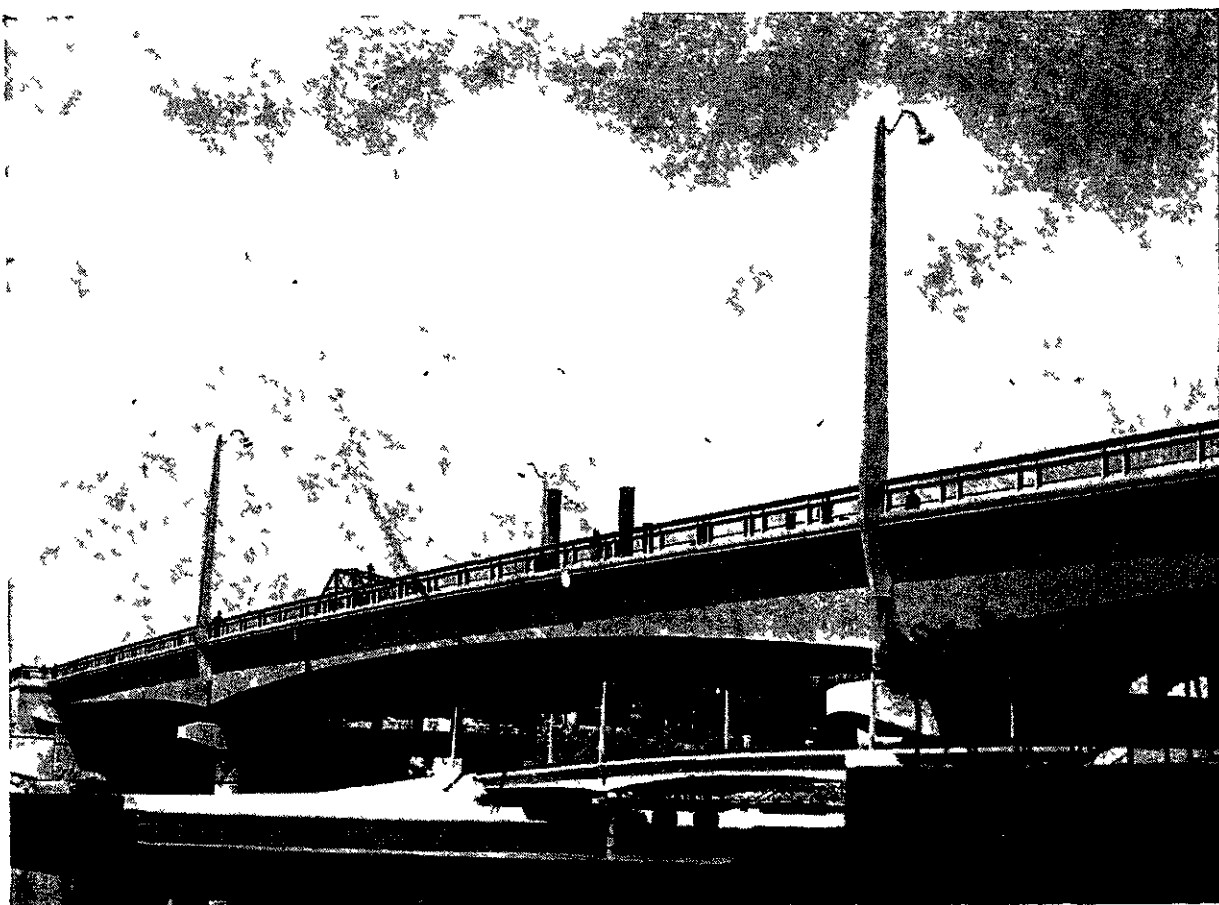


BULLETIN  
DU

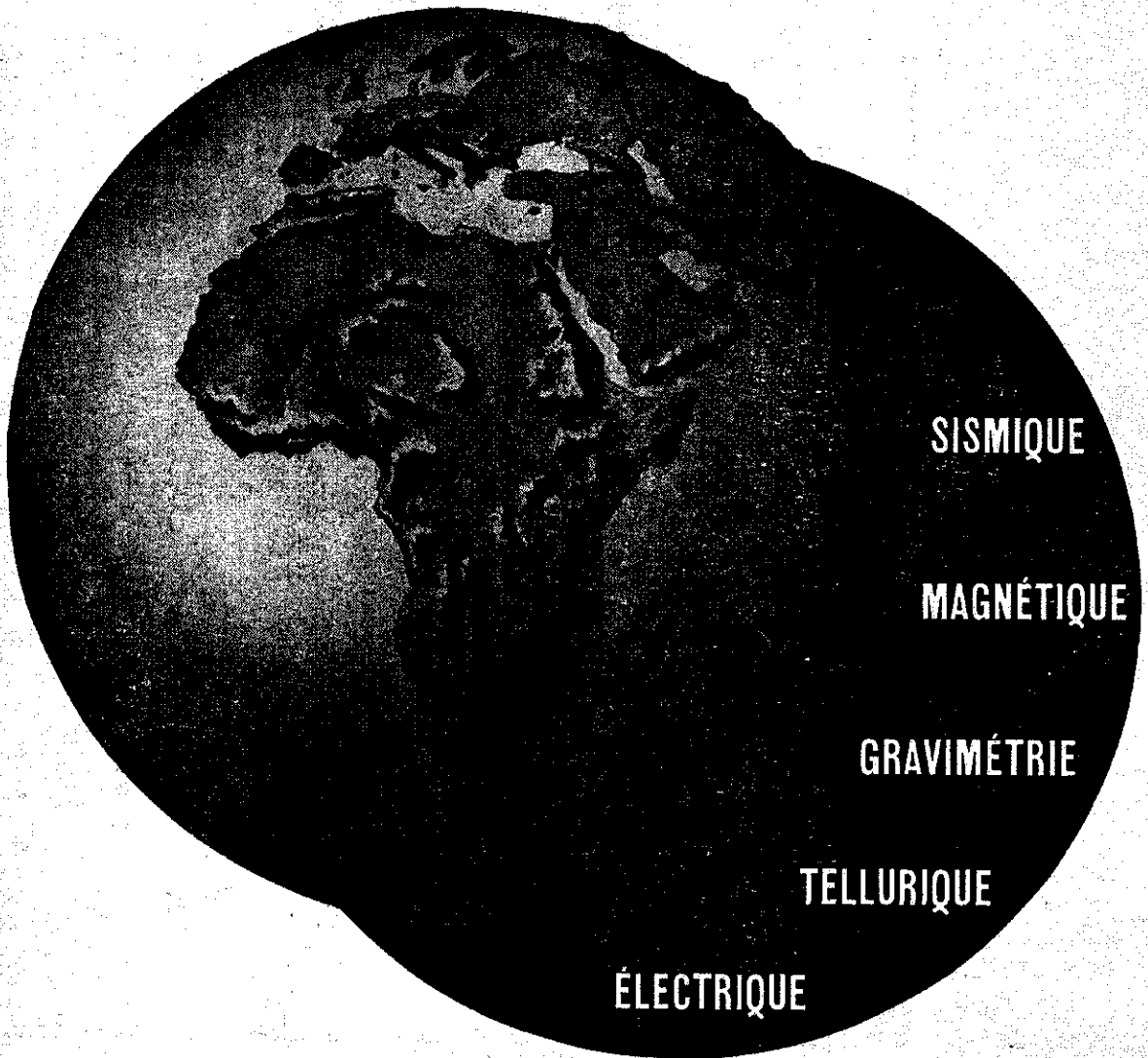
**P.C.M.**



Maquette et réalisation du Pont d'Ivry

**Compagnie Générale de Géophysique**

**...ausculte le globe**



50, RUE FABERT - PARIS VII<sup>e</sup>

ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

Siège Social : 28, rue des Saints-Pères, à PARIS-VII<sup>e</sup>

# BULLETIN DU P.C.M.

## RÉDACTION

28, rue des Saints-Pères  
PARIS-VII<sup>e</sup>

Téléphone : LITré 25.33

## PUBLICITÉ

254, rue de Vaugirard  
PARIS-XV<sup>e</sup>

Téléphone : LECourbe 27.19

## SOMMAIRE

La Page des Retraités .....	2	Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics : Journées 1957 de la Mécanique des Roches	15
Les Bornes hectométriques .....	2	Bibliographie .....	16
Le Pont d'Ivry sur la Seine .....	3	Procès-Verbal de la Réunion du Comité du P.C.M. : Séance du 4 octobre 1957 .....	18
Les véritables causes de l'effondrement du Pont de la Basse-Chaine à Angers, le 16 avril 1850 .....	8	Naissances, Mariages, Décès .....	18
Association Française des Ponts et Charpentes : Bul- letin n° 64 .....	11	Nominations, Mutations .....	19

**Pour téléphoner au Secrétariat du P.C.M.  
demander LITré 25.33**

*L'Association Professionnelle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines n'est pas responsable des opinions émises dans les conférences qu'elle organise ou dans les articles qu'elle publie (Article 31 de son règlement intérieur)*

## **La Page des Retraités**

## **Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines**

Je m'excuse de devoir réduire à néant l'espoir qu'a pu faire naître chez les Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines retraités avant le 1<sup>er</sup> octobre 1950, le dernier alinéa de la Page des Retraités parue dans le bulletin de juillet dernier.

En effet, le décret d'assimilation des emplois occupés par les Ingénieurs ordinaires admis à la retraite avant la création de la hors classe sera de pure forme, il constituera une régularisation du dossier « Ingénieurs P.C. et M. » destiné à satisfaire aux dispositions de l'art. 61 de la loi du 20 septembre 1948.

Avançant uniquement au choix, les Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines ne peuvent prétendre figurer sur un tableau d'avancement rétroactif comportant des inscriptions pour la hors classe d'Ingénieurs retraités à la 1<sup>re</sup> classe, quelle que soit leur ancienneté dans cette classe.

Mon erreur a été de penser que la première partie de la requête n'était rejetée qu'autant que l'Administration des T. P. n'avait pas satisfait aux prescriptions de l'art. 61, c'est-à-dire à la présentation d'un décret d'assimilation, mais dès lors que l'assimilation effective s'arrête à la 1<sup>re</sup> classe sans inscription correspondante dans la hors classe, l'assimilation est un véritable leurre.

La Fédération Générale des Retraités à qui j'ai soumis le cas, m'a confirmé la jurisprudence qui est opposée aux Ingénieurs des Ponts et des Mines.

Le seul espoir de voir solutionner équitablement le problème réside dans la parution, le plus rapidement possible, du statut dans lequel la hors classe sera normalisée.

G. Moret.

---

## **Les Bornes hectométriques**

*Nous recevons d'un Camarade, qui tient à conserver l'anonymat, la petite note suivante :*

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées sont-ils d'ardents serviteurs de l'Etat qui font de leur mieux pour doter la France de meilleures routes malgré la difficulté des temps ? Ou bien des gaspilleurs et des attardés qui gardent le culte de la borne hectométrique quand l'hectomètre ne compte plus à notre époque ? C'est la question qu'on voit revenir dans le public à chaque nouveau projet de création d'une commission de la hache, de la guillotine... ou du sabre à cocotier, et nous voudrions tenter de trouver ici le moyen d'apaiser un peu les esprits.

Il faut jalonner les ouvrages linéaires d'une suite de repères qui ne dépendent pas des rive-rains, si l'on veut éviter toute erreur sur le lieu précis de tels travaux ou de tel accident. Et c'est pourquoi l'on trouve des repères hectométriques non seulement le long des routes, mais (bien que d'un gabarit plus modeste) le long des voies de chemins de fer, des digues de protection des ports, des murs de quais ou de certains canaux. L'écartement peut même varier d'un repère à l'autre sans que leur utilité s'en trouve diminuée, et c'est notamment le cas (jusque pour les bornes kilométriques) le long des grandes routes qu'on a rectifiées sur de plus ou moins longs parcours.

Mais il est de fait qu'il n'existe pas de bornes hectométriques sur la plupart des autoroutes et qu'on se contente d'y repérer chaque point par la borne kilométrique la plus voisine, sauf à complé-

ter cette indication par le nombre d'hectomètres lus au compteur lorsqu'on atteint (ou lorsqu'on quitte) les lieux en voiture. L'autoroute est en effet le lieu de prédilection des grosses équipes mécanisées d'entretien ou de réfection, qui travaillent d'un seul coup très vite sur de grandes longueurs, et la borne hectométrique n'y a de ce fait pratiquement plus de raison d'être.

Ne pourrait-on donc pas concilier les défenseurs et les détracteurs de nos modestes bornes :

- en les maintenant (sans excès de luxe ni d'entretien) là où l'on peut voir encore suffisamment de piétons sur la route et là surtout où l'on travaille encore de façon presque artisanale, avec de petites équipes, d'un nid de poule ou d'une flache à l'autre ?
- en les supprimant (par usure progressive en évitant de les remplacer) là où l'on ne travaille plus qu'à la machine sur de grandes longueurs le long des routes à grande vitesse pratiquement dépourvues de piétons ?

Poser la question, c'est contribuer peut-être à calmer l'irritation, généralement injustifiée, de certains de nos concitoyens en période de crise financière. Et c'est par suite à titre de contribution à la paix sociale que nous avons cru pouvoir en parler ici ; sans mettre (bien évidemment) en cause la gestion de qui que ce soit, ni les instructions réglementaires en vigueur.

## Le Pont d'Ivry sur la Seine



Inauguration du Pont d'Ivry, par M. BONNEFOUS, Ministre des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme

Le pont d'Ivry permet à la route nationale n° 19 de franchir la Seine entre Ivry-sur-Seine et Alfortville, à l'amont immédiat de son confluent avec la Marne. Il se trouve sur l'itinéraire reliant la porte de la Gare (Paris rive gauche) au carrefour d'Alfort, point d'éclatement de deux très importantes voies radiales : R. N. 5 vers Melun et Fontainebleau ; R. N. 19 vers Brie-Comte-Robert et Troyes.

L'aménagement de cette section de la R. N. 19 comporte également la remise en état de la chaussée entre la porte de la Gare et le pont d'Ivry, l'établissement d'un carrefour à flots directionnels place Gambetta, à Ivry-sur-Seine, et l'élargissement du passage inférieur par lequel les voies de la S.N.C.F. (Région du Sud-Est) franchissent la R. N. 19, à Alfortville.

D'après les comptages effectués, il est vraisemblable que le nombre moyen de véhicules empruntant quotidiennement le pont d'Ivry atteindra rapidement 15.000

✱

Le vieux pont d'Ivry, dont les fondations sur pieux en bois datant de 1826 étaient en déplorable état et dont le tablier reconstruit en 1882 était rongé par la rouille, inspirait de vives inquiétudes ; ses quatre piles en rivière encombraient exagérément le lit de la Seine en une section où la navigation est délicate du fait de la courbure du fleuve et de la proximité du confluent de la Marne. Le gabarit réservé à la navigation était limité à 4 mètres au-dessus des plus hautes eaux navigables. La chaussée de l'ouvrage, de 7 m 50

de largeur, ne permettait le passage que d'une seule file de véhicules dans chaque sens.

\*\*

Le nouvel ouvrage a une portée totale de 143 mètres soit : une travée centrale de 65 mètres et deux travées de rive de 39 mètres.

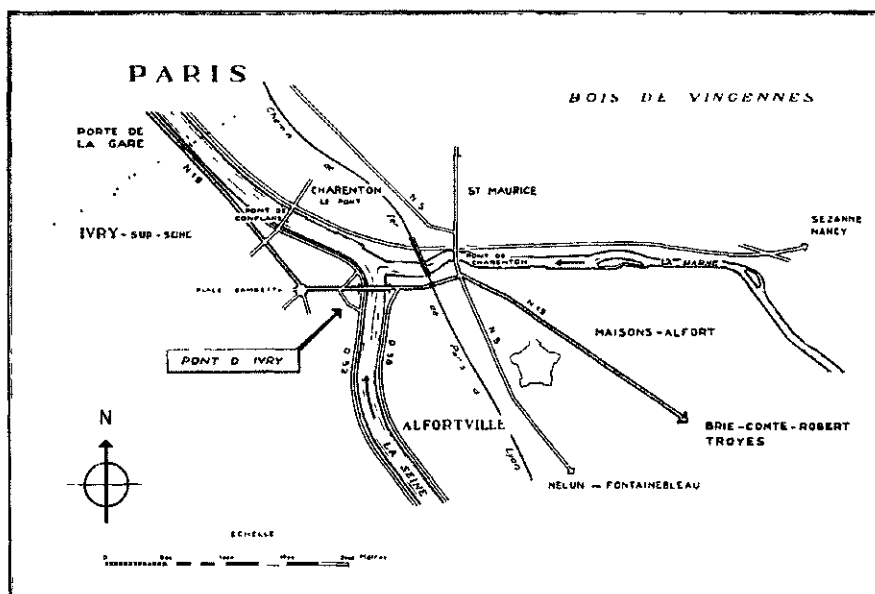
Il a une largeur de 21 mètres, dont : une chaussée de 14 mètres et deux trottoirs de 3 m 50.

Le profil en long comporte un arc de cercle de 2.250 mètres de rayon et 2 rampes de 4,6 %. La distance de visibilité est de 150 mètres. Ce profil réserve à la navigation un gabarit de 6 mètres

\*\*

Le vieux pont a été démolí après avoir été préalablement doublé par un pont provisoire fondé sur pieux et palées en bois et constitué de divers éléments de tabliers en acier et en béton précontraint récupérés sur d'autres chantiers ; cet ouvrage, bien que très inesthétique, a rendu d'incontestables services pendant trois ans et a supporté sans faiblir la crue de janvier 1955.

La construction du nouveau pont commence en 1954 ; la culée rive gauche est reculée de 15 mètres par rapport à son ancien emplacement ; cette disposition permet le passage sous la travée rive



Plan de situation.

au-dessus des plus hautes eaux navigables sur une largeur de 36 mètres.

Chacune des 9 poutres continues (identiques et distantes entre elles de 2 m 55 d'axe en axe) présente les caractéristiques suivantes :

- longueur : 143 m 50 ;
- hauteur sur culée : 1 m 20 ;
- hauteur sur pile : 3 mètres ;
- hauteur dans l'axe de la travée centrale : 1 m 60 ;
- largeur des semelles : 0 m 55 ;
- épaisseur des semelles : de 20 à 75 millimètres ;
- épaisseur de l'âme : de 12 à 16 millimètres.

Le poids total de l'ossature métallique est de 850 tonnes.

gauche du chemin départemental n° 52 qui relie Vitry (Port-à-l'Anglais) à la porte de la Gare, en évitant un dangereux cisaillement de circulation, mais elle nécessite le déplacement préalable d'un égout, d'une galerie visitable contenant une grosse conduite de distribution d'eau de la Ville de Paris et de divers câbles et canalisations intéressant les services publics.

Ces travaux sont longs et délicats : la plupart d'entre eux nécessitent des phases intermédiaires.

\*\*

Le terrain de fondation est argileux. Les deux piles en rivière et les deux culées reposent sur des pieux en béton armé de 15 à 20 mètres de longueur ; la résistance du sol sous ces pieux est contrôlée par une double série d'essais :

— dynamiques (mesures du refus au battage) ;  
— statiques (mesure de l'enfoncement au vérin).

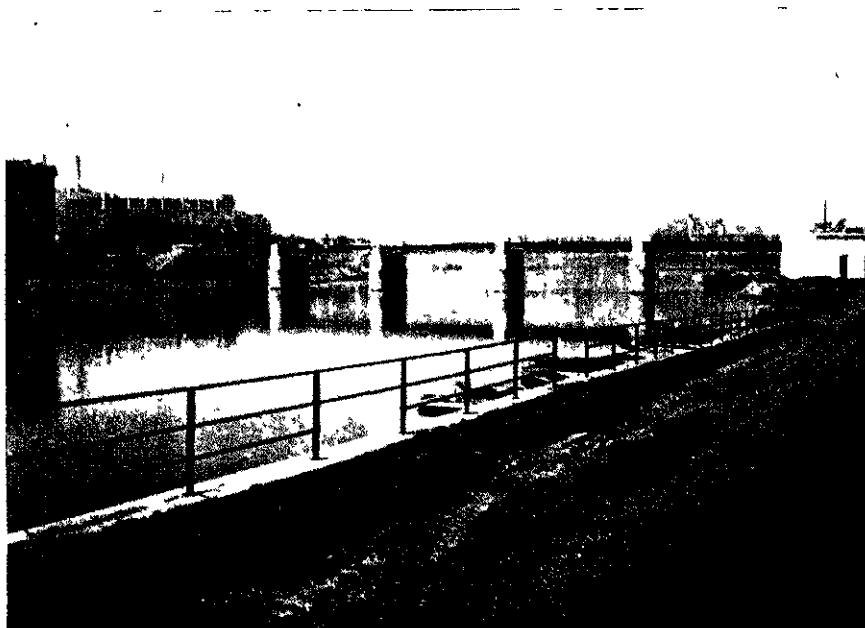
Les semelles de fondation des piles sont coulées sur la tête des pieux à l'abri d'un batardeau en palplanches métalliques ; sur chacune des semelles sont bétonnées trois colonnes en forme de 8 coiffées d'un chevêtre assez massif.

Les semelles de fondation des culées sont coulées à sec au-dessus du niveau des eaux ; les culées sont en béton partiellement recouvert de maçonnerie de pierres de taille en provenance des carrières de Villebois et de Rocheret.

quement face à face, à l'horizontale, et maintenus par des bridages appropriés.

Les éléments extrêmes sont tout d'abord mis en place par bigues flottantes ; chacun d'entre eux repose par l'intermédiaire des appareils d'appui sur une culée et une pile en rivière.

Les éléments centraux sont mis en place à leur tour et fixés aux éléments extrêmes par un dispositif de bridage provisoire ; les meilleurs ouvriers soudeurs sont choisis pour effectuer en place les deux groupes de soudures qui assurent la continuité de chacune des 9 poutres constituant l'ossature du tablier ; la majorité de ces



Le vieux pont d'Ivry

Les éléments du tablier en acier AC 42 Martin sont préparés en atelier et soudés par éléments ne dépassant pas 10 tonnes ; de sévères précautions sont prises quant aux conditions de réception des aciers destinés à être soudés, au choix des ouvriers soudeurs et au contrôle des soudures (en particulier par radiographies).

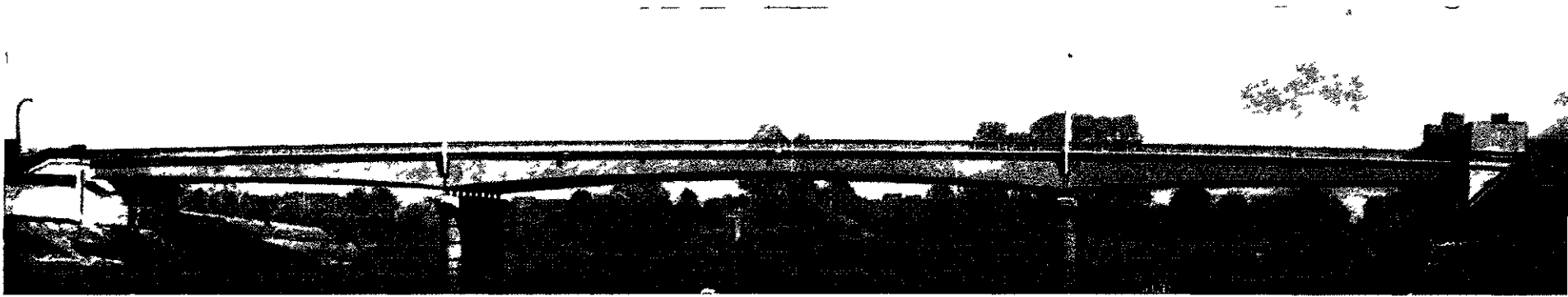
Les éléments primaires ainsi constitués en atelier sont ensuite assemblés sur berge pour former des éléments extrêmes (54 mètres — 33 tonnes) et des éléments centraux (36 mètres — 21 tonnes) du tablier.

Une première série d'essais a eu lieu sur berge par mesure des flèches obtenues en rapprochant ou en écartant aux vérins deux éléments extrêmes (puis deux éléments centraux) placés symétri-

quement face à face, à l'horizontale, et maintenus par des bridages appropriés.

La construction du tablier s'achève par :

- la soudure des entretoises ;
- la mise en place des passerelles de visite ;
- la mise en place des canalisations (eau, gaz, électricité, assainissement) ;
- la mise en place des dalles en béton armé préfabriquées de 17 centimètres d'épaisseur ;
- la mise en place des corniches également préfabriquées par éléments de 3 mètres de longueur ;
- la mise en place des supports d'éclairage en acier soudé ;
- la mise en place du garde-corps.

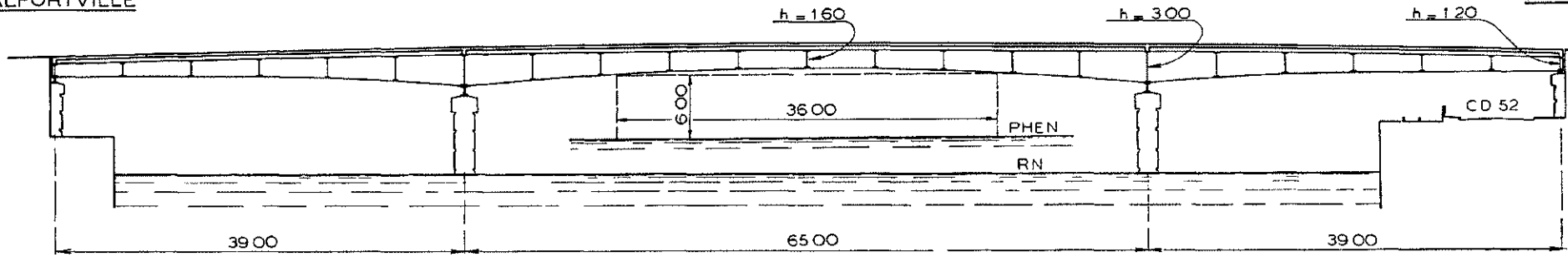


Vue generale de l'ouvrage

— COUPE LONGITUDINALE —

ALFORTVILLE

IVRY





La chaussée des rampes d'accès est constituée d'une double couche de matériaux enrobés au bitume, fondée sur une assise en grave naturelle, compactée et améliorée par apport de chaux et de cendres volantes ; cette chaussée repose sur un remblai atteignant 2 mètres aux abords des culées, très soigneusement compacté pour éviter tout tassement ultérieur.

\*\*

Les essais de l'ouvrage terminé ont eu lieu le 5 mai 1957. Le pont a été aussitôt livré à la circulation.

Génie civil :

Société Morillon-Corvol ;

Charpente métallique :

agissant conjointement et solidairement.

Société des ateliers Moisant-Laurent-Savey,

Battage des pieux et palplanches, mise en place des poutres métalliques :

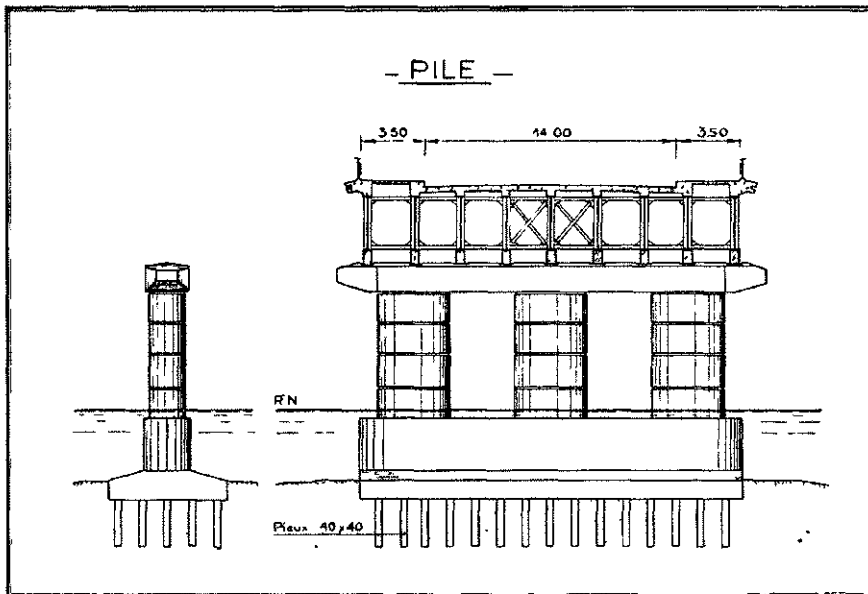
Entreprise Henri Courbot.

Travaux souterrains et égouts :

Entreprise A. Genevois.

Peinture :

Société « L'Antirouille ».



Après raccordement de diverses canalisations aux abords, on a pu enlever le pont provisoire au début de juin 1957. Les travaux s'achèvent par la construction des ouvrages aval situés à l'emplacement du pont provisoire.

\*\*

L'étude du projet a été effectuée par le Service des Ponts et Chaussées de la Seine en liaison avec le Service central d'études techniques et avec la précieuse collaboration de M. Albert Grégoire, architecte en chef des bâtiments civils et des palais nationaux, Grand Prix de Rome.

Les travaux financés par le Fonds spécial d'investissement routier (tranche nationale) se sont poursuivis de 1954 à 1957 ; les entreprises ci-après y ont participé :

Pierre de taille :

Fourniture : Etablissements Guinet et C<sup>o</sup>.

Pose : Société des poseurs et ravaleurs spécialisés.

Voirie aux abords :

Entreprise A. Genevois.

Société corporative de travaux publics.

Remblais et chaussée sur ouvrage :

Société routière Golas.

Eclairage, fourniture de foyers :

Société Barbier, Benard et Turenne.

Installations électriques :

Etablissements Edmond Gallet.

G. Dreyfus.

## Les véritables causes de l'effondrement du Pont de la Basse-Chaine à Angers

le 16 Avril 1850

M. Bernard **RENAUD**, Vice-Président du Conseil Général des Ponts et Chaussées a bien voulu nous autoriser à reproduire dans ce Bulletin cette note écrite avant la guerre concernant l'effondrement du Pont de la Basse-Chaine, à Angers, qui eut lieu au siècle dernier.

Lorsque vous suivez le quai Ligny, vous dirigeant vers le château du Roi-de-Pologne, vous n'êtes pas sans remarquer la ligne sinueuse, harmonieuse sans doute, mais singulière que dessine sur le ciel, vers le couchant, le parapet du pont de la Basse-Chaine. Le point bas de cette ligne se trouve au droit de la première pile : c'est que celle-ci tasse régulièrement d'environ 1 centimètre par an. C'est évidemment beaucoup trop pour un ouvrage en maçonnerie qui ne devrait pas se permettre de telles fantaisies ; mais, au total, cela ne fait jamais que 50 centimètres en cinquante ans.

J'ai donc été amené à rechercher quelles pouvaient être les causes de ce mouvement insolite et cela m'a conduit à compulsier le projet de construction de ce pont. La consultation de ces archives m'a réservé deux surprises :

L'une, d'ordre tout personnel : J'ai trouvé en effet dans les dossiers, à ma grande stupéfaction, toute une abondante correspondance que mon arrière-grand-père, M. Mary, alors Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, avait échangée pendant plus d'une année, avec les Ingénieurs des Ponts et Chaussées de Maine-et-Loire. La première lettre porte la date du 17 décembre 1854 : Une partie du nouveau pont en maçonnerie venait de s'effondrer au cours de sa reconstruction et mon aïeul avait reçu mission de surveiller la consolidation de ce qui restait de l'ouvrage. La plus grande partie de cette correspondance est datée du 50 (1) de la rue Madame, à Paris : c'est là que naquit ma mère, dans cette vieille maison de famille, où nous allions régulièrement autrefois dîner tous les jeudis soir. Quelques lettres, celles qui furent écrites en septembre, étaient envoyées de Saint-Valéry-sur-Somme ; ce nom évoque également pour moi de multiples souvenirs d'enfance : chaque année, à peine la distribution des prix était-elle terminée, nous partions tous en-

semble vers Saint-Valéry, tout débordants de l'ivresse des premiers jours de vacances.

La deuxième surprise est d'ordre essentiellement technique : c'est sur cette dernière que je voudrais m'étendre davantage, car elle ne peut laisser indifférente une société comme la nôtre qui s'intéresse aussi bien aux sciences qu'à l'agriculture et aux arts.

Vous savez tous, évidemment, que le pont suspendu de la Basse-Chaine s'est effondré le 16 avril 1850, sous l'effet du pas cadencé du 3<sup>e</sup> bataillon du 11<sup>e</sup> léger et que depuis cette date, les règlements militaires prescrivent de la façon la plus formelle aux chefs de détachement de faire rompre le pas à l'approche des ouvrages d'art. Mon savant professeur de mécanique, à l'École Polytechnique, M. **Painlevé**, nous enseignait en effet que, s'il y a synchronisme entre des percussions appliquées à un système matériel de solides et les oscillations propres de ce système, l'amplitude de ce dernier peut croître indéfiniment, quelque faible qu'ait été l'intensité de ces percussions. Telle est la cause de la destruction du pont suspendu de la Basse-Chaine ; c'est du moins ce que l'on enseigne.

Or, en lisant le rapport dressé par la « Commission d'enquête nommée par arrêté de M. le Préfet de Maine-et-Loire, en date du 20 avril 1850, pour rechercher les causes et les circonstances qui ont amené la chute du pont suspendu de la Basse-Chaine », on voit que les choses ne se sont pas passées aussi simplement qu'on le pense généralement.

Tout d'abord, il est établi que le bataillon ne marchait pas au pas cadencé : On savait déjà, par expérience, le danger que présentait pour ce genre d'ouvrage le passage d'une troupe au pas cadencé et si les règlements militaires ne comportaient alors aucune instruction précise à ce sujet, les deux préposés à la perception du péage sur le pont de la Basse-Chaine, avaient, par contre, reçu ordre de faire rompre le pas. Le bataillon du

(1) Actuellement 70.

11<sup>e</sup> léger s'était strictement conformé à cette consigne ; le rapport est formel sur ce point, au surplus en voici l'extrait :

#### EXTRAIT DU RAPPORT

*de la Commission d'enquête nommée par arrêté de M. le Préfet de Maine-et-Loire en date du 20 avril 1850, pour rechercher les causes et les circonstances qui ont amené la chute du pont suspendu de la Basse-Chaine.*

Le lieutenant-colonel qui commandait le 3<sup>e</sup> bataillon avait fait faire halte à sa troupe dans le bois d'Avrillé, et avait dit à ses soldats qu'il espérait qu'en arrivant à Angers le 3<sup>e</sup> bataillon se ferait remarquer par sa bonne tenue, par sa bonne discipline, qu'ils devaient s'abstenir de toute espèce de chants ou de cris ; il fit appel non seulement au sentiment du devoir, mais aux sentiments plus énergiques de l'amitié paternelle dont il leur avait donné des preuves récentes. Tous promirent de se conformer aux ordres du colonel. Nous croyons devoir donner ces détails parce que le bruit s'est répandu que les soldats chantaient dans le passage du pont et que cette circonstance aurait pu influencer sur la cadence de leurs pas, et enfin, le lieutenant-colonel interrogé sur ce fait a beaucoup insisté pour prouver à la Commission que ses braves soldats étaient morts fidèles à la discipline et à la parole qu'ils lui avaient donnée. A l'entrée de la ville, un aide de camp vint prévenir le colonel que le général passerait la revue du bataillon sur la place de l'Académie et l'invitait à prendre les mesures nécessaires pour éviter que son entrée en ville ne donnât lieu à des désordres. Le lieutenant-colonel fit mettre le bataillon par sections.

En tête du bataillon marchait une section de voltigeurs comme avant-garde, puis les tambours et clairons, la musique, le lieutenant-colonel et le petit état-major ; venait ensuite la compagnie des carabiniers, la compagnie des chasseurs, enfin une section de voltigeurs formant arrière-garde. En tête de la colonne, depuis la section des voltigeurs jusqu'au lieutenant-colonel, deux files composées de voltigeurs et carabiniers flanquaient les tambours, les clairons et la musique et le lieutenant-colonel de manière à empêcher les étrangers de s'introduire entre les intervalles de ces sections. Des sergents de ville précédaient et accompagnaient le bataillon, des commissaires de police l'attendaient aux deux têtes du pont suspendu. Beaucoup d'habitants de la ville doivent à ces précautions de n'avoir pas été victimes de leur curiosité. Sur le boulevard de Laval la pluie commença à tomber avec violence, le pont agité par le vent, quoiqu'il n'y eut personne sur

le tablier, faisait entendre des craquements jusque dans l'extérieur du bureau de péage de la rive gauche.

En arrivant près du pont, le lieutenant-colonel s'arrêta un instant pour diviser les colonnes en demi-sections, le préposé, suivant l'usage, lui recommanda de faire rompre le pas et d'observer les distances, Le lieutenant-colonel ordonna en effet de rompre le pas et son commandement, qu'il s'empressa de transmettre à l'officier qui commandait l'avant-garde, paraît avoir été entendu par ceux qui commandaient les sections suivantes. Le bataillon entra donc sur le pont avec certaines précautions, les soldats avaient la tête baissée pour se mettre à l'abri de la pluie et du vent, et peut-être les dernières sections s'avancèrent-elles d'un pas plus rapide que les premières sans avoir entendu les recommandations du préposé qui dit s'être écrié : « Les malheureux, ils vont faire tomber le pont. » Quoiqu'il en soit, à mesure que le bataillon s'allongeait sur le plancher, il donnait plus de prise au vent et par là les oscillations devenaient plus violentes. Les soldats avaient peine à se tenir en équilibre ; ils ont déclaré qu'ils marchaient comme des hommes ivres, craignant de tomber tantôt à droite tantôt à gauche. Il est à croire, qu'ainsi ballotés sous l'influence d'une cause qui se faisait sentir à tous de la même manière, ils ont donné à leurs pas, involontairement, une certaine cadence d'accord avec le va et vient des oscillations. C'est un mouvement instinctif auquel il est difficile et dangereux de résister sous d'autres rapports ; un soldat a déclaré qu'un de ses camarades était tombé sur le tablier avant la chute du pont. Ces accidents auraient été plus nombreux si les soldats, en cherchant l'équilibre, n'avaient pas obéi aux mouvements alternatifs du plancher. Ce qu'il y a de certain, c'est que les oscillations ont été en croissant depuis l'entrée des soldats sur le pont jusqu'au moment de sa chute. C'est un effet de mécanique bien connu que, quand un corps oscillant reste soumis pendant quelque temps à la force que produit l'oscillation, l'amplitude des oscillations va toujours en croissant. Les efforts faits successivement s'ajoutent aux efforts antérieurs et occasionnent des effets de plus en plus considérables.

Au moment où la musique atteignait la rive gauche et où la dernière demi-section de la 4<sup>e</sup> compagnie des chasseurs mettait le pied sur le pont, c'est-à-dire où le pont était couvert de soldats dans toute son étendue, ceux qui étaient sur la rive droite entendirent un bruit comme **un feu de peloton mal fait**. C'était le câble de retenue d'amont qui se brisait dans les conduits d'amarrage ; la colonne de fonte, sur laquelle il était

appuyé, entraînée dans le mouvement, était précipitée presque en même temps de son piédestal dans la rivière en suivant la direction du câble ; une seconde après, le câble d'aval se brisait aussi à peu près au même point et venait tomber entre les pilastres, blessant quelques soldats qui n'étaient pas encore engagés sur le pont ; enfin, le tablier, complètement détaché de la rive droite, tombait dans la rivière. Les câbles d'amarre et les colonnes de la rive gauche ayant résisté à la secousse, le tablier resta fixé sur cette rive, formant un plan incliné si rapide que les hommes, après leur chute, ne purent le remonter et furent recueillis dans des bateaux.

Au moment de la chute du pont, 483 personnes appartenant au bataillon et 4 personnes étrangères se trouvaient sur le tablier.. Sur les 487 personnes tombées, 226 ont péri.

Tel est le récit que fait la Commission de la catastrophe. Bien que la discipline militaire n'y apparaisse pas sous un aspect aussi rigide et aussi sévère qu'on aurait pu l'imaginer, étant donné l'époque, on doit considérer comme certain que les troupiers avaient exécuté l'ordre qu'ils avaient reçu de rompre le pas : C'est malgré eux qu'ils furent amenés à cette marche balancée et synchrone qui suivant le principe de mécanique énoncé plus haut, vint renforcer les oscillations propres du tablier du pont et imposer aux câbles de suspension des efforts supplémentaires importants. Mais ces câbles avaient été calculés avec une marge de sécurité suffisante, les surcharges auxquelles ils se trouvaient ainsi soumis, ne sortaient pas des limites prévues. Ils n'auraient donc pas dû céder. S'ils se sont rompus, c'est qu'ils étaient déjà rongés par la rouille.

En effet, je cite à nouveau le rapport de la Commission : Extérieurement, l'ouvrage paraissait en excellent état « mais un examen attentif de la partie des câbles qui a été arrachée des conduits d'amarre, a fait reconnaître qu'un certain nombre de fils était plus ou moins oxidé (sic). Ces fils maniés, tordus, brisés par le public qui est venu sur les lieux du désastre, ne permettaient pas à la Commission d'apprécier l'étendue du mal.. Elle a donc fait découvrir les conduits d'amarre le plus profondément possible, pour y rechercher les tronçons de câble qui y étaient restés...

Elle a constaté que la pâte liquide de chaux grasse qui avaient été versée dans les puits d'amarriage pour protéger les câbles contre l'oxydation, n'avait pas rempli son office : le massif de

chaux n'était pas en général adhérent aux parois du conduit, une espèce de retrait s'était opérée et avait produit non seulement des fissures longitudinales le long des parois, mais des fissures transversales qui pénétraient jusqu'aux câbles...

« La pâte de chaux n'était pas adhérente aux câbles ; elle formait autour d'eux une espèce de gaine produite probablement par leur vibration... Enfin, nulle part, cette pâte ne pénétrait dans l'intérieur des câbles qui se trouvaient ainsi exposés à toutes les causes d'oxydation qui résultent de leur position sous le sol, dans un terrain où les maçonneries sont périodiquement submersibles, par suite des variations du niveau de la rivière. »

La Commission a remarqué « de nombreuses traces d'oxydation dans l'intérieur des câbles, certains fils même étaient complètement rongés, surtout dans les points qui correspondent aux crevasses de la chaux en pâte... Sur certains points, on a pu arracher aux câbles des morceaux d'oxyde de fer ayant un centimètre d'épaisseur. »

Telle est, à n'en pas douter, la véritable cause de la catastrophe du 16 avril 1850. Nous voilà loin de la savante explication généralement acceptée, qui n'a trait qu'à une cause secondaire, accessoire, qui seule a été retenue par la tradition.

Le pont de la Basse-Chaine avait été construit en 1836 : En quatorze années donc, la rouille avait fait son œuvre.

Au pont de Montjean, avec des fils d'acier plus oxydables, il a suffi de huit années.

Mais dans le premier cas, on se trouve en présence d'une insuffisance de technique ; dans le deuxième cas, d'un vice caché dû à une malfaçon dans le culottage des câbles. Et si, à Montjean, une catastrophe a pu être évitée, c'est à la masse considérable du tablier qu'on le doit : les surcharges habituelles ne représentaient dans ces conditions qu'un pourcentage minime du poids propre du tablier.

De cette modeste communication, une double conclusion se dégage :

D'abord, certaines vérités que l'on considère comme acquises sont parfois bien sujettes à caution. Enfin, le Créateur aurait rendu un bien grand service en n'inventant pas la rouille ! il aurait ainsi épargné non seulement aux constructeurs de ponts suspendus mais à tout le genre humain, beaucoup de peines et beaucoup de soucis.

Angers, le 12 février 1937.

**B. Renaud.**

# Association Française des Ponts et Charpentes

**BULLETIN N° 64 — JUILLET 1957**

## I. — INFORMATIONS GÉNÉRALES

### Voyage annuel de l'A.F.P.C.

Le voyage 1957 de l'A.F.P.C. s'est déroulé le 6 juin, à Tancarville, où était organisée une visite des chantiers du grand pont suspendu en cours de construction ; il a été complété, le 7 juin, par une réunion-débat tenue dans la Salle des Ingénieurs Civils, à Paris, et par une visite du Centre National des Industries et Techniques, au Rond-Point de la Défense.

#### a) Tancarville.

A la soixantaine de participants venus de Paris par le train jusqu'à Rouen puis par autocars de Rouen à Tancarville, se joignirent sur place une vingtaine de personnes, de telle sorte que le groupe au complet, dans lequel figuraient une quinzaine de personnalités belges ou hollandaises, était plus important que lors des derniers voyages de l'A.F.P.C.

Conduit par M. GRELOT, le groupe fut reçu par M. PREMPAIN, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Rouen et par M. HUET, Ingénieur des Ponts et Chaussées au Havre.

Il n'est sans doute pas inutile de rappeler que le Pont de Tancarville aura une travée centrale de 608 m., des pylônes de 124 m. de hauteur, des câbles de 67 cm de diamètre, une longueur totale de 1.410 m. et qu'il sera le plus remarquable pont suspendu de l'Europe Continentale.

Après une visite fort intéressante de la salle des maquettes (l'une établie d'après le projet du Service Central d'Etudes Techniques du Ministère des Travaux Publics, l'autre en tenant compte des suggestions apportées par les constructeurs), les participants se dirigèrent vers le pylône rive droite, de construction déjà fort avancée, puis vers le massif d'ancrage rive droite, dont les profondes galeries percées dans le coteau retinrent particulièrement l'attention.

Au déjeuner qui réunissait 84 personnes et auquel avaient été invités M. MEUNIER, Président de la Chambre de Commerce du Havre, et Madame, M. le Président GRELOT fit le discours d'usage, auquel répondit, au nom des participants étrangers, M. HORMIDAS, Directeur Général au Ministère des Travaux Publics de Belgique.

L'après-midi, après emprunt du bac de Quillebœuf pour le passage de la Seine, la visite fut consacrée aux chantiers de la rive gauche.

En suivant sur toute sa longueur le viaduc d'accès en béton précontraint dont presque toutes les travées sont terminées, les visiteurs purent voir en détail la fabrication au sol des poutres précontraintes de 50 m. de longueur destinées aux travées restant à établir et le matériel utilisé pour leur transport, leur érection et leur mise en place sur le couronnement des piles.

Le chantier du massif d'ancrage, dont la boîte à lest pourra contenir 3.700 tonnes et sera remplie au fur et à mesure du montage des travées suspendues, intéressa vivement les participants, de même que celui du pylône, où un caisson en béton de 32 m. × 11 m. est foncé par havage à la cote — 19, sur un banc de sable et galets.

Au cours de cette visite, tant sur les chantiers rive droite que sur ceux rive gauche, les représentants des entreprises ne cessèrent de donner aux visiteurs tous les compléments d'informations techniques demandés ; nous les en remercions vivement.

#### b) Réunion-débat.

Cette première réunion organisée à l'occasion du voyage annuel de l'A.F.P.C. avait pour thème : « A quelles conditions et dans quelle mesure un maître d'œuvre peut-il renoncer à des méthodes traditionnelles de contrôle en cherchant à apprécier les vérifications du fournisseur sur ses fabrications ? » Une note introductive avait été adressée aux membres de l'A.F.P.C. précisant les points qu'il convenait particulièrement de soumettre à la discussion.

La réunion qui s'est tenue aux Ingénieurs Civils le 7 juin, de 9 heures à 11 h. 30, sous la présidence de M. LORIN, a rassemblé une trentaine de personnes dont une dizaine, belges et français, ont exposé leurs vues ou sont intervenus dans la discussion. Un compte-rendu assez détaillé sera publié dans le prochain bulletin.

#### c) Chantier du C.N.I.T.

A la trentaine de participants, accueillis par M. POUVREAU, Président du C.N.I.T., il fut d'abord fait un exposé d'ensemble de la très importante réalisation en cours de travaux : la couverture en voûte s'appuiera sur 3 points seulement, aux 3 sommets d'un triangle équilatéral de côté égal à 218 m., la surface totale construite sera de 101.000 m<sup>2</sup> et la surface de planchers en béton armé de 67.000 m<sup>2</sup> ; il est fait un très large emploi de la préfabrication et de la précontrainte.

La visite détaillée du chantier fut entreprise sous la conduite de M. LACOMBE.

L'une des parties les plus intéressantes réside dans le plancher qui comporte une dalle inférieure (surcharge 1.000 kg/m<sup>2</sup>) et une dalle supérieure (surcharge 1.000 kg/m<sup>2</sup>) entre lesquelles le vide ménagé permettra d'installer les canalisations de toute nature nécessaires aux expositions ; les hourdis, constitués par des éléments préfabriqués de 5 tonnes, chacun en forme d'un triangle équilatéral de 6 m. de côté, reposent sur des poitrails coulés sur place.

De grand intérêt également les dispositions prises pour équilibrer la poussée des voûtes de couverture : cette poussée sera absorbée par des tirants en acier à haute limite de rupture pour béton précontraint, situés dans

les plans de 3 façades, et brisés dans le plan vertical pour dégager le rez-de-chaussée, la réaction d'arrachement au droit de la brisure étant absorbée par des puits verticaux de 13 m. de profondeur.

Après examen de nombreux autres projets d'intérêt : préparation des cintres en bois pour la grande ouverture, dispositions pour le chauffage du bâtiment et pour ses escaliers monumentaux, etc... la visite s'acheva au chantier de Nanterre, où sont préfabriqués et précontraints les éléments de la construction.

Au total, cette intéressante visite semble avoir été fort appréciée par tous les participants.

## II. — INFORMATIONS TECHNIQUES

### IIa. — Travaux du Comité Technique. Comité de mars 1957.

**Organisation, au Comité Technique, d'exposés suivis de discussions présentés par des personnalités connaissant particulièrement une question.**

Lors des réunions antérieures du Comité, il avait été envisagé de consacrer une partie de chaque séance à l'audition d'une personnalité connaissant tout particulièrement une question touchant au domaine des Ponts et Charpentes, puis à la discussion des idées ou des résultats exposés.

Le Président demande aux membres du Comité quelle serait à leur avis la meilleure manière de préparer les réunions et de choisir les personnalités à inviter, étant entendu que les réunions auraient le caractère d'un échange de vues, non d'une conférence. Une limitation assez précise du sujet serait nécessaire, peut-être une certaine harmonisation des divers sujets à traiter dans les réunions successives.

Des diverses observations échangées, il ressort que pour rechercher des personnes disposées à venir exposer leurs travaux ou leurs idées, il serait nécessaire de préciser, au moins au début, les sujets auxquels le Comité attache une importance particulière. Le Président propose en conséquence d'ouvrir une liste de questions sur lesquelles des apports, étrangers au Comité, seraient les bienvenus. Sur cette liste pourraient figurer notamment les sujets suivants que proposent divers membres du Comité :

- Amélioration de la qualité des ciments actuellement fournis (bien que présentés comme de qualité supérieure, ils ne répondent pas aux désirs des constructeurs, ils sont insuffisamment silotés, etc...).
- Baisse progressive de la qualité des produits courants (ceux-ci étant considérés comme donnant lieu ni à essais ni à rebuts).
- Accidents, en cours ou après construction, de ponts et de charpentes (causes principales des erreurs, efficacité du contrôle des études et de l'exécution).
- Insécurité dans les fondations (influence des dimensions, défauts de précédents, etc...).
- Accidents en construction métallique soudée (le choix d'un acier doit considérer à la fois la question de l'origine de la fissuration et celle de sa propagation qui sont bien distinctes).

- Intérêt du soudage de ronds à béton et du choix des procédés à employer à cet effet (on peut envisager le soudage de ronds en acier mi-dur).
- Précautions à prendre dans le stockage, le transport et le façonnage des ronds à béton à haute limite élastique obtenue soit par composition de l'acier, soit par écrouissage.
- Convenance des essais proposés pour les fils de précontrainte eu égard aux sollicitations auxquelles ils sont exposés à la mise en œuvre et ultérieurement.
- Précautions à prendre dans les tests indirects sur les matériaux pour éviter d'imposer des caractéristiques sans utilité pour la construction projetée.

## III. — DOCUMENTATION

### IIIa. — Articles notés dans des revues étrangères.

Susceptibilité aux criques de ronds à béton à nervures transversales, par LUCKENATH (Stahl und Eisen n° 1 — 1957).

5.000 échantillons de ronds à béton à nervures transversales, en acier Thomas ou Martin, calmés ou non, de diamètres 6 à 26 mm, ont été soumis à des essais de flexion, puis redressés, soit immédiatement, soit après séjour jusqu'à 60 jours à la température ambiante, soit après différents traitements thermiques. Les essais ont permis de déterminer pour chaque cas la proportion d'échantillons à cassure fragile. L'examen micrographique montre que cette fragilité est liée aux nervures. L'enlèvement de celles-ci donne de bons résultats aux essais de flexion. Le tournage de nouvelles nervures entraîne de nouveau des ruptures fragiles. Discussion.

---

Sur la transmission d'une charge concentrée à l'intérieur d'un corps élastique, par NEIDHARDT et STERNBERG (Journal Applied Mechanics n° 4 — 1956).

Solution sous forme de séries pour l'étude des contraintes et des déplacements sans un corps élastique limité par une nappe d'hyperboloïde et soumis à une force concentrée au sommet de cette nappe. Cas limite pour le cône. Résultats numériques pour les contraintes normales dans les plans perpendiculaires à l'axe de symétrie. Influence de la courbure de la surface au point où s'applique la charge.

---

La résistance transversale minimum requise pour les ponts en dalles de béton, par MORICE (Magazine Concrete Research — n° 23 — 1956).

L'analyse théorique des modes de rupture et de la résistance limite de ces ponts montre que la méthode normale d'analyse élastique conduit à des projets dans lesquels la résistance à la flexion transversale dépasse beaucoup celle qui est nécessaire pour donner un facteur de sécurité égal à celui des éléments structurels longitudinaux considérés seuls. Possibilité de réduire fortement le renforcement transversal.

---

Corrosion par le béton, par T. E. WRIGHT (Engineering Journal — Octobre 1955).

Dans une communication présentée à la National Association of Corrosion Engineers, le 15 septembre 1955, à Montréal, l'auteur relate un cas inhabituel de corrosion de tubes en aluminium dans le béton. L'aluminium noyé dans le béton ne présente, en général, qu'une légère corrosion superficielle limitée à la période de prise. La corrosion d'une canalisation électrique en aluminium dans des planchers en béton a montré qu'elle était due à la présence de  $\text{CaCl}_2$  associé au courant galvanique créé par contact avec le fer de l'armature. Par conséquent, on ne peut pas employer de canalisation en aluminium noyé dans du béton contenant des additions de  $\text{CaCl}_2$ .

Sur l'influence des jeux entre les boulons et les trous dans le calcul des ouvrages en acier galvanisés au feu, par FINZI (Giornale Genio Civile — Octobre 1956).

Dans le calcul des ouvrages en treillis, les jeux des boulons dans leurs trous peuvent avoir une influence considérable sur l'état de déformation et l'état de contrainte. Application du calcul des probabilités à la détermination de cette influence.

Des planchers-dalles se détachent des poteaux lors de l'éroulement d'un bâtiment en béton armé (Engineering News Record — 11 octobre 1956).

Recherche des causes du poinçonnement des dalles par les poteaux.

Etude des causes de la destruction du pont de Rosiana sur la route de Las Palmas à San Bartolomé de Tirajana (Grandes Canaries), par MACAU VILAR (Revista Obras publicas — Novembre 1956).

Les mouvements de terrain dus aux pluies ont rapproché les deux culées. Etudes des mouvements des terres qui ont provoqué la ruine de l'ouvrage. Période de onze ans dans l'évolution des phénomènes éruptifs et météorologiques. Intérêt de prévoir un amortissement des ouvrages pour une période de trente trois ans qui paraît critique.

Détermination in situ du frottement des câbles de précontrainte et interprétation des résultats des essais, par TRIMBLE (Magazine Concrete Research — Août 1956).

Description d'essais ayant pour but de déterminer les pertes de tension par frottement de câbles Freyssinet disposés dans une gaine métallique Kopex à revêtement de plomb.

Influence des dimensions des cubes d'essais en béton sur la résistance moyenne et sur l'écart nominal, par NEVILLE (Magazine Concrete Research — Août 1956).

Résultats d'essais ayant porté sur plus de trois cents cubes de dimensions différentes. L'analyse statistique des résultats permet de conclure que l'emploi de cubes de

faibles dimensions conduit à une estimation de la résistance moyenne bien plus élevée que l'emploi de cubes de grandes dimensions. La dispersion correspondante est également supérieure.

Flambement élastique de poteaux constitués de matériaux fragiles en traction, par CHAPMAN et SLATFORD (Proceedings Institution of Civil Engineers — Janvier 1957).

Etude théorique et expérimentale du comportement de poteaux et de murs ayant une bonne résistance en compression élastique, mais peu de résistance à la traction, tels que ceux construits en maçonnerie de moellons ou de briques. Quand la charge est centrée et le poteau parfaitement droit, la charge d'Euler peut être atteinte, mais en cas de charge excentrée, la rupture se produit sous une charge beaucoup plus faible. Quand l'excentricité est importante, le poteau se fissure sur une grande longueur avant que la charge de rupture ne soit atteinte. La relation entre charge de rupture et excentricité a été établie par la théorie et celle-ci a été confirmée expérimentalement, une bonne concordance existant entre la théorie et les résultats de plusieurs essais de murs en briques.

Le calcul des groupes de pylônes maintenus par des systèmes de haubans, par MIESEL (ouvrage édité par Stahlbau-Verlag, à Cologne, 1956).

Etude du cas d'un groupe de pylônes disposés en ligne droite, tel que ceux destinés à servir de supports d'antenne. Les haubans et leur comportement élastique. Les haubanages longitudinaux de groupes de mâts. Conduite pratique des calculs. Stabilité au flambement des groupes de mâts. Abaques pour l'exécution rapide des calculs.

Sur l'importance des vibrations superposées à la vibration fondamentale pour la détermination des effets résultant des secousses sismiques sur un bâtiment de grande hauteur, par GLOUGH (Bul. Seismolog. Soc. Amer. — Octobre 1955).

Etude de l'accroissement des efforts de cisaillement résultant de la superposition des vibrations de deuxième et troisième ordre à la vibration fondamentale de la structure.

L'écoulement de la chaleur lors du traitement à la vapeur d'éléments en béton, par ROSS (Proceedings Institution of Civil Engineers — Novembre 1956).

Compte rendu d'essais effectués en vue de déterminer si les effets favorables du traitement à la vapeur, du point de vue de l'accroissement de la résistance des éléments préfabriqués, diminuent avec l'augmentation des dimensions de ces éléments.

Analyse comparative des prescriptions concernant le béton précontraint dans divers pays, par PADUART (Science et Technique, Belgique — n° 11 et 12, 1956).

Comparaison des règlements belge, allemand, danois, français, anglais, italien, hollandais, américain. Etude des prescriptions concernant la qualité des matériaux, les contraintes admissibles, les coefficients de sécurité, les pertes de précontrainte.

L'étude du pont de Mackinac en vue d'obtenir la stabilité aérodynamique, par STEIMAN (J. Franklin Institute — Décembre 1956).

Ce pont suspendu, actuellement en construction, dont la travée principale aura une longueur de 1.158 m., a été étudié de façon précise, et sa forme définitive a été fixée sans exiger ni longues recherches, ni tâtonnements, et sans modifications successives, pour prévenir l'instabilité aérodynamique sur un modèle à l'échelle 1/50 ont montré que l'ouvrage possèdera une stabilité aérodynamique parfaite contre toutes les formes d'oscillation, quels que soient la vitesse du vent et l'angle d'attaque. Exposé des principes fondamentaux et des méthodes simples qui ont permis d'aboutir à ces résultats.

### IIIb. — Publications reçues.

#### Chambre des Ingénieurs-Conseils de France.

Compte-rendu de la séance d'études organisée le 17 mai 1957 au cours de laquelle a été traité le sujet : Rôle et position des professions libérales concourant à l'acte de construire face à la loi cadre.

#### Cahiers de la recherche théorique et expérimentale sur les matériaux et les structures.

N° 1. — H. GRANHOLM. — Le problème de Boussinesq. Une méthode de calcul approximative.

N° 2. — J. DELARUE et R. BERTHIER. — Etudes du retrait du béton sous le climat d'Afrique du Nord.

Ces fascicules format 15×21 sont en vente à la Documentation Technique du Bâtiment et des Travaux Publics, 6, rue Paul Valéry, Paris (16<sup>e</sup>) au prix de 300 fr le n° 1 et 450 fr. le n° 2.

#### Annales de l'I.T.B.T.P.

Mars-Avril 1957 :

J. BLÉVOT. — Semelles en béton armé sur pieux.

J. BOUVET. — Les travaux de génie civil de la chute de Montélimar sur le Rhône.

E. NENNIG. — Les coffrages glissants, mode de construction rapide. Bases constructives et théoriques. Possibilités d'applications.

Mai 1957 :

R. LEROUX. — Application à la construction des bâtiments des données de la physiologie humaine.

A. PUX. — Réflexions sur la préfabrication légère.

P. COT. — Quelques problèmes posés par la construction et l'exploitation des grands aéroports.

P. MESLAND. — Avantages des ossatures métalliques et des murs rideaux dans la construction rapide et économique d'immeubles.

### IIIc. — Correspondance.

Nous recevons de MM. CARPENTIER et GUÉRIN, la note ci-dessous dont l'objet est de donner des indications nouvelles concernant la soudure de l'acier à haute résistance.

Au cours de l'année 1956, le Comité Technique de l'A.F.P.C. s'est préoccupé à différentes reprises des caractéristiques que doit présenter un acier à haute résistance présumé soudable.

Nos études nous amènent à penser qu'un tel acier doit avoir été fortement calmé et présenter des valeurs de résilience assez élevées aussi bien à — 20° C à l'état brut qu'à la température ambiante après écrouissage.

La composition chimique de cet acier ne semble pas être d'une importance primordiale, certaines forges préférant un alliage au chrome-manganèse avec assez peu de silicium, d'autres par contre élaborant un alliage au manganèse comportant d'assez fortes additions de silicium.

La composition de l'alliage a toutefois une certaine incidence sur l'importance des précautions à prendre lors des opérations de soudages des pièces épaisses, car certains constituants provoquent plus de dureté que d'autres dans la zone influencée par la soudure.

C'est ainsi, en particulier, que lorsque l'alliage comporte du chrome, il devient nécessaire de faire dans chaque cas une série d'essais pour déterminer la courbe des duretés sous cordons du métal à différentes températures.

Moyennant ces conditions, la soudure des aciers haute résistance ne présente pas de difficultés particulières.

Nous nous proposons de reprendre la discussion de la question au cours des prochaines réunions du Comité Technique de l'A.F.P.C.

---

**N° de compte de Chèques Postaux du P.C.M.**

**PARIS : 508.39**



# Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics

## CENTRE D'ÉTUDES SUPÉRIEURES ET DE DOCUMENTATION TECHNIQUE

6, rue Paul Valéry — Tél. Kléber 48-20

### JOURNÉES 1957 DE LA MÉCANIQUE DES ROCHES

Deux journées consacrées à des communications techniques relatives à des problèmes touchant à la **Mécanique des Roches**, ont eu lieu les 17 et 18 juin derniers sous la présidence de M. A. **Mayer**, Ingénieur Général des Mines. Ces journées étaient organisées sous les auspices de l'**Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics** et de la **Société de l'Industrie Minérale**. Elles avaient pour but de mettre en commun l'expérience des travaux au rocher acquise dans les techniques minières et celles des travaux publics.

Les sujets étaient répartis en trois groupes :

— Propriétés générales des roches ;

— Consolidation des excavations par boulonnage ;

— Emploi des explosifs.

Les exposés relatifs aux propriétés générales des roches ont permis de faire le point des connaissances actuelles sur ce sujet.

M. **Talobre**, Ingénieur en Chef à E.D.F., fit un exposé très général sur la fissuration et l'hétérogénéité des roches qui sont à la base des propriétés si spéciales de ces milieux.

La classification des défauts de structure ainsi que l'orientation de ces défauts permettent de concevoir comment la notion de courbe intrinsèque doit être généralisée.

L'exposé de M. **Cœllet**, Ingénieur Principal à Charbonnage de France, mit en évidence les difficultés du calcul, l'énorme importance du choix des soutènements dans les houillères et l'intérêt de la **Mécanique des Roches**.

Des conférenciers étrangers apportèrent une contribution précieuse à ces journées.

M. **Obert** (Bureau of Mines - U.S.A.) indiqua les résultats d'une expérience de dimensions spectaculaires puisqu'il s'agissait d'une rupture du toit à la mine expérimentée de Rifle, provoquée par une injection d'air comprimé au-dessus d'une chambre de 15 mètres de large.

M. **Kujundzic** (Yougoslavie) fit le point des essais sur les roches effectués en Yougoslavie. et, M. **Labasse**, professeur à l'Université de Liège, indiqua que le comportement mécanique des bancs continus conduisait, dans les mines, à des mouvements d'un type très spécial.

La conférence très remarquée de M. **Schwartz**, Ingénieur en Chef des Mines, permit d'aborder la question des déformations des massifs rocheux ; les mesures de convergence (rapprochement du toit et du mur) ont mis en évidence des déplacements qui suivent une loi logarithmique en fonction du temps ; les nombreux essais effectués dans les houillères ont permis d'arriver à une précision suffisante pour qu'une prévision des mouvements, un an à l'avance, ait été possible dans certains cas.

L'exposé de M. **Tincelin** (Chambre Syndicale des Mines de Fer de France) étudiait un problème particulier, celui de la protection d'ouvrages en surface par stot : les cloches d'effondrement sont décelées par méthode sismique et les contraintes dans les piliers sont mesurées au moyen de vérins cylindriques placés dans la roche.

Un procédé original de mesure de contraintes a été présenté par M. **Everling** (Allemagne) : un trou circulaire est percé dans une roche ; on observe son rétrécissement lorsque les conditions d'exploitation varient. La déformation du trou permet de déterminer les contraintes qui s'exercent dans la roche.

Enfin, toujours au sujet de la mesure des contraintes, l'exposé de M. **Habid** (C.E.B.T.P.) relatit l'utilisation de la méthode du vérin plat à la mesure des contraintes dans les piliers d'une carrière. L'écoute des bruits qui précèdent la rupture par capteurs acoustiques permit de confirmer la stabilité des piliers reconnu par les mesures des contraintes.

La méthode de consolidation des roches par boulonnage fut développée par cinq auteurs différents :

MM. **Potts** et **Jenkins** (Université de Durham) firent état de travaux photo-élastiques et de leur application dans une mine de charbon pour différents types de boulons.

M. **Barry** (Bureau of Mines - U.S.A.) donna des renseignements pratiques pour la mise en place et la mise en tension des boulons, renseignements dont l'intérêt est fonction de l'énorme développement du boulonnage au toit dans les mines américaines.

L'application du soutènement suspendu aux travaux publics a été exposé par :

MM. **Volumard** et **Bastide** (E.D.F.) à propos de l'excavation du chantier de galerie de Saint-Pierre Cognet.

M. **Simonds** (Bureau of Reclamation - U.S.A.) à propos de stabilisation de pentes rocheuses par des ancrages mis en tension dans le massif et scellés par injections.

M. **Glossop** (John Mowlen et C<sup>o</sup> - Grande-Bretagne) à propos de l'excavation d'un tunnel de 8 mètres de diamètre. Le boulonnage de la roche par des tirants de 2,40 m permit une réalisation commode du chantier.

L'utilisation des explosifs qui était la dernière question à l'ordre du jour fit l'objet de cinq exposés.

M. **Malan** (Société Davey Bickford) indiqua les conditions optimum d'emploi des explosifs pour le sautage en carrière et montra qu'avec une expérience suffisante, il était possible de conduire le tir de façon à obtenir les effets désirés.

MM. **Deffet** et **Boutry** (Bruxelles) présentèrent de remarquables photos extraites de films, qui

facilitent la comparaison entre le tir ordinaire et l'emploi de charge à micro-retard.

MM. **Duval** et **Atchison** (Bureau of Mines - U.S.A.) donnèrent des indications sur des essais d'explosifs dans des roches dures qui démontrent le rôle prépondérant des ondes de traction dans les ruptures provoquées par explosions.

Enfin, M. **Talobre** indiqua les résultats voisins, obtenus en carrière, par l'observation à l'aide d'extensomètres électriques permettant de déceler les ondes de compression et de traction au moment de l'explosion, et, M. **Bollo** (Société de Recherches Géophysiques) donna des précisions sur les capteurs et extensomètres utilisés dans ces essais.

Les discussions animées qui firent suites à certains exposés ont montré que les applications de la **Mécanique des Roches** sont déjà nombreuses. Elles ont montré également l'intérêt de la confrontation de techniques aussi différentes.

Le compte-rendu in-extenso de ces conférences paraîtra dans les Annales de l'**Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics**.

---

---

## BIBLIOGRAPHIE

**Recueil des textes officiels réglementant les révisions des prix et des marchés** (1). Un ouvrage de 140 pages, 24×31. Prix : **775 fr.**, franco : **800 fr.**

Depuis quelques années, les textes réglementant la révision des prix et marchés se sont tellement multipliés que leur regroupement est devenu indispensable.

Ce regroupement méthodique fait l'objet d'un numéro spécial du **Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment**, qui a adopté la classification suivante :

Chap. I. — Le règlement des marchés de l'Etat et des établissements publics nationaux non soumis aux lois et usages du commerce.

Chap. II. — Le blocage des prix des produits et des services.

Chap. III. — Les dérogations et mesures d'assouplissement.

Chap. IV. — Les documents propres à chaque Ministère : Travaux Publics ; Reconstruction et Logement ; Education Nationale ; Agriculture ; Défense Nationale.

Chap. V. — Les marchés de fournitures (textes particuliers).

---

(1) Editions du Moniteur des Travaux publics, 32, rue Le Peletier, Paris — C.C.P. 703-13 PARIS.

Un tableau synoptique et des tables chronologique et analytique facilitent les recherches.

Cet ouvrage, conçu et réalisé dans un but essentiellement pratique, rendra les plus grands services aux Architectes, Entrepreneurs, bureaux d'études, ainsi qu'aux Administrateurs.

---

**Entrepreneurs et Entreprises** (1) Tome II. — Un ouvrage de 200 pages 24×31, 275 illustrations, sous reliure parcheminée et fers dorés. Prix : **2.000 fr.**, franco : **2.150 fr.**

Au début de l'an dernier, le Moniteur des Travaux publics et du Bâtiment publiait le tome I d'**Entrepreneurs et Entreprises**, dont le succès, en France comme à l'Etranger, a très largement débordé les milieux professionnels et techniques.

Cette année paraît le tome II qui comporte : d'une part, l'histoire de quarante entreprises françaises ; d'autre part, des articles d'éminentes personnalités, MM. Henri Amiot, Camille Bonhomme, Albert Caquot, Jean Couteaud, Charles David, Marius Duriez, André Missenard.

C'est une vivante histoire de l'évolution de la Technique vue à travers la vie des entreprises et des hommes qui les ont menées au succès.

**Le conditionnement de l'air des locaux souterrains** (1) par **M. Roubinet**, Ancien élève de l'École Polytechnique, Ingénieur E.S.E. — Préface de **A. Missenard**, Ancien élève de l'École Polytechnique, Maître de conférences de l'École Nationale Supérieure des Beaux-Arts.

Un volume 16 × 25, 304 p., 58 fig., 12 pl. **3.300 F.**  
(Taxe locale en sus)

Port et taxes inclus **3.455 F**

Le présent ouvrage traite pour la première fois de façon complète la question du conditionnement de l'air des locaux souterrains, qu'il s'agisse d'aménagement de carrières ou de locaux creusés à la demande. L'auteur ne se borne pas à l'étude des équipements de climatisation proprement dits : il les replace au contraire dans leur cadre — l'ouvrage souterrain dans son ensemble — et analyse les incidences de ces installations sur les travaux de génie civil et les autres aménagements.

Dans une première partie, **M. Roubinet** examine les caractéristiques des locaux souterrains du point de vue du comportement thermique et des dégagements d'humidité. Il étudie ensuite les principaux problèmes du conditionnement : chauffage, évacuation de la chaleur, déshumidification. Ce dernier problème occupe une place particulièrement importante, d'abord par l'étude des revêtements étanches, ensuite par la comparaison approfondie des différentes méthodes de déshumidification ; l'auteur traite non seulement leur aspect technique, mais encore leur aspect financier : coût d'installation et dépenses de fonctionnement.

La deuxième partie est consacrée à l'étude pratique des installations. Outre des conseils pour l'établissement des projets, on y trouve des renseignements détaillés sur les bases et méthodes de calcul, ainsi que sur l'encombrement des installations. Des exemples d'études sommaires, choisis parmi des cas très divers, complètent cette partie.

Le travail de **M. Roubinet** est orienté vers l'étude des ouvrages souterrains destinés à la protection contre les bombardements, ouvrages dont les sujétions particulières sont jusqu'à présent peu connues. Il s'adresse donc en premier lieu aux organismes qui ont la charge de réaliser de tels ouvrages : services militaires, administrations, services de défense passive. Les bureaux d'études auxquels sont confiés des projets d'installations, les entreprises de climatisation et les fabricants de revêtements étanches, y trouveront la docu-

mentation complète sur les exigences spéciales auxquelles ils devront satisfaire.

Mais les résultats théoriques et les renseignements pratiques que l'ouvrage renferme intéressent également tous ceux qui, à un titre quelconque, ont à traiter d'installations souterraines.

**La Préfabrication**, (1) par **R. Nouaille**, Ingénieur des Arts et Manufactures.

Un volume 16 × 25, 232 p., 14 fig., 70 ph. **1.700 Frs**  
(Taxe locale en sus)

Port et taxes inclus **1.800 Frs**

La préfabrication du bâtiment, après une longue période préparatoire, a pris ces dernières années un grand développement. Cependant, cette innovation remarquable ne rencontre pas encore partout l'accueil qu'elle mérite. Certains la considèrent comme un simple ensemble de procédés techniques susceptibles de compléter la construction traditionnelle ; d'autres veulent y voir, toujours sur le plan technique, un bouleversement total des méthodes classiques qui transformera la maison en un produit manufacturé de série, à l'égal de l'automobile ou du frigidaire.

**R. Nouaille**, grâce à une analyse objective, remplace la préfabrication dans sa perspective exacte : aspect actuel de l'évolution constante de l'art de bâtir, elle ne postule nullement la disparition ou la décadence de cet art ; elle le renouvelle au contraire en lui conférant, au moyen de l'industrialisation, une efficacité que les procédés classiques ne lui permettent pas d'acquérir.

Après un bref historique qui montre bien la continuité des méthodes, l'auteur définit les buts poursuivis par les procédés nouveaux. Il passe ensuite en revue les matériaux modernes qui en ont permis la réalisation, et expose les différents modes de préfabrication adoptés jusqu'à présent dans les corps de métiers suivants : gros œuvre, menuiseries, équipement, aménagement et décoration. Il va de soi qu'un outillage approprié est nécessaire, ce qui fait l'objet d'un chapitre sur l'usine de fabrication d'éléments et d'un autre sur le chantier de montage.

La dernière partie de l'ouvrage décrit les conséquences de la préfabrication pour l'architecte, dont elle renouvelle le rôle, pour l'organisation des entreprises, et pour la promotion ouvrière. L'auteur montre enfin ce qu'on peut en attendre dans le domaine économique, et conclut que la préfabrication, en décuplant les moyens de production, vient à son heure pour accomplir les tâches immenses dévolues aux constructeurs.

(1) Editions Eyrolles.

## PROCÈS-VERBAL DE LA RÉUNION DU COMITÉ DU P.C.M.

*Séance du Vendredi 4 Octobre 1957*

Le Comité du P.C.M. s'est réuni le vendredi 4 octobre 1957, au Ministère des Travaux Publics, à Paris.

Étaient présents : M. **Pialoux**, Président du P.C.M., MM. **de Buffévent** et **Baquerre**, Vice-Présidents, M. **Laure**, Secrétaire, MM. **Alias**, **Arquié**, **Baudet**, **Bringer**, **Colin**, **Cot**, **Deloro**, **Fertin**, **Filippi**, **Frybourg**, **Fuzeau**, **Gervais** (représentant M. **Dreyfuss**), **Madond**, **Mathieu**, **Poitrat**, **Vasseur**, **Wahl**.

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

Absents excusés : MM. **Albert**, **Champsaur**, **Dreyfuss**, **Giraud**, **Richard**.

La séance est ouverte à 14 h. 30.

### 1°) 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 jeudi 27 juin 1957.

### 2°) Désignation de M. Quérenet comme membre suppléant du Comité.

M. **Pialoux** présente au Comité M. **Quérenet** qui veut bien accepter d'apporter son aide à M. **Laure** dans la tâche de secrétaire du Comité. Cette désignation est proposée en application des dispositions de l'Article 10, dernier paragraphe, des Statuts. Pas d'objections.

### 3°) Statut des Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

M. **Pialoux** rend compte au Comité de l'évolution des travaux relatifs au Statut des Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

---

### NAISSANCES.

Notre Camarade André **Bouzy**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Bar-le-Duc, nous fait part de la naissance de sa fille **Claire**. Bar-le-Duc, le 20 septembre 1957.

Notre Camarade Yves **Brandeis**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Epinal, nous fait part de la naissance de sa fille **Genevève**. Epinal, le 6 août 1957.

Notre Camarade A. **Charpentier**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Tananarive, nous fait part de la naissance de son fils **Bruno**. Tananarive, le 5 septembre 1957.

Notre Camarade Maurice **Laffin**, Conservateur du Dépôt des Phares et Balises, nous fait part de la naissance de son fils **Bruno**. Paris, le 4 octobre 1957.

Notre Camarade Jacques **Thédie**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Bourg-en-Bresse, nous fait

Au cours de démarches toutes récentes auprès du Ministère des Finances et du Secrétariat d'État à la Fonction Publique, la Direction du Personnel semble avoir obtenu des assurances très intéressantes ; ces assurances ne vont pas évidemment sans quelques contre-parties.

Une discussion est ouverte au sujet des différents points envisagés.

Étant donné l'état actuel des pourparlers avec les Finances, il ne paraît pas opportun de donner des précisions.

### 4°) Difficultés au sujet d'un arrêté Intérieur-Agriculture.

M. **Pialoux** rend compte au Comité des conditions dans lesquelles il a été amené à intervenir au sujet d'un arrêté Intérieur-Agriculture sur le contrôle communal des Distributions d'Énergie Électrique, allant à l'encontre de textes déjà en vigueur.

Il indique par ailleurs que ce différent paraît en bonne voie de règlement amiable.

### 5°) Questions diverses.

Le Comité est mis au courant par un Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées des conditions dans lesquelles une mesure de mutation serait sur le point d'être prononcée à son encontre.

Il est décidé que le Président se chargera d'intervenir.

---

part de la naissance de sa fille **Nicole**. Bourg-en-Bresse, le 20 septembre 1957.

### MARIAGES.

Notre Camarade A. **Flinois**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, fait part du mariage de Mademoiselle Blandine **Flinois**, sa fille, avec Monsieur Gilbert **Sibieude**. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 7 septembre 1957, en l'église de la Rosière, à Marseille.

Notre Camarade F. **Fonlladosa**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, fait part du mariage de sa fille **Chantal**, avec Monsieur Bernard **de Dreuille-Senecterre**, Ingénieur des Arts et Manufactures. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 10 août 1957, en l'église de Cruet (Savoie).

### DÉCÈS.

Notre Camarade F. **Fonlladosa**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, fait part du décès de sa mère Madame **Fonlladosa**, née Daniella **de Pommayrac**, survenu le 8 août 1957.

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

### **LEGIION D'HONNEUR**

M. Louis **Grelot**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, Directeur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, a été nommé Commandeur de l'Ordre National de la Légion d'Honneur. (Décret du 29 juillet 1957, J.O. du 2 août 1957).

M. Ovide **Doumenc**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Directeur Général des Chemins de Fer et des Transports, a été nommé Officier de l'Ordre National de la Légion d'Honneur. (Décret du 29 juillet 1957, J.O. du 2 août 1957).

M. Jacques **Saigot**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Directeur des Travaux Publics au Gouvernement Général de l'Algérie, a été nommé Officier de l'Ordre National de la Légion d'Honneur. (Décret du 29 juillet 1957, J.O. du 2 août 1957).

M. René **Lacoste**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été nommé Officier de l'Ordre National de la Légion d'Honneur. (Décret du 14 août 1957, J.O. du 30 août 1957).

M. André **Pagès**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été nommé Chevalier de l'Ordre National de la Légion d'Honneur. (Décret du 29 juillet 1957, J.O. du 2 août 1957).

### **DISTINCTION**

Par arrêté en date du 11 juillet 1957, l'honoraire du grade d'Inspecteur Général des Transports a été conféré à M. Marcel **Raby**, Ingénieur en Chef des Transports, admis à la retraite le 1<sup>er</sup> avril 1957, en qualité d'Ingénieur Général des Mines. (J.O. du 21 juillet 1957).

### **RETRAITES**

M. Robert **Besse**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à partir du 31 juillet 1957. (Décret du 25 juillet 1957, J.O. du 29/30 juillet 1957).

M. Marcel **Prot**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Inspecteur Général des Transports est admis à faire valoir ses droits à la retraite à partir du 31 juillet 1957. (Décret du 25 juillet 1957, J.O. du 29/30 juillet 1957).

M. Hubert **Dufeutrel**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à partir du 1<sup>er</sup> août 1957. (Décret du 31 juillet 1957, J.O. du 17 août 1957).

M. Lucien **Duval**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Ajaccio, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à partir du 1<sup>er</sup> novembre

1957. (Décret du 5 août 1957, J.O. du 9 août 1957).

M. Ernest **Etienne**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Caen, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à partir du 25 août 1957. (Décret du 5 août 1957, J.O. du 9 août 1957).

M. Léon **Chabannes**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, est admis sur sa demande à faire valoir ses droits à la retraite, la jouissance de la pension étant différée jusqu'au 25 septembre 1957. (Décret du 5 août 1957, J.O. du 9 août 1957).

M. Louis **Coyne**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à partir du 27 septembre 1957. (Décret du 3 septembre 1957, J.O. du 7 septembre 1957).

M. Henri **Faure**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à partir du 11 septembre 1957. (Décret du 3 septembre 1957, J.O. du 7 septembre 1957).

M. Ernest **Mougenot**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à partir du 23 octobre 1957. (Décret du 3 septembre 1957, J.O. du 7 septembre 1957).

M. Pierre **Ozon**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à partir du 9 octobre 1957. (Décret du 3 septembre 1957, J.O. du 7 septembre 1957).

M. Auguste **Riobé**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à partir du 28 octobre 1957. (Décret du 3 septembre 1957, J.O. du 7 septembre 1957).

### **NOMINATIONS**

M. Jacques **Desrousseaux**, Ingénieur en Chef des Mines, est placé en service détaché auprès des Charbonnages de France pour occuper les fonctions de Directeur Général des Etudes Economiques. (Arrêté du 11 juin 1957, J.O. du 26 juillet 1957).

M. Jean **Laballery**, Ingénieur en Chef des Mines, est placé en service détaché auprès du Bureau Minier de la France d'Outre-Mer en qualité de Directeur-Adjoint au Directeur Général de cet organisme. (Arrêté du 11 juin 1957, J.O. du 26 juillet 1957).

M. Jean **Couture**, Ingénieur en Chef des Mines, est nommé Président du Conseil d'Administration des Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-

Calais, en remplacement de M. Alexandre **Verret**, appelé à la présidence du Conseil d'Administration des Charbonnages de France. (Décret du 5 août 1957, J.O. du 8 août 1957).

M. **Cheradame**, Ingénieur en Chef des Mines, Directeur des Etudes de l'Ecole Polytechnique est nommé membre du Conseil de Perfectionnement de l'Ecole Supérieure de Métrologie. (Arrêté du 20 juillet 1957, J.O. du 26 juillet 1957).

M. Pierre **Macodier**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été nommé Directeur de l'Infrastructure Aéronautique de l'A.O.F. à Dakar en remplacement de M. Paul **Darnault** qui a reçu une autre affectation. (Arrêté du 20 juillet 1957, J.O. du 2 août 1957).

M. André **Laure**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été nommé « Chargé de Mission » au Cabinet du Ministre des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme. (Arrêté du 1<sup>er</sup> août 1957, J.O. du 7 août 1957).

Ont été nommés au grade d'Inspecteurs Généraux :

MM. François **de Viry**, Ernest **Fontana**, André **Baste**.

### MUTATIONS

M. Vincent **Bauzil**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est placé en service détaché auprès de la Société d'Economie Mixte Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône et du Languedoc, en vue d'exercer les fonctions de Directeur des travaux généraux. (Arrêté du 11 juin 1957, J.O. du 25 juillet 1957).

M. Henri **Achintre**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, en service détaché en Algérie, a été réintégré dans les cadres de son administration d'origine et a été affecté à la résidence d'Oloron, en remplacement de M. **Lacaze**, appelé à un autre poste. (Arrêté du 11 juillet 1957, J.O. du 21 juillet 1957).

M. Jean-Paul **Lacaze**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Oloron, a été affecté à la résidence de Pau en remplacement de M. **Cambau**, appelé à d'autres fonctions. (Arrêté du 11 juillet 1957, J.O. du 21 juillet 1957).

M. Michel **Cambournac**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Chaumont, a été affecté à la résidence de Paris, à l'Administration Centrale des Travaux Publics (Direction des Routes et de la Circulation routière), en remplacement de M. **David**, appelé à d'autres fonctions. (Arrêté du 11 juillet 1957, J.O. du 21 juillet 1957).

M. Pierre **Savey**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Nancy, a été chargé à la résidence de Thionville, de l'arrondissement spécial d'études et tra-

vaux. (Arrêté du 17 juillet 1957, J.O. du 29/30 juillet 1957).

M. Jacques **Denantes**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, précédemment affecté à la Circonscription de l'Air et des Chemins de Fer du Maroc, a été mis à la disposition du Ministère des Affaires Etrangères pour servir en Tunisie. (Arrêté du 18 juillet 1957, J.O. du 29/30 juillet 1957).

M. **Durand-Rival**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Ajaccio, a été chargé d'assurer en sus de ses fonctions actuelles, l'intérim de l'arrondissement de Sartène. (Arrêté du 18 juillet 1957, J.O. du 29/30 juillet 1957).

M. Claude **Lorebour**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Brest, a été chargé en sus de ses fonctions actuelles de l'intérim de l'arrondissement de l'Ouest du service des Ponts et Chaussées du Finistère. (Arrêté du 18 juillet 1957, J.O. du 29/30 juillet 1957).

M. Raphaël **Aris**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, en service détaché en Algérie, a été réintégré dans les cadres de son administration d'origine à la date du 1<sup>er</sup> août 1957. (Arrêté du 22 juillet 1957, J.O. du 29/30 juillet 1957).

M. André **Bouzy**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Bar-le-Duc, a été chargé à la résidence de Dunkerque du 4<sup>e</sup> arrondissement du Service Maritime du Nord en remplacement de M. **Guitonneau**, appelé à un autre poste.

M. **Bouzy** sera attaché en outre au Service du Contrôle des Voies Ferrées des Ports de Dunkerque et de Gravelines et au Service Hydrométrique et d'Annonce des Crues de la Partie Française des Bassins de l'Escaut et de l'Yser. (Arrêté du 22 juillet 1957, J.O. du 29/30 juillet 1957).

M. Louis **Vigue**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Boulogne-sur-Mer, a été chargé pour compter du 1<sup>er</sup> mai 1957, à la même résidence, du 1<sup>er</sup> arrondissement du Service Maritime du Pas-de-Calais, en remplacement de M. **Vian**, appelé à un autre poste.

M. **Vigue** assumera en outre le contrôle des Voies Ferrées du Port de Boulogne-sur-Mer. (Arrêté du 7 août 1957, J.O. du 18 août 1957).

M. Jean **Servant**, Ingénieur des Mines, détaché auprès du Ministère de la France d'Outre-Mer, est réintégré dans le Corps des Mines à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1957. (Arrêté du 3 septembre 1957, J.O. du 14 septembre 1957).

M. Pierre **Alby**, Ingénieur en Chef des Mines, est placé dans la position de détachement pour exercer les fonctions de Directeur à l'Administration Centrale du Secrétariat d'Etat à l'Energie à compter du 1<sup>er</sup> mai 1957. (Arrêté du 9 septembre 1957, J.O. du 14 septembre 1957).

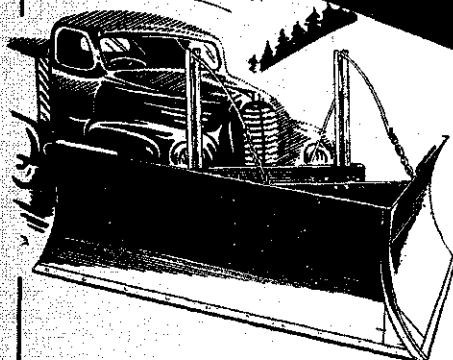
# TERRASSEMENTS TRAVAUX ROUTIERS VOIRIE URBAINE

ENTREPRISE  
**ROGER MARTIN**  
6 RUE EUGENE GUILLAUME  
**DIJON. Tél D.2-12-62**

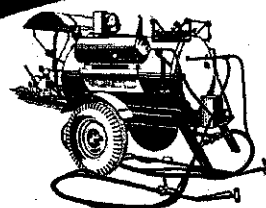
ECOUEN 6  
PARIS 26



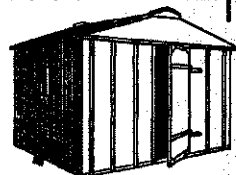
*Outils de la route moderne*



Chasse-neige  
"LE MERVEILLEUX"  
breveté S.G.D.G.  
Montage et démontage en une dizaine de minutes sur tous camions ou camionnettes.

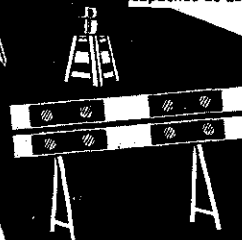


Répanduses et répanduses mixtes " tous liants ", toutes capacités de 250 à 7 000 litres



Abris de chantiers PAVAL 5x6 à éléments interchangeables tôles de parois sans boulons

GOUDRONNEUSES - POINTS A TEMPS - PORTE-FUTS - APPAREILS A TERMA-CADAM - FONDOIRS - CHARRETTES METALLIQUES - TOMBEREAUX - TOMNES A EAUX - BROUETTES - PELLES - PIOCHES - FOURCHES - OUTILS DE CARRIERE BALAIS DE ROUTE - APPAREILS DE LEVAGE - INSTRUMENTS D'ARPENTAGE



## ET VALLETTE & PAVON

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 120 315 000 FRANCS

17, RUE MASSÉNA, LYON (6<sup>e</sup>) — Téléph. LA 24-47 -- R. C. Lyon 54 B-113

CHP LYON

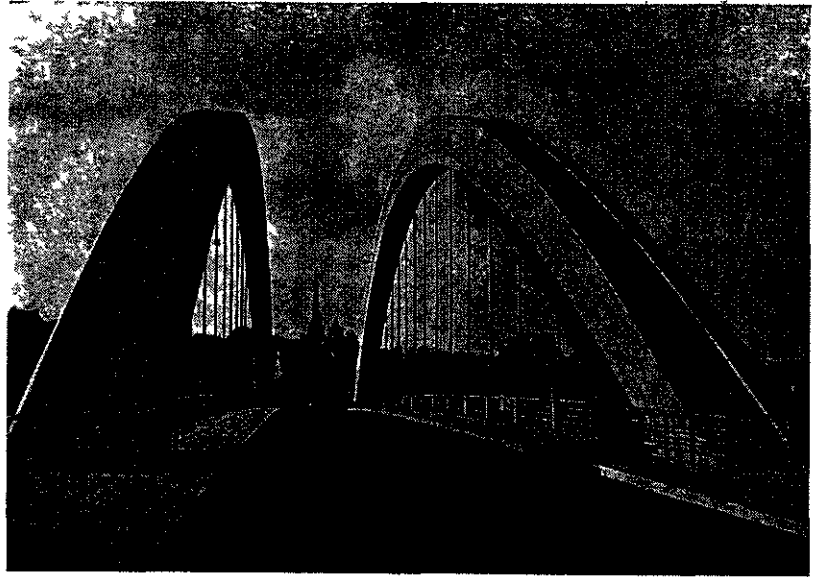
PONTS ET CHAUSSÉES  
DES COTES-DU-NORD

PONT CANADA

A

TREGUIER

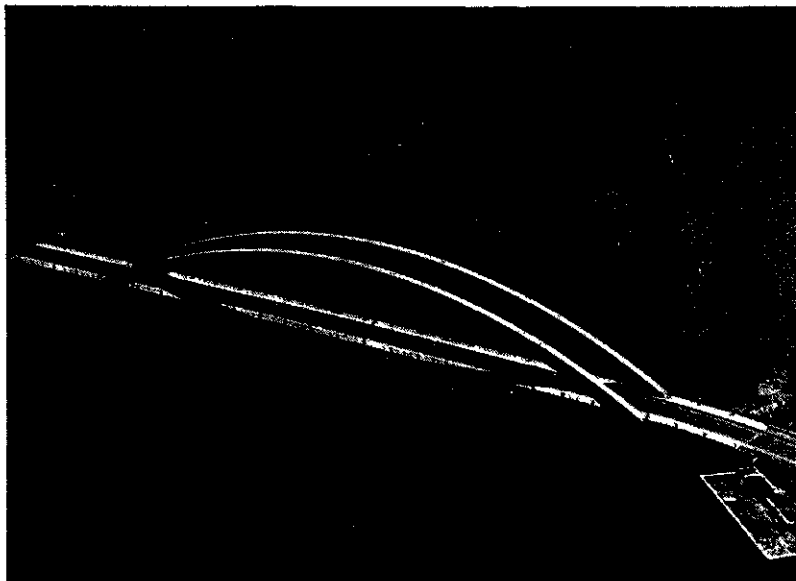
MIS EN SERVICE  
LE 25 JUILLET 1954



CONSTRUCTIONS  
EDMOND

COIGNET

9 à 13, avenue Myron T. Herrick - PARIS-VIII<sup>e</sup> - ELY. 98.63 à 66  
ELY. 67.41 à 44



CARACTÉRISTIQUES  
DE L'OUVRAGE

DEUX ARCS  
DE 153<sup>m</sup> DE PORTÉE  
SANS ENTRETOISEMENT  
TRANSVERSAL