombreux ponts roulants ont été construits par soudure. Nous citerons un pont roulant de 25 T et de 20 m de portée en service depuis 7 ans. Les poutres principales comportent des assemblages à embrèvement pour l'attache des diagonales en fers à double T sur les membrures constituées par de gros fers à T.

On peut signaler aussi que la Compagnie du Nord possède un pont tournant pour locomotives d'une portée de 24 m au dépôt des Joncherolles.

On estime que le poids des charpentes d'appareils de levage est réduit de 15 à 20 % par l'emploi de la soudure.

L'instruction pour l'exécution des charpentes et ponts par soudure à l'arc électrique a permis d'entreprendre la construction de ponts soudés.

*Pont d'Ourscamp.*

C'est un pont route établi sur le canal latéral à l'Oise. Sa portée est de 40,47 m.

Il comporte une chaussée de 3,50 m et 2 trottoirs de 0,75 m.

C'est le premier pont soudé construit en France pour l'Administration des Ponts et Chaussées.

Cet ouvrage est un pont en bow-string. La section des arcs se compose de 2 fers IPN de 300 mm placés horizontalement et reliés par une âme, épaisseur 15 mm dont la hauteur varie de 530 à 580 mm.

La section des tirants est formée par 2 UPN de 300 mm placés également dans le sens horizontal et reliés par une âme de 450 × 15.

Le tablier comprend des pièces de pont en IPN de 450 et les longerons sont des IPN de 300 dont la continuité est assurée par un couvre-joint soudé à la partie supérieure.

Le platelage est constitué par des tôles embouties soudées sur lesquelles repose la chaussée en béton.

Le tablier est suspendu aux arcs par des montants en treillis dont les membrures sont des fers à T.

L'ossature métallique de cet ouvrage est en acier doux Martin de 42 kg/mm$^2$. Son poids total est des 65 T.

Cet ouvrage a été construit sous la direction de Monsieur *Soleil,* Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Compiegne et de *M. Alix,* Ingénieur des Ponts et Chaussées.

*Pont de Vaires* (fig. 5).

L'élargissement de ce pont a permis de réaliser deux arcs neufs exécutés entièrement par soudure à l'arc électrique. Ces arcs de faible épaisseur et d'un aspect élégant, ont été constitués au moyen de gros fers rectangulaires soudés sur les semelles de fers à double té. Ces arcs ont été associés à un longeron en IPN au moyen d'un treillis soudé.

*Pont de Saint-Denis* (fig. 6 et 7).

La Compagnie du Nord vient de faire construire un pont sous voie entièrement soudé à l'arc électrique. C'est le premier pont rail métallique soudé de France dû à l'audace de *M. Cambournac,* Ingénieur en Chef des Travaux et de la Surveillance.

Ce pont a été construit en usine en 2 parties. Chaque poutre principale était munie des demies pièces de pont du tablier et le montage de l'ouvrage s'est fait par jonction sur place des deux moitiés de pièces de pont.

L'ouvrage a un poids total de 165 T. Il est en aciers à haute résistance: AC 54 et Ac 50. Les poutres principales de 63 m de longueur et de 2,40 m de hauteur, sont à âme pleine.

*Pont sur le Boulevard Ney à Paris.*

Cet ouvrage comprend 2 tabliers pour voie unique en acier doux (AC 42) reposant sur des sabots et appareils d'appui en acier moulé.

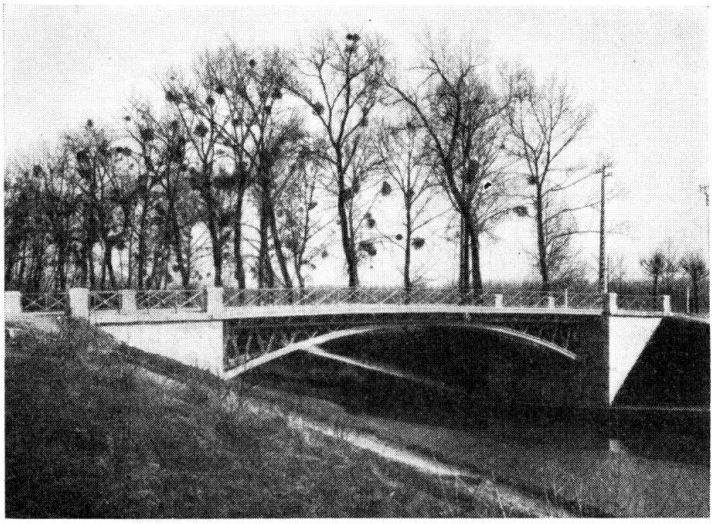

Fig. 5
Pont de Vaires.

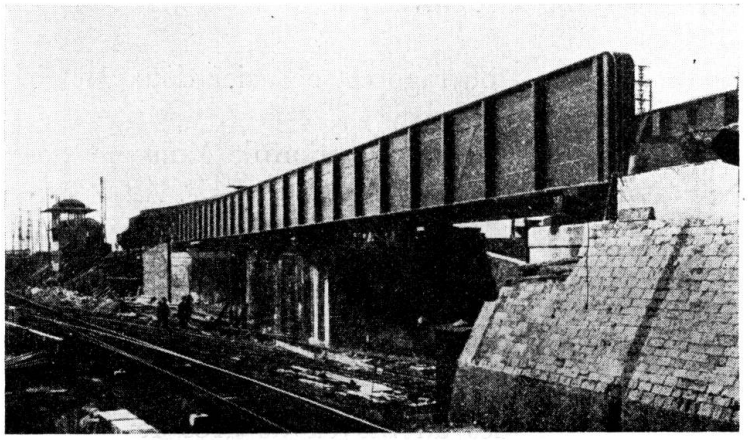

Fig. 6
Pont de Saint-Denis.

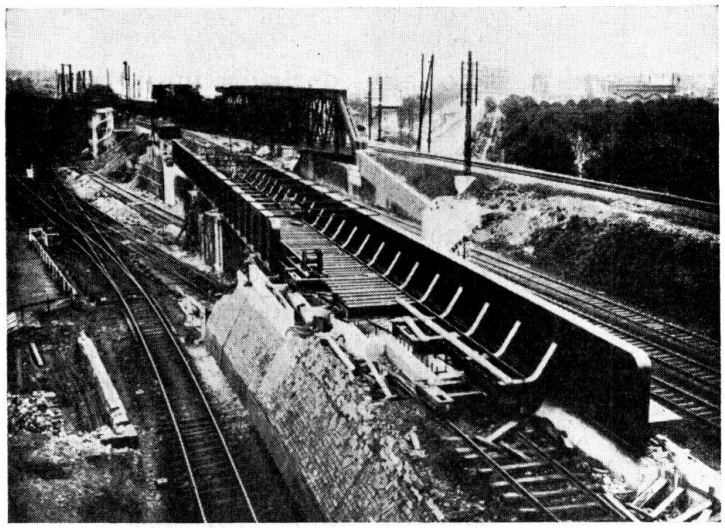

Fig. 7.
Pont de Saint-Denis.

Ce pont comporte 3 travées (1 travée centrale de 35,20 m et 2 travées latérales de 22,32 m).

Les 2 poutres de chaque tablier écartées sont de 4,05 m d'axe en axe, réunies par des pièces de pont orthogonales supportant 2 files de longerons sous rails.

Les poutres principales sont des poutres continues à béquilles, âme pleine.

Les 2 semelles et l'âme sont assemblées directement par soudure. L'âme des poutres comporte des raidisseurs.

Comme le précédent ce pont a été construit sous la direction de Monsieur *Cambournac.*

*Renforcement des ponts métalliques par soudure.*

Le réseau des Chemins de fer de l'Etat a fait effectuer le renforcement de nombreux ponts. Nous citerons des renforcements de passages supérieurs sur la ligne de Versailles à Rennes, le renforcement du pont de Mainvilliers en gare de Chartres.

Tous ces travaux comportent le renforcement des semelles inférieures des poutres au moyen de fers plats soudés à la partie inférieure par des cordons latéraux. Lorsque les membrures comportent des semelles et par suite des rivets, les semelles de renforcement sont percées de trous laissant le passage des rivets. Le trou est ensuite rempli de soudure qui solidarise ainsi les rivets et la plaque de renfort. Dans ce type de renforcements on rencontre également la .pose de plaques renfort d'âme qui sont soudées aux ailes des cornières.

Un pont sous rails d'une portée de 37 m, le viaduc sur l'Authion, constitue une intéressante réalisation. Les poutres principales à treillis d'une hauteur de 3,30 m ont été renforcées par le système classique qui consiste à souder des fers carrés ou rectangulaires entre les files de rivets, sur les membrures. Quant aux diagonales qui se composaient de cornières et de plats assemblés, elles ont été renforcées au moyen de fers plats et de fers carrés combinés.

La Compagnie des Chemins de fer de l'Est a exécuté des réparations et des renforcements de ponts sous voie en plusieurs points de son Réseau.

Les Chemins de fer d'Alsace-Lorraine effectuent le renforcement des poutres principales de deux ponts sur l'Ill, de 50 m de portée, à Strasbourg.

Enfin, la Compagnie du Métropolitain procède actuellement au renforcement du viaduc d'Austerlitz sur la Seine, pont en arc à 3 articulations d'une portée de 140 m.

Parmi les renforcements de ponts-routes, on peut citer le pont *Jean-François Lépine* et le pont tournant de Brest.

Ces divers travaux ont permis de constater en France que la soudure est particulièrement intéressante pour les charpentes lourdes. Pour ces dernières un simple gain de tonnage de 10 à 30 % apporte dès maintenant des économies substantielles.

Pour les charpentes légères, c'est surtout la question de main d'oeuvre et d'organisation qui aura la plus grande influence.

On remarque que le gain de poids provient d'une meilleure utilisation de l'acier, aussi bien pour les tôles que pour les profilés. Les pièces auxiliaires disparaissent, les joints se simplifient au maximum par l'emploi de la soudure bout à bout. C'est ainsi que les paquets de semelles qui multipliaient illogi-

quement les cordons de soudure ont disparu. Une semelle de poutre d'épaisseur variable est maintenant constituée par une seule pièce épaisse dont les divers tronçons d'épaisseur variable sont soudés bout à bout.

On fait aussi un emploi aussez étendu des assemblages par embrèvement ou pénétration mutuelle des pièces qui donnent des attaches de faible encombrement et de grande résistance. L'intérêt capital de ces assemblages est d'obtenir des pièces à treillis dont les barres constitutives présentent un plan parfait de symétrie. On évite ainsi des efforts secondaires qui font travailler les barres de treillis au flambage et qui diminuent assez considérablement le coefficient de sécurité de la construction.

L'emploi de la soudure permet également de protéger facilement les charpente contre la corrosion. En effet, comme nous l'avons vu, on supprime les pièces minces empilées et il est de plus toujours possible d'isoler les interstices au moyen de cordons de soudure d'étanchéité.

Il faut aussi signaler l'élasticité parfaite des charpentes soudées que l'on constate facilement lorsqu'on fait des essais de résistance au moyen d'extensomètres. Cette propriété s'explique, puisque la soudure ne permet aucun glissement dans les assemblages.

L'examen des constructions soudées en général et des ponts en particulier montre enfin que la soudure conduit à une grande pureté de lignes des constructions métalliques. On arrive ainsi à une architecture du métal qui s'harmonise bien avec les conceptions modernes.

Tels sont à notre avis les différents facteurs qui caractérisent le commencement d'une évolution importante dans la construction métallique.