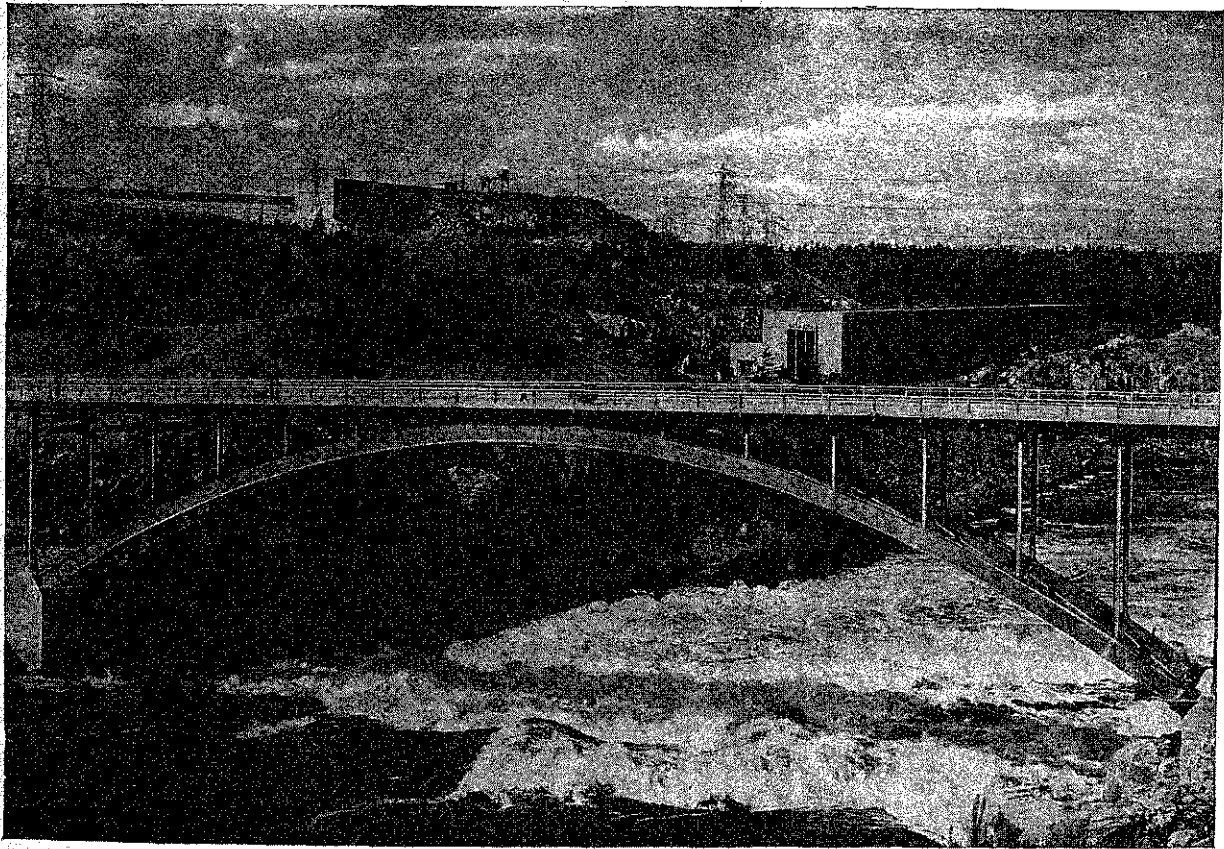


BULLETIN
DU
P.C.M.

SIÈGE SOCIAL
ÉCOLE NATIONALE DES PONTS & CHAUSSEES
28 Rue des Saints Pères PARIS



LE PONT D'ARVIDA. (Canada) LA PLUS GRANDE CONSTRUCTION DU MONDE EN ALLIAGE LÉGER

HOUILLÈRES du BASSIN de LORRAINE

RÉGIE des MINES de la SARRE

CHARBONS FLAMBANTS et FLAMBANTS SECS
CHARBONS GRAS
COKES et SEMI-COKES (SARLUX)



Progression de la Production Annuelle

(en millions de tonnes de houille)

ANNÉES	1938	1950	1951	1953
Lorraine	6,7	10,3	11,7	14
Sarre	14,4	15	16,9	17,7

Représentants exclusifs pour l'Industrie et les Foyers Domestiques

A. R. E. P. I. C. : Direction : NANCY, 23, rue Hermite. Tél. 81-66.

Bureaux : METZ, 7, place du Roi-Georges. Tél. 33-63.

NANCY, 43, boulevard Albert-1^{er}. Tél. 40.09.

STRASBOURG. 13, rue de la Nuée-Bleue. Tél. 407-11.

BESANÇON, 4 bis, rue Labbé, Tél. 38-19.

LORSAR : Direction ; PARIS, 12, avenue George-V. Tél. Ely. 54-10.

Bureaux : PARIS, 12, avenue George-V. Ely. 54-10.

REIMS, 41, rue Libergier. Tél. 38-85.

LIMOGES, 1 bis, avenue Foucaud. Tél. 53-51.

DIJON, 34 bis, rue des Perrières. Tél. 48-68.

LYON, 15, place Bellecour. Tél. FRANKlin. 49-85.

ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

Siège Social : 28, rue des Saints-Pères, à PARIS-VII^e

BULLETIN DU P. C. M.

SECRETARIAT RÉDACTION

28, rue des Saints-Pères
PARIS-VII^e

Téléphone : LITré 93.01

SECRETARIAT ÉDITION

254, rue de Vaugirard
PARIS-XV^e

Téléphone : VAUgirard 56.90

SOMMAIRE



LE PONT D'ARVIDA	2	ACTIVITE DES GROUPES :	
TOURNEES EN ESPAGNE	17	Groupe du Mans	22
PROCES-VERBAUX DES REUNIONS DU COMITE DU P.C.M. :		MUTATIONS DANS LE PERSONNEL	23
Séance du 5 juin 1951.....	18	NAISSANCES, MARIAGE	23
PROCES-VERBAUX DES REUNIONS DU SOUS-CO- MITE DE LA SECTION PONTS ET CHAUSSEES DU P.C.M. :		NECROLOGIE : Emile POUPEY, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées	24
Séance du 8 mai 1951 (rectificatif)	21	CREATION A PARIS D'UN CERCLE DE FONCTION- NAIRES	26
Séance du 5 juin 1951	21		

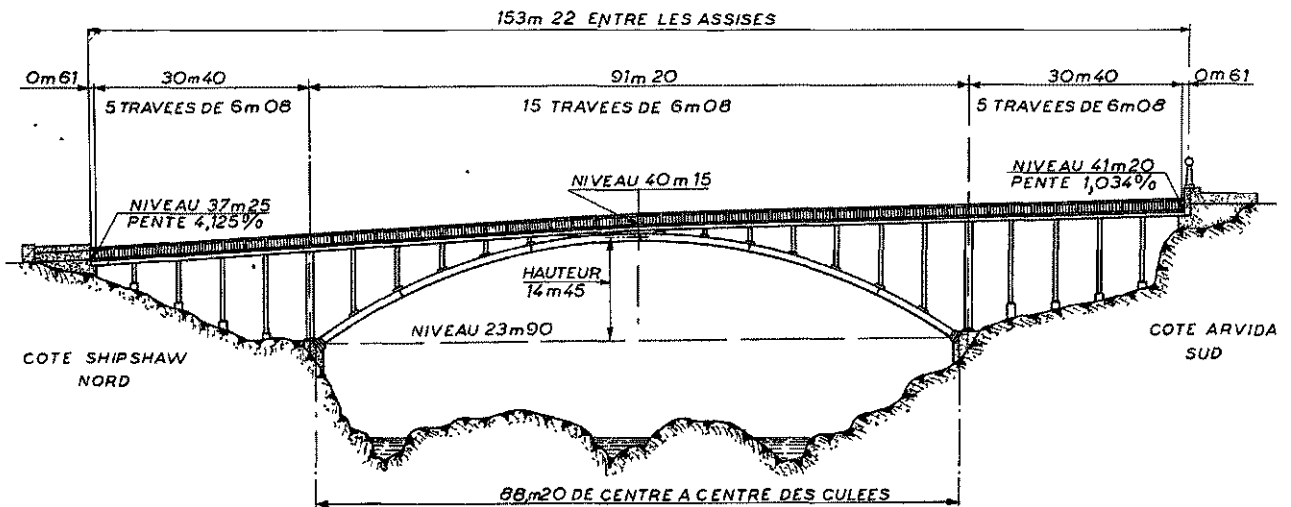
PAYEZ VOTRE COTISATION AU P. C. M.

**Voir l'avis sur ce sujet à la page 36
du numéro d'Avril 1951 du Bulletin du P. C. M.**

LA PLUS GRANDE CONSTRUCTION DU MONDE EN ALLIAGE LÉGER

LE PONT D'ARVIDA

La Dominion Bridge Company a édifié au Canada sur la rivière Saguenay, près d'Arvida, un pont routier entièrement réalisé en alliages légers. Il se compose d'une arche de 80 m. 20 d'ouverture, haute de 14 m. 40, prolongée par deux poutres d'approche de 30 m. 40, ce qui donne à l'ouvrage complet une longueur totale de 153 m. entre les assises extrêmes. Ce pont est capable de supporter une surcharge constituée par un alternateur de 50 tonnes disposé sur une remorque de 12 tonnes tirée par un tracteur de 18 tonnes. La construction de ce remarquable ouvrage constitue une des grandes nouveautés techniques de cette époque ; elle a posé des problèmes particuliers, tant en ce qui concerne les effets des dilatations que la précision de la fabrication et la pose à froid sur le chantier de rivets de gros diamètre, problèmes qui ont été résolus avec talent par les Ingénieurs Canadiens.



Au cœur du pays de l'aluminium canadien, à Arvida, on vient d'édifier le plus grand pont routier du monde en alliage léger. Cette construction marque une date importante dans l'histoire des travaux du génie civil. Aussi accordons-nous une large place à cette belle réalisation qu'étudia G.-J. Piménoff, pour la Dominion Bridge Co Ltd, de Lachine (Québec).

Un pont route et un pont de chemin de fer traversent déjà la rivière Saguenay, à 2 km 500 du barrage et de la centrale électrique de Shipshaw qui fournit l'énergie à l'usine d'Arvida de l'Aluminium Company of Canada. L'achèvement de cette centrale, l'extension de la ville qui doit englober la presqu'île de Shipshaw rendirent nécessaire l'établissement d'une voie d'accès plus directe.

Les études préliminaires entreprises en 1943 par l'Alcan, furent marquées par le désir de con-

server au site son caractère pittoresque, ce qui conduisit à apporter une attention particulière à l'esthétique du projet du nouveau pont dont la conception générale fut soumise aux urbanistes officiels. Une structure en arc fut adoptée en raison de la présence de roches solides pour asseoir les culées. Deux avant-projets furent établis, l'un en acier, l'autre en alliage léger pour lesquels la Dominion Bridge Co remit des devis. Celui se rapportant à la construction en alliage léger était très approximatif car le constructeur n'avait qu'une expérience limitée de la mise en œuvre de ce matériau. Bien que le prix de revient fut plus élevé, la ville d'Arvida estima qu'elle se devait, par sa situation particulière, de soutenir ce travail de pionnier et le pont en aluminium fut commandé. En fait, il convient de dire que la dépense supplémentaire d'établissement est compensée par de moindres frais d'entretien.

LES CARACTERISTIQUES DU PONT

Le pont d'Arvida se compose d'une arche de 88 m. 20 d'ouverture mesurée de centre à centre des culées, haute de 14 m. 45, prolongée par deux poutres d'approche de 30 m. 40 au nord et au sud. La longueur totale entre les assises extrêmes atteint 153 m. 22.

Les deux arcs constituant l'arche sont des poutres pleines en caissons distantes de 7 m. d'axe en axe et contreventées par des membrures, traverses et diagonales, dessinant un croisillonement en K. Des poteaux espacés de 6 m. 08, disposés sur les arcs et les approches, supportent le tablier. Des cadres verticaux principaux, placés à l'aplomb des culées des arcs, encaissent les efforts latéraux dus au vent.

Le tablier consiste en deux poutres longitudinales continues avec des traverses au droit des poteaux et à mi-travées, ce qui leur donne un écartement de 3 m. 04. Ces poutres reçoivent les consoles extérieures supportant les trottoirs et qui sont reliées par des longrines de raidissement.

La chaussée mesure 7 m. 30 entre les bordures des trottoirs. Elle est constituée par un dallage en béton continu, coulé sur place, de 20 cm. d'épaisseur et recouvert de 6,5 cm de matière bitumineuse. Il n'y a pas de joint de dilatation dans la chaussée. Les trottoirs, de 1 m. 22 de large, sont en dalles préfabriquées de béton, longues de 1 m. 52, épaisses de 16,5 cm. à l'extérieur et 14 cm. à l'intérieur. La hauteur du trottoir a été déterminée pour permettre d'ouvrir les portières des automobiles. Les garde-fous, établis pour supporter des efforts latéraux plus importants que ceux admis couramment, sont également en alliage léger ; ils consistent en barres verticales carrées disposées entre deux U longitudinaux de 10 cm. ; un profilé de section semi-elliptique constitue la main-courante supérieure. La base du garde-fou est garnie par une bande longitudinale portant des cannelures horizontales qui masque le bord extérieur du trottoir et donne une grande netteté à la construction.

La chaussée descend du sud au nord avec une différence de niveau de 3 m. 95 entre les extrémités du pont. La pente est de 1,034 % sur l'approche sud et 4,125 % sur l'approche nord, le raccordement de ces deux pentes s'effectue au-dessus de l'arche. Des joints de dilatation sont ménagés à chaque extrémité des approches, avec des rigoles de drainage.

Le pont est éclairé par des tubes luminescents disposés sur chaque trottoir, dans la main-courante formant réflecteur, de chaque côté d'un montant sur quatre.

A l'entrée sud, côté Arvida, deux pylônes cannelés ornementaux portent des globes terrestres en aluminium qui sont éclairés la nuit par des

projecteurs disposés dans les piédestaux. A cet endroit, les trottoirs sont élargis à 2 m. 58 pour servir de plateforme d'observation.

CALCUL DE LA STRUCTURE

Un cahier des charges spécial fut établi conjointement par Alcan, Aluminium Laboratories et Dominion Bridge Co ; il définissait les charges, les tensions unitaires et les surcharges combinées.

On adopta des alliages à traitement thermique et à haute résistance : 26S-T (analogue à l'A-U4G français) pour les profilés filés et pour les tôles ; ces dernières étaient munies par laminage d'une couche d'aluminium pur destinée à améliorer la résistance à la corrosion (A-U4G plaqué A5) ; 16S-T (A-U2G), choisi pour les rivets en raison de sa bonne résistance et de sa facilité de mise en forme ; 65S-T (A-SG) pour les mains-courantes qui doivent présenter une excellente résistance aux intempéries ; enfin 2S (A-4), utilisé pour les feuilles minces qui isolent la chaussée en béton de la structure métallique.

Le pont fut étudié pour supporter les charges suivantes :

Poids mort. — Les poids morts réels appliqués sur chaque montant ont été calculés ; ils augmentent légèrement lorsqu'on s'éloigne de la clé de voûte. Les poids morts moyens sont 7.250 kgs par mètre linéaire sur l'arche et 6.640 kgs par mètre linéaire sur les approches.

Surcharges. — Sur la chaussée, deux camions de 20 tonnes de front ou 400 kgs par m². Sur le trottoir, pour les consoles et longrines, la roue arrière d'un camion de 20 tonnes ; pour les arcs, 200 kgs par m².

La structure du pont fut également prévue pour supporter une surcharge constituée par un alternateur de 50 tonnes disposé sur une remorque de 12 tonnes tirée par un tracteur de 18 tonnes. On admit que cette charge se déplaçait dans l'axe du pont, à faible vitesse, sans produire de chocs.

Chocs. — 30 % sur toutes les charges roulantes.

Vent. — On admit une force latérale de 150 kgs par m² sur 1,5 fois la surface projetée de la structure, plus 300 kgs par mètre linéaire de pont appliqués à 2 m. 10 au-dessus de la chaussée ; ou 250 kgs par m² sur 1,5 fois la surface projetée de la structure sans surcharge.

Température. — La structure a été conçue pour résister à des efforts provenant d'une variation de température de — 40° à + 38° C.

Charges latérales sur les garde-fous. — Cette charge atteint 1.050 kgs par mètre linéaire sur le profilé supérieur ; sur la travée complète entre deux piliers, 1.700 kgs par mètre linéaire ; 2.000 kgs au sommet des piliers.

Contraintes admises. — Le tableau donne les contraintes qui ont été admises en tension, en compression et en cisaillement pour le 26S-T et le 65S-T.

Pour les rivets en 16S-T, on a admis une contrainte au cisaillement de 7 kgs/mm² présentant un coefficient de sécurité de 2,8 par rapport à la charge de rupture au cisaillement.

On n'a pas spécifié de contrainte de matage pour les rivets, se contentant de réduire la contrainte au cisaillement lorsque le rivetage devait être effectué dans des tôles minces.

Contraintes admises en tension, compression et cisaillement pour les alliages 26S-T et 65S-T.

	26S-T (A-U4G) en kg/mm ²	65S-T (A-SG) en kg/mm ²
Tension sur la section nette.	14,6	10,5
Compression sur la section brute		
Si $KL/r \leq 68$ (I)	0,40 (46-0,45 KL/r)	0,40 (28,5-0,21 KL/r)
avec une valeur maximum égale à	14,6	10,5
Si $KL/r > 68$	0,40 $\left(\frac{72}{(KL/r)^2}\right)$	0,40 $\left(\frac{72}{(KL/r)^2}\right)$
En traction et compression, le coefficient de sécurité par rapport à la charge de rupture est donc compris entre 2,5 et 2,8.		
Cisaillement	8 8	7
soit un coefficient de sécurité par rapport à la rupture de	2,8	2,4
Ovalisation	21	14
soit un coefficient de sécurité par rapport à la rupture de	2	1,9

Contraintes admises pour les charges combinées. — Comme il est peu probable que les surcharges roulantes, les efforts dus au vent et ceux produits par la température agissent simultanément, il a été décidé d'affecter les contraintes unitaires normalement admissibles pour les diverses combinaisons de charges des facteurs suivant :

(1) K est un coefficient dépendant de la fixation des extrémités de la poutre. Il est égal à 0,50 lorsque les deux extrémités sont encastées et à 1 lorsqu'elles sont libres. Pour les fixations courantes, K est compris entre 0,75 et 1.

L est la longueur de la poutre étudiée.
r est le rayon de giration de la section.

Pour les arcs :

Charge et surcharge	0,90
Charge, surcharge, vent ou température.	1,15
Charge, surcharge, vent et température.	1,40
Charge et surcharge alternative	0,90
Charge, surcharge alternative et température	1,40

Ces facteurs comprennent une tolérance pour les efforts secondaires dus à la déformation des arcs.

Pour le tablier et les piliers :

Charge et 1 camion	1,00
Charge et 2 camions	1,25
Charge, 2 camions et température	1,50
Charge et surcharge alternative	1,25
Charge, surcharge alternative et température	1,50

Les contraintes unitaires admissibles pour les autres éléments de la structure ont été augmentées de la même façon.

LA REALISATION DE LA CHAUSSEE

Le problème de la chaussée fut un des plus délicats que les ingénieurs eurent à résoudre. La chaussée était initialement prévue en plaques de béton préfabriquées mesurant 3 m. 09 × 20 cm., renforcées dans les deux dimensions par un ferrailage et reposant sur la structure métallique par leurs quatre côtés ; deux plaques côtes-à-côte avaient la largeur de la chaussée. Comment joindre ces plaques ? On pouvait simplement assurer la continuité de la surface en coulant un maslic entre les joints, ou bien souder les extrémités du ferrailage qui dépassaient et couler du ciment dans les joints pour réaliser une pièce continue sur toute la longueur du pont.

Dans le premier cas, la surcharge due au vent (670 kgs par mètre courant) était uniquement encaissée par la structure métallique ; dans l'autre, elle était prise par le voile de béton travaillant sur champ comme une poutre continue, reposant sur cinq appuis (massifs extrêmes, supports principaux au droit des culées et clef de voûte de l'arche), dont la rigidité latérale était dix fois plus importante que celle de la structure métallique.

On adopta cette deuxième solution avec des supports rigides, puis, par la suite, des supports élastiques pour accepter les déformations horizontales qui étaient de 35 mm. au droit des culées et 53 mm. à la clef de voûte. Le moment maximum dans le voile de béton atteignait 580 tonnes-mètre et amenait une contrainte de compression d'environ 32 kgs/cm² dans le béton d'où la nécessité d'un renforcement longitudinal de 60 cm² sur les bords externes des plaques de chaussée.

Mais le coefficient de dilatation de l'aluminium étant le double de celui du béton, on constata que la contraction différentielle pour une baisse de température de 56° C (100° F) atteignait 76 mm. Si le dallage était ancré à la clef de voûte, les glissements relatifs aux deux extrémités étaient encore de 38 mm., ce qui risquait d'avoir des conséquences sérieuses.

Il fut alors décidé de solidariser, aux extrémités du pont, les dalles de béton et la structure en métal léger, ce qui éliminait toute tendance à un déplacement relatif aux points intermédiaires. Les forces longitudinales résultant de cette disposition sont, pour chaque ligne de poutre du tablier, une compression de 50 tonnes pour la baisse maximum de température, facilement encaissée par le dallage, et une traction de 23 tonnes pour l'élévation maximum ; elle fut tenue par des

barres supplémentaires disposées dans le dallage, directement au-dessus des poutres.

Malheureusement, au moment de la construction, on ne put se procurer des barres de ferrillage en acier doux et des barres en acier à haute teneur en carbone qu'il était possible d'approvisionner ne furent pas jugées convenables pour leur soudage bout à bout sur place. On abandonna donc le principe des dalles préfabriquées et on décida de couler la chaussée sur place avec des ferrailles ordinaires en grande longueur.

Pour isoler la structure du pont du béton humide, on utilisa des feuilles de protection en 28 (aluminium A4) de 16/10 mm. ; on enduisit de peinture bitumineuse les semelles de toutes les membrures et on réalisa des coffrages étanches. Le dallage du trottoir resta de construction préfabriquée.

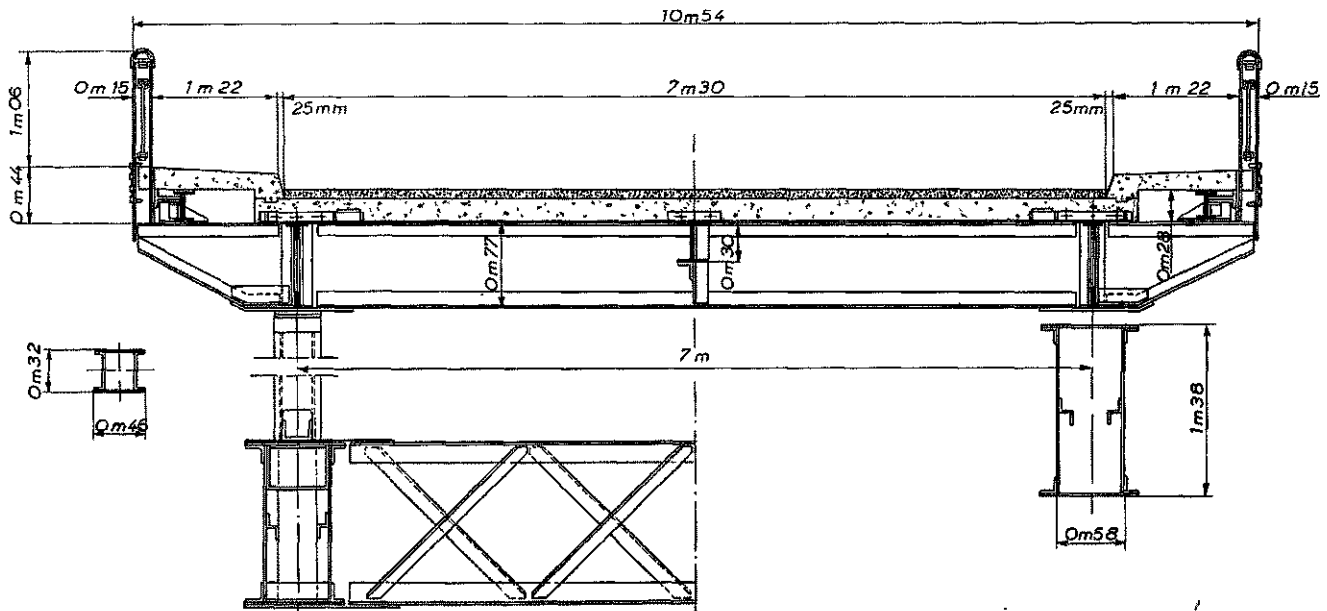


Fig. 3. — Coupe dans le tablier du pont montrant les poutres longitudinales portées par les arcs, recevant la chaussée en béton et les dalles des trottoirs.

LE TABLIER

En raison des fortes contraintes de travail et du faible module d'élasticité des alliages légers, le calcul ne devait pas négliger les flèches élastiques qui furent réduites dans toute la mesure du possible. Lorsqu'on ne pouvait attendre aucune flexibilité des supports, on eut recours à des assemblages à embase de préférence aux assemblages par cornières qui risquaient de se fissurer aux angles par l'application d'efforts répétés.

Les deux poutres longitudinales reçoivent les traverses intermédiaires disposées entre deux montants consécutifs et portent la chaussée en

béton ; elles agissent également comme les semelles d'une poutre horizontale pour encaisser les efforts dus au vent latéral.

Aux deux extrémités du pont, ces poutres sont rigidement ancrées dans le dallage de la chaussée. Pour réduire les flèches dues aux contraintes de température, elles ont une structure continue, les joints des tôles étant disposés dans les zones des moments minimum. Le tablier raidit dans une certaine mesure l'arc ; mais comme celui-ci est 23 fois plus rigide que la poutre qui le surmonte, il n'a pas été tenu compte de cet effet dans les calculs. Chaque poutre a une section en I de 774 mm. de hauteur ; l'âme de 8 mm. d'épaisseur porte des cornières de semelles de 90 × 90 × 9,6

mm., sauf aux extrémités où l'épaisseur passe à 12,5 mm. Les efforts dus à la température sont transmis aux poutres à mi-épaisseur du dallage par des consoles. Ces poutres longitudinales constituent la bordure de la chaussée ; elles reçoivent les consoles extérieures sur lesquelles s'appuient les trottoirs. Il n'y a pas de raidisseurs intermédiaires, les assemblages sont disposés dans les zones de moment minimum, soit à 75 cm. des piliers.

Les pièces de pont ont la même hauteur que les poutres longitudinales, avec une âme en 8 mm. d'épaisseur et des semelles en cornières de $90 \times 90 \times 12,5$ mm. ; elles sont prolongées par les consoles supportant le trottoir qui ont des semelles supérieures en T en acier fixés sur la plaque d'aluminium par des boulons en acier galvanisé. Pour éviter un léger glissement de la membrure sur le dallage en béton, la surface d'appui comporta des bossages. De cette façon, on réduisit de 33 % le moment maximum dans la poutre et de 47 % la flèche due à la surcharge. Les pièces d'extrémité de pont sont soutenues, non seulement à leurs extrémités, mais encore dans leur milieu pour réduire les flèches du platelage aux joints de dilatation.

Dans l'axe du pont, les longrines de raidisse-

ment, d'une longueur de 3 m. 04, s'appuient sur le milieu des pièces de pont ; ce sont des profilés standard en I de 30 cm. de hauteur sur 16,5 cm. Ces longrines sont fixées, d'une part sur les pièces de pont, d'autre part sur les traverses intermédiaires. Une des fixations est rigide, l'autre souple, de façon à diminuer les efforts dus aux contraintes de température. Les longrines placées aux extrémités du pont ont une hauteur égale à celle des pièces de pont. Les longrines recevant les trottoirs sont des profilés en I de $25 \times 12,5$ cm., libres de se dilater. Elles sont fixées sur les consoles solitaires des poutres principales.

Les montants de la main-courante ont un profil en H de 15×15 cm. Leur base est solidement encastree de façon à leur donner une grande rigidité transversale. Pour éviter les distorsions dues à la température, les éléments longitudinaux ainsi que la bande cannelée de recouvrement sont fixés par des boulons pouvant se déplacer dans des boutonnières.

Le contreventement du tablier est assuré par des diagonales disposées dans le plan des semelles inférieures des poutres longitudinales et des traverses.

A chaque extrémité du pont, le tablier repose sur le massif de maçonnerie par trois supports

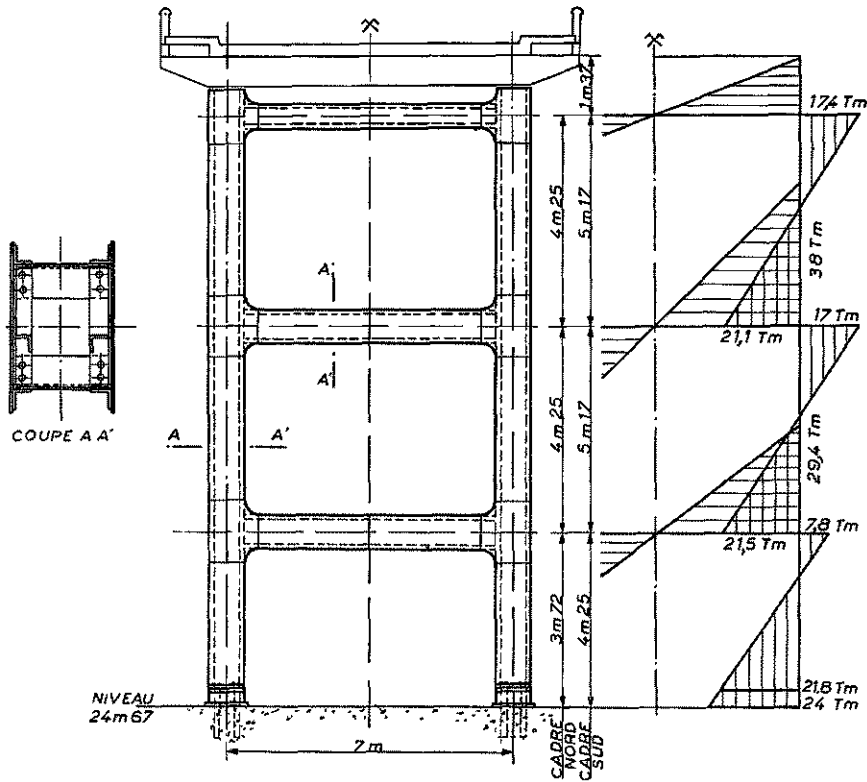


Fig. 4. — Montant principal constitué par un cadre avec trois traverses encastrees ; à droite, diagramme des moments ; à gauche, section courante d'un montant ou d'une traverse.

couliissants disposés sous les poutres longitudinales et au centre de la dernière traverse. Ces supports sont constitués par une plaque d'acier solidaire du massif sur laquelle glisse une plaque de bronze fixée sur la charpente en aluminium par des boulons en acier galvanisé avec interposition d'une feuille de matière isolante de 3,2 mm. d'épaisseur. Pour encaisser le cisaillement dû au vent, qui atteint 7,3 tonnes par support, les surfaces couliissantes sont dotées de rainures et de languettes.

Les joints d'expansion en acier, plains aux extrémités du pont, sont du type classique. Une gouttière a été prévue au-dessous de chaque joint.

LES MONTANTS

Les montants supportant le tablier, et dont les plus hauts atteignent 12 m., sont constitués par deux **U** filés de 30,5 × 9 cm., disposés dos-à-dos et écartés de 25 cm.; ils sont réunis par deux semelles de 46 cm. en 8 mm. d'épaisseur pour former un caisson. Les **U** sont disposés selon l'axe du pont et le profilé intérieur est percé de regards de visite de 15 cm. de diamètre, ménagés tous les 1 m. 06.

La contrainte réelle dans ces montants est seulement la moitié de celle admissible en raison de considérations de rigidité. La fixation des montants avait d'abord été prévue au moyen d'axes à chaque extrémité, disposés perpendiculairement aux poutres et aux arcs pour diminuer les contraintes de flexion dues aux effets de la température. Cette solution ne fut pas adoptée en raison du manque d'expérience sur la tenue et l'usure des axes dans le métal léger.

On envisagea également l'encastrement des montants; on y renonça en raison des difficultés d'assemblage, en particulier pour les montants courts où les moments d'encastrement sont élevés.

La disposition définitivement adoptée fut un compromis entre les deux solutions précédentes avec des semi-encastres assurés une rigidité convenable sous les surcharges mais néanmoins assez élastiques pour ne pas produire de contraintes importantes sous les effets de la température. Les montants supportant les approches reposent sur des embases en acier et la déformation longitudinale du pont est rendue possible par la flexion propre des montants; les pièces d'extrémité, de faible longueur, sont portées par des selles permettant une légère orientation.

Au droit des culées sur lesquelles s'appuient les arcs, les montants ont été remplacés par un système de cadres encastres qui supportent l'effort latéral dû au vent, lequel atteint 15 tonnes. Ce type de support est constitué de deux montants et trois traverses, formés de poutres en

caisson avec deux semelles de 82 cm. en 9,6 mm. deux âmes de 46 cm. en 12,5 mm. et quatre cornières d'angle de 10,2 × 10,2 cm. en 12,5 mm. Toutefois, la traverse supérieure a des semelles de 61 cm. en 9,6 mm. et des cornières de 10,2 × 10,2 cm. en 9,6 mm. également. Les semelles de 82 cm. sont raidies intérieurement par des **Z**. Les montants et les traverses sont assemblés par de larges goussets. Des regards sont ménagés sur la face interne des montants et sur les âmes des traverses. Chaque pied du cadre repose sur une plaque d'acier et est ancré dans le massif au moyen de huit boulons en acier galvanisé de 38 mm. de diamètre. La structure de l'embase est protégée par une enveloppe en tôle mince en 65S-T (A-SG). Les contraintes, dans ces cadres, sont faibles, le dimensionnement étant imposé davantage par la rigidité transversale que par les charges verticales appliquées.

LES ARCS

Les deux arcs parallèles de 88 m. 20 d'ouverture, écartés l'un de l'autre de 7 m. d'axe en axe, ont partout la même section et le même échafaudage, sauf pour les parties extrêmes. Ce sont des caissons composés d'âme de 1 m. 38 de hauteur en 14,3 mm. d'épaisseur, écartées de 55,6 cm. de face intérieure à face intérieure, avec des semelles de 81 cm. en 19 mm. et quatre cornières extérieures de 15,2 × 10,2 cm. en 12,5 mm. La section brute est 82.500 mm² et le moment d'inertie 2.470.000 cm⁴. Dans les travées extrêmes, l'épaisseur des semelles passe à 25,4 mm. Ce caisson est raidi par des cadres intérieurs, distants de 1 m. 68 et constitués de cornières de 10,2 × 10,2 cm. en 9,6 mm. rivés sur les âmes et de 15,2 × 10,2 cm. en 9,6 mm. sur les semelles; ces cornières sont également rivées entre elles dans les angles pour former un bâti rigide. Deux cadres de ce type sont disposés à 30 cm. l'un de l'autre au droit de chaque montant. Les âmes sont, en outre, raidies longitudinalement à mi-hauteur par un profilé en **Z** de 10,2 cm. en 19 mm. fixé sur la face intérieure du caisson.

Des tôles d'équerre sont fixées sur la semelle supérieure; elles servent à l'assemblage des montants.

Le contreventement entre les deux arcs consiste en poutres en treillis formant traverses et demi-diagonales suivant le dessin de la lettre K. Les membrures supérieures et inférieures sont constituées par des **T** pris dans des **I** de 15,3 cm. en 12,5 mm. pour les traverses et par des **U** de 25,4 cm. pour les diagonales; le treillis croisé, ne comportant pas de poinçons, est à cornières de 7,6 × 7,6 cm. en 8 mm. Ce contreventement est fixé sur les arcs par des plaques latérales et des goussets orientés à l'angle convenable.

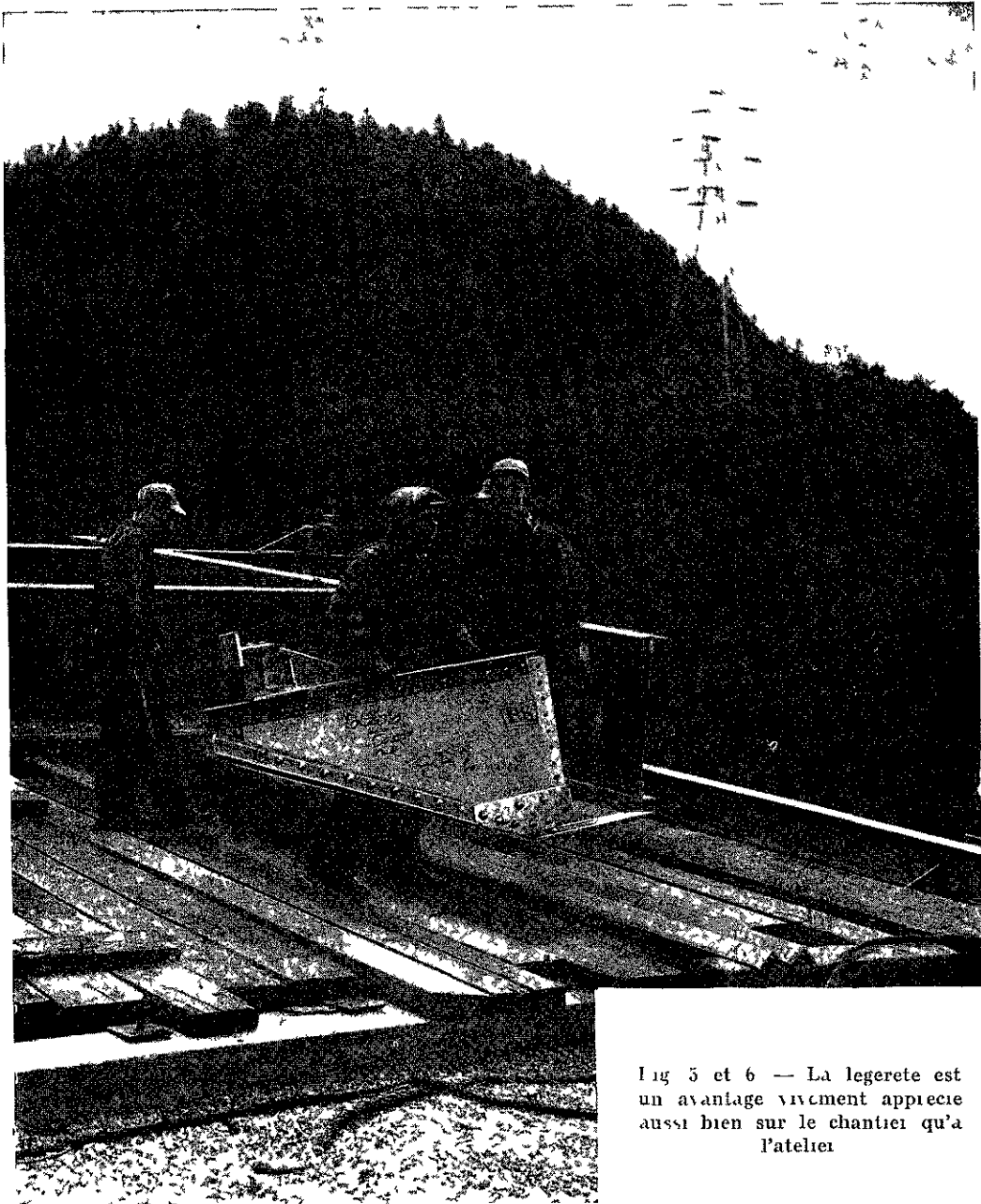


Fig 5 et 6 — La legerete est un avantage vivement apprecie aussi bien sur le chantier qu'a l'atelier

Des trous d'hommes fermes par des opercules sont etablis dans la semelle superieure des arcs, pres des culées et a la clef de voûte. Les extremités des arcs reposent sur des plaques d'acier de 2 m 02 x 1 m 22 et sont ancrees dans la culée par 22 boulons en acier galvanise de 51 mm de diametre (sept pour chaque semelle et quatre pour chaque arc). Pour assurer leur mise en place precise avant la coulee du beton de la culée, ces boulons sont soudes a leur partie inferieure sur un bâti en acier.

Au debut de l'etude, on avait prevu un arc a deux articulations, mais, apres dimensionnement et calcul des fleches, on craignit qu'il ne fût trop souple et on examina les deformations d'un arc encastre. Voici les fleches comparees de ces deux solutions sous une surcharge de 20 tonnes.

	Au 1/4 de l'ouverture	A la clef
Arc a deux articulations	89 mm	30 mm
Arc encastre	42 mm	20 mm

L'arc encastré fut adopté pour sa rigidité. Il n'y avait pas de différence notable de prix de revient entre les deux solutions car si l'arc encastré est plus économique, par contre ses assises sont plus coûteuses.

Pour déterminer le tracé d'un arc, on cherche à ce que sa fibre neutre suive d'aussi près que possible la funiculaire du poids mort, ce qui peut-être réalisé avec précision pour une charge continue.

Lorsque l'arc est chargé seulement en certains points par des montants, le mieux que l'on puisse faire est de partager à peu près également les moments positifs et négatifs. Dans le cas d'Arvida, on constata qu'une parabole passant par les culées et la clef de voûte engendrait des moments dus au poids mort relativement faibles. Ce tracé fut donc choisi.

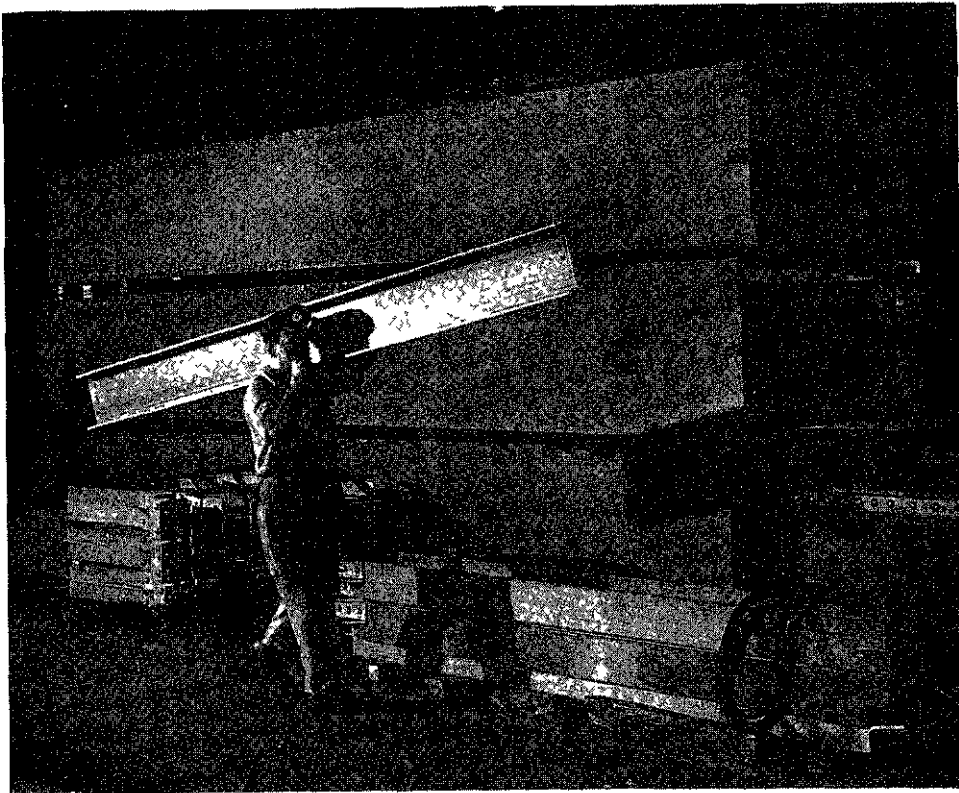
Les arcs furent construits pour un écart de température de 78°C , de -40° à $+38^{\circ}\text{C}$. Avec une température moyenne de construction de $+16^{\circ}\text{C}$, la pratique normale eût voulu que l'on établisse les arcs pour une baisse de 56° et une élévation de 22°C . Cependant, afin de réduire au minimum les effets de la température, on admit que la moyenne était de -1° , donnant, dans chaque sens, un écart maximum de 39°C seulement, ce qui réduisait de 30 % ces

effets. Comme il était impossible de construire les arcs à -1° , on tint compte de l'augmentation de longueur que produisait la dilatation entre -1° , température théorique, et $+16^{\circ}$, température pratique de construction. Les éléments furent fabriqués « plus grands » de la quantité voulue. En pratique d'ailleurs, cette « surlongueur » fut encore accrue pour tenir compte de la déformation élastique due au poids de l'ouvrage.

LA REALISATION A L'ATELIER

Les ateliers de Lachine de la Dominion Bridge Company possédaient déjà une certaine expérience du travail des alliages légers avant d'entreprendre la construction du pont d'Arvida, car ils avaient précédemment réalisé un pont roulant et différents autres ouvrages. La fabrication de la superstructure en aluminium fut, en général, analogue à celle d'une construction en acier avec certaines modifications dans la pratique courante pour tenir compte des qualités particulières des alliages légers dont la haute résistance est obtenue par un traitement thermique.

Le découpage au chalumeau, opération courante avec l'acier, fut naturellement abandonné et remplacé par le sciage qui donna toute satisfaction.



Le soudage, également souvent utilisé pour la fixation de détail, la correction d'imperfections et le rattrapage d'erreurs commises par l'atelier, ne pu être non plus employé. Comme les pièces imparfaites devaient être rebutées, on établit les plans de détail avec le plus grand soin et on contrôla très attentivement la fabrication. En fait, le matériel fut d'une telle qualité que seulement une demi-douzaine de pièces durent être rebutées.

Le plus faible module d'élasticité conduisit à mieux supporter les pièces pendant l'usinage, en particulier pendant le perçage pour éviter des fléchissements excessifs.

trous était seulement de 4/10 mm., ce qui constitue une précision supérieure au travail courant des ateliers. Cette précision fut estimée nécessaire pour assurer un montage sans aléas car il n'était pas possible d'admettre les redressements et les légers forçages, de pratique usuelle avec l'acier.

Voici quelques détails sur les diverses opérations :

Le découpage aux cisailles pouvait être effectué jusqu'à une épaisseur de 12 mm. ; mais on obtint de meilleurs bords par sciage. Le sciage des plaques ou des profilés fut assuré à la scie

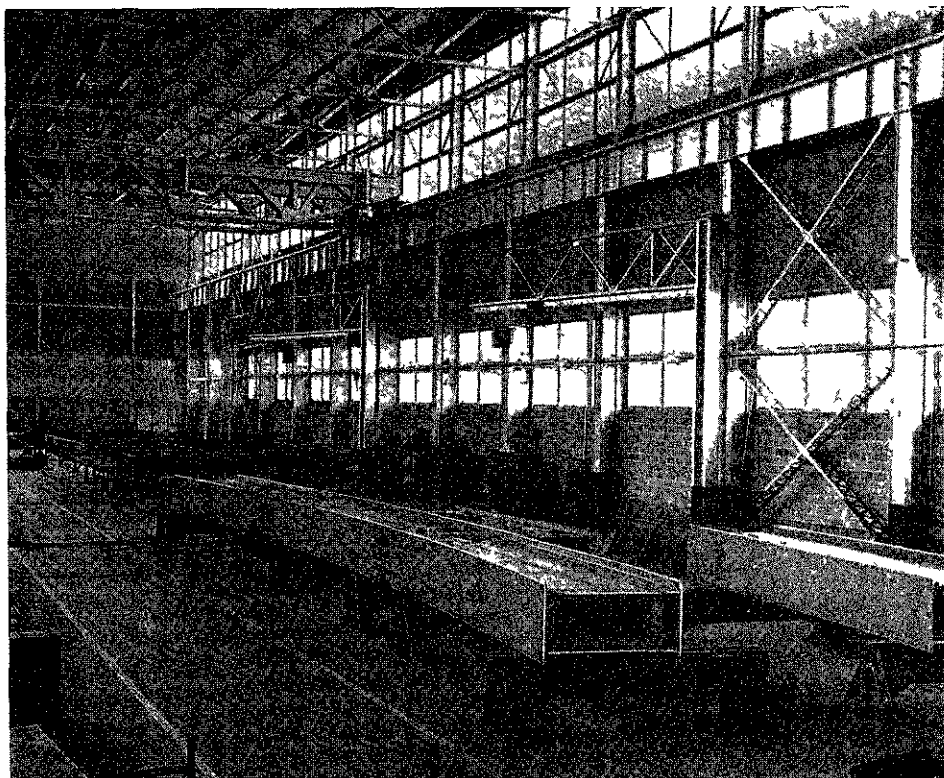


Fig. 7. — Montage de trois éléments d'arc ; dans le fond, un tronçon du tablier.

Le poids, qui n'est que le tiers de celui de l'acier, constitua un avantage apprécié pour la manipulation des éléments qui, pour la plupart furent soulevés et transportés à la main.

Les surfaces des profilés, des planches et des tôles en alclad devant présenter une surface propre et sans écorchures, on utilisa des suspentes en chanvre pour les soulever ou des patins en bois pour les faire glisser sur le sol. Les marques n'étaient autorisées que pour indiquer les coupures et les centres de perçage ou de poinçonnage.

La tolérance entre les rivets de 20 mm et leurs

à ruban avec une vitesse de coupe de 360 mm/mn

L'emboutissage donna des résultats satisfaisants jusqu'à 12 mm. d'épaisseur.

Le perçage fut effectué avec des broches à grande vitesse. Tous les trous de rivets furent percés à 17,4 mm, l'alésage final à 20,6 mm n'étant effectuée qu'au moment de l'assemblage.

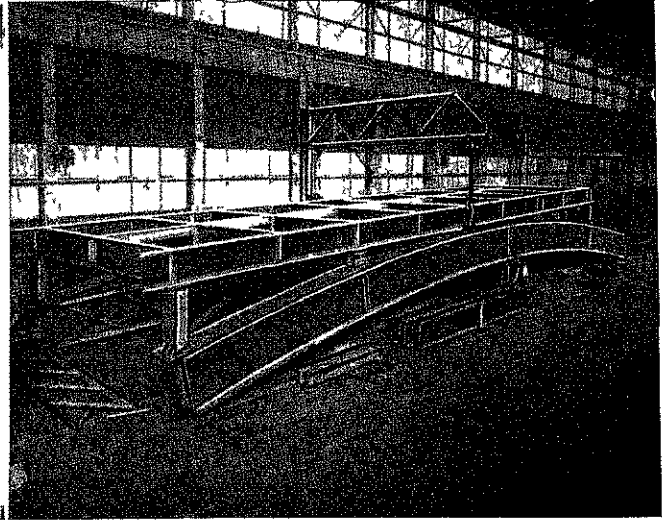
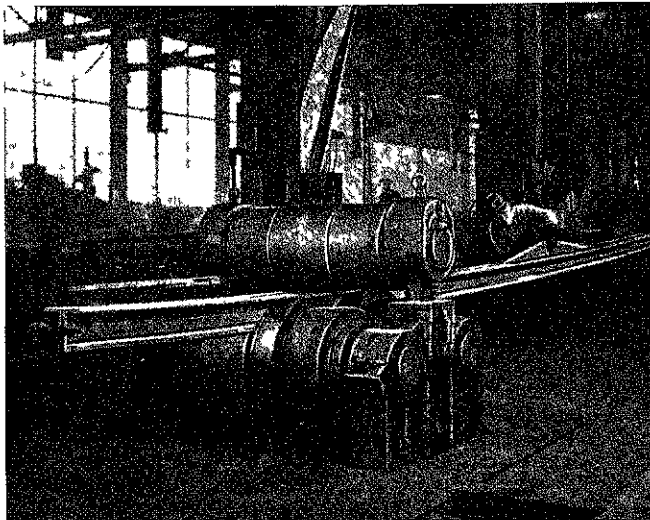
L'usinage fut facile, rapide et donna de bonnes surfaces. Les extrémités des cornières furent découpées avec des fraises spéciales ; pour obtenir une plus grande précision, les extrémités des segments d'arcs étaient dressées sur une grosse fraiseuse horizontale

Le cintrage des cornières longitudinales des arcs demanda une certaine mise au point. On eut recours à une machine à trois cylindres sur laquelle on engageait les cornières par paire, aile contre aile. Pour éviter les criques, on améliora le contact des cylindres avec les profilés et on procéda par passes très progressives. On aboutit à des pièces sans déformations latérales et sans gauchissement. L'absence de criques fut vérifiée par la méthode de la fluorescence aux rayons ultra-violet.

Bien que le cintrage des éléments ait été évité autant que possible, certaines pièces durent être cambrées à froid ; seule une plaque de 12,5 mm fut être portée à 175° C pour effectuer cette opération. Le 26S-T en 9,6 mm. fut plié à 20 degrés à la presse par passes successives. Le 65S-T en 4,8 mm. fut plié à 90 degrés en une seule opération.

L'assemblage des pièces préparées était assuré avec des broches et des boulons. Pour écarter les dangers de corrosion de ces alliages contenant du cuivre, une des deux surfaces en contact était recouverte d'Alumastic auquel on avait ajouté 5 % de chromate de zinc. Après vérification des coles, les trous de rivets étaient alésés à la machine à leur diamètre final de 20,6 mm. Dans le cas des rivets posés au pistolet, le trou était chanfreiné du côté de la tête.

Fig. 9 et 10. — Cintrage des cornières ; montage à blanc de la clef de voûte de l'arc et du tablier.



A = 1,60 D F = 0,12 D K = 0,31 D
 B = 0,81 D G = 1,51 D L = 0,37 D
 C = 0,63 D H = 0,37 D M = 1,62 D
 E = 0,25 D J = 0,31 D N = 0,30 D
 J = 0,06 D

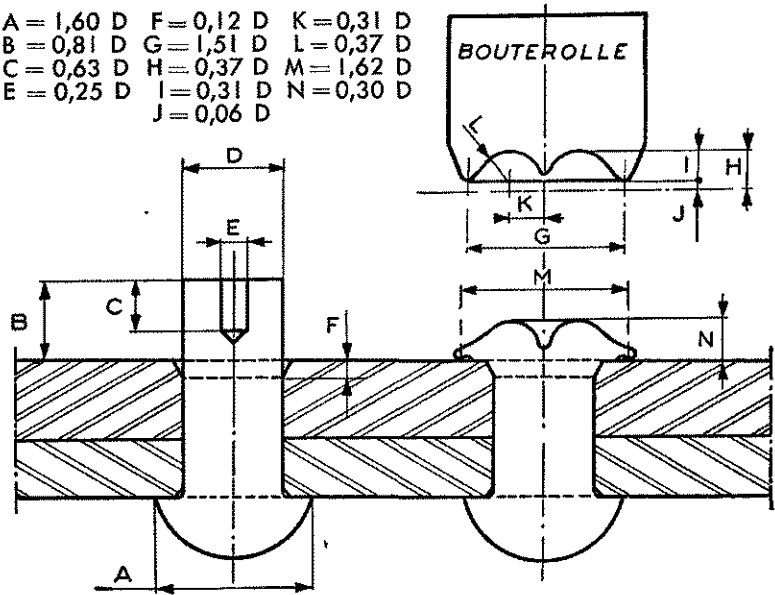


Fig. 8. — Dimensions des rivets de 12,7 à 20,25 mm, posés à froid, en fonction du diamètre de la tige.

LE PROBLEME DES RIVETS

Les rivets de 20,25 mm., en 16S-T furent tirés de barres obtenues par laminage à chaud et tréfilage à froid car le formage par refolement ne convenait pas. Ces rivets furent posés à chaud dans les ateliers, à froid dans les endroits difficilement accessibles ou sur le chantier.

La pose à chaud se fit à 500° C, le rivet devant être mis en place dix secondes après sa sortie du four ; la tête de fermeture, du type en cône modifié était formée soit à la presse, soit au pistolet. Ces rivets donnèrent toute satisfaction, mais

leur pose correcte demanda beaucoup de soins et de surveillance.

Au début, on avait estimé qu'il ne serait pas possible de poser des rivets d'un tel diamètre à froid, sur le lieu de montage et il avait été prévu que les assemblages des éléments se feraient avec des boulons. On avait, en effet, essayé de poser à froid des rivets de 19 mm. en 16S-T trempé-stabilisé ; cette opération, qui réussit avec la

presse de 50 tonnes, ne put être menée à bien avec les pistolets pneumatiques, même les plus lourds.

Mais une expérience poussée de cette question fut entreprise par Aluminium Laboratories et Dominion Bridge Co et aboutit à la conception d'une nouvelle tête de fermeture dite « annulaire ». La tige du rivet posé à froid, qui est par ailleurs identique au rivet posé à chaud, porte un trou

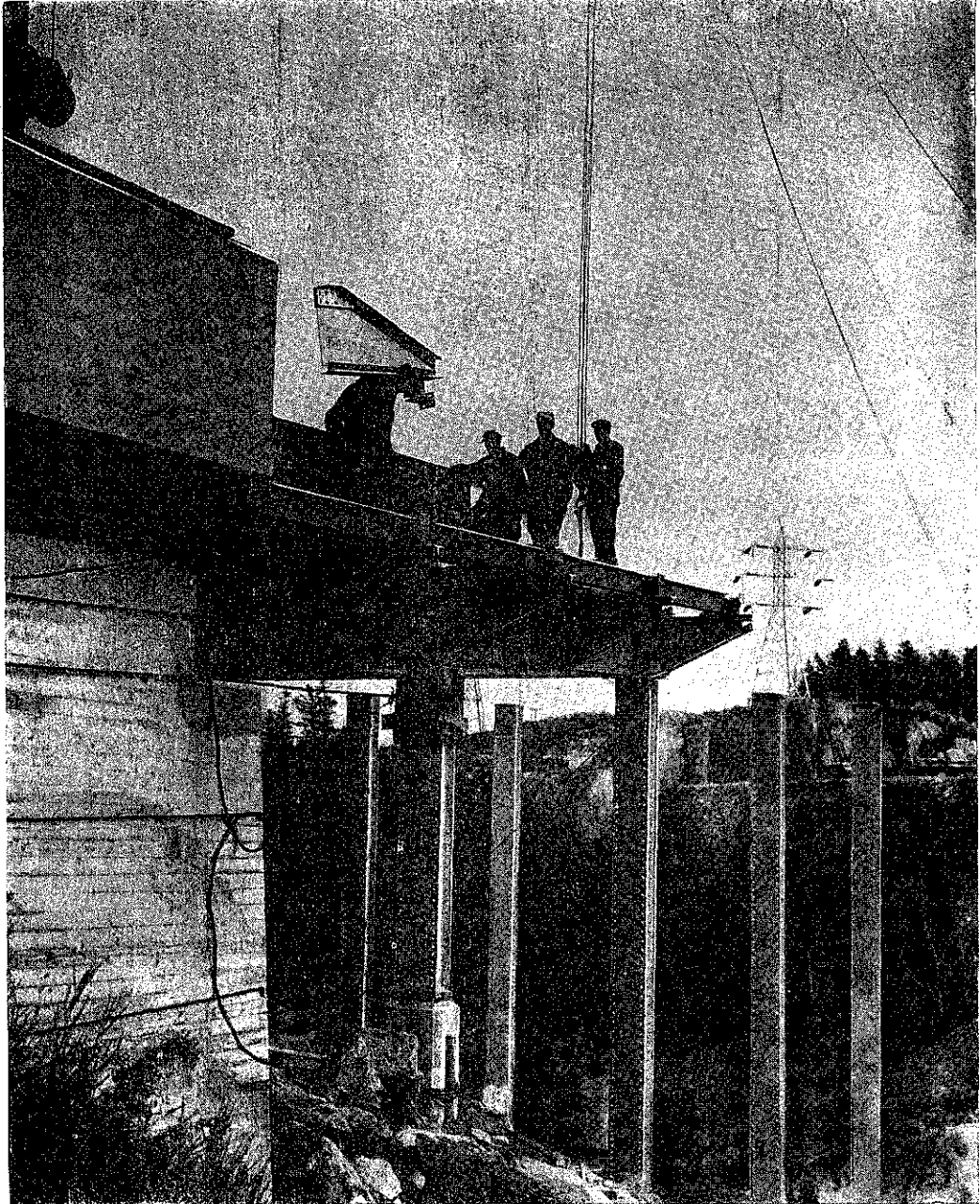


Fig. 11. — Le début de la construction : montage de la poutre d'approche ; le tablier s'avance sur les premiers montants.

borgne de 4,8 mm. de diamètre et de 9,6 mm. de profondeur. La bouterolle de forme concave, montée sur le pistolet, possède une broche centrale qui s'engage dans ce trou. Pendant le rivetage, on donne constamment au pistolet un mouvement de roulis de façon à soumettre le rivet à une succession de coups répartis sur tout le pourtour de la tige ; le métal s'écoule progressivement vers l'extérieur et on réalise ainsi une tête annulaire. L'angle d'inclinaison du pistolet est de 8 à 10 degrés. La pose d'un tel rivet demande en moyenne 40 secondes. Un des avantages des rivets posés à froid, c'est qu'il est possible de resserrer un rivet lâche par un bouterolage ultérieur.

LE TRACE DE L'ARC

Le tracé de l'arc fut effectué avec une grande précision car tout écart avec la longueur théorique aurait produit un supplément de contraintes. Également une grande précision fut apportée dans l'étude du terrain et la construction des culées.

La courbe parabolique théorique de l'arc à -1°C fut corrigée pour tenir compte de la température réelle de fabrication de $+16^{\circ} \text{C}$ et de l'absence de déformation dues au poids mort. Cette nouvelle courbe de construction fut réalisée pratiquement par sept arcs de cercles dont les rayons variaient de 121 m. aux retombées à 67 m. 50 à la clef. L'écart avec la courbe calculée ne dépassait pas 3 mm. Ce tracé, établi en vraie grandeur sur le sol, servit à relever les gabarits qui permirent de contrôler le découpage et le cintrage des éléments d'arcs. On assembla, par boulonnage sur les âmes, les raidisseurs, les cornières longitudinales, les montants verticaux des cadres ; on prépara de la même façon les semelles ; on réunit les quatre faces du caisson ; on vérifia les cotes et les courbures ; on alésa les trous à leur diamètre définitif et on opéra le rivetage définitif. La longueur de ces sections variait de 5 m. 80 à la retombée pour atteindre 9 m. 10 à la clef. Elles étaient toutes prévues un peu longues pour être dressées correctement par la suite.

Les six éléments constituant un arc étaient assemblés sur leurs quatre faces par des plaques formant éclisses. On assembla complètement un demi-arc et sa longueur fut vérifiée ; on constata qu'il était trop long de 12 mm. environ ; on pensa que cet allongement était dû au rivetage. Bien que cet accroissement de longueur ne corresponde qu'à une élévation de température de 12°C seulement, on décida d'enlever 5 mm. à chaque extrémité du demi-arc.

Le contreventement fut monté à blanc sur les

éléments d'arc correspondants, ainsi que le tablier dont la partie centrale fut présentée sur les clefs de voûte des arcs.

Les surfaces intérieures des caissons, d'un accès difficile, furent nettoyées au tétrachlorure de carbone ; elles reçurent une couche primaire à l'oxyde de zinc, puis une deuxième couche de peinture d'aluminium. Les surfaces extérieures restèrent nues, sans aucune protection.

LE MONTAGE DU PONT

Le problème essentiel consistait à soutenir les éléments d'arcs pendant qu'il étaient encore en porte-à-faux et à manipuler les éléments de structure. Dans le premier cas, fallait-il monter un ouvrage provisoire en bois dans le lit de la rivière ou utiliser des tirants ? Dans le second, fallait-il avoir recours à un derrick ou à un câble de manœuvre ?

On eut recours aux solutions les plus simples : les tirants avec des ancrages légers, rendus possibles par le faible poids de l'arc, ce qui offrait l'avantage supplémentaire de rendre le montage indépendant d'une rivière très irrégulière ; le câble, car la section d'arc la plus lourde, bien que longue de 19 m. 80 ne pesait que 6.500 kgs.

Les quatre tronçons d'arcs, qui portaient des culées pour se rejoindre à la clef de voûte, étaient tenus chacun par deux câbles de 38 mm., capables de supporter une charge de 40 tonnes, solidement ancrés dans le roc et attelés sur l'arc par l'intermédiaire d'un vérin hydraulique de 50 tonnes qui permettait de lever ou d'abaisser facilement l'arc suivant les phases du montage.

Le câble de service unique, de 35 mm. de diamètre s'étendait sur 157 m. entre deux portiques haubannés, composés chacun de deux montants en treillis réunis par une poutre transversale de telle façon que le câble pouvait glisser d'un côté ou de l'autre pour desservir l'un ou l'autre arc. Pour que ce câble soit sensiblement horizontal, le portique nord avait 27 m. 50 de haut et celui du sud 24 m. 30. La traction maximum dans le câble ne dépassa pas 24 tonnes.

La première opération consista dans l'édification des culées et des ancrages. Les 22 boulons de 51 mm. furent montés sur un bâti spécial fixé à l'extrémité d'une poutre provisoire, ce qui permit de les orienter très exactement pendant la coulée du béton.

On construisit les poutres d'approche qui, une fois planchées, servirent de plate-forme de travail ; les éléments arriveront par l'approche nord où ils étaient pris par le trolley du câble de service qui les mettait en place.

Les sections inférieures des arcs furent en-

castées sur les culées par les boulons d'ancrage. Puis on assembla provisoirement avec des boulons les sections suivantes amenées et soutenues par le câble, la charge étant graduellement transférée au tirant par le raccourcissement du verin. Une mire de nivellement pendue à l'extrémité de l'arc permettait de lire du sol, au moyen d'un niveau, l'élevation exacte. Le rivetage définitif était alors exécuté. On effectuait ensuite le même travail sur l'autre rive.

La troisième et dernière section du demi-arc nord amont était alors apportée, mise en place, contrôlée et fixée de la même manière, puis on passait à l'arc aval et on assemblait le contreventement. Pour être certain que l'abaissement nocturne de la température ne déchargerait pas les tirants au détriment des arcs en plein port-à-faux, ces derniers étaient toujours légèrement abaissés à la fin de chaque journée.

On pensait monter les deux dernières sections

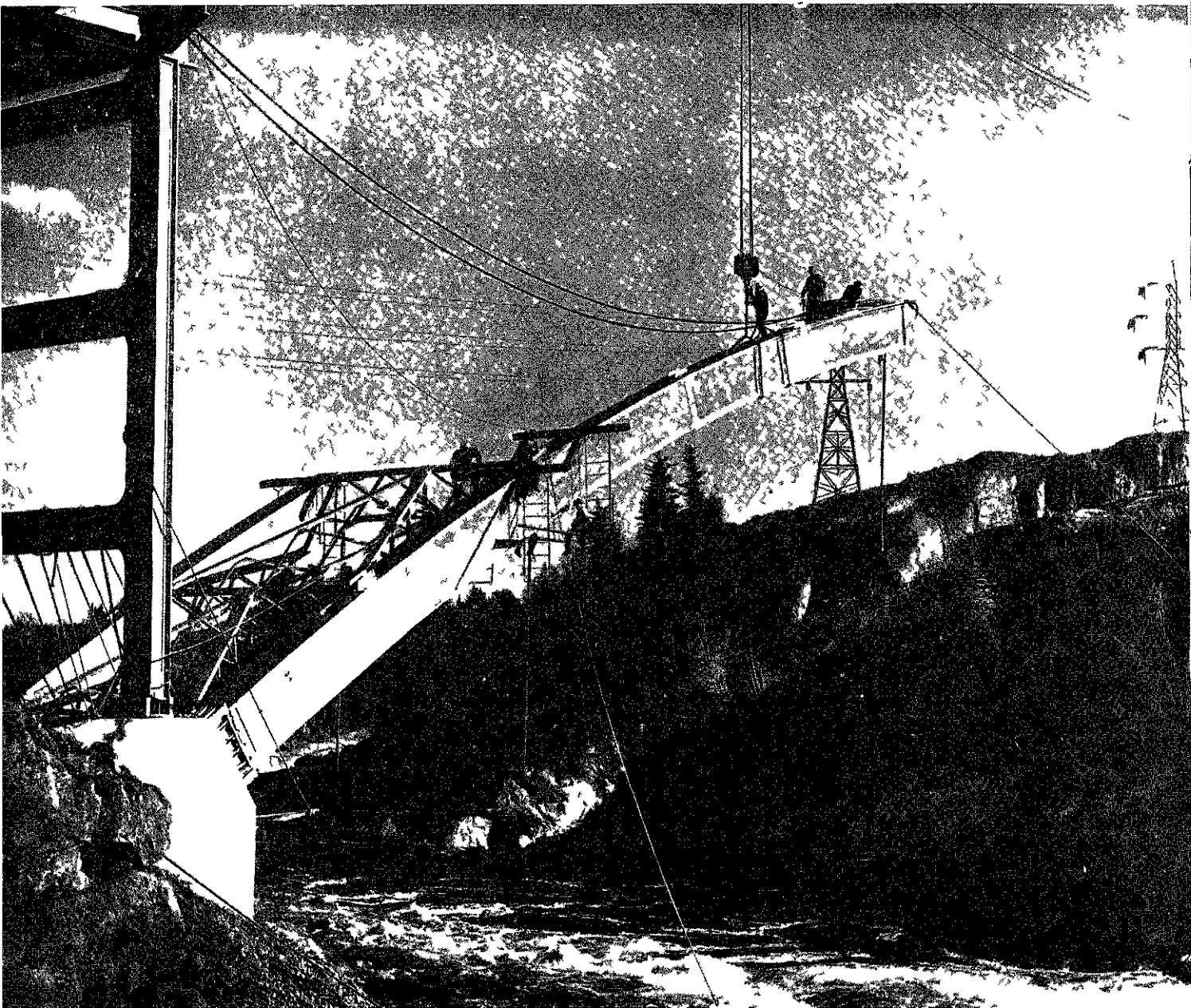


Fig 12 — Lancement de l'arc : le deuxième tronçon est encore soutenu par le câble de service pendant que l'on tend les tirants avec le verin

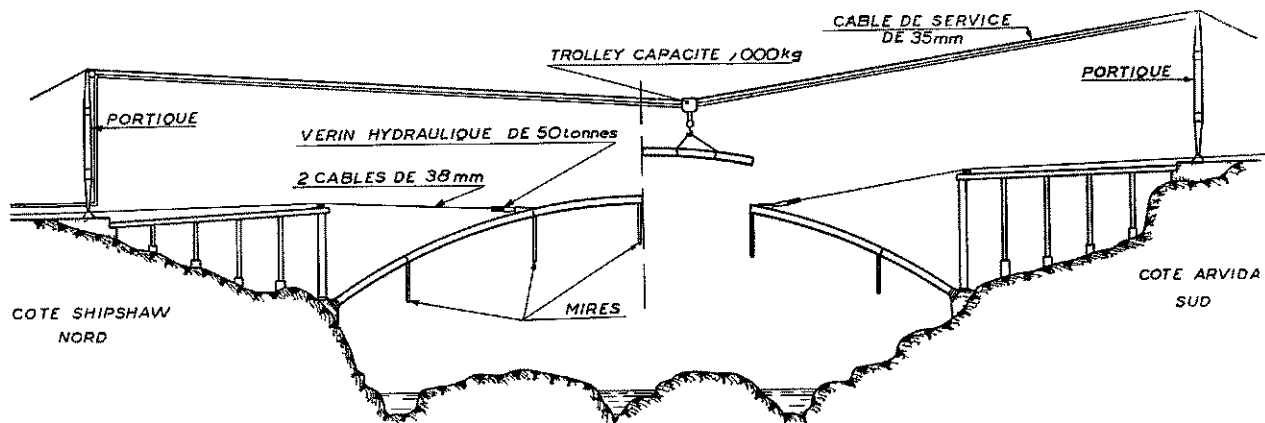
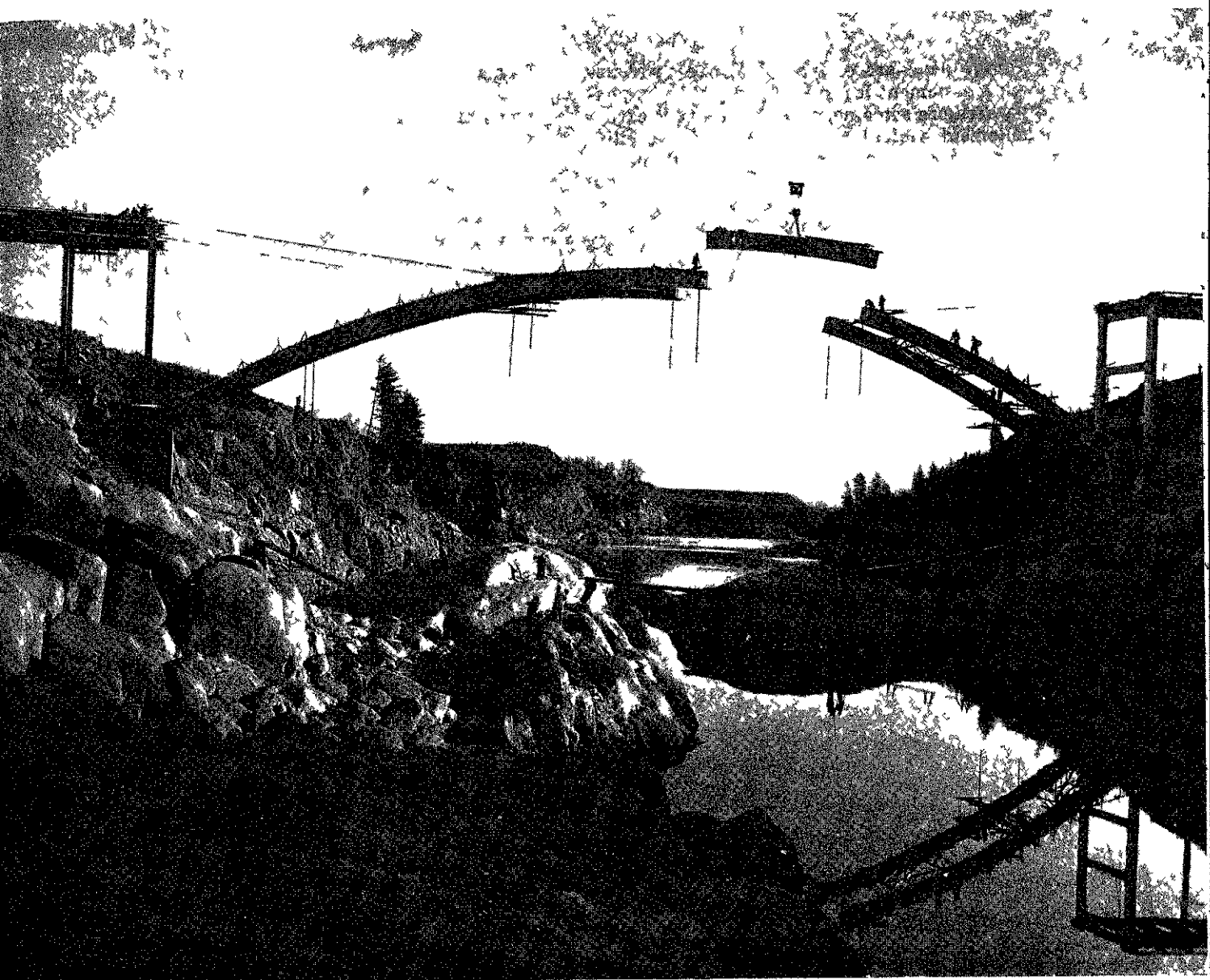


Fig 13 et 14 — Schema du dispositif utilise pour le montage du pont La photographie represente la mise en place de la derniere section de l'arc On distingue les mires de nivellement

sur chaque demi-arc et fermer l'arche en abaissant simultanément les quatre parties. Mais, pendant la dernière semaine, il souffla un vent exceptionnellement violent qui produisit des oscillations verticales importantes. On décida de ne pas attendre plus longtemps et de clore l'arc amont dès qu'il serait prêt. La dernière section mise en place, la clef de voûte dépassait légèrement sa hauteur normale ; il en résultait une ouverture de 38 mm. à la semelle supérieure et de 32 mm. à la semelle inférieure. Les quatre tirants furent alors détendus jusqu'à ce que la clef soit close à la partie inférieure ; l'ouverture supérieure n'était plus que de 3,2 mm. ; cet ultime jeu fut rattrapé en tirant sur les sections avec des tendeurs et la clef fut boulonnée. Le lendemain, on

ferma l'arc aval, on mit en place le contreventement, on relâcha partiellement les tirants ; le poids mort amena une compression dans l'arc qui aida sa fermeture. On procéda alors au rivetage final et, les tirants étant enlevés, l'arche se porta d'elle-même.

Les montants et les éléments du tablier furent mis en place en partant de la clef de voûte et en avançant simultanément vers les deux extrémités.

L'érection du pont demanda trois mois et demi. La construction des travées d'approche commença fin août 1949 et le rivetage du pont fut achevé à la mi-décembre. Le moulage de la chaussée en béton eut lieu au printemps 1950.

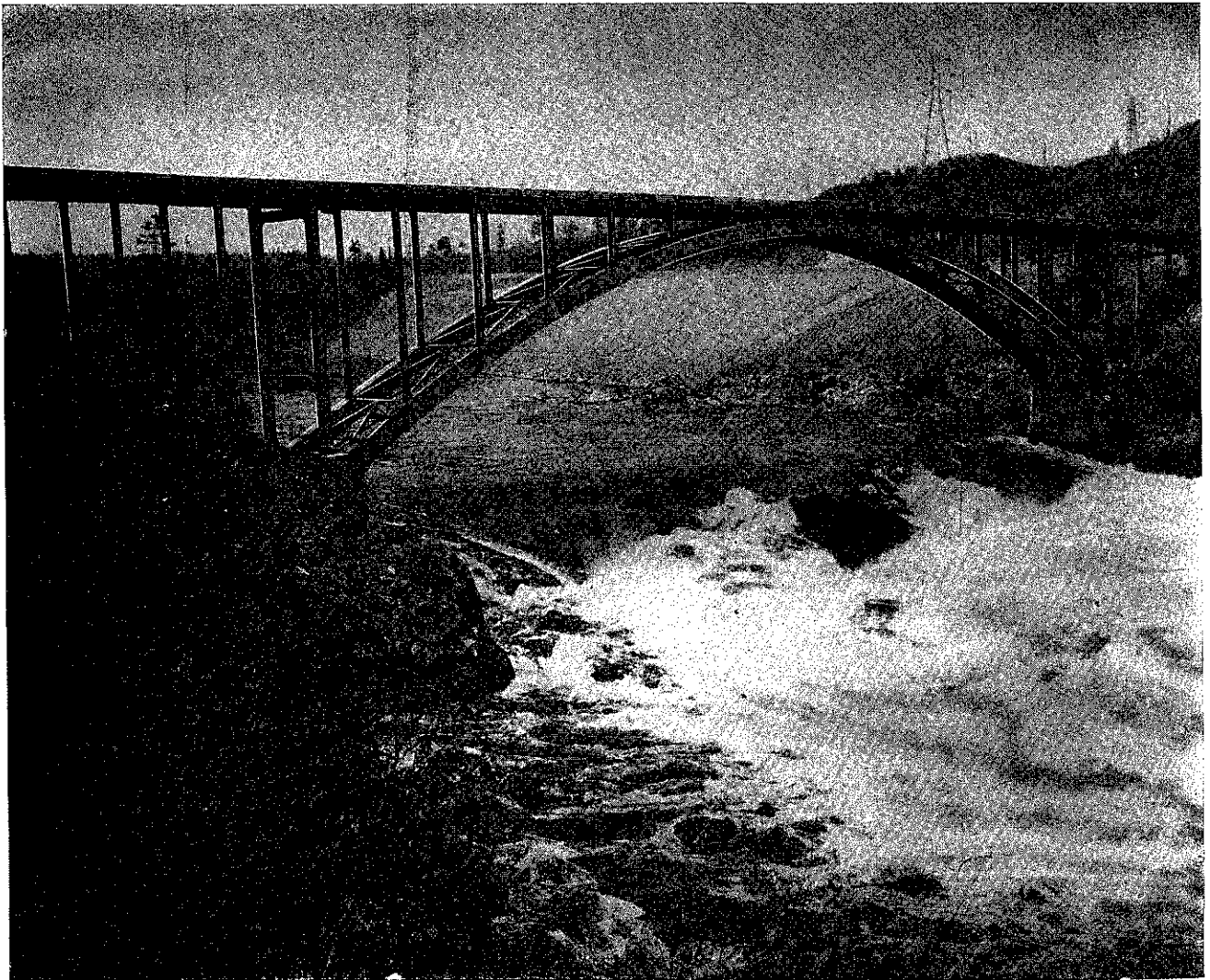


Fig. 15. — Le gros-œuvre du pont d'Arvida est en place fin décembre 1949 ; il reste à couler la chaussée en béton, à monter les trottoirs et les rambardes.

TOURNÉES EN ESPAGNE

A son retour de la tournée en Espagne, M. l'Inspecteur Général des Ponts et Chaussées VICAIRE, nous a adressé la petite note qu'on lira ci-après.

Nous ne pouvons que souligner, outre la saveur du rappel de l'origine des tournées P.C.M. et du rôle joué en l'affaire par un Groupe de province — déjà ! — la leçon d'optimisme qui se dégage de ces quelques lignes et en féliciter et remercier, le Camarade qui, au long d'une carrière bien remplie, a particulièrement illustré le Corps des Ponts et Chaussées.

Les tournées en Espagne organisées par le P.C.M. ont permis aux Ingénieurs français de renouer les relations traditionnelles de bonne camaraderie qu'ils ont toujours entretenues avec leurs collègues du Corps espagnol des Ponts et Chaussées ; ceux-ci leur ont fait très cordialement les honneurs de réalisations techniques importantes, menées à bien dans des conditions difficiles, les barrages du Douro et le Métropolitain de Madrid ; le deuxième voyage (Bayonne-Bilbao-Burgos-Madrid-Saragosse-Pau) a en outre offert aux participants l'occasion d'assister à deux manifestations typiquement espagnoles, dans le cadre pittoresque de Tolède, une procession qui comportait une large participation militaire et une course de taureaux, qui, malheureusement s'il faut en croire la presse locale, a perdu beaucoup de son intérêt par suite de la combativité insuffisante des animaux présentés.

En se retrouvant à Bilbao, au soir de la première étape, le signataire de ces lignes, vétéran des tournées du P.C.M. s'est senti reporté à plus de cinquante ans en arrière, à l'époque où, dans cette même ville, un groupe d'Ingénieurs français des Ponts et Chaussées, moins nombreux que ceux que rassemble aujourd'hui le P.C.M. était accueilli par un Ingénieur éminent, M. de **Churucca**, véritable créateur du port de la métropole commerciale de la Biscaye. A ce moment les Services français de la voirie routière traversaient une crise inquiétante : la route ne servait plus qu'aux relations locales avec les gares voisines et son rôle dans l'économie nationale s'était restreint au point que l'on envisageait sérieusement le déclassement des routes nationales et leur remise aux départements. Les seuls Services du Ministère des Travaux Publics qui avaient conservé une véritable activité étaient les Services d'extension des ports maritimes et ceux de construction de voies ferrées, qui étaient nombreux dans le

Plateau Central et le bassin de la Garonne. Vers 1890 quelques Ingénieurs de Bordeaux eurent l'idée d'organiser dans cette ville des réunions d'Ingénieurs de la région ; des conférences techniques servaient de préambule à des excursions sur les chantiers des lignes en construction. Elargissant un jour le cadre habituel de ces excursions, le groupement franchit la frontière espagnole et vint visiter les travaux d'agrandissement du port de Bilbao où M. de **Churucca** lui avait ménagé une très cordiale et agréable réception.

Quelques années plus tard, l'idée qui avait pris naissance sur les bords de la Gironde, s'était propagée jusqu'aux rives de la Seine et c'est là le point de départ des tournées du P.C.M. dont le succès s'affirma aussitôt, du fait de l'extension du nombre des adhérents, de la possibilité de rayonner en partant de Paris beaucoup plus loin qu'on ne pouvait le faire autour de Bordeaux et surtout grâce à l'admission dans les tournées des familles des Ingénieurs. Cette mesure obligeait à donner aux voyages du P.C.M. un caractère touristique qui ne leur enlevait rien de leur intérêt au point de vue technique tout en les rendant plus attrayants. Elle contribuait puissamment à resserrer les liens de la camaraderie professionnelle et il n'était pas inutile de permettre aux Ingénieurs de prouver à leur entourage que les travaux qui absorbaient une bonne partie de leur temps et leur causaient parfois des préoccupations, dont la répercussion se faisait sentir autour d'eux, pouvaient aussi fournir l'occasion de distractions intéressantes à plus d'un titre.

Je ne crois pas qu'il reste encore beaucoup de survivants du groupement qui s'était constitué autour des Ingénieurs de Bordeaux à la fin du siècle dernier et c'est pourquoi il m'a paru intéressant, à propos du récent passage du P.C.M. à Bilbao de rappeler l'initiative prise à cette époque

dans la capitale de la Guyenne et qui, élargie à l'échelle nationale, a donné des résultats très appréciés de tous les Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines.

Si j'ai été amené à ce propos à faire allusion au marasme des Services routiers aux abords de 1900, c'est dans l'intention de rassurer les Ingénieurs nouvellement entrés dans la carrière qui pourraient, à un moment donné, s'émouvoir de tel ou tel projet susceptible de porter atteinte aux attributions traditionnelles du Ministère des Travaux publics. C'est au moment où les Ingénieurs s'inquiétaient sérieusement des projets de déclassement des routes nationales que l'entrée en scène de l'automobile renversait radicalement la tendance et allait donner aux transports routiers une telle importance que c'est maintenant à la voie ferrée de traverser une crise de réadaptation et que la question n'est plus de savoir si les routes continueront à jouer un rôle essentiel dans

l'économie nationale, mais bien plutôt de savoir comment elles pourront être mises en mesure de suffire aux exigences du trafic sans cesse accru qu'on leur demande d'assurer.

Si l'on ajoute aux besoins des Services routiers ceux des Services aériens, que l'Administration des Travaux Publics a la charge de doter de l'infrastructure qui leur est indispensable, on voit que le Ministère des Travaux Publics, devenu Ministère des Transports, n'a plus à redouter la réduction de ses attributions et qu'il ne reste plus qu'à souhaiter que les Pouvoirs publics sachent doter les cadres techniques de ce Ministère d'une organisation qui soit, à tous les points de vue, en rapport avec l'étendue des responsabilités qui leur incombent.

J. **Vicaire**,

Inspecteur Général des Ponts et Chaussées
en retraite.

PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS DU COMITÉ

Séance du Mardi 5 Juin 1951

Le Comité du P.C.M. s'est réuni, le mardi 5 juin 1951, au Ministère des Travaux Publics, à Paris, sous la présidence de M. **Buteau**, Président.

Étaient présents : MM. **Buteau**, Président, **Couteaud**, **Daval** et **Lambert**, Vice-Présidents, **Durand-Dubief**, Secrétaire, **Agard**, **Armengaud** (remplaçant M. **Dorche**), **Brandeis**, **Carpentier**, **Cassard**, **Coquand**, **Cor**, **Curet**, **Gauthier**, **Lamouroux**, **Michel Legrand**, **Pavaux**, **Pelissonnier**, **Prot**, **Rerolle**, **Saint-Requier**, **Thiébaud** et **Wennagel**, Membres.

Absents excusés : MM. **Courbon**, Trésorier, **Renoux** et **Vinçotte**, Membres.

La séance est ouverte à 9 heures 15.

1°) **Souhaits de bienvenue.**

Le Président se félicite de la présence de MM. **Curet** et **Prot**, dont le retour au Comité a été retardé par leur état de santé ; il souhaite la bienvenue à MM. **Agard**, désigné pour remplacer M. **Jacquinet** comme Délégué du Groupe de l'Afrique du Nord et **Armengaud**, qui a bien voulu remplacer M. **Dorche**, Délégué du Groupe Colonial, absent pour raison de santé.

2°) **Félicitations.**

Le Comité se joint à son Président pour adresser à MM. les Inspecteurs Généraux des Ponts et

Chaussées **Parmentier** et **Genet** ses plus déférentes félicitations à l'occasion de leur nomination, pour M. **Parmentier**, à la Vice-Présidence du Conseil Général des Ponts et Chaussées et, pour M. **Genet**, à la Présidence de la 1^{re} Section de ce Conseil ; il leur renouvelle l'expression de l'entier dévouement des Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

3°) **Adoption du P.V. de la précédente séance.**

Le Comité adopte sans observations le texte qui lui a été soumis pour le procès-verbal de la séance tenue le mardi 8 mai 1951.

4°) **Réorganisation des Equipes d'Études.**

Pour compléter la réorganisation des Equipes d'Études, M. **Durand-Dubief** propose d'adjoindre des Ingénieurs des Ponts et Chaussées du Cadre Spécial des Bases Aériennes à chacune des Equipes Air, Personnel, Documentation Administrative et Technique. Le Comité donne son accord à ce sujet.

5°) **Bulletin du P.C.M.**

M. **Prot** rappelle que, pour bénéficier de certains avantages, qui permettent d'équilibrer le budget du Bulletin du P.C.M., celui-ci doit, plus

que jamais, faire une large place à des articles techniques, lui donnant aussi nettement que possible un caractère d'information technique. Il signale que, malgré de nombreux appels, le nombre des articles reçus est tout à fait insuffisant. Il fait un nouvel appel, des plus pressants, pour remédier à cet état de choses, qui risque de compromettre la situation financière de l'Association.

Le Comité invite à nouveau les Délégués de Groupe à insister auprès des Camarades de leur Groupe, pour qu'ils fassent un effort dans ce sens, particulièrement en réservant au Bulletin la primeur d'études sommaires, constituant la base d'articles destinés aux Revues Techniques spécialisées.

6°) Statut des Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

M. **Buteau** rappelle qu'au cours de sa dernière séance le Comité avait décidé d'intervenir auprès de la Fonction Publique, afin d'obtenir l'indice 550 pour les Ingénieurs Ordinaires, ainsi qu'une répartition convenable des effectifs entre les trois classes de ce grade, sans attendre que soit réglée la question de l'ensemble du Statut, certaines informations permettant de penser à un accueil favorable de la Fonction Publique à nos suggestions. En réalité, au cours d'une entrevue que M. **Buteau**, accompagné de MM. **Brunot, Durand-Dubief** et **Fontaine**, a eue avec M. **Grégoire**, Directeur de la Fonction Publique, assisté de M. **Isaac Georges**, ces derniers ont nettement déclaré que le nouveau statut ne ferait que cristalliser la situation actuelle pour les Ingénieurs Ordinaires, que l'échelon 550 ne s'appliquerait pratiquement qu'aux Ingénieurs en fin de carrière ne passant pas Ingénieurs en Chef et que les durées moyennes pour l'accès à la 2^e Classe et 1^{re} Classe du grade d'Ingénieurs inscrites dans les statuts déjà publiés d'autres Corps Techniques n'avaient aucune signification pratique. La délégation n'a pu que marquer son désappointement et souligner combien cette position lui paraissait contraire à la loi portant Statut Général des Fonctionnaires, comme aux instructions générales de la Fonction Publique, l'indice 550 ayant toujours été considéré par les Ingénieurs des Ponts et Chaussées comme devant compenser les lenteurs de l'avancement au grade d'Ingénieur en Chef dans notre Corps. M. **Buteau** ajoute qu'il a informé des résultats de cette entrevue M. le Directeur du Personnel, qui n'a pu également que constater la contradiction de cette position avec les instructions générales de la Fonction Publique.

Au cours d'une large discussion, le Comité manifeste sa profonde déception et témoigne son mécontentement à l'égard de la manière dont l'Etat traite ses hauts fonctionnaires techniques.

La comparaison avec les Ingénieurs des Sociétés Nationalisées est notamment évoquée par M. **Couteaud**. M. **Fischesser** pense que la Fonction Publique est, sur ce point, le porte paroles du Ministère des Finances et que celui-ci tient particulièrement à son point de vue ; il estime que le P.C.M. devrait porter un effort tout particulier sur la recherche de débouchés pour les Ingénieurs du Corps des Ponts et Chaussées. M. **Lamouroux** insiste également sur ce dernier point.

Finalement, le Comité décide de demander à M. le Ministre des Travaux Publics de solliciter l'avis du Conseil d'Etat sur l'interprétation que comportent la loi du 19 octobre 1946 et les instructions générales de la Fonction Publique.

7°) Tournées du P.C.M.

M. **Cor** présente le compte-rendu des deux voyages que comportait cette année la tournée du P.C.M. en Espagne. Ces deux voyages ont été effectués dans des conditions très satisfaisantes et les participants ont rencontré de la part des Ingénieurs Espagnols, un accueil sympathique et empressé auquel il ne saurait trop rendre hommage. Mais, par suite de la défection de certains participants, l'utilisation des autocars n'a pu être réalisée que dans la proportion de 75 % de leur capacité ; il en résulte une légère augmentation du prix prévu pour chacun des deux voyages.

Le Comité prend acte de ces indications, tout en félicitant MM. **Cor** et **Delayre** de la façon dont ces deux voyages ont été étudiés et exécutés.

M. **Cor** rend compte des consultations auxquelles il a procédé, en vue de déterminer l'objet du voyage annuel du P.C.M. pour 1952 : il résulte de ces consultations qu'un voyage en Afrique du Nord pourrait être envisagé. M. **Buteau** transmet, à cette occasion, l'invitation des Camarades de l'Afrique du Nord, désireux d'accueillir à la première occasion la tournée annuelle du P.C.M. Des indications fournies par M. **Couteaud**, notamment au sujet de la traversée de la Méditerranée il apparaît difficile que la tournée parcoure toute l'Afrique du Nord ; elle devrait se limiter soit au Maroc, soit à l'Algérie et la Tunisie, cette dernière solution se présentant d'ailleurs dans de meilleures conditions que la première.

Le Comité invite l'Equipe Tournée à examiner la question aussi rapidement que possible, en raison des importants délais nécessaires pour l'organisation d'une telle tournée.

8°) Entreprises Nationalisées.

M. **Lamouroux** rend compte des démarches qu'il a effectuées avec le Président et M. **Loriferne**, auprès du Cabinet du Ministre de l'Industrie

et du Commerce, au sujet de la participation des Ingénieurs en Chef du Contrôle aux Conseils d'Administration des Etablissements Publics d'E. D.F. Il résulte notamment de ces démarches qu'il ne paraît pas possible de revenir sur la rédaction du texte soumis au Conseil d'Etat, mais que la question pourrait être reprise en suggérant aux Conseils d'Administration de prévoir cette participation dans leur règlement intérieur, formule à laquelle le Ministère de l'Industrie et du Commerce ne serait pas opposé.

Le Comité donne son accord sur cette proposition.

9°) Conseil Economique.

Comme suite à l'échange de vues qui avait eu lieu lors de la dernière séance du Comité, au sujet de la présence d'Ingénieurs de nos Corps au sein du Conseil Economique, M. **Buteau** rend compte des démarches qu'il a effectuées à ce sujet, concernant notamment la désignation des représentants des Sociétés Nationalisées. Il ne semble pas d'ailleurs que des résultats importants puissent être obtenus, les positions paraissant déjà prises. Le Comité prend note de ces indications.

10°) Attributions générales des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines.

M. **Buteau** rappelle que, lors de sa dernière séance, le Comité avait décidé d'instaurer un large débat sur cette question et prie M. **Couteaud** d'exposer celle-ci.

M. **Couteaud** indique que, en dehors des affaires particulières qui absorbent journallement l'activité du P.C.M., il lui paraît indispensable de prendre le temps d'examiner la « politique générale » de nos Corps. Il apparaît, en effet nettement, que nous sommes « en perte de vitesse » et que nous devons étudier les moyens de reprendre la place qui nous revient. M. **Buteau** expose les raisons qui, à son avis, ont conduit à cette situation et qui tiennent essentiellement au développement des techniques et à la prolifération des organismes économiques. Il indique les premières mesures qui lui paraissent nécessaires : donner des facilités à ceux d'entre nous qui, en dehors de leurs attributions générales, veulent approfondir leurs connaissances dans des domaines particuliers, afin que, dans chacun de ceux-ci, nos Corps soient représentés parmi les plus éminents spécialistes ; reprendre conscience de notre rôle de fonctionnaires économiques et faire utiliser nos compétences dans ce domaine. Il propose que le P.C.M. procède à une enquête générale sur cet important problème, afin que, après un

examen des résultats de cette enquête, on puisse définir les moyens d'action à employer.

M. **Buteau** remercie M. **Couteaud** de son exposé. Il insiste sur le fait que les Ingénieurs de nos Corps sont parfaitement aptes à étudier les problèmes économiques, par leur culture générale d'abord, par les contacts avec les réalités humaines et matérielles ensuite. Du point de vue pratique, il propose de constituer une Equipe d'Etudes spéciale pour l'examen de ces questions et il demande à M. **Couteaud** d'en prendre la direction.

M. **Couteaud** accepte, sous réserve de certains arrangements imposés par son éloignement de Paris.

Après observations de M. **Carpentier**, qui souligne la base théorique des études économiques, M. **Lamouroux**, qui indique le lien entre cette question et la recherche de débouchés évoquée à propos du statut et de M. **Durand-Dubief**, qui rappelle la suggestion de manifestations à l'occasion du Cinquantenaire du P.C.M. faite par M. **Wennagel** lors de la dernière séance, le Comité décide que, en vue de la création de la nouvelle Equipe, une note de M. **Couteaud**, reprenant l'exposé qu'il a fait devant le Comité, sera publiée au Bulletin du P.C.M., en demandant aux Camarades s'intéressant spécialement à cette question de se faire connaître et de faire part de leur suggestions. Les Délégués de Groupe sont priés d'insister sur ce problème à l'occasion des prochaines réunions de leur Groupe.

11°) Voyage du Président du P.C.M. en Afrique du Nord.

M. **Buteau** rend compte du voyage qu'il vient d'effectuer en Afrique du Nord. A raison du délai dont il disposait, ce voyage a dû être limité à l'Algérie et la Tunisie. Il avait pour but de prendre contact avec les Camarades du Groupe de l'Afrique du Nord : l'accueil qui a été réservé au Président montre que cette liaison a été très appréciée de nos Camarades.

M. **Buteau** a été reçu, avec M. **Larras**, par M. **Léonard**, Gouverneur Général de l'Algérie. Au cours de l'audience, deux questions importantes intéressant nos Camarades d'Algérie ont été évoquées.

La première concerne le cumul, par une même personne, des fonctions d'Inspecteur Général des Travaux Publics et de Directeur des Travaux Publics d'Algérie ; cette situation ne saurait être que provisoire dans l'esprit de tout le monde. La deuxième concerne la situation matérielle des Ingénieurs en Service en Algérie, qui a des incidences sérieuses sur le recrutement et les échanges entre la Métropole et l'Afrique du Nord : la création d'une indemnité de recrutement technique a été proposée.

M. **Buteau** donne connaissance au Comité des notes préparées sur ces questions par M. **Larras** et qu'il se propose d'adresser à M. le Gouverneur Général **Léonard**.

En Tunisie, le Président a été reçu par M. **Perrillier**, Résident Général ; le problème principal concerne l'admission d'Ingénieurs autochtones dans le cadre des Ingénieurs des Travaux Publics de Tunisie ; il semble pouvoir être résolu de façon satisfaisante moyennant certaines précautions.

Le Comité remercie le Président de son action

en Afrique du Nord, à laquelle il s'associe entièrement.

La séance est levée à 11 heures 30, étant entendu que la prochaine réunion du Comité du P. C.M. aura lieu exceptionnellement (le Président étant empêché le premier mardi du mois), le mardi 10 juillet 1951, en deux séances, l'une à 9 heures, l'autre à 14 heures 15.

Le Secrétaire,

Durand-Dubief.

Le Président,

L. Buteau.

PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS DU SOUS-COMITÉ de la Section " PONTS ET CHAUSSÉES "

Séance du Mardi 8 Mai 1951

RECTIFICATIF

A la dernière phrase du premier alinéa du § 2° (Affaires intéressant l'Équipe Reconstruction), il faut lire :

« Le Sous-Comité prend acte de cette indication et remercie l'Équipe Reconstruction, ainsi que tous les Camarades qui sont intervenus

dans cette affaire et ont obtenu finalement une solution acceptable pour cette importante question. M. **Brandeis** fait observer cependant que les nouveaux plafonds seront insuffisants pour certains Ingénieurs Ordinaires de départements très sinistrés.

« M. **Baudet** fait ensuite part..... ».

Séance du Mardi 5 Juin 1951

Le Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées du P.C.M. s'est réuni, le mardi 5 juin 1951, au Ministère des Travaux Publics, à Paris, sous la présidence de M. **Buteau**, Président.

Étaient présents : MM. **Buteau**, Président, **Couteaud** et **Lambert**, Vice-Présidents, **Durand-Dubief**, Secrétaire, **Agard**, **Armengaud** (représentant M. **Deroche**), **Brandeis**, **Carpentier**, **Cassard**, **Coquand**, **Cer**, **Curet**, **Gauthier**, **Lamouroux**, **Michel Legrand**, **Pavaux**, **Pelissonnier**, **Prot**, **Saint-Requier**, **Thiébaud**, **Wennagel**, Membres.

Absents excusés : MM. **Courbon** et **Renoux**.

Assistait à la séance : M. **Baquerre**.

La séance est ouverte à 11 heures 30.

1°) Adoption du P.V. de la précédente séance.

Sous la réserve d'une addition demandée par M. **Brandeis**, le Sous-Comité adopte le texte qui lui a été soumis pour le procès-verbal de la séance tenue le mardi 8 mai 1951.

2°) Congrès de la Fédération des Collectivités Concédantes et Régies.

M. **Buteau** fait connaître qu'il a reçu une invitation pour assister au banquet de clôture du Congrès de la Fédération des Collectivités Concédantes et Régies, qui doit se tenir à Metz au début de juillet prochain ; il fera son possible pour assister à ce banquet et souhaite que de nombreux Camarades prennent part au Congrès dont il s'agit. Le Sous-Comité s'associe à cette déclaration.

3°) Règlement des dommages de guerre d'E.D.F.

M. **Lamouroux** donne des indications sur les mesures prises ou envisagées actuellement par le M.R.U., concernant les nouveaux taux pour 1950 et 1951 des honoraires afférents aux expertises pour les dommages de guerre d'E.D.F. et G.D.F. Le Sous-Comité prend acte de ces indications.

4°) **Loi du 29 septembre 1948.**

M. **Durand-Dubief** rend compte au Sous-Comité des contacts que le Président et lui-même ont eu avec le Syndicat des Ingénieurs-Conseils depuis la dernière réunion du Comité. Le Syndicat insiste pour une égalisation des taux d'honoraires et demande que les textes en vigueur soient modifiés dans ce sens. Il semble, en réalité, que des contacts locaux permettraient de supprimer la plupart des difficultés, comme l'a montré l'examen des cas particuliers signalés au P.C.M. par le Syndicat des Ingénieurs-Conseils ; M. **Durand-Dubief** signale à ce sujet que plusieurs affaires de cette nature intéressant le Département du Nord ont fait l'objet d'une réunion à Lille entre MM. **Dumas** et **Etienne**, Ingénieurs en Chef et les représentants des Ingénieurs-Conseils et que ces derniers se sont déclarés entièrement satisfaits des mises au point faites au cours de cette réunion.

M. **Carpentier** indique dans quelles conditions il a pu se mettre d'accord dans son Département avec les Ingénieurs-Conseils, en faisant appel à un système analogue à celui des missions incompetentes du M.R.U. M. **Durand-Dubief** signale que ces modalités, exposées dans une note rédigée par MM. **Carpentier** et **Pavaux**, ont reçu l'accord de la Direction du Personnel.

En ce qui concerne les difficultés soulevées par le Ministère des Finances au sujet des abatte-

ments forfaitaires pour frais réels applicables en matière de cumuls, M. **Durand-Dubief** indique que la Commission des Activités Accessoires va proposer aux Finances un barème dégressif qui paraît acceptable. Le Sous-Comité donne son accord, sous réserve d'une précision suggérée par M. **Couteaud**.

Enfin, le Sous-Comité, à propos de l'application de la Circulaire du 22 mars 1951, relative aux frais de Service à imputer sur les honoraires, procède à un échange de vues, au cours duquel les Délégués de Groupe apportent des renseignements sur les modalités adoptées dans divers Départements.

5°) **Frais d'utilisation des voitures personnelles.**

M. **Buteau** fait connaître que la question des frais d'utilisation des voitures personnelles devait être évoquée lors d'un récent Conseil des Ministres, mais qu'elle ne semble pas, en fait, avoir évolué depuis la dernière réunion du Sous-Comité.

La séance est levée à 13 heures, étant entendu que la prochaine réunion du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées aura lieu à l'issue de la réunion prévue pour le Comité du P.C.M. le mardi 10 juillet 1951.

Le Secrétaire,
Durand-Dubief.

Le Président,
L. Buteau.

ACTIVITÉ DES GROUPES

GROUPE DU MANS

Le Groupe du Mans a organisé une tournée d'études et de visite de chantiers dans le département de la Vendée le 21 mai 1951.

Le soleil était de la partie et la tournée s'est effectuée par un beau temps inespéré. Elle a débuté par la visite du passage du Gois (donnant accès à l'île de Noirmoutier), dont le revêtement de chaussée, recouvert périodiquement par la mer, fait l'objet d'études particulières. La visite de l'île comportait l'examen de travaux portuaires et de défense contre la mer. La tournée continua par la côte du continent jusqu'aux Sables-d'Olonne, avec visite des travaux du port de Saint-Gilles Croix-de-Vie et d'un chantier routier de Retread Process.

Un excellent déjeuner groupa 46 convives, dont 10 dames. A l'issue du repas, le Délégué du Groupe fit un tour d'horizon des différentes questions corporatives pendantes. L'attention fut en particulier appelée sur la nécessité d'animer et de

suivre l'activité de la Société Mutualiste des Travaux Publics, ainsi que sur le démarrage de l'Amicale d'Entr'Aide. Les Camarades désireux d'adhérer à l'Amicale furent instamment priés de lire attentivement l'entrefilet du bas de la page 25 du Bulletin du P.C.M. de mai 1951 et d'adresser leur cotisation de 2.000 francs le plus rapidement possible.

La Municipalité des Sables-d'Olonne avait tenu à recevoir le Groupe. A la suite de cette réception des plus cordiales, M. le Maire des Sables-d'Olonne fit visiter les travaux en cours dans sa ville, notamment la piscine et l'aménagement du remblai en bordure de la plage.

La dislocation eut lieu vers 18 heures, après cette intéressante journée qui semble avoir satisfait tous les Camarades présents.

La prochaine tournée aura lieu en principe à l'automne, dans le département de l'Orne.

Mutations, Promotions et Décisions diverses concernant les Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines

M. Joseph **Genestier**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Périgueux, a été adjoint, à compter du 1^{er} mai 1951, à l'Ingénieur en Chef du Service des Ponts et Chaussées du Département de la Dordogne (Arrêté du 23 mai 1951. J.O. du 1^{er} juin 1951).

M. Daniel **Boutet**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, Vice-Président du Conseil Général des Ponts et Chaussées, admis à la retraite, prend le titre de Président Honoraire du Conseil Général des Ponts et Chaussées (Arrêté du 24 mai 1951. J.O. du 2 juin 1951).

MM. **Wahl, Naud, Surleau, Soleil, Rimpler, Cazes**, ont été nommés Inspecteurs Généraux des Ponts et Chaussées de 1^{re} Classe, à dater du 1^{er} juin 1951 (Arrêté du 25 mai 1951. J.O. du 2 juin 1951).

M. René **Lemaire**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Secrétaire Général à l'Aviation Civile et Commerciale, a été inscrit au tableau d'avancement pour le Grade d'Inspecteur Général des Ponts et Chaussées (Arrêté du 28 mai 1951. J.O. du 2 juin 1951).

MM. Marcel **Boutet**, Daniel **Hagueneau**, Louis-Paul **Robert** et Robert **Mitault**, Ingénieurs en Chef des Ponts et Chaussées, ont été nommés Inspecteurs Généraux des Ponts et Chaussées, à compter du 1^{er} juin 1951. (Décret du 2 juin 1951. J.O. du 5 juin 1951).

M. René **Lemaire**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Secrétaire Général à l'Aviation Civile et Commerciale, a été nommé Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, pour prendre rang au 1^{er} juin 1951 (Décret du 2 juin 1951. J.O. du 5 juin 1951).

M. **Gosselin**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées en Service détaché auprès du Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme, a été réintégré dans les cadres à compter du 1^{er} mai 1951, pour être chargé, au Secrétariat Général de l'Aviation Civile et Commerciale, des fonctions d'Inspecteur Général des Bases Aériennes (Arrêté du 31 mai 1951. J.O. du 7 juin 1951).

M. Jean **Mabs**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, en Service détaché au Ministère des Forces Armées (Air), a été réintégré dans les cadres, à compter du 1^{er} juin 1951 et affecté à l'Administration Centrale (Service des Activités Communes) (Arrêté du 4 juin 1951. J.O. du 12 juin 1951).

M. **Long-Dépaquit**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Evreux, inscrit au tableau d'avancement pour le grade d'Ingénieur en Chef, a été mis provisoirement, à compter du 1^{er} juin 1951, à la disposition du Ministère des Forces Armées (Air), pour être chargé de la Direction du Service de l'Infrastructure (Arrêté du 4 juin 1951. J.O. du 12 juin 1951).

NAISSANCES.

Marie-Claude et Bernard **Colas** nous ont fait part de la naissance, à Saintes, le 25 mai 1951, de leur petit frère **Jean**, troisième enfant de notre Camarade Gérard **Colas**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Saintes.

Notre Camarade Pierre **Faisandier**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Bordeaux, nous a fait part de la naissance à Bordeaux, le 30 mai 1951, de sa troisième fille **Anne**.

Denise, Jacquelin^e, Elisabeth et Anne-Marie **Baudet** nous ont fait part de la naissance, à Mâcon, le 4 juin 1951, de leur petit frère **François-**

Jean-Paul, cinquième enfant de notre Camarade Jean **Baudet**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Mâcon.

Toutes nos félicitations aux heureux parents.

MARIAGE.

Notre Camarade Jean **Gabriel**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Alger, nous a fait part de son mariage avec Mademoiselle Maryse **Allier**, Avocat à la Cour d'Appel. La bénédiction nuptiale a été donnée le mardi 19 juin 1951, en l'Eglise Sainte-Marie-Saint-Charles de l'Agha, à Alger.

Tous nos vœux de bonheur aux nouveaux époux.

NÉCROLOGIE

Emile **POUPET**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées

*Les obsèques d'Emile **POUPET**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées en retraite à Paris, ont eu lieu le 22 mai 1951. Nous ne pouvons insérer un plus bel article nécrologique qu'en reproduisant ici les paroles prononcées par M. **BOUTET** Daniel, Président honoraire du Conseil Général des Ponts et Chaussées, à l'occasion des dites obsèques.*

Tu avais pris, depuis moins de six mois, une retraite volontaire. J'avais suivi depuis quelques semaines la même voie, pour des motifs analogues et tu comptais partager avec moi les moments de repos que devait nous apporter la dernière étape de notre vie. Et voici que je suis amené, en accord avec mon successeur, nommé d'hier, à reprendre pour quelques instants mes fonctions quasi-officielles pour résumer, devant ta tombe si brusquement ouverte, ce que fut ta carrière et pour rappeler les services que tu as rendus.

Né de parents instituteurs, tu étais entré, grâce à ton assiduité, à l'École Polytechnique en 1904. Tu avais bien juste 19 ans. Pendant ton séjour à l'École, ton classement, résultat d'un travail consciencieux et opiniâtre, s'était amélioré par une progression continue et tu en sortais avec le n° 12.

Successivement Ingénieur des Ponts et Chaussées à Mirande, puis à Bastia, tu étais élogieusement apprécié et j'ai relevé, dans les notes de l'un de tes chefs de l'époque, la prédiction, qui devait si largement se réaliser, que, dès tes débuts, tu t'annonçais comme devant faire dans l'avenir « un Ingénieur très distingué ».

Mobilisé pendant toute la grande guerre, Capitaine du Génie dès 1916, tu assurais tes fonctions militaires avec les sentiments dont tu ne t'es jamais départi. Trois citations particulièrement flatteuses en témoignent, dont je voudrais extraire celle-ci :

« Capitaine **Poupet** :

« S'est distingué au cours des opérations d'attaque des 16-18 avril 1917, manifestant dans une activité judicieuse le plus haut sentiment du devoir et un mépris absolu du danger ».

Sitôt démobilisé, tu repris avec ferveur, à Bastia, ton poste d'Ingénieur. Je souligne dans ton dossier la note de ton Ingénieur en Chef de l'époque :

« **M. Poupet** a fait preuve des plus sérieuses qualités de l'Ingénieur ; ardent au travail, très ordonné, méticuleux, il dirige son service avec beaucoup de fermeté et de méthode ».

Nommé en 1920 Directeur Départemental des Travaux de Reconstruction à Chalons, puis Ingénieur en Chef à Laon, tu étais appelé en Algérie à la fin de 1921 pour être l'adjoint du Directeur des Travaux Publics, des Chemins de fer et des Mines au Gouvernement Général de l'Algérie. Tu devais y acquérir une sympathie générale qui, après une mise en disponibilité, sur ta demande, pour remplir, pendant une douzaine d'années, les fonctions de Directeur Général d'une entreprise à Reims, justifiait ton rappel à Alger, en 1937, comme Directeur des Travaux Publics. Voici comment était apprécié ton retour :

« L'excellent souvenir que **M. Poupet** a laissé ici comme Directeur adjoint, par son intelligence vive et claire, son esprit de décision et sa manière adroite et souple, lui a valu ce poste de confiance et de tout premier plan. Note d'appréciation : 20 ».

Tu as su consacrer toute ton activité, jusqu'au-delà même de tes forces, au service de tes nouvelles fonctions, tout particulièrement au cours de la dernière guerre. M. le Gouverneur Général **Le Beau** exprimait ainsi, en 1939, son jugement sur ta manière de servir :

« **M. Poupet** est un Chef de service remarquable, aussi bien par son érudition technique que par son intelligence et sa puissance de travail. Le tact parfait avec lequel il sait garder le contact, soit avec les autres Services publics, soit avec les Assemblées délibérantes, lui a acquis en Algérie une incontestable autorité, qu'il a su mettre dans les conditions les plus utiles au service de la chose publique ».

Nommé Inspecteur Général en 1942, tu cumulas tes fonctions d'Inspecteur Général des Tra-

vaux Publics de l'Algérie avec celles d'Inspecteur Général d'une circonscription métropolitaine. Je ne puis mieux faire, pour rappeler tes mérites, que de lire la lettre que tu reçus de M. le Ministre des Travaux Publics **Pinay**, le jour de ta mise à la retraite :

« Au moment où prend fin votre carrière active. « je tiens à rendre hommage à vos éminentes « qualités et à vous remercier de la manière dont « vous avez constamment servi l'Administration. « Nommé Chevalier de la Légion d'Honneur en « 1921, la rosette d'Officier vous a été attribuée « en 1947 en juste récompense de vos signalés « services et de vos grands mérites. Vous pouvez « être assuré, Monsieur l'Inspecteur Général, que « la considération dont vous avez été entouré au « cours d'une longue et fructueuse carrière vous « suivra dans votre retraite, ainsi que mes sentiments d'estime personnels ».

Mais ce résumé si expressif des éminentes qualités dont tu as fait preuve et des services rendus, qui t'ouvrent un droit indiscutable à la reconnaissance générale, ne me laissent pas oublier que, si j'ai été ton chef, parfois ton guide

ou ton appui, tu as toujours été avant tout, pour moi, un Ami.

Car c'est surtout la perfection dans l'amitié qui distinguait ton caractère simple, confiant, discret et fin, d'humeur toujours égale et indulgente, soutenant par ton puissant équilibre un optimisme raisonné, d'esprit toujours arrangeant, ayant toujours prête à la riposte une histoire amusante, une réflexion incisive, jamais méchante, un sourire engageant. Tu étais surtout d'une infinie bonté, qui forçait à la sympathie et à l'affection tous ceux qui t'approchaient. Jamais aucun d'eux n'a frappé à ta porte sans y recevoir un accueil empressé. Le nombre de ceux que tu as aidés de tes conseils ou de la protection ne saurait se compter.

La cohorte de ceux qui te pleurent aujourd'hui fait à votre deuil, Madame, au vôtre, ses enfants qui êtes appelés à modeler votre avenir sur son exemple, un bien douloureux cortège. Nous voudrions que la part que nous prenons à votre peine puisse atténuer le profond désarroi dans lequel vous plonge sa fin si brutale et si cruelle, qui fut aussi simple, aussi modeste et aussi droite que fut sa vie.

TECHNIQUES MUNICIPALES

L'Association Générale des Hygiénistes et Techniciens Municipaux a tenu son Congrès annuel à Strasbourg, du 28 mai au 3 juin.

Diverses questions intéressant les Techniques Municipales étaient inscrites à l'Ordre du jour du Congrès :

- l'application des méthodes géophysiques à la recherche de l'eau,
- le captage des eaux par forages et puits profonds,
- la collecte des ordures ménagères sans poussière.

En outre, une matinée a été consacrée à des exposés détaillés sur les Services Techniques de la Ville de Strasbourg.

Les congressistes visitèrent diverses installations des Services Techniques de Strasbourg le Port de Strasbourg, les Usines des Compteurs Vincent à Haguenau, les forages de Pechelbronn, une Usine de fabrication de tuyaux en grès, l'Usine d'incinération d'ordures ménagères de Nancy, ainsi que le chantier d'Otmarshheim et l'Usine de Kembs d'Electricité de France.

Les nombreuses communications faites au Congrès seront publiées cette année dans la « Technique Sanitaire et Municipale », revue mensuelle publiée par l'A.G.H.T.M.

*

A ce Congrès, qui groupait à côté de techniciens privés les représentants de nombreuses Villes de France, et auquel assistaient les Ingénieurs belges, hollandais, suisses, portugais et espagnols, la participation du Corps des Ponts et Chaussées était assurée par MM. **Bourcy, Desvignes** (représentant le Ministre de l'Intérieur) et **Godin**, Ingénieurs en Chef, **Durand-Dubief** et **Gronnier**, Ingénieurs Ordinaires.

Il convient de rappeler à cette occasion que l'Association Générale des Hygiénistes et Techniciens Municipaux s'occupe des techniques de l'eau, de l'assainissement et des autres Services Publics Municipaux. Il serait désirable que le plus grand nombre possible de Camarades montrent l'intérêt que les Ingénieurs des Ponts et Chaussées portent aux techniques municipales en adhérant à cette Association (1) (fondée d'ailleurs par un des leurs, M. **Imbeaux**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, et dont la présiden-

(1) S'adresser à M. LORIFERNE, Ingénieur en Chef, 1 bis, rue Robert de Cotte à Versailles, ou à M. DURAND-DUBIEF, Ingénieur Ordinaire, 24, rue du Renard à Paris (IV^e).

ce a été à plusieurs reprises assurée par des Ingénieurs du Corps) et en prenant une part active à ses études ; cette participation peut se concrétiser :

- soit par des articles à insérer dans la Technique Sanitaire et Municipale,
- soit par des conférences, organisées régulièrement à Paris par l'A.G.H.T.M.,

— soit par des communications aux Congrès annuels.

En 1952, le Congrès annuel de l'Association sera remplacé par le Congrès de l'Association Internationale des distributions d'eau, qui doit se tenir à Paris, et auquel une participation importante du Corps des Ponts et Chaussées serait très souhaitable.

Création à Paris d'un Cercle de Fonctionnaires

(ASSOCIATION COLBERT)

Comme suite à la note parue à la page 35 du N° de novembre 1950 du Bulletin du P.C.M., nous donnons ci-après un compte-rendu de l'évolution des pourparlers concernant la création, à Paris du Cercle de Hauts Fonctionnaires prévu sous le nom d'Association Colbert et dont l'initiative est due à M. de **Louvencourt**.

Au cours de ces derniers mois, un certain nombre de difficultés se sont présentées. Elles semblent être aujourd'hui résolues et l'on en est au point suivant : environ mille adhésions de principe ont été recueillies ; il est d'ailleurs probable que ce chiffre sera largement dépassé dans un avenir prochain. L'activité du Cercle semble donc d'ores et déjà assurée en fonctionnement normal.

Après avoir pris l'attache d'un certain nombre de personnalités administratives, la création de l'Association a donc été décidée. Une réunion générale des fondateurs, préparée par de nombreux échanges de vues antérieurs, a été provoquée à cette fin le 18 avril 1951 au Conseil d'Etat.

Un Conseil d'Administration provisoire a été élu pour régler toutes les questions administratives, techniques et financières posées par la création juridique et le démarrage du Cercle. Ce Conseil d'Administration provisoire comprend une vingtaine de membres et notre Camarade **Fischesser**, Ingénieur en Chef des Mines, a été désigné pour y représenter le Groupe Ponts et Chaussées et Mines.

Ce Conseil a élu un bureau, savoir :

- Président : M. **Bollaert** ;
- Vice-Présidents : MM. Jacques **Ruef** et **Bousquet** ;
- Secrétaire Général : M. de **Louvencourt** ;
- Trésorier : M. **Champagne**.

Une Commission Financière et une Commission Administrative ont été désignées.

L'Assemblée des fondateurs a confié au Conseil d'Administration provisoire la charge de pré-

parer la création et les statuts définitifs de l'Association. A cette fin, un certain nombre de démarches vont être entreprises auprès de M. le Président du Conseil des Ministres et de MM. les Ministres de l'Economie Nationale et du Budget.

La question du local du Cercle semble devoir être réglée très rapidement et dans des conditions favorables. Il se posera la question de la constitution d'un fonds de démarrage, pour lequel des subventions publiques vont être recherchées.

Enfin, parallèlement à la mise au point des statuts et à l'accomplissement des formalités préliminaires à la création de l'Association, le Conseil aura la charge de trouver un gérant pour le Cercle.

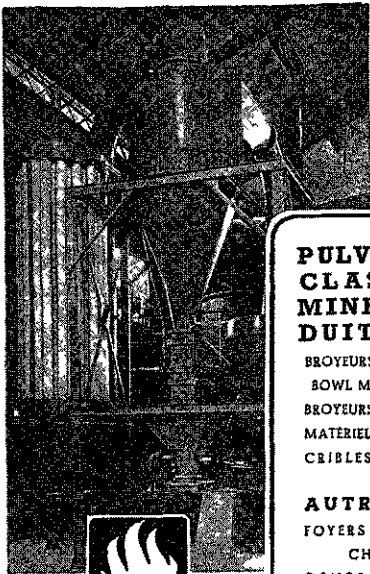
Afin de constituer un premier fonds de roulement, l'Assemblée des fondateurs a décidé de faire un appel aux souscripteurs. Cet appel, imputable à titre d'avance sur le droit d'entrée et les cotisations futures, sera de 1.000 francs pour les membres en résidence à Paris, de 500 francs pour les membres de province.

Le Conseil espère que toutes les questions qui se posent actuellement seront résolues favorablement d'ici octobre 1951. Il pense donc pouvoir, dès cette date, ouvrir le Cercle et provoquer la constitution d'un Conseil d'Administration définitif.

Il est souhaitable que le plus grand nombre possible d'Ingénieurs de nos deux Corps adhèrent à cette Association, qui paraît répondre à une réelle utilité d'avenir.

Tous renseignements pourront être fournis aux Camarades que la question intéresse :

- soit par M. de **Louvencourt**, 15, rue Vincense à Paris 16° ;
- soit par M. **Fischesser**, Sous-Directeur de l'Ecole des Mines, 60, boulevard Saint-Michel à Paris 6°.



**PULVÉRISATION ET
CLASSEMENT DE
MINÉRAIS ET PRO-
DUITS CHIMIQUES**

BROYEURS A GALETS BAYMOND ET
BOWL MILL BROYEURS A BOULETS •
BROYEURS A PERCUSSION « RÉSOLUTOR »
MATÉRIEL DE CLASSEMENT TYLER •
CRIBLES • SÉPARATEURS ETC

AUTRES SPÉCIALITÉS

FOYERS ET GRILLES MÉCANIQUES
CHARBON PULVÉRISÉ
GÉNÉRATEURS DE VAPEUR
ÉPURATION DES EAUX

STEIN ET ROUBAIX

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 280 000 000 DE FRANCS
24, rue Erlanger, Paris-16^e - Tél. + JASmin 94-40
USINES : ROUBAIX, LANNOY, LA COURNEUVE

OCERP 10249

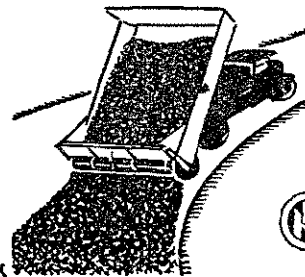
les **pour la route..**
BENNES MARREL

présentent



leurs **TRIBENNES**

*grande facilité de manœuvre dans
les espaces restreints*



PUBLICITÉ
JOURNAUX

leurs **GRAVILLONNEUSES**

répartition rapide et impeccable du matériau

STÉTIENNE, RUE PIERRE COPEL
PARIS COURBEVOIE MARSEILLE BORDEAUX

50.000 BENNES MARREL
sont en service

MATÉRIEL DE REPANDAGE
SIGNALISATION OFFICIELLE
SIGNALISATION DE CHANTIERS
SIGNALISATION ÉLECTRO-AUTOMATIQUE
BALAIS DE ROUTE

OUTILS DE LA ROUTE
OUTILLAGE
PAVAL
MODE DÉFINI

PELLES - PIOCHES - FOURCHES
FAUX RACCOIRS - MASSES - MASSETTES
BROUETTES - CHARRETTES - TOMBEREAUX
TONNES À EAU - POMPES - MOTO POMPES
OUTILS DE CARRIÈRES
APPAREILS DE LEVAGE
INSTRUMENTS D'ARPENTAGE

ÉTABLISSEMENTS

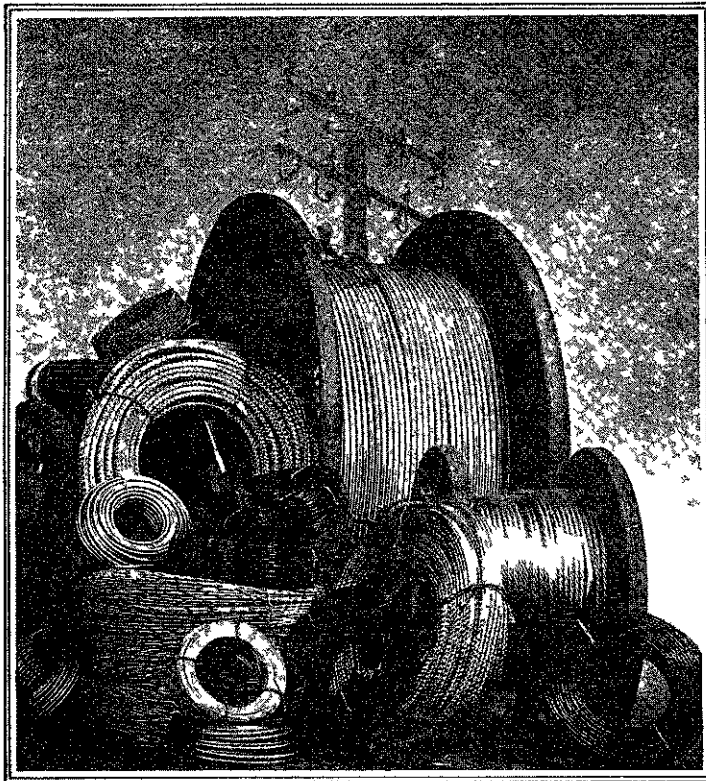
VALLETTE & PAVON

SA L'AU CAPITAL DE 12 000 000 DE FRANCS
17, RUE MASSÉNA - LYON TELEPHONE LALANDE 24 57
TELEGRAMMES VALPAVO LYON

FOIRE DE LILLE

du 23 Juin au 8 Juillet

VISITEZ NOTRE STAND ↔ PLEIN AIR ↔ ALLÉE CENTRALE ↔ TRAVAUX PUBLICS



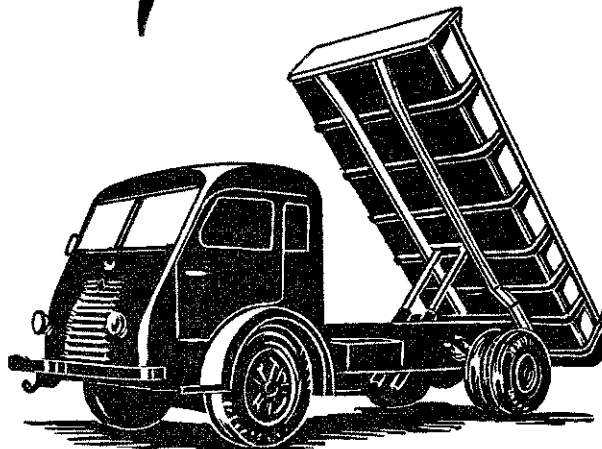
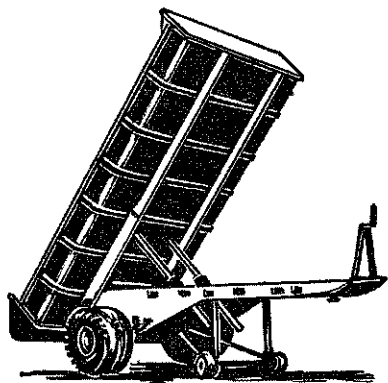
FILS ET CABLES ISOLÉS
POUR
TOUTES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ



COMPAGNIE FRANÇAISE
**THOMSON-
HOUSTON**

Sté An au Capital de 1 323 900 000 frs
DÉPARTEMENT FILS ET CABLES
78-82, Avenue Simon-Bolivar - PARIS
TÉLÉPHONE BOLIVAR 90 60 (6 lignes groupées) T
ADR. TELcGR. THOMSCABLE-PARIS

Service et Qualité



PILLOT

145 B^d DE VALMY - COLOMBES - SEINE

Ray L. 80