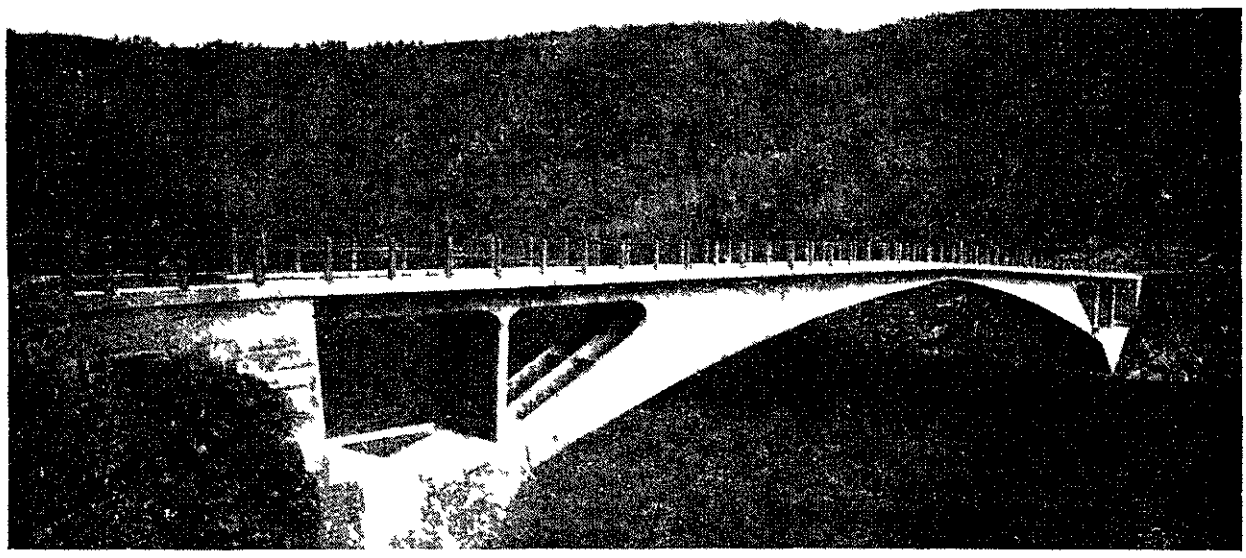
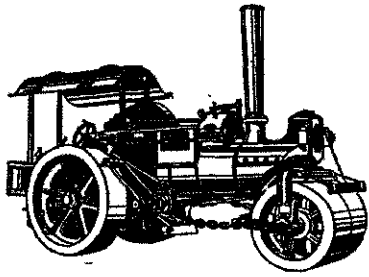


ASSOCIATION DES INGENIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES
BULLETIN
DU
P.C.M.
SIÈGE SOCIAL : SOCIÉTÉ NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES
28, Rue des Saussaies, PARIS

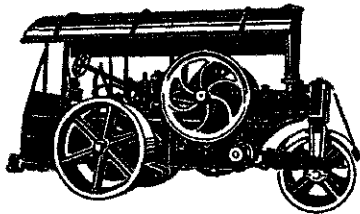


Le pont sur la Triouzoune, à Neuvic d'Ussel

Tél. 148 & 184 à LIANCOURT



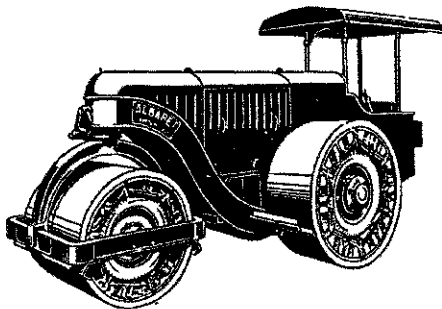
1^{er} rouleau compresseur construit en France sur une échelle industrielle.



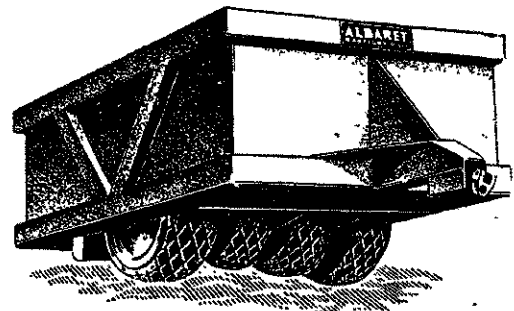
1^{er} rouleau Diesel Français construit en série



1^{ère} application industrielle, au rouleau, du bâti soudé électriquement.



● rouleau compresseur à bandages montés sur pneumatiques.



● rouleau compacteur de 50 Tonnes à suspension compensée.

1^{ère} application rationnelle du pneu au matériel de **CYLINDRAGE** et de **COMPACTAGE**

Depuis 70 ans

ALBARET
RANTIGNY (OISE)

ouvre la voie

ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

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

BULLETIN DU P.C.M.

RÉDACTION

28, rue des Saints-Pères

PARIS-VII^e

Téléphone : LITré 93.01

PUBLICITÉ

254, rue de Vaugirard

PARIS-XV^e

Téléphone : VAUgirard 56.90

SOMMAIRE

Philippe LEBON, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Inventeur du gaz d'éclairage	2	Cotisations de l'Exercice 1955	27
La Page du Président	3	Assemblée Générale Ordinaire Annuelle du P.C.M. en 1955	28
A travers la Scandinavie : Nouvelle liaison routière Danemark-Suède.....	4	Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. : Séance du 6 décembre 1954	29
Le pont sur la Triouzoune à Neuvic d'Ussel	6	Procès-verbaux des réunions du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées : Séance du 6 décembre 1954	30
Alimentation en eau potable de la Ville d'Oran.....	7	Néerologie : Albert PIETRI, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées	31
Le môle de Plérin	17	Naissances, Décès	32
Offre d'emplois	19	Mutations dans le Personnel	32
Statuts de l'Association du P.C.M.	20		
Tournée du P.C.M. en Algérie au printemps 1955....	26		
Activité des Groupes : Groupe de Paris	27		
Groupe de la France d'Outre-Mer	27		

Camarades Sociétaires du P.C.M... ATTENTION !

Voyez les notes insérées à la page 27
du présent Numéro du Bulletin du P.C.M. intéressant :

- le GROUPE DE PARIS : faites-vous INSCRIRE AVANT LE 15 JANVIER 1955 pour la RÉUNION-DINER DU 21 JANVIER 1955 ;
- le GROUPE DE LA FRANCE D'OUTRE-MER : faites connaître d'urgence si vous êtes CANDIDAT pour l'ÉLECTION D'UN DÉLÉGUÉ AU COMITÉ DU P.C.M.

Philippe LEBON

Ingénieur des Ponts et Chaussées
Inventeur du Gaz d'Éclairage

Les Archives Nationales ont organisé une très intéressante exposition de souvenirs et documents sur Philippe LEBON, inventeur du gaz d'éclairage, à l'occasion du cent-cinquantième anniversaire de sa mort (1^{er} décembre 1804). Philippe LEBON était Ingénieur des Ponts et Chaussées et M. le Président PARMENTIER, M. le Directeur Bernard RENAUD et moi-même avons assisté, pour cette raison, à l'inauguration de l'exposition.

Je ne veux point retracer la carrière de notre illustre ancien, ni comme Ingénieur (il eut bien des difficultés administratives), ni comme Inventeur (il mourut pauvre et presque méconnu).

Je recopie simplement ci-dessous, d'une part, un court extrait du livre, publié en 1943 par Amédée FAYOL, sur Philippe LEBON et deux des documents exposés aux Archives Nationales, qui, tous trois, intéresseront j'espère nos Camarades.

P. MOPHE.

*
**

Extrait du livre d'Amédée FAYOL :

En qualité de major de sa promotion, il est appelé à enseigner successivement toutes les parties des sciences suivies dans cette école.

Le voilà donc à vingt-deux ans, professeur à cette école des Ponts et Chaussées qui, chargée de former des Ingénieurs, ne croyait sa tâche terminée que lorsqu'elle avait fait des savants. A côté de **Lebon**, voici toute une phalange d'élèves, ses contemporains, qui ont laissé un nom dans la science et dans l'industrie : les Prony, les Gay-Lussac, les Chabrol de Volvic, les Jules de Cambacérès..., tous anciens élèves des Ponts et Chaussées.

C'est la plus ancienne de toutes nos grandes écoles et dès le milieu du XVIII^e siècle, elle devenait l'objet des désirs de tous les jeunes gens qui sentaient naître en eux la vocation de l'Ingénieur.

Difficultés de l'Ingénieur :

Guerre au Gouvernement Anglais

Angoulême, le 8 Thermidor an Sept.

Le Commissaire du Directoire exécutif
près l'Administration Centrale
du Département de la Charente

au Ministre de l'Intérieur.

Citoyen Ministre,

Le Citoyen **Le Bon**, Ingénieur en sous-ordre de notre département, sans congé ni permission, se trouve depuis huit à neuf mois absent de son poste, sans qu'on puisse savoir quel point de la République il habite ; quelques d'ordres formels qu'il ait reçus de notre prédécesseur il y a resté sourd ; de manière que son absence a tellement

multiplié les travaux de cette partie importante que l'Ingénieur en Chef ne peut qu'avec peine suffire à ceux que les circonstances rendent des plus urgents ; d'où il résulte une indispensable nécessité de remplacer le Citoyen **Le Bon** qui plus occupé sans doute de ses affaires de Commerce que de celles de son Etat, ne sera pas fâché que les Affaires Générales cessent d'être en souffrance par la nomination d'un autre à sa place.

Salut et respect.

Mort de l'Ingénieur :

Paris, le 17 Frimaire an 13.

L'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées
chargé de la direction des travaux du pavé
de Paris

au Conseiller d'Etat, Directeur Général
des Ponts et Chaussées, Canaux.

Monsieur,

Vous savez que nous avons eu le malheur de perdre M. **Lebon** ; sa femme était absente. Lorsque j'ai été prévenu de son décès, je me suis transporté chez lui, l'on était au moment de l'enterrer par charité. J'ai cru, par honneur pour le Corps et par respect pour le défunt, devoir le faire enterer avec les honneurs funèbres, j'en ai fait les avances. Madame **Lebon** vient d'arriver, sa position est déchirante, elle est dans le plus grand dénûment ; je réclame de votre bonté de faire accorder à la veuve le mois entier des appointements de M. **Lebon**, pour lequel il est compris dans l'état des charges du mois de frimaire que j'ai fourni dans vos bureaux.

Je suis, avec respect, Monsieur, votre très humble et très obéissant serviteur (signé) **Blin**.

La Page du Président

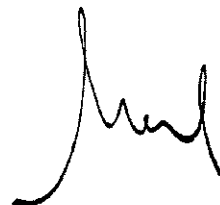
Je viens de faire une expérience assez décevante. J'avais, avec **LEROY**, organisé pour les Camarades du Groupe de **PARIS**, une réunion le 27 novembre, consacrée à la projection de deux films cinématographiques techniques ; et, il faut bien le dire, l'assistance a été très réduite, de l'ordre d'une vingtaine de personnes seulement.

Quelles sont les causes de cet échec ? En premier lieu, celui-ci constitue une illustration de ce que j'avais écrit dans mon papier de novembre, sur la lecture hâtive et insuffisante dont fait l'objet, trop souvent, le Bulletin ; car beaucoup de Camarades, interrogés sur les raisons de leur absence, m'ont répondu n'avoir pas été informés de cette réunion ; elle était pourtant bien signalée de façon apparente, sur près d'une demi-page, dans ce même Numéro de novembre. L'intérêt des films présentés ne peut être mis en cause puisqu'ils étaient inconnus de la quasi totalité des Ingénieurs ; mais est-ce que leur caractère technique n'avait pas, par avance, inspiré une certaine défiance aux Camarades, déjà saturés de technicité et submergés de publications dont il leur faut bien, s'ils veulent se maintenir au courant, prendre obligatoirement connaissance ? Le jour fixé, un samedi en fin d'après-midi, choisi à dessein en dehors des heures normales de travail, s'est révélé en outre un mauvais choix, le samedi après-midi étant pour beaucoup absorbé par des occupations familiales ou mondaines tout aussi impérieuses que les occupations professionnelles. Enfin, il n'est pas douteux que, quels que soient l'information donnée, l'intérêt et le jour choisi, il est difficile de faire venir une foule dense de Camarades à des réunions simplement amicales, en raison du grand nombre d'obligations de toute nature auxquelles ils ont à faire face et de la hâte dans laquelle on vit à **PARIS**.

On y réussit parfois cependant, si l'on emploie certaines formes ; j'en trouve un exemple dans la réunion tenue le 17 décembre en l'honneur de **HENRI POINCARÉ**, pour laquelle la Compagnie Nationale du Rhône avait envoyé des invitations personnelles, avec coupon-réponse et où l'assistance était fort honorable, le P.C.M. y étant représenté par bon nombre de ses membres, des Mines et des Ponts ; les assistants, en même temps qu'ils ont honoré la mémoire de **HENRI POINCARÉ**, ont entendu des discours de grande classe et du plus haut intérêt, qui les ont bien récompensés de leur dérangement, et la réception et le buffet offerts par la C.N.R. ont parfait cette réunion.

En dépit de l'échec que j'ai donc essuyé le 27 novembre. Je crois utile de persévérer. Que nos Camarades de Province et je sais qu'ils l'emportent par le nombre sur ceux de **PARIS**, ne m'accusent pas d'être un « Président Parisien » et de m'occuper trop exclusivement du Groupe de **PARIS**. Mais je pense que le Groupe de **PARIS**, par son importance numérique, par la diversité de ses adhérents et de leurs occupations, qu'ils soient en activité, en Service détaché, en disponibilité, démissionnaires ou en retraite et ainsi plus dispersés en esprit que dans les autres Groupes, doit, plus qu'aucun autre, faire preuve d'activité et que c'est chez lui, principalement, qu'il faut, en reprenant l'expression même des statuts de notre Association, « entretenir des relations entre ses membres » ; il y va, à mon sentiment, de la vitalité du P.C.M. tout entier. Je profite d'ailleurs de ce papier pour signaler, afin que nul qui me lit n'en ignore, qu'une autre réunion, sous la forme d'un dîner suivi de danse, est prévue pour fin janvier et qu'en cherchant bien, on en trouvera l'annonce dans ce Bulletin.

Et m'adressant maintenant à tous, aux Parisiens comme aux Provinciaux et à nos Camarades éloignés et dispersés aux quatre coins du monde, j'envoie, au seuil de l'Année nouvelle 1955, mes meilleurs vœux, fraternels et amicaux, pour eux-mêmes et tous ceux qui leur sont chers.



A travers la Scandinavie ⁽¹⁾

Nouvelle liaison routière Danemark-Suède

L'unité du Danemark s'est faite par la mer, comme s'était faite déjà celle du Monde Hellénique. De la même façon exactement s'est constitué le groupement de l'Archipel à l'intérieur et des terres qui l'encadrent : la Péninsule du Jutland, extrémité Nord de l'Europe Occidentale et la Suède Méridionale, extrémité Sud du Massif Scandinave.

Encore maintenant, on prend conscience de ce rôle unificateur de la mer lorsqu'on visite le Port de Copenhague : il est relié à toutes les villes danoises par un système de cabotage, non seulement pour les transports lourds, mais au moins autant pour les marchandises diverses et les petits colis qui semblent par essence échapper au transport maritime : ce transport spécial, très développé, fait l'objet d'une organisation et en particulier de moyens de manutention tout à fait remarquables.

Cependant, même dans ce Pays si propre au transport maritime, il y a concurrence entre ces liaisons et les liaisons terrestres. Historiquement, la Suède Méridionale a fini par être rattachée à la terre dont elle fait partie, au milieu du XVI^e siècle : ce qui met la capitale danoise, Copenhague, jadis centrale, en position complètement excentrique par rapport au Danemark actuel.

C'est maintenant l'exécution de travaux énormes pour assurer des liaisons terrestres, ferrées et routières, à travers les bras de mer danois, qui s'y prêtent d'ailleurs par le fait qu'ils sont peu profonds, relativement abrités et qu'ils offrent assez souvent un bon sol de fondation.

Le problème principal est évidemment l'établissement de la liaison internationale Ouest-Est à travers les fossés qui séparent l'Europe Occidentale de Copenhague d'abord et de la Suède ensuite.

Ce sont successivement :

— Le Petit Belt, dont la largeur descend à moins d'un kilomètre au point le plus étroit ;

— Le Grand Belt, dont la largeur minima est d'une vingtaine de kilomètres entre Nyborg et Korsør ;

— Le Sund, d'une largeur minima de 4 km. 5 entre Elseneur et Helsingborg ; il atteint une

vingtaine de kilomètres plus au Sud, entre Copenhague et la ville suédoise jumelle de Malmoë.

Le Petit Belt est franchi par un grand pont, depuis 1935.

Aussitôt après, c'est le franchissement du Sund qui a été à l'ordre du jour.

Deux points de passage sont possibles :

— la liaison la plus courte, au Nord, sur l'emplacement du ferry-boat qui assure le passage du chemin de fer international ;

— la liaison entre les deux grandes villes en vis-à-vis de Copenhague et de Malmoë, qui comporte une très importante circulation locale, mais qui se relie moins bien aux réseaux ferrés des deux Pays.

C'est ce projet qui l'a emporté, en raison précisément de l'importance économique de ces échanges locaux.

Le tracé projeté part de la grande île de Zealand où se trouve la ville de Copenhague ; il franchit le chenal du port et traverse l'île qui porte toute la banlieue de Copenhague et son aéroport de Kastrup.

Il emprunte ensuite l'île danoise de Saltholm, atterrissage qui émerge à peine de la mer, mais qu'il est facile de surélever avec un remblai fourni par l'île elle-même ou par des dragages.

Il franchit enfin le bras de mer principal, sur 8 km., pour arriver à Malmoë.

Ce franchissement est facilité par la nature du fond qui est une craie résistante permettant les fondations à 12 m. seulement de profondeur.

Grâce à ces fondations économiques, l'ouvrage peut être constitué de travées relativement courtes, de 70 m., construites au chantier et amenées sur bateaux, mises en place sur les piles par le vage. Une grande travée de 300 m. est prévue pour le passage de la navigation maritime.

Ce projet a été profondément remanié au début de l'année 1954, sur deux points remarquables :

1°) Abandon de l'idée d'une liaison mixte ferrée et routière.

Cette idée, qui paraît toute naturelle pour l'esprit, quand il s'agit d'utiliser des ouvrages de cette importance, n'est pas sans inconvénient technique pour la traversée de bras de mer qui doit s'établir à grande hauteur par-dessus le gabarit de la navigation maritime : le franchisse-

(1) Voir les n^{os} de septembre et d'octobre 1954 du Bulletin du P.C.M.

ment du Canal de Kiel par le chemin de fer, avec son immense rampe hélicoïdale, côté Nord, en est une frappante illustration.

Avec les pentes quatre à cinq fois plus fortes que permet l'automobile, l'établissement de ces rampes ne soulève plus guère de difficulté.

D'autre part, circonstance locale, la texture des deux réseaux ferrés, Suédois et Danois, se prête assez mal au raccordement par la nouvelle liaison.

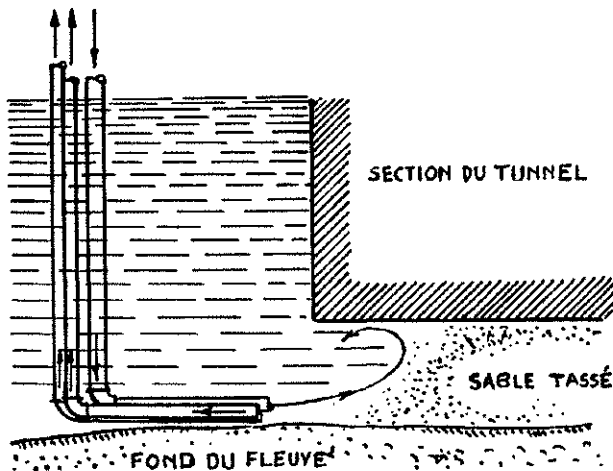
2°) Utilisation d'un Tunnel sous-marin au départ de Copenhague.

Cette solution s'est imposée pour respecter les besoins du port et surtout les dégagements de l'aéroport de Kastrup, dont l'importance croît sans cesse.

Cette solution a été possible grâce aux prix de revient très faible escompté pour ce tunnel : environ 6 milliards, soit 2 milliards 200 millions au kilomètre : c'est un chiffre extrêmement bas pour un ouvrage sous-marin, le 1/4 ou même 1/10 du prix du tunnel de Liverpool en Angleterre et des tunnels américains de New-York. C'est même moins que le tunnel routier de la Croix-Rousse, construit à sec, en rocher dur il est vrai, dont le prix de revient, ramené aux prix actuels, est de l'ordre de 3 milliards par kilomètre.

Il en est de même du projet tout entier : l'évaluation totale est de 20 à 25 milliards de francs, ce qui est remarquablement faible pour une liaison comportant d'aussi grands ouvrages, avec une longueur totale de 22 kilomètres.

Corrélativement, les péages prévus sont remarquablement faibles. Pour une automobile pri-



Principe de mise en place du sol de fondation par projection de sable

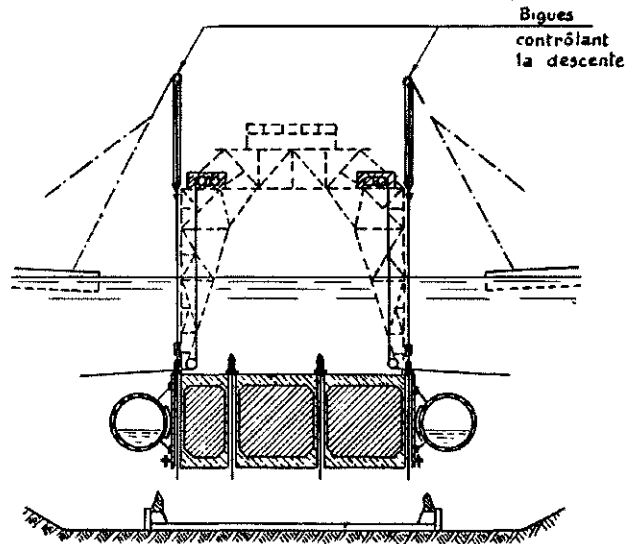


Schéma d'un tronçon en cours d'immersion

vé, ils sont d'environ 600 francs pour le véhicule proprement dit et de 100 francs par occupant. Pour un véhicule occupé par quatre personnes, le péage total de 1.000 francs peut se comparer avec le coût du trajet proprement dit qui serait de l'ordre de 400 à 500 francs (20 à 25 francs le km-voiture).

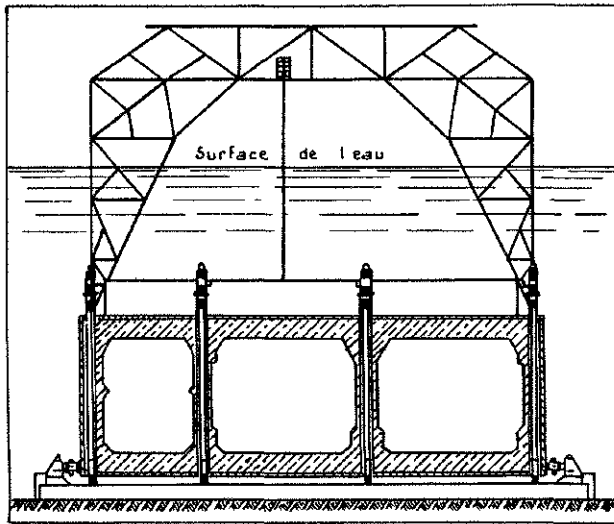
Ce bas prix de revient a pu être obtenu notamment grâce à la technique de construction du tunnel routier, parfaitement mise au point pour le tunnel de Rotterdam.

Cet ouvrage très intéressant ayant été mis en service en pleine guerre, en 1943, n'est pas aussi connu qu'il le mériterait et je crois opportun de rappeler le procédé d'exécution qui doit être employé une seconde fois pour la nouvelle liaison prévue. J'emprunte ces renseignements à la description remarquable qui en a été donnée par le responsable de ce travail, M. Lassen-Nielsen, Directeur d'Entreprise, dans un numéro de la Revue « Travaux » de mars 1943.

Le tunnel a été constitué par des éléments rectangulaires en béton armé de 70 m. de longueur, comportant côte à côte les deux passages à véhicules et un passage pour piétons et cyclistes, qui n'est pas reproduit dans le nouvel ouvrage en raison de la longueur de la liaison.

Ces éléments ont été construits exactement comme les navires, un premier stade sur cale et un second stade en achèvement à flot. Dans cette deuxième phase, des hausses en bois étaient nécessaires pour augmenter la flottabilité propre de l'élément, qui pèse environ 1.350 tonnes de plus que son déplacement d'eau.

Pour l'amenée sur place, ces éléments étaient soutenus par dix flotteurs fournissant chacun



Schema du dispositif d'appui provisoire par tiges-supports d'un tronçon sur ses traverses (immersion terminée)

une poussée de 180 tonnes, ce qui permettait de supprimer les hausses. L'enfoncement s'effectuait en laissant rentrer l'eau dans ces flotteurs.

Le point remarquable de cette manœuvre était les dispositions prises pour mettre en place l'élément d'abord et pour son calage définitif ensuite.

La position de l'élément était contrôlée à tout instant pendant le déplacement et pendant l'enfoncement avec une précision de quelques millimètres, grâce à deux portiques métalliques surmontant les éléments, un à chaque extrémité, comportant un système de mires permettant des visées topographiques spéciales.

L'immobilisation dans la position désirée était obtenue en engageant le bas de l'élément dans deux poutres en béton armé, une à chaque extrémité, préalablement mises en place sous l'eau et dont la position avait été déterminée topographiquement avec toute la précision nécessaire.

Ces poutres, en forme d'« U », pesant 220 tonnes, servaient à la fois d'appui et de blocage latéral. Quatre vérins verticaux, à chaque extrémité de l'élément qui restait soutenu partiellement par ses flotteurs, portaient sur la poutre correspondante et permettaient le réglage en hauteur; deux vérins horizontaux, fixés à l'élément et butant sur les ailes de l'« U », permettaient de légers ripages pour achever la mise en place.

Une fois l'élément immobilisé à sa position et portant sur les deux poutres, avec une partie seulement de son poids final, le calage était effectué au moyen d'une lance projetant un mélange d'eau et de sable fin. Celui-ci, par décantation au sortir du jet d'eau à forte vitesse, formait peu à peu bourrage sous le caisson, jusqu'au moment où la surface d'appui était suffisante pour que l'on puisse, d'abord supprimer la poussée des flotteurs et ensuite supprimer la poussée des vérins verticaux reposant sur les poutres-guides. Il ne restait plus qu'à faire la jonction à l'air comprimé, au moyen d'un caisson mobile en forme d'« U », d'environ 2 mètres d'épaisseur, chevauchant les deux éléments voisins et permettant la construction des parois pour les relier.

La précision de mise en place étant de quelques millimètres, on n'a pas eu à rattraper d'écart sensible dans l'alignement des caissons.

C'est grâce à cette méthode, qui permet de construire le tunnel presque entièrement sur chantier, dans des conditions excellentes de prix de revient, l'exécution des terrassements simplement par dragage dans une souille et qui réduit à très peu de chose la dépense de mise en place et de raccordement des caissons, que peut être obtenu le très faible prix de revient sur lequel repose d'ailleurs l'équilibre financier de toute l'opération projetée.

Jean Olivier,

Ingénieur des Ponts et Chaussées.

Le Pont sur la Triouzoune à Neuvic d'Ussel

Le Service Ordinaire des Ponts et Chaussées du département de la Corrèze a fait réaliser, au cours de la campagne de 1953, pour le compte d'Electricité de France, avec le concours du Service Central d'Études Techniques, un pont en béton armé qui mérite d'être signalé.

L'ouvrage est constitué par un arc surbaissé à 1/14, d'une portée de 75 mètres, l'ensemble de

l'ouvrage ayant une longueur totale de 106 m.

Le pont franchit la rivière « La Triouzoune », à Neuvic d'Ussel, dans une partie sur laquelle s'étend la retenue du Barrage de l'Aigle.

La photographie figurant en couverture du présent Numéro du Bulletin du P.C.M. donne une vue d'ensemble de l'ouvrage dont il s'agit.

Alimentation en eau potable de la ville d'Oran

AVANT-PROPOS

Jusqu'en juillet 1952, la Ville d'Oran était alimentée en eau d'une manière bien insuffisante, aussi bien en quantité qu'en qualité.

Ses ressources provenaient de plusieurs origines qui marquent chacune la recherche d'une amélioration que l'on croyait chaque fois définitive, mais qui, en fait, ne fut toujours que passagère.

La source de Raz-el-Ain, située aux confins de la ville, dans le ravin du même nom, est la plus ancienne de ces ressources. Connue et utilisée depuis l'antiquité, elle fut aménagée par les Espagnols, lors de leur installation dans la région, au XVIII^e siècle. Toutefois les ouvrages, endommagés par le tremblement de terre de 1790, devaient tomber en complet délabrement sous la domination des Barbaresques, au début du XIX^e siècle.

Les Français, peu après la conquête, entreprirent des travaux d'aménagement et d'amélioration (prolongement de la galerie de captage — création d'une station de pompage et d'un réservoir de distribution) qui permirent une alimentation suffisante jusque vers 1875.

A cette époque, l'augmentation de la population, d'une part, l'extension des quartiers nouveaux, à une cote supérieure à celle que pouvaient desservir les installations existantes, d'autre part, incitèrent la Municipalité à rechercher de nouvelles ressources.

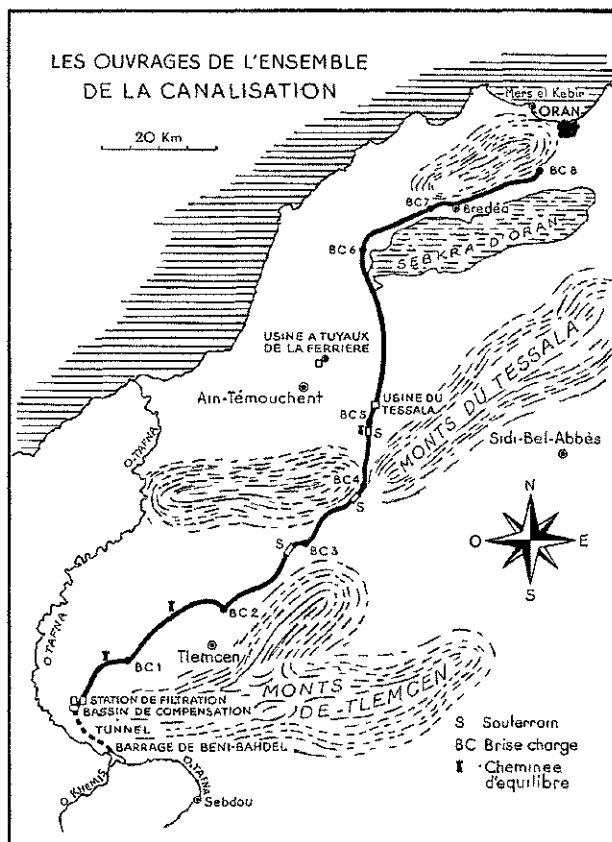
Le débit actuel (5.000 m³ par jour environ) est toujours utilisé pour l'alimentation des quartiers de la Marine et du Port. La faible salure (0,2 gr. Cl Na par litre) de ces eaux permet également son emploi pour les besoins industriels (Port et Chemin de fer notamment).

Les « Sources » de Brédéah furent, en 1878, l'objet d'une concession à la Ville d'Oran et constituèrent jusqu'en juillet 1952 sa principale ressource en eau potable.

Situées à une vingtaine de kilomètres à l'Ouest d'Oran, sur la route de Tlemcen, elles furent utilisées dès la conquête comme point d'eau par les colonnes militaires, puis par les colons du voisinage.

Ces « sources » affleuraient primitivement au niveau du sol, mais l'intensification des pompes (25.000 m³/jour en 1952) devait entraîner de graves conséquences, à savoir :

- une baisse constante du plan d'eau de la nappe,
- une augmentation de la salure des eaux qui risquait de les rendre rapidement impropres à la consommation (résidu sec en juin 1952 : 4.400 mg/litre).



De 1930 à 1935, de nombreuses études furent effectuées (études géologiques, sondages, essais de pompage) qui permirent d'arriver à la conclusion que Brédéah n'était pas susceptible d'assurer dans l'avenir les débits nécessaires à Oran. Aucune autre ressource suffisante n'existant dans la région, il était donc nécessaire d'envisager l'adduction à longue distance des eaux d'un oued au débit important et suffisamment régularisé.

A cette époque, deux barrages étaient en cours de réalisation :

- le barrage de Bou-Hanifia, sur l'Oued-el-Hammam, destiné à alimenter le périmètre irrigable de Perrégaux,
- le barrage des Beni-Bahdel, sur l'Oued Tafna, destiné à alimenter le périmètre irrigable de Marnia.

Le choix de la Ville, suivant les avis de l'Administration, se porta sur le barrage des Beni-Bahdel ; bien que l'adduction soit notablement plus longue, les eaux de la Tafna sont d'une bien meilleure qualité au point de vue composition chimique et débit solide et les terrains traversés par la conduite, d'une bien meilleure tenue, offrent

une sécurité nettement supérieure à celle que l'on aurait pu espérer entre Bou-Hanifia et Oran.

Dès que le principe eut été adopté, on décida de surélever de 7 mètres le barrage des Beni-Bahdel, dont la construction était déjà commencée. On augmentait ainsi la capacité de la retenue et ses possibilités de régularisation.

Le débit minimum de la conduite fut fixé en 1940 à 82.000 m³/jour répartis comme suit :

Ville d'Oran	60.000 m ³ /jour
Marine Nationale	12.000 m ³ /jour
Algérie	10.000 m ³ /jour,

les débits excédentaires revenant, partie à la Ville d'Oran et partie à l'Algérie.

Le diamètre fut en conséquence fixé à 1 m. 10.

Les études de pertes de charge, qui ne furent d'ailleurs terminées que par la suite, permettent d'escompter un débit de 105.000 m³/jour.

Le débit de 60.000 m³/jour dont disposera la Ville permettra de distribuer 200 litres par habitant et par jour sur la base de 300.000 habitants. Signalons que la consommation actuelle n'est que de 120 litres par habitant et par jour.

Les débits excédentaires permettront de faire face au développement futur de la population.

CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'AMENAGEMENT

Les ouvrages destinés à alimenter en eau potable la Ville d'Oran à partir de la retenue, créée sur la Tafna, par le barrage des Beni-Bahdel, à proximité de la frontière marocaine, comprennent :

- un souterrain de 11 km. 400 de longueur, à écoulement libre,
- un bassin de compensation de 80.000 mètres cubes,
- une station de filtration équipée pour traiter 110.000 m³/jour,
- une conduite en charge de 170 kilomètres de longueur environ, d'un diamètre de 1 m. 10,
- des ouvrages d'art (brise-charges, passerelles de franchissement, souterrains), destinés à assurer le fonctionnement hydraulique de la conduite ou son passage dans les zones topographiquement difficiles,
- des usines électriques, situées le long du tracé, destinées à turbiner aux meilleurs emplacements, les débits transportés par la conduite.

Dans la présente note, nous nous contenterons de décrire les deux ouvrages strictement réservés à l'alimentation en eau potable : la conduite d'adduction et la station de filtration.

CONDUITE D'ADDITION

I. — PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.

La conduite de Beni-Bahdel à Oran, remarqua-

ble par sa longueur l'est également par l'appareillage hydraulique qui l'équipe. Devant fonctionner suivant un automatisme très poussé, elle a nécessité de nombreuses études théoriques et sur modèles réduits, qui ont été confiés aux Laboratoires Dauphinois d'Hydraulique, agissant comme Ingénieurs-Conseils de l'Administration.

A. Les deux modes de fonctionnement d'une conduite : commande par l'amont ou commande à partir de l'aval.

En matière d'adduction par gravité, deux systèmes de fonctionnement sont possibles :

— Dans le premier, le débit est défini ou réglé en tête, d'une manière qui suit plus ou moins fidèlement les demandes des usagers aval ;

— Dans le second au contraire, le réglage du débit répond automatiquement et immédiatement à la demande même des usagers.

Dans le premier cas, la prise d'eau d'alimentation fournit un certain débit qui peut être réglé soit naturellement, soit manuellement par un gardien placé à cet endroit. Une telle adduction réglée en « commande par l'amont » fournit un débit généralement différent des besoins des usagers branchés sur l'installation. C'est le mode de fonctionnement de la plupart des grandes conduites d'adduction actuellement en service.

Dans le deuxième cas, le débit envoyé en tête de l'installation dépend de la demande et s'ajuste exactement et automatiquement à celle-ci. Une telle adduction est « en commande par l'aval ».

B. Quels sont les avantages qui ont déterminé le choix de la commande par l'aval pour la conduite de Beni-Bahdel à Oran.

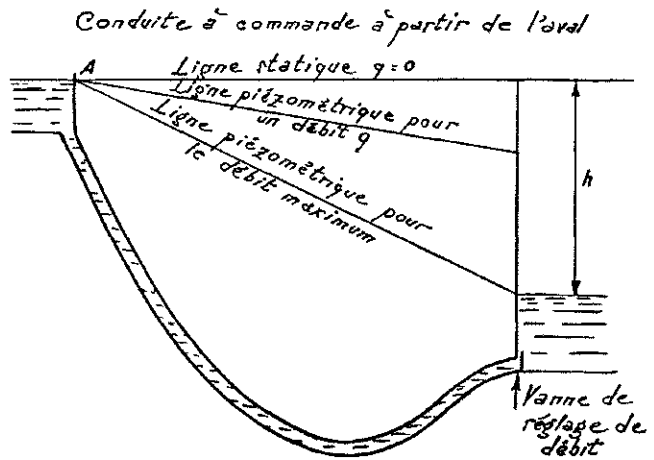
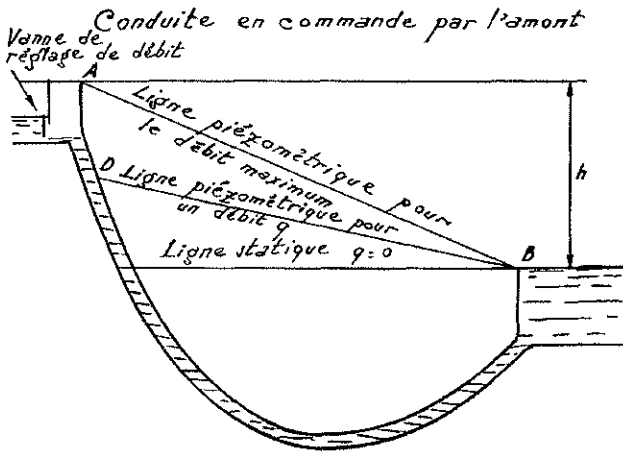
1) Il est essentiel, pour bien faire ressortir les raisons d'une telle décision, de comparer les avantages techniques et économiques des deux méthodes.

Considérons un tronçon de conduite reliant deux réservoirs.

Pour faire passer le débit dans la conduite on dispose d'une hauteur totale constante h . Pour le débit maximum, cette hauteur est complètement dissipée sous forme de perte de charge, linéairement répartie le long de la conduite ; la ligne AB représente la répartition des pressions dans la conduite.

Lorsque le débit envoyé en tête décroît, une différence essentielle apparaît entre les deux systèmes :

a) Dans la commande par l'amont, la perte de charge le long de la conduite diminue et l'excès de chute à dissiper s'obtient automatiquement dans une première partie de la conduite où l'écoulement est modifié : l'eau y ruisselle. C'est au point D que se fera la jonction « écoulement par



ruissellement — écoulement en charge » ce point varie de A à F.

Quand le débit passe de la valeur maximum à zéro, nous dirons que la ligne piézométrique « **tourne autour du point B** ».

Lorsque la demande augmentera, il sera nécessaire d'envoyer non seulement le débit désiré, mais aussi un certain volume d'eau pour mettre la conduite à son nouveau régime. Il en résulte un manque de souplesse par suite du retard dans la transmission des augmentations de débit. Cet inconvénient peut être atténué en étudiant la conduite de façon qu'elle soit aussi pleine que possible à l'arrêt, en y répartissant des bassins de séparation à niveau libre.

De plus, la présence d'un écoulement à surface libre et l'entraînement d'air inévitable dans la partie en charge, embrouillent les phénomènes d'instabilité et de surpression, les rendant inaccessibles aux calculs. L'expérience montre d'ailleurs que les ruptures ne sont pas rares dans les conduites où l'air est admis et qu'en général, seules les conduites en commande par l'amont qui fonctionnent d'une façon permanente à leur débit de saturation donnent toute satisfaction.

b) **Dans la commande par l'aval**, la perte de charge excédentaire se produit dans la vanne de réglage à l'arrivée. La conduite est donc toujours pleine d'eau et les effets fâcheux de l'air sont complètement éliminés.

La ligne piézométrique « **tourne autour du point A** » et la ligne statique se trouve placée au-dessus des diverses lignes piézométriques, ce qui est une caractéristique des systèmes en commande par l'aval.

L'automatisme de la commande à partir de l'aval se révèle particulièrement simple à réaliser : il suffit de faire manœuvrer la vanne de réglage par un flotteur plongeant dans le bassin, dans lequel la conduite débite et ceci de telle façon que la vanne s'ouvre quand le niveau descend et inversement.

Ce bassin doit être dimensionné d'une façon telle que la demande la plus brutale des usagers branchés sur lui, ne conduise ni à un assèchement du bassin ni à des phénomènes oscillatoires. Le « volume tampon » doit être capable d'alimenter l'augmentation de la demande de l'aval en attendant que l'eau contenue dans la conduite acquière sa vitesse.

En plus de son extrême simplicité et contrairement à ce qui avait été critiqué pour la « commande par l'amont », ce système conduit à un volume d'eau contenu dans l'installation décroissant lorsque le débit augmente. C'est au sens de cette variation qu'est attachée la possibilité d'obtenir un fonctionnement automatique et souple.

En contre-partie, la conduite doit être calculée pour résister à une charge statique élevée à laquelle il faut ajouter une majoration pour les coups de bélier. Cette considération conduit à placer de loin en loin, des bassins à l'air libre, appelés « chambre de rupture » ou « brise-charge » dont le rôle est de réduire la charge statique sur chaque tronçon et de diminuer la valeur des coups de bélier étroitement liés à la longueur du tronçon et à la charge statique.

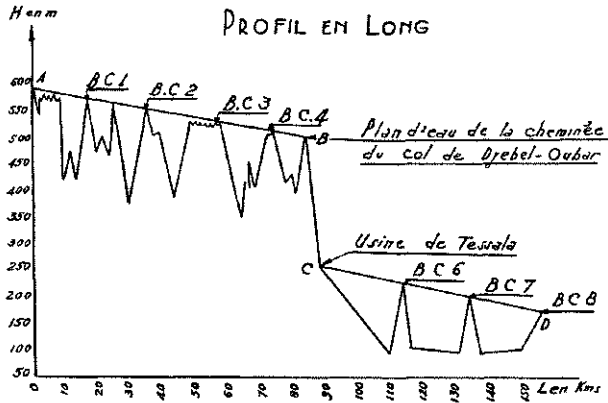
Un calcul économique mettant en balance le prix des brise-charge et l'économie qu'ils permettent de réaliser sur le prix de la conduite est à la base de la détermination du nombre de tronçons.

2) Ayant examiné en détail le fonctionnement des deux systèmes, nous allons comparer leurs avantages et inconvénients respectifs.

Les quatre qualités principales du fonctionnement d'une conduite sont : l'automatisme, la stabilité, la rapidité de réponse et la simplicité.

— **L'automatisme** est très facile à réaliser par la commande par l'aval, tandis que la commande par l'amont exige un gardien effectuant les manœuvres demandées par un surveillant placé à l'aval.

— **La stabilité** : la commande par l'amont ne permet les variations de débit qu'à très faible



vitesse. Il peut parfois se produire des oscillations en masse et l'air captif vient encore compliquer le phénomène.

La commande par l'aval est stable, à conditions que certaines proportions soient respectées.

— **Rapidité de réponse** : en pratique instantanée pour la commande par l'aval, elle nécessite plusieurs heures pour la commande par l'amont.

— **Simplicité** : la commande par l'amont ne nécessite aucun appareillage ; la commande par l'aval demande des mécanismes plus nombreux, mais l'exploitation est plus facile et plus simple.

3) Voyons maintenant l'influence du mode de commande sur les tuyaux, qui constituent la base de l'installation.

— **Charges en exploitation normale**. — Dans le cas de la commande par l'amont la ligne piézométrique détermine la charge maximum que supporte le tuyau.

Pour la commande par l'aval c'est la charge statique qui s'exerce sur la conduite lorsque le débit est nul et elle est supérieure à la précédente.

— **Surpressions**. — Dans la commande par l'amont, il ne peut se produire, en principe, de surpression puisqu'il n'y a pas d'obturateur à l'extrémité du tronçon. Mais la présence de l'air peut produire des surpressions dangereuses et difficiles à chiffrer.

La commande à partir de l'aval comporte de nombreuses vannes dont les manœuvres entraînent des variations de pression.

Mais comme on connaît parfaitement bien le fonctionnement de ces vannes et que l'on peut en choisir le type, il est possible non seulement de calculer à priori lesdites variations, mais encore de les réduire.

— **Présence d'air**. — Dans la commande par l'amont, des entrées d'air sont possibles et constituent un triple danger.

— Elles amplifient le jeu des oscillations en masse ;

— Elles amplifient encore plus les coups de bélier d'onde ;

— Elles peuvent créer des surpressions par les phénomènes qui accompagnent le fonctionnement des purgeurs d'air.

Dans la commande à partir de l'aval, rien de semblable ne peut exister.

— **Pollutions en route**. — Une conduite à commande, à partir de l'aval, sera soumise à des charges suffisantes pour que les fuites éventuelles s'écoulent de l'intérieur vers l'extérieur.

Dans la commande par l'amont, certaines parties de la conduite sont à la pression atmosphérique. L'eau extérieure peut pénétrer à l'intérieur et polluer l'eau transportée.

— **Ruptures**. — Facilité de pallier rapidement à une rupture dans le cas de la commande par l'aval en plaçant en tête du tronçon une vanne qui se ferme quand la vitesse dépasse une valeur donnée.

Dans la commande par l'amont, délai beaucoup plus long.

Tous ces motifs ont présidé au choix de la commande par l'aval pour la conduite de Beni-Bahdel à Oran, dont nous allons maintenant donner une description schématique.

On peut distinguer deux parties dans la conduite maîtresse dont le profil en long est schématisé sur la figure.

— La première qui se trouve à l'amont de l'usine hydroélectrique du Tessala (entre A et B),

— La seconde de longueur très voisine, qui se trouve à l'aval de l'usine, entre les points C et D.

L'étude de la première partie de la conduite fixe déjà les grandes lignes du projet.

L'extrémité aval de cette partie est déterminée par le fait que le point B est un point de passage obligé au col du Djebel Oubar traversé en tunnel.

Les points A et B définis par leurs altitudes respectives et leur distance fixent donc la pente de la ligne piézométrique de cette première partie de la conduite maîtresse.

Pour déterminer le diamètre minimum susceptible d'assurer l'écoulement par gravité du débit désiré, il faut par ailleurs, connaître avec le plus de précision possible, la loi de perte de charge du type de conduite (en béton centrifugé) utilisée. On fit donc de nombreux essais, tant en laboratoire que sur les conduites existantes et leurs résultats permirent de fixer le diamètre nominal à 1 m. 10 (Ce diamètre est légèrement réduit en certains points où la conduite doit être spécialement renforcée).

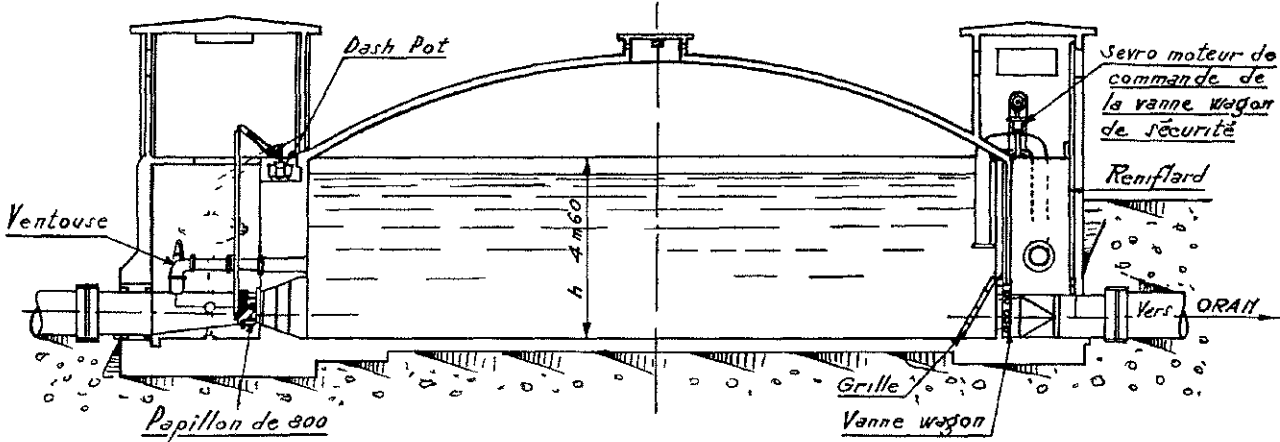
Les chambres de rupture doivent être placées

CHAMBRE DE RUPTURE INTERMEDIAIRE

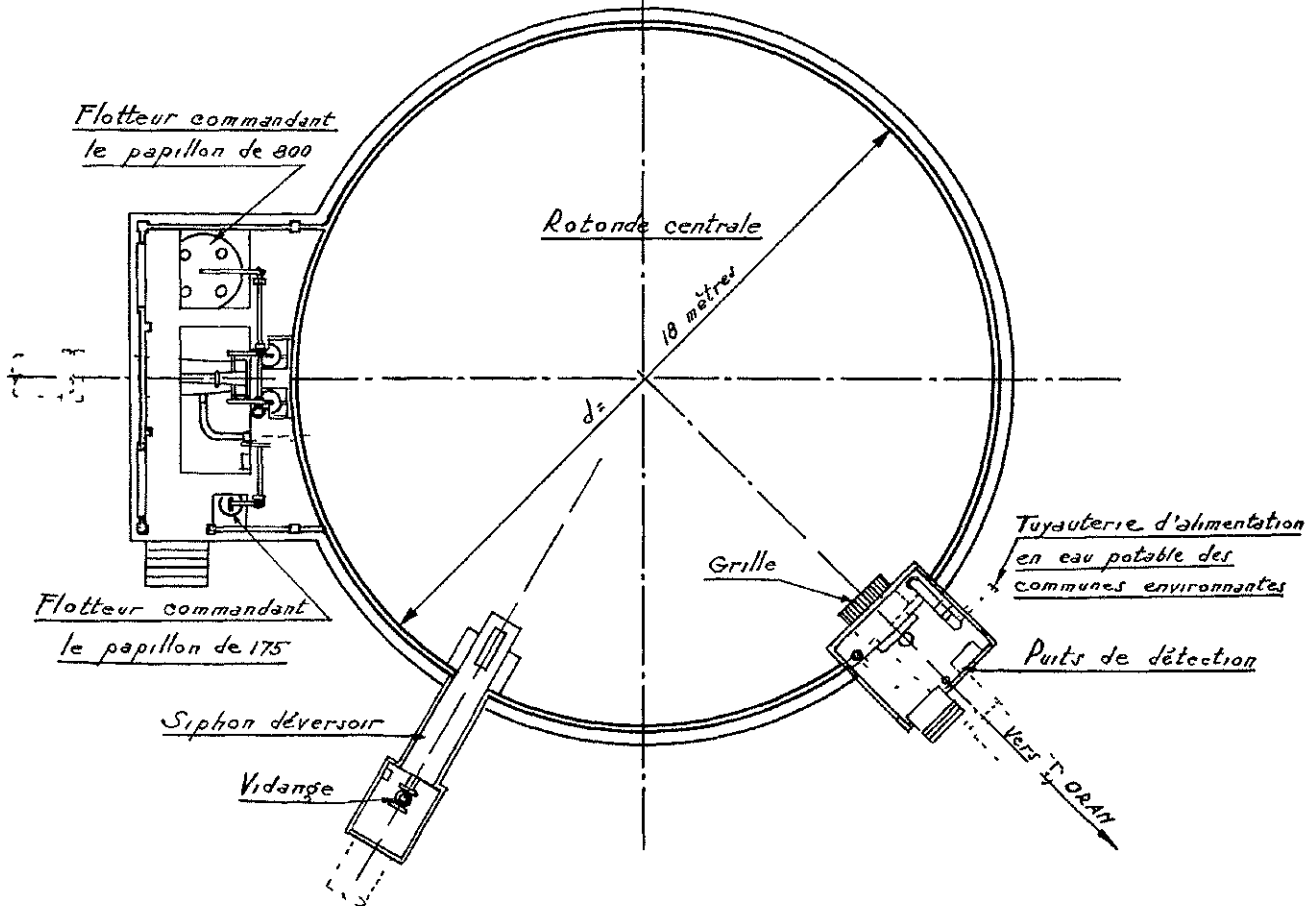
Chambre des mécanismes

ELEVATION COUPE

Bloc aval des organes
de contrôle



PLAN



sur la ligne piézométrique correspondant au débit maximum. Cette ligne, dans cette première partie de la conduite, passe très près du terrain naturel en quatre points intermédiaires. En ces points moyennant certaines retouches au tracé général, il est normal d'établir quatre chambres de rupture intermédiaires.

C'est ainsi que la première partie de la conduite située en zone montagneuse comporte cinq tronçons successifs dont les longueurs sont comprises entre 10 et 20 km., le cinquième tronçon passant au point B et se prolongeant par une conduite forcée de 3.400 m. aboutissant à l'usine de Tessala.

Pour étudier la deuxième partie de la conduite maîtresse, il faut tout d'abord fixer la pente de la ligne piézométrique. Etant donné que les tuyaux utilisés sont les mêmes que ceux de la première partie et que les prélèvements en route sont très faibles, la perte de charge par mètre est très sensiblement conservée dans la partie de conduite située à l'aval de l'usine.

L'altitude de l'arrivée au-dessus d'Oran (point D) ayant été fixée, il fut possible, en remontant depuis l'aval, de définir l'altitude du bassin de restitution de l'usine de Tessala (point C).

C'est ainsi qu'a été déterminée la chute de l'usine de Tessala. Elle varie de 265 m., à débit nul, à 250 m. à débit maximum.

La ligne piézométrique de la seconde partie de la conduite domine d'assez haut des terrains relativement plats. La recherche sur le terrain de points favorables à l'établissement de « chambres de rupture » a présenté certaines difficultés. Aussi les brise-charge intermédiaires coupant cette partie de la conduite, ne sont-ils qu'au nombre de deux. Ils définissent trois tronçons dont les longueurs sont comprises entre 21 et 27 km.

Les Laboratoires Dauphinois d'Hydraulique ont été amenés à étudier les nombreuses mises au point de détail nécessitées par le programme envisagé, en particulier :

- la stabilité de la commande par l'aval ;
- l'équipement des chambres de rupture (brise-charge), des cheminées d'équilibre, ventouses hypersoniques, etc... ;
- les pertes de charges, compte tenu des difficultés dues au tracé ;
- les surpressions, pour déterminer en chaque point du tracé la pression caractéristique, somme de la charge statique, de la surpression maximum et d'une marge de sécurité minima de 10 %.

Nous allons décrire brièvement certains points particuliers présentant une incontestable originalité.

— Brise-charge intermédiaires.

Ou distingue, dans ces ouvrages, trois parties :

- La chambre des mécanismes ;
- La rotonde centrale ;
- Le bloc aval et ses organes de contrôle.

1. — **Dans la rotonde centrale** se dissipe l'énergie libérée par la rupture de charge. Son niveau variable et sa surface soigneusement déterminés par de nombreux calculs et essais sur modèle réduit permettent à la conduite de faire face à toutes variations de la demande sans mettre d'oscillations en jeu.

2. — **La chambre des mécanismes** a pour rôle d'assurer, à chaque échelon, une alimentation correspondante à la demande, afin de maintenir entre des limites définies le niveau dans la rotonde.

Le réglage de l'alimentation se fait par une vanne située à l'aval de la conduite d'amenée, c'est-à-dire à l'entrée même de la rotonde. L'ouverture de cette vanne est commandée automatiquement par les variations du niveau du bassin dans lequel elle débite. Si le débit prélevé dans le bassin aval diminue, le niveau monte : un flotteur convenablement disposé s'élève et provoque la fermeture de la vanne. La transmission de la demande aval est ainsi obtenue uniquement par des effets hydrauliques.

Pour la conduite d'Oran, afin de pousser au maximum la sécurité, la précision et la stabilité du réglage, on a prévu deux obturateurs de tailles différentes placés en parallèle. Ce sont des robinets papillons : l'un de 800, l'autre de 175 mm. Chacun est constitué par un corps cylindrique en fonte, relié à la conduite amont par une manchette (directement pour le gros papillon, en by-pass pour le petit) et à l'aval par une manchette de sortie permettant une restitution convenable dans le bassin. Chaque papillon possède une lentille de forme appropriée tourillonnant autour d'un axe, à une extrémité duquel est calé le levier de commande ; celui-ci est relié à un flotteur par l'intermédiaire d'une tringlerie et d'un arbre de renvoi.

Afin d'éviter les coups de bélier, la vitesse de manœuvre ne doit, en aucun cas, dépasser une certaine valeur limite. Or, sans autre précaution, le papillon pourrait exécuter des écarts brusques (à la suite par exemple d'un coincement surmonté après augmentation de l'effort). Il est donc nécessaire de munir chaque papillon d'un dash-pot : en fait, celui du grand papillon est dédoublé.

Chaque dash-pot est constitué par un piston rodé se déplaçant dans un cylindre étanche ; l'huile est refoulée par des clapets munis de diaphragmes réglant la vitesse d'écoulement de

l'huile à une valeur bien définie. Un seul dash-pot suffit normalement pour limiter la vitesse de fermeture dans le cas où le flotteur se trouve complètement noyé. Le second est un dash-pot de sécurité et a pour but d'éviter un coup de bélier trop important au cas où un accident provoquerait la rupture du dash-pot normal ou de son levier de commande. Le petit papillon ne possède qu'un seul dash-pot.

Chaque flotteur de commande d'un papillon est situé dans une chambre en communication avec la rotonde par l'intermédiaire d'une grosse tuyauterie.

Les deux systèmes travaillent en série. Des zones de niveaux de fonctionnement étagées empêchent le papillon principal de s'ouvrir avant que le petit ne le soit en plein. De même, à la fermeture, le petit papillon ne peut manœuvrer avant que l'autre ne soit complètement fermé ; son rôle est donc de régler, à lui seul, les petits débits. Le double système n'est évidemment pas indispensable, mais il permet une manœuvre plus précise aux environs du niveau d'équilibre. Pratiquement, on admet une diminution de niveau de 1 m. 50 par rapport au niveau normal maximum, pour lequel le débit est nul. Les 30 premiers centimètres de dénivellation correspondent à la manœuvre du petit papillon. Ces 1 m. 50 correspondent à la tranche de compensation du bassin.

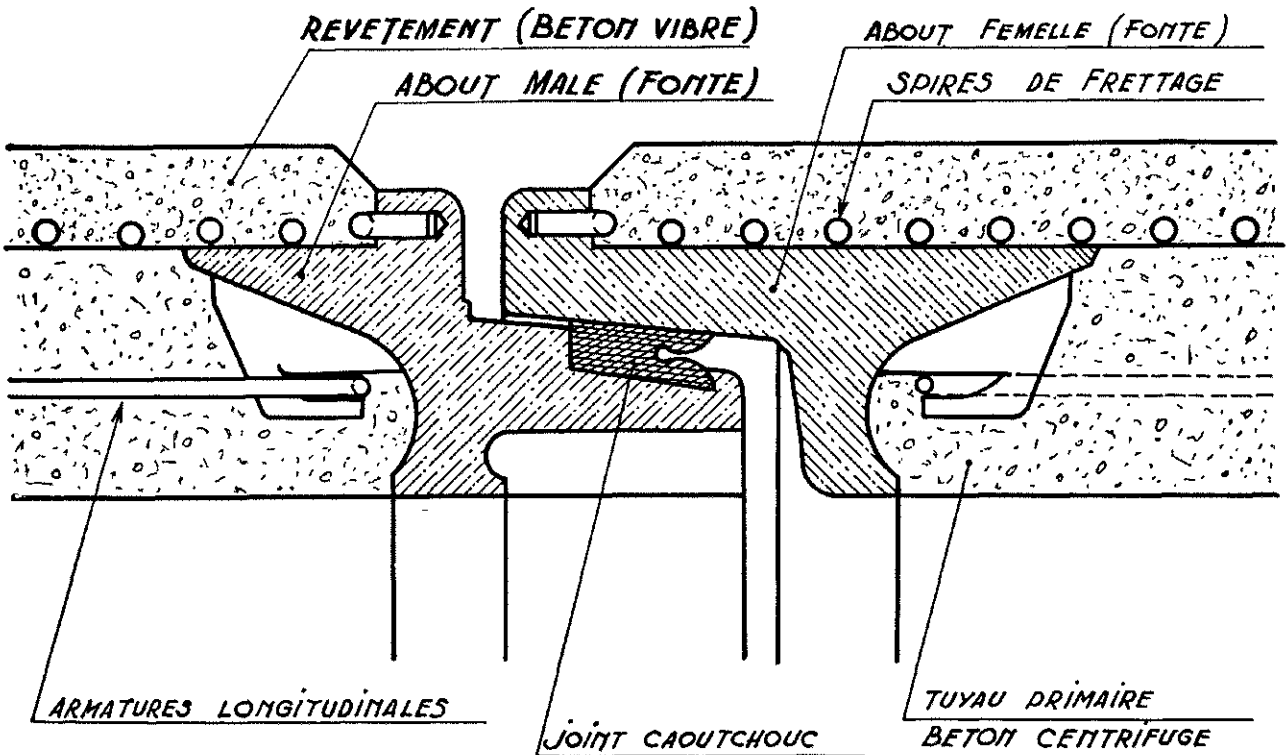
Fonctionnement.

En régime établi, les flotteurs étant en position d'équilibre, l'ouverture des papillons est telle que le débit restitué est égal à celui demandé par l'aval. Tous les niveaux restent constants et les papillons restent à leur position.

Supposons une manœuvre de l'aval, par exemple une diminution du débit demandé.

Le niveau de la rotonde remonte ; cette variation est transmise aux chambres des flotteurs et l'un de ceux-ci (celui qui commande le grand papillon si l'on est à gros débit, ou l'autre si l'on est à petit débit) commande la manœuvre et ferme le papillon. La vitesse de manœuvre est commandée par la vitesse de variation du plan d'eau, avec une limite fixée par le dash-pot. Le niveau se stabilise dans la rotonde quand le débit du papillon est à nouveau égal à celui demandé par l'aval. A ce moment un nouveau régime d'équilibre est atteint, qui ne sera modifié que par une nouvelle variation du débit aval. La même manœuvre se produit en sens inverse s'il s'agit d'une augmentation de débit.

Sur la conduite d'arrivée, un peu en amont des deux papillons, existe un branchement qui conduit, d'une part à un purgeur d'air, d'autre part à une ventouse de rentrée d'eau, laquelle se trouve en communication avec la rotonde centrale.



Croquis N° 1. — Coupe du tuyau et du joint Socoman

3. — Le bloc aval est le centre de sécurité et de contrôle.

a) La vanne de sécurité.

En cas d'incident, le fonctionnement de toute l'installation d'adduction, est interrompu par une vanne wagon qui, coulissant dans un puits de 1.100 mm. sur 1.100 mm., vient obstruer le départ de la conduite aval. Normalement cette vanne de sécurité est maintenue levée par un frein mécanique que libère le système de détection des irrégularités ou incidents de marche.

Le relevage de la vanne nécessite l'intervention d'un gardien qui actionne une pompe à huile agissant sur un vérin hydraulique. Le vérin fonctionne par la suite en frein hydraulique et ralentit la chute de la vanne de sécurité.

L'entrée de la vanne est protégée par une grille.

b) La balance de déclenchement.

La détection de tout incident de marche est obtenue par un système de deux flotteurs cylindriques longs agissant comme un manomètre différentiel. L'un plonge dans un puits de mesure de 300 mm. en communication directe avec la rotonde centrale, le second dans un puits semblable relié à un reniflard qui s'ouvre sur la conduite de départ à l'aval de la vanne.

Deux incidents peuvent se produire :

— Par suite d'une rupture de la conduite aval, la demande dépasse sa limite supérieure normale. La vitesse dans le tronçon aval s'accroît, la perte de charge sous la vanne augmente et la dénivellation entre les niveaux des deux puits dépasse alors sa valeur maximum admissible.

Les deux flotteurs sont reliés par un balancier; celui-ci est réglé de telle sorte qu'il soit en équilibre, quels que soient les niveaux, tant qu'ils ne présentent pas une différence supérieure à une valeur déterminée. S'il survient une dénivellation anormale, le balancier pivote et libère le frein mécanique, qui normalement maintient levée la vanne de sécurité. Celle-ci se ferme donc.

Le reniflard dont nous avons parlé précédemment assure alors une rentrée d'air en tête de la conduite aval et évite son aplatissement.

— L'alimentation est insuffisante par rapport à la demande qui, de son côté reste inférieure ou égale à sa limite supérieure normale. Le niveau dans la rotonde baisse alors au-dessous de sa valeur minimum acceptable.

Le flotteur aval est muni, à une hauteur convenable, d'un renflement, toujours immergé dans les conditions normales. Lorsque le niveau d'eau en baissant l'atteint, la poussée se trouve brusquement réduite, ce qui provoque également le déclenchement du balancier et la fermeture automatique de la vanne de sécurité.

c) Un by-pass de 200 mm. permet de court-

circuiter la vanne wagon. Il est commandé par une vanne murale avec mécanisme à main. Il permet, lors des mises en route, de remplir la conduite aval à un débit limité, avant de procéder à l'ouverture de la vanne wagon principale.

d) Un siphon de 350 mm. met en communication l'intérieur de la rotonde et l'extérieur de l'installation. Si, par suite d'un mauvais fonctionnement des papillons, le plan d'eau dans la rotonde monte anormalement, le siphon s'amorce. Les passerelles de la rotonde ne risquent donc pas d'être accidentellement noyées. Il s'agit bien ici d'un déversoir de sécurité.

e) Enfin une tuyauterie d'alimentation en eau potable des communes environnantes est branchée directement dans la rotonde de certains brise-charge. Elle est commandée manuellement par un robinet-vanne de 80 mm. permettant son remplissage lent, ou sa mise hors service.

II. — REALISATION.

1) Généralités.

a) Description sommaire.

La canalisation est constituée par des éléments en béton précontraint de 7 m. de longueur et de 1 m. 10 de diamètre intérieur.

Chaque tuyau se compose d'un fût primaire en béton centrifugé vibré (croquis n° 1) muni à ses extrémités d'abouts en fonte. Ce fût est soumis à une précontrainte longitudinale réalisée par des armatures en acier tendues entre les oreilles des abouts.

Sur ce fût primaire, un fil d'acier est enroulé sous forme de façon à réaliser une précontrainte transversale du tuyau. L'importance du frettage, c'est-à-dire la tension et la quantité d'acier est réglée par le pas d'enroulement du fil en fonction de la pression intérieure et des charges que devra supporter le tuyau.

Le tuyau ainsi fretté est revêtu extérieurement d'une couche de béton destinée à assurer la protection des aciers de frettage.

L'assemblage des tuyaux est réalisé par l'intermédiaire d'un anneau de caoutchouc formant joint autoclave disposé entre les abouts d'extrémité. Le profil en V de la bague permet d'obtenir une étanchéité d'autant meilleure que la pression est plus élevée. Ce type de joint permet de plus une mise en place facile et rapide par simple emboîtement. Il jouit en outre d'une certaine souplesse résolvant la pose de la canalisation en courbe, en plan comme en profil.

b) Les caractéristiques essentielles de ce tuyau résident dans l'emploi :

— de la centrifugation vibrée pour la fabrication du fût primaire qui conduit à la mise en

place d'un béton parfaitement compacté donc de haute qualité,

— de la précontrainte biaxiale qui permet au béton de travailler dans le domaine de la compression pour lequel il est conçu,

— d'un joint autoclave qui assure à la conduite la souplesse nécessaire pour encaisser les mouvements transversaux et longitudinaux toujours possibles.

2) Fabrication en usine.

La fabrication des tuyaux est entreprise dans une usine spécialement édifiée à Laferrière, à distance sensiblement égale des deux extrémités de la conduite, sur la Route Nationale d'Oran à Tlemcen.

L'usine couvre une superficie de cinq hectares. Son alimentation en matières premières est assurée à partir de la Métropole pour les fils d'acier et les abouts en fonte et à partir d'usines métropolitaines ou algériennes en ce qui concerne les ciments. Les agrégats, gravier et sable sont de provenance locale.

A. MATERIAUX.

Les constituants essentiels du béton sont le gravier, le sable et le ciment. Le gravier utilisé est un calcaire extrait de la carrière du Djebel Tounit situé à quelques kilomètres de l'usine de Laferrière. Ce calcaire liasique est de couleur gris-bleu parfois veiné de calcite. Un certain nombre d'échantillons ont été prélevés et analysés

physiquement et chimiquement au Laboratoire de Physique Industrielle de la Faculté des Sciences d'Alger qui a fourni les chiffres suivants :

— Résistance à la compression :

Eprouvette n° 1 : 1640 kg/cm ²	} Moyenne 1633 kg/cm ²
2 : 1455 —	
3 : 1805 —	

— Essai au choc (résilience) 0,012 kg/cm²

— Porosité 0,55 %

— Densité absolue 2,60

— Analyse chimique

Perte au feu	44,43 %
Fe ² O ³	0,33
Al ² O ³	0,04
Mg O	0,48
CaO	52,07
Silice	2,95

Les blocs de calcaire sont brisés dans une importante station de concassage édifiée sur place et pouvant débiter 15 tonnes de matériaux à l'heure.

Le sable est un sable de mer siliceux extrait des dunes de Turgot. La granulométrie restée constante durant l'exploitation est la suivante :

0,16	< Φ <	0,16	10 %
0,315	< Φ <	0,315 mm	18 %
0,45	< Φ <	0,45	66
1	< Φ <	1,00	5,5
		2	0,5
			100,0

Densité absolue 2,62

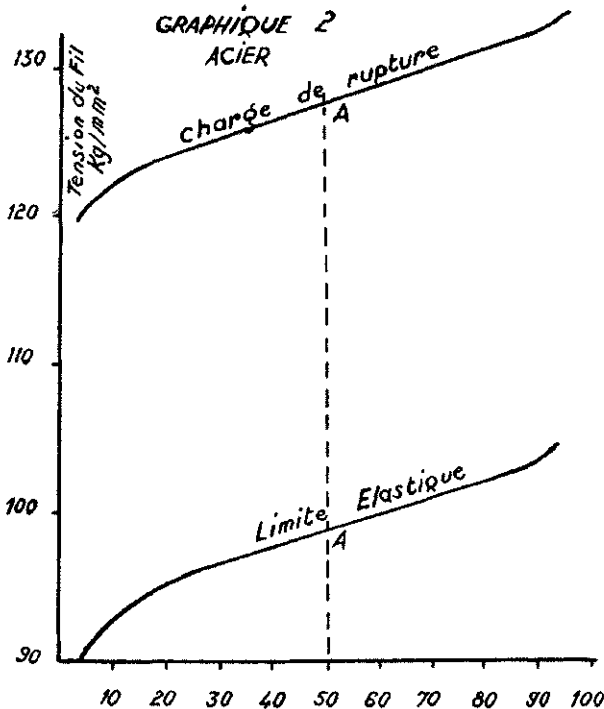
Les matériaux à utiliser ayant été déterminés, les essais furent poursuivis dans le but de déterminer les conditions optima d'utilisation de ces matériaux en vue de la fabrication de tuyaux en béton centrifugé, c'est-à-dire essentiellement de définir la granulométrie la plus convenable. Le programme comportait la centrifugation de bagues sur lesquelles étaient exécutés des essais de flexion, de résistance à la compression, des mesures de modules d'élasticité et de densité.

La granulométrie suivante a finalement été adoptée par mètre cube de béton.

— Gravier 6/15 mm.	1250 kg
— Sable de dunes	580
— Ciment	475

1) Qualité du béton.

Les contrôles de la qualité du béton ont été faits par la mesure du module de Young, laquelle s'effectue sur éprouvettes découpées dans des bagues centrifugées effectuant le cycle normal de fabrication. Le principe de la méthode est d'émettre à une extrémité une vibration que l'on recueille à l'autre extrémité par un pick-up. On recherche la fréquence f de résonance de vibra-



tion longitudinale qui est liée au module d'élasticité propre E_0 du béton.

$$E_0 = \frac{4 \rho^2 w}{g}$$

- l longueur de l'éprouvette
- w densité apparente
- g accélération de la pesanteur

En fonction de l'âge du béton, nous avons obtenu sur le béton dont la granulométrie est définie ci-dessus, les résultats moyens suivants :

— 24 heures	380.000 kg/cm ²
— 3 jours	425.000 —
— 7 jours	475.000 —
— 14 jours	505.000 —

La mesure de la résistance à la flexion des bagues centrifugées a été trouvée égale à 55 kg/cm² en moyenne pour les bétons ayant 7 jours.

Si l'on applique la formule de M. **L'Hermite**

$E_0 = K' \sqrt{R}$ on trouve pour K' la valeur de 64.000.

La résistance à la compression à 7 jours est de 550 kg/cm². L'application de la formule de M.

L'Hermite $E_0 = K \sqrt{R_0}$ donne pour K la valeur de 20.200.

2) Acier.

Les aciers employés sont des aciers Martin laminé, nuance dur en fils de 4,9 — 5,4 et 7 mm. Ils ont subi en usine, un traitement thermique suivi d'une trempe au plomb qui leur confère les qualités mécaniques définies dans le tableau ci-dessous.

Analyse chimique moyenne

C	0,75 %
Si	0,25
S	0,02
P	0,02
Mn	0,70

Qualités mécaniques

	<u>Fil brut</u>	<u>Fil traité</u>
Limite élastique conventionnelle	55 k/mm ²	≥ 90 kg/mm ²
Limite de rupture	90 —	≥ 120 —
Allongement	12 %	10 %

Ce fil doit satisfaire à certaines exigences :

— Il ne doit pas être fragile : l'enroulement de six spires jointives sur un mandrin de diamètre égal à 2,5 fois celui du fil ne doit provoquer aucun défaut superficiel ni rupture.

— Il doit être soudable : les fils soudés bout à bout électriquement par étincelage doivent présenter une charge de rupture au moins égale à 90 % de la rupture en plein fil.

— La tolérance sur le diamètre de $\pm 0,3$ mm. Le fil ne devra présenter ni plage ni ovalisation caractérisée.

Une des qualités exigées du fil est la constance de ses qualités mécaniques, dont chaque botte était réceptionnée au Laboratoire.

Si pour chacune de ces qualités (limite élastique, charge de rupture, allongement) on compte la proportion d'échantillons compris entre des valeurs déterminées, que l'on porte sur un graphique :

- en abscisse les pourcentages cumulés ;
- en ordonnées les valeurs de la qualité.

On obtient une série de points qu'on réunira par une courbe en S.

Si A est le point de cette courbe qui a 0,5 pour abscisse, on lira en regard la valeur moyenne de la qualité c'est-à-dire celle pour laquelle il y a autant d'échantillons inférieurs que supérieurs.

La pente de la tangente AT au point A définit la régularité de la fourniture. Plus cette pente sera faible, plus les résultats seront groupés.

La valeur de y correspondant à X = 0,05, représente la limite de rupture type de la fourniture considérée, c'est elle qui servira dans les calculs.

Des dizaines de milliers d'essais nous ont montré que les livraisons d'acier étaient remarquablement constantes. Nous donnons ci-contre la courbe relative à la charge de rupture et à la limite élastique conventionnelle (graphique 2).

Caoutchouc.

Le caoutchouc des joints possède les qualités suivantes :

- Dureté en degré Shore 60 ± 4
- Allongement ≥ 400 %
- Charge de rupture ≥ 120 kg/cm²

Au point de vue chimique, le caoutchouc doit satisfaire l'essai de vieillissement artificiel (méthode de Geer) et les extraits acétoniques et benzoniqnes ne seront pas supérieurs à 10 %.

Les bagues ayant un aspect sans bavures, taches ou amorces de rupture sont conservées taquées à l'abri de la lumière, (à suivre).

L. Brochet,

Ingénieur en Chef
des Ponts et Chaussées à Oran.

Le Môle de Plérin

Le môle de Plérin est un petit ouvrage qui a été construit en 1936 par le Service Maritime des Côtes-du-Nord.

Comme il a été employé pour sa construction un procédé non traditionnel — suivant une formule à la mode — et que nous avons constaté qu'il s'était bien comporté, nous avons pensé qu'il pourrait être intéressant de faire connaître son mode de construction.

Le môle de Plérin est situé à l'entrée de l'estuaire du Légué, c'est-à-dire d'un aber profondément encaissé qui débouche d'Est en Ouest au fond de la Baie d'Iffignac, celle-ci étant elle-même une anse profonde ouverte vers le Nord à l'Est de Saint-Brieuc.

Cette baie assèche presque entièrement à basse mer.

Le môle du Légué n'est donc pas un ouvrage exposé mais il est soumis aux marées hautes et par gros temps à des houles qui doivent atteindre 1 m. 50 à 2 mètres de creux. Il est destiné à créer un abri pour les barques de pêcheurs de Plérin.

Le môle a été construit, partie sur des rochers apparents, partie sur des galets et graviers, là où ce rocher plongeait à une profondeur indéterminée et supérieure à 3 mètres.

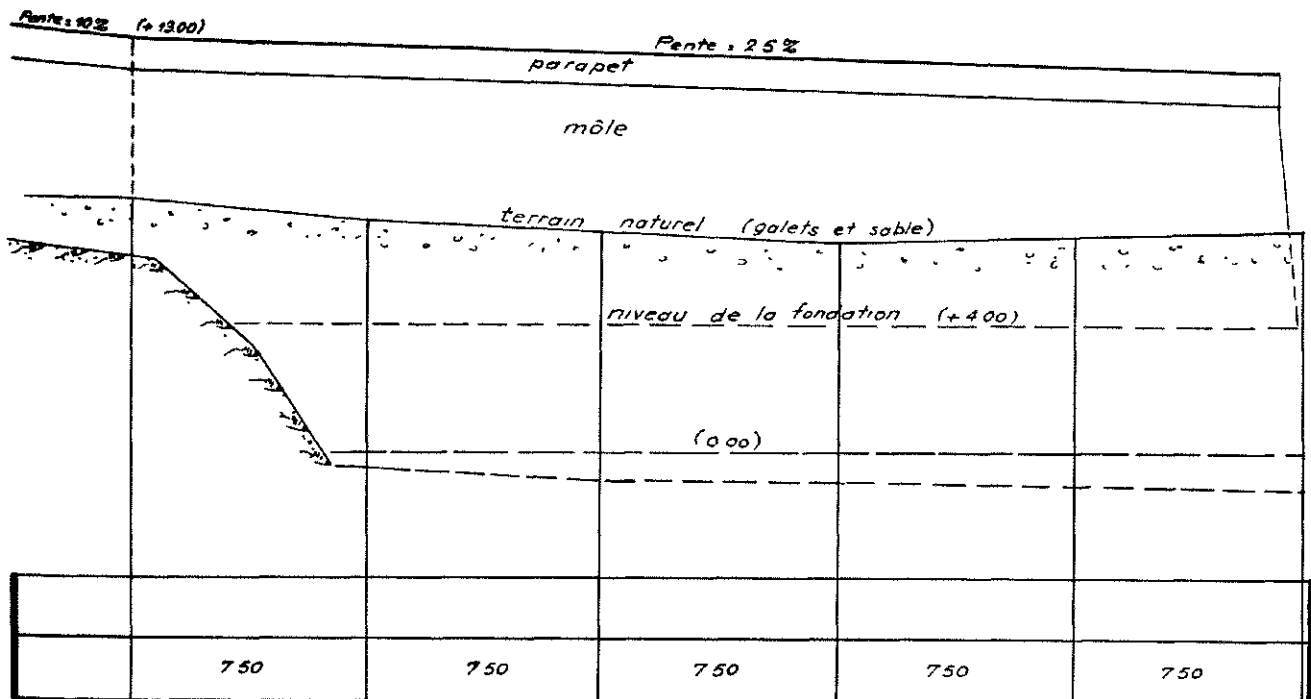
Il a été construit suivant le type dit « Considère » très employé en Bretagne.

L'on sait que les môles de ce type sont constitués par deux parois de béton : amont et aval, inclinées à un fruit de l'ordre de $1/10^{\circ}$ à $1/5^{\circ}$ réunies par des cloisons transversales, environ tous les 5 mètres et par une dalle supérieure horizontale qui sert à la circulation.

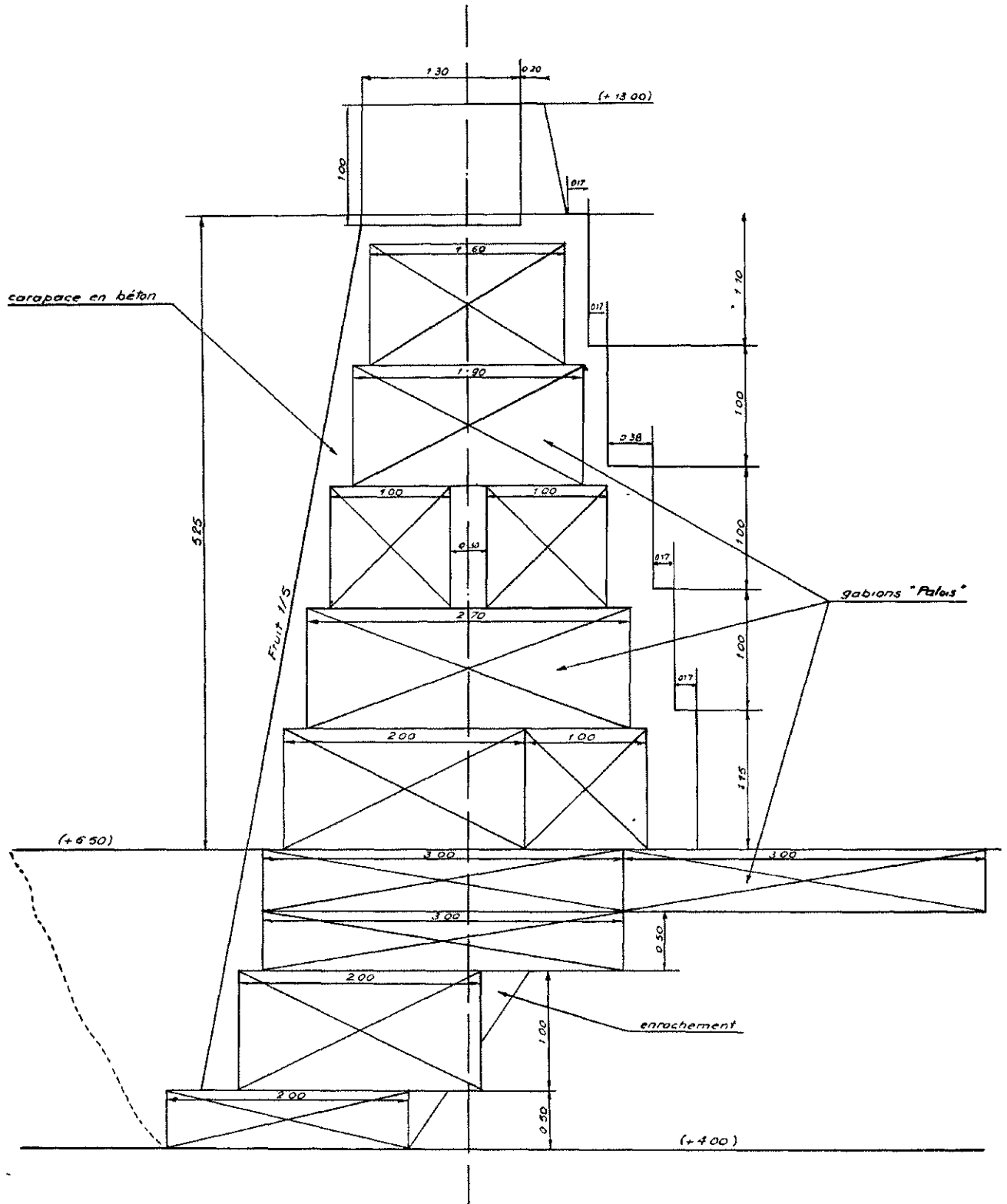
Les parois sont fondées soit sur le rocher, là où il existe, soit sur des massifs d'enrochements, souvent par l'intermédiaire d'une assise de blocs de béton. Avant la construction de la dalle supérieure, le vide existant entre les parois est rempli de moellons jetés à la main. Un parapet prolongeant la paroi amont parachève la superstructure.

Là où les parois sont fondées sur le rocher et encastrées dans celui-ci il ne se pose pas de question.

Là où l'ensemble repose sur des enrochements, on voit qu'il constitue une sorte de caisse sans fond, évasée vers le bas, que les matériaux de remplissage ne sont pas liés avec l'ossature et l'on peut craindre que sous l'action des vibrations et des efforts de renversement produits par la houle, le remplissage tasse et la caisse tende à se renverser et se soulever en se vidant par le



Élévation du môle de Plérin



Coupe du môle de Plérin

fond. Cette crainte paraît d'ailleurs plus théorique que réelle, aucun exemple de ruine de tels ouvrages suivant ce processus n'étant venu à notre connaissance.

En outre, la paroi amont quasi-verticale est lisse et produit, comme dans tous les ouvrages verticaux, une tendance à l'affouillement à son pied, par l'effet de la houle descendante qui court violemment le long de celle-ci.

Nous nous sommes préoccupé à l'époque de remédier à ces deux inconvénients.

Contre le premier, nous avons envisagé de créer une liaison entre le remplissage et les parois en béton et d'assurer le tassement du remplissage en constituant le môle par des gabions empilés au préalable sur place et l'ossature en béton armé par une carapace construite après coup autour de cet empilage.

Contre les affouillements, nous avons imaginé de constituer la paroi amont non par un plan presque vertical mais par des gradins qui en conserveraient la ligne générale. Nous pensions qu'ainsi, le courant produit par la houle descendante serait brisé et rejeté vers l'amont, ce qui diminuerait de façon considérable les affouillements au pied du môle.

Ces dispositions ont donc été appliquées au môle de Plérin ; non pour la partie fondée sur le rocher qui ne présentait aucun aléa au point de vue technique, mais pour celle fondée sur le galet. Pour cette dernière, les croquis joints donnent les dispositions adoptées.

La partie aval soumise aux efforts de compression a été fondée, dans une souille creusée à la main à environ 2 m. 50 de profondeur, sur un em-

pilage de gabions ; les vides entre ceux-ci et la paroi amont de la fouille ayant été comblés partie à la main, partie par l'action de la mer.

Une large semelle en gabions Palvis a été disposée au pied de la paroi amont. Les empilements ont été réalisés sans difficulté ; des intervalles de 25 cm. transversaux ayant été laissés tous les 5 mètres pour couler les cloisons transversales. Les gabions ont été fabriqués en fer Armeo et, naturellement attachés entre eux.

D'après nos souvenirs, l'empilage s'est tassé sans de trop grosses déformations ; le coulage du béton n'a pas présenté de difficulté. Le travail a été exécuté en hiver pour des raisons d'ordre local, le môle étant municipal, ce qui est évidemment une circonstance défavorable.

D'après les constatations faites, il semble que les redans de la paroi amont aient été trop faibles pour exercer une influence vraiment efficace sur les courants verticaux léchant cette paroi dûs à la houle, mais il est difficile de se rendre compte si vraiment cette influence a été nulle.

Quoi qu'il en soit, au bout de 8 ans, l'ouvrage n'a pas de fissure. Il est en très bon état et s'est engraisé au pied amont. Ceci provient vraisemblablement d'un cheminement des galets qui constituent le pied des falaises en face lesquelles le môle est construit, cheminement qui était peu sensible avant la construction de l'ouvrage et qui, bien que classique, doit être tout à fait local car la baie d'Iffignac est uniquement en sable vasard.

En définitive, le procédé employé a donné satisfaction.

P. Bigot,

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées.

OFFRE D'EMPLOIS

Plusieurs postes d'Ingénieurs sont à pourvoir dans une importante Société de Travaux Routiers.

Ecrire avec curriculum vitæ et prétentions à

N° 54.131, **Contesse et C^{ie}**, 8, Square de la Dordogne, à Paris 17^e, qui transmettra.

Les chèques bancaires ou postaux sont à rédiger avec l'adresse suivante :

" Association du P.C.M., 28, rue des Saints-Pères — PARIS-7^e "

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

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

STATUTS

de l'Association Professionnelle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines modifiés par l'Assemblée Générale extraordinaire du 4 Mai 1947 (1)

TITRE PREMIER

Association. — Son objet

ARTICLE PREMIER. — Le siège de l'Association est fixé à Paris, à l'École Nationale des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints-Pères. Il pourra être transféré par décision du Comité.

ART. 2. — L'Association prend le titre de : **Association professionnelle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines**. Elle sera rendue publique conformément à l'article 5 de la loi du 1^{er} juillet 1901 relative au contrat d'association.

ART. 3. — Le but de l'Association est de :

1°) Défendre les intérêts moraux et matériels des Corps des Ponts et Chaussées et des Mines ;

2°) Se tenir au courant des questions intéressant les Services des Ponts et Chaussées et des Mines et intervenir, s'il y a lieu, pour le bien de ces Services ;

3°) Entretenir des relations entre ses membres, notamment par le moyen de réunions, de voyages et de publications.

ART. 4. — L'Association comprend deux Sections, l'une groupant les Ingénieurs des Ponts et Chaussées, l'autre les Ingénieurs des Mines, chacune d'elle étant chargée plus spécialement des questions propres à son Corps.

TITRE II

Comité d'Administration

ART. 5. — Un Comité représente et administre l'Association. Il est constitué par la réunion des membres de deux Sous-Comités, l'un pour la Section des Ponts et Chaussées, l'autre pour la Section des Mines.

ART. 6. — Le Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées est composé de 29 membres, dont 28 du Corps des Ponts et Chaussées, comprenant 10 Délégués Généraux, 17 Délégués de Groupe, un Ingénieur-élève, plus un membre du Sous-Comité de la Section Mines. Sur les 10 Délégués Généraux, 4 au moins résident à Paris. Ces 10 Délégués Généraux doivent comprendre 2 au moins

et au plus 3 membres non en activité de service dont un retraité.

Les Délégués Généraux sont élus par l'Assemblée des membres de l'Association appartenant au Corps des Ponts et Chaussées réunis lors de l'Assemblée générale ordinaire de l'Association.

Les Délégués de Groupe sont élus par les membres de l'Association appartenant au Corps des Ponts et Chaussées réunis en groupes constitués dans les conditions fixées par le règlement intérieur.

Le Délégué des Ingénieurs-élèves est élu par l'ensemble des Ingénieurs-élèves des Ponts et Chaussées.

Le membre du Sous-Comité de la Section Mines sera désigné chaque année par ce Sous-Comité.

ART. 7. — Le Sous-Comité de la Section Mines est composé de 10 membres dont 9 du Corps des Mines, comprenant 6 membres en activité de service, un Ingénieur-élève, 2 membres non en activité de service dont 1 retraité, plus 1 membre du Sous-Comité Ponts et Chaussées.

Exception faite de l'Ingénieur-élève, qui est élu par l'ensemble des Ingénieurs-élèves des Mines et du membre du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées, désigné chaque année par ce Sous-Comité, les membres du Sous-Comité de la Section Mines sont élus par l'ensemble des membres de l'Association appartenant au Corps des Mines, réunis en Assemblée générale de l'Association.

ART. 8. — Hors l'opposition du membre de la Section Mines faisant partie du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées, ce dernier Sous-Comité peut, en cas d'urgence, engager valablement l'Association pour les questions qui sont déclarées propres au Corps des Ponts et Chaussées.

Réciproquement, hors l'opposition du membre de la section Ponts et Chaussées faisant partie du Sous-Comité de la Section Mines, ce dernier Sous-Comité peut, en cas d'urgence, engager valablement l'Association pour les questions qui sont déclarées propres au Corps des Mines.

(1) Publication faite en exécution des prescriptions de l'article 17 des Statuts.

ART. 9. — Dans le dépouillement des scrutins, les résultats des votes en opposition avec les dispositions ci-dessus ne seront pas comptés.

Si la contradiction résulte d'un trop grand nombre de noms d'une même catégorie sur un même bulletin, les premiers noms, limités au nombre voulu, seront seuls retenus.

ART. 10. — Exception faite pour les délégués des ingénieurs-élèves, élus pour un an, les membres des deux sous-comités sont élus pour trois ans et renouvelés par tiers tous les ans.

En vue de ce renouvellement, les membres des deux sous-comités, non compris les délégués des ingénieurs-élèves et les délégués de chaque sous-comité dans l'autre sous-comité sont répartis de la façon suivante :

Sous-comité Ponts et Chaussées : le premier et le deuxième tiers comprendront chacun 3 délégués généraux et 6 délégués de groupe, le troisième tiers comprendra 4 délégués généraux et 5 délégués de groupe ;

Sous-comité Mines : chaque tiers comprendra 2 membres en activité de service, le deuxième et troisième tiers comprendront en plus un membre non en activité de service.

Les membres sortant ne sont immédiatement rééligibles qu'une fois.

Il est procédé chaque année, en même temps qu'au remplacement du tiers sortant, à celui des membres démissionnaires ou décédés, ainsi que de ceux qui seraient atteints, par suite d'un changement de situation, par l'une des incompatibilités stipulées à l'article 6 ci-dessus ou au Règlement intérieur. Les membres ainsi nommés ne restent en fonctions que jusqu'à l'expiration des pouvoirs des membres qu'ils remplacent.

Dans le cas où aucun des membres du Comité ne pourrait assurer le fonctionnement d'un service de l'Association qui ne doit pas être interrompu, le Comité a la faculté de s'adjoindre un membre nouveau jusqu'à la prochaine Assemblée générale.

ART. 11. — Les membres du Comité (exception faite pour les ingénieurs-élèves) doivent faire partie de l'Association depuis trois ans au moins au 1^{er} janvier précédant les élections.

ART. 12. — Chaque sous-comité de section désigne parmi ses membres :

- un président,
- un vice-président pour le sous-comité Mines, deux vice-présidents pour le sous-comité Ponts et Chaussées,
- un secrétaire.

ART. 13. — Le Comité désigne parmi ses membres un bureau composé de :

- un président,
- trois vice-présidents
- un secrétaire,
- un secrétaire-adjoint,
- un trésorier.

Le président du Comité est l'un des deux présidents de sous-comité. L'un des vice-présidents du Comité est l'autre président de sous-comité. Le secrétaire et le secrétaire-adjoint sont les secrétaires des deux sous-comités.

ART. 14. — Les décisions du Comité sont prises à la majorité des voix des membres présents et des membres de ce Comité qui, n'ayant pu assister à la réunion, ont délégué leurs voix à d'autres membres du Comité, sauf la dérogation stipulée à l'article 29.

Un membre du Comité ne peut disposer de plus de trois voix, y compris la sienne. En cas de partage des voix, la voix du président est prépondérante.

Une décision relative à une question concernant les deux Corps ne peut être prise si l'une des deux sections s'y oppose.

Les frais réels de transport en chemin de fer en France des membres du Comité sont à la charge de l'Association.

ART. 15. — Le Comité détermine, à charge de ratification par l'Assemblée générale, les conditions d'administration intérieure et tous les détails propres à assurer l'exécution des statuts.

Il délègue certains de ses pouvoirs aux sous-comités de section, pour les questions concernant exclusivement les membres de l'une ou l'autre de ses sections.

Il peut charger certains de ses membres de l'organisation des réunions et de la préparation des publications.

ART. 16. — Le Comité délègue, avec les pouvoirs nécessaires, ceux de ses membres qui doivent le représenter pour l'accomplissement des actes de la vie civile prévus par l'article 6 de la loi du 1^{er} juillet 1901.

ART. 17. — Le Comité porte chaque année à la connaissance de tous les Ingénieurs faisant ou ne faisant pas partie de l'Association, le compte-rendu des Assemblées générales, les statuts de l'Association et la liste de ses membres.

TITRE III

Assemblées générales

ART. 18. — Il y a chaque année, une Assemblée générale ordinaire et, s'il y a lieu, des Assemblées générales extraordinaires ; ces dernières sont

convoquées par le Comité soit sur son initiative, soit sur une demande adressée au Président et signée de vingt-cinq membres de l'Association.

ART. 19. — Sauf les exceptions prévues aux présents statuts, l'Assemblée générale ordinaire et les Assemblées générales extraordinaires statuent à la majorité des voix de membres présents ou représentés sur les questions qui leur sont soumises. Toutefois, une décision relative à une question concernant les deux Corps ne peut être prise si la majorité des membres de l'un des Corps présents ou représentés à l'Assemblée générale s'y oppose.

Les délégations données par les membres de l'Association absents doivent être déposées au lieu où se réunit l'Assemblée générale une demi-heure avant l'ouverture de la séance. Aucun des membres présents ne peut disposer de plus de 10 voix y compris la sienne.

Le Comité arrête l'ordre du jour ; il est obligé d'y inscrire toute question pour laquelle une demande aura été faite par cinq membres de l'Association un mois à l'avance.

Cet ordre du jour doit être porté à la connaissance des membres de l'Association quinze jours au moins avant la date de la réunion.

Aucune question étrangère à l'ordre du jour ne peut être l'objet d'un vote de l'Assemblée ; elle peut seulement donner lieu à échange de vues après l'épuisement de l'ordre du jour et au dépôt de vœux et de motions sur le bureau, en vue d'un examen par le Comité et de délibérations ultérieures.

Le Président du Comité préside les Assemblées générales.

ART. 20. — L'Assemblée générale ordinaire a lieu une fois par an.

Elle entend la lecture du rapport annuel du Comité et statue sur les comptes de l'année sociale précédente.

Elle procède, comme prévu aux articles 6 et 7 ci-dessus et conformément aux dispositions du Règlement intérieur, au remplacement des membres sortants des deux Sous-Comités de Section.

Le vote par correspondance est admis pour ces élections qui ont lieu à la majorité des voix des votants.

ART. 21. — Les Assemblées générales extraordinaires peuvent seules délibérer sur des propositions tendant à modifier les statuts, l'objet ou le caractère de l'Association. Elles ne peuvent le faire valablement que si le tiers, au moins, des membres inscrits est présent ou représenté. Au cas où ce quorum ne serait pas atteint, une deuxième Assemblée générale serait convoquée au plus tôt un mois après la première.

Cette seconde Assemblée ne pourra valablement délibérer sur les propositions tendant à modifier les statuts, l'objet ou le caractère de l'Association qui si le sixième, au moins, des membres inscrits est présent ou représenté.

Les Assemblées générales extraordinaires statuent à la majorité des deux tiers des membres présents ou représentés sur les propositions tendant à modifier les statuts, l'objet ou le caractère de l'Association.

TITRE IV

Fonds de l'Association

ART. 22. — La cotisation annuelle est fixée par le Comité, suivant les besoins de l'Association, dans la limite du maximum ci-après :

— deux 1/2 pour mille du traitement brut moyen du grade, indemnités non comprises, pour les Ingénieurs en Service ;

— un pour mille pour les Ingénieurs en congé hors cadres, en disponibilité, en retraite, démissionnaires et les Ingénieurs Elèves.

ART. 23. — La cotisation peut être rédimée par le versement d'une somme globale en un ou plusieurs versements annuels consécutifs. Les membres qui rachètent leur cotisation pour une somme plus élevée reçoivent le titre de Membre bienfaiteur.

Le taux de ces versements sera fixé par l'Assemblée générale ordinaire.

ART. 24. — Les sommes versées pour rédimer les cotisations constituent le fonds social dont les revenus sont affectés aux dépenses courantes.

L'Assemblée générale peut seule autoriser le Comité à disposer du fonds social.

ART. 25. — Lorsque les recettes d'un exercice excèdent les dépenses, l'excédent est affecté à la constitution d'un fonds de réserve qui reste à la disposition du Comité.

L'Assemblée générale peut décider le versement au fonds social d'une partie du fonds de réserve.

ART. 26. — L'année sociale commence le 1^{er} janvier.

TITRE V

Réunions et publications

ART. 27. — La date, le lieu et l'objet des réunions sont fixés par le Comité.

Elles comprennent notamment, des tournées en France et à l'étranger et des conférences.

Peuvent être admis dans les conditions fixées par le Règlement intérieur, à certaines réunions, avec l'autorisation du Comité ou de son Délégué,

des membres des familles des sociétaires et des personnes étrangères.

Les frais généraux d'organisation des réunions sont à la charge de l'Association. Les dépenses personnelles qu'entraînent les réunions (repas, frais de déplacement, etc.) sont supportées par les sociétaires qui y prennent part.

Un bulletin sera publié par les soins du Comité.

TITRE VI

Dispositions diverses

ART. 28. — Toute discussion politique ou religieuse est interdite dans les réunions.

ART. 29. — Le Comité peut prononcer la radiation d'un membre de l'Association. Il statue, ce membre dûment convoqué pour être entendu, au scrutin secret, à la majorité des 5/6 des voix des membres présents et des 2/3 des voix des membres en exercice.

Par dérogation à l'article 7, les membres du Comité non présents à la réunion ne peuvent déléguer leur vote pour l'application du présent article.

ART. 30. — Les statuts peuvent être modifiés par une Assemblée générale extraordinaire dans les conditions prévues à l'article 13 soit sur l'initiative du Comité, soit sur la demande d'un groupe de trente membres, adressée au Comité.

Le texte de la modification proposée est communiqué par le Comité à tous les membres de l'Association, quinze jours au moins avant la réunion de l'Assemblée générale.

ART. 31. — La dissolution de l'Association peut être prononcée par une Assemblée générale extraordinaire réunie et délibérant dans les conditions fixées par l'article précédent. La délibération fixe l'attribution des biens.

Dispositions transitoires

ART. 32. — L'obligation pour les Membres du Comité de faire partie de l'Association depuis trois ans ne s'appliquera qu'à partir du 1^{er} janvier 1950, étant entendu que, jusqu'à cette date, l'appartenance au P.C.M. avant le 15 mai 1946 suffira.

Les dispositions suivantes seront appliquées à titre transitoire :

— l'Exercice 1946-1947 sera exceptionnellement prolongé jusqu'au 31 décembre 1947 ; il comportera ainsi quatorze mois et les cotisations de cet Exercice seront, en conséquence, majorées d'un sixième.

RÈGLEMENT INTÉRIEUR

modifié par les Assemblées Générales extraordinaires
des 4 Mai 1947 et 22 Mars 1953

CHAPITRE PREMIER

Groupes régionaux Comité d'Administration

ARTICLE PREMIER. — Les groupes qui élisent les délégués de groupe entrant dans le sous-comité de la section Ponts et Chaussées sont constitués de la façon suivante :

1°) Groupe de **Paris**, comprenant les départements de l'Aube, de l'Eure-et-Loir, de la Seine, Seine - Inférieure, Seine - et - Oise et Seine-et-Marne ;

2°) Groupe d'**Amiens**, comprenant les départements de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme ;

3°) Groupe de **Nancy**, comprenant les départements des Ardennes, de Belfort, de la Marne, de la Haute-Marne, de la Meurthe-et-Moselle, de la Meuse, de la Moselle, du Bas-Rhin, du Haut-Rhin, de la Haute-Saône et des Vosges ;

4°) Groupe de **Lyon**, comprenant les départements de l'Ain, de l'Allier, de la Côte-d'Or, du Doubs, de la Drôme, de l'Isère, du Jura, de la Loire, de la Haute-Loire, du Puy-de-Dôme, du Rhône, de Saône-et-Loire, de la Savoie et de la Haute-Savoie ;

5°) Groupe de **Marseille**, comprenant les départements des Alpes-Maritimes, de l'Ardèche, des Hautes-Alpes, des Basses-Alpes, des Bouches-du-Rhône, de la Corse, du Gard, de l'Hérault, du Vaucluse, du Var ;

6°) Groupe de **Toulouse**, comprenant les départements de l'Ariège, de l'Aude, de l'Aveyron, du Cantal, de la Corrèze, de la Haute-Garonne, de la Lozère, du Lot, des Pyrénées-Orientales des Hautes-Pyrénées, du Tarn et du Tarn-et-Garonne ;

7°) Groupe de **Bordeaux**, comprenant les départements de la Charente, de la Charente-Maritime, de la Dordogne, du Gers, de la Gironde, des Landes, du Lot-et-Garonne, des Basses-Pyrénées ;

8°) Groupe d'**Orléans**, comprenant les départements de la Creuse, du Cher, de l'Indre, de l'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher, du Loiret, de la Nièvre, de la Vienne, de la Haute-Vienne et de l'Yonne ;

9°) Groupe du **Mans**, comprenant les départe-

ments des Côtes-du-Nord, du Calvados, de l'Eure, du Finistère, de l'Ille-et-Vilaine, de la Loire-Inférieure, de la Manche, du Maine-et-Loire, de la Mayenne, du Morbihan, de l'Orne, des Deux-Sèvres, de la Sarthe et de la Vendée ;

10°) Groupe de l'**Afrique du Nord**, comprenant l'Algérie, la Tunisie et le Maroc ;

11°) Groupe de la **France d'Outre-Mer**, comprenant les départements et territoires d'Outre-Mer, non compris dans le groupe précédent.

Chaque groupe comprend les Ingénieurs des Ponts et Chaussées membres de l'Association en résidence dans la région correspondante.

Chaque groupe élit un délégué, sauf le groupe de l'Afrique du Nord, qui élit deux délégués et le groupe de Paris, qui élit six délégués.

Les groupes doivent faire connaître au président du Comité, avant le 1^{er} janvier de chaque année, la liste de leurs membres et la composition de leur bureau.

L'Association n'intervient pas dans le fonctionnement financier des groupes et ne les subventionne d'aucune manière, sauf en ce qui concerne les frais d'impression et de correspondance entraînés par les élections des délégués de groupes.

Toutefois, le Comité pourra donner son agrément à des mutations de départements à l'intérieur des groupes, le nombre total des groupes n'étant pas augmenté.

ART. 2. — Le Comité d'Administration et les sous-comités procèdent chaque année, dans un délai d'un mois après l'Assemblée Générale qui les a complétés, à la nomination de leurs bureaux. Les membres des anciens bureaux sont rééligibles.

ART. 3. — Le Comité et les sous-comités se réunissent aussi souvent que l'exigent les intérêts de l'Association. Ils sont convoqués dix jours au moins à l'avance, sauf en cas d'urgence.

ART. 4. — Il est tenu un registre des délibérations du Comité et des sous-comités. Ces délibérations sont signées par le Président et le Secrétaire.

ART. 5. — Le trésorier et les secrétaires peuvent, en cas d'empêchement, se faire suppléer dans leurs fonctions, par un autre membre du Comité avec lequel ils s'entendent à cet effet.

CHAPITRE II

Assemblées générales ordinaires

ART. 6. — L'Assemblée générale ordinaire se réunit autant que possible dans le premier tri-

mestral de l'année ; elle est convoquée quinze jours au moins à l'avance.

ART. 7. — Le bureau de l'Assemblée générale est composé du bureau du Comité.

CHAPITRE III

Elections des Membres du Comité

ART. 8. — L'élection des membres des deux sous-comités a lieu en Assemblée Générale. Le Comité prévient les Sociétaires des vacances des membres des deux sous-comités autres que les délégués de groupe du sous-comité Ponts et Chaussées et les délégués des Ingénieurs Elèves ; il les prie de lui faire connaître leurs candidats dans un délai d'au moins vingt jours.

ART. 9. — Les réponses à cette lettre d'avis sont adressées au secrétaire du Comité et doivent lui parvenir avant l'expiration du délai fixé, qui est de rigueur.

Elles doivent indiquer les nom, grade et résidence du ou des candidats proposés, constater leur acceptation et porter la signature des sociétaires qui font la présentation, avec indication de leur adresse.

ART. 10. — Le Comité porte à la connaissance des Sociétaires, quinze jours au moins avant la réunion de l'Assemblée Générale, toutes les candidatures qui lui sont parvenues dans les conditions fixées par l'article 9.

ART. 11. — Les bulletins de vote sont apportés le jour du vote ou envoyés par correspondance affranchie au secrétaire du Comité. Le dépôt en est valable jusqu'à l'heure fixée pour l'ouverture de la séance.

Les bulletins apportés ou envoyés par correspondance doivent être renfermés dans une enveloppe close portant la mention « Bulletin de vote », ainsi que le nom écrit très lisiblement et la signature du votant.

L'ouverture est faite par les scrutateurs au moment du dépouillement du scrutin ; le bulletin de vote peut être placé sous une seconde enveloppe, laquelle sera déposée intacte dans l'urne.

Une même enveloppe ne doit pas renfermer plusieurs bulletins.

ART. 12. — Un membre du Comité assisté d'un certain nombre d'assesseurs procède au vote et au dépouillement du scrutin.

Les bulletins annulés comme irréguliers sont annexés au procès-verbal.

Le résultat du scrutin est annoncé, aussitôt qu'il est connu, sous la réserve, toutefois, de la vérification par le Comité de la régularité des opérations.

ART. 13. — Le Comité prévient au moins deux mois avant la réunion de l'Assemblée générale ordinaire le Président de chaque groupe intéressé des vacances à pourvoir.

Chaque groupe procède à l'élection de son ou de ses Délégués de groupe, les délais prévus pouvant être toutefois modifiés ; il doit faire connaître au Président du Comité le résultat de cette élection huit jours au moins avant la réunion de l'Assemblée générale ordinaire et doit envoyer en même temps le procès-verbal de l'élection.

Toutefois les Délégués des Ingénieurs Elèves seront élus chaque année dans le mois qui suit la rentrée des deux Ecoles ; cette élection sera provisoirement validée par le Comité.

Pour les premières élections à faire après l'approbation du présent Règlement intérieur, des dispositions spéciales pourront être prises par le Comité pour réduire ces délais.

CHAPITRE IV

Cotisation

ART. 14. — La cotisation est fixée d'après le grade du sociétaire au 1^{er} janvier, date du commencement de l'année sociale, ou d'après son grade au moment de son inscription, s'il s'agit d'un membre nouveau.

Dans ce dernier cas, la cotisation entière est due pour l'année courante, quelle que soit l'époque de l'inscription.

ART. 15. — La cotisation est exigible dans le premier trimestre de l'année sociale et, pour les membres nouveaux, dans les trois mois qui suivent leur inscription.

ART. 16. — Les admissions nouvelles aux cotisations à titre perpétuel et au titre de Membre Bienfaiteur sont suspendues jusqu'à nouvelle décision d'une Assemblée générale.

ART. 17. — Tout sociétaire qui est redevable de trois cotisations successives est mis en demeure de régler son arriéré envers l'Association.

S'il n'a pas déféré à cette mise en demeure dans le délai d'un mois, il est considéré comme démissionnaire.

CHAPITRE V

Comptabilité — Administration

ART. 18. — Le Trésorier est chargé de la perception des recettes et du paiement des dépenses.

ART. 19. — Les fonds qui ne sont pas nécessaires pour les besoins du service courant sont déposés dans une caisse publique désignée par le Comité, en attendant leur emploi ultérieur.

ART. 20. — Les reçus des cotisations sont tous détachés de registres à souches et signés de la main du Trésorier.

ART. 21. — La comptabilité est vérifiée tous les ans, avant l'Assemblée générale, par une Commission de trois membres désignés à cet effet par le Comité.

ART. 22. — Un agent général appointé, nommé par le Comité, assure, sous la surveillance et la direction du Secrétaire et du Trésorier, le fonctionnement du secrétariat et de la comptabilité.

ART. 23. — Il est tenu un état des membres de l'Association, qui est maintenu constamment à jour.

CHAPITRE VI

Fonds social

ART. 24. — Les fonds destinés à constituer le fonds social sont, après décision du Comité, placés au nom de l'Association en rentes sur l'Etat, ou en fonds jouissant d'une garantie d'intérêt de l'Etat, ou en obligations du Crédit foncier.

ART. 25. — Ces opérations sont effectuées par le Trésorier.

Il justifie de son mandat par un extrait de la délibération du Comité signé du Président et du Secrétaire.

ART. 26. — Le Trésorier opère, dans les mêmes conditions, les ventes de rentes ou d'obligations qui sont ordonnées par le Comité.

CHAPITRE VII

Réunions et publications

ART. 27. — Les réunions ont pour objet notamment : 1° des tournées en France et à l'étranger ; 2° des dîners ; 3° l'examen de questions intéressant l'Association ou l'art de l'Ingénieur ; 4° des conférences qui peuvent être suivies d'une discussion contradictoire.

ART. 28. — Les réunions ont lieu à Paris ou hors Paris.

Elles sont présidées, soit par le Président ou un Vice-Président du Comité d'Administration, soit par un autre membre de l'Association désigné par le Comité.

ART. 29. — Les Ingénieurs qui ne font pas partie de l'Association peuvent être prévenus des réunions projetées ; ils ne peuvent y prendre part qu'à la condition de s'agrèger à l'Association.

ART. 30. — Les femmes, les enfants et petits-enfants des sociétaires peuvent être admis dans

les tournées ; les sociétaires, chefs de famille, devront, dans ce cas, participer à la tournée tout entière et assumer la responsabilité matérielle et morale de leurs invités.

ART. 31. — L'Association n'est pas responsable des opinions émises dans les conférences ni dans les publications.



RÈGLEMENT ANNEXE DU COMPTE SPÉCIAL DE RÉCEPTION

Approuvé par l'Assemblée Générale ordinaire
du 29 Janvier 1933

ARTICLE PREMIER. — Il sera ouvert, dans les écritures du Trésorier un compte spécial pour réception de certaines personnalités françaises ou étrangères, notamment celles qui auront facilité les tournées d'une façon quelconque.

ART. 2 — A ce compte :

A) Seront portés en crédit :

1°) Les contributions des participants aux tournées du P.C.M. ;

2°) Les dons et les subventions que le Comité décidera, s'il y a lieu, d'affecter à ce compte ; ces subventions seront, au cours d'un exercice, au minimum égales au solde créditeur du même compte à la clôture de l'exercice précédent.

B) Seront portés en débit :

Les frais occasionnés par les réceptions organisées ou autorisées par le Comité.

ART. 9. — Quand un membre du P.C.M. estimera devoir faire appel aux ressources du compte spécial, il adressera une demande au Comité qui lui répondra dans le plus bref délai s'il accepte, et dans quelle mesure.

En cas d'urgence, le Trésorier, après consultation du bureau, fera le nécessaire, mais il en rendra compte à la réunion du Comité qui suivra.

Tournée du P.C.M. en Algérie au printemps 1955

La liste des inscriptions provisoires pour la tournée du P.C.M. en Algérie a été arrêtée le 21 décembre 1954.

Le nombre des personnes pour lesquelles des inscriptions de principe ont été retenues atteint 75.

En tenant compte de cet effectif, l'étude est en cours (programme, date, itinéraire, durée, etc...)

Les Camarades inscrits recevront en temps opportun toutes indications utiles pour leur participation à cette tournée.

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

ACTIVITÉ DES GROUPES

GROUPE DE PARIS

Réunion-dîner du 21 janvier 1955.

Le Groupe de Paris du P.C.M. organise un dîner, suivi de danse et bridge, à la Maison des X, 12, rue de Poitiers, à Paris-7^e, le **vendredi vingt-et-un janvier 1955**, auquel les femmes des Camarades sont chaleureusement conviées. Cette réunion, sur une formule nouvelle, obtiendra, pense-t-on, un vif succès.

Rendez-vous à 19 heures 45 précises à la Maison des X. Tenue de ville.

Inscriptions à adresser avant le quinze janvier, au Secrétariat du P.C.M., 28, rue des Saints-Pères à Paris-7^e, **en utilisant la fiche d'inscription de couleur bleue encartée** dans le présent N° du Bulletin du P.C.M.

Participation approximative aux frais, 1.000 francs par personne (payable à l'issue du dîner).

GROUPE DE LA FRANCE D'OUTRE-MER

Election d'un Délégué au Comité du P.C.M.

M. **Armengaud**, Délégué du Groupe de la France d'Outre-Mer au Comité du P.C.M. sera sortant lors des prochaines élections pour le renouvellement de ce Comité. **Il est rééligible.**

Les Camarades appartenant à ce Groupe qui

désireraient poser leur candidature pour cette élection, devant avoir lieu avant le 13 mars 1955, sont instamment priés de le faire connaître de toute urgence à M. **Armengaud**, au Ministère de la France d'Outre-Mer, 27, rue Oudinot, à Paris.

Cotisations P.C.M. pour l'Exercice 1955

Les taux des cotisations du P.C.M. pour l'Exercice 1955 sont les mêmes que pour les Exercices précédents ; ils étaient les suivants :

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

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

Toute cotisation non payée avant le 1^{er} Avril est passible, en cas de rappel, d'une majoration de DIX POUR CENT, pour frais de rappel (Décisions du Comité d'Administration).

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

(2) Libellez toujours vos chèques bancaires et postaux à l'adresse :

« Association du P.C.M., 28, rue des Saints-Pères - PARIS » (C.C.P. du P.C.M. : Paris 508-39).

Assemblée Générale ordinaire annuelle du P.C.M. en 1955

Le Comité d'Administration du P.C.M. a adopté la date du dimanche 13 mars prochain pour l'Assemblée Générale Ordinaire Annuelle de l'Association en 1955, étant entendu que cette date pourra être reculée d'une semaine, suivant les convenances des Ministres alors en fonctions.

Cette Assemblée Générale serait, en effet, suivie, en principe, dans la journée du lendemain lundi :

— d'une tournée dans la région parisienne, organisée, dans la matinée par le Groupe de Paris du P.C.M. ;

— d'une séance cinématographique, pour la projection notamment de films d'amateurs pris l'été dernier pendant la tournée du P.C.M. en Scandinavie ;

— du Banquet annuel du P.C.M., qui serait servi à la Maison des X, 12, rue de Poitiers, à Paris, banquet auquel il est souhaitable que M. le Ministre des Travaux Publics et M. le Ministre de l'Intérieur, tout au moins, soient présents.

Le programme de ces diverses manifestations ne peut donc pas encore être arrêté pour le moment ; tous renseignements utiles seront donnés en temps voulu dans le Bulletin du P.C.M. pour leur exécution.

D'autre part, la tournée annuelle du P.C.M. aura lieu en Algérie au printemps prochain : les premières indications à ce sujet ont été données dans le dernier numéro du Bulletin du P.C.M. (décembre 1954) et dans le présent numéro (page 26).

**

Nous signalons dès à présent que, pour le renouvellement du tiers sortant du Comité du P.C.M. en 1955, les Délégués suivants sont sortants :

SECTION PONTS ET CHAUSSEES :

— Délégués Généraux : MM. **Wahl**, **Gueydon de Dives** et **Saint-Requier** plus M. **Tichoux** (sortant en 1956, mais démissionnaire) ;

— Délégués de Groupe :

— Groupe de **Paris** : MM. **Cot**, **Filippi** et **Arquié**, plus M. **Leroy** (sortant en 1956 mais démissionnaire) ;

— Groupe de **Toulouse** : M. **Rostand** (qui a remplacé M. **Mialet**, sortant en 1955) ;

— Groupe de **l'Afrique du Nord** : M. **Meunier** (qui a remplacé M. **Colin**, sortant en 1955) ;

— Groupe de la **France d'Outre-Mer** : M. **Armengaud** ;

— Groupe d'**Amiens**, qui devra pourvoir au remplacement de M. **Bonitzer** (qui ne réside plus sur le territoire du Groupe et qui avait remplacé M. **Brandeis**, sortant en 1955).

SECTION MINES :

— Délégués : MM. **Poullain**, **Damian** et **Clermont**.

En dehors des Délégués démissionnaires, tous ces Délégués sont rééligibles, sauf MM. **Saint-Requier**, **Bonitzer** et **Damian**.

**

Nous rappelons que la composition actuelle du Comité d'Administration du P.C.M. est la suivante :

BUREAU DU COMITE DU P.C.M. :

— Président : M. **Mothe** ;

— Vice-Présidents : MM. **Couteaud**, **Fischesser** et **Lambert** ;

— Secrétaire : M. **Filippi** ;

— Secrétaire Adjoint : M. **Proust** ;

— Trésorier : M. **Prot**.

MEMBRES DU COMITE DU P.C.M. :

— MM. **Agard**, **Armengaud**, **Arquié**, **Baudet**, **Bonitzer**, **Brunot**, **Cachera**, **Clermont**, **Cot**, **Couteaud**, **Damian**, **Daval**, **Fertin**, **Filippi**, **Fischesser**, **Gueydon de Dives**, **Hasson**, **Lambert**, **Lerouge**, **Leroy**, **Liffort de Buffévent**, **Meunier**, **Mothe**, **Poullain**, **Prot**, **Proust**, **Prud'homme**, **Renoux**, **Renolle**, **Robert**, **Rossi**, **Rostand**, **Saint-Requier**, **Tichoux**, **Vaillaud**, **Wahl**, **Wennagel**.

AUTOMOBILE-CLUB DES FONCTIONNAIRES

L'AUTOMOBILE-CLUB DES FONCTIONNAIRES, 103, Boulevard Haussmann
à PARIS (8^e Arr) - Téléphone ANJou 98.55
est à votre disposition pour vos assurances automobiles
Demandez-lui ses tarifs, dont les taux sont toujours très intéressants

PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS DU COMITÉ

Séance du Lundi 6 Décembre 1954

Le Comité du P.C.M. s'est réuni le lundi 6 décembre 1954, au Ministère des Travaux Publics à Paris.

Étaient présents : MM. **Mothe**, Président du P.C.M., **Couteaud**, Vice-Président, **Filippi**, Secrétaire, **Prot**, Trésorier, **Agard**, **Bonitzer**, **Cachera**, **Cot**, **Fertin**, **Gueydon de Dives**, **Hasson**, **Lerouge**, **Liffort de Buffévent**, **Rostand**, **Saint-Requier**, **Wahl** et **Wennagel**, Membres.

Absents excusés : MM. **Arquié**, **Baudet**, **Brunot**, **Leroy**, **Poullain**, **Proust**, **Rossi**, Membres.

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

La séance est ouverte à 14 h. 35.

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

Le Comité adopte sans observation le texte qui lui a été soumis pour le procès-verbal de la séance tenue le 8 novembre 1954.

2°) Tournées du P.C.M.

En l'absence de M. **Leroy**, M. **Delayre** rend compte des travaux de la Commission constituée par le Comité dans sa dernière séance, comprenant MM. **Leroy**, **Agard**, **Cot**, **Gueydon de Dives**, **Meunier** et **Prot**, pour l'étude de la tournée 1955 en Algérie. Un avis a été inséré dans le Bulletin de décembre du P.C.M. donnant les indications sur la durée, l'itinéraire et le prix approximatif de la tournée et demandant aux Camarades intéressés de donner leur adhésion de principe en utilisant une formule encartée dans le Bulletin.

M. **Mothe** signale d'autre part que conformément à la décision prise par le Comité lors de sa dernière séance il a demandé par lettre à l'ambassade de l'U.R.S.S. à Paris, comment pourrait être réalisée une tournée du P.C.M. en U.R.S.S.

3°) Préparation de l'Assemblée Générale 1955.

M. **Mothe** signale que pourrait être prévue pour le lundi matin, lendemain de l'Assemblée Générale 1955, une tournée permettant aux Camarades la visite de l'aéroport d'Orly et de chantiers routiers de la banlieue Sud de Paris.

Dans l'après-midi du lundi pourrait avoir lieu à l'École des Ponts et Chaussées une séance cinématographique, comportant notamment la projection des films pris par des Camarades au cours de la tournée 1954 du P.C.M. en Scandinavie.

Le Comité approuve l'ensemble de ces dispositions.

M. **Mothe** signale enfin qu'il a reçu la démis-

sion comme membre du Comité du Camarade **Leroy** à compter de la prochaine Assemblée Générale. Le Comité manifeste ses regrets du départ de M. **Leroy** en lui exprimant ses remerciements pour la longue collaboration qu'il a apportée à ses travaux. Les élections prévues devront donc pourvoir également au remplacement de M. **Leroy**.

4°) Ingénieurs affectés en Tunisie.

M. **Mothe** donne connaissance au Comité de la lettre qu'il a envoyée au Ministre des Travaux Publics le 26 novembre 1954 conformément à la décision prise par le Comité dans sa dernière séance. Il signale au Comité que cette lettre a été reçue par le Ministre à un moment particulièrement opportun et que le Ministre en tiendra le plus grand compte dans les mesures qu'il envisage.

5°) Statut des Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

M. **Mothe** informe le Comité que le projet de décret relatif aux échelons des Ingénieurs en Chef des Ponts et Chaussées n'a toujours pas reçu l'accord de la Fonction Publique. Celle-ci examine spécialement les modalités d'accession des Ingénieurs ordinaires au grade d'Ingénieur en Chef. M. **Cachera** signale que les dispositions proposées par le P.C.M. ont déjà été admises par la Fonction Publique dans un certain nombre de Statuts actuellement parus.

M. **Mothe** signale d'autre part qu'il a adressé pour avis aux divers syndicats d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées un exemplaire du projet de Statut particulier des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, mis au point conformément aux décisions prises le 8 novembre. Il donne connaissance de ce projet au Comité ; celui-ci y apporte quelques modifications de détail et demande au Président de le faire aboutir aussi rapidement que possible.

6°) Comité d'Etude et de Liaison pour la Défense de la Fonction Publique.

M. **Wennagel** rend compte des dernières activités de ce Comité ; celui-ci a étudié particulièrement les récents décrets concernant les traitements des fonctionnaires ; il doit prochainement avoir une entrevue avec M. **Billières**, nouveau secrétaire d'Etat à la Fonction Publique. Il s'est également occupé de la question du logement des fonctionnaires. MM. **Lerouge** et **Vincent** ont participé à cette dernière étude.

7°) **Enquête de l'Institut Technique des Administrations Publiques (I.T.A.P.).**

M. **Mothe** attire l'attention du Comité sur les conditions dans lesquelles l'I.T.A.P. a organisé une enquête auprès des fonctionnaires « en vue de faire connaître toutes les difficultés qu'ils rencontrent à la fois dans l'exercice quotidien de leurs fonctions et dans l'évolution de leur carrière ». Un certain nombre de membres du Comité critiquent les modalités de cette enquête qui ne paraissent pas être celles d'un véritable sondage

et il semble ainsi difficile d'obtenir une opinion valable sur les questions posées. Aussi le Comité estime utile de formuler dès à présent, des réserves sur la valeur des conclusions qui peuvent être tirées de cette enquête et charge le Président d'en informer l'I.T.A.P.

La séance est levée à 17 heures, étant entendu que la prochaine réunion du Comité du P.C.M. aura lieu le lundi 10 janvier 1955 à 14 heures 15.

Le Secrétaire,
P. **Filippi**.

Le Président,
P. **Mothe**.

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

Séance du Lundi 6 Décembre 1954

Le Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées du P.C.M. s'est réuni le 6 décembre 1954, au Ministère des Travaux Publics, à Paris.

Etaient présents : MM. **Mothe**, Président du P.C.M., **Couteaud**, Vice-Président, **Filippi**, Secrétaire, **Agard**, **Bonitzer**, **Cachera**, **Cot**, **Fertin**, **Gueydon de Dives**, **Hasson**, **Lerouge**, **Liffort de Buffévent**, **Prot**, **Rostand**, **Saint-Requier**, **Wahl** et **Wen-nagel**, Membres.

Absents excusés : MM. **Arquié**, **Baudet**, **Brunot**, **Leroy**, **Rossi**, Membres.

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

La séance est ouverte à 17 heures.

1°) **Approbation du P.V. de la précédente séance.**

Le Sous-Comité adopte sans observation le texte qui lui a été soumis pour le procès-verbal de la réunion tenue le 8 novembre 1954.

2°) **Recours en Conseil d'Etat.**

M. **Mothe** signale que l'avocat du P.C.M. a demandé des instructions sur la suite à donner à un pourvoi en Conseil d'Etat déposé en 1946 par le P.C.M. au sujet du paiement d'une part de fonds commun de 1944. Le Sous-Comité demande à son Président d'examiner s'il y a intérêt à poursuivre cette affaire, en le renseignant sur sa portée exacte.

3°) **Fiches d'investissement.**

M. de **Buffévent** signale que le Ministère des Travaux Publics a fait connaître sa position sur cette question au Ministère des Finances.

4°) **Société Mutuelle des Travaux Publics.**

M. **Mothe** donne connaissance d'une communication de M. **Bouzoud** relative à l'admission des ouvriers temporaires à la Société Mutuelle des Travaux Publics ; M. **Bouzoud** demande aux Délégués de Groupe d'attirer l'attention des Ingénieurs en Chef des départements sur l'importance de cette question pour la Mutuelle.

5°) **Commission des Activités accessoires.**

Le Sous-Comité est d'avis de prendre comme représentant du P.C.M. à la Commission des Activités accessoires, à la place de M. **Moret**, retraité, un autre Ingénieur de la Navigation.

6°) **Musée des Travaux Publics.**

Le Sous-Comité est informé du transfert à l'Assemblée de l'Union Française des locaux actuellement affectés au Musée des Travaux Publics ; il estime indispensable que d'autres locaux de remplacement soient trouvés pour permettre à la fois la conservation des maquettes et objets actuellement exposés au Musée, certaines expositions et des salles de conférence.

La séance est levée à 17 heures 45, étant entendu que la prochaine réunion du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées aura lieu le 10 janvier 1955, à l'issue de la réunion prévue ce jour-là pour le Comité du P.C.M.

Le Secrétaire,
P. **Filippi**.

Le Président,
P. **Mothe**.

NÉCROLOGIE

Albert PIÉTRI

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées

Le 21 novembre dernier, alors qu'il profitait d'un dimanche après-midi pour s'adonner à la peinture, son délassement favori, M. **Pietri**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées de l'Isère, fut atteint de graves brûlures par suite de l'inflammation d'essence dont il se servait pour nettoyer ses pinceaux. Si l'étendue des plaies conférait à cet accident une certaine gravité on était loin de penser que les jours de M. **Pietri** puissent être en danger. Hélas ! Après quatre semaines de terribles souffrances, il devait succomber, le 19 décembre, à la suite d'une opération que son état de faiblesse ne lui permettait vraisemblablement plus de supporter.

Ce décès brutal a causé la consternation dans le département de l'Isère et dans les nombreuses régions où le nom de M. **Pietri** est attaché à de multiples réalisations, toutes accompagnées de la plus éclatante réussite. La cravate de Commandeur de la Légion d'Honneur était venue, le 14 octobre 1954, apporter une consécration à cette carrière prestigieuse qui s'est trouvée tragiquement interrompue avant même la remise officielle de cette haute décoration.

Né en 1894, élevé à Paris, M. **Pietri** fut brillant et hors de pair dès le Lycée où il excella en toute matière à laquelle il voulut bien s'intéresser. Il aurait pu se distinguer aussi bien dans une carrière littéraire que dans une carrière scientifique. Mais c'est cette dernière branche qu'il choisit et il fut reçu à l'École Polytechnique en 1914. A peine l'examen terminé, c'est le départ pour la guerre 1914-1918. Il fut distingué par le Général **Mangin** qui l'attacha à son Etat Major et à qui il rendit des services éminents. M. **Pietri** aimait à raconter à ses intimes cette extraordinaire période de sa vie et je l'ai entendu rapporter en souriant cette parole du Général **Mangin** : « **Pietri**, si nous étions sous l'Empire, je vous ferais Colonel ». Il avait à cette époque 22 ans. En 1919, une fois la guerre terminée, il fit ses deux années d'École Polytechnique et en sortit dans les Ponts et Chaussées.

Après le stage à l'École des Ponts et Chaussées, il débute, jeune Ingénieur, à Sète au Service Maritime en 1922. Il y restera près de 9 ans. — 9 ans d'enfer, avait-il coutume de dire. Effectivement, il dut faire face à une besogne écrasante. Immédiatement, il y donna la mesure de ses extraordinaires capacités, se montrant à la fois un meneur d'hommes et un technicien éminent.

A noter, dans le domaine de la technique, la conception et la réalisation d'importants ponts basculants suivant des procédés originaux dont il eut pu prendre brevet et qui suffiraient seuls à la réputation d'une carrière d'Ingénieur.

Chargé également du Service du Canal du Midi, il eut à en réaliser la reconstruction en 1930 à la suite des graves inondations du Sud-Ouest de la France. Il se tira magnifiquement de ce travail et des lettres de félicitations ministérielles vinrent reconnaître les efforts accomplis.

En 1930, il est nommé à Fontainebleau.

En 1934, il est nommé au Grade d'Ingénieur en Chef et chargé du département de l'Yonne. Parmi les innombrables réalisations qui marquent son passage, il faut citer surtout l'aménagement de l'itinéraire Paris-Lyon qu'il conduisit à bien, sur 150 kms en un temps record. Ce succès lui valut de nouvelles félicitations ministérielles en octobre 1939.

Vient la guerre 1939-1940. Affecté spécial il maintient ses chantiers en activité. Il assume en sus de son Service normal la construction d'une importante usine d'armement qui est réalisée en quelques mois.

Le 15 mars 1941, il est affecté en Savoie où de multiples travaux s'offrent à sa débordante activité : Reconstruction des ouvrages d'art détruits, étude et construction d'une section de la route du Col du Bonhomme, aménagement de la vallée de l'Isère. Pour le compte du Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme, il met en train la reconstruction immobilière de la Maurienne et de la Tarentaise, et ses brillants services en ce domaine sont reconnus par des félicitations ministérielles le 27 décembre 1944.

Le 1^{er} janvier 1945 M. **Pietri** est nommé au poste d'Ingénieur en Chef de l'Isère. Au cours de



10 années, la tâche accomplie dans ce département étonne par son ampleur. C'est d'abord la reconstruction complète des ouvrages détruits, plus de 40 ponts, dont plusieurs ponts importants sur le Rhône et l'Isère. C'est surtout la reconstruction immobilière totale de l'Isère et du Vercors : dans cette œuvre menée au milieu de conditions exceptionnellement difficiles, M. **Pietri** donna réellement toute la mesure de sa ténacité indomptable, de sa volonté et de sa lucide intelligence et mérita d'être placé, à coup sûr, au rang des plus grands bâtisseurs de notre époque.

Et ce travail gigantesque fut mené de pair avec toutes les autres charges du Service normal des Ponts et Chaussées et du Service Vicinal, Service cependant fertile en tâches multiples et diverses.

Cet impressionnant bilan de réalisation techniques montre assez la façon magistrale dont M. l'Ingénieur en Chef **Pietri** a honoré notre Corps. Cet état de services pourrait faire croire que M. **Pietri** n'était que technicien. Bien au contraire, il était extrêmement cultivé dans tous les arts. Fin lettré, il était surtout attiré par la peinture où son talent reconnu par des maîtres authentiques lui eut certainement permis de con-

quérir, même parmi les professionnels, une place de choix.

Et que dire du Chef incomparable, de l'excellent Camarade, de l'ami sensible et sûr qu'il fut tout au long de son existence trop tôt interrompue.

Ses exceptionnelles qualités de cœur avaient conquis tous ceux qui, quel que soit leur grade, avaient servi sous ses ordres et il s'était acquis, dans tous les postes qu'il avait occupés, un extraordinaire prestige.

Les funérailles de M. l'Ingénieur en Chef **Pietri** ont eu lieu le 21 décembre, à La Tronche, près de Grenoble, en présence des plus hautes autorités du département de l'Isère, de nombreux membres du P.C.M. groupés derrière MM. les Inspecteurs Généraux **Boutet, Dorges, Gex, Schwartz**. Des allocutions furent prononcées par moi-même au nom du Personnel du Service de l'Isère, par M. le Président du Conseil Général de l'Isère au nom du département, par M. **Dorges**, Inspecteur Général, au nom du Ministre des Travaux Publics et par M. le Préfet de l'Isère.

Léger, Ingénieur en Chef
des Ponts et Chaussées à Grenoble.

NAISSANCES.

Notre Camarade Guy de **Frondeville**, Ingénieur en Chef des Mines à Tunis, fait part de la naissance, à Tunis, le 14 décembre 1954, de sa fille **Bénédicté**.

Notre Camarade Jean **Labruyère**, Ingénieur des Mines à Paris, fait part de la naissance, à Paris, le 15 décembre 1954, de sa fille **Agnès**.

Toutes nos félicitations aux heureux parents.

DÉCÈS.

Un service a été célébré le 16 décembre 1954 en l'Eglise Saint-Louis des Invalides, à la mémoire du Lieutenant **André Lemoine** de la Légion Etrangère, mort pour la France à Dien-Bien-Phu le 13 mars 1954. Le Lieutenant **André Lemoine** était le fils de notre Camarade Charles **Lemoine**, Inspec-

teur Général des Ponts et Chaussées en retraite, à qui nous renouvelons, ainsi qu'à sa famille, l'assurance de toute notre sympathie profondément attristée.

Le retour d'une communication que nous lui avons faite nous a appris, le 30 novembre 1954, la mort de notre Camarade René **Duclos**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Angoulême, décédé en 1953.

Notre Camarade Pierre **Martin**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Meaux, fait part de la mort de Madame **Martin**, sa Mère, décédée à Bordeaux le 16 novembre 1954. Les obsèques ont eu lieu le 19 du même mois à La Rochelle.

Nous assurons les familles des défunts de toute notre sympathie attristée.

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

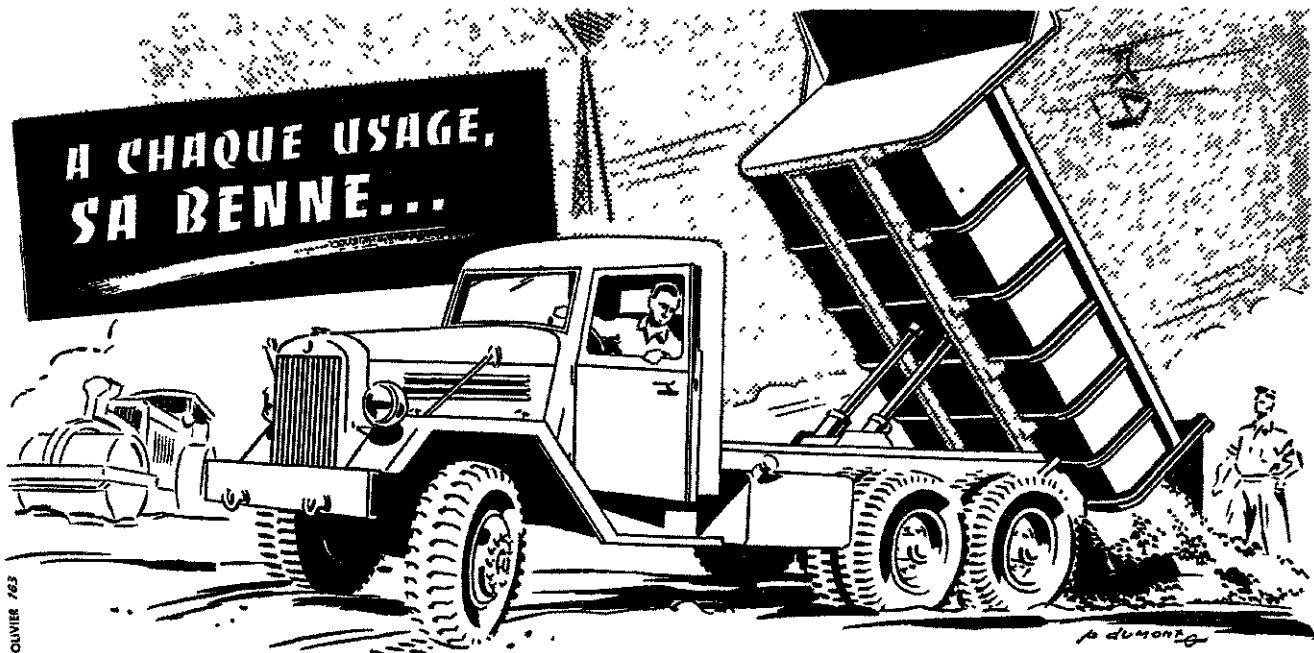
Ont été nommés Membres du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et du Progrès Technique, à la Présidence du Conseil (Arrêté du 30 novembre 1954. J.O. du 3 décembre 1954) :

— M. Léon **Stahl**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées ;

— M. Pierre **Ailleret**, Ingénieur des Ponts et Chaussées ;

— M. Louis **Armand**, Ingénieur des Mines ;

— M. Armand **Mayer**, Ingénieur Général des Mines.



OLIVIER 1963

LES BENNES

PILLOT

145 Bd de Valmy, COLOMBES (Seine) - CHA. 38.20

ECOEN PARIS 26

DANGER
PRIORISER LA ROUTE

STOP

Outilleurs de la route moderne

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

Goudronneuses - Points à temps - Porte futs - Appareils à terma
CADAM - Fondeurs - Charrettes métalliques - Tomberaux tonnes
à eaux - Brouettes - Pelles - Pioches - Fourches - Outils de carrière
Balais de route - Appareils de levage - Instruments d'arpentage

SIGNALISATION ELECTRO-AUTOMATIQUE
LANTERNES DE CHANTIER
SIGNAUX OFFICIELS
HOMOLOGUÉS N° 21
PAR LE MINISTÈRE DES T.P.
SIGNALISATEURS DE
CHANTIERS PAVAY
RÉGLEMENTAIRES
SIGNAUX OFFICIELS
Recouverts du Produit Reflecteur
" SCOTCHLITE "
(Marque déposée) APPLICATEURS AGRÉÉS

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

Abris de chantiers PAVAY 54 à éléments interchangeables tôles de parois sans boulons

OUTILLAGE PAVAY

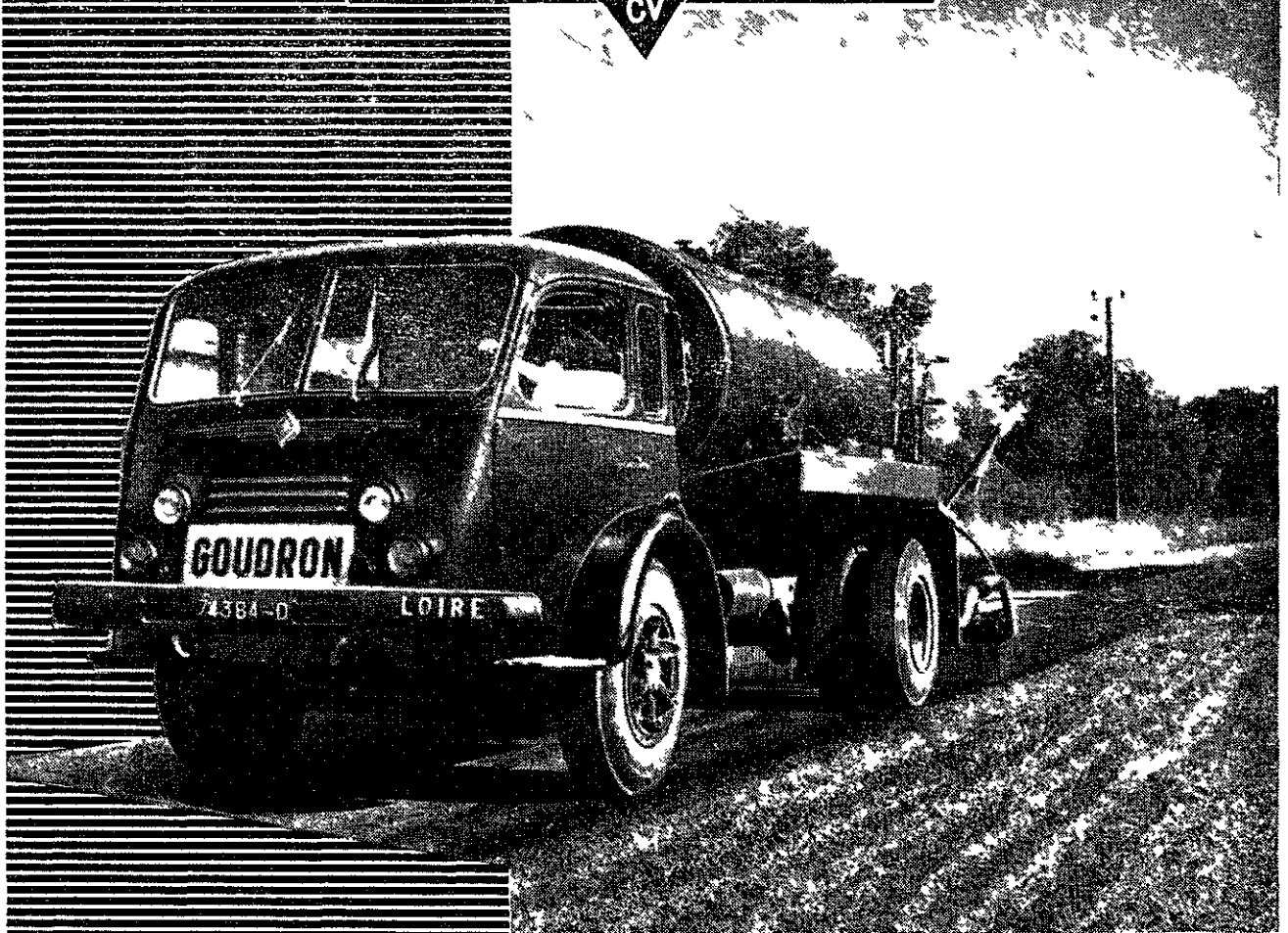
ET VALLETTE & PAVON

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 60.912.000. FRANCS

17, RUE MASSÉNA, LYON (6^e) — Téléph. LA 24-47 — R. C. Lyon B. 8856

LES DIESEL 120 RENAULT

CV



“Le 120 CV? C'est le camion qui convient le mieux à notre travail...”

**nous disait un conducteur de travaux.
C'est juste.**

Avec un 120 CV Renault, rien n'est impossible.

Vous pouvez l'équiper de la carrosserie qui convient le mieux à votre travail, car vous disposez

- ★ d'un solide châssis bien équilibré, aux larges dimensions,
- ★ de barres de torsion avant et arrière limitant le ballant,
- ★ d'une plaque de protection au-dessus du moteur (pour les pétroliers dynamo à l'avant)

Avec son braquage exceptionnel, sa vaste cabine confortable, sa tenue de route impeccable,

le 120 CV Renault fait du bon travail.

VENTE A CREDIT
grâce à l'intervention de la
D. I. A. C.
organisme officiel de la
Regie RENAULT
offrant les meilleures conditions de crédit du marché

Le MOTEUR RENAULT tient la grande forme!