

L'autopont - un viaduc démontable

Autor(en): **Ciolina, François / Compagnion, Jacques**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE reports of the working commissions = Rapports des commissions de travail AIPC = IVBH Berichte der Arbeitskommissionen**

Band (Jahr): **9 (1971)**

PDF erstellt am: **25.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-10374>

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.

IV

L'Autopont — un viaduc démontable

Der Autopont — ein demontabler Stahlviadukt

L'Autopont — A Dismountable Steel Viaduct

FRANÇOIS CIOLINA

Ingénieur des Ponts et Chaussées
à la Division des Ouvrages d'Art,
Professeur à l'École Nationale
des Ponts et Chaussées
Professeur au Centre des
Hautes Etudes de la Construction
Paris, France

JACQUES COMPAGNION

Ingénieur de l'École
des Hautes Etudes Industrielles
(E.H.E.I.)
Ingénieur à la Compagnie
Française d'Entreprises
Métalliques

Le Ministère Français de l'Équipement avait lancé, en août 1969, un concours pour l'attribution d'un marché portant sur la commande d'au moins 50.000 m² de viaducs métalliques démontables pour passages supérieurs.

Ces viaducs ont pour but principal de supprimer les carrefours à passage difficile et dangereux, par la création de circulation à deux niveaux.

Au mois de mars 1970, sur la recommandation du Jury constitué pour le jugement du concours, le Ministre décidait d'adopter la solution présentée par la Compagnie Française d'Entreprises Métalliques et appelée "Autopont".

Le système standardisé "autopont", mis à l'étude par la C.F.E.M. dès 1964, a profité de l'expérience acquise par notre société dans l'étude et la réalisation des ouvrages de franchissement.

Les données principales du concours étaient les suivantes :

- les travées présentées devaient permettre de couvrir une gamme de portées allant de 9 à 30 m
- les travées présentées devaient permettre la construction d'ouvrages à une ou plusieurs voies
- le montage devait être très rapide pour créer le moins de gêne possible
- les travées devaient recevoir en atelier la totalité du système de protection anti-corrosion
- l'ouvrage, s'il était à dalle orthotrope, devait recevoir, en atelier, son revêtement de chaussée.

Comment l'autopont a-t-il répondu à ces différents critères ?

La gamme présentée comprend des travées de :

9,800 m
12,800 m
18,800 m
24,800 m
30,800 m (voir figure 1)

La hauteur totale du dessus revêtement au dessous semelle est constante au droit des appuis, quelle que soit la portée. Cette hauteur est de 950 mm.

Chaque travée se compose d'une tôle supérieure de platelage de 10 mm d'épaisseur, raidie par des longerons en tôle pliée de 6 mm d'épaisseur, et de forme trapézoïdale. L'ensemble, tôle longerons forme dalle orthotrope (voir figure 2).

La tôle supérieure est bordée, tant longitudinalement que transversalement, par des plats verticaux. Ces plats bandeaux débordent de 12 mm au-dessus du niveau de la tôle supérieure ; ils sont destinés à former arrêt du revêtement de chaussée.

Les longerons de la dalle orthotrope s'appuient sur des pièces de pont écartées de 3 m, quelle que soit la portée. Ces pièces de pont sont formées d'une âme verticale découpée au droit des longerons, et d'une semelle inférieure. La semelle supérieure des pièces de pont est constituée par la tôle de platelage. L'épaisseur de l'âme est de 8 mm ; celle de la semelle inférieure est de 10 mm.

Les pièces de pont sont reprises par deux poutres principales verticales composées d'une âme et d'une semelle assemblées par soudure.

L'épaisseur des âmes est de 10 mm et elle est constante quelle que soit la portée.

Si les semelles inférieures des poutres principales ont une largeur constante de 350 mm, par contre, l'épaisseur est variable suivant les travées. L'épaisseur est de :

12 mm pour les travées de 9,800 m et 12,800 m
16 mm pour les travées de 18,800 m
30 mm pour les travées de 24,800 m
et 30 mm pour les travées de 30,800 m renforcées par une semelle de 220 x 30 sur une certaine longueur.

On remarque dès maintenant que cette conception offre de grandes possibilités :

- de standardisation des approvisionnements
- de préfabrication des éléments communs à toutes les travées ainsi que d'une fabrication en chaîne.

Il sera question plus loin de ces deux possibilités ci-avant.

Nous arrivons maintenant à l'élément qui fait l'originalité de l'autopont.

En bouts des âmes verticales sont fixées des chapes d'assemblage, chape mâle à une extrémité, chape femelle à l'autre extrémité (voir figure 3).

La chape mâle, d'une épaisseur de 40 mm, est soudée sur l'âme des poutres principales ; par contre les chapes femelles, d'une épaisseur de 25 mm, sont boulonnées sur les âmes au moyen de boulons HR 10-9.

La liaison de deux éléments consécutifs est réalisée par un axe de 100 mm de diamètre. Cette liaison par axe donne à l'ensemble une structure cantilever. Cette disposition, tout à fait propre à l'autopont, présente les avantages suivants :

- a - la dilatation entre deux éléments consécutifs est supprimée et toute la dilatation est reportée aux appuis extrêmes. Cela entraîne la suppression de tous les joints transversaux intermédiaires et augmente le confort de la circulation.
- b - la structure cantilever permet de réaliser aisément toutes les ruptures de pente nécessitées par le profil en long de l'ouvrage.
- c - la structure cantilever permet à l'ouvrage d'absorber les déformations pouvant provenir de tassements dans les fondations. Ceci a une grande importance, surtout dans le cas d'ouvrages provisoires.
- d - chaque élément est calculé pour porter, avec un porte-à-faux de 3,400 m maximum, un élément au moins égal à lui-même. Il découle de là une très grande souplesse d'implantation. Pour s'en convaincre, il suffit de savoir que pour un ensemble formé de 4 travées de 30,800 m, il y a 64 implantations possibles, y compris les dispositions symétriques (voir tableau en fin de texte).

Cette grande souplesse d'implantation a une grande importance lors de l'établissement de l'avant-projet d'un ouvrage situé en site urbain car l'implantation des appuis est souvent conditionnée par la présence, dans le sous-sol, de très nombreux obstacles (égouts, réseaux de distribution électrique, de distribution d'eau, de gaz, réseaux téléphoniques).

Cette souplesse d'implantation facilite également la réutilisation dans un autre site d'un ouvrage démonté.

- e - enfin, cette disposition nous a permis d'éviter la fabrication d'éléments de portées intermédiaires, c'est-à-dire 15,80 m - 21,80 m - 27,80 m ; ces portées pouvant être

obtenues en utilisant judicieusement le porte-à-faux de 3,400 m des éléments de 18,80 m - 24,80 m - 30,80 m.

Les travées de base que nous fabriquons livrent passage à une chaussée de 3,50 m de largeur entre nus intérieurs des équipements latéraux.

Les ouvrages à deux ou plusieurs voies sont formés par des travées de base placées côte à côte et liaisonnées entre elles par un boulonnage longitudinal pour éviter des déformations différentielles des éléments, les uns par rapport aux autres.

Dans le cas d'un ouvrage à deux voies, la largeur libre entre nus intérieurs des équipements latéraux est de 7,015 m.

Signalons en passant que les équipements latéraux se composent de montants verticaux écartés à 3 m et recevant :

- une lisse supérieure
- une glissière de sécurité
- une tôle de protection inférieure

l'ensemble étant disposé de façon à former un écran plein depuis le dessus de la lisse jusqu'au niveau supérieur du revêtement de chaussée. Cet écran constitue une protection contre les projections horizontales.

Les différentes travées constituant un ouvrage prennent appui sur des palées métalliques.

Pour les ouvrages à une voie, les palées métalliques d'appui sont en forme de T formé par un fût vertical encastré dans le massif de fondation, et une traverse horizontale portant le dispositif d'appui des travées (voir figure 4).

Dans le cas d'ouvrages à deux voies, les palées sont formées de deux fûts verticaux et d'une traverse horizontale, l'ensemble formant portique articulé aux pieds. Dans le sens longitudinal, ces palées agissent comme des pendules (voir figure 5).

Certaines dispositions longitudinales des éléments peuvent développer sur les appuis des réactions négatives (soulèvement). Il existe un dispositif anti-soulèvement destiné à liaisonner la travée à la palée et la base des fûts verticaux aux massifs de fondation.

Décomposons maintenant une travée courante en ses divers éléments consécutifs. Nous allons trouver :

- des éléments que nous avons appelés "banalisés" parce qu'ils appartiennent à toutes les travées
- des éléments spécifiques à chacune des travées.

Dans les éléments banalisés, nous trouvons :

- la tôle de platelage supérieure qui a une largeur et une épaisseur constantes, quelle que soit la portée. Les tôles entrant dans la constitution de ces platelages nous sont livrées à 3,50 m de largeur et à 12 m et 12,80 m de longueurs.

A partir de ces deux formats de tôle, il est possible de reconstituer le platelage de n'importe quelle travée.

- les longerons en tôle pliée de forme trapézoïdale. Leur forme et leur épaisseur sont identiques pour toutes les travées. Ils sont obtenus à partir de larges-plats de 630 mm de largeur qui nous sont livrés avec une tolérance très réduite sur la rectitude de façon à pouvoir être utilisés tels quels, sans aucune préparation. Ils nous sont livrés en deux longueurs : 6 m et 6,40 m, de sorte qu'à partir de ces deux longueurs, il est possible de reconstituer des longerons correspondant à la longueur des travées.
- il en est de même pour les plats-bordures longitudinaux et transversaux
- les pièces de pont sont identiques pour toutes les travées. Les âmes de ces pièces de pont sont commandées en tôle dont les dimensions sont des multiples de leur longueur et de leur hauteur. Les semelles des pièces de pont sont commandées en plats.
- les chapes mâles et femelles sont également commandées en tôles dont les dimensions sont des multiples de leur longueur et de leur hauteur.

Dans les éléments spécifiques des travées, nous avons classé les poutres principales. Les âmes des poutres principales de toutes les travées ont 900 mm de hauteur et 10 mm d'épaisseur ; elles ne diffèrent que par la contreflèche que nous devons leur donner pour que les travées soient horizontales sous leur poids mort.

Néanmoins, les tôles destinées à leur fabrication sont commandées en dimensions telles qu'il est possible d'y découper des âmes pour les poutres principales des diverses travées.

Les semelles inférieures des poutres principales sont commandées en larges-plats à des longueurs adaptées aux longueurs des travées correspondantes.

On voit donc que, sauf pour les semelles inférieures des poutres principales, il est possible de mettre en stock des aciers permettant la fabrication de la grande majorité des éléments entrant dans la constitution des différentes travées, ce qui est un avantage très important.

Cet avantage va se retrouver au niveau de la fabrication. Celle-ci peut se décomposer en trois phases :

- préfabrication
- assemblage
- soudure

Dans la phase de préfabrication, nous allons trouver la fabrication des éléments banalisés et spécifiques. La fabrication des éléments banalisés commence par le pliage des longerons trapézoïdaux. Ce pliage est effectué en une seule opération, à partir des larges-plats, sur une presse de 450 tonnes munie d'un appareillage spécial (photo n° 1). Ces longerons unitaires sont pliés en longueurs de 6 m et 6,40 m. Ils sont ensuite raboutés sur un gabarit tournant pour former des longerons de la longueur des travées à réaliser. Ainsi, pour une travée de 24,800 m, on rabouterait deux longerons de 6 m et deux longerons de 6,400 m. Parallèlement à cette opération s'effectue le raboutage des tôles de platelage. Pour une travée de 24,800 m, il faut rabouter une tôle de 12 m et une tôle de 12,800 m. Cette opération se fait en une seule passe, par soudure semi-automatique sous flux.

La préparation des bandeaux latéraux est effectuée sur un chantier parallèle. Ces bandeaux comportent de nombreux trous destinés à la fixation des divers équipements. Le perçage se fait sur des gabarits munis de bagues en acier dur.

Les chapes mâles et femelles sont découpées au Mégatom et percées au gabarit. Les trous destinés à recevoir les axes sont alésés.

Pour donner une idée de la précision obtenue par nos méthodes de fabrication, il suffit de dire que, compte-tenu d'un jeu initial de 0,8 mm entre les diamètres de l'axe et des trous des chapes, la tolérance maximum est de 1,0 mm. Cette tolérance se retrouve sur les travées. Cette tolérance, très réduite, était nécessaire car s'il en avait été autrement, la mise en place, au montage, des axes d'articulation, aurait été très difficile sinon impossible.

Les âmes des pièces de pont sont découpées au chalumeau automatique à partir d'un dessin lu par une cellule photo-électrique. L'assemblage des âmes et des semelles des pièces de pont s'effectue sur un outillage particulier.

Quant à la préparation des éléments spécifiques, elle est menée sur un chantier spécial qui a pu être très simplifié étant donné la largeur des semelles qui est constante. L'assemblage est effectué par soudure automatique sous flux.

Nous allons maintenant étudier la seconde phase, c'est-à-dire l'assemblage. Il est important de signaler que pendant toute cette phase, la travée se trouvera à l'envers de la position qu'elle aura en service.

Nous allons voir que cette opération d'assemblage se déroule d'une façon continue, de sorte que nous pouvons valablement parler de fabrication à la chaîne.

Sur la tôle de platelage, on vient positionner les longerons trapézoïdaux et les bandeaux longitudinaux, à l'aide d'un portique roulant muni de vérins, ceux-ci ayant pour but d'assurer par pression un contact correct entre les éléments à assembler. Ces derniers sont alors fixés par des cordons de soudure discontinus effectués manuellement (photo n° 2).

La dalle orthotrope ainsi préassemblée est placée sous un autre portique mobile lui aussi, appelé portique de soudage. Ce portique porte quatre générateurs alimentant quatre machines à souder semi automatiques. En un aller et retour du portique, les 8 cordons de soudure d'assemblage des longerons trapézoïdaux sont réalisés (photo n° 3).

L'opération suivante consiste dans l'assemblage des pièces de pont et des poutres principales.

Une fois positionnées, les pièces de pont sont appliquées sur la tôle de platelage par un portique équipé de vérins. Les assemblages sont réalisés par cordons de soudure discontinus.

Il en est de même pour les poutres principales. Un gabarit se fixant sur les chapes mâles et femelles assure une mise à longueur correcte (photo n° 4).

La travée ainsi assemblée, la phase soudure commence.

La travée, qui est toujours à l'envers, est alors placée sur un chantier qui a été étudié pour qu'elle puisse prendre plusieurs positions en vue de permettre l'exécution des soudures dans la position la plus favorable (photo n° 5).

A la fin de cette troisième phase, la travée a repris sa position normale, qu'elle ne quittera plus, y compris en service.

La fabrication se poursuit par l'application du système de protection anti-corrosion et du revêtement de chaussée.

Le système de protection anti-corrosion est formé par

- deux couches de peinture époxydique à la poudre de zinc
- une couche de peinture glycérophtalique à l'oxyde de fer micacé

Ce système de protection devait être appliqué après décapage au degré SA3 des surfaces à peindre.

Le revêtement de chaussée ne pouvait être appliqué qu'après décapage au degré SA2 de la surface à revêtir.

Ces deux décapages sont réalisés dans une cabine de grenailage que nous avons prévue assez grande pour permettre le traitement en une seule opération d'une travée de 18,80 m de longueur. Le grenailage est effectué manuellement.

L'importance du travail à effectuer nous a obligés à installer une véritable centrale de production d'air comprimé, puisque la consommation en opération est de l'ordre de 45 m³ par minute (photo n° 6).

Une fois décapée, la travée est conduite dans le hall de peinture où la première couche du système anti-corrosion est appliquée. L'hygrométrie et la température de l'atmosphère du hall sont constamment contrôlées.

Pendant la durée du séchage de cette première couche, se place l'application du revêtement de chaussée.

Ce revêtement, à base de brai époxy, est appliqué sur la tôle supérieure de la dalle orthotrope par un portique mobile muni d'une lame vibrante prenant appui sur les bandeaux latéraux (photo n° 7). Le mélange appliqué étant très riche en époxy, il se produit un reflux du liant, tant vers la surface supérieure que vers la surface inférieure.

Le liant refluant sur la tôle forme la couche d'accrochage ; le liant refluant vers la surface supérieure permet l'accrochage des grains d'achromine destinés à donner une surface anti-dérapante.

Pendant la durée de polymérisation du revêtement, les deux autres couches de peinture sont appliquées.

La travée est terminée et prête à être chargée sur la remorque qui l'emportera au chantier de montage.

+

L'importance de la commande (puisqu'elle représente au minimum 15.000 ml d'ouvrages à une voie), la cadence élevée nécessitée par la réalisation du programme (la cadence journalière moyenne étant de deux éléments de 18,80 m complètement terminés), nous ont poussés à mettre au point des travées standardisées de fabrication rapide, faisant appel à une préfabrication poussée.

+

DIFFERENTES POSSIBILITES D'IMPLANTATION AVEC
QUATRE TRAVEES DE 30,800 m (64)

Δ	30	Δ	○	27.8	Δ	○	33.8	Δ	○	30.8	Δ
Δ	30	Δ	○	30.8	Δ	○	30.8	Δ	○	30.8	Δ
Δ	30	Δ	○	30.8	Δ	○	27.8	Δ	○	33.8	Δ
Δ	30	Δ	○	30.8	Δ	○	31.6	Δ	○	30	Δ
Δ	30	Δ	○	30.8	Δ	○	34.6	Δ	○	27	Δ
Δ	30	Δ	○	31.6	Δ	○	30	Δ	○	30.8	Δ
Δ	30	Δ	○	31.6	Δ	○	27	Δ	○	33.8	Δ
Δ	30	Δ	○	31.6	Δ	○	30.8	Δ	○	30	Δ
Δ	30	Δ	○	31.6	Δ	○	33.8	Δ	○	27	Δ
Δ	30	Δ	○	34.6	Δ	○	27	Δ	○	30.8	Δ
Δ	30	Δ	○	34.6	Δ	○	24	Δ	○	33.8	Δ
Δ	30	Δ	○	34.6	Δ	○	27.8	Δ	○	30	Δ
Δ	30	Δ	○	34.6	Δ	○	30.8	Δ	○	27	Δ
Δ	27	Δ	○	33.8	Δ	○	30.8	Δ	○	30.8	Δ
Δ	27	Δ	○	33.8	Δ	○	27.8	Δ	○	33.8	Δ
Δ	27	Δ	○	33.8	Δ	○	31.6	Δ	○	30	Δ
Δ	27	Δ	○	33.8	Δ	○	34.6	Δ	○	27	Δ
Δ	27	Δ	○	30.8	Δ	○	33.8	Δ	○	30.8	Δ
Δ	27	Δ	○	30.8	Δ	○	30.8	Δ	○	33.8	Δ
Δ	27	Δ	○	30.8	Δ	○	34.6	Δ	○	30	Δ
Δ	27	Δ	○	30.8	Δ	○	37.6	Δ	○	27	Δ
Δ	27	Δ	○	34.6	Δ	○	30	Δ	○	30.8	Δ
Δ	27	Δ	○	34.6	Δ	○	27	Δ	○	33.8	Δ
Δ	27	Δ	○	34.6	Δ	○	30.8	Δ	○	30	Δ
Δ	27	Δ	○	34.6	Δ	○	33.8	Δ	○	27	Δ
Δ	27	Δ	○	37.6	Δ	○	27	Δ	○	30.8	Δ
Δ	27	Δ	○	37.6	Δ	○	24	Δ	○	33.8	Δ
Δ	27	Δ	○	37.6	Δ	○	27.8	Δ	○	30	Δ
Δ	27	Δ	○	37.6	Δ	○	30.8	Δ	○	27	Δ
Δ	30.8	Δ	○	30	Δ	○	30.8	Δ	○	30.8	Δ
Δ	30.8	Δ	○	27	Δ	○	33.8	Δ	○	30.8	Δ
Δ	30.8	Δ	○	30.8	Δ	○	30	Δ	○	30.8	Δ
Δ	30.8	Δ	○	33.8	Δ	○	27	Δ	○	30.8	Δ
Δ	30.8	Δ	○	30	Δ	○	30.8	Δ	○	30.8	Δ
Δ	30.8	Δ	○	30	Δ	○	27	Δ	○	33.8	Δ
Δ	30.8	Δ	○	30	Δ	○	31.6	Δ	○	30	Δ
Δ	30.8	Δ	○	30	Δ	○	34.6	Δ	○	27	Δ
Δ	30.8	Δ	○	27	Δ	○	33.8	Δ	○	30.8	Δ
Δ	30.8	Δ	○	27	Δ	○	30.8	Δ	○	33.8	Δ
Δ	30.8	Δ	○	27	Δ	○	34.6	Δ	○	30	Δ
Δ	30.8	Δ	○	27	Δ	○	37.6	Δ	○	27	Δ
Δ	30.8	Δ	○	30.8	Δ	○	30	Δ	○	30.8	Δ
Δ	30.8	Δ	○	30.8	Δ	○	27	Δ	○	33.8	Δ
Δ	30.8	Δ	○	30.8	Δ	○	30.8	Δ	○	30	Δ
Δ	30.8	Δ	○	30.8	Δ	○	33.8	Δ	○	27	Δ
Δ	33.8	Δ	○	27	Δ	○	30.8	Δ	○	30.8	Δ
Δ	33.8	Δ	○	27	Δ	○	27.8	Δ	○	33.8	Δ
Δ	33.8	Δ	○	27	Δ	○	31.6	Δ	○	30	Δ
Δ	33.8	Δ	○	27	Δ	○	34.6	Δ	○	27	Δ
Δ	33.8	Δ	○	24	Δ	○	33.8	Δ	○	30.8	Δ
Δ	33.8	Δ	○	24	Δ	○	30.8	Δ	○	33.8	Δ
Δ	33.8	Δ	○	24	Δ	○	34.6	Δ	○	30	Δ
Δ	33.8	Δ	○	24	Δ	○	37.6	Δ	○	27	Δ
Δ	33.8	Δ	○	27.8	Δ	○	30	Δ	○	30.8	Δ
Δ	33.8	Δ	○	27.8	Δ	○	27	Δ	○	33.8	Δ
Δ	33.8	Δ	○	27.8	Δ	○	30.8	Δ	○	30	Δ
Δ	33.8	Δ	○	27.8	Δ	○	33.8	Δ	○	27	Δ
Δ	33.8	Δ	○	30.8	Δ	○	27	Δ	○	30.8	Δ
Δ	33.8	Δ	○	30.8	Δ	○	24	Δ	○	33.8	Δ
Δ	33.8	Δ	○	30.8	Δ	○	27.8	Δ	○	30	Δ
Δ	33.8	Δ	○	30.8	Δ	○	30.8	Δ	○	27	Δ
Δ	30	Δ	○	27.8	Δ	○	30.8	Δ	○	33.8	Δ
Δ	30	Δ	○	27.8	Δ	○	34.6	Δ	○	30	Δ
Δ	30	Δ	○	27.8	Δ	○	37.6	Δ	○	27	Δ

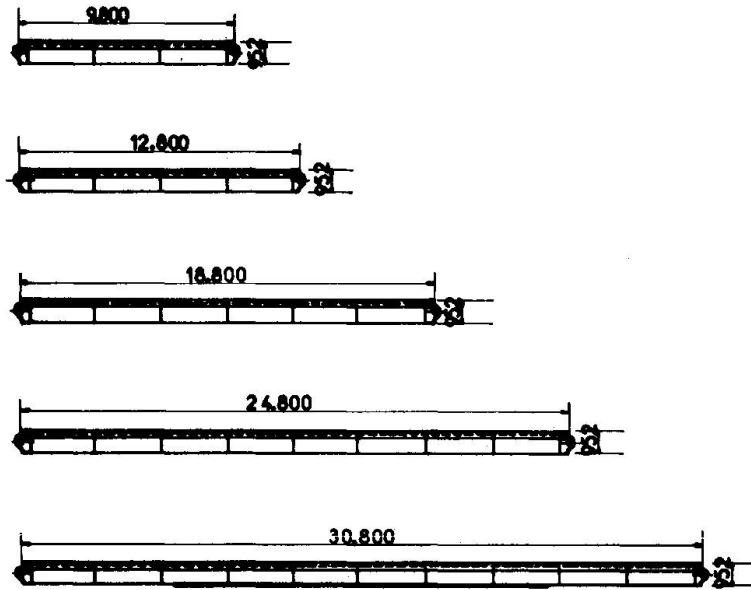


Figure 1. - Gamme des travées réalisées

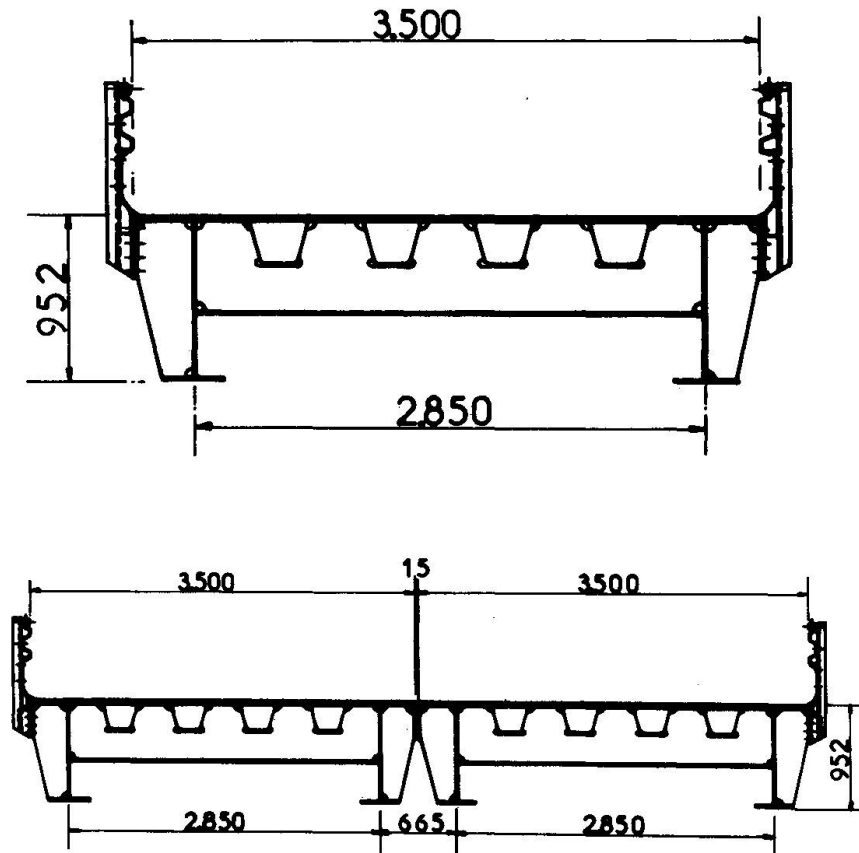


Figure 2 - Coupes transversales

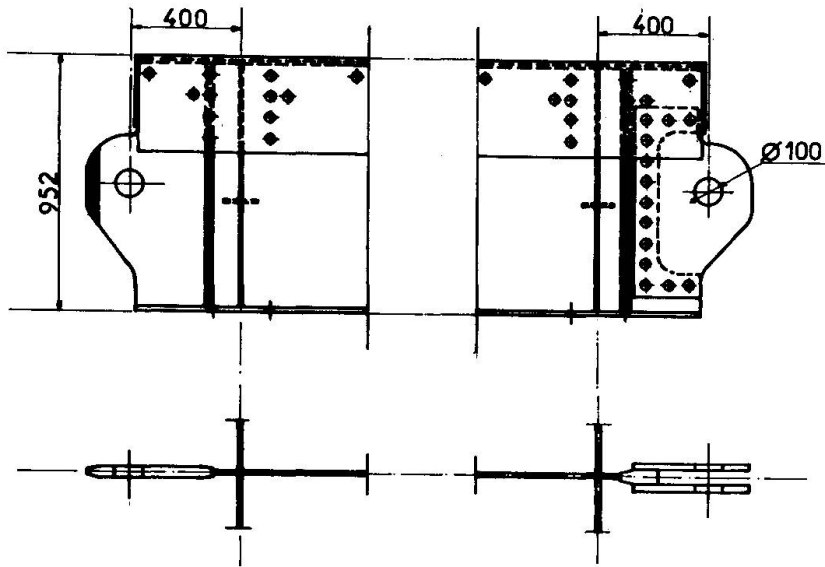


Figure 3. - Dispositif d'articulation

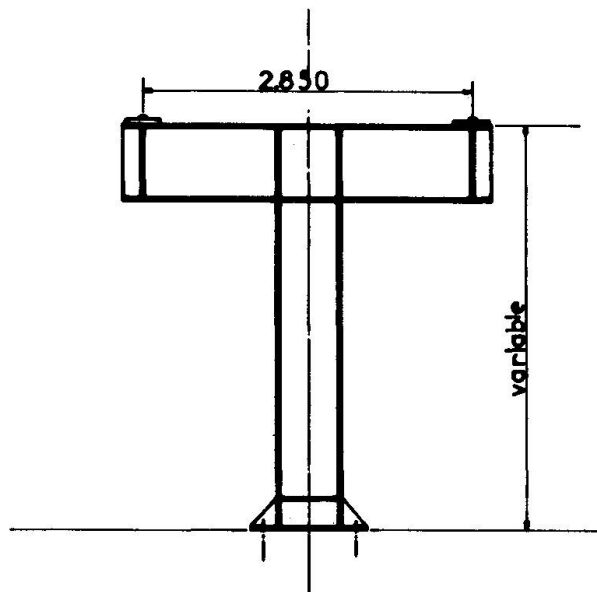


Figure 4. - Palée pour ouvrage à une voie

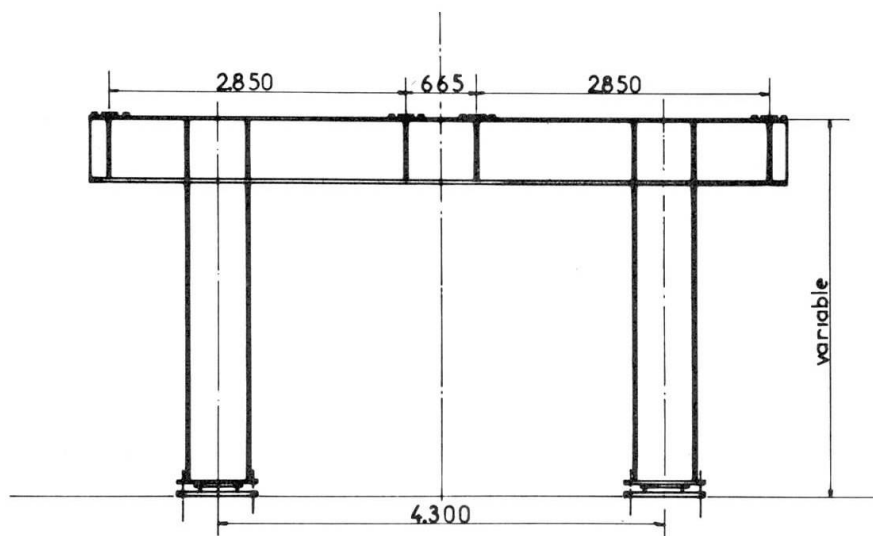


Figure 5. - Palée pour ouvrage à deux voies

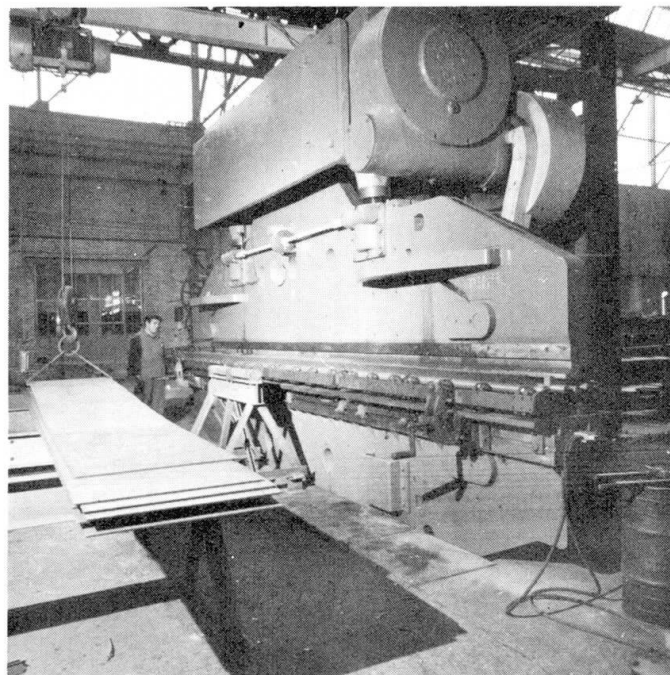


Photo 1. - Presse utilisée pour la fabrication des longerons trapézoïdaux

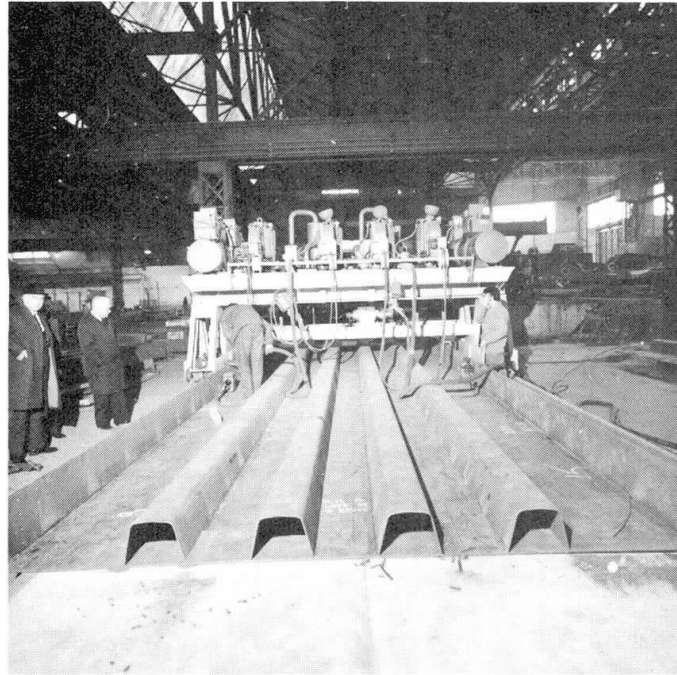


Photo 2. - Portique de positionnement des longerons de la dalle orthotrope

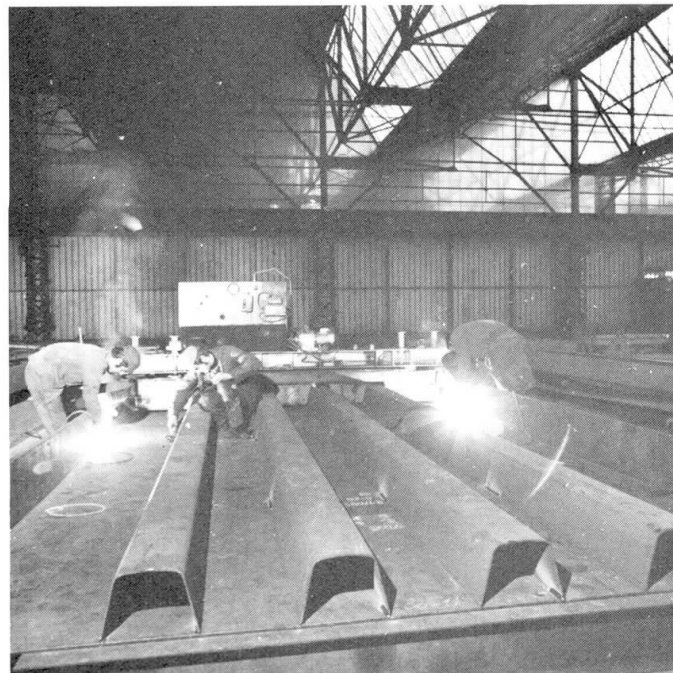


Photo 3. - Portique de soudage des longerons de la dalle orthotrope



Photo 4. - Assemblage des pièces de pont et des poutres principales

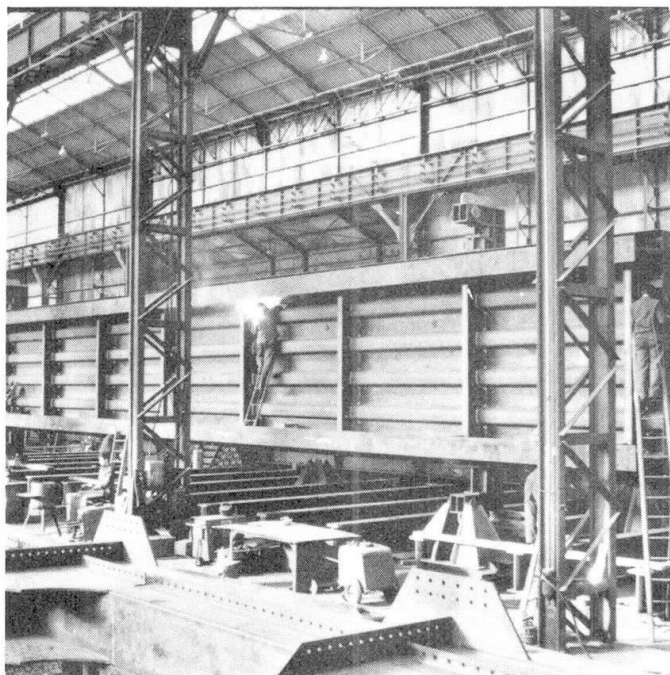


Photo 5. - Travée en cours de soudage final

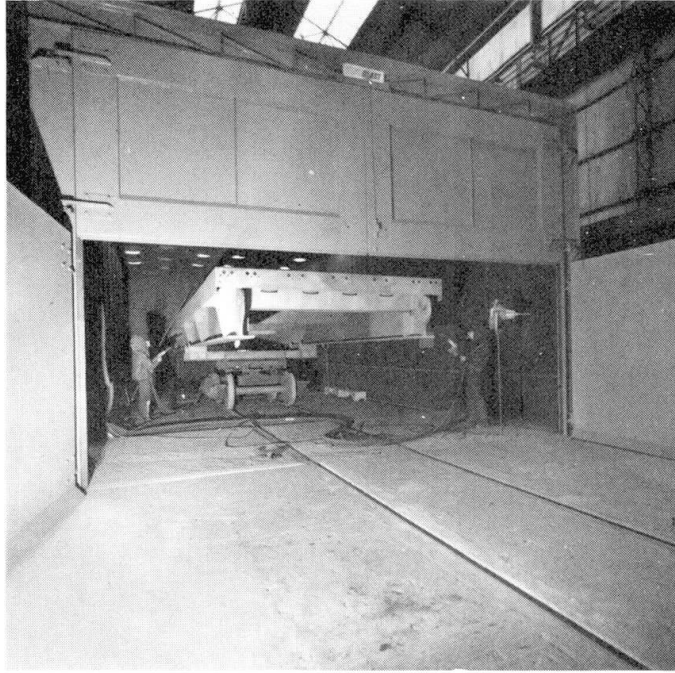


Photo 6. - Cabine de grenaillage

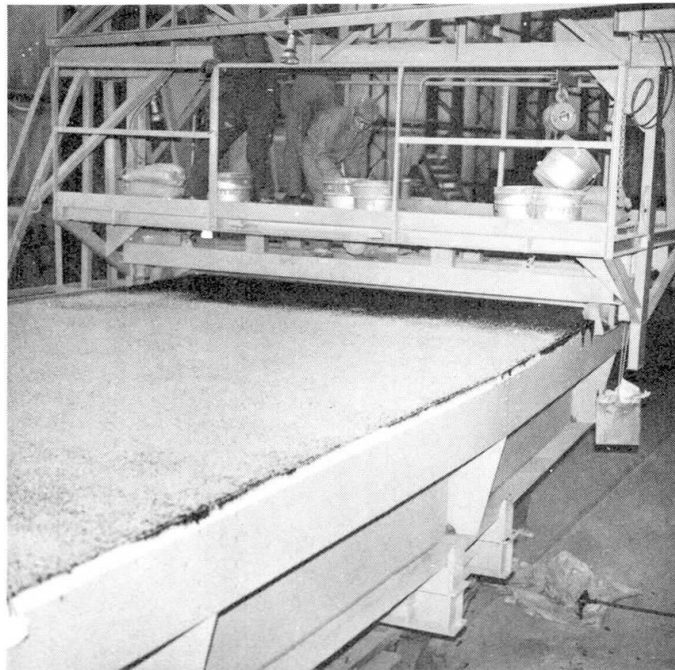


Photo 7. - Portique servant à l'application
du revêtement de chaussée

RESUME

A l'occasion d'un marché très important, la Compagnie Française d'Entreprises Métalliques a mis au point un système de construction de viaducs métalliques démontables pour passages supérieurs faisant appel à une standardisation et à une préfabrication très poussées.

ZUSAMMENFASSUNG

Angeichts des sehr grossen Absatzgebietes hat die Compagnie Française d'Entreprises Métalliques im Hinblick auf weitgehende Vereinheitlichung und Vorfabrikation, ein Bausystem demontierbarer Stahlviadukte für Ueberführungen entwickelt.

SUMMARY

Considering the large market outlet the Compagnie Française d'Entreprises Métalliques has developed, with a view to an extensive unification and prefabrication a building system of dismountable steel viaducts.