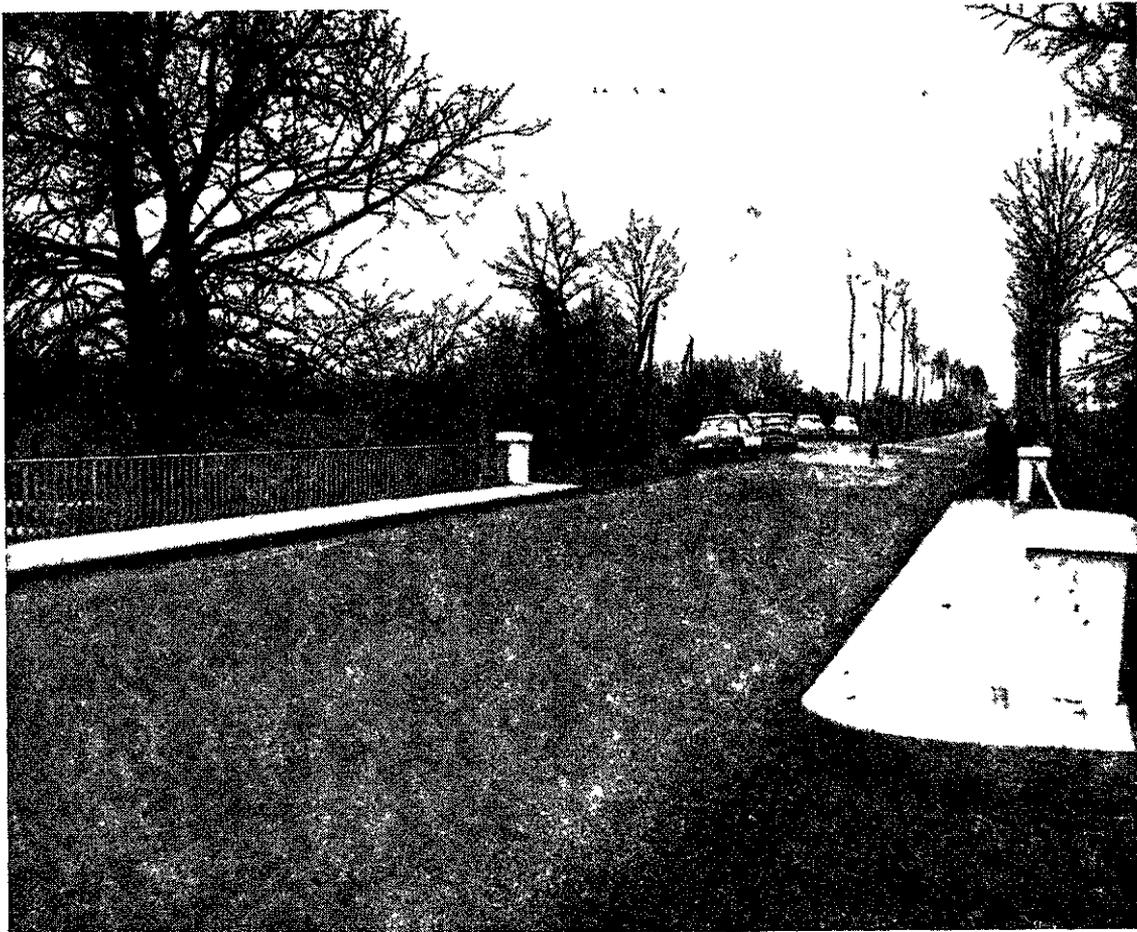


BULLETIN
DU

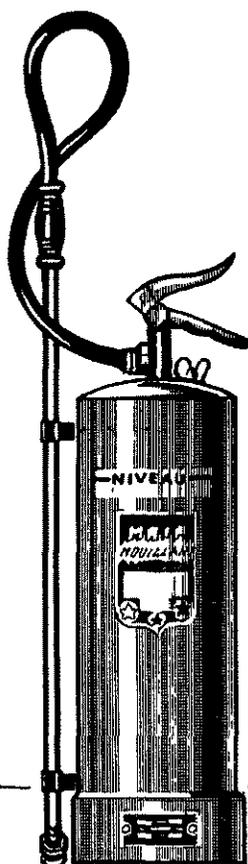
P.C.M.



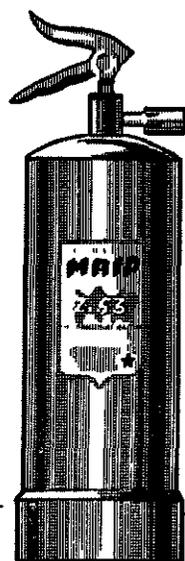
PONT DE LA JLUNESSE

*Les procédés modernes
de*

PROTECTION

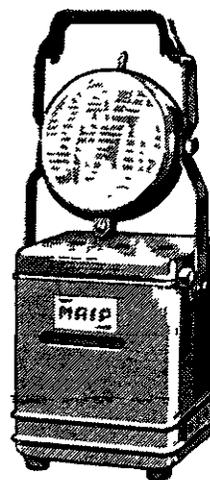


**EXTINCTEUR
MAIP
mouillant**



**EXTINCTEUR
MAIP Z.53**

au gaz halon Z. 53 à base de FRÉON. Monté avec une vanne à double étanchéité. Eteint les feux d'hydrocarbure léger sans émanation de vapeurs dangereuses.



**SUPER
PROJECTEUR
MAIP**

Phare portatif rechargeable à signal lumineux. Donne : Lumière, Sécurité, Efficacité, Maniabilité.

à eau mouillante pulvérisée, muni d'une gâchette à double effet. Assure une extinction parfaite, dans un temps record, des feux secs et gras.



Extincteurs MAIP

MATÉRIEL INDUSTRIEL DE PROTECTION

SIEGE SOCIAL : 17, RUE TERNOIS - L Y O N
Bureau de PARIS : 7, Rue Arago, St-OUEN (Seine)
DOUALA - CASABLANCA

De la part de cette Revue et sur simple demande, les Extincteurs MAIP vous enverront leur documentation complète et détaillée. Sans engagement de votre part, demandez également à leur technicien d'étudier votre problème de protection et d'organiser une démonstration.

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.

RÉDACTION

28, rue des Saints-Pères
PARIS-VII^e

Téléphone : LITré 25.33

PUBLICITÉ

254, rue de Vaugirard
PARIS-XV^e

Téléphone : LECourbe 27.19

SOMMAIRE

Le mot du Président	2	Flambement des arcs et des poutres à inertie variable	13
Nécrologe :		Association Professionnelle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines :	
M. Léon STAHL	3	Procès-Verbal de la Séance du Comité en date du 11 Avril 1958	17
M. René CLAUDON	5	Mutations dans le Personnel	18
Compte rendu du Concours de chasse-neige du Touring-Club	9	Bibliographie	19
Pont mixte ou pont hybride	11	La Page du Trésorier	20
Annonces	12		

N° de compte de Chèques Postaux du P.C.M.
PARIS : 508.39

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)

Le mot du Président

C'est, hélas ! la disparition prématurée d'un des grands Présidents de notre Association qui me conduit à renouer aujourd'hui une tradition, sans doute trop longtemps négligée.

Au cours de l'Assemblée Générale du 8 juillet 1945 — la première qu'il ait été possible de tenir depuis l'ouverture des hostilités — M. STAHL, alors Ingénieur en Chef du département de Seine-et-Oise, était élu en qualité de délégué général au Comité du P.C.M. ; dans sa séance immédiatement consécutive, le Comité le plaçait à la tête de notre Association.

L'action de M. STAHL en qualité de Président du P.C.M. a été particulièrement efficace et soutenue. Au lendemain de la guerre, il fallait d'abord liquider le séquestre imposé au P.C.M., comme au autres Associations analogues, en vertu des mesures prises par l'occupant. Il fallait ensuite donner à notre action dans le domaine professionnel général une orientation qui tint compte à la fois des traditions auxquelles nous sommes attachés, et de l'évolution qui déjà se dessinait dans tous les aspects de la vie publique, économique et sociale. Grâce à la création, dont il fut l'instigateur, des équipes de travail, et grâce à la vivacité de son esprit et à son zèle fougueux, le Président STAHL put mener à bien l'étude de très nombreuses questions, dont une énumération incomplète et sommaire peut donner une idée : Attribution des services, recrutement du personnel, traitements et rémunérations, réorganisation de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées et de son enseignement, problèmes nés de

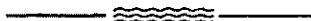
la reconstruction, urbanisme, reprise de la publication de notre bulletin, réorganisation générale de la Fonction Publique, etc... ; il n'est que de parcourir les comptes-rendus des réunions tenues à l'époque par le Comité pour s'en persuader.

C'est encore au Président STAHL que, pendant cette période, on a dû le changement de structure interne du P.C.M., désormais formé de deux sections distinctes (Mines et Ponts et Chaussées) — et surtout les études qui devaient, en fonction du problème syndical, aboutir à l'Assemblée Générale du 4 mai 1947 au maintien de notre Association dans sa forme juridique précédente, à côté de syndicats où chacun pourrait librement répondre à sa tendance dans ce domaine : l'expérience de plus de dix années a amplement prouvé que ce fut là une décision extrêmement sage. Et quand, au soir du 4 mai 1947, M. STAHL passait la présidence à son successeur on peut dire qu'il lui transmettait sur tant de points essentiels une situation désormais bien nette et dégagée largement des hypothèques de l'après-guerre.

Il fallait que tout cela fût dit en tête du Bulletin de notre Association.

J'ai demandé, en outre, à notre Camarade SPINETTA, Directeur du Personnel et de l'Administration Générale du Ministère des Travaux Publics, de retracer les principales étapes de la carrière d'un homme avec qui il eut l'honneur de servir pendant de longues années.

J. PIALOUX.



NÉCROLOGE

M. Léon STAHL

Directeur du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées

Le 1^{er} février 1958 le Corps des Ponts et Chaussées était à nouveau en deuil. Quelques semaines après la perte du Président **Claudon**, il était frappé encore en la personne de notre Camarade Léon **Stahl**, Directeur du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, ancien Président du P.C.M.

Nous n'avions pu, lors de ses obsèques qui furent, selon ses dernières volontés, célébrées dans la plus stricte intimité, rendre à sa mémoire, un dernier hommage.

C'est aujourd'hui, dans ce Bulletin de l'Association des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines, à laquelle il sut donner tant d'éclat, que nous nous devons de retracer ce que fut l'étonnante carrière de ce grand Commis.

Né le 7 janvier 1898 à Remiremont, Léon, Emile, Aloys **Stahl** s'engage comme volontaire le 12 avril 1915. Il fera presque toute la guerre aux 13^e et 28^e bataillons de chasseurs à pieds. Sa conduite courageuse lui vaudra la Légion d'Honneur et la Croix de Guerre avec trois Citations.

Il entre à Polytechnique avec la promotion 1919 spéciale, d'où il sort en 1921 classé 4^{me}.

Affecté au Service Ordinaire de la Dordogne le 16 octobre 1923, il n'y fait qu'un court passage, puisqu'il est mis, à dater du 1^{er} janvier 1924, à la disposition du Préfet de la Seine, en qualité d'Ingénieur en Chef du Service des Canaux de la Ville de Paris — Service chargé de l'entretien, de l'exploitation et du développement des canaux de St-Denis et St-Martin, et du canal de l'Ourcq. Son dévouement et son activité, à la tête de ce service, ne tardent pas à mériter les plus vifs éloges. De 1924 à 1927, cette activité est marquée par la consolidation du canal de l'Ourcq au-dessus d'une région d'anciennes carrières à Poincy, la transformation du canal de l'Ourcq en voie navigable à grande section et la création du port de Pantin.

Le 16 mai 1927, Léon **Stahl** est affecté à la construction du métropolitain. Chargé tout d'abord d'un arrondissement de travaux et du service comportant la surveillance de l'ensemble du réseau exploité, il accédera le 16 mai 1933, au poste d'Adjoint au Chef du Service Technique du Métropolitain, en qualité d'Inspecteur Général Adjoint des travaux de Paris et sera nommé le 16 mai 1935, Chef du Service où il succédera aux Inspecteurs Généraux **Bienvenue** et **Oit**, à un poste de lourde responsabilité, qu'il mènera de front à par-



tir de 1938, avec la Direction des Services de la Défense Passive.

De 1927 à la deuxième guerre mondiale, Léon **Stahl** va donner une impulsion décisive au développement du réseau. Comme Ingénieur d'Arrondissement il construira près de 15 kilomètres de lignes parmi lesquelles le nœud très complexe de la place de la République. Comme Adjoint au Chef de Service, ou en qualité de Chef de Service, il fera exécuter plus de 30 kilomètres de lignes, qui donneront au réseau métropolitain sa consistance quasi définitive.

Lorsque le 7 avril 1939 il quitte le Service Technique du Métropolitain pour être mis à la disposition du Ministère de l'Air en qualité de Directeur des Travaux et Installations, il laisse, avec une œuvre considérable, le souvenir d'un remarquable technicien et d'un administrateur avisé. Dans le nouveau poste de haute autorité qui lui est confié, Léon **Stahl** va dans une période particulièrement critique, donner toute sa mesure et mener à bien, avec une rapidité exceptionnelle, les travaux d'aménagement de bases aéronautiques, dont certaines seront créées de toutes pièces pendant la guerre.

En 1941, il est appelé à la Direction des Services des Ponts et Chaussées de Seine-et-Oise, poste chargé et délicat dont il assumera les responsabilités, durant les années sombres de l'occupation, en conservant à sa mission la dignité qu'imposaient les circonstances.

Nombreux sont ceux qui pourraient témoigner, qu'en de tels moments, le courage et le sens des responsabilités ne lui manquèrent jamais.

Le 15 novembre 1947, le Gouvernement l'appela aux fonctions de Directeur Général de la Compagnie du Chemin de Fer métropolitain de Paris. Prenant ses délicates et importantes fonctions dans des circonstances difficiles, il devait, une fois de plus, y faire la preuve de ses capacités et de ses qualités. Il poursuivait avec ténacité la tâche — entreprise dès la libération — de la reconstruction des installations des réseaux endommagés par la guerre et de l'étude de la modernisation des transports parisiens. Il préparait en même temps, et avec le même sentiment du devoir, les mesures d'entrée en fonction de la Régie autonome des transports parisiens qui, créée par la loi du 21 mars 1948, devait, le 1^{er} Janvier 1949, prendre en charge l'exploitation des transports publics parisiens. Sa mission terminée, il pouvait avoir la fierté de remettre à la Régie des réseaux et des installations à même d'assurer le bon fonctionnement de ce service public essentiel de l'agglomération parisienne.

Le Gouvernement lui témoigne sa reconnaissance en le faisant Commandeur dans l'Ordre National de la Légion d'Honneur.

C'est encore une fois, pour une action essentielle, que le Gouvernement fera appel à lui en 1951, celle de diriger la mission des grands travaux aéronautiques en zone française d'occupation. Son dynamisme, sa ténacité, sa clairvoyante autorité lui valent, au moment où, nommé Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, il quitte en 1953, la Direction de la mission, la reconnaissance des autorités alliées, qui saluent l'œuvre accomplie et le rythme de sa réalisation, comme portant « la marque des pionniers qui font honneur à la France ».

C'est alors qu'il prendra la Direction du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, demeurant à son poste, malgré la maladie qui devait l'emporter, jusqu'aux tous derniers jours.

Telle fut la remarquable carrière de ce Haut Fonctionnaire.

Mais, au-delà du Grand Commis, il y avait l'Homme, l'homme que nous avons connu, estimé, admiré.

Comment ne pas parler de l'homme :

— Sa vivacité d'esprit était à la mesure de sa passion de servir l'Etat. D'aucuns pouvaient s'y tromper, qui croyaient déceler la brusquerie d'un caractère

trop vif, là où au contraire, toujours, la spontanéité et la franchise s'exprimaient.

— Son tempérament était incompatible avec l'inaction. Il poussait les autres à une vie forte qui entraîne aux joies et aux souffrances, mais qui ne conduit jamais à l'indifférence.

Lorsqu'il fut contraint par les circonstances à l'inaction, nul doute qu'en ces moments, le sort n'ait, à cet homme d'action, paru vraiment trop injuste. Nul doute qu'il n'ait ressenti l'attente comme une profonde injustice.

— Dans tous ses actes, il conservait le caractère original des Grands Commis. S'attachant à communiquer à tous ceux qui l'approchaient, la vertu de l'enthousiasme, il apprenait à tous par l'étendue de sa culture.

— Son optimisme, qu'aucune épreuve n'a jamais pu entamer, entraînait à la solution des problèmes les plus difficiles.

— Sa vie entière a été comme un combat au service de l'Etat, dont il portait très haut le sens et la mission.

— Fonctionnaire d'autorité il le fut dans toute l'acceptation du terme, ne transigeant jamais sur les intérêts essentiels.

— Ceux qui eurent le privilège de compter parmi ses collaborateurs savent avec quelle application il s'attachait à convaincre mais aussi à solliciter l'interlocuteur, soucieux qu'il était de rechercher toujours par le dialogue dont il était épris, la solution à la fois technique et humaine.

— C'est au travers de leurs actions que se dessine le portrait des hommes.

Le destin de Léon **Stahl** fut celui d'un bâtisseur, toujours ardent à créer, et avide de créer toujours davantage.

— Comment, en évoquant sa mémoire, ne pas songer à ces mots admirables de Saint-Exupéry :

« Etre homme c'est être responsable, c'est sentir en posant sa pierre que l'on contribue à bâtir le monde. »

— Léon **Stahl** possédait la technique du « bâtisseur » mais, surtout, il en avait l'âme. Il laisse en ce monde qu'il vient de quitter, les signes tangibles d'une œuvre résolument tournée vers l'avenir.

M. René CLAUDON

Inspecteur Général des Ponts et Chaussées

Le Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées vient de perdre en la personne de René **Claudon** un de ses membres éminents qui a su assumer, au cours d'une brillante carrière, d'importantes responsabilités dans des domaines les plus divers, grâce aux grandes qualités dont il était doué et à l'étendue de ses connaissances et de sa culture.

Sa santé avait été ébranlée, il y a deux ans déjà, au point de donner de sérieuses inquiétudes à sa famille et à ses amis, mais il semblait avoir surmonté cette épreuve qu'il avait très courageusement supportée, quand il fut terrassé par une grippe infectieuse qui l'enleva en quelques jours.

Ses obsèques ont eu lieu le 2 février dernier à l'église Noire-Dame-des-Champs. Sur la demande de sa famille qui exprimait un de ses désirs, aucun discours ne fut prononcé.

Jacques-René-François-André **Claudon** est né le 10 juillet 1892 à Saint-Rémy-en-Rollat (Allier) où son père débutait au service de l'exploitation de la Compagnie P.L.M. Il fait ses études secondaires au lycée Blaise-Pascal de Clermont-Ferrand jusqu'au baccalauréat.

En octobre 1909, il commence ses « spéciales préparatoires » au lycée St-Louis et est reçu à l'Ecole Polytechnique au concours de 1911. Il y entre l'année suivante après avoir accompli une année de service militaire au 1^{er} Régiment d'artillerie à Bourges et est classé à sa sortie dans le Corps des Ponts et Chaussées.

On est alors à la veille de la guerre. A la mobilisation il est versé dans le Génie et envoyé à Givet où il est affecté au fort de Charlemont. Il participe à la destruction du pont sur la Meuse et est fait prisonnier au moment de la reddition du fort.

La captivité va sérieusement affecter sa santé et il doit être hospitalisé pendant plus d'un an pour être finalement interné en Suisse et être rapatrié en 1918 comme grand malade.

Le retour dans ses foyers lui procure une rapide guérison et il entre en mars 1919 à l'Ecole des Ponts et Chaussées qui vient d'ouvrir ses portes aux deux promotions 1910 et 1911 revenues des Armées. Il en sort un an après et est mis à la disposition du Ministre de la Marine pour être affecté au Service des Travaux Hydrauliques du port de Brest.

Il n'y fait qu'un court passage de 18 mois, mais sa puissance de travail s'y manifeste à un tel degré qu'elle suscite la pleine admiration de son Directeur qui le note comme « sujet d'élite appelé à la plus belle carrière ». C'est qu'en plus « d'un service très chargé



qu'il a assuei d'une façon parfaite » et qui lui vaut de recevoir un témoignage de satisfaction du Ministre de la Marine pour sa participation aux études sur la défense du littoral, il a trouvé le temps nécessaire pour passer, dans un temps record, sa licence en droit et une licence ès-sciences d'enseignement. Il recueillait ainsi les fruits du travail intellectuel dont il avait pu, non sans beaucoup de ténacité, meubler les loisirs forcés de sa longue captivité.

Il est remis à la disposition de l'Administration des Travaux Publics le 1^{er} décembre 1921 et est chargé à Blois de l'arrondissement du Nord du service ordinaire du département de Loir-et-Cher. Il y restera trois ans pendant lesquels il étudie et met au concours la construction de trois nouveaux ponts sur la Loire à Muides, à Blois et à Chaumont, en préparant d'autre part un important dossier pour le rachat et l'affermage du réseau de tramways à vapeur du département. Cette dernière question lui procure le sujet d'une thèse qu'il soutient, en 1924, devant la Faculté de Droit de Paris pour obtenir le titre de docteur en droit (sciences politiques et économiques). Cette thèse qui a pour titre : « Chemins de fer d'intérêt local et autobus. Rapports du concédant, du concessionnaire et de l'Etat. Situation créée par la guerre. Les solutions à envisager » (1) constitue une étude très fouillée de certains problèmes qui se posaient d'une façon aigue aux Ingénieurs de l'époque et elle apportait à leur solution une contribution de premier ordre.

Quand il quitte Blois, le 1^{er} décembre 1925, pour prendre la direction à Melun de l'arrondissement du Centre du département de Seine-et-Marne, il a à peu

(1) Grande Imprimerie de Blois - 253 pages. 8°

travaux terminés la mise au point d'une seconde thèse sur les abus dans l'administration des Sociétés anonymes » (2) qu'il soutient en 1926 devant la Faculté de Droit de Paris et qui lui assure un second doctorat en droit (sciences juridiques)

Pendant les deux ans et demi qu'il reste en Seine-et-Marne ses aptitudes à diriger un gros service se confirment et cela lui vaut d'être choisi, avant même d'être inscrit au tableau pour diriger celui du Haut-Rhin. Le 1^{er} juillet 1928 — il n'a pas encore 36 ans — il est ainsi désigné pour remplir les fonctions d'ingénieur en Chef à Colmar. Il est, à la même époque nommé Chevalier de la Légion d'Honneur. Sa promotion au grade d'ingénieur en Chef intervient ensuite le 1^{er} mai 1929.

Le service du Haut-Rhin était particulièrement délicat à cette époque, en raison de l'agitation autonomiste qui y était entretenue et qui, notamment par l'action de ses leaders au sein de l'Assemblée départementale n'était pas sans compliquer sérieusement l'Administration dans ce département. Il fallait un ingénieur en Chef dynamique, susceptible par sa fermeté et son doigté de faire face à cette situation en faisant en sorte que son service se trouvât toujours en bonne posture. On ne pouvait mieux faire que de s'adresser à René **Claudon** pour une telle mission à laquelle il se donna tout entier, en répondant pleinement aux espérances que l'on avait fondées sur lui.

Il reste cinq ans et demi à Colmar et ses enfants sont arrivés à l'âge où il faut sérieusement penser à leurs études. Pour ce motif et pour des raisons de famille, il se décide avec regret à quitter l'Alsace à laquelle il est cependant très attaché et il sollicite sa mutation au Mans où une vacance vient de se produire et où il est muté à dater du 16 décembre 1933.

Il prend en mains le service de la Sarthe avec la même maîtrise que celle dont il a fait preuve dans les postes qu'il a jusqu'alors occupés et cette nouvelle réussite va être le point de départ de son ascension vers les plus hautes fonctions.

Appelé le 1^{er} décembre 1936 au service du Contrôle Général des Chemins de Fer en qualité de commissaire en chef du contrôle, adjoint au Directeur Général des Chemins de Fer, il est nommé quelques semaines plus tard Directeur du Personnel et Conseiller d'Etat en service extraordinaire et conserve cette dernière fonction quand il devient, le 14 juin 1937, Directeur Général des Chemins de Fer et des Transports. Il est entre temps promu Officier de la Légion d'Honneur.

C'est pendant son passage à la Direction Générale des Chemins de Fer et des Transports qu'a lieu la renaissance des chemins de fer et la création de la SNCF. Il prend une part active à la rédaction des textes qui ont été élaborés alors pour la transformation de notre

régime ferroviaire et pour la mise en application de la coordination des transports dont les principes avaient été posés en 1934.

A la déclaration de la guerre, ses responsabilités s'étendent à l'ensemble des transports par fer, par route, par eau, par mer et par air et il est assisté dans sa lourde tâche par un général de l'Armée de terre, un général de l'Armée de l'Air et un Vice-Amiral.

En novembre 1942, à ce tournant de la guerre à partir duquel s'amplifie l'étreinte des occupants, il quitte la Direction Générale des Transports. Nommé Directeur Général honoraire, il entre au Conseil Général des Ponts et Chaussées où il ne fait alors qu'une courte apparition car il est nommé, par décret du 14 janvier 1943, Gouverneur de l'Ecole Polytechnique, qui venait d'être rattachée au Secrétariat d'Etat aux Communications.

René **Claudon** prenait ainsi sur la courte liste des Gouverneurs Civils, la suite des **Arago** et des **Serret**, appelés à commander l'Ecole dans des circonstances analogues en 1830 et en 1870.

Il va, dans ce poste de confiance, donner toute sa mesure. Son premier souci est de ramener à Paris l'Ecole qui a émigré à Lyon et qui y est installée dans des conditions précaires. Deux mois après sa prise de commandement, les portes de la maison de la rue Descartes peuvent s'ouvrir aux élèves de la promotion 1942.

Très convaincu de la solidarité polytechnicienne, il pense d'ailleurs que sa mission ne doit pas se limiter à l'enseignement des élèves.

« L'Ecole ne remplirait son rôle qu'incomplètement, écrit-il le 13 juillet 1943, si elle se bornait à donner à ses élèves, à l'âge de 20 ans, la haute culture qui doit servir de base à leurs futures activités.

« Les anciens élèves sont davantage absorbés qu'autrefois par des besognes administratives, et d'une façon plus générale par les soucis de la vie moderne et cela à une époque où l'évolution des sciences est particulièrement rapide.

« Il serait pénible que les polytechniciens dussent aller chercher dans d'autres institutions les éléments dont ils sentent le besoin. C'est à l'Ecole qu'ils doivent revenir comme à une source vivifiante. C'est aux maîtres qui enseignent les nouvelles générations qu'ils doivent s'adresser.

« Les membres du corps enseignant ont accepté avec empressement la tâche lourde et délicate de préparer des conférences réservées à des élèves et anciens élèves de l'Ecole et destinées à la mise au point de leur culture si indispensable pour beaucoup. La difficulté réside dans la dispersion des promotions ; nous la surmonterons ».

Par cette circulaire, il vient de fonder les « Conférences Polytechniciennes » dont le premier cycle débute

te en octobre 1943. Il les anime personnellement en proposant des problèmes aux participants.

Dès l'origine, ces conférences ont un grand succès qui ne s'est jamais ralenti puisqu'elle en sont cette année à leur 24^e cycle et qu'elles sont suivies régulièrement par de nombreux auditeurs. C'est la preuve qu'elles répondent à un besoin que René **Claudon** a eu le mérite de discerner et de satisfaire.

Il était d'ailleurs attentif à tout. Après le débarquement de Juin 1944, il pense que si le drapeau de l'Ecole a été, dès 1940, déposé en lieu sûr, à l'archevêché de Bordeaux, il reste du moins dans la bibliothèque de l'Ecole, le drapeau d'origine conservé comme une relique. Il convient que ce glorieux emblème ne puisse tomber entre les mains des allemands au moment de leur retraite. Il prend la décision de le faire emmurer dans une des caves de l'Ecole. L'opération, dont on trouve le procès-verbal aux archives, a eu lieu le 18 juin 1944 en présence du Gouverneur, du Sous-Gouverneur, d'un Administrateur et du Major de la Promotion 1942.

Après la Libération de Paris, quand l'Ecole Polytechnique peut reprendre son caractère militaire, René **Claudon** est nommé Gouverneur honoraire, titre par lequel le Gouvernement provisoire reconnaissait les heureux résultats obtenus dans les fonctions délicates qu'il n'avait pas hésité à accepter à un moment particulièrement difficile de l'occupation. Il est investi presque aussitôt d'une autre mission importante et d'un ordre tout différent. La Compagnie du Chemin de fer métropolitain de Paris est alors privée de ses dirigeants qui sont l'objet d'une mesure de suspension et qui sont appelés à comparaître devant la Commission d'épuration des voies ferrées d'intérêt local. René **Claudon** est nommé le 3 janvier 1945 Administrateur provisoire et Directeur Général de la Compagnie et est chargé, en cette qualité, d'assurer l'exploitation du réseau souterrain et du réseau de surface, assiste d'une Commission Consultative. Cette situation temporaire va durer un an. Ayant rétabli le calme dans le personnel par quelques sages mesures, il lui faut vaincre beaucoup de difficultés venant des restrictions de courant, du manque de conducteurs et du manque d'autobus pour parvenir à régulariser l'exploitation.

Revenu au début de 1946 au Conseil Général des Ponts et Chaussées où il fait partie des 3^e et 4^e sections, il est deux ans plus tard appelé à présider la 4^e section et est en outre nommé, en janvier 1950, Vice-Président du Conseil d'Administration de la S.N.C.F.

En juillet 1951, il est promu Commandeur de la Légion d'Honneur.

La présidence de la section du contentieux du Conseil Général des Ponts et Chaussées lui permet de mettre au service de l'Administration sa vive intelligence des questions juridiques et ses vastes connais-

sances du droit administratif. Il a en même temps le souci de faire profiter de ses recherches l'ensemble de notre Corps, en publiant dans les Annales des Ponts et Chaussées, entre 1950 et 1955, une série d'articles et de notes.

En 1950, il fait connaître l'état de la jurisprudence sur l'important sujet de la responsabilité administrative et de l'action en réparation de dommages contre des fonctionnaires et préposés de l'Etat ou des collectivités publiques (3).

En 1953 et 1954, il dégage dans des exposés synthétiques quelques principes généraux auxquels il se plaisait à rattacher les décisions particulières de la juridiction administrative. On trouve successivement : « Les principes généraux du droit » (4) — « Les circonstances de l'affaire en droit administratif » (5) — « L'entrepreneur de Travaux Publics devant le Conseil d'Etat » (6) — « Descartes meilleur juriste de tous les temps » (7).

Ces analyses subtiles dénotent chez lui un esprit de finesse qui ne le cédait en rien à l'esprit de géomètre qu'il avait dans la meilleure acception du terme.

Pour juger de son activité, il faut également considérer les tâches accessoires qu'il s'était vu progressivement confier.

Il était un chaud partisan du « Transsaharien » et avait été appelé successivement à la présidence du Conseil de réseau des chemins de fer de la Méditerranée au Niger et à celle des chemins de fer algériens.

Il présidait la Commission de révision et de résiliation des contrats passés avec les concessionnaires des V.F.I.L. institués par la loi du 4 Mars 1942.

Il était membre de la Commission d'études des marchés.

Il représentait le Ministère des Travaux Publics dans un certain nombre de Conseils d'Administration (Mines domaniales de Potasse d'Alsace — Office de la Régie de Chemins de Fer de la France d'Outre-Mer — Chemin de fer Berne-Lötschberg-Simplon — Société de gérance des wagons de grande capacité — Société Concessionnaire du chemin de fer sous-marin entre la France et l'Angleterre...).

En janvier 1956, désireux de s'adonner plus spécialement aux fonctions ferroviaires dont il a la charge, et notamment à celles concernant l'Afrique du Nord, il demande à être déchargé de ses fonctions de Président de section et est nommé Président de section honoraire. Il conserve jusqu'à sa mort ses autres activités et il venait de présider le Conseil d'Administration de la S.N.C.F. en l'absence de son Président souffrant,

(3) Annales des Ponts et Chaussées - 1950 - 2 - Art n° 8 - p 123

(4) Annales des Ponts et Chaussées - 1953 - 2 - Art n° 12 - p 229

(5) Annales des Ponts et Chaussées - 1953 - 2 - Art n° 5 - p 602

(6) Annales des Ponts et Chaussées - 1953 - 6 - Art n° 6 - p 710

(7) Annales des Ponts et Chaussées - 1954 - 4 - Art n° 30 - p 505

quand il dut précipitamment s'aliter, terrassé par la fièvre.

La disparition de René **Claudon** a été douloureusement ressentie dans le Corps des Ponts et Chaussées où il jouissait de l'estime de tous. Les Camarades de sa génération qui ont eu le privilège de le connaître intimement et qui ont pu apprécier la solidité et la sécurité de son amitié savent que sous des dehors pouvant paraître parfois empreints de réserve et de froideur, se dissimulaient chez lui de grandes qualités de cœur.

Marié et père d'une nombreuse famille, il trouvait dans un foyer uni les diversions au labeur intense au-

quel il s'est toujours astreint. Il laisse 5 enfants et 12 petits-enfants qui étaient sa joie et sa fierté. Deux de ses fils sont entrés à l'École Polytechnique, l'un d'eux est Ingénieur des P.T.T. et l'autre termine en ce moment, comme Ingénieur des Ponts et Chaussées, sa dernière année d'École.

Puissent, Madame **Claudon** et tous les siens, trouver quelque adoucissement à leur douleur dans les regrets unanimes qu'a laissés celui qu'ils pleurent et dans le souvenir de la vie féconde qui fut la sienne.

M. **Péligonier**.



Compte rendu du concours de chasse-neige du Touring-Club

VAL D'ISÈRE (Savoie), du 2 au 5 Février 1958

Ce concours organisé comme tous les 2 ans par le Touring-Club de France a bénéficié cette année de très belles journées et d'une température exceptionnellement clémente. De nombreux Ingénieurs étaient présents. Les conditions d'enneigement n'étaient pas favorables. Les Ponts et Chaussées de la Savoie avaient fait procéder au déneigement de chemins vicinaux de la commune de **Val d'Isère** au commencement de janvier, espérant ainsi avoir une hauteur de neige convenant aux appareils à étraves et cela à la suite de chutes habituelles de fin janvier.

Cet espoir a été déçu, aussi pour permettre aux appareils à étraves de travailler, il a fallu à l'aide d'un appareil à turbines Unimog Rolba, reprendre la neige des bourrelets pour la remettre sur le chemin. Malheureusement les skieurs se sont hâtés de profiter de ce travail pour tasser la neige de sorte que sa densité s'est trouvée au moment du concours, peu différente de celle de la neige naturellement tassée. Néanmoins l'épaisseur était plus faible et les appareils à étraves ont pu fonctionner dans des conditions qui, si elles n'avaient aucun rapport avec celles de la neige fraîche, donnaient cependant des indications suffisantes sur leur puissance et leur rapidité d'exécution.

Pour en terminer avec cette question, ajoutons que la densité de la neige était peu variable de 350 à 450 kg au m³.

*
**

Je rappellerai brièvement les conditions du concours. Les appareils étaient classés en quatre catégories.

Dans la **première catégorie** étaient inclus les appareils nouveaux, étant précisé qu'un nouveau modèle d'étrave même monté sur un nouveau châssis de camion tracteur, n'est pas une nouveauté. La largeur de la trace ne comportait pas de minimum.

La **deuxième catégorie** comprenait les engins déjà présentés au Concours ou déjà en service. Ils étaient eux-mêmes répartis en deux sous-catégories :

- **Sous-catégorie 2 A.** — Appareils à étrave ou lame biseau, largeur de la trace au minimum 2 m. 50, hauteur maximum de neige 50 cm.
- **Sous-catégorie 2 B.** — Ils devaient ouvrir une trace dans toute les hauteurs de neige, pas de minimum de largeur de trace mais il a été tenu compte du volume de neige évacuée dans un temps donné.

La **troisième catégorie** comprenait tous les appareils construits spécialement pour permettre le déneigement des centres urbains.

La **quatrième catégorie** comprenait les appareils qui sont spécialement destinés à nettoyer la chaussée de la couche de neige comprimée ou glacée qui existe, soit après le passage d'un appareil de déneigement, soit par suite du retard dans l'exécution de ce dernier. Elle comprenait également les appareils destinés à l'enlèvement du bourrelet.

L'intérêt de l'épreuve est à la fois le grand nombre d'appareils présentés : 53, leur diversité allant depuis la balayeuse aux appareils de 250 CV et plus, et enfin la présence des représentants de pays étrangers. A ce point de vue, il y a lieu de signaler que, par entente avec l'Italie, celle-ci n'effectue son concours de chasse-neige que les années où il n'y a pas de concours en France. Aussi, un membre italien figurait au Jury.

Les pays étrangers représentés étaient les suivants : **Italie, Allemagne, Andorre, Espagne, Maroc, Pologne et Turquie.**

Le palmarès du concours est le suivant :

1^o catégorie : (nouveaux appareils n'ayant pas participé aux précédents concours) :

1^o) Société SEVITA pour son tracteur FIAT 60 CV, équipé d'un étrave GIOVANNETTI,

La Grande Coupe du Touring-Club de France.

2^o) Société BERGOMI pour son évacuateur BERGOMI sur châssis Fiat,

La Coupe du Touring-Club de France.

3^o) Etablissements PRODON pour leur décapeur PRODON,

la Médaille de la Société des Ingénieurs de l'Automobile.

2^o catégorie II A : (appareils à étrave ou à lame biseau établis pour fonctionner dans une hauteur de neige fraîche de 50 cm maximum :

1^o) Automobiles BERLIET pour leur tracteur BERLIET 6×6 à adhérence totale équipé d'une étrave FAUSSURIER,

La Coupe d'Italie offerte par le Centre Italien de la Viabilité Hivernale.

2^o) Société SIMPAR pour son camion CITROEN 23 équipé d'une étrave FAUSSURIER,

La Médaille de Vermeil de l'Union des Syndicats de l'Industrie Routière.

2^o catégorie II B (appareils à étrave ou à lame biseau pouvant fonctionner dans toutes les hauteurs de neige) :

1^o) Société SAVIEM pour sa pelleuse de Brun sur châssis SAVIEM équipé d'une étrave DEGIORGI,
La Coupe offerte par le Salon Italien de la Technique.

2^o) Société LE MATERIEL DE VOIRIE pour son tracteur BERLIET G.L.C. 8 équipé d'un chasse-neige turbo-jet spécial pour autoroute,
La Coupe du Touring-Club de France.

Hors concours :

Société AEBI, de Zurich pour son tracteur à chenille équipé d'une fraiseuse PETER,
La Coupe du Touring-Club de France.

3^e catégorie III A (appareils pour le déneigement urbain équipés pour pouvoir charger un camion) :

1^o) Société ROLBÄ pour l'ensemble de sa présentation,
La Grande Coupe de l'Automobile-Club de France.

2^o) Compagnie MASSEY-HARRIS-FERGUSON pour l'ensemble de sa présentation,
La Coupe de la Revue Générale des Routes.

4^e catégorie (appareils destinés à nettoyer la chaussée ou à l'enlèvement des bourrelets) :

Etablissements CHEVASSU pour appareil ANTARGAZ,
La Coupe de l'Association Technique de la Route.

Récompenses attribuées à la suite des épreuves d'adhérence :

— Tracteur BERLIET 6×6 trois ponts équipés de chaînes AUDAX,

La Médaille de la Revue Générale des Routes.

— Chaîne antipatinante M.G.R.,

La Médaille de la Société des Ingénieurs de l'Automobile.

Equipements spéciaux pour camions :

— Etablissements MARELL-HYDRO,

La Médaille de la Société des Ingénieurs de l'Automobile.

Les Récompenses suivantes ont été attribuées :

Coupe de la Société des Ingénieurs de l'Automobile. :
— à M. Degiorgi.

Médaille de Bronze de l'Automobile-Club de France :
— au Parc des Ponts et Chaussées de la Haute-Saône.
— au Parc des Ponts et Chaussées des Hautes-Pyrénées.

Médaille de Vermeil du Syndicat des Entrepreneurs des Travaux Routiers de France :
— au Parc des Ponts et Chaussées du Doubs.

Médaille d'Argent de l'Automobile-Club de France :
— au Parc des Ponts et Chaussées de l'Ardèche.

Médaille grand modèle du Syndicat des Industriels M.T.P.S. :

— à M. Clarin, Ingénieur des Ponts et Chaussées du département du Doubs.

Médaille de Bronze de l'Automobile-Club de France :

— à M. Beau, Ingénieur des Ponts et Chaussées du département de la Savoie.

— à M. Hugonnier, Ingénieur T.P.E., Bourg Saint-Maurice.

*
**

On peut faire à ce sujet les remarques ci-après : Les appareils lauréats sont de puissances très différentes et cela dans la même catégorie (voir en particulier la différence entre BERLIET et l'appareil Italien FIAT-GIOVANNETTI de la Maison SEVITA).

Une place a été faite aux dispositifs antidérapants, c'est la nouveauté de ce concours. Pour cela, il a été fait appel au dispositif imaginé et construit par les Ponts et Chaussées du Doubs, sous l'impulsion de M. Clarin, Ingénieur Ordinaire. Il est inutile d'appeler l'attention sur l'importance de ces dispositifs ; les pays étrangers ont conçu eux-aussi des dispositifs de mesure et un article du Génie Civil de M. Legrain-Eiffel a donné sur ce point les plus précieux renseignements.

D'une façon générale, ce concours n'a pas révélé d'appareils nouveaux, la seule remarque que l'on peut faire est que l'on a vu réapparaître sur l'appareil italien, BERGOMI de l'A.N.A.S., les turbines inclinées sur l'axe de la route. Mais les dispositions de détail des appareils ont été améliorées. Il faut signaler à ce point de vue en particulier la nouvelle machine des Etablissements AEBI de Zurich, équipé d'une fraiseuse PETER, dont le travail a été très remarqué, les nombreuses adaptations d'appareils tracteurs soit Italien, soit Anglais (FERGUSON), au travail de déneigement et les dispositifs antidérapants.

On pourrait conclure que la construction des appareils plafonne et que les concours ont perdu de leur utilité. Ce serait une grave erreur car il est tout à fait intéressant de comparer les réalisations des différents pays et cela surtout au moment où va s'ouvrir le marché commun ; d'autre part, beaucoup d'appareils ont été améliorés sur ces points de détail et à ce point de vue, il faut signaler les efforts des Parcs départementaux. Le Touring-Club les a déjà récompensés à plusieurs reprises, il l'a fait encore cette fois et c'est à mon avis une récompense qui s'imposait.

Le numéro de Mai de la revue « ROUTES » donne la description sommaire de chaque appareil ; leur nombre élevé ne permet pas de la reproduire ici.

Chambéry, le 20 mai 1958.

L'Inspecteur Général,

M. Gex.

Pont mixte ou pont hybride

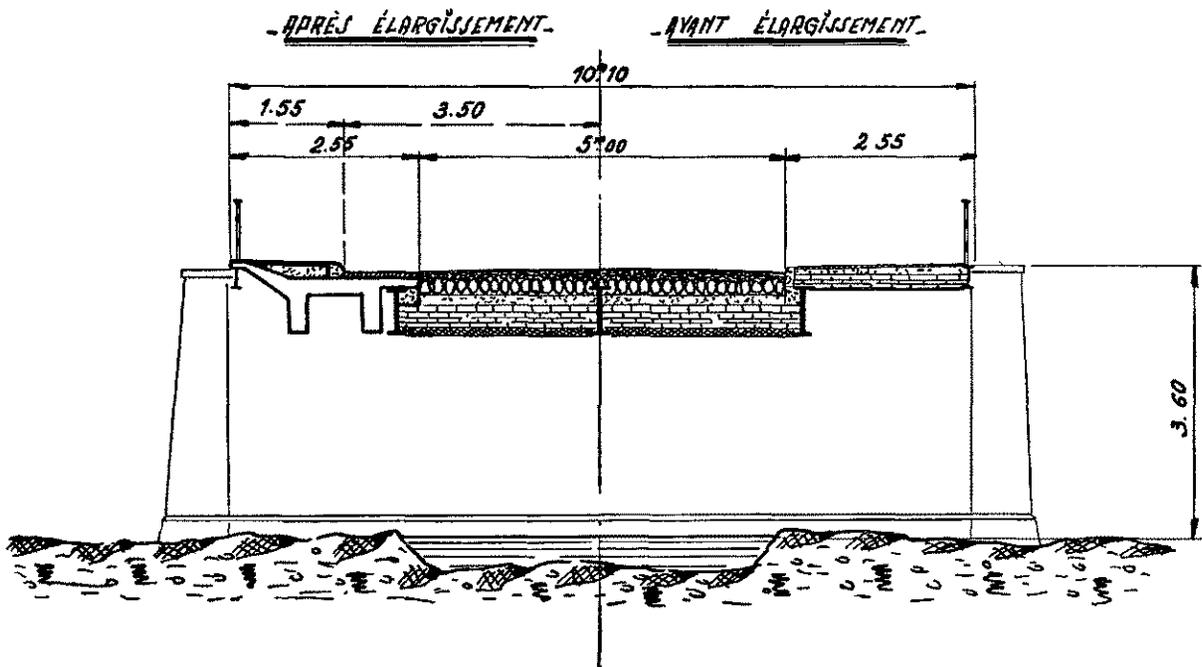
Il peut paraître intéressant de signaler l'originalité de l'élargissement d'un ouvrage métallique à 3 travées de 6 m. 30, 6 m. 80 et 6 m. 30 situé sur la Route Nationale n° 143 dit « Pont de la Jeunesse » au franchissement d'un bras de la rivière de l'Indre près de Châteauroux, par accolement de part et d'autre de l'ouvrage existant de deux parties d'ouvrage en béton armé.

chaussée avait été portée à 6 m. 00, il constituait une gêne sérieuse à la circulation.

Les trottoirs n'étant supportés que par des faibles entretoises s'appuyant sur une poutrelle de rive et entre lesquelles étaient placés des voutains en brique ne pouvaient nullement convenir pour un élargissement de la chaussée.

Le tablier central supportant la chaussée, également

ROUTE NATIONALE N°143. PONT de la JEUNESSE



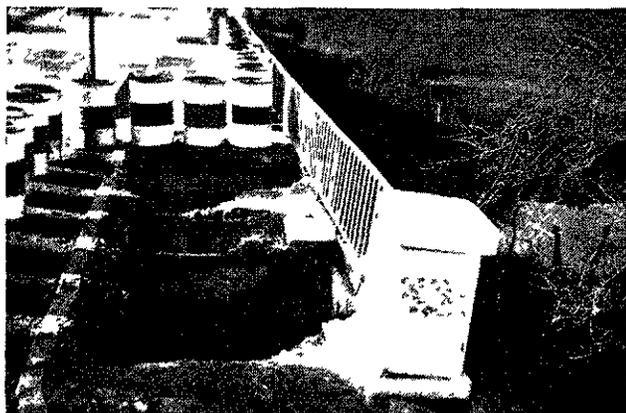
Le 4 octobre 1956 le trottoir droit de la 1^{re} travée du pont sur lequel étaient montées les roues d'un camion lourdement chargé s'est effondré. A la suite de cet accident que caractérise la photo 1 ci-après, il est apparu que l'ouvrage étant composé d'un tablier métallique à poutrelles assemblées, datant de 1886, se trouvant assez curieusement constitué car, pour une largeur totale de 10 m. 10 il ne pouvait supporter qu'une chaussée centrale de 5 m. 00 (la distance d'entre axes des poutres latérales étant de 5 m. 50) et 2 trottoirs de 2 m. 55 chacun.

La disproportion entre la largeur des trottoirs et celle de la chaussée pour un pont situé en rase campagne était anormale. De plus ce pont se trouvant dans une ligne droite de 900 mètres de long où la largeur de la

sur voutains en brique, était néanmoins assez robuste et en bon état et méritait d'être conservé.

Les dispositions étaient conformes à la partie droite du croquis ci-dessous.

L'élargissement étant indispensable et l'établissement en métal des parties à élargir paraissant bien difficile, l'idée d'accoler une partie d'ouvrage en béton armé a été adoptée. Celle-ci a été réalisée conformément aux dispositions de la partie gauche du croquis. Le hourdis en béton passant sur la poutrelle métallique latérale pour assurer la continuité transversale de l'ouvrage, n'y prend cependant pas un appui réel puisque la poutre béton est presque accolée à la poutrelle métallique.



La chaussée a été ainsi portée à 7 mètres et les trottoirs réduits chacun à 1 m. 55.

Les travaux ont été exécutés de novembre 1956 à janvier 1957 ; leur surveillance a été assurée par M. **Heynard**, Ingénieur T.P.E., subdivisionnaire à **Châteauroux**. Il y a maintenant plus d'un an qu'ils sont terminés et que la circulation a été remise sur l'ensemble de la chaussée élargie. Les photographies 3 et 4 ci-après montrent que l'ouvrage se comporte très bien, et malgré une circulation lourde importante aucun désordre n'a été constaté.

Il ne s'agit donc pas ici de travaux du même genre que ceux des tabliers mixtes fer et béton de la région de **Fes**, signalés sur la revue « Travaux » de septembre 1957, ouvrages qui, en fait, étaient constitués par des tabliers béton placés sur des poutres métalliques

assemblées. Les circulaires n° 18 du 5 mai 1945 et n° 10 de novembre 1950 de l'Institut technique de Bâtiment et de Travaux Publics visées pour ces ouvrages ne peuvent avoir d'application pour le cas présent qui est celui d'un pont mixte ou d'un pont hybride constitué par un ancien pont métallique placé entre 2 parties extérieures en béton armé, le tout ne formant plus maintenant qu'un seul et même ouvrage dont la vue générale est donnée par la photo n° 5.

Cette solution peut paraître digne d'intérêt car elle est vraiment économique et vraisemblablement assez originale.

Jean **Terrail**,

Ingénieur des Ponts et Chaussées à Châteauroux.



ANNONCES

Le Directeur Général des Ports Maritimes et des Voies Navigables de la République d'Indonésie serait heureux d'obtenir, pour ses archives, un exemplaire de l'ensemble des rapports imprimés du Congrès de Navigation de Lisbonne de 1949 (1^e et 2^e Sections) et, si possible, des Congrès de Navigation précédents.

Les Camarades n'ayant plus l'emploi de tout ou partie de ces rapports sont priés de les adresser au Camarade **Larras**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Laboratoire National d'Hydraulique, 6, quai Watier, Chatou (Seine-et-Oise), qui les en remercie par avance et qui fera parvenir les documents en Indonésie.

**

La Société des Ingénieurs de France, l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics, l'Association Française des Ponts et Charpentes, annoncent que M. Paul **Lorin**, Président de la Société des Anciens Etablissements Eiffel et M. Pierre **Vallet**, Directeur Général de cette Société feront une conférence sur :

**la Construction du Pavillon de la France
à l'Exposition Internationale de Bruxelles**

le 12 juin 1958, à 20 h. 45, 19, rue Blanche, Paris (9^e).

**N° de compte de Chèques Postaux du P.C.M.
PARIS : 508.39**

COMMUNICATION A L'ACADÉMIE DES SCIENCES

Notre camarade GUILLOT nous a fait parvenir le texte d'une communication qu'il vient d'adresser à l'Académie des Sciences et que nous sommes heureux de publier

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

Flambement des arcs et des poutres à inertie variable

Note de M. Roger GUILLOT, présentée par M. Joseph Pérès

Considérons, au sens de la Résistance des Matériaux, un arc soumis à un système de forces dans son plan longitudinal de symétrie. Les réactions aux appuis sont réductibles à un couple A et à une force de composantes B et Q, Q étant la poussée. Lorsque Q atteint une valeur critique Q_c , l'équilibre devient instable (flambement).

Appliquons à l'arc, à partir de son état d'équilibre, une force transversale P entraînant une petite déformation $v(x)$. Il en résulte aux appuis des réactions additionnelles A', B', Q'. Plaçons-nous dans le cas général où la fibre moyenne n'est pas un funiculaire des charges appliquées $p(x)$, et prenons en compte la déformation due à l'effort normal, mais en négligeant celle due à l'effort tranchant. On obtient alors, en négligeant le terme $Q'v$, l'équation :

$$(1) \quad EIv'' + Qv = A' + \mu' + B'x - Q'y - \frac{IQ'y''}{S}$$

où μ' est le moment fléchissant sous la charge P d'une poutre de même portée que l'arc; v l'ordonnée de la fibre moyenne; S la section transversale.

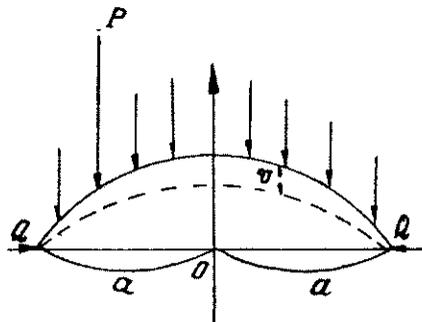


Fig. 1.

Nous ne considérons que des arcs symétriques. Si l'inertie est variable, cette équation ne peut, en général, s'intégrer en termes finis; on doit recourir à des

méthodes d'approximation dont la plus connue, due à Timoshenko, aboutit au résultat suivant : la poussée critique est donnée par le minimum de l'expression :

$$(1) \quad \frac{\int_0^l EI v''^2 dx}{\int_0^l v'^2 dx}, \quad \text{avec} \quad l = 2a.$$

Or les calculs correspondants sont laborieux, notamment si l'inertie, rapidement variable, impose pour les intégrations numériques un grand nombre d'intervalles partiels.

L'objet de la présente Note est de proposer une méthode beaucoup plus simple.

L'intégration formelle est possible avec les lois d'inertie couramment utilisées par l'ingénieur, qui sont de la forme

$$I = \frac{I_0}{1 - k \left(\frac{x}{a}\right)^n} \quad (n \geq 2)$$

Plus précisément, on prend :

a. pour les arcs encastés :

$$I = \frac{I_0}{1 - k \left(\frac{x}{a}\right)^3}; \quad I = \frac{I_0}{1 - k \left|\frac{x}{a}\right|^3}; \quad I = \frac{I_0}{1 - k \left(\frac{x}{a}\right)^4}, \quad \text{avec} \quad 0 < k < 1;$$

b. pour les arcs articulés (2 articulations) :

$$I = \frac{I_0}{1 + k \left|\frac{x}{a}\right|^n}, \quad (k > 0)$$

On peut montrer, en effet, que les équations (1) sans second membre correspondantes sont réductibles aux équations hypergéométriques confluentes, par des transformations du type : $x = \zeta^p$; $y = \eta(\zeta) \cdot e^{\int \varphi/\zeta^q d\zeta}$ avec $\varphi = h\zeta^p$ indiqué par Tricomi (*Funzione Hypergeometriche confluyente*, Edizione Cremonese, Roma).

Exemple. — Soit l'équation sans second membre

$$EI_0 v'' + Q \left(1 - k \frac{x^2}{a^2}\right) v = 0$$

ou (avec d'autres notations) :

$$v'' + (K^2 - \Lambda^2 x^2) v = 0$$

correspondant à la loi d'inertie : $I = I_0 / [1 - k(x/a)^2]$; la transformation $x = \zeta^2$; $y = \eta(\zeta)$ donne : $\eta'' + \eta'/2\zeta + (K^2/4\zeta - \Lambda^2/4)\eta = 0$. C'est une équation

tion de Laplace du second ordre, réductible, comme on sait, à l'équation hypergéométrique confluite

$$\zeta u'' + (\gamma - \zeta)u' - \alpha u = 0$$

par une transformation de la forme : $\eta = \zeta^m \cdot e^{n\zeta} u(\zeta)$.

L'intégration formelle conduira donc à une solution : $\lambda H_1(K, x) + \mu H_2(K, x)$, H_1 et H_2 étant deux solutions particulières, l'une paire, l'autre impaire de l'équation sans second membre

$$v'' + (K^2 - \Lambda^2 x^2)v = 0$$

H_1 et H_2 dépendent, l'une et l'autre, du paramètre : $K = \sqrt{Q/EI_0}$.

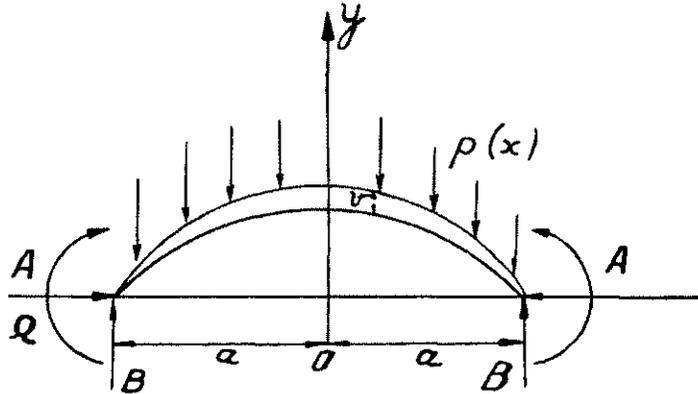


Fig. 2.

L'étude des conditions aux limites des divers types d'arcs étudiés montre alors que la poussée critique est donnée par l'une des équations suivantes en K , où K est la plus petite racine positive

(3) $H_2(K, a) = 0$, pour l'arc à deux articulations ;

(4) $H_2\left(K, \frac{a}{2}\right) = 0$, pour l'arc à trois articulations :

(5) $\frac{-H_2(K, a)}{a} + \left(\frac{dH_2}{dx}\right)_{x=a} = 0$, pour l'arc encasté.

Dans le cas plus général, mais peu usuel, d'un encastrement imparfait, l'équation du problème fait intervenir les deux solutions $H_1(K, x)$ et $H_2(K, x)$ ainsi que leurs premières dérivées (en x).

Pour exploiter ces résultats en l'absence de tables numériques complètes pour les fonctions hypergéométriques, on aura recours à leurs développements en série canoniques.

Remarquons que les développements des expressions précédentes (3), (4), (5) sont convergents pour $x = a$. Le rayon de convergence des solutions étant

$$\rho = \frac{a}{k^2} > a,$$

Cette convergence est assez rapide et il est souvent plus pratique de former un développement limité de la solution à partir de l'équation elle-même.

Exemple. — Cas d'un arc parabolique encastré d'équation :

$$y = f\left(1 - \frac{x^2}{a^2}\right) \quad \text{avec} \quad I = \frac{I_0}{1 - k \frac{x^2}{a^2}}.$$

On aura, à un facteur constant près

$$H_2(K, x) = x(1 + a_2 x^2 + a_4 x^4 + a_6 x^6 + a_8 x^8 + \dots).$$

L'équation du problème est l'équation (5) ci-dessus, soit :

$$0 = 6a_2 x + 20a_4 x^3 + 42a_6 x^5 + 72a_8 x^7 + \dots \\ + x(K^2 - \Lambda^2 x^2)(1 + a_2 x^2 + a_4 x^4 + a_6 x^6 + a_8 x^8 + \dots).$$

Les coefficients se déterminent facilement par identification, leur loi de formation étant très simple.

Dans le cas particulier de l'inertie constante : $I = I_0$ (où la poussée critique [est directement connue : $Q_c = 8,183 \cdot (\pi^2 EI_0 / 4a^2)$) la méthode précédente donne ce résultat avec une erreur relative, inférieure à 4 % en limitant le développement au terme $a_8 x^8$ ce qui conduit à résoudre une équation du troisième degré, en x^2 .

Remarque. — Les cas des poutres et des arcs sont solidaires : on sait, en effet, que la poussée critique d'un arc symétrique est égale à la force critique de flambement à deux ondulations d'une poutre droite de même portée, soumise aux mêmes conditions aux extrémités et dont l'inertie est égale à l'inertie réduite de l'arc.

Cette méthode s'applique également au cas du flambement latéral. Elle est extensible à d'autres structures : portiques, anneaux, plaques et enveloppes.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,
t. 246, p. 701-704, séance du 3 février 1958.)

Le local réservé aux INGÉNIEURS DE PASSAGE à Paris se trouve dans la Bibliothèque du Ministère (Escalier I, premier étage au-dessus de l'Entresol, pièce n° 92. Téléphone LITré : 38.47). Accès par la cour du Ministre.

Association Professionnelle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines

Procès-Verbal de la Séance du Comité en date du 11 Avril 1958

Le Comité du P.C.M. s'est réuni le vendredi 11 avril 1958, au Ministère des Travaux Publics, à Paris.

Étaient présents : MM. **Pialoux**, Président du P.C.M. ; **Baquerre** et **de Buffévent**, Vice-Présidents ; **Quérenet**, Secrétaire ; **Baste**, **Baudet**, **Bringer**, **Dreyfuss**, **Fertin**, **Longeaux**, **Laurent**, **Laure**, **Lafond**, **Moret**, **Richard**, **Vasseur**, **Saillard**.

Absents excusés : **Albert**, **Aubert**, **Colin**, **Poitrat**.

La séance est ouverte à 14 h. 45.

1°) M. **Pialoux** adresse quelques mots de bienvenue aux nouveaux membres du Comité qui ont bien voulu accepter d'ajouter cette tâche à leur occupations habituelles.

2°) Adoption du P. V. des séances précédentes.

Le Comité adopte sans observations les textes de procès-verbaux des séances du 24 janvier 1958 et du 5 mars 1958.

3°) Voyage en Israël.

L'organisation du voyage se poursuit. Les circulaires donnant toutes les indications nécessaires sont envoyées directement aux personnes qui font le voyage.

4°) Statut des Ingénieurs des Ponts et Chaussées..

Ainsi que l'avait dit M. **Bonnefous**, Ministre des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme, au cours de son discours le soir du 5 mars dernier, le Statut, signé du Ministre, a été transmis au Ministère des Finances. Il ne restera plus ensuite qu'à franchir l'étape du Conseil d'État.

5°) Affaire Peter.

A la suite d'un large échange de vues les membres du Comité du P.C.M. donnent tout pouvoir à M. **Pialoux**, Président du P.C.M. pour agir en l'espèce au mieux des intérêts du Corps des Ponts et Chaussées.

6°) Secrétariat général à l'Aviation Civile et Commerciale.

M. **Vasseur** donne lecture de deux projets de décrets concernant le S.G.A.C.C. et informe les membres du Comité des conséquences que ces projets entraîneraient pour le personnel de ce Secrétariat.

Les personnes qui désireraient prendre connaissance de ces textes n'auraient qu'à s'adresser à M. **Vasseur**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à l'Aéroport de Paris, 291, boulevard Raspail.

7°) Logement des Ingénieurs.

Le mandat de M. **Frybourg** étant expiré depuis la dernière Assemblée Générale, c'est M. **Aubert** qui est désormais chargé de reprendre cette question.

Un rapport avait été fait sur ce sujet que M. **Pialoux** lut au cours de l'Assemblée Générale du 5 mars. M. **Pialoux** doit en outre prendre contact avec M. **Leroy**, Directeur de la Société Immobilière de la Caisse des Dépôts et Consignations pour envisager avec lui les solutions de ce problème.

8°) Hydraulique agricole.

M. **de Buffévent** ayant donné lecture de la circulaire envoyée par le Ministère de l'Agriculture aux Ingénieurs en Chef des Services, il est décidé de créer un groupe de travail composé de MM. **Albert**, **Aubert**, **Bourrières**, **Colin**, **Fertin** et **Longeaux** qui étudieront la question de plus près.

9°) Ingénieurs de la F.O.M.

L'étude de ce problème est confiée à MM. **Bourrières** et **Longeaux**.

Le Secrétaire,
Quérenet.

Le Président,
Pialoux.

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

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

NOMINATIONS

M. Jean du **Rouchet**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été affecté au Service de l'Infrastructure aéronautique de l'Algérie, en qualité d'Adjoint au Directeur, à compter du 16 novembre 1957. (Arrêté du 16 novembre 1957. J.O. du 1^{er} décembre 1957).

Par arrêté du 26 novembre 1957, ont été nommés membres de la « Commission spéciale pour l'étude des questions concernant l'hygiène dans les mines » : M. Jean **Damian**, Ingénieur Général des Mines et M. **Jarlier**, Ingénieur Général des Mines. (J.O. du 1^{er} décembre 1957).

M. **Fischer**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, Président de la 4^e section du Conseil Général des Ponts et Chaussées, a été chargé, pour compter du 24 novembre 1957, de la présidence de la 2^e section de ce Conseil, en remplacement de M. **Outrey**, admis à la retraite. (Arrêté du 29 novembre 1957. J.O. du 13 décembre 1957).

M. Pierre **Renaud**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, a été nommé, à compter du 24 novembre 1957, Président de section au Conseil Général des Ponts et Chaussées et chargé de la 4^e section en remplacement de M. **Fischer**. (Arrêté du 4 décembre 1957. J.O. du 13 décembre 1957).

M. **Koch**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, a été nommé membre du Conseil de Perfectionnement de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, au titre de Professeur du cours d'hydrologie. (Arrêté du 4 décembre 1957, J.O. du 18 décembre 1957).

M. **Guillaumat**, Ingénieur Général des Mines, a été nommé membre du Conseil Général des Mines, au titre de la section chargée des affaires sahariennes. (Arrêté du 24 décembre 1957. J.O. du 27 décembre 1957).

M. Marcel **Etienne**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est nommé Inspecteur Général des Ponts et Chaussées pour compter du 1^{er} décembre 1957. (Décret du 8 janvier 1958. J.O. du 12 janvier 1958).

Par décret en date du 8 janvier 1958, sont nommés Ingénieurs Ordinaires de 3^e classe des Ponts et Chaussées, à titre provisoire, les Ingénieurs-Élèves des Ponts et Chaussées dont les noms suivent :

MM. Jean **Pera**, Michel **Portiglia**, Yves **Leerf**, Michel **Bernard**, Pierre **Guithaux**, André **Boileau**, Antoine **Vinciguerra**, Claude **Mandray**, Pierre **Watel**, Pierre **Fauveau**, Jean **Brunet**, Jean-Gérard **Claudon**, Jean **Brunot de Rouvre**, Claude **Bozon**, Jean **Herman**.

Cette disposition prend effet à compter du 1^{er} octobre 1957. (J.O. du 12 janvier 1957).

Par arrêté en date du 27 décembre, les Ingénieurs des Ponts et Chaussées dont les noms suivent ont été nommés à la hors-classe de leur grade pour compter du 1^{er} novembre 1957 :

MM. Lucien **Fournier**, Robert **Ferradini**, Maurice **Genest**, François **Ortet**.

MUTATIONS

M. Dominique **Schaeffer**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Avanches, a été chargé, à compter du 1^{er} octobre 1957, à la résidence de Cherbourg, de l'arrondissement unique du service maritime de la Manche, en remplacement de M. **Gouet**, appelé à un autre poste. (Arrêté du 3 octobre 1957. J.O. du 13 décembre 1957).

M. Louis **Rossard**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Directeur de la Mission des grands travaux aéronautiques en Allemagne, Directeur de l'établissement du matériel des bases aériennes, a été chargé, pour compter du 1^{er} novembre 1957, à la résidence d'Ajaccio, du remplacement de M. **Duval**, admis à la retraite. (Arrêté du 4 décembre 1957. J.O. du 13 décembre 1957).

M. Michel **Hug**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, est placé en service détaché auprès d'Électricité de France pour une période de cinq ans, à compter du 1^{er} juillet 1957. (Arrêté du 11 décembre 1957. J.O. du 18 décembre 1957).

M. René **Berteloot**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Rabat, a été chargé, à compter du 1^{er} janvier 1958, des fonctions de Directeur de l'établissement du matériel des bases aériennes à Paris. (Arrêté du 16 décembre 1957. J.O. du 4 janvier 1958).

M. Pierre **Carlini**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Rabat, a été chargé, à compter du 1^{er} janvier 1958, du service des bases aériennes au Maroc. (Arrêté du 16 décembre 1957. J.O. du 4 janvier 1958).

M. de **Paulou-Massat**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, en service détaché auprès du Ministère de la France d'Outre-Mer, a été réintégré dans les cadres de son administration d'origine et chargé, en remplacement de M. **Treton**, appelé à d'autres fonctions, de l'arrondissement Sud-Ouest du Service Ordinaire des Ponts et Chaussées de Seine-et-Oise. (Arrêté du 16 décembre 1957. J.O. du 4 janvier 1958).

M. Henri **Treton**, Ingénieur hors-classe des Ponts et Chaussées a été affecté, pour compter du 1^{er} janvier 1958, au Service Ordinaire des Ponts et Chaussées de la Seine-Maritime. (Arrêté du 16 décembre 1957. J.O. du 4 janvier 1958).

M. Jean **Judy**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Strasbourg, a été affecté, à compter du 2 mai 1957, à l'arrondissement du Centre, en remplacement de M. **Peultier**, admis à faire valoir ses droits à la retraite. (Arrêté du 16 décembre 1957. J.O. du 4 janvier 1957).

M. **Bonnemoy**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Nîmes, a été chargé, à compter du 16 janvier 1958, à la résidence de Toulouse, du Service Ordinaire des Ponts et Chaussées et des

bases aériennes du département de la Haute-Garonne, en remplacement de M. **Champsaur**, appelé à un autre poste.

RETRAITES

M. Henri **Hombert**, Ingénieur hors-classe des Ponts et Chaussées, est admis à faire valoir ses droits à la retraite pour ancienneté, sur sa demande. (Décret du 4 décembre 1957. J.O. du 8 décembre 1957).

M. Jacques **Griveaud**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées est admis à faire valoir ses droits à la retraite, à compter du 7 mars 1958. (Décret du 8 janvier 1958. J.O. du 12 janvier 1958).

M. Jean **Guizerix**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 11 février 1958. (Décret du 8 janvier 1958. J.O. du 12 janvier 1958).

M. Lucien **Mouraille**, Ingénieur hors-classe des Ponts et Chaussées, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à dater du 24 février 1958. (Décret du 8 janvier 1958. J.O. du 12 janvier 1958).

BIBLIOGRAPHIE

GUIDE PRATIQUE DES PRIMES ET PRÊTS A LA CONSTRUCTION

8^e édition mise à jour (1)

Rappelons que le Guide pratique des primes et prêts à la Construction traite, sous une forme **simple et directement utilisable**, des points suivants : les primes ordinaires (600 fr. le mètre carré) ; les primes des logements économiques et familiaux (1.000 fr. le mètre carré) ; les prêts spéciaux (Crédit Foncier et Sous-

Comptoir des Entrepreneurs) ; les prêts complémentaires (qui allègent l'apport personnel) ; les primes à l'amélioration de l'habitat rural.

(1) Editions du Moniteur des Travaux Publics, 32, rue Le Peletier, Paris.

**Les camarades qui désirent faire insérer des textes dans le Bulletin du P.C.M. sont priés de nous les faire parvenir en deux exemplaires
.....et ces textes ne seront jamais trop nombreux !**

LA PAGE DU TRÉSORIER

Cotisations P.C.M. pour l'Exercice 1958

Les taux des cotisations du P.C.M. pour l'Exercice 1958 sont les mêmes que pour les Exercices précédents, c'est-à-dire les suivants :

(1)	Inspecteurs et Ingénieurs Généraux Ingénieurs en Chef	Ingénieurs Ordinaires	Ingénieurs Elèves
En activité normale	1.500 fr.	1.000 fr.	200 fr.
En service détaché			
En disponibilité	600 fr.	400 fr.	»
En congé hors cadres			
En congé			
En retraite ou démissionnaire	300 fr.	200 fr.	»
En congé à demi traitement			

Le versement de la cotisation est exigible dans le premier trimestre de l'Exercice en cours (Article 15 du Règlement intérieur) (2).

Pour plus de simplicité, vous pouvez verser immédiatement à titre d'acompte sur vos cotisations prochaines, une somme égale A CINQ FOIS VOTRE COTISATION ANNUELLE actuelle et vous serez ainsi tranquille pour cinq ans.

(1) Ces taux concernent exclusivement les cotisations du P.C.M. ; ils ne comprennent pas, notamment, la cotisation de 100 fr. par an pour le Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées ; à la demande de ce Syndicat, cette cotisation peut cependant être versée au P.C.M.

(2) Libellez toujours vos chèques bancaires et postaux à l'adresse impersonnelle
" Association du P.C.M., 28, rue des Saints-Pères — PARIS-7 "

Le N° du Compte de Chèques Postaux du P.C.M. est PARIS 508.39

SOCIÉTÉ ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

Capital de 4.040 millions

Câbles pour le transport de l'énergie sous toute tension.

Câbles de télécommunications.

Conducteurs incombustibles à isolant minéral et câbles chauffants "PYROTENAX".



CABLERIE DE CLICHY

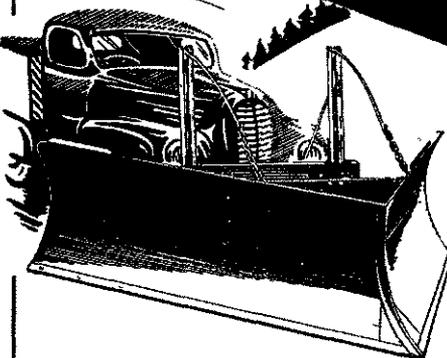
152-180 quai de Clichy — CLICHY — (Seine)

PEReire 39.00





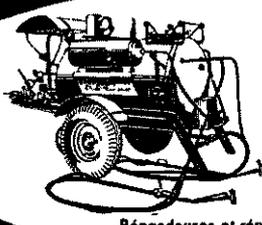
Outils de la route moderne



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

SIGNALISATION ELECTRO-AUTOMATIQUE LANTERNES DE CHANTIER

- SIGNAUX OFFICIELS HOMOLOGUES N° 21 PAR LE MINISTÈRE DES T. P.
- SIGNALISATEURS DE CHANTIERS PAVAL RÉGLEMENTAIRES
- SIGNAUX OFFICIELS Recouverts du Produit Reflecteur "SCOTCHLITE" (Marque déposée) APPLICATEURS AGRÉÉS



Répondeuses et répondeuses mixtes " tous liants ", toutes capacités de 250 à 7 000 litres



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




GOURDORNEUSES - POINTS A TEMPS - PORTE-RUTS - APPAREILS A TERMACADAM - FONDOIRS - CHARRETTES MÉTALLIQUES - TOMBREAUX - TONNES 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 720.335.000 FRANCS

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



GMB IVON

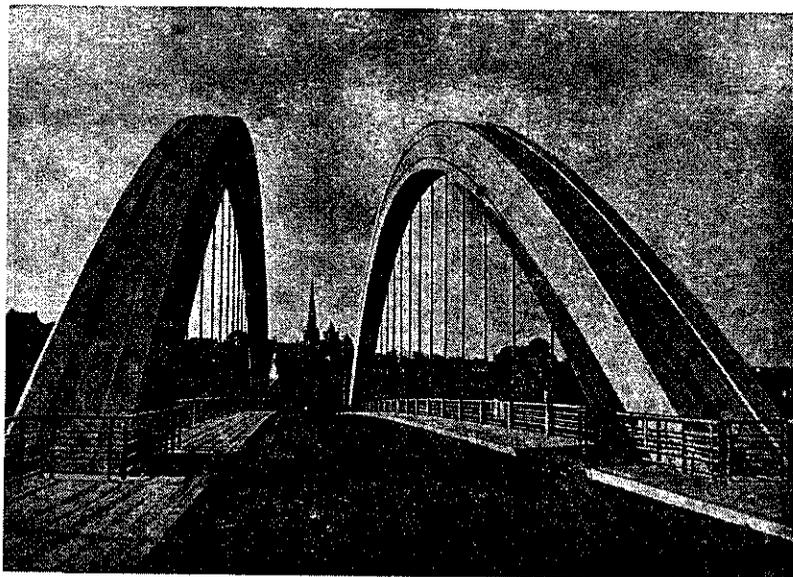
PONTS ET CHAUSSÉES
DES COTES-DU-NORD

PONT CANADA

A

TREGUIER

MIS EN SERVICE
LE 25 JUILLET 1954



CONSTRUCTIONS
EDMOND COIGNET

9 à 13, avenue Myron T. Herrick - PARIS-VIII^e - ELY. 98.63 à 66
ELY. 67.41 à 44



CARACTÉRISTIQUES
DE L'OUVRAGE

DEUX ARCS
DE 153^m DE PORTÉE
SANS ENTRETOISEMENT
TRANSVERSAL