

# Quelques réalisations françaises en construction soudée

Autor(en): **Delcamp, A.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **5 (1956)**

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-6106>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## III 4

### Quelques réalisations françaises en construction soudée

#### Some examples of french welded structures

#### Einige französische Ausführungen in geschweissten Bauwerken

#### Alguns exemplos de estruturas soldadas executadas em França

A. DELCAMP

Paris

En complément de ma contribution dans la «Publication Préliminaire», je voudrais vous présenter quelques réalisations, françaises d'ouvrages d'art et de charpentes exécutés en construction soudée.

Je commencerai, à titre historique — puisque les deux ouvrages ont été exécutés il y a 15 ans — par vous décrire :

1°) — Le pont basculant de SAINT-NAZAIRE, de 31m.50 de portée, exécuté en acier à haute résistance, qui offre cette particularité que tous les assemblages sont soudés, y compris ceux des pièces en acier moulé entre elles et ceux des pièces en acier laminé sur pièces en acier moulé.

Cet ouvrage a magnifiquement résisté aux bombardements, les éclats de bombes ont percé un certain nombre de trous, mais aucun assemblage n'a failli. Un liberty-sphip l'a même heurté; les pièces déformées ont pu être redressées à chaud, sans démontage.

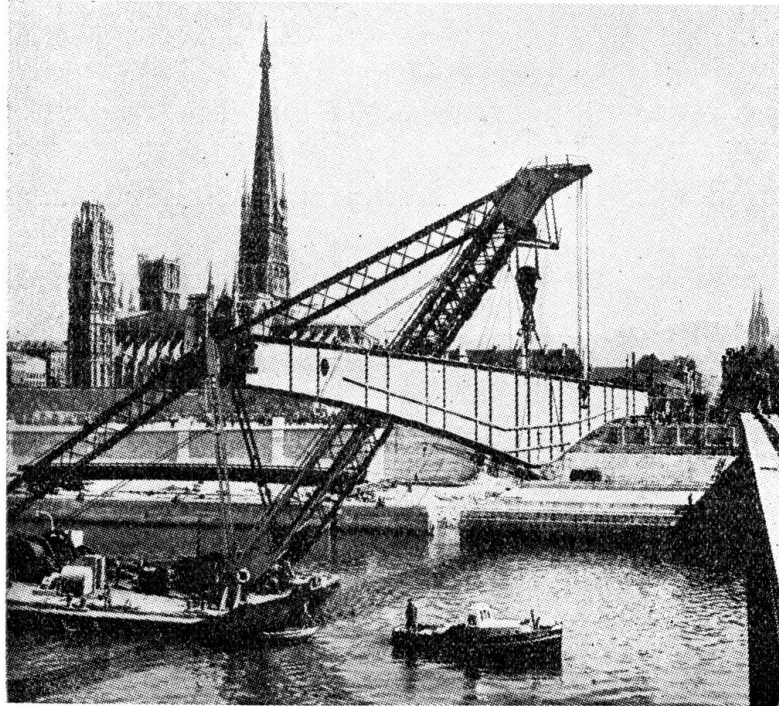
2°) — Le pont en arc, de NEUILLY, sur la SEINE, a été également exécuté en acier à haute résistance au chromecuire. Il comprend deux arches, l'une de 86 m., l'autre de 67 m.

Parmi les ouvrages très récents, nous citerons :

#### 1° — *Le pont Corneille, à Rouen, sur la Seine*

Cet ouvrage, en acier Martin soudable AC 42, comporte sur chaque bras de la Seine une travée centrale de 84 m., reposant sur deux consoles de 32 m. 70 chacune, prolongées elles-mêmes par des travées de rive

de 28 m. de longueur sur les rives. Ces poutres principales en caisson, au nombre de 9, de hauteur variable, supportent une chaussée de 18 m. et deux trottoirs de 5 m. Chaque poutre se compose de deux âmes, deux



Pont Corneille à Rouen

semelles supérieures et une semelle inférieure unique. La rigidité est assurée par des cadres intérieurs soudés sur les âmes au droit des entretoises.

### 2° - *Le pont de Pont-de-l'Arche, également sur la Seine*

C'est également un ouvrage à poutres à paroi pleine de hauteur variable; sa longueur atteint 368 mètres.

Il repose sur 2 culées et 4 piles, les portées étant respectivement de 55 - 85 - 88 - 85 et 55 mètres. Le tablier est supporté par 7 poutres continues réunies par entretoises triangulées.

### 3° - *Pont-tournant de Dunkerque*

C'est un ouvrage aux dimensions déjà respectables de 39 m. 65 de longueur totale: 25 m. 75 pour la volée et 11 m. 20 pour la culasse, avec chaussée de 9 m. et 2 trottoirs de 2 m. 20. Une voie ferrée normale est placée dans l'axe de la chaussée.

Il a été exécuté en acier Martin Ac 42 et soudé suivant une technique spéciale basée sur l'emploi d'électrodes à haute pénétration.

L'ouvrage a été assemblé entièrement sur terre-plein et mis en place d'un seul bloc, au moyen d'un ponton-grue de 200 T.

**4° - Pont-rail du Becquerel, près de Lille**

Il est constitué par un tablier métallique à 2 voies de 127 m. 40 de longueur et de 1 m. 196 d'épaisseur maximum, en 5 travées continues, une de rive côté PARIS, de 28 m. 50, 3 centrales de 25 m. 80 et celle de rive côté LILLE, de 20 m. 70, reposant d'une part sur les culées en maçonnerie, d'autre part sur 4 palées intermédiaires, enjambant les voies.

Le tablier comporte 2 poutres à âme pleine et de hauteur constante, espacées de 9 m. 65 d'axe en axe et reliées à leurs parties inférieures par des pièces de pont supportant les voies, posées sur selles métalliques par l'intermédiaire de longerons.

Les selles métalliques reposant sur des plaques en caoutchouc sont fixées directement sur les longerons; la fixation des rails est assurée par crapauds et boulons standards.

L'ensemble est complété par un platelage en tôle et un contreventement horizontal reportant les efforts transversaux du vent sur les différents appuis.

Le tablier métallique est de construction soudée, tant à l'atelier qu'au montage; seuls, les joints de montage des poutres principales, sont rivés.

Ces poutres, en dehors de leurs raidisseurs, sont en acier 55, le reste du pont en acier 42.

L'âme est constituée par une tôle de 14, les membrures sont des portions de 600 DIR, la hauteur hors tout de cet ensemble étant de 2 m. 650. Des semelles de  $280 \times 30$  et  $250 \times 30$ , biseautées à leurs extrémités, en longueur et en épaisseur, sont soudées au droit des appuis intermédiaires et dans le cours de la travée de rive de 28 m. 50.

En raison des caractéristiques de l'acier, les semelles ont été soudées sur les membrures, après préchauffage.

La stabilité au voilement de l'âme a été calculée par les abaques de M. MASSONNET.

Le raidissement est assuré dans la région des appuis par des  $1/2$  HN de 180 et 260 verticaux et dans la zone fléchie du milieu des travées par des  $1/2$  HN de 260 horizontaux situés au  $1/4$  de la hauteur.

Les pièces de pont espacées de 3 m. 225 à 3 m. 562 sont composées de DIN de 900 avec semelles soudées. La section des longerons est constituée par des fers 400 AP.

Les tôles de platelage de 8 m/m d'épaisseur sont rivées pour en faciliter leur remplacement.

L'ensemble du pont a été calculé pour convois-types avec essieux de 25 T. Certains cas de surcharges produisant un soulèvement sur la culée côté LILLE, un contrepoids en béton a été prévu entre les deux dernières entretoises, dans la région de cet appui.

La culée côté PARIS, aménagée pour supporter les efforts de freinage, reçoit les appuis fixes.

La culée côté LILLE reçoit les appuis mobiles à rouleaux.

Chacune des palées intermédiaires comprend deux poteaux en béton armé indépendants l'un de l'autre.

Pour permettre la dilatation de l'ouvrage (sens longitudinal), ces poteaux comportent, en tête, une articulation réalisée à l'aide d'appareils d'appui métalliques à balanciers, et la base une articulation FREYSSINET.



Pour résister aux efforts transversaux, sans effort d'extension dans la fondation de ces poteaux, il a été prévu un dispositif de précontrainte capable de supprimer tout risque de traction dans le béton, au niveau de l'articulation.

Les fondations des poteaux ont été réalisées à l'aide d'une dalle en béton reposant sur des pieux descendus jusqu'à la craie compacte.

Le tablier métallique a été mis en place par lançage en partant de la plateforme de montage constituée par le remblai d'accès côté LILLE et en s'appuyant successivement sur des palées intermédiaires constituées par des éléments de palées anglaises, ces palées étant placées entre les voies d'accès à la Gare de LILLE de façon à en permettre la libre circulation pendant les travaux.

En matière de charpentes, nous mantrérons les réalisations françaises suivantes :

a) *Charpente de support de pont-roulant pour casse-fonte*

Charpente soudée, d'une conception très moderne et hardie, puisqu'elle supporte deux ponts-roulants de 25 T. aux réactions particulièrement brutales.

Elle est constituée par des portiques articulés à la base; les divers éléments étant formés par des poutrelles large-ailes dont l'âme a été coupée en deux et entre les deux parties une tôle a été soudée.

b) *Poutres de roulement pour l'Acierie Marin de Sollac*

Il s'agit d'un bâtiment de 120 m. de longueur, comprenant 4 halls de 32 m., 18 m., 25 m. et 25 m. de portée. Les poteaux sont écartés à 15 m. dans les parties courantes, cet écartement étant porté à 37 m. 50 au droit des fours.

Les portées de 37 m. 50 sont franchies par des grandes poutres de roulement qui supportent deux ponts de 250 T. de charge utile, qui pourront être portés ultérieurement à 260 T.

Ce sont des poutres en caisson de 3 m. 50, soudées avec semelles d'épaisseur variant de 25 à 40 m/m; l'épaisseur totale maximum atteint 110 m/m.

Les poutres ont été montées en tronçons de 50 à 60 T. avec joints de montage rivés.

c) *Poutres de la salle des machines de la Centrale Thermique de la Bassée*

Montées à 30 m. du sol, elles supportent la couverture de la salle des machines et un plancher sur lequel reposent les dépoussiéreurs, les gaines, les ventilateurs, etc...

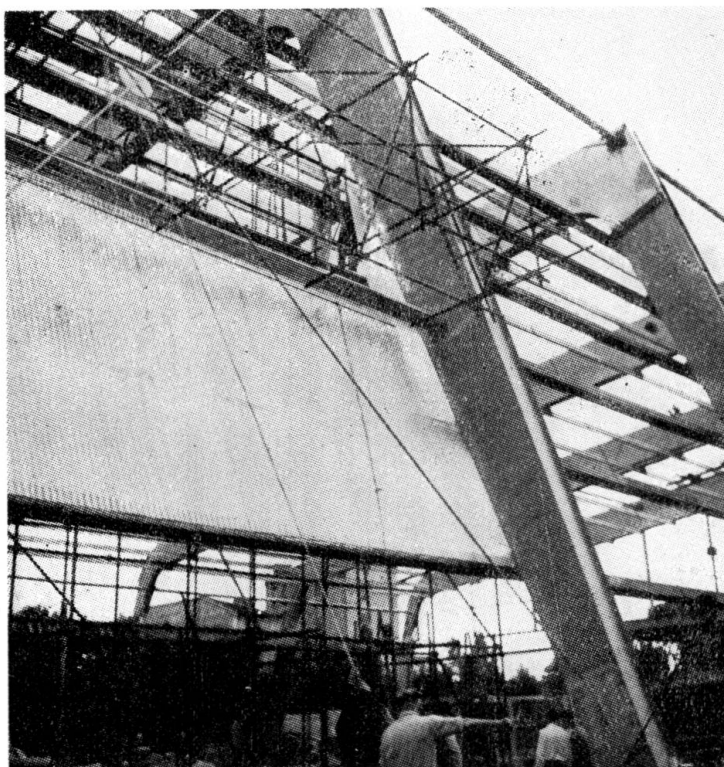
Leur portée est de 32 m.; elles sont à hauteur variable: 3 m. 40 dans la partie médiane (16 m.); hauteur portée progressivement ensuite à 4 m sur appuis.

Membrures en poutrelles H 600 coupées inégalement (500 + 100) avec trois semelles de 400 à 500 m/m de largeur et 25 à 30 m/m d'épaisseur, tôle d'âme en 15 m/m.

Les poutres ont été transportées au chantier en une seule pièce (35 à 40 T.).

d) *Charpente de la patinoire de Boulogne, près de Paris*

Outre une piste de 60 m. × 30 m., elle comprend des tribunes pour 3.000 places et des annexes: bar, bureaux, vestiaires, etc...



Charpente de la Patinoire de Boulogne

La construction, qui laisse entièrement libre la surface occupée par la piste et les tribunes, se compose essentiellement de six fermes creuses, en tôle d'acier soudée, de 49 m. 50 de portée entre appuis au sol.

Ces fermes, espacées de 12 m. 60 d'axe en axe supportent à l'intrados une couverture et des parois latérales translucides en stratifiés de verre-polyester légers.

Seule, la partie basse d'un long pan, côté square, est en verre transparent sur 3 m. de hauteur environ.

Cette disposition, qui rend visible du dehors ce qui se passe à l'intérieur, est considérée comme moyen de propagande.

Les pignons sont revêtus sur les deux faces de planches d'aluminium cannelées à joints horizontaux, au-dessus d'une part, du soubassement

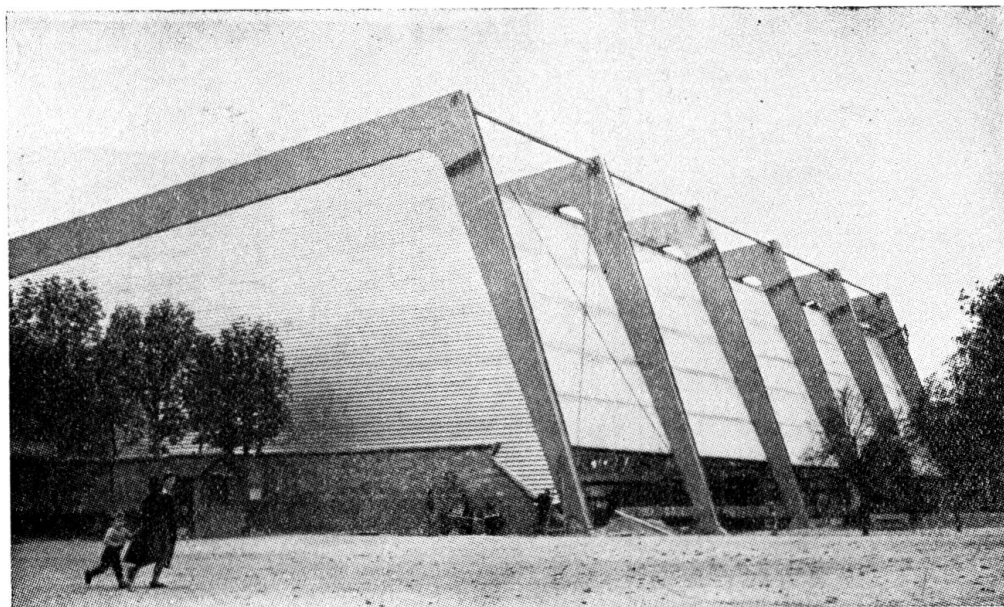
en maçonnerie du pignon Nord et des locaux annexes adossés intérieurement au pignon Sud, d'autre part.

Le maintien des fermes dans leur position définitive est assuré par 5 cours d'entretoises en tubes étirés sans soudure, de 267 mm de diamètre et de 7 mm. d'épaisseur.

Ces entretoises, fendues diamétralement aux extrémités, s'emmanchent sur des goussets qui traversent de part en part les caissons, les fermes-caissons et qui font corps avec les cadres raidisseurs.

Toutes les liaisons sont faites par soudure.

Pour obtenir, à la fois, l'éclaircissement par la lumière naturelle et la mise à l'abri des intempéries, le remplissage est effectué avec des matières



Patinoire de Boulogne

plastiques réunissant en un seul élément le plafond et la couverture; ce remplissage est léger, les panneaux ondulés de  $12 \times 2,3$  m. pèsent  $2,200 \text{ kg/m}^2$ .

L'assemblage et la fixation du polyester sur la charpente sont réalisés par collage continu aux éthoxylines, qui doit permettre l'absorption des différences de dilatation entre le plastique et la charpente.

Pour que la jonction des panneaux avec les faces intérieures ou extérieures des poutres-caissons soit étanche, on a ménagé des relevés de rives.

#### R É S U M É

L'auteur, en complément de sa contribution dans la Publication Préliminaire, décrit un certain nombre de réalisations françaises d'ouvrages d'art et de charpentes exécutés en construction soudée :

1° - *Pont basculant de Saint-Nazaire* de 31, 50 m. de portée, exécuté en acier à haute résistance, entièrement soudé, y compris assemblages des pièces en acier moulé sur les pièces en acier laminé.

2° – *Pont en arc de Neuilly* sur la Seine avec deux arches de 86 m. l'une et l'autre de 67 m.

3° – *Pont Corneille* sur la Seine, à Rouen, avec une travée centrale de 99,40 m. de portée.

4° – *Pont de Pont de l'Arche*, avec cinq travées de 55 à 90 m. de portée.

5° – *Pont-tournant de Dunkerque* de 39,65 m. de longueur.

6° – *Pont du Becquerel*, près de Lille, de 127,40 m. de longueur en cinq travées continues.

7° – *Diverses charpentes* exécutées en construction soudée, dont la plus originale est celle de la patinoire de Boulogne près de Paris.

#### SUMMARY

The author describes, as a complement to his contribution to the Preliminary Publication, a few examples of welded bridges and structures built in France:

1.° *Weigh-bridge at Saint-Nazaire*, with a 31.50 m. span, built with high tensile steel, entirely welded, including cast to laminated steel assemblies.

2.° *Neuilly arch-bridge*, on the Seine, with two arches of 86 m. and 67 m. span.

3.° *Corneille bridge at Rouen*, on the Seine, with a middle span of 99.40 m.

4.° – *Pont de l'Arche bridge*, with five spans of 55 m. to 90 m.

5.° – *Revolving bridge at Dunkirk*, 39.65 m. long.

6.° *Becquerel bridge*, near Lille, with a total length of 127.40 m. in five continuous spans.

7.° *Several structures*, of welded construction, the most original of which is that of the Boulogne skating rink, near Paris.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Als Ergänzung zu seinem Beitrag im «Vorbericht» beschreibt der Autor eine Anzahl französischer Stahlbauten in geschweisster Ausführung.

1. *Klappbrücke von Saint-Nazaire* von 31.50 m Spannweite, ausgeführt aus hochwertigem Stahl, vollständig geschweisst, inbegriffen Verbindungen von Stahlguss auf Walzstahl.

2. *Bogenbrücke von Neuilly* über die Seine mit zwei Bogen von 86 und 67 m Spannweite.

3. *Corneille-Brücke in Rouen*, über die Seine mit einer Mittelöffnung von 99.40 m Spannweite.

4. *Pont de l'Arche Brücke* mit 5 Oeffnungen von 55 bis 90 m Spannweite.

5. *Drehbrücke von Dünkirchen* von 39.65 m Länge.

6. *Becquerel Brücke*, bei Lille, von 127.40 m Länge, als Durchlaufträger über 5 Felder.

7. *Verschiedene geschweisste Stahlhochbauten*, deren originellste die Eisbahn von Boulogne bei Paris ist.

## RESUMO

Em complemento da sua contribuição à Publicação Preliminar, o autor descreve alguns exemplos de pontes e estruturas soldadas executadas em França:

1.º *Ponte basculante de Saint-Nazaire*, com um vão de 31,50 m, construída em aço de alta resistência, inteiramente soldada, incluindo as ligações entre os elementos de aço vazado e laminado.

2.º *Ponte em arco de Neuilly*, sobre o Sena, com dois arcos de 86 m e 67 m de vão.

3.º *Ponte Corneille em Ruão*, sobre o Sena, com um vão central de 99,40 m.

4.º *Ponte de Pont de l'Arche*, com cinco vãos de 55 m a 90 m.

5.º *Ponte giratória de Dunquerque*, com um comprimento de 39,65 m.

6.º *Ponte do Becquerel*, próximo de Lille, com um comprimento total de 127,40 m em cinco vãos contínuos.

7.º *Algumas estruturas*, de construção soldada, sendo a mais original a do ringue de patinagem de Boulogne, perto de Paris.