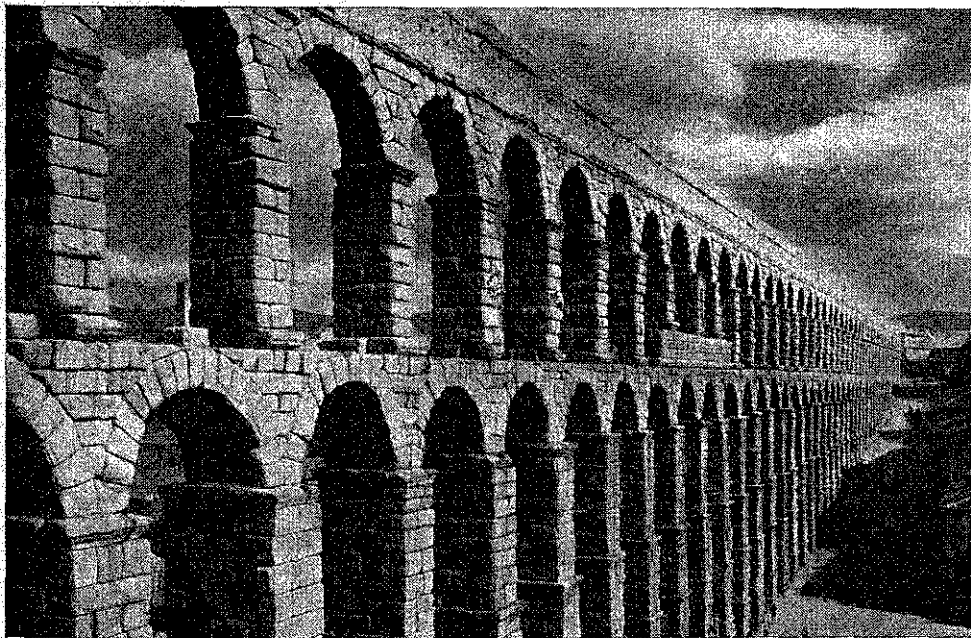


BULLETIN
DU

P.C.M.

BOULEVARD DES PONTS
CHAUSSEES
SOCIÉTÉ NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSEES
28 Boulevard des Saints-Pères
PARIS



AQUEDUC ROMAIN A GERGOVIA (Espagne)

PONTS ET CHAUSSEES

Département de la SEINE

Service de

Documentation Technique

PARIS-IV^e

Tél. TUR. 46-20 - 71-70

HOUILLÈRES du BASSIN de LORRAINE

RÉGIE des MINES de la SARRE

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



Progression de la Production Annuelle

(en millions de tonnes de houille)

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

Représentants exclusifs pour l'Industrie et les Foyers Domestiques

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

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

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

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

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

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

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

REIMS, 41, rue Libergier. Tél. 38-85.

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

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

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

DÉLÉGATIONS RÉGIONALES DES HOUILLÈRES FRANÇAISES ET DE LA RÉGIE DES MINES DE LA SARRE :

Bureaux : TOURS, 40, rue Emile-Zola. Tél. 32-42 (Région Ouest).

BORDEAUX, 1, rue d'Enghien. Tél. 45-88 (Région Sud-Ouest).

ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

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

BULLETIN DU P. C. M.

SECRETARIAT RÉDACTION

28, rue des Saints-Pères

PARIS-VII^e

Téléphone : LITré 93.01

SECRETARIAT ÉDITION

254, rue de Vaugirard

PARIS-XV^e

Téléphone : VAUgirard 56.90

SOMMAIRE



LE REDRESSEMENT D'UNE PILE DEVERSEE D'UN PONT A RECONSTRUIRE	2	MUTATIONS ET DECISIONS DIVERSES DANS LE PERSONNEL	22
LE METROPOLITAIN DE MADRID	9	REMISE A M. RENE ROY DE SON EPEE D'ACADE- MICIEN	23
ATTRIBUTIONS GENERALES DES INGENIEURS DES PONTS ET CHAUSSEES ET DES MINES : Où va le Corps des Ponts et Chaussées	13	NAISSANCES, MARIAGES, DECES	23
PROCES-VERBAUX DES REUNIONS DU P.C.M. : Séance du mardi 21 août 1951	19	ASSOCIATION FRANÇAISE DES PONTS ET CHAR- PENTES	24
PROCES-VERBAUX DES REUNIONS DU SOUS-CO- MITE DE LA SECTION PONTS ET CHAUSSEES : Séance du mardi 21 août 1951	21	MOTS CROISES : Solution du problème « Examens et Concours ».	28

Remise à M. René ROY de son épée d'Académicien

Voir page 23 la note au sujet de la réception du 23 Octobre 1951

*Voici bientôt la saison d'hiver !**Pour toutes vos acquisitions, utilisez***LE SERVICE D'ACHATS DU P. C. M.***vous ferez de sérieuses économies !*

Le redressement d'une pile déversée d'un pont à reconstruire

La reconstruction du pont de Millery sur la Moselle, en aval du barrage de Millery, aura comporté deux phases distinctes :

- d'abord le déblaiement des voûtes tombées en rivière (voûtes de 1926 détruites en 1940 et voûtes de 1942 détruites en 1944) et la reconstruction des deux piles rive gauche et rive droite ;
- ensuite la reconstruction des nouvelles voûtes et des superstructures, actuellement en cours.

Cette division de travaux s'est trouvée ici particulièrement opportune du fait des aléas des travaux de la première phase.

C'est de celle-ci seulement qu'il sera fait mention ici et plus spécialement encore du redressement de la pile rive droite.

L'opération de redressement était évidemment — si elle était possible — préférable à la reconstruction pure et simple.

Elle présentait en effet le double intérêt d'une économie de dépenses et d'un gain de temps. Ce dernier point, d'ailleurs non le moindre, eu égard aux nécessités de la reconstruction deuxième phase.

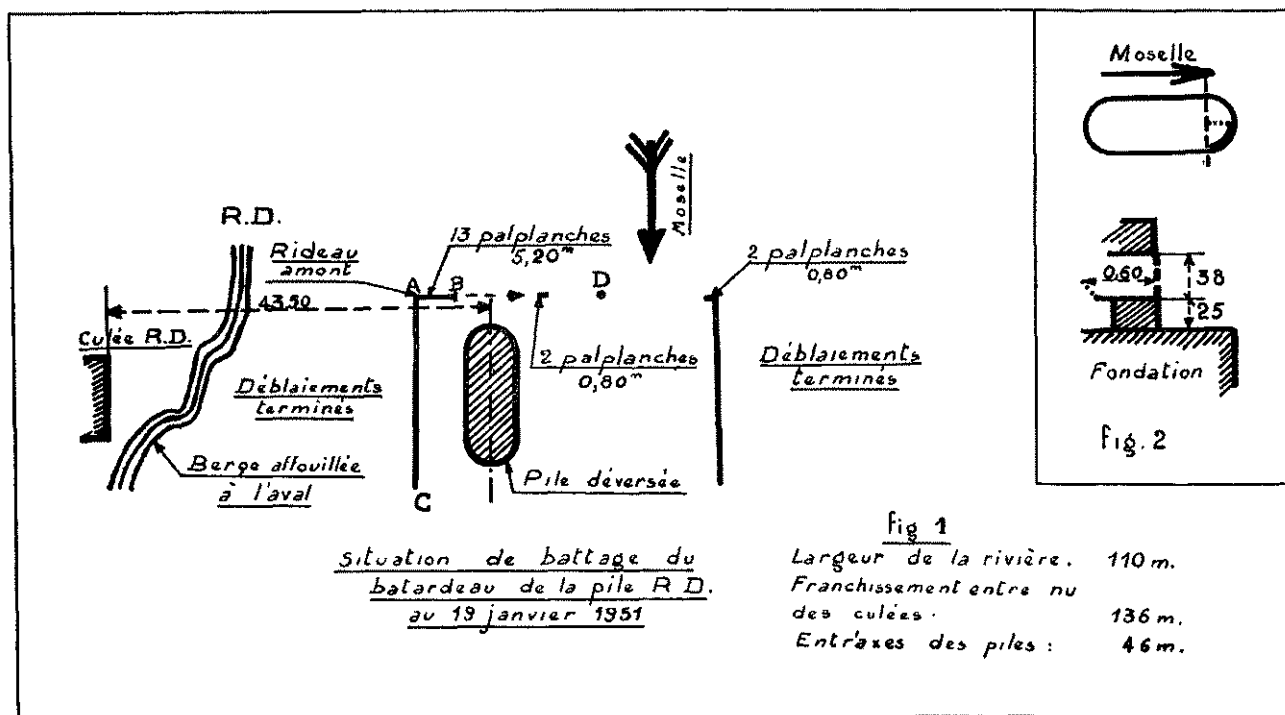
Malheureusement si le principe du redressement était acquis, aucune certitude n'existait quant aux possibilités véritables de sa réalisation.

Sans doute le déversement apparaissait-il comme peu important et était-il assez peu probable qu'il intéressât les fondations.

Mais même en supposant que la rupture n'ait affecté que le corps de pile, toutes inconnues subsistaient sur l'importance des fissurations, le niveau exact de la rupture et le mouvement produit, qui pouvait comprendre non seulement une inclinaison sur la verticale, mais aussi, ce qui était beaucoup plus difficile à corriger, une rotation de l'axe.

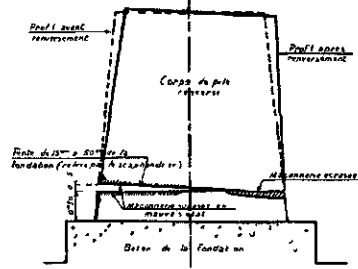
Et, dans l'enchevêtrement des débris de voûtes et des atterrissements apportés par la Moselle, avec les courants importants accrus par les profondeurs (affouillements à l'aval des voûtes détruites), il était particulièrement difficile, sinon impossible, de lever à priori les incertitudes existantes.

Cette situation était d'autant plus délicate que l'opération de redressement ne se présentait pas comme un travail isolé, mais bien au contraire



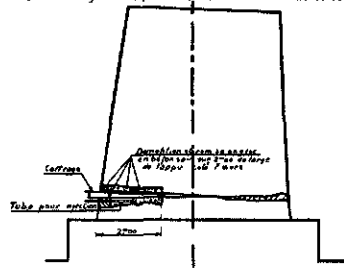
I) Situation actuelle de la pile

- Données**
- a) Poids du corps de pile 500 tonnes
 - b) Corps de pile au dessus de la fissure s'appuie en deux états
 - c) Marguerites de côté de renforcement supposés verticaux
 - d) Marguerites de côté de faiblesse supposés en métrés et état
 - e) Bloc de fondation supposé intact



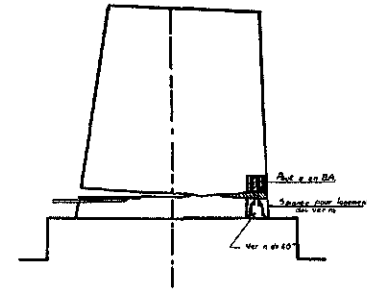
II) 1^{re} Phase des travaux (Obtenir un appui côté fissure)

- Opérations**
- a) Démolir la partie inférieure de la fissure (supposée en métrés et état) après nettoyage
 - b) Bétonnage en reliant un tube pour injection d'air (supposé en métrés et état)
 - c) Démolir la partie supérieure de la fissure (supposée en métrés et état)
 - d) Établir un coffrage de façon à obtenir une surface d'appui plane
 - e) Bétonnage de la partie supérieure et enlèvement du coffrage



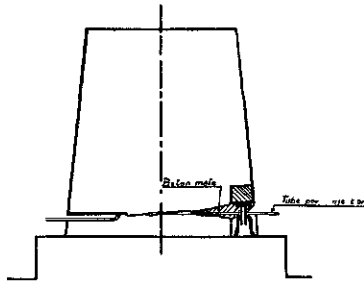
III) 2^e Phase des Travaux (Mise en place du dispositif de relevage)

- Opérations**
- a) Étudier 3 systèmes pour lever 3 poutres en AB collées sur place (1 poutre pour 2 autres) dans le bloc à lever sur du corps de pile de façon à répartir les charges et éviter à chaque fois de dépasser la part inférieure pour lever avec les 2 autres poutres (Travail délicat possible après avertissement)
 - b) Mettre en place les poutres



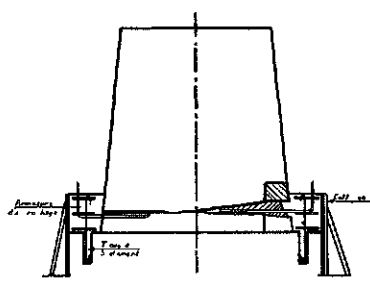
II) 3^e Phase des travaux (Relevage de la pile et fixation)

- Opérations**
- a) Relever la pile au moyen des verins
 - b) Déplacer horizontalement de façon à ce que les marguerites se trouvent dans la verticale
 - c) Remplir entre les verins l'espace par du béton métré en y ajoutant un tube pour injecter en relief
 - d) Enlever les verins



IV) 4^e Phase des Travaux (Exécution d'une ceinture de renforcement)

- Opérations**
- a) Percer des trous de scellement tout autour du corps de pile dans la fondation à 0°30' à 0°40' de profondeur et y sceller des arcs d'ancrage
 - b) Couler sur 1 m de hauteur autour de la pile
 - c) Couler une ceinture en AB



VI) 5^e Phase des Travaux (Injection de ciment)

État de la pile redressée

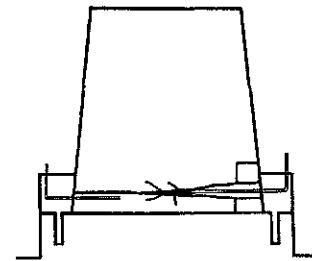


fig 3

Redressement de la Pile

Consolidation de la Pile

Vue côté rive droite

Poutre de repartition

Coupe st AB

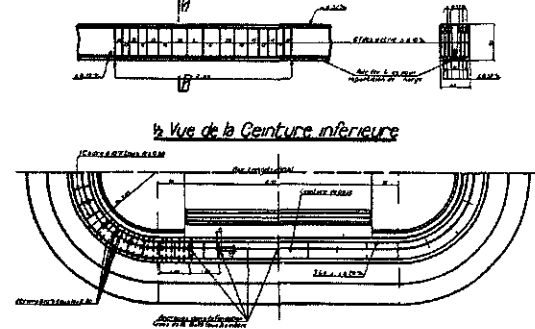
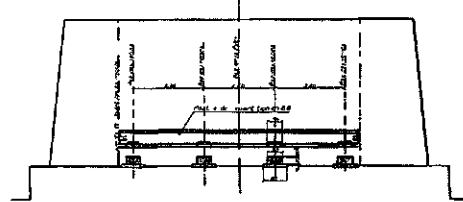
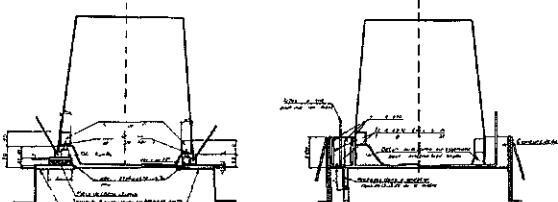


fig 3 bis

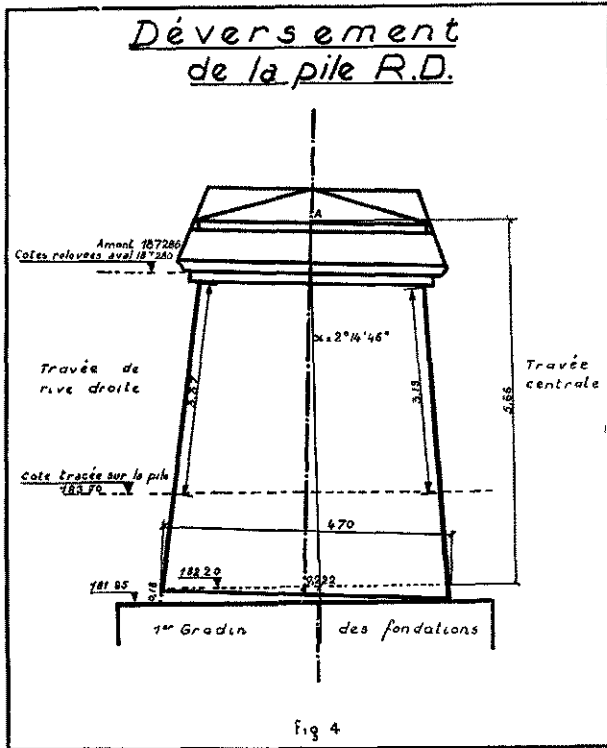


fig 4

comme étroitement liée au déroulement bien conçu de toute la reconstruction de l'ouvrage.

Il se trouvait en effet que malgré tous les efforts déployés, les travaux du batardeau de la pile rive droite tombaient en pleine période dangereuse des crues de la Moselle. Or la première condition pour mener à bien les travaux de redressement si ceux-ci s'avéraient possibles, était de pouvoir opérer en toute sécurité. Il fut donc décidé que ces travaux seraient reportés le plus tôt possible en 1951 mais après la période des crues prévisibles. En même temps on s'efforçait de gagner le plus de temps possible en s'attachant à réaliser le redressement de la pile de préférence à la reconstruction.

Pour cela il fallait, malgré les difficultés signalées plus haut, essayer d'établir une étude de l'opération de redressement préalable à l'exécution du batardeau, à sa mise à sec et au dégagement des fondations. Or le 19 janvier 1951, la situation de battage du batardeau de la pile rive droite était celle indiquée fig. 1, c'est-à-dire qu'on bénéficiait déjà d'une amorce de protection A.B.C. pour une reconnaissance au scaphandrier.

On aurait pu espérer avoir une protection suffisante dès le point D atteint, mais en réalité ce ne fut qu'au 14 février, c'est-à-dire à la veille seulement de la fermeture complète côté amont que l'on obtenait une atténuation suffisante des

courants pour permettre la descente du scaphandrier. Celui-ci, gêné par les déblais de toute nature recouvrant les fondations, ne pouvait, après dégagement sommaire, qu'examiner le quart aval de la pile côté rive droite.

Il constatait (fig. 2), sur la totalité du périmètre, une faille de 38 centimètres de hauteur limitée par des moëllons à parois lisses qui ne semblaient pas avoir été rompus. Un sondage exécuté à l'aide d'une petite pelle de 60 centimètres de longueur avait rencontré le vide. Il semblait probable dans ces conditions que le premier lit de moëllons était resté collé aux fondations et que la pile s'était déversée d'un seul bloc vers la rive gauche. Ces résultats étaient quelque peu corrigés par une nouvelle reconnaissance, à la suite de laquelle l'Entreprise soumettait le 3 mars, l'étude approchée (fig. 3) qui supposait une rupture du corps de pile au-dessus de la fondation et l'absence de tout mouvement de rotation du corps de pile autour de l'axe.

En réalité malgré tout le soin apporté à la reconnaissance, celle-ci était erronée dans une assez large mesure, ce qui ne saurait surprendre ceux qui ont déjà eu l'occasion d'utiliser les reconnaissances au scaphandrier. Elle était néanmoins précieuse en ce sens que l'on pouvait compter sur une simple rupture du corps de pile sans atteinte profonde dans la masse de la fondation. Elle constituait la préparation indispensable — pour un travail aussi rapide que possible — aux opérations du redressement prévu.

Le 16 avril, le batardeau et son butonnage étant entièrement terminés, le niveau de l'eau était abaissé à 10 centimètres au-dessous du premier redan de fondation et les parties de voûtes adjacentes déblayées.

Exception faite de deux fissures verticales, l'une à l'avant-bec sur le tiers de la hauteur, l'autre à l'arrière bec sur un mètre de hauteur environ, fissures apparemment superficielles, l'ensemble du corps de pile paraissait intact.

La rupture s'était produite en réalité plus bas qu'on avait cru le constater au scaphandre, à la jonction du corps de pile et des fondations et devait intéresser une assez bonne partie de la largeur de la pile car l'eau pénétrait entre le corps de pile et la fondation, ressortant tout le long de cette dernière. Le décollement avait entraîné une désagrégation de la maçonnerie sur une vingtaine de centimètres de hauteur, s'élevant à 40-50 centimètres de l'arrière bec. C'est ce qui explique les observations faites antérieurement par le scaphandrier et les inexactitudes de la première étude qui s'étaient doublées d'une extrapolation injustifiée.

Le niveau des fondations n'avait pas bougé

comme on le vérifiait aisément. Aucune rotation du corps de pile autour de l'axe ne s'était produite mais seulement une inclinaison sur la verticale (fig. 4). La configuration exacte des fissures était relevée sur plans et photo (fig. 5 à 9).

Le 24 avril l'Entreprise était en mesure de nous adresser ses propositions définitives (fig. 3 bis) pour le redressement, largement inspirées de celles précédentes du 3 mars, mais à la différence près notamment qu'il était prévu à la demande du Service une puissance de vérins supérieure et la présence de vérins sur les deux faces et non pas seulement d'un seul côté de la pile, condition nécessaire à notre avis pour obtenir une parfaite verticalité finale du corps de pile.

Voici d'ailleurs quelle a été la succession des opérations (fig. 10 à 13).

1°. — Disposition de mise en place des vérins

Démolition du béton de pile à gauche et à droite de la pile pour exécution d'une poutre de répartition en béton armé de 40×50 située à 0,70 sur le côté rive droite et 0,45 sur le côté rive gauche.

Exécution de cette poutre en béton armé avec incorporation aux points d'appui des vérins de pièces métalliques formées par découpes des ailes de fers Greys de 30 centimètres en laissant 10 centimètres d'âme pour le raidissement.

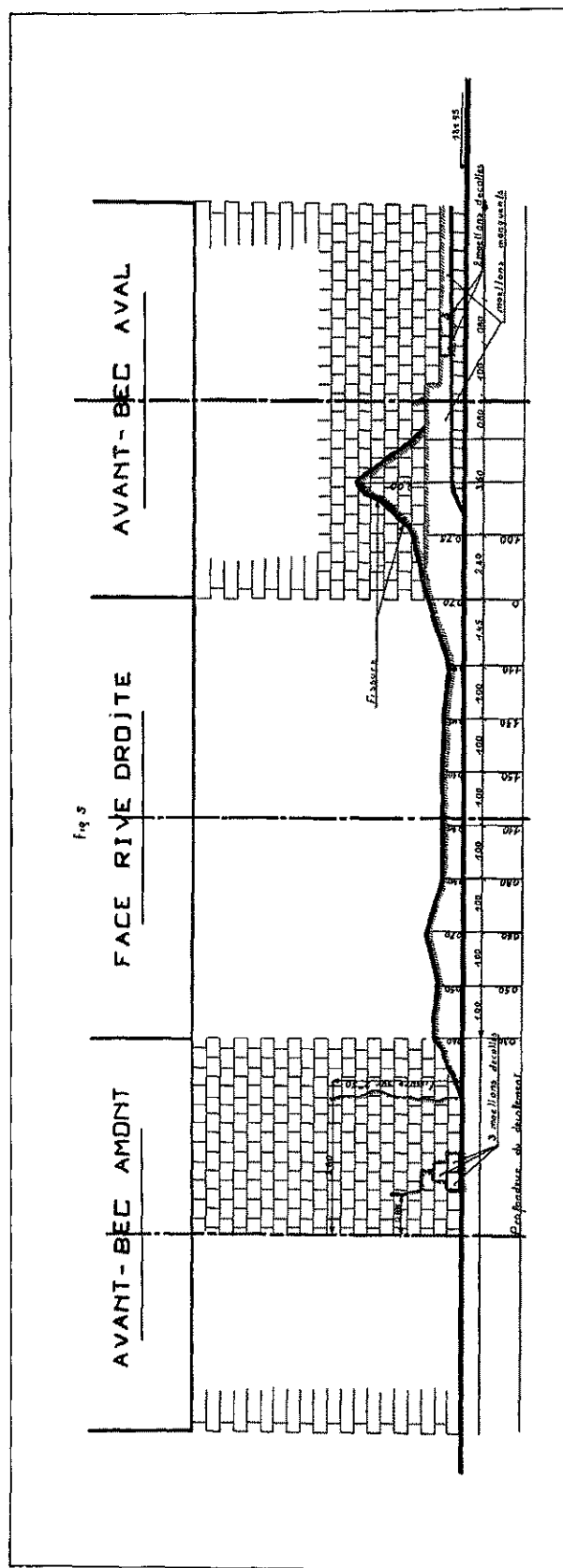
Démolition de béton du redan et exécution d'une dalle de 10 centimètres, arasée horizontalement, pour la pose des vérins et au droit de chaque vérin.

2°. — Redressement de la pile

Relevage au moyen des vérins côté rive droite (4 vérins de 200 tonnes) de 10 centimètres en deux opérations pour décoller la pile. Nettoyage à la curette puis à l'air et à l'eau sous pression de 7 kg/cm² pour éliminer tous éléments de béton désagrégé susceptibles d'empêcher la pile de revenir en position verticale. Après nettoyage, descente des vérins de 200 tonnes. La pile revient dans sa position inclinée initiale. Pendant toutes ces opérations les vérins de 70 tonnes côté travée centrale suivent simplement la pile dans ses mouvements sans agir par soulèvement.

Les vérins de 70 tonnes sont alors mis en action et provoquent une descente côté rive droite de 3 centimètres, puis de 7 centimètres, amenant la pile dans une position voisine de la verticale.

Le 7 mai la parfaite verticalité est obtenue en jouant de quelques millimètres jusqu'à un centimètre sur les vérins appropriés.



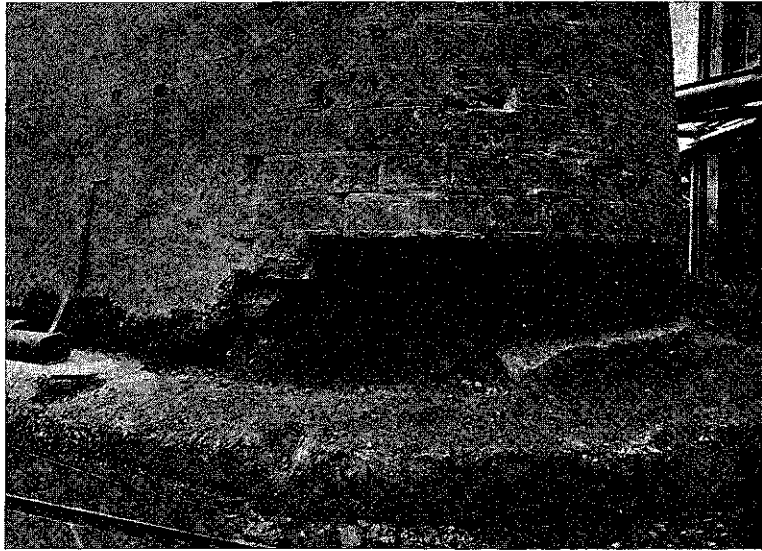


Fig. 6. — Etat de la pile rive droite avant redressement
(Vu des parements rive gauche et de l'avant-bec aval)



Fig. 7. — Etat de la pile rive droite avant redressement
(Vu des parements rive gauche et avant-bec amont)

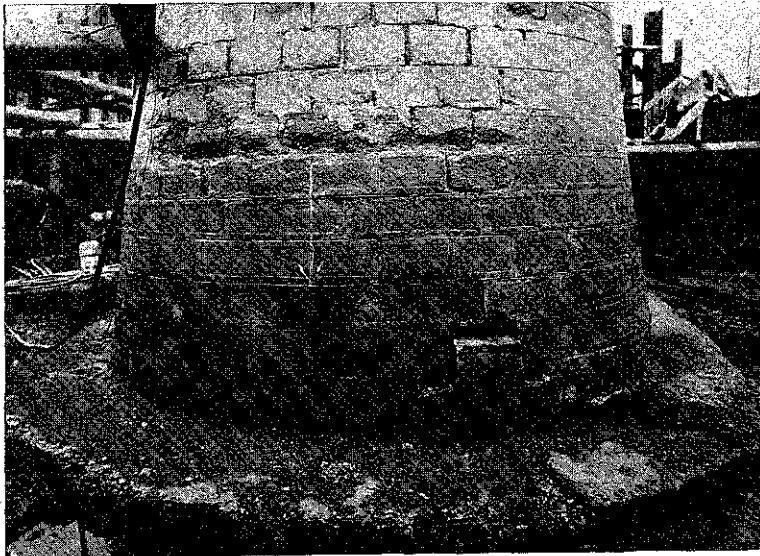


Fig. 8. — Etat de la pile rive droite avant redressement
(Vu de l'avant-bec amont)



Fig. 9. — Etat de la pile rive droite avant redressement
(Vu du parement rive gauche)

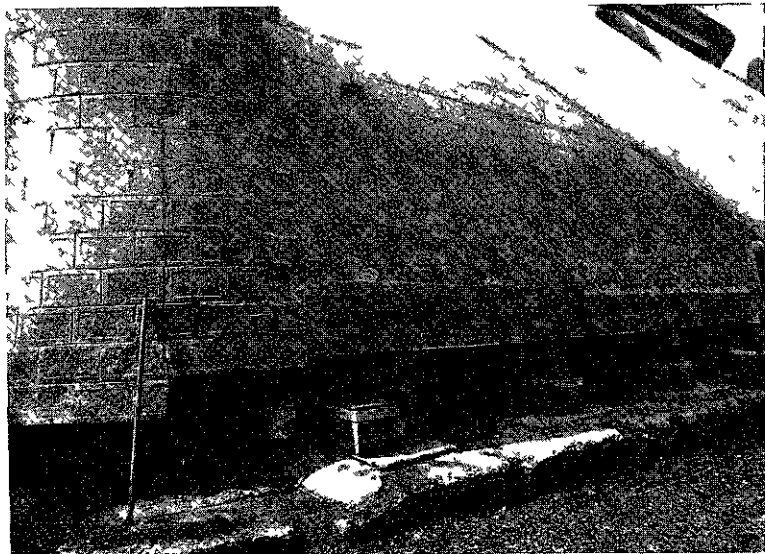


Fig 10 — Face rive droite amont apres nettoyage general, confection de la poutre en beton arme et installation des quatre verins qui seront utilises aux operations de redressement

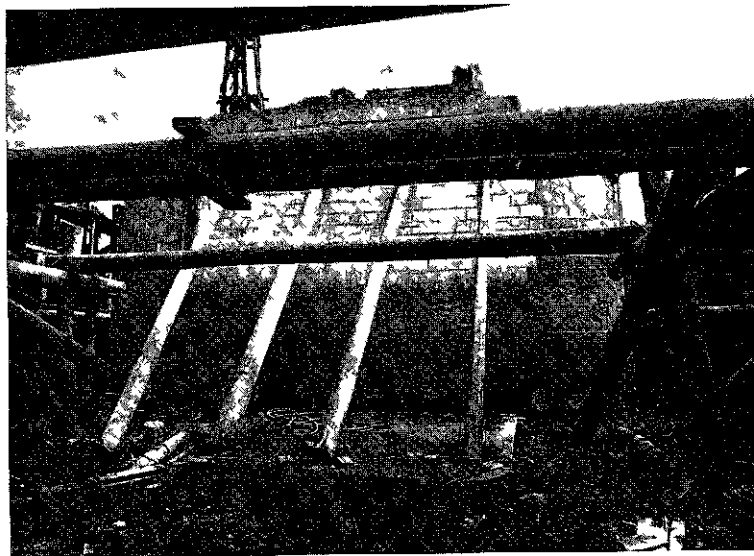


Fig 11 — Face côte travee centrale apres confection des quatre elements des poutres en beton arme et installation des verins qui serviront aux operations de redressement

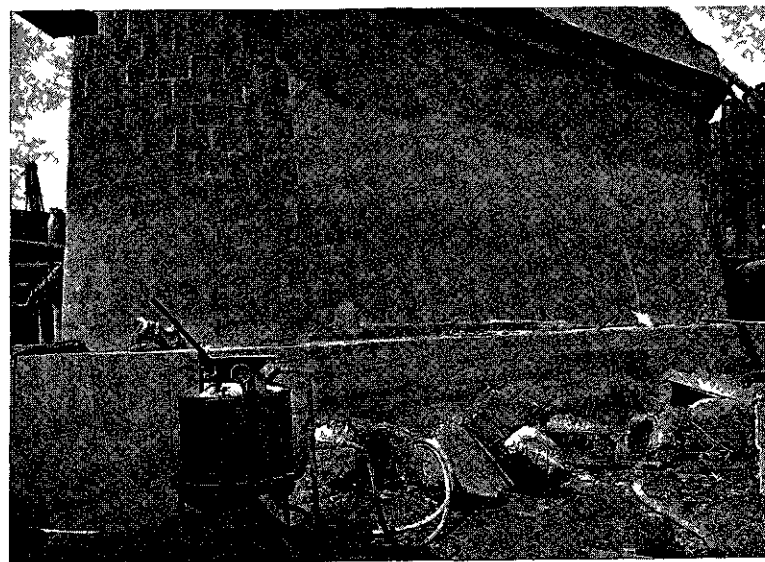


Fig 12 — Face rive droite apres confection de la ceinture en beton arme , on voit les trois tubes noyes dans cette ceinture et qui seront utilises pour les injections

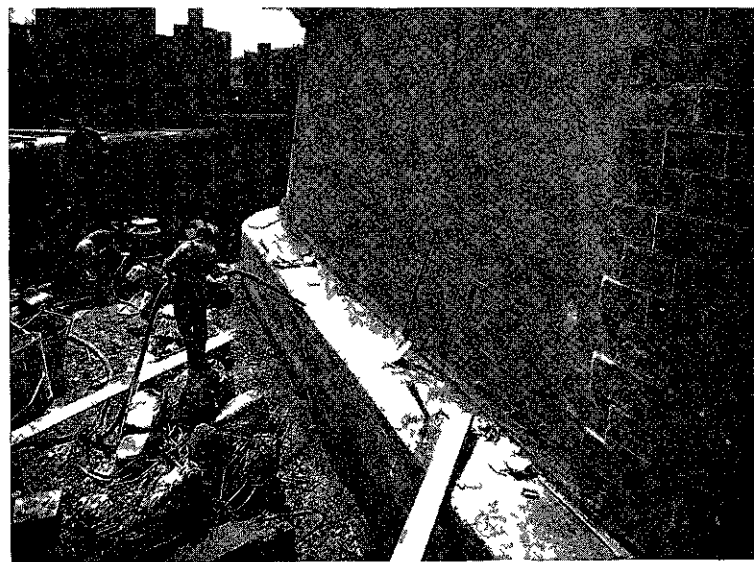


Fig 13 — Face côte rive droite de la pile pendant les operations d'injection

3°. — Consolidation de la pile

A) Bétonnage.

Du béton de laitier à 300 kg. de ciment par mètre cube est bourré et maté dans les failles et sinuosités de l'assise de la pile jusqu'à l'ouverture de 10 centimètres. Le vide sous la poutre de répartition des vérins est coffré et bétonné, les vérins de 200 tonnes restant en charge (des niches leur ont été ménagées dans le coffrage). 8 tubes à injection de 33 millimètres de diamètre intérieur et d'une longueur moyenne de 3 m. 50 enfoncés de 1 m. à 1 m. 50 sous le corps de pile sont noyés dans le béton.

Les vérins sont enlevés et la ceinture de renforcement en béton armé ancrée dans la fondation et entourant la partie inférieure de la pile est exécutée.

B) Injections.

Elles sont effectuées avec un appareil à air comprimé (mélangeur-injecteur Johny), d'une capacité de 240 litres, 7 kg/cm² de pression.

Mélange injecté : par gâchée, 90 litres de sable tamisé 0/5, 100 kg de ciment portland artificiel 160/250, 70 litres d'eau environ.

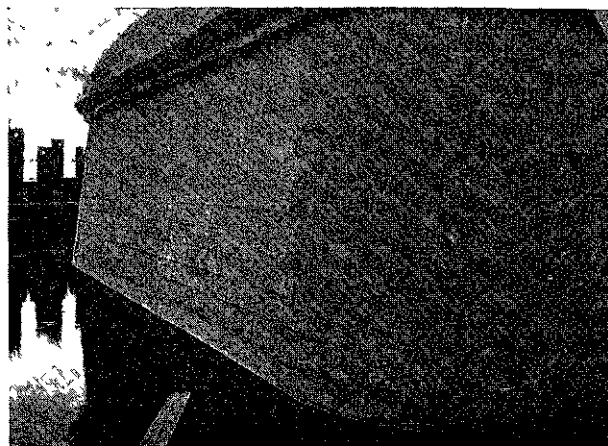
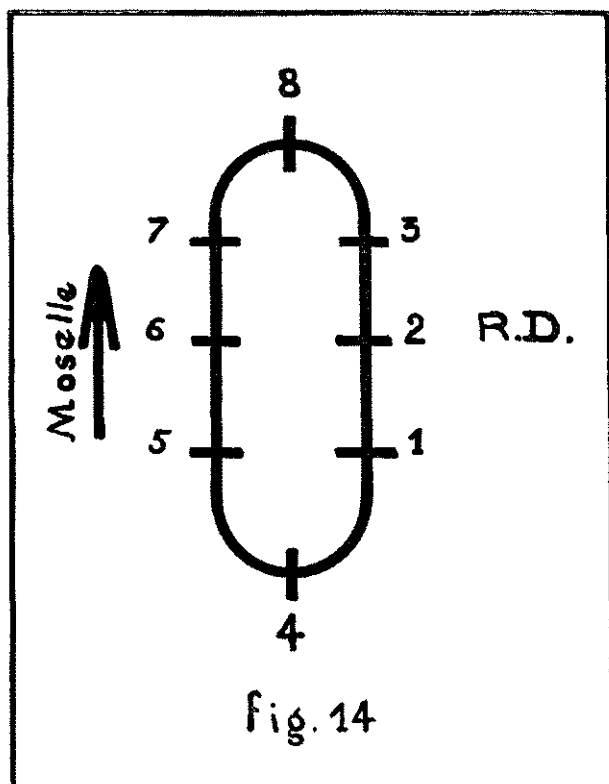


Fig. 15. — L'ouvrage tout terminé et après ragréage des parements vus

L'opération se déroule suivant l'ordre des repères du croquis (fig. 14) (tubes 1 à 5). Chaque tube absorbe le nombre de gâchées suivant : tube 1 : 3 ; tube 2 : 3 ; tube 3 : 3 ; tube 4 : 1 ; tube 5 : 2, au total 1.200 kg de ciment artificiel.

A la fin des injections dans les tubes 1, 2 et 3 les autres tubes libres rejettent une poussière humide composée de ciment et d'un peu de sable. A la fin de l'injection unique dans le tube 4, les tubes 5, 6 et 7 rejettent un mélange homogène de même nature que celui introduit. A la fin de la seconde injection dans le tube 5 tous les autres tubes rejettent de même.

Des essais, pratiqués dans tous les tubes sans exception, d'abord avec du ciment puis avec de l'air (vérification du bon fonctionnement de l'appareil) ont chaque fois amené un reflux dans tous les tubes remplis jusqu'à leur sortie. L'opération pouvait être ainsi considérée comme terminée.

La pression qui était au début de chaque injection de 7 kg. tombe à 2 kg en fin d'opération. Les reflux observés dans tous les tubes libres du début de l'opération jusqu'à la fin excluent l'hypothèse de formation de bouchons ayant pu gêner l'écoulement du mortier injecté et permettent de penser que tous les vides ont été effectivement remplis.

Les travaux de redressement de la pile rive droite étaient ainsi terminés le 24 mai : ils avaient duré un mois à peine (fig. 15).

Nancy, le 1^{er} août 1951.

Gilbert Dreyfuss,
Ingénieur des Ponts et Chaussées.

Le Métropolitain de Madrid

Au cours de la tournée en Espagne, en avril 1951 et dont le Bulletin du P. C. M. a donné le compte rendu dans son N° de juin, nous avons pu visiter différentes installations du Métropolitain de Madrid. Les Ingénieurs Madrilènes ont été particulièrement fiers de nous montrer leur « métro » et ce d'autant plus que la Compagnie du Métropolitain de Madrid (la C.M.M.) réalise d'importants bénéfices. Quelques semaines après l'augmentation des tarifs de la R.A.T.P., il ne nous semble pas inutile de dire quelques mots de la gestion financière du Métropolitain de Madrid.

*
**

Quelques données statistiques sur le Métropolitain de Madrid.

Nous croyons bon de donner tout d'abord quelques résultats statistiques :

Longueur du réseau à double voie.	28 km.
Nombre de lignes	4
Nombre de voyageurs transportés en 1950	(1) 326 millions
Voitures kilomètres en 1950..	(1) 49 millions
Voyageurs par kilomètre de ligne	(1) 12 millions
Voyageurs par voiture-kilomètre.	17,34

De la lecture de ces données, ressortent quelques constatations :

— d'abord, le réseau est peu développé ou, plus exactement, il est beaucoup plus concentré qu'à Paris. Ceci est dû essentiellement au fait que la Ville de Madrid n'a presque pas de banlieue ; le réseau est donc limité à une zone de très forte densité de population, assurant ainsi d'excellentes conditions d'exploitations ;

— ensuite, il y a lieu de remarquer le nombre élevé des voyageurs : les deux indices « voyageurs par kilomètre de ligne » et « voyageurs par voiture-kilomètre » dépassent de loin ceux de tous les autres réseaux du monde. Ce sont là aussi des éléments assurant d'excellentes conditions d'exploitation. Tout au moins d'excellentes conditions économiques, car, pour être juste, il y a lieu d'ajouter que si l'augmentation du nombre des voyageurs a été régulière jusqu'en 1949, à trois exceptions près en cinquante ans, le nombre des voitures a été loin de suivre la même progression. Comme le matériel roulant n'est pas renouvelé, ou du moins uniquement dans la limite des possi-

bilités de construction — et elles sont faibles — il s'en suit que le métro de Madrid offre moins de confort actuellement qu'il y a vingt ans (trois fois plus de voyageurs qu'avant la guerre civile avec seulement 50 % de voitures-kilomètre de plus).

La situation juridique de la C.M.M.

La Compagnie du Métropolitain de Madrid est une Société privée qui, dans le cadre des lois en vigueur, doit assurer l'équilibre de son budget. En théorie, elle est entièrement libre d'employer tous moyens qu'elle juge bons pour arriver à ce résultat (mais nous verrons que cette liberté est plus théorique que pratique). La C.M.M. doit assurer la construction et l'amortissement des lignes, de sorte qu'elle ne construit ou ne prolonge des lignes existantes que dans la mesure où les nouvelles stations sont rentables. En contre partie, la C.M.M. a, pour une durée de 99 ans, le privilège du transport souterrain des voyageurs ; une fois ce délai expiré, le réseau deviendra la propriété de l'Etat. Signalons, en passant, que ce mode de concession est aussi celui des chemins de fer en Espagne.

Ceci étant dit, la C.M.M. reste libre de son organisation, de son exploitation et elle doit assurer l'équilibre de son budget dans lequel, rappelons-le, figurent la totalité des dépenses d'amortissement. Toutefois, cette liberté est en fait limitée, puisque, d'une part les salaires, d'autre part les tarifs sont fixés par décision gouvernementale. Malgré cette entrave, la situation financière est excellente.

Les tarifs.

Les tarifs sont progressifs en fonction de la distance : de 0,25 à 0,45 pesetas. Par rapport aux tarifs de 1936, l'augmentation a été surtout sensible pour les petits parcours (augmentation de 150 %), alors que, pour les grands parcours elle n'est que de 12 % ; de toutes façons, cette augmentation est très inférieure à celle des prix, l'indice des prix de détail étant passé de 100 à 480 (et nous passons volontairement sous silence l'indice des prix du marché parallèle).

Indiquons de plus que ces tarifs sont effectivement pratiqués : les réductions diverses que la R.A.T.P. doit accorder n'ont pas leur équivalent à Madrid, où il n'existe ni cartes hebdomadaires, ni réductions pour mutilés et familles nombreuses.

(1) Nombres arrondis.

Le bilan financier en 1949.

Nous n'avons pas pu prendre connaissance du bilan détaillé de l'année 1950. Celui de 1949 s'établit comme suit (tous les nombres sont arrondis) :

Recettes.

— Report de l'Exercice 1948.	1.020.000 pesetas
— Publicité	630.000 —
— Trafic	95.190.000 —
Total	<u>96.840.000 pesetas</u>

Dépenses.

— Salaires et charges sociales	40.190.000 pesetas
— Travaux d'entretien, énergie et matières.....	17.190.000 —
— Entretien extraordinaire..	1.700.000 —
— Impôts	13.110.000 —
— Frais généraux	210.000 —
— Intérêt des obligations ..	1.380.000 —
Total	<u>73.780.000 pesetas</u>

Bénéfice.

23.060.000 pesetas, soit 24 % des recettes.

Compte tenu du fonds de réserves statutaires et du solde à reporter au compte de 1950, c'est une somme de 20.550.000 pesetas qui a pu être distribuée, représentant un dividende de 7,95 %.

!*

**

Comparaison avec le métro de Paris.

A l'heure où la R.A.T.P. est en déficit, il est tentant d'essayer d'établir une comparaison entre la gestion financière de la C.M.M. et celle de la R.A.T.P. C'est toutefois une comparaison assez difficile à faire, car les conditions d'exploitation sont fort différentes et surtout il est impossible d'adopter un taux de change de la peseta qui soit rationnel et cohérent.

Rappelons d'abord quelques données statistiques :

— a) Tant à Madrid qu'à Paris, le total « salaires + charges sociales » représente environ 54 % des dépenses totales ;

— b) La définition des charges sociales n'est pas du tout la même en Espagne qu'en France ; certains éléments du salaire figurent, en Espagne, sous la rubrique « charges sociales » et réciproquement ; si l'on fait le réajustement nécessaire, on constate que les charges sociales ne représentent en Espagne que 23 % du salaire, contre 44 % en France ;

— c) Pour le métro de Paris, il y a un employé pour 80.400 voyageurs annuels, tandis qu'à Madrid il n'y en a qu'un pour 85.000.

Désignons par S le salaire **moyen** d'un employé, par Ch les charges sociales, par D le quotient des autres dépenses par le nombre d'employés, par T le tarif moyen, par n le nombre d'employés et par N le nombre de voyageurs annuels.

On a donc, tant pour la R.A.T.P. que pour la C.M.M. : $S + C = 0,46 (S + C + D)$.

Par contre,

à Paris $C = 0,44 S$
à Madrid $C = 0,23 S$.

Remarquons de plus que :

à Paris $K = S/T = 29.500$,
à Madrid $K = S/T = 28.900$.

Première comparaison.

Faisons une hypothèse et admettons la parité des salaires des employés de la R.A.T.P. et de la C.M.M. On a les résultats suivants :

	S	Ch	D	S+Ch+D	p=(S+Ch D)/S
R.A.T.P.	100	44	122,50	226,50	2,665
C.M.M.	100	23	105	228	2,280

Pour continuer la comparaison, supposons que les recettes proviennent exclusivement de la vente des billets (et cette hypothèse est favorable à la R.A.T.P., qui a pas mal de recettes de publicité). Le bénéfice B est alors égal à

$$B = NT - nSp.$$

Nous avons vu que $K = S/T$ et $C = N/n$ avaient des valeurs voisines pour les deux réseaux. On a ainsi $B = Tn (C - Kp)$.

Ainsi, en première approximation, le réseau est en bénéfice ou en déficit suivant le signe de $(C - Kp)$, quantité qui ne dépend ni de l'importance du réseau ni de la valeur de la monnaie. On trouve que :

— pour la C.M.M. :

$$C - Kp = 85.500 - 2,28 \times 28.900 = 85.500 - 65.800 = 19.700.$$

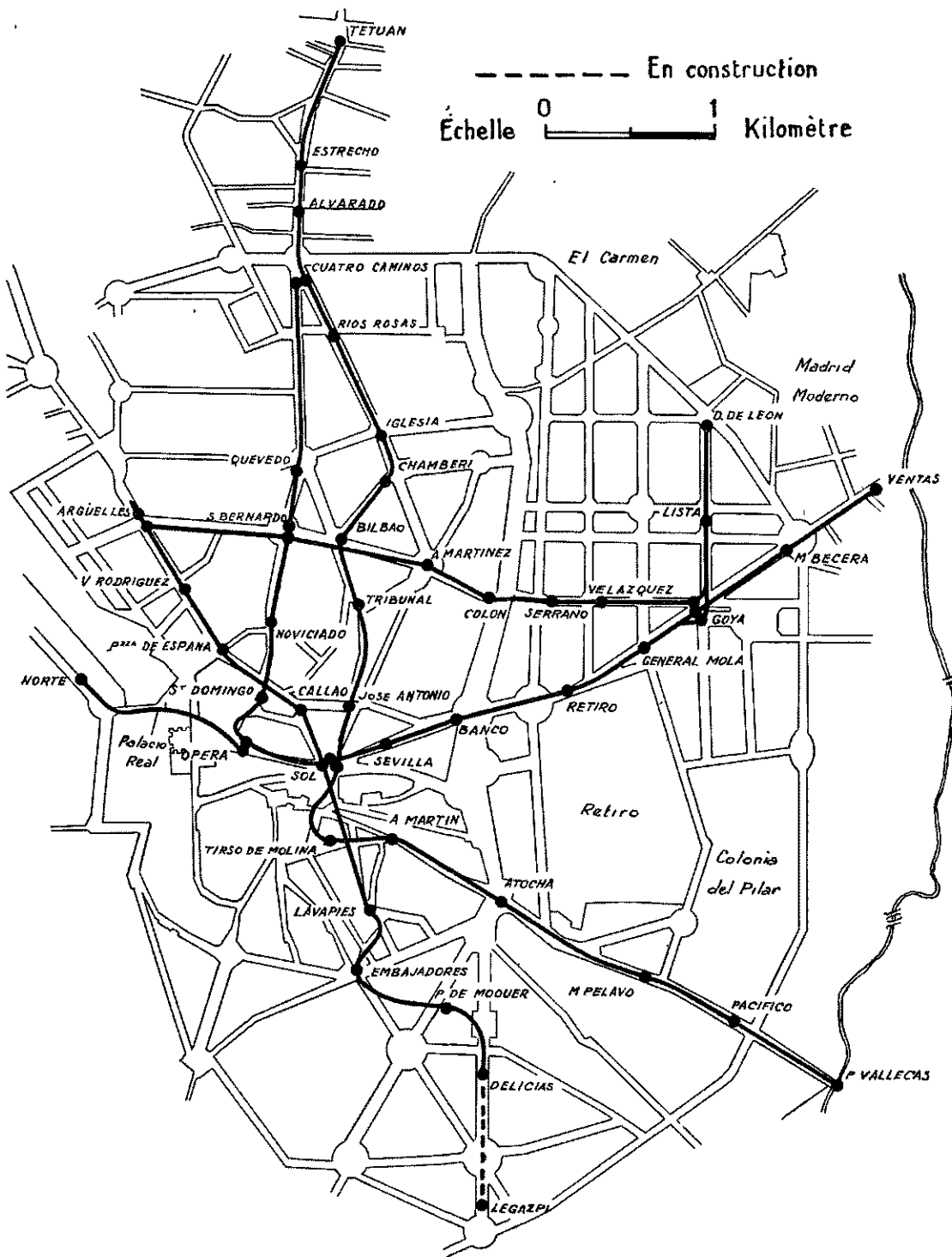
— pour la R.A.T.P. :

$$C - Kp = 80.400 - 2,665 \times 29.500 = 80.400 - 78.600 = 1.800.$$

Cette grossière approximation suffit à montrer la stabilité de l'équilibre financier de la C.M.M. et l'instabilité de celui de la R.A.T.P., puisque, pour cette dernière, une baisse de trafic de 2 à 3 % conduit au déficit.

Ainsi, en supposant la parité des salaires, on voit que la situation financière de la R.A.T.P. est

COMPAGNIE DU MÉTROPOLITAIN DE MADRID



PLAN DES LIGNES AU 31-12-50

fatalement moins bonne que celle de la C.M.M., ceci étant dû essentiellement à l'importance des charges sociales et accessoirement aux valeurs relativement plus élevées à Madrid des tarifs et du nombre des voyageurs par employé

Deuxième comparaison

Admettons maintenant la parité du total « salaires + charges sociales » à Paris et à Madrid ; il s'en suit la conséquence de la parité des quotients de dépenses par le nombre d'employés. Mais alors, le quotient (S + Ch)/T est beaucoup plus élevé qu'à Paris (42.480) qu'à Madrid (35.550). Autrement dit les tarifs sont comparativement plus élevés à Madrid qu'à Paris. Cette différence est de l'ordre de 20 %.

Conclusion de ces deux comparaisons.

Pour faire ces deux comparaisons, nous avons fait deux hypothèses extrêmes. La réalité est évidemment intermédiaire ; nous pouvons donc dire que comparativement :

— les salaires et les charges sociales sont moins élevés à Madrid qu'à Paris ;

— les tarifs sont plus élevés à Madrid qu'à Paris ;

— il y a, proportionnellement au nombre de voyageurs, moins d'employés à Madrid qu'à Paris.

Chacun de ces trois éléments est favorable à une meilleure gestion financière de la C.M.M. que celle de la R.A.T.P.

Exploitation technique.

Mais ces explications ne suffisent pas : nous n'avons considéré jusqu'à présent que les recettes et les dépenses de salaires et charges sociales. Dans l'équilibre du budget, interviennent les dépenses autres que celles de salaires et charges sociales, qui, rappelons-le, représentent dans les deux cas environ 46 % des dépenses totales. Comme les dépenses représentent à Madrid un pourcentage des recettes moins élevé qu'à Paris, il en est de même pour les dépenses autres que celles de salaires et charges sociales. Bien que dans ces dépenses figurent, pour la C.M.M., la totalité des dépenses d'amortissement, elles n'en

demeurent pas moins comparativement plus faibles à Madrid qu'à Paris et ceci est dû essentiellement à la densité du trafic du métro de Madrid.

Voici d'ailleurs quelques résultats significatifs à ce sujet :

	PARIS	MADRID	Observations
Nombre de voyageurs par au	1.220 millions	332 millions	Environ 300 fois la population
Longueur des lignes . . .	166 km	28 km (1)	
Voyageurs par km . . .	7,4 millions	12 millions (1)	
Voitures kilomètres . . .	158 millions	19 millions	
Voyageurs par voiture kilomètre	7,7	17,34	

Le nombre relativement peu élevé de voitures-kilomètres à Madrid s'explique fort bien par la remarquable constance du trafic entre 7 h. 30 et 21 h. 30 : pendant 14 heures consécutives, le trafic (nombre horaire de voyageurs) s'écarte au maximum de 15 % du trafic moyen. Cet élément permet donc d'utiliser toujours les voitures au maximum ou presque. Nous sommes évidemment très loin des pointes de 18 heures bien connues des Parisiens.

Conclusion générale. ^{*} ^{**}

Il nous semble donc que les bons résultats financiers de la C.M.M. peuvent s'expliquer par les quatre facteurs suivants :

— 1°) les charges de retraite sont moins élevées qu'en France ;

— 2°) le tarif moyen est comparativement plus élevé qu'à Paris, où la R.A.T.P. doit consentir de nombreuses réductions, en raison d'une législation sociale plus développée en France qu'en Espagne ;

— 3°) le réseau est moins ramifié qu'à Paris et ne sort pas de la partie la plus dense de l'agglomération ;

— 4°) le rythme de vie des Madrilènes permet une meilleure utilisation des voitures et, par conséquent, réduit très notablement le nombre d'employés par voyageur.

René Serro,
Ingénieur des Ponts et Chaussées,
à Figeac.

(1) A Madrid, le réseau ne sort pas de la partie dense de l'agglomération ; il n'a pas d'antennes comme à Paris.

Attributions Générales

des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines

Le Comité d'Administration du P.C.M. a décidé, dans sa séance du 5 juin 1951, la création, sous la direction de M. COUTEAUD, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Directeur du Port de Marseille, d'une Equipe chargée d'étudier spécialement les problèmes relatifs aux attributions générales des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines.

Dans la note ci-après, notre Camarade COUTEAUD, reprenant l'exposé qui avait conduit le Comité à prendre cette décision, pose les problèmes à étudier.

Nous prions les Membres de notre Association de porter à cet exposé une attention particulière : il est inutile d'insister sur l'importance, pour nos Corps, des problèmes qui sont évoqués.

Nous espérons que cette lecture appellera de nombreux Camarades à formuler leurs suggestions et observations ; ils voudront bien adresser celles-ci à M. COUTEAUD, en lui faisant connaître, en même temps, s'ils accepteraient de faire partie de l'Equipe à constituer.

Où va le Corps des Ponts et Chaussées ? Faisons le point

Certains d'entre-nous ont éprouvé le besoin de s'évader, pour quelques instants, des préoccupations de la vie quotidienne de notre Association et de faire le point de la situation actuelle de notre Corps : au-delà des problèmes d'intérêt immédiat, ils s'interrogent, se demandant si notre Corps répond bien aujourd'hui à sa vocation.

I. — LA SITUATION ACTUELLE

Notre Corps en « perte de vitesse », bien que son personnel n'ait en aucune façon démerité.

S'il n'avait fallu, pour nous inciter à cet examen de conscience, que les avertissements, voire même les réflexions désabusées de certains Camarades, ce stimulant ne nous aurait point manqué : l'un d'entre nous n'a-t-il pas été jusqu'à prononcer les mots de « perte de vitesse », pour qualifier la situation matérielle et morale de notre Corps ?

Tel autre, Ingénieur en Chef, ne constatait-il pas avec amertume que, dans les nombreuses Commissions interministérielles où il avait été chargé de représenter le Ministère des Travaux Publics, c'était presque toujours lui qui, parmi les fonctionnaires présents, se trouvait à la fois le plus âgé et le moins élevé en grade, le moins payé et le moins décoré, ce qui n'empêchait pas, d'ailleurs, qu'il fût aussi presque toujours celui dont la compétence reconnue de tous finissait par s'imposer.

Est-il besoin de rappeler ici les déconvenues ressenties lors de la fixation de nos échelles de traitement, les obstacles soulevés au cours de la discussion du Statut et l'incessante dévaluation de notre situation matérielle, ou encore les restrictions successives apportées à nos avantages accessoires, moraux ou matériel, acquis pourtant de longue date.

Plus loin que nos personnes, cette baisse d'influence semble atteindre jusqu'au Ministère des Travaux Publics lui-même. Celui-ci fait aujourd'hui figure de parent pauvre à côté d'autres Départements, dont certains, bien que « nouveaux venus », sont auréolés de prestige : c'est ainsi qu'on lui marchandé les crédits, le personnel et les matériaux ; qu'on rogne sur ses programmes, dans le même temps qu'on distribue l'argent généreusement aux Services bien en cours ; qu'on gonfle leurs effectifs et qu'on favorise l'inflation des titres de leurs agents et la prolifération de leurs Directions.

Il semble que, à cet égard, l'Administration Française à base de méfiance s'attaque plus particulièrement à notre Ministère sous prétexte qu'il a la responsabilité de très grosses dépenses, d'où la multiplication des Contrôleurs, des Commissions qui, par leurs enquêtes, demandes de justification, etc... « dévorent » littéralement le temps des Administrations Centrales et Locales et des Chefs de Service responsables, traités plus ou moins en « accusés » ou en « prévenus ». Or

l'expérience montre que, tout au moins dans les vieilles et solides Administrations, telles que les Ponts et Chaussées, ces Contrôles et Commissions venus de l'extérieur sont sans utilité et sans efficacité. Au contraire, par le temps qu'ils font perdre aux Chefs de Service, ils empêchent ceux-ci de remplir véritablement leur rôle, de réfléchir et d'étudier longuement et suffisamment à l'avance les problèmes qu'ils ont à résoudre ou qui ne poseront à eux.

Citons quelques exemples :

— C'est ainsi que le **Comité d'Enquête sur le coût et le rendement des Services Publics**, dont certains rapporteurs, outrepassant leur rôle, veulent véritablement, malgré leur incompétence évidente, se substituer aux Administrations responsables, notamment en prétendant établir des programmes d'équipement et de reconstruction ;

— C'est encore la multiplication des Chapitres budgétaires, grâce à laquelle l'Administration des Finances prétend diminuer les dépenses, alors que, tout au contraire, cette multiplication conduit à une augmentation considérable de la tâche administrative, à des retards dans les paiements des Entrepreneurs, etc..., retards qui finalement amènent les Entrepreneurs à majorer leurs prix, tout en rendant presque impossible aux échelons supérieurs l'appréciation concrète de l'utilisation des crédits ;

— Citons enfin les tentatives des Administrations des Finances et des Affaires Economiques pour essayer d'entrer de plus en plus dans le détail de la gestion de notre Ministère, sans aucun bénéfice pour l'Etat, comme si les seules Administrations des Finances et des Affaires Economiques comprenaient des fonctionnaires se préoccupant de défendre les intérêts de l'Etat et comme si les autres fonctionnaires, et notamment ceux des Travaux Publics, ne cherchaient qu'à dilapider les deniers de l'Etat et des Collectivités.

On pourrait citer encore bien d'autres exemples aussi décevants ; arrêtons-nous : cela suffit pour nous amener à constater que, en définitive, notre Corps ne jouit plus, auprès de la Nation et des Pouvoirs Publics, de la large audience et du prestige qu'il possédait autrefois.

Insistons sur l'une des conséquences de cette situation, qui est particulièrement grave et qui pourrait aller jusqu'à engager notre responsabilité : si, par suite de notre perte de prestige, notre voix n'a plus la force de se faire entendre lorsque nous demandons les crédits indispensables, nous risquons d'être accusés d'avoir été incapables de maintenir, sinon d'améliorer, les ouvrages confiés à notre gestion ; si, par exemple : faute de crédits suffisants, le réseau routier se

dégrade d'une façon telle qu'on peut en craindre la ruine prochaine irrémédiable, l'opinion publique, alertée lorsque la catastrophe s'étalera au grand jour, ne manquera pas d'en rendre responsable notre Service. Ce serait alors en vain que nous alléguerions la pauvreté de nos crédits : on nous reprocherait tout au moins d'avoir manqué, pour le bien du Pays, de cette force de persuasion que les gaspilleurs savent utiliser si habilement au profit d'intérêts, pour le moins, discutables.

Pourtant aucun de nous n'a le sentiment d'avoir, en quoi que ce soit, démérité. Notre Corps peut légitimement s'enorgueillir d'avoir, au lendemain de la Libération, conduit avec brio et rapidité la reconstruction des ouvrages dont il avait la charge et cela malgré l'extrême parcimonie des crédits mis à notre disposition et sans inflation de personnel. Notre Administration est sans doute la seule qui ait toujours fait face à un élargissement de ses attributions sans augmentation de ses effectifs, alors que, en regardant autour de nous, nous constatons qu'ailleurs on a parfois créé de toutes pièces un Ministère nouveau pour faire face à des charges nouvelles.

Partout la gestion des Services qui nous sont confiés s'effectue sans bruit, avec une correction parfaite, un très vif souci de l'économie des crédits et une efficacité généralement reconnue des usagers, qui s'étonnent parfois de la modestie des moyens mis à notre disposition.

D'une façon générale, la qualité de nos travaux et de notre gestion n'est point en cause : ainsi les Ingénieurs d'aujourd'hui sont dignes de leurs aînés. A quoi donc peut tenir leur perte de prestige ?

Il importe, après avoir pris conscience de cette situation, d'en rechercher les causes, puis, s'il le faut, de « repenser » le rôle de notre Corps, afin de dégager les données d'une « politique générale » qui s'imposerait à notre Association devant les réalités du monde actuel.

Nous entendons nous borner ici à un rapide examen de certaines causes que nous avons particulièrement retenues et à inviter nos Camarades à réfléchir aux solutions qui pourraient être préconisées. Notre propos n'est pas, pour le moment, d'épuiser le sujet et encore moins de présenter, dès maintenant, des solutions, mais plutôt de susciter les réflexions et les réactions de nos Camarades et de provoquer de leur part des avis et des suggestions, qui viendront compléter les quelques idées succinctement esquissées dans la présente note.

II. — QUELQUES CAUSES DE LA SITUATION ACTUELLE

1°) Nous ne sommes plus le seul Corps de Techniciens du Pays.

L'une des raisons profondes de cette évolution est sans doute que le Corps des Ponts et Chaussées ne délient plus, comme autrefois, un quasi-monopole des différentes techniques du génie civil et qu'il n'est plus l'un des seuls Corps de Techniciens du Pays.

Au cours du demi-siècle, de nombreuses Ecoles d'Ingénieurs ont été créées ; elles dispensent un enseignement technique de bonne qualité ; s'il n'en existe sans doute aucune donnant une formation générale et technique comparable à celle de l'Ecole Polytechnique, complétée par l'Ecole des Ponts et Chaussées, on doit, par contre, reconnaître que certaines de ces Ecoles, spécialisées dans les limites d'une technique particulière, arrivent à former des spécialistes ayant, dans leur domaine propre, une compétence indéniable.

Alors qu'autrefois, l'Ingénieur des Ponts « bon à tout faire » pouvait assez facilement surclasser les rares personnes compétentes dans les diverses techniques de son domaine, il se trouve aujourd'hui en compétition avec d'autres techniciens. Là où il était seul autrefois. L'Etat lui-même a créé de nouveaux Corps de techniciens, dont certains sont parfois en conflit d'attribution avec les Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

Rien d'étonnant, dès lors, si le prestige du Corps tend à baisser, puisque ses Ingénieurs ne sont plus seuls à connaître les nombreuses techniques de jour en jour plus différenciées ; la conséquence morale joue et nous verrons plus loin quelles conséquences on doit tirer de cette constatation, pour rénover, même du seul point de vue technique la formation des futurs Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

Notons, en outre, qu'il ne s'agit pas là d'un phénomène propre à notre seul Pays ; l'évolution que nous avons constatée est générale dans le Monde. C'est ainsi, par exemple, qu'en Amérique du Sud de nombreux Gouvernements, qui, autrefois faisaient appel à des Ingénieurs des Ponts Français pour construire leurs ports et leurs chemins de fer, disposent aujourd'hui d'Ecoles Nationales d'Ingénieurs et font, en conséquence, de moins en moins appel à nous, encore qu'on puisse heureusement citer aujourd'hui quelques exceptions brillantes et singulièrement utiles au prestige de notre Pays.

Ce phénomène est d'ailleurs tellement général qu'il déborde le champ de nos techniques et que, même dans les affaires privées françaises, les

techniciens tendent à être mis en état d'infériorité par rapport aux cadres financiers et administratifs, qui, de plus en plus, s'arrogent les fonctions de haute direction.

Que dire de l'évolution analogue observée dans l'Administration Française elle-même, où depuis 1926 les Ministères techniques tendent, de plus en plus, à devenir des organismes de second ordre, placés sous la coupe de super-Ministères omnipotents comme ceux des Finances ou de l'Economie Nationale. Qu'on ne s'étonne pas ensuite des conséquences :

- crédits de notre Ministère abaissés au-dessous des limites admissibles ;

- programme de travaux réduits au profit d'autres Départements privilégiés ;

- effectifs de personnel insuffisants ;

- traitements continuellement dévalués ou écartés par des règles de cumul, elles-mêmes nuisibles au véritable esprit d'économie.

Cette situation vient encore s'aggraver du fait de l'accroissement continu de la lourdeur de la machine administrative. Quand on vit depuis 25 ans dans l'Administration, on demeure confondu de l'accroissement de la paperasserie, des formalités et des contrôles inutiles qui sont la conséquence du désir, tous les jours plus grand, de certains Ministères (Finances et Economie Nationale) de superviser les autres Départements jugés incapables de se diriger correctement eux-mêmes. D'où la création, par ces super-Ministères, d'organismes nouveaux (Ministères, Services, Contrôles, Commissions) et de la paperasserie qui est à la base de leur activité et une des justifications de leur existence.

Citons deux exemples caractéristiques de cet état d'esprit :

- la limitation, du reste illégale, du rôle dévolu à notre Ministère dans les quatre Départements d'Outre-Mer (Martinique, Guadeloupe, Guyane, Réunion) ;

- la désinvolture avec laquelle les super-Ministères imposent des nouveautés, sans se préoccuper d'examiner s'il ne conviendrait pas corrélativement de réviser l'organisation existante, pour y apporter les modifications qui pourraient être la conséquence des créations nouvelles.

2°) Malgré l'accroissement de la machine administrative, les moyens matériels mis à notre disposition et la situation de notre personnel sont sans cesse rabaissés.

On pourrait, à la rigueur, concevoir que notre Service puisse s'adapter à la lourdeur des nouvelles tâches administratives qui lui sont impo-

sées. s'il bénéficiait d'un accroissement de moyens matériels, d'effectifs de personnel ; mais il n'en est rien. Au contraire, notre effectif de personnel est du même ordre qu'en 1914, alors que :

— nous avons à gérer trois Départements supplémentaires (Moselle, Bas-Rhin, Haut-Rhin) ;

— nous avons, depuis 1944, à faire face à une tâche écrasante de reconstruction ;

— nous avons, en outre, été, depuis 1944, chargés de multiples charges nouvelles, notamment d'ordre administratif, social, etc...

En ce qui concerne le matériel, même déficience, bureaux insuffisants, moyens modernes insuffisants ou inexistantes (machines comptables, véhicules automobiles, etc...).

De plus, indépendamment de toutes questions de complication administrative, insuffisance chronique des crédits mis à notre disposition, en particulier pour l'entretien, insuffisance qui se traduit chaque jour par une diminution de la valeur de l'énorme capital dont la gestion nous est confiée (toutes voies navigables, ports maritimes, etc...).

En ce qui concerne le personnel des Ponts et Chaussées :

— insuffisance des rémunérations, avancements et récompenses ;

— difficultés de tous ordres, qui entraînent des pertes de temps et une fatigue nerveuse appréciables et provoquent à tous les échelons de la hiérarchie une désaffection croissante à l'égard du métier et de la fonction ;

— accroissement journalier des « coups d'épingles » ; par exemple :

les Ingénieurs des Ponts et Chaussées, Officiers de réserve, demeurant éternellement dans les grades subalternes, alors qu'autrefois les galons militaires suivaient l'évolution de leur avancement civil ;

les promotions dans l'Ordre de la Légion d'Honneur se font pour eux de plus en plus rares et lentes ;

les facilités de circulation sont progressivement rétrécies ; on va même jusqu'à envisager de restreindre l'usage des voitures automobiles des Ingénieurs et d'en limiter la puissance, alors qu'il conviendrait, au contraire, de les encourager à expérimenter, les premiers, leurs chaussées, avec leurs voitures personnelles.

Qu'on ne s'étonne plus, dès lors, des résultats :

— nombreux départs, toujours parmi les meilleurs éléments ;

— impossibilité d'affecter ou de maintenir à certains postes d'études ou de recherches ou aux

Etats-Majors de l'Administration Centrale, par exemple, les Ingénieurs des plus qualifiés, parce qu'il est impossible de leur assurer dans ces postes une rémunération convenable ou permettant tout au moins de vivre ;

— impossibilité de former dans une technique particulière les Ingénieurs qui, une fois spécialisés, pourraient faire preuve des plus hautes qualités, parce que cette spécialisation serait pour l'intéressé, à la base d'une gêne sérieuse au point de vue matériel. Seuls peuvent, en effet, les Ingénieurs des Services normaux, grâce à quelques indemnités et à condition de ne pas avoir à faire face à des dépenses exceptionnelles (déménagements, par exemple) prétendre à vivre plus ou moins convenablement.

Devant cet ensemble de faits, qui tous concourent à diminuer notre situation morale et matérielle, nous éprouvons au fond de nous-mêmes le sentiment d'une injustice. Comme on l'a dit plus haut, nous pensons ne pas avoir démerité ; aussi bien, suffira-t-il d'avoir pris conscience de ces difficultés pour découvrir en nous des ressources, peut-être insuffisamment exploitées et qui devraient nous permettre de trouver les voies d'une orientation nouvelle.

III. — **MEDITONS ENSEMBLE LES CONDITIONS D'UNE ORIENTATION NOUVELLE**

Est-il donc justifié de vouloir nous reléguer, en quelque sorte, dans des tâches jugées subalternes parce que techniques ? Nous ne le pensons point.

En effet, nous croyons que précisément l'originalité et la valeur de l'Ingénieur des Ponts et Chaussées tient à la formation complète qu'il a reçue et qui lui permet, suivant le cas, de se montrer :

— soit un **technicien** capable de se spécialiser et d'approfondir, s'il en a le goût, une technique déterminée et d'y surclasser aisément, grâce à sa culture scientifique et générale, les praticiens de cette branche spécialisée ;

— soit un **économiste**, joignant à une solide culture économique reçue pendant quatre années d'Ecole, tant à l'Ecole Polytechnique qu'à l'Ecole des Ponts et Chaussées, le sens des réalités acquis dans l'exercice du métier quotidien ;

— soit un **administrateur** et un **juriste**, dont la compétence s'étend non seulement à l'administration courante et notamment à la saine gestion des crédits, mais encore à une solide connaissance indispensable à l'exercice des hautes fonctions

administratives et pourtant si peu répandues en dehors d'un petit cercle d'initiés ;

— soit enfin un **fonctionnaire polyvalent**, l'Ingénieur des Ponts et Chaussées étant la plupart du temps, un véritable Maître Jacques de la technique, de l'économie politique et de l'Administration, parfois seul capable de faire la synthèse de problèmes complexes où sont étroitement imbriquées des considérations techniques, économiques, financières et administratives. Cette dernière forme d'activité a rendu trop de services à notre Pays et à notre Corps pour qu'il puisse être question d'y renoncer totalement, malgré les innovations que nous allons proposer plus loin.

Aussi bien et pour revenir sur une soi-disant infériorité, trop souvent observée, des Ingénieurs par rapport aux Administratifs dans l'industrie privée, il nous suffirait, pour reprendre confiance, s'il en était besoin, d'observer qu'à la tête d'un très grand nombre d'affaires industrielles privées dans d'innombrables domaines, se trouvent des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, dont la réussite particulièrement brillante s'explique parce qu'ils sont à la fois des techniciens (capables, si le besoin s'en fait sentir, de se spécialiser dans une technique déterminée) et, en outre, des administrateurs, des organisateurs, des économistes et des financiers.

Le succès éclatant de ces Camarades ayant « pantouflé » dans l'industrie privée et dans le secteur public, grâce à l'ensemble de ces différentes qualités, nous incline à penser que les mêmes causes devraient produire les mêmes effets dans l'Administration, si nous savions bien exploiter toutes les différentes possibilités que nous apporte notre formation, au double point de vue **économique et technique** :

1°) **L'orientation économique** :

En premier lieu, nous devrions rappeler que nous sommes non seulement des fonctionnaires techniques, mais aussi des **économistes**.

On ignore trop souvent, même en haut lieu, qu'à la base de presque tous nos projets techniques se trouvent d'abord des études économiques à la fois théoriques et pratiques, conduites sous le signe de l'intérêt général, qui est l'objet d'un véritable culte dans notre Corps ; sans doute, faut-il voir dans cette tournure d'esprit une manifestation de notre formation initiale, qui nous a donné l'habitude de poser les problèmes en termes très généraux, ce qui nous conduit, à travers chaque étude, à rechercher quel sera l'intérêt économique et social du plus grand nombre.

Cette formation économique, jointe à l'habitude d'administrer, de gérer des budgets, de contrôler

les prix d'innombrables services et de dresser les programmes financiers qui accompagnent toute réalisation technique d'envergure et tout programme de travaux publics, nous prédispose aux fonctions économiques devenues aujourd'hui si importantes.

Enfin, pour compléter le tout, rappelons que de nombreux postes d'Ingénieurs en Chef comportent également les fonctions d'Inspecteur du Travail, ce qui les conduit tout naturellement à envisager aussi les problèmes du point de vue **social et humain**, qui est bien souvent prépondérant : nul ne songe à contester, par exemple, que les règlements de conflits des dockers soient aujourd'hui l'une des attributions les plus importantes et aussi les plus délicates des Services Maritimes. Il en est de même dans l'exercice du Contrôle des transports et des voies ferrées d'intérêt local.

N'est-il pas, dès lors, évident que nos Ingénieurs, grâce à leur formation **économique, sociale et humaine**, devraient apporter un plus large concours aux nombreux Ministères ou organismes économiques où ils sont actuellement si faiblement représentés.

Nous répétons que nous ne prétendons nullement, dans le cadre de la présente note, proposer dès maintenant des solutions concrètes ; mais nous croyons pouvoir inviter tous nos Camarades à méditer sur le rôle que notre Corps pourrait jouer si ses Membres participaient plus largement aux grands organismes économiques du Pays, tels que : Ministère de l'Economie Nationale, de l'Industrie, de l'Energie Atomique, de la Reconstruction et de l'Urbanisme, Conseil National Economique, Equipement National, Plan Monnet, Plan de Modernisation et d'Equipement, Commissions Inter-ministérielles, Conseils et Offices divers à caractères économique, etc...

Mais comment espérer que, malgré les qualités profondes de nos Ingénieurs, on songera à faire appel à eux dans ces Conseils et Organismes, s'ils apparaissent dépourvus de prestige, s'ils se présentent d'ailleurs comme des Chefs de Services mineurs dépourvus d'équipement, de personnel et de bureaux d'études, sans cesse diminués moralement et matériellement et manquant de moyens d'action, dont disposent, par exemple, les Services privés similaires.

Ainsi, par une sorte d'action et de réaction jouant contre nous, on peut dire que notre Corps perd du prestige et que notre Ministère, traité en parent pauvre, manque de crédit et de moyens parce qu'il est insuffisamment représenté dans les organismes économiques, mais que, réciproquement, cette perte de prestige et de moyens d'action nuit à ce qu'on fasse appel à nous dans les Conseils Economiques de l'Etat.

2°) L'orientation technique.

Poursuivons notre méditation dans une autre direction : ne pourrait-on aider ceux de nos Camarades qui se sentent une vocation marquée de technicien, en les mettant vraiment à même de développer leurs dons et d'affirmer leur goût pour la technique ?

Or, c'est un lieu commun de constater, à cet égard, qu'avec le développement actuel des sciences et des techniques, le cerveau humain ne peut plus aujourd'hui embrasser l'ensemble des connaissances ; c'est pourquoi il arrive que l'Ingénieur des Ponts et Chaussées, en raison même de la polyvalence de ses connaissances se trouve moins bien informé d'une technique particulière que certains praticiens, de formation modeste, mais spécialisée. Le fait n'est pas toujours gênant, mais nous pensons que, s'il devait se généraliser totalement, cela pourrait devenir grave.

Au contraire, nous savons combien il est heureux, pour le prestige du Corps, que certains des nôtres aient acquis une réelle célébrité dans une spécialité : qui donc contesterait que notre Corps tout entier a bénéficié du lustre acquis par des hommes comme **Séjourné** dans les ponts en maçonnerie, **Résal** et **Pigeaud** dans les ponts métalliques, **Watier** et **Levêque** dans les ouvrages maritimes, **Detœuf** et **Ailleret** dans l'électricité, **Caquot** et **Freissinet** dans le béton armé et nous regrettons d'être obligé de nous borner ici à ce tout petit nombre d'exemples, entre tant d'autres que nous aimerions citer. Or, n'est-il pas regrettable que l'immense trésor des connaissances scientifiques assimilé pendant plusieurs années d'études par tant d'entre nous reste sans profit, alors que ces connaissances théoriques pourraient nous faciliter l'étude profonde de telle technique spécialisée et nous donner le moyen d'y dépasser souvent les praticiens spécialisés qui n'ont pas le même bagage intellectuel. Il faudrait alors interroger les goûts de chacun : on découvrirait ainsi que tel Ingénieur, aujourd'hui dévoré par le métier quotidien, avait une vocation naturelle pour la résistance des matériaux, tel autre pour le béton, celui-ci pour l'électricité, celui-là pour l'hydraulique, un autre encore pour les liants hydrocarbonés ou le ciment, etc... et que ces vocations convenablement cultivées auraient pu porter telle technique particulière ou même une branche de la science théorique ou appliquée à un très haut point de perfectionnement, pour le plus grand bien de la technique française, des finances de l'Etat et du prestige du Corps.

On estimera sans doute qu'il serait utile de réfléchir au moyens propres à aboutir à un tel résultat.

Que pourrait-on faire notamment dans cet esprit pour développer nos laboratoires et notre Service Central d'Etudes Techniques, qui pourrait s'élargir jusqu'à englober de nouvelles sections spécialisées. Lorsqu'on veut bien y réfléchir, on demeure confondu devant l'insuffisance actuelle de ces organismes qui sont en quelque sorte le « bureau d'études » de notre Ministère et qui devraient constituer un véritable centre de recherches techniques, de documentation et de bibliographie, alors que les moyens dont ils disposent actuellement paraissent dérisoires, en regard des sommes énormes que représentent les travaux confiés à l'ensemble de notre Ministère.

L'Etat ne pourrait-il s'inspirer de l'exemple de ces industriels qui n'hésitent pas à faire, en faveur de leurs bureaux d'études, les sacrifices nécessaires, sachant bien qu'ils y trouveront en fin de compte leur profit, dans l'abaissement des prix de revient de leurs fabrications.

Nous ne nous dissimulons pas qu'une telle organisation pose d'innombrables questions de tous ordres. Encore un coup, nous ne prétendons pas les résoudre, nous voulons simplement engager nos Camarades à les poser.

*

Telles sont, brièvement exposées, quelques-unes des considérations qui s'offrent à nos méditations.

Il ne semble pas contestable qu'une certaine évolution, ne comportant d'ailleurs pas de graves bouleversements, s'impose à notre Administration. Tout organisme qui ne s'adapte pas est voué à la décadence : tel ne sera certainement pas le cas de notre Corps, dont nous persistons à penser qu'il n'a rien perdu de sa valeur.

Souhaitons qu'à la faveur d'une étude entreprise en commun, avec le concours de toutes les bonnes volontés si nombreuses dans notre Association, nous puissions repenser ensemble la vocation de notre Corps et déterminer l'orientation qui lui permettra à la fois de se renouveler et de rester digne de sa belle tradition.

Marseille, le 15 août 1951.

Jean **Couteaud**,

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées
Directeur du Port de Marseille,
Vice-Président du P.C.M.

PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS DU COMITÉ

Séance du Mardi 21 Août 1951

Le Comité du P.C.M. s'est réuni, le mardi 21 août 1951, au Ministère des Travaux Publics, à Paris, sous la présidence de M. **Buteau**, Président.

Étaient présents : MM. **Buteau**, Président, **Prot**, Trésorier, **Armengaud** (représentant M. **Dorche**), **Brandeis**, **Curet** et **Wonnagel**, Membres.

Absents excusés : MM. **Coutcaud**, Vice-Président, **Durand-Dubief**, Secrétaire, **Carpentier**, **Champsaur**, **Coquand**, **Cor**, **Courbon**, **Gauthier**, Michel **Legrand**, **Montjoie**, **Pelissonnier**, **Renoux**, **Schneider** et **Thiébault**, Membres.

Assistaient à la séance : MM. **Bonitzer** et **Maurin**.

La séance est ouverte à 9 heures 30. M. **Brandeis** remplit les fonctions de Secrétaire.

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

Le Comité adopte sans observations le texte qui lui a été proposé pour le procès-verbal de la séance tenue le mardi 10 juillet 1951.

2°) Equipe Personnel.

M. **Buteau** informe le Comité que les questions suivantes seront examinées par l'Equipe Personnel en vue de leur présentation à la prochaine réunion du Comité :

- contrôle des constructions scolaires ;
- situation des Ingénieurs des Ponts et Chaussées issus de l'examen professionnel ;
- constitution de la Commission Administrative Paritaire des Ingénieurs des Ponts et Chaussées ;
- Conditions d'attribution du capital après décès pour les fonctionnaires retraités.

3°) Statut des Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

M. **Buteau** donne lecture d'une motion adoptée par la Commission Exécutive du Syndicat National des Ingénieurs des Ponts et Chaussées (C.G.T.-F.O.), au sujet du projet de Statut des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, motion dont ce Syndicat demande l'insertion dans le prochain N° du Bulletin du P.C.M. Le Comité admet cette insertion, sous réserve d'une modification de forme réalisée en accord avec M. **Brunot**, Secrétaire Général dudit Syndicat (1).

(1) Cette motion a été insérée à la page 16 du N° de septembre 1951 du Bulletin du P.C.M.

M. **Buteau** rappelle que le Comité avait précédemment donné son accord sur le texte d'une lettre à remettre à M. le Ministre des Travaux Publics, lui demandant de consulter le Conseil d'Etat sur l'interprétation à donner, à la suite de la position prise par la Direction de la Fonction Publique, aux dispositions de l'article 51 de la loi du 19 octobre 1946, relatives aux conditions d'avancement et à la normalisation des carrières. La remise de cette lettre ne devait avoir lieu qu'après la constitution du nouveau Ministère et le moment semble venu de l'effectuer.

M. **Bonitzer** estime que cette lettre peut paraître un aveu de timidité de nature à affaiblir la position prise par les Ingénieurs ; il n'est donc pas d'accord sur la remise de cette lettre, mais déclare qu'il ne se refusera pas à des démarches communes ultérieures concernant l'élaboration du Statut en cause.

Après échange de vues, le Comité invite son Président à donner suite à la lettre dont il s'agit, compte-tenu des réserves formulées par M. **Bonitzer**.

Le Président donne connaissance d'une note de M. **Cachera** sur l'application, aux Ingénieurs des Ponts et Chaussées, de la disposition retenue dans de récents Statuts concernant d'autres Corps et accordant un rappel d'ancienneté quand un avancement de grade ne donne pas lieu à augmentation d'indice. Après intervention de M. **Bonitzer**, qui estime que le P.C.M. doit se garder de toute démarche pouvant être interprétée comme une adhésion au projet de Statut élaboré par l'Administration, le Comité donne mandat à son Président de faire part à la Direction du Personnel des renseignements fournis par M. **Cachera**, étant entendu qu'aucune mention du projet de Statut de l'Administration ne serait faite.

Il est entendu, à la demande de M. **Bonitzer**, que le Président réunira les représentants des différents Syndicats, afin de préciser l'attitude et les moyens d'action à adopter au sujet du Statut.

M. **Buteau** donne lecture d'une comparaison établie par la Direction du Personnel, de laquelle il résulte que l'application aux Ingénieurs des Ponts et Chaussées de la pyramide hiérarchique adoptée pour les Ingénieurs des Télécommunications justifie une augmentation substantielle du nombre des Ingénieurs de 1^{re} Classe, par rapport à celui retenu jusqu'ici par la Direction de la Fonction Publique.

Il donne également lecture d'une lettre de M. **Roos** faisant une comparaison avec les Ingénieurs de la Navigation Aérienne. M. **Armengaud** rappelle les indications précédemment données par M. **Fischesser**, en ce qui concerne les mises en disponibilité ou en congé. Le Comité prend acte de ces indications.

4°) Régime des retraites.

M. **Buteau** rappelle que le Comité avait précédemment décidé d'intervenir près de M. le Ministre, en vue d'obtenir, pour le calcul des retraites, la prise en considération d'un minimum égal à 100 % du traitement de base actuel (142.600 frs). Il donne lecture de la lettre préparée par l'Équipe Retraites à ce sujet. Après observations de M. **Bonitzer** et échange de vues, le Comité adopte le texte du projet de lettre dont il s'agit, sous réserve d'une modification de forme destinée à montrer que le P.C.M. ne se désintéresse pas de la fixation du minimum vital.

5°) Recouvrement des cotisations.

M. **Prot**, Trésorier, signale que, sur la base de l'effectif des Membres du P.C.M. au 1^{er} janvier dernier, le montant des cotisations de l'Exercice 1951 devait atteindre 726.580 francs, que ces cotisations sont exigibles dans le premier trimestre de l'année aux termes de l'article 22 des Statuts de l'Association et que, au 31 juillet 1951, le montant des cotisations reçues au titre de l'Exercice 1951 n'était que de 221.735 francs soit 30 % seulement des sommes à encaisser. Il ajoute que, compte tenu des cotisations non payées des Exercices antérieurs, il est ainsi dû actuellement à la Caisse du P.C.M. une somme dépassant 600.000 francs et que cette situation gêne la trésorerie de l'Association.

Après échange de vues, le Comité adopte les propositions de M. **Prot** en vue de remédier à cette situation, savoir :

— envoi prochain à tout Sociétaire n'étant pas en règle avec la Caisse du P.C.M. d'une lettre individuelle lui rappelant sa situation et l'invitant à régulariser celle-ci dans le délai d'un mois, avec majoration de 10 % pour frais de rappel :

— à l'expiration du délai d'un mois précité, présentation par la Poste d'une quittance des cotisations dues, majorées de 20 % pour frais de recouvrement ;

— invitation aux Délégués de Groupe d'intervenir auprès des Camarades pour activer la rentrée des cotisations dues.

6°) Situation financière du Bulletin du P.C.M.

M. **Prot** fait connaître que l'édition des sept premiers N° du Bulletin du P.C.M. pour l'année 1951 a donné les résultats suivants :

— Recettes (factures payées au P.C.M. par le Fermier de la publicité	1.554.108 frs
— Dépenses (factures payées par le P.C.M. à l'imprimeur et au clichéur	1.484.425 frs

soit un excédent de recettes de.... 69.683 frs

les dépenses d'administration propres au Bulletin devant être prélevées sur cet excédent : ces résultats sont conformes aux prévisions budgétaires. Mais ils ne pourront être maintenus que si le Bulletin est assuré des articles nécessaires pour lui assurer le caractère d'information technique indispensable ; or, les envois de tels articles sont nettement insuffisants.

Après échange de vues, le Comité manifeste sa satisfaction des résultats obtenus dans la gestion du Bulletin et donne aux Délégués de Groupe mission d'insister auprès des Camarades pour l'envoi d'articles, en les renseignant sur les conditions dans lesquelles le Bulletin du P.C.M. remboursera les frais engagés par la rédaction, la présentation et l'envoi de ces articles.

7°) Manifestation en l'honneur de M. René Roy.

M. **Buteau** rappelle que le Comité avait décidé, dans sa dernière séance, de publier, dans le Bulletin du P.C.M., une note retraçant la carrière de M. René **Roy**, récemment élu Membre de l'Institut et chargé M. **Cor** de préparer une manifestation à cette occasion.

M. **Buteau** donne lecture des remerciements de M. **Roy** à la suite de la note publiée et indique que d'accord avec lui, il a été décidé de lui offrir son épée d'Académicien, dont la remise pourrait lui être faite au cours d'une réception à organiser pour la fin du mois d'octobre prochain.

Le Comité arrête les dispositions à prendre pour l'organisation de cette cérémonie, dont les modalités feront l'objet d'un communiqué dans le N° d'octobre du Bulletin du P.C.M.

8°) Ingénieurs des Ponts et Chaussées d'Algérie.

Le Président signale que M. **Villeveille**, Directeur des Travaux Publics d'Algérie vient d'être nommé Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, dans le cadre des Services détachés ; cette nomination permet de penser que l'Inspection Générale des Travaux Publics et la Direction des

Travaux Publics en Algérie pourront prochainement être confiées à deux personnes différentes. Le Comité, après échange de vues, donne mission à son Président de continuer à suivre cette question.

9°) Attributions générales des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines.

M. **Buteau** donne lecture du projet de note établi par M. **Couteaud**, en vue de procéder à une enquête parmi les Camarades, sur les attributions générales des Ingénieurs de nos deux Corps. Il est procédé, sur ce projet, à un large échange de vues, à la suite duquel le Comité décide que la

note en question sera après mise au point, insérée dans le N° d'octobre 1951 du Bulletin du P.C.M., avec un appel aux Camarades acceptant de participer aux travaux de l'Equipe à créer pour étudier l'action à entreprendre pour donner suite aux idées exprimées dans ladite note.

La séance est levée à midi, étant entendu que la prochaine réunion du Comité du P.C.M. aura lieu le mardi 2 octobre 1951, en deux séances, l'une à 9 heures précises, l'autre à 14 heures quinze.

Le Secrétaire,
Brandels.

Le Président,
L. Buteau.

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

Séance du Mardi 21 Août 1951

Le Sous-Comité de la Section Pontes et Chaussées du P.C.M. s'est réuni, le mardi 21 août 1951, au Ministère des Travaux Publics à Paris, sous la présidence de M. **Buteau**, Président.

Etaient présents : MM. **Buteau**, Président, **Armengaud** (représentant M. **Dorche**), **Brandels**, **Curet**, **Prot** et **Wennagel**, Membres.

Absents excusés : MM. **Couteaud**, Vice-Président, **Durand-Dubief**, Secrétaire, **Carpentier**, **Champsaur**, **Coquand**, **Cor**, **Courbon**, **Gauthier**, **Michel Legrand**, **Pelissonnier**, **Renoux** et **Thiébault**, Membres.

Assistaient à la séance : MM. **Bonitzer** et **Maurin**.

La séance est ouverte à midi : M. **Brandels** remplit les fonctions de Secrétaire.

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

Le Sous-Comité adopte sans observations le texte qui lui a été soumis pour le procès-verbal de la séance tenue le mardi 10 juillet 1951.

2°) Commissions Départementales du Tourisme.

M. **Buteau** donne lecture du projet de lettre qui a été préparé par M. **Durand-Dubief**, suivant les indications du Sous-Comité, soulignant l'intérêt du concours que les Services des Pontes et Chaussées peuvent apporter au Commissariat au Tourisme. Après échange de vues, le Sous-Comité donne mission à son Président d'adresser à M. le Ministre des Travaux Publics la lettre dont il s'a-

git et d'en remettre copie à M. le Secrétaire d'Etat au Tourisme.

3°) Acquisitions de matériel par les Services des Pontes et Chaussées.

M. **Buteau** donne lecture d'une note par laquelle M. **Coquand** signale que l'Assemblée Générale des Présidents de Chambres de Commerce a protesté contre les acquisitions de matériel par les Services des Pontes et Chaussées, lesquels tendraient de plus en plus à exécuter eux-mêmes des travaux qui devraient être normalement confiés à des Entreprises privées. Après échange de vues, le Sous-Comité prend acte de cette indication.

4°) Travaux de recherche et captage d'eaux.

M. **Buteau** donne lecture de la réponse de M. le Directeur Général des Eaux et du Génie Rural au Ministère de l'Agriculture, formulant une fin de non recevoir formelle à l'intervention du P.C.M. demandant une modification de la réglementation actuelle concernant le concours du Service du Génie Rural et du Service des Pontes et Chaussées, en matière de recherche et captage des eaux. Le Sous-Comité prend acte de cette communication.

La séance est levée à 12 heures 45, étant entendu que la prochaine réunion du Sous-Comité de la Section Pontes et Chaussées aura lieu le mardi 2 octobre 1951, à l'issue de la réunion prévue ce jour-là pour le Comité du P.C.M.

Le Secrétaire,
Brandels.

Le Président,
L. Buteau.

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

M. **Rumpler**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, Directeur des Routes, a été maintenu comme Membre du Conseil d'Administration de la Régie Nationale des Usines Renault, en qualité de représentant du Ministre des Travaux Publics (Arrêté du 23 août 1951. J. O. du 26 août 1951).

M. Paul **Laurençon**, Ingénieur en Chef des Mines en congé hors cadres, a été rayé des cadres, à compter du 23 juin 1951, date à laquelle il a atteint la limite d'âge (Arrêté du 21 juillet 1951. J. O. du 26 août 1951).

M. Henri **Marinetti**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Président de la Chambre de Commerce de Phom-Panh, a été promu Officier de la Légion d'Honneur (Décret du 25 août 1951. J.O. du 21 août 1951).

M. Georges **Coupric**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Chef de Circonscription de l'Air et des Chemins de fer au Maroc, a été nommé Chevalier de la Légion d'Honneur (Décret du 22 août 1951. J. O. du 28 août 1951).

M. André **Bollard**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Montauban, a été chargé, à compter du 1^{er} octobre 1951, à la résidence de Draguignan, des Services Ordinaires des Ponts et Chaussées et Maritime du département du Var, en remplacement de M. **Vidal**, admis à la retraite (Arrêté du 21 août 1951. J. O. du 1^{er} septembre 1951).

M. Maurice **Lescanne**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Directeur des Travaux de l'Air à Dakar, a été nommé Chevalier de la Légion d'Honneur (Décret du 1^{er} septembre. J. O. du 4 septembre 1951).

Les Ingénieurs des Mines ci-après ont été promus au grade d'Ingénieur en Chef des Mines :

— à compter du 1^{er} janvier 1951, M. Jacques **Peccia-Galetto** ;

— à compter du 15 février 1951, MM. Jean **Jacot** et René **Granier de Lilliac**.

M. Lucien **Duval**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Bar-le-Duc, a été chargé, à compter du 1^{er} octobre 1951, à la résidence d'Ajaccio, des Services Ordinaire des Ponts et Chaussées, Vicinal, Maritime et du Contrôle local des che-

mins de fer d'intérêt secondaire général du département de la Corse, en remplacement de M. **Chauchoy**.

Ont été nommés au grade d'Ingénieur au Corps National des Mines, pour prendre rang du 1^{er} octobre 1951, les Ingénieurs Elèves ayant terminé leurs études en 1951 à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, savoir : MM. Jean-Baptiste **Deberge**, René **Montjole**, Jacques **Gall**, Armand **Osselet**, Jean **Servant**, Claude **Pichon**, André **Rebière**, Maurice **Kirchner**, Georges **Fournier**, Amaury **Halna du Fretay** (Arrêté du 6 septembre 1951. J.O. du 15 septembre 1951).

M. Georges **Reynard**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Mont-de-Marsan, a été chargé, à compter du 1^{er} octobre 1951, à la résidence de Grasse, de l'Arrondissement du Sud-Ouest du Service des Ponts et Chaussées du département des Alpes Maritimes, en remplacement de M. Jean **Lamoureux** (Arrêté du 10 septembre 1951. J.O. du 16 septembre 1951).

M. **Roumieu**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Forcalquier, a été chargé, à compter du 1^{er} novembre 1951, à la résidence de Montauban, de l'Arrondissement Ouest du Service des Ponts et Chaussées du département du Tarn-et-Garonne et de l'Arrondissement unique du Service de la Navigation du Tarn (Arrêté du 10 septembre 1951. J.O. du 16 septembre 1951).

M. Guy **Delacote**, Ingénieur en Chef des Mines, a été maintenu en Service détaché pour une nouvelle période de cinq ans, à compter du 1^{er} octobre 1950, pour occuper les fonctions de Directeur Général Adjoint des Mines Domaniales de Polasse d'Alsace (Arrêté du 13 septembre 1951. J.O. du 16 septembre 1951).

M. François **Morin**, Ingénieur des Mines est affecté à la Direction des Mines et de la Sidérurgie, à compter du 1^{er} octobre 1951 (Arrêté du 19 septembre 1951. J.O. du 23 septembre 1951).

M. Jean **Deberge**, Ingénieur des Mines, a été placé en Service détaché, pour cinq ans, à compter du 1^{er} octobre 1951, auprès du Gouvernement Général de l'Algérie (Arrêté du 19 septembre 1951. J.O. du 23 septembre 1951).

N'attendez pas un rappel et une majoration de 10 0/0 pour payer votre cotisation au P. C. M.

Remise à M. René ROY, de son épée d'Académicien le 23 Octobre 1951

Dans sa séance du 21 août 1951, le Comité d'Administration du P.C.M. a décidé d'offrir à M. René Roy, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, récemment élu Membre de l'Institut (Sciences Morales et Politiques), son épée d'Académicien.

Le Comité a pensé, en effet, que l'éclat de la haute distinction dont M. René Roy est l'objet rejaillit sur l'ensemble de nos deux Corps et que la manifestation organisée à cette occasion devait émaner de tous les Membres du P.C.M.

La remise de l'épée ainsi offerte à M. René Roy aura lieu le **mardi 23 octobre 1951 à 16 heures trente**, dans les salons du Ministère des Travaux Publics, au cours d'une réception que M. le Ministre des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme a bien voulu accepter de présider.

Il est souhaitable que le plus grand nombre possible de Camarades participent à cette cérémonie, qui doit revêtir un véritable caractère d'unanimité.

Les Camarades désireux d'assister à la réception dont il s'agit devront se faire inscrire à l'avance : à cet effet, ils devront faire parvenir, **avant le quinze octobre 1951, à M. Delayre**, Secrétaire du P.C.M., 28, rue Madame, à Paris 6^e, la fiche d'adhésion qu'ils trouveront encartée dans le présent N° du Bulletin du P.C.M. ; à cette fiche devra être jointe la somme de **trois cents francs** ;

— de préférence, par versement au compte de Chèques Postaux **Paris 6098-77**, au nom de M. **Delayre**, 28, rue Madame à Paris ;

— soit en un chèque bancaire barré au nom de M. **Delayre**.

NAISSANCES.

Notre Camarade Jean **Commelin**, Ingénieur en Chef des Mines, Directeur Général de l'Office Central de Chauffe Rationnelle, à Paris, nous fait part de la naissance, à Paris, le 26 avril 1951, de sa seconde fille et deuxième enfant, **Pascaline**.

Notre Camarade Gilbert **Batsch**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Bône (Algérie), nous a fait part de la naissance, à Saint-Amand-Montrond (Cher), le 12 juillet 1951, de son fils **Christophe**.

Notre Camarade Charles **Vignier**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Grenoble, nous a fait part de la naissance, à la Tronche (Isère), le 7 août 1951, de sa fille **Monique**.

Notre Camarade Pierre **Avril**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Limoges, nous a fait part de la naissance, à Limoges, le 27 août 1951, de sa fille **Dominique**.

Marie-Claude, François et Janine **Gaudel** nous ont fait part de la naissance, le 10 septembre 1951, de leur petite sœur **Sylvie**, quatrième enfant de notre Camarade Jean **Gaudel**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, à Charleville.

Toutes nos félicitations aux heureux parents.

MARIAGES.

Notre Camarade André **Jouvenaux**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Caen, nous a

fait part du mariage de Mademoiselle Christiane **Jouvenaux**, sa fille, avec M. Gérard **Moigneau**. La bénédiction nuptiale a été donnée le 22 septembre 1951, en l'Eglise de la Trinité à Vendôme.

Notre Camarade Vincent **Cambau**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Chambéry, nous a fait part de son mariage avec Mademoiselle Françoise **Moigneteau**. La célébration du mariage aura lieu le 3 octobre 1951 en l'Eglise Notre-Dame du Bon Port, à Nantes.

Tous nos vœux de bonheur aux nouveaux époux.

DÉCÈS.

Notre Camarade André **Genthial**, Ingénieur des Ponts et Chaussées en congé hors cadres, Président Directeur Général de la Société des Transports Pétroliers par pipe-line à Paris, nous a fait part de la mort de sa fille, Madame Jean **Faucheux**, survenue le 3 août 1951, à Paris, où les obsèques ont eu lieu le 6 août.

Nous avons appris la mort de Madame **Desvignes**, épouse de notre Camarade Louis **Desvignes**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Paris, où elle est décédée le 29 août dernier : ses obsèques ont eu lieu dans l'intimité le 1^{er} septembre, en l'Eglise Saint-Pierre-de-Chailot, à Paris.

Nous prions les familles des défuntes d'agréer l'assurance de toute notre sympathie attristée.

Association Française des Ponts et Charpentes

BULLETIN N° 34 — AOUT 1951

I. — INFORMATIONS GENERALES

A. — Quatrième Congrès A.I.P.C.

Les contributions françaises retenues pour la Publication préliminaire du Congrès sont les suivantes :

THEME A) I₁

M. MARINI : Recherches expérimentales en soufflerie relatives aux effets du vent sur les constructions.

THEME A) I₃

MM. L'HERMITE et DAWANCE : Essais de flexion circulaire sur I.P.M.

Stabilisation des déformations sous l'effet d'un petit nombre de charges alternées dans les métaux

M. LAZARD : Dernières expériences françaises sur laminés bruts I et H sollicités isostatiquement jusqu'à la ruine.

Questions restant à résoudre dans l'utilisation de l'acier doux.

THEME A) II₁

M. L'HERMITE : La méthode des coupures dans la théorie des plaques.

THEME A) II₃

MM. DAWANCE et BONVALET : Quelques exemples d'études sur modèle réduit.

M. PASCAL : Etude analytique et expérimentale des déplacements élastiques et plastiques des appuis des pièces encastées. Corrections qui en résultent pour le calcul des grands arcs encastés. Dispositifs de réglage.

THEME B) I₂

M. GOELZER : Essai de détermination du processus de plastification d'un cordon de soudure et de la zone d'accrochage.

M. DUNOYER : Soudure en pénétration profonde et en surintensité.

THEME B) II₃

MM. OUDOTTE et GUÉRIN : Utilisation de la dénivellation des appuis pour annuler les tractions du béton dans une construction mixte acier et béton en travées continues.

MM. CHOLOUS et DELCAMP : Procédés originaux de relevage et de montage d'ouvrages métalliques.

THEME B) II₄

M. ROBINSON : Système nouveau de couverture des ponts métalliques au moyen de tôles cintrées et de béton armé associés.

M. SCHMID : Le pont Corneille sur la Seine à Rouen.

THEME C) I₁

M. JOISEL : La composition du béton et son homogénéité.

THEME C) I₂

M. L'HERMITE : Quelle est la vraie résistance à la compression du béton ?

THEME C) I₃

M. DAWANCE : Expérience de relaxation des contraintes dans le béton précontraint.

M. KAHN : Exemple de déformations observées dans les ouvrages en béton.

M. PROT : Détermination des déformations des bétons sous les charges prolongées.

M. ROBINSON : Les observations systématiques du pont de Saint-Claude.

THEME C) I₄

MM. BROCARD et HUAT : Perméabilité du béton aux gaz.

Etude de la corrosion des armatures dans le béton armé.

M. PROT : Essai rapide de corrosion des ciments.

MM. SEMEAG et BOUTRON : Corrosion du béton armé dans les ponts et charpentes de chemin de fer.

THEME C) II₁

M. BRICE : Fissuration des pièces en béton armé et son influence sur la déformabilité.

M. ESQUILLAN : Réalisations modernes de grands ouvrages en béton armé.

M. LAZARD : Recherches sur le comportement des ouvrages en béton : fissuration, contraintes résiduelles, influence du retrait.

THEME C) II₂

M. BRICE : Adhérence des fils et câbles en béton précontraint.

MM. FOUGEA et CAYLA : Nouveau procédé de mise en précontrainte. Applications : exécution d'un pont en béton précontraint et renforcement de pont métallique par précontrainte des aciers.

M. FREYSSINET : Rôle des phénomènes plastiques dans les constructions précontraintes.

M. LEBELLE : Les diverses modalités de réalisation des poutres continues en béton précontraint.

MM. LOSSIER et BONNET : Le pont de Villeneuve-Saint-Georges.

MM. PREMPAIN et DUMINY : Montage et utilisation d'un dispositif de vérification permanente de la tension des câbles.

THEME C) II.

M. CHEFDEVILLE : Essais de fatigue sur le béton et le béton armé.

MM. DAWANCE et CHEFDEVILLE : Exploitation de la méthode d'auscultation dynamique des ouvrages en béton armé.

B. — Bulletin annuel 1951.

Le bulletin annuel de l'A.F.P.C. est sous presse ; il sera adressé au mois d'octobre à tous les membres de l'A.F.P.C.

C. — Documentation sur les travaux de St-Venant.

L'A.F.P.C. envisage de faire connaître à l'étranger les travaux de Barre de St-Venant sur l'élasticité et la plasticité. Elle serait reconnaissante aux Ingénieurs désirant se livrer, sur le sujet, à un travail de recherches et de synthèse, de se faire connaître à M. PROT, Président du Comité technique.

II. — INFORMATIONS TECHNIQUES

II. — ETUDES. Travaux de Comité Technique.

Comité de Mai.

Amélioration des aciers de construction.

Le Président demande à M. DUNOYER où il en est de ses pourparlers avec les Sidérurgistes pour la fabrication d'un acier présentant d'excellentes qualités de mise en œuvre.

M. DUNOYER indique qu'il étudie, en liaison avec l'I.R.S.I.D., les tests susceptibles de déceler l'acier soudable dont les constructeurs métalliques ont besoin. Ces recherches sont, pour le moment, dirigées vers la composition chimique et la mise au point d'essais mécaniques donnant les mêmes résultats que l'essai Kinzel, mais de réalisation plus simple que celui-ci.

Pour l'acier courant, les Sidérurgistes ont offert de livrer un acier 35-46 avec un supplément de prix de 0,5 % seulement par rapport à l'acier Adx 33-50. Cet acier, dont le laminage serait plus contrôlé que celui de l'acier Adx, serait désormais utilisé exclusivement pour les profilés de plus de 80 mm. et les cornières de plus de 70 mm.

On poursuit les essais sur l'acier 48 à 30 kg de limite élastique, beaucoup moins cher que l'acier 55. Contrairement à ce qu'avait indiqué précédemment M. DUNOYER, cet acier Thomas pourrait être soudé avec des électrodes à grande pénétration, sans donner lieu à inclusions gazeuses. On recherche si les tests de qualité convenable pourraient être obtenus par l'essai Kinzel, la connaissance de la striction, des conditions de décohesion, etc...

M. Marcel PROT fait remarquer que tous ces essais paraissent avoir pour objet de reconnaître le comportement du métal à la décohesion : la rupture ne peut s'obtenir que par glissement, ce qui ne paraît pas inquiéter les Constructeurs métalliques, ou par décohesion. Il serait donc intéressant de mettre en évidence directement cette résistance à la décohesion par le procédé de traction sur éprouvette finement entaillée qu'il a préconisé. Il fera volontiers exécuter de tels essais si on lui fournit les matières utiles. M. DUNOYER verrait un grand intérêt à ce que de tels essais fussent exécutés concurremment avec

ceux de la Chambre Syndicale. Il fera fournir à M. PROT les éprouvettes dont celui-ci lui indiquera les caractéristiques.

Le Président signale qu'un cycle de conférences sur les phénomènes de rupture doit se tenir du 12 au 15 juin au Conservatoire des Arts et Métiers : les exposés annoncés présentent un intérêt certain.

Questions diverses.

Le Président demande aux membres du Comité quelles observations intéressantes ils ont pu faire depuis la dernière séance.

M. LAZARD a fait traduire, puis a repris lui-même la traduction d'un article (Morrison et Shepherd) concernant des recherches expérimentales sur les relations entre contraintes et déformations plastiques. Il dispose de quelques exemplaires de cette traduction qu'il remet à certains membres du Comité. Il souhaite dans une prochaine séance un échange de vues sur le contenu de cet article.

M. LAZARD a fait également copier une traduction d'un exposé d'ensemble de Ros sur ses travaux concernant la déformation et la rupture. Il en remet également un exemplaire à certains membres du Comité. Si le Centre d'Etudes du Bâtiment peut lui fournir des microfilms des figures du rapport de M. Ros, il les fera reproduire en annexe à la traduction.

MM. DUNOYER et LAZARD donnent des indications sur une réunion des Constructeurs métalliques allemands à laquelle ils ont assisté à Karlsruhe au début du mois.

M. LAZARD a pu redresser certains exposés relatifs aux travaux mal compris de Shanley sur le flambago et se rendre compte que, sur les questions de plasticité, l'Ecole allemande n'était pas en avance sur les résultats qu'il exposera à Cambridge.

Les Allemands paraissent avoir étudié en détails la question des constructions mixtes ; ils ont réalisé la mise en précontrainte de dalles par procédés divers (dénivelations d'appuis, compression par câbles longitudinaux ou transversaux), mais ils attribuent la plus grosse part des fissurations aux différences de température entre béton et poutre et ils tendent de préciser cet effet par des expériences nombreuses : un règlement prévoit de tenir compte, en dehors du retrait et du fluage, d'une différence de 15° entre métal et béton. La liaison métal-béton la plus efficace serait réalisée au moyen de barrettes transversales de métal relativement espacées de 30 cm., supportant une spire métallique.

Les Allemands ne semblent pas avoir utilisé la confection d'une dalle sur poutres déformées comme le font les Belges. M. LAZARD n'a pu assister aux essais à rupture que font les Belges des poutres établies dans ces conditions, mais il es a fait suivre par un agent de son service qui le renseignera.

M. LEBELLE fait observer que la confection d'une dalle sur poutres prédéformées n'est pas nouvelle. On a réalisé des dalles très résistantes avec des poutres Hoyer présentant une grande flèche et sur lesquelles on coulait une dalle en béton. Pour des poutres métalliques, si l'on pouvait lier réellement jusqu'à rupture le béton et l'acier, on réaliserait, en supprimant le métal en compression, des constructions extrêmement économiques.

M. DUNOYER insiste sur l'effet des différences de température métal-béton dans la fissuration du béton : la dalle du pont de Cologne est toute fissurée. M. ROBINSON ne s'étonne pas du fait, il s'agit d'une dalle non armée recouvrant une surface en tôle : vu les dimensions, le retrait provoque naturellement des fissurations.

M. LAZARD regrette qu'on connaisse mal les travaux de BARRE de Saint-Venant sur la plasticité alors que l'école française pourrait considérer ce savant comme un des précurseurs de cette théorie. Il pense qu'il serait utile de rechercher et de faire connaître les idées et les études de Saint-Venant sur la question. Il s'en chargerait bien volontiers, mais il ne dispose pas du temps nécessaire et il demande si un membre du Comité technique ne pourrait s'en charger.

Un échange de vue s'ensuit sur la difficulté de faire faire en France, à peu de frais, des travaux d'équipe sous la direction d'un Ingénieur éminent qui ne peut y consacrer beaucoup de temps. Le Président suggère d'insérer dans le bulletin A.F.P.C. et dans le bulletin P.C.M. une note indiquant que l'A.F.P.C. envisage de faire connaître à l'étranger les travaux de Saint-Venant sur l'élasticité et la plasticité et qu'elle serait reconnaissante aux Ingénieurs, désirant se livrer sur le sujet à un travail de recherche et de synthèse, de se faire connaître.

M. ROBINSON indique qu'en béton précontraint la question de l'influence de la résistance à la fatigue des aciers ne peut être écartée a priori : les aciers sont, en effet, tendus à un taux très supérieur à la limite élastique naturelle et ils subissent des variations de contrainte sous les surcharges. Il serait donc intéressant de reconnaître si l'on doit se préoccuper des phénomènes de fatigue.

Par ailleurs, il serait intéressant de reconnaître les résultats qu'on obtient dans l'égalisation des tensions le long d'un câble précontraint lorsque, après mise en tension, on relâche légèrement celle-ci.

M. LEBELLE indique que les essais faits jusqu'ici sont rassurants quant à la fatigue : diverses poutres précontraintes ont supporté sans inconvénient 3 à 4 millions d'alternances de charge.

M. LAZARD a vu au laboratoire de Gand des poutres précontraintes chargées à fissuration et dont les fissures ne se développaient pas après quelques millions d'alternances.

Comité de juin.

Observations faites par M. KAHN au cours de la visite des laboratoires de l'Institut Supérieur Technique de Lisbonne.

Au cours de la réunion du Comité Permanent de l'A.I.P.C. à Lisbonne, M. KAHN a participé à la visite, organisée par le groupe portugais, des Laboratoires de l'Institut Supérieur Technique installés très largement dans des bâtiments nouveaux en 1945.

L'ensemble constitue un laboratoire de recherches, un laboratoire d'essais et un établissement d'enseignement.

Le laboratoire de recherches et d'essais ne diffère pas essentiellement des grands établissements étrangers ayant le même objet, mais l'éducation technique de laboratoire donnée aux étudiants de l'Institut Supérieur Technique lui paraît une particularité importante et heureuse. Les notes obtenues par les étudiants dans ces

travaux pratiques, au cours desquels on leur confie des machines délicates, interviennent effectivement dans le classement de sortie.

M. KAHN a été frappé de l'intérêt porté par les techniciens portugais aux recherches de laboratoire : l'effectif comporte 40 Ingénieurs diplômés, 60 assistants, 30 agents administratifs. Les Ingénieurs sont choisis avec beaucoup de soin, ils connaissent tous parfaitement deux langues étrangères au moins et ont effectué des stages de durées diverses en Europe et en Amérique. La bibliothèque reçoit chaque année 300 périodiques et environ 3.000 publications non périodiques : les Ingénieurs les lisent couramment dans le texte.

M. KAHN donne des indications sur les études poursuivies : chimie, mycologie (conservation des bois), photo-élasticité, modèles réduits de constructions en métal et en béton armé, essais de hourdis, de poutres, de cloisons. Il signale le goût pour l'étude expérimentale des constructions : nombreux barrages en modèle réduit, machines d'essais avec appareils de mesure installés en de nombreux points des pièces essayées et munis de dispositifs électroniques faisant apparaître immédiatement les résultats simultanés et même des combinaisons et intégrations de ces résultats. On accorde une grosse importance à la méthode préconisée par M. GOVINTHO (9^e volume des mémoires de l'A.I.P.C.), des mesures de contraintes dans le béton par l'observation des déformations de pièces beaucoup plus dures noyées dans celui-ci ; on en a fait de nombreuses applications au laboratoire et dans les barrages.

Au total, l'ensemble constitue un instrument de recherches encore jeune, mais d'une puissance et d'une efficacité remarquables, l'esprit didactique, qui se manifeste dans la présentation des résultats et la participation des étudiants aux travaux pratiques, lui paraît un exemple dont l'enseignement technique français aurait intérêt à s'inspirer.

Le Président remercie M. KAHN de son intéressant exposé et compare avec regret l'importance du personnel « Ingénieurs » avec celle des laboratoires français. Il a bien constaté comme M. KAHN, que les élèves-Ingénieurs français n'étaient pas incités à faire des stages sérieux au laboratoire pour étudier le comportement des matériaux et la technique des essais et il n'est pas douteux qu'il conviendrait de modifier sur ce point l'orientation de notre enseignement. Il donnera volontiers en exemple le laboratoire de Lisbonne, lorsqu'il se trouvera conduit à intervenir dans la question.

Recherches expérimentales sur les matériaux.

M. LAZARD demande si des observations ont été faites au sujet des articles MORRISON et SHEPHERD d'une part, ROS de l'autre, qu'il a signalés précédemment au Comité.

L'article de MORRISON et SHEPHERD lui paraît très remarquable. Il en ressort que le comportement expérimental d'une éprouvette varie avec la première charge qui lui a été appliquée au-delà de la limite élastique : cette première charge modifierait en somme le matériau. La discussion terminant l'article est un peu confuse du fait que chaque participant a voulu trouver dans les résultats des vérifications de théories, mais l'exposé attire l'attention sur un domaine peu connu en France et où

les Américains ont beaucoup travaillé dans leurs recherches en aviation et en turbo-réacteurs.

L'exposé de ROS met en cause la valeur de la notion de courbe intrinsèque. ROS a pu reconnaître que pour des efforts de traction, la courbe intrinsèque pouvait représenter suffisamment les possibilités du matériau, mais qu'il n'en était pas de même dans l'état intermédiaire, notamment en cas de cisaillement prépondérant. Cela résulte, en particulier, d'expériences d'écrasement de cubes de béton, soumis à une contrainte double, l'une restant constante et l'autre qu'on fait varier jusqu'à obtenir la rupture. Suivant que l'on opère par variations croissantes ou décroissantes, les enveloppes des cercles de MOHR de rupture ne sont pas les mêmes.

Sur le premier point, M. LORIN observe qu'on ne doit plus considérer comme une découverte, le fait que le comportement d'une pièce varie suivant qu'elle a été au préalable soumise à un traitement ou à un autre : les professeurs de nos grandes écoles n'omettent pas de le signaler. Il est sans doute intéressant de rechercher comment se déforme un élément écroui au préalable, mais comme on ne connaît généralement pas l'état des contraintes de déformations initiales, le calcul exact du comportement plastique lui paraît inaccessible.

Sur le second point, M. LORIN rappelle que la courbe intrinsèque définie par M. CAQUOT se rapporte essentiellement à la limite du domaine élastique : elle correspond à la première déformation irréversible dans un matériau homogène et isotrope. On ne saurait donc arguer d'expériences de rupture pour contester sa validité et son caractère de représentation concrète.

Le Président appuie les indications de M. LORIN ; il a lui-même écrit récemment dans la Revue Générale de Mécanique, un article pour réagir contre l'abus de l'expression « courbe intrinsèque » appliquée à des cas où la courbe intrinsèque n'existe pas : bois, métal écroui, milieu anisotrope, milieu non en équilibre. L'écrasement des cubes qui met en jeu des contraintes complexes et mal définies est d'ailleurs mal choisi pour conduire à un renseignement précis sur l'origine de la déformation irréversible ou de la rupture.

Il est fait observer qu'en ce qui concerne le béton, on considère généralement une courbe déduite d'expériences de M. BRICE qui sont des expériences de rupture. M. LAZARD signale que justement, dans les constructions en béton, beaucoup d'ingénieurs cherchent à adopter, pour éviter la rupture, des dispositions telles qu'un vecteur contraint reste constamment à l'intérieur d'une courbe homothétique à la courbe intrinsèque de rupture ; or cette dernière n'existerait pas, d'après ROS, et les écarts sont grands lorsque le cisaillement est prépondérant. M. LAZARD considère que l'enveloppe des cercles de MOHR correspond à une réalité physique mais pas la courbe intrinsèque où la contrainte limite est représentée par un seul vecteur.

Après diverses interventions, M. Marcel PROT précise que la courbe intrinsèque dont la définition ne présente aucune ambiguïté, tant pour l'acier que pour le béton, constitue la limite du domaine élastique ou domaine de réversibilité ; le fait qu'on n'ait pas encore de mesures précises, sur les limites d'élasticité du béton, ne justifie pas qu'on y substitue sans précaution des mesures de rupture. Il compte bien insister sur ce point au cours des séances de la Commission du béton précontraint.

Recherches d'un critère de qualité pour l'acier soudable.

M. DUNOYER indique qu'il continue, au sein de sa Chambre Syndicale, à rechercher l'essai simple qui lui donnera la garantie d'un acier courant soudable. Il étudie, à ce point de vue, des observations sur la striction d'éprouvettes de traction, mais il espère obtenir des résultats plus précis et plus précieux par la cinématographie de la striction de l'éprouvette qui permettrait la mesure de son volume à tout instant.

Divers membres du Comité indiquent à M. DUNOYER quelques remarques faites en observant la striction d'éprouvettes tirées.

III. — DOCUMENTATION

Relation entre les expériences et les théories mathématiques de la plasticité, par DRUCKER (Applied Mechanics Journal of. décembre 1949).

Résultats expérimentaux fournis par des essais sur tubes à paroi mince soumis à une extension, à une torsion et à une pression interne. Les résultats montrent qu'une théorie complète de la plasticité devrait comporter l'anisotropie produite par l'état de tension et de déformation du corps étudié ; les métaux normalement anisotropiques seraient considérés comme ayant subi une déformation préalable.

La signification de la fragilité des aciers de construction pour leur aptitude à la soudure, par GROSSE (Stahl Und Eisen. 21 décembre 1950).

Rappel des méthodes de détermination des propriétés des aciers de construction et insuffisance de ces essais pour la qualification de ces aciers à la résistance aux contraintes spatiales et à l'aptitude à la soudure.

Recherches sur la fragilité des aciers St 52 et Thomas St 37.

Utilisation des ultra-sons pour le contrôle des soudures par BOUTRON (Soudure et Techniques connexes. Novembre et décembre 1950).

Communication présentée à la Sté des Ingénieurs Soudeurs, le 16-3-50. Méthodes par transparence, par écho et par résonance.

Essais américains sur l'effet du vieillissement sur l'aptitude à la flexion des soudures (Trad. S.N.C.F. 63-51). (V.D.I., 11 septembre 1950).

Mesure des pressions au moyen d'éprouvettes métalliques, par FISCHER (V.D.I., 11 janvier 1951).

Utilisation, pour la mesure des forces ou pressions, d'éprouvettes en métal ductile (tel que cuivre électrolytique), en considérant la forme de leur courbe de déformation sous pression.

Exemple de dispositif pour charge jusqu'à 5 tonnes.

Influence de la qualité du mortier et du béton sur la corrosion des armatures, par FRIEDLAND (American Concrete Institute) (Journal of the). (Octobre 1950).

Mesure de l'allure de la corrosion par la rupture des échantillons au différents âges et pesages des armatures.

La consistance est le facteur le plus important de la corrosion ; la valeur du rapport E/C et le dosage n'ont qu'une faible influence.

*
**

Recommandations pour l'application du mortier par projection à l'air comprimé (American Concrete Institute (Journal of the, Novembre 1950).

Avantages et inconvénients du procédé. Préparation des surfaces, armaturage, mélange et projection du gunnitage, essais et mesures, protection des surfaces voisines.

*
**

Analyse des vibrations d'une poutre au moyen des analogies électriques, par Mc CANN et Mc NEAL (Journal of Applied Mechanics, mars 1950).

*
**

Vibration transversale d'une poutre à 2 travées sous l'action d'une charge mobile constante, par AYRE, FORD et JOCOBSEN (Journal of Applied Mechanics, mars 1950).

*
**

La stabilisation du sol accélère les fouilles des massifs de pylônes, par GERSHOV et MUELLEN (Electrical World, 15 janvier 1951).

Procédé de solidification provisoire d'un sol en sable non compact à l'aide d'un mélange de silicate de sodium et de bicarbonate de soude injecté sous pression.

Equipement permettant le compactage de 16 emplacements par jour. Méthode employée.

*
**

Le nouveau pont de Lanaye sur le canal Albert, par FOUIGNES, LOUIS et THYS (Ossature Métallique, mars-avril 1951).

Pont-route métallique de 68 mètres ; charpente soudée.

Caractéristiques des matériaux ; exécution des soudures ; montage sur place ; essais.

*
**

Pont construit avec des blocs enfilés comme les grains d'un collier (Engineering New Record, 18 janvier 1951).

Emploi de poutres en béton précontraint enfilées côte à côte sur des câbles longitudinaux et transversaux, tendus après mise en place, de façon à constituer un bloc compact.

*
**

Ponts-rails en béton précontraint, par KOBER (Der Eisenbahnbau, février 1951).

Détails de construction des ponts du Wupperflut (21 mètres), de l'Ederstrom (20 et 25 mètres), du canal de Neckar (108 mètres en 5 travées, 35 mètres de largeur pour 6 voies).

*
**

Ouvrages en gros éléments de béton armé préfabriqué, par CIESIELSKI (Der Eisenbahnbau, décembre 1950).

Montage sans échafaudage ni appui intermédiaire.

Introduction de contraintes préalables opposées aux contraintes de manutention.

Application à un pont-rail de 47 mètres, comportant des demi-arcs pesant 35 tonnes.

*
**

Calcul et essai de charge d'un plancher à nervures en diagonale de grande portée, par SOUTER (Bulletin Technique de la Suisse Romande, 2 décembre 1950).

Plancher de 22x24 mètres sans appuis intermédiaires. Méthode de calcul assimilant à une parabole la ligne de flexion de 3 points voisins d'une nervure. Études sur modèle en métal léger. Mesures de déformations et de moments sur l'ouvrage réel.

*
**

Le nouveau pylône antenne de la Radiodiffusion Belge, à Veltem (Ossature Métallique, avril 1951).

Pylône de 100 mètres de hauteur à section transversale triangulaire. Assemblage d'atelier réalisés par soudures à l'arc ; éléments boulonnés sur place ; protection contre l'oxydation (charpente schoopinisée).

MOTS CROISÉS

Solution du problème EXAMENS ET CONCOURS

Horizontalement.

I. Administration. II. Muser — Né — Rô. III. Problème — Pat. IV. Hi — Salle. V. Ivres — Nu. VI. Tau — Craie — Mal. VII. Hure — Air. VIII. Examinateur — Pô. IX. D'S — Eton. X. T B — Tri — Culot. XI. R.A.F. — I D — Go (de « tout de go ») — Utah. XII. Aa — As — Ci. XIII. Ecri — Planche. XIV. Sec — Sujet — Ver.

Verticalement.

1. Amphithéâtre. 2. Rivaux — BA — Ez. 3. Rural — Face. 4. Imbue — E.M. (Etat-Major) — Arc. 5. Nul — Ri. 6. Isée — Candidats. 7. Sem — Arias. 8. Très — Art — P.J. (Police Judiciaire). 9. Pi — Colle. 10. Anes — Emu — A.T. (Adjoint Technique). 11. Té — An — Relu. 12. Plume — Tôt — C V. 13. Oral — Potache. 14. Note — Lion — Hier.



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

BROYEURS A GALETS "RAYMOND" ET
"BOWL-MILL" BROYEURS A BOULETS •
BROYEURS A PERCUSSION "RESOLUTOR"
MATÉRIEL DE CLASSEMENT "TYLER" •
CRIBLES • SÉPARATEURS ETC

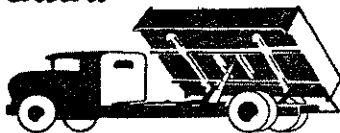
AUTRES SPÉCIALITÉS
FOYERS ET GRILLES MÉCANIQUES
CHARBON PULVÉRISÉ
GÉNÉRATEURS DE VAPEUR
ÉPURATION DES EAUX

STEIN ET ROUBAIX

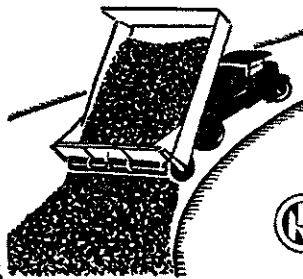
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 280 000.000 DE FRANCS
24, rue Erlanger, Paris-16^e - Tél. + JASmin 94-40
USINES : ROUBAIX, LANNOY, LA COURNEUVE

CCERP . 10249

les *pour la route..*
BENNES MARREL
présentent



leurs **TRIBENNES**
*grande facilité de manœuvre dans
les espaces restreints*



leurs **GRAVILLONNEUSES**
répartition rapide et impeccable de matériaux

S^tETIENNE, RUE PIERRE COPEL
PARIS COURBEVOIE MARSEILLE BORDEAUX

50.000 BENNES MARREL
sont en service

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

**OUTILLEURS DE LA ROUTE
OUTILLAGE
MODERNE
PAVAL**

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

ETABLISSEMENTS

VALLETTE & PAVON

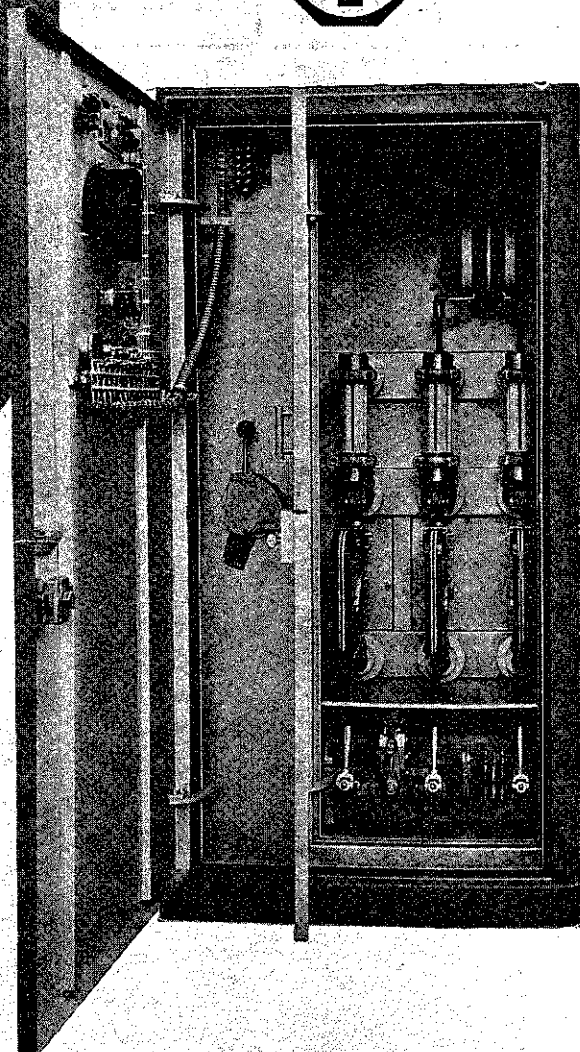
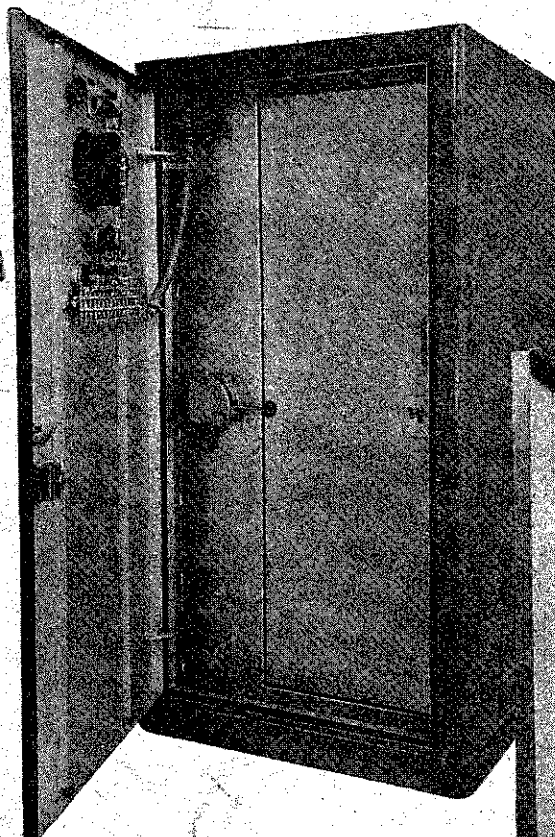
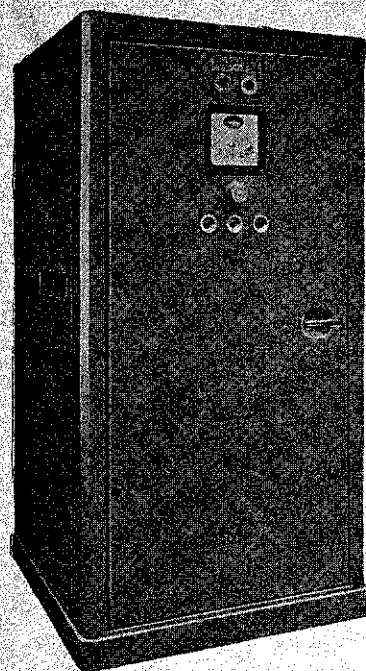
S.A.R.L. AU CAPITAL DE 12.000.000 DE FRANCS
17, RUE MASSENA - LYON TELEPHONE LYON 24 67
TELEGRAMMES VALPAVO LYON

POUR VOS MOTEURS HAUTE TENSION

une nouvelle réalisation

TÉLÉMÉCANIQUE ÉLECTRIQUE

**AUTONOMIE
AUTOMATISME
SÉCURITÉ**



- Armoire pour démarrage direct d'un moteur haute tension à cage ou contrôle statorique d'un moteur à bagues.
Accessibilité aux appareils haute tension possible seulement après ouverture du sectionneur.
- Contrôle et protection des moteurs haute tension 3 et 5 KV par contacteurs à soufflage magnétique dans l'air.
- Protection contre les court-circuits par fusibles à haut pouvoir de coupure.
- Possibilité de commande électrique à distance sans source séparée.

POUR TOUS VOS PROBLÈMES D'ÉQUIPEMENT
DE MOTEURS HAUTE TENSION, CONSULTEZ

LA TÉLÉMÉCANIQUE ÉLECTRIQUE

NANTERRE

FRANCE

L'imprimerie de l'Anjou, 21, Bd G.-Dumesnil, Angers. — Dépôt légal 4^e trimestre 1951 n° 209.

Le Gérant : V. E. DELAYRE