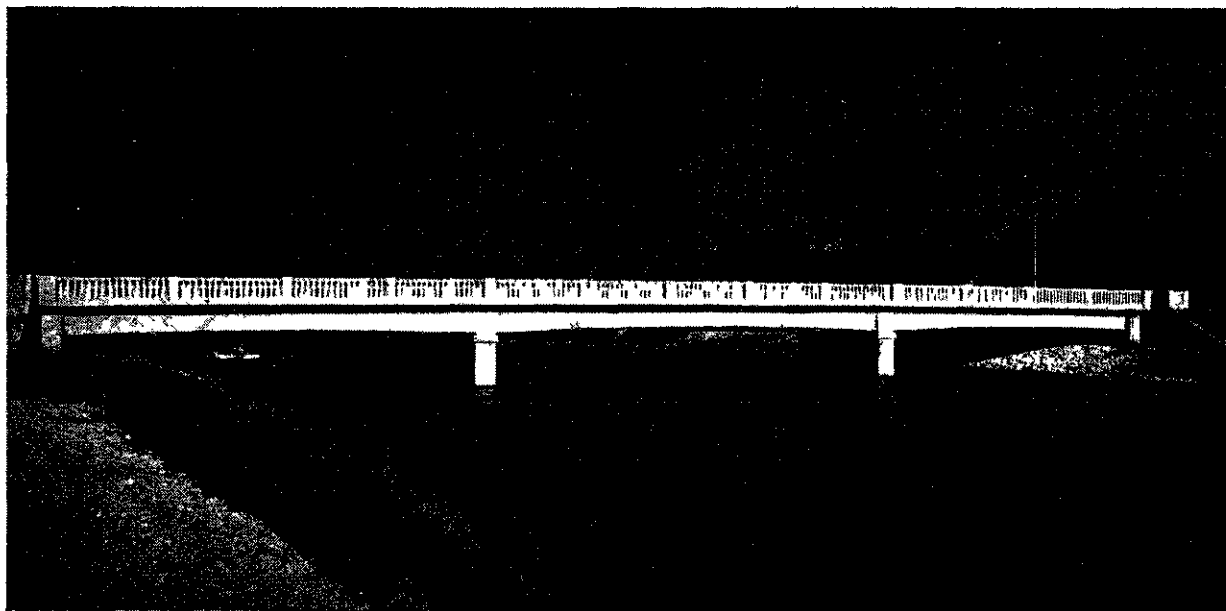


BULLETIN
DU

P.C.M.



LE PONT DE MARANS (Charente-Maritime) sur la R.N. n° 137



*Le plus
important
bassin
français*

H O U I L L È R E S
BASSIN DU NORD
et
DU PAS DE CALAIS

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 : LECourbe 27.19

SOMMAIRE

Urbanisme et Ponts et Chaussées	2	Mutations dans le Personnel	21
Cours de Routes	2	Assemblée Générale Ordinaire annuelle du P.C.M. en 1957	22
6 ^e Congrès National des Grands Barrages	2	Déjeuner mensuel du P.C.M. en Janvier 1957	22
Nécrologie : M. J.-L. BONNENFANT, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées	3	Procès-verbal de la réunion du 1 ^{er} Décembre 1956 du Comité du P.C.M.	23
Décès divers	5	Offres d'emploi pour Ingénieurs	24
Reconstruction du Pont de la R.N. n° 137 à Marans ..	6	Recherche de Cours de Droit	24
A la recherche du temps perdu (suite)	8	La Page du Trésorier	25
Les proportions dans la recherche architecturale ..	9	Table des matières du Bulletin du P.C.M. de l'année 1956	26
Les Annales des Mines de Décembre 1956	14		
Statuts de l'Association Professionnelle des Ingé- nieurs des Ponts et Chaussées et des Mines	15		

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)

SOCIÉTAIRES DU P.C.M... ATTENTION !...

- assistez au déjeuner mensuel du P.C.M. du 7 Janvier (voir page 22) ;
- pensez à votre cotisation P.C.M. de 1957 (voir page 25).

Urbanisme et Ponts et Chaussées

La **première conférence** organisée par la Société Française des Urbanistes et le P.C.M., annoncée au dernier Bulletin du P.C.M., a eu lieu avec un plein succès le **18 décembre 1956**, au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Les Urbanistes ont eu la délicate attention d'en faire assurer la Présidence au Président du P.C.M.

Le conférencier, M. **Ganaux**, Urbaniste en Chef, a traité du « prétendu conflit entre l'Urbanisme et la Propriété Foncière ». D'un très grand intérêt, cette conférence sera résumée dans le pro-

chain Bulletin du P.C.M. ; elle a été suivie d'ailleurs par de très nombreuses interventions de la part de nos Camarades.

La **deuxième conférence**, faite par M. **Elkoubi**, aura lieu à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, le **mardi 5 février 1957**, à 17 h. 30, sur le sujet suivant :

« Aspects urbanistiques de la circulation automobile dans les agglomérations ».

Il est demandé aux Camarades d'assister, dans toute la mesure du possible, à cette réunion.

COURS DE ROUTES

Vient de paraître le **premier volume** (Circulation, Caractéristiques Géométriques) du **Cours de Routes** (Circulation, Tracé, Construction) (1) par M. Roger **Coquand**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Professeur à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, avec préface de M. A. **Rumpler**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, Directeur des Routes et de la Circulation Routière.

Voici un extrait de la **table des matières** de cet intéressant ouvrage :

(1) Editions Eyrolles, Paris.

Evolution de la technique routière. — **Circulation. Caractéristiques géométriques** : Caractères généraux de la circulation routière. Mouvement des véhicules : isolés, groupés. — **Caractéristiques des chaussées** : Plan et profils ; capacité, largeur. — **L'aménagement des carrefours** : Carrefours libres. Croisements sans conflits. — **La disposition des circulations** : Les autoroutes. Le stationnement. Installations accessoires à la route. La sécurité et la signalisation. La circulation de nuit. Rentabilité des travaux routiers.

Un deuxième volume relatif à la construction des routes sera prochainement publié.

6^me Congrès international des grands barrages en 1958

Le **6^e Congrès International des Grands Barrages** doit se tenir à **New-York en septembre 1958**.

L'ordre du jour comporte quatre questions :

Question n° 20. : « Surélévation des barrages existants et méthodes pour la construction de nouveaux barrages par étapes successives ».

Question n° 21. : « Observations des contraintes et déformations dans les barrages, leurs fondations et leurs appuis ; confrontation de ces observations avec les résultats des calculs et des essais sur modèles réduits ».

Question n° 22. : « Méthodes de compactage et teneur en eau des matériaux utilisés pour la construction du masque imperméable en terre et du remblai de soutènement dans les barrages en terre et en enrochements ».

Question n° 23. : « Utilisation d'additions et de matériaux pouzzolaniques dans les bétons pour

barrages, et influence des parties fines de sable ».

Le **Comité Français des Grands Barrages** signale aux Ingénieurs et Techniciens français, à quelque organisme qu'ils appartiennent, qu'ils pourront être admis à présenter par son intermédiaire, non seulement des « rapports particuliers » sur les quatre questions ci-dessus, mais aussi des « communications » sur les sujets les plus divers, non portés à l'ordre du jour du Congrès, intéressant les barrages ou les aménagements hydro-électriques.

Les personnes qui désirent présenter des rapports ou des communications sont priées de s'adresser, dès que possible, pour tous renseignements à M. le Président du **Comité Français des Grands Barrages**, 3, rue de Messine, Paris 8^e (Carnot 76-20 - Poste 2539).

Les rapports et communications seront présentés au Congrès par l'intermédiaire du **Comité Français** qui se réserve un droit de sélection.

Jean-Louis BONNENFANT

Inspecteur Général des Ponts et Chaussées
Directeur des Bases aériennes

La disparition de notre Camarade J.-L. BONNENFANT a causé une profonde émotion chez tous les Ingénieurs des Ponts et Chaussées. Et je pense que notre Association ne peut mieux marquer celle-ci qu'en faisant paraître, en suprême hommage, en tête de son Bulletin, le discours que M. Bernard RENAUD, Vice-Président du Conseil Général des Ponts et Chaussées, a prononcé le 12 Décembre 1956, aux obsèques de notre regretté Camarade :

P. MOTHE.

*
**

M. le Ministre vient d'être rappelé au Conseil des Ministres qui siège à l'heure actuelle et m'a prié de prendre à sa place la parole.

C'est donc au nom de M. le Ministre des Travaux Publics, au nom du Conseil Général des Ponts et Chaussées, au nom du Secrétaire Général à l'Aviation Civile et du personnel du Secrétariat Général, au nom des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, ses Camarades et Amis, que je viens rendre un suprême hommage à la mémoire de Jean-Louis **Bonnenfant**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, Directeur des Bases Aériennes, rappelé à Dieu à l'âge de 48 ans

Il était, au Conseil Général des Ponts et Chaussées, de beaucoup le plus jeune d'entre nous. Cette accession rapide au grade supérieur dans notre Corps, il la devait à ses qualités exceptionnelles de technicien et d'homme d'action.

Technicien, il l'était aussi bien dans la pratique que dans la théorie ; il fut un précurseur dans certains domaines. Travailleur et réalisateur puissant, doué d'une brillante intelligence et d'une autorité incontestée, il sut animer de façon remarquable les importants services dont il eut la charge.

*
**

Jean-Louis **Bonnenfant** est né à Soissons, le 11 septembre 1908. Issu d'une famille de médecins, il choisit pourtant une carrière technique et après de brillantes études au Lycée Louis-le-Grand, il est reçu à l'École Polytechnique en 1927, à l'âge de 19 ans.

Après ses deux ans d'École des Ponts et Chaussées, il est affecté, sur sa demande, en Tunisie. C'est là qu'il complète sa formation et apprend ce métier d'Ingénieur qu'il devait exercer avec tant de vigueur et de si puissants résultats.



J.-L. BONNENFANT
Inspecteur Général des Ponts et Chaussées

D'abord Ingénieur ordinaire chargé en 1934 de l'arrondissement de Tunis, il s'y fait très rapidement remarquer par les procédés modernes de construction et d'entretien des chaussées qu'il développe dans son service.

Mais les routes ne sont pas le seul point sur lequel porte son activité : dès cette époque, il étudie la modernisation du port de Tunis — La Goulette, alors exploité par la Compagnie des Ports.

Il s'intéresse aussi très activement aux problèmes de l'hydraulique, si bien qu'en 1939, au moment où le Directeur des Travaux Publics de l'époque a besoin d'un réalisateur pour mettre à exécution ses conceptions en matière d'hydraulique, c'est à **Bonnenfant** qu'il fait appel pour l'organisation du « Service de l'Hydraulique et des Grands Travaux », organisation qui constitue un tournant dans l'histoire de la Direction des Travaux Publics de Tunisie.

*
**

Mobilisé en 1939, **Bonnenfant** est chargé d'organiser dans l'extrême Sud Tunisien une Unité Militaire : « La Compagnie des Eaux », dont l'activité fut si féconde en révélant les richesses hydrauliques de cette région alors très peu habitée.

Démobilisé, il reprend ses fonctions à la tête du Service de l'Hydraulique et y élabore des projets remarquables, tel que les études d'assainissement de la Vallée de la Medjerdah et les projets de grands barrages à construire dans cette vallée.

En France, lors du débarquement américain en Afrique du Nord en novembre 1942, il se trouve coupé de la Tunisie et assure pendant deux ans la direction d'un arrondissement dans son pays d'origine, à Soissons.

C'est à cette période que **Bonnenfant**, peu connu jusqu'alors de ses collègues du fait de son séjour hors de la Métropole, se rend célèbre par une série d'articles publiés dans les Annales des Ponts et Chaussées, articles par lesquels il résume les résultats de ses études et de ses travaux sur les routes de la Régence de Tunis et lance en quelque sorte, avec la théorie des sols stabilisés, le mouvement de modernisation de la technique routière qui s'est développé en France depuis la fin des hostilités.

*
**

Mais, dès 1945, la Tunisie réclame à nouveau ses services. Le territoire libéré, il faut réorganiser la Direction des Travaux Publics. C'est **Bonnenfant** qui est appelé par le Résident Général pour prendre en mains, bien qu'encore Ingénieur ordinaire des Ponts et Chaussées, les fonctions de Directeur des Travaux Publics de Tunisie, Ministre de Son Altesse le Bey.

Les quatre années durant lesquelles il a assuré cette Direction sont marquées par un travail acharné et par une lutte continue, d'abord pour mettre en place les cadres chargés de participer à l'équipement de la Régence, ensuite pour exécuter cet équipement dont on ne peut que citer quelques têtes de chapitres :

— aménagement portuaire de La Goulette, Sfax, Sousse ;

— construction de grands barrages de l'Oued El Lil et de l'Oued Mellègue ;

— construction de la conduite d'alimentation à Tunis des eaux de l'Oued El Lil ;

— mise en route des travaux d'équipement des périmètres irrigables et d'assainissement de la Vallée de la Medjerdah ;

— aménagement de l'aérodrome de Tunis — El Aouina ;

— amélioration de l'équipement du territoire en bâtiments civils ;

— conclusion des conventions pour la recherche du pétrole en Tunisie ;
et, bien entendu, développement de son réseau routier.

*
**

Promu Chevalier de la Légion d'Honneur en 1947, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées en 1949 : il est alors chargé de l'Inspection Générale des Bases Aériennes en Afrique du Nord.

Les bases aériennes ne constituent pas pour lui une technique nouvelle. Celle-ci s'apparente en effet de près à la technique routière. Il acquiert dans ce domaine, par la publication de nombreux articles qui font époque, une renommée internationale confirmée par l'impression profonde qu'il fait au Congrès de la Route de Lisbonne en 1951.

Son souci de faire profiter de ses connaissances le plus large auditoire possible le conduit à accepter, à la demande de la Direction de l'École Spéciale des Travaux Publics, d'y professer le cours de routes où, depuis plusieurs années, il dispense un enseignement répondant à tous les derniers perfectionnements de la technique routière.

Il aime appuyer ses études à la fois sur les recherches de laboratoire auxquelles il s'intéresse vivement et sur les constatations sur chantiers, « sur le tas », comme il aimait à dire, constatations qu'il a, en particulier, l'occasion de faire à de nombreuses reprises au cours de plusieurs missions en Afrique Noire : à Dakar, Cotonou, Brazzaville, Fort-Lamy...

*
**

C'est alors que le Gouvernement fait appel à lui pour assurer les fonctions de Directeur des Bases Aériennes en même temps qu'il décide de le promouvoir au grade d'Officier de la Légion d'Honneur.

Dès qu'il a pris possession de sa Direction, en janvier 1952, **Bonnenfant** s'attache par priorité à ces deux problèmes :

— fixation et mise en application d'un statut juridique, administratif et financier des aéroports ;

— poursuite de l'équipement de ces aéroports.

Pour la réalisation de la première tâche, il lui faut vaincre de nombreuses difficultés administratives ; mais, dès le 24 septembre 1953, est signé le texte général qui mérite d'être nommé le « décret **Bonnenfant** » et qui fixe le statut des aéroports, avec le souci d'en développer les concessions.

Le deuxième problème, l'équipement des aéroports, **Bonnenfant** croit aussi pouvoir le résoudre

rapidement puisque le deuxième plan d'équipement aéronautique, adopté en 1953, prévoit la réalisation de presque toutes les opérations qu'il juge urgentes, particulièrement sur les aérodromes d'Afrique Noire, à l'équipement desquels il s'attache d'une manière toute particulière. Les difficultés financières de ces dernières années ne lui ont malheureusement pas permis de réaliser tout cet équipement.

*
**

Jean-Louis **Bonnenfant** a été un grand fonctionnaire. Ses amis, ses collègues, ses collaborateurs ont maintes fois apprécié la clarté de son intelligence, l'analyse pénétrante avec laquelle il savait étudier une affaire, l'élégance de son style, la manière synthétique suivant laquelle il exposait les problèmes difficiles, le travail épuisant qu'il s'imposait souvent pour les besoins du service : il tenait à tout voir, tout contrôler.

Il avait toutes les qualités d'un chef : plein de bon sens et de vigueur, il n'aimait pas la médiocrité et le faisait souvent sentir.

La rudesse de certaines de ses réparties cachait

mal un grand cœur préoccupé de la dignité de vie et des conditions d'existence de son personnel.

Comme les **Rapilly**, les **Camus**, les **Cadenat**, nos Camarades terrassés en pleine action à la tête de leur service, comme eux, passionné de servir, convaincu que le devoir ne connaît pas de limite, même pas celle des forces humaines, **Bonnenfant** n'écoutait pas les conseils de prudence que, depuis des mois déjà, lui prodiguaient sa compagne, sa famille, ses amis. Trop confiant dans ses forces, ce lutteur a voulu tenir jusqu'au bout.

Notre grande famille des Travaux Publics est en deuil. Elle subit en la personne de **Bonnenfant** une perte irréparable.

*
**

Et maintenant, Madame, me tournant vers vous, vers vos chers enfants, nous vous exprimons, dans ces si douloureuses circonstances, notre très profonde et très respectueuse sympathie, espérant que l'estime que nous portons à votre cher disparu vous aidera à surmonter cette cruelle épreuve. Nous vous assurons que nous conserverons longtemps, fidèlement, le souvenir de Jean-Louis **Bonnenfant**.

DÉCÈS.

Madame **Castagnoni**, fait part du décès de son Mari, notre Camarade Antoine **Castagnoni**, Ingénieur des Ponts et Chaussées en retraite à Nice, où il est décédé le 23 octobre 1956.

Nous avons été informés de la mort de Mademoiselle Claude-Adrienne **Godin**, fille de notre Camarade Adrien **Godin**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées en retraite à Paris, où elle est décédée le 22 novembre 1956. Les obsèques ont eu lieu dans l'intimité à Lalande de Pomerol (Gironde).

Le 10 décembre 1956, nous avons été informés de la mort de notre Camarade Jean-Louis **Bonnenfant**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, Directeur des Bases Aériennes à Paris, où

ses obsèques ont eu lieu le Mercredi 12 décembre, en l'église de Saint-Honoré d'Eylau.

Notre Camarade Jacques **Bonitzer**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris, fait part de la mort de M. Alphonse **Bonitzer**, son père, décédé le 18 décembre à Paris, où les obsèques ont eu lieu dans la plus stricte intimité.

Notre Camarade Jacques **Michel**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris, fait part de la mort de M. François **Michel**, son père, Ingénieur Général des Poudres, décédé le 19 décembre à Paris, où les obsèques ont eu lieu dans la plus stricte intimité.

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

Reconstruction du Pont de la R.N. n° 137 sur la rivière du Moulin des Marais, à Marans (Char.-Mar.)

La route nationale n° 137 de **Bordeaux à St-Malo**, traverse, au nord de la ville de **Marans**, la Sèvre Niortaise divisée en quatre bras principaux. Elle franchissait l'un d'eux, appelé « Rivière du Moulin des Marais » sur un pont en maçonnerie de pierre de taille à trois arches de 8 m, 90 d'ouverture chacune. L'élargissement du cours d'eau entrepris au titre d'un important programme de protection contre les crues par l'Union des Sociétés de Marais Mouillés des vallées de la Sèvre, du Mignon et des Autises, qui groupent les propriétaires de 15.000 hectares de marais, a conduit à reconstruire cet ouvrage pour en augmenter le débouché.

Le sol est constitué à l'emplacement de l'ouvrage sur environ 20 m. d'épaisseur, par des alluvions argiles marneuses, appelées localement « bri », d'origine marine. Cette couche repose sur des marnes dures et calcaires. Le bri est sec et dur en surface, mais il a conservé en profondeur une grande plasticité. Les fondations du nouveau pont comme celles de l'ancien ont dû être descendues jusqu'au terrain rocheux situé à la cote - 16 (N.G.F.) à environ 21 m. en contre-bas du niveau de la chaussée.

Description du pont.

L'ouvrage comporte un tablier en béton armé à trois travées solidaires de 18 m., 23 m. et 18 m. de portée d'une longueur totale de 60 m. Cette dimension dépasse largement celle de la rivière qui est d'environ 50 m. au niveau des crêtes des berges et l'ouverture minimum fixée à 36 m. Cette disposition a permis d'éviter la construction de culées classiques qui, en raison de la faible valeur de l'angle de frottement interne du terrain, parfois inférieure à 15°, auraient dû résister à une poussée considérable. Par suite le profil trapézoïdal courant du cours d'eau a été conservé sous le pont et seulement élargi pour compenser la réduction de débouché due aux piles.

Le tablier s'appuie sur deux piles de 1 m. d'épaisseur et sur deux piles culées dont la partie vue rachète la différence de hauteur entre le niveau du terrain naturel et celui de la route en remblai d'environ 2 m. 25. Chaque pile ou culée en béton armé repose sur une semelle placée sur la tête de huit pieux en béton armé et fretté à section octogonale de 35 cm et de 17 m. 25 de longueur pour les culées et 13 m. 25 pour les piles.

Ces pieux s'appuient sur la couche de marne dure et ont été battus au refus. Les plus chargés portent 84 tonnes.

Pour éviter tout effort de flexion dans les piles, l'appui fixe a été placé sur une des culées. En outre les articulations des appuis extrêmes du tablier sont inclinées à raison de 1 de base pour 3 de hauteur de façon que la compression ainsi créée dans le tablier et reportée sur les culées ait une valeur comprise entre celle de la poussée produite par le remblai et la butée par ce même massif de terrain.

La chaussée sur le pont mesure 7 m. de largeur et est encadrée de deux trottoirs de 1 m. 50. Le tablier est constitué par quatre poutres principales espacées de 2 m. 60 d'axe en axe. Chaque poutre latérale forme un caisson avec sa voisine. L'épaisseur du tablier est de 1 m. 35 aux appuis sur piles et de 1 m. 08 au milieu de la travée centrale, soit 4,7% de la portée. Ces dimensions réduites donnent à l'ouvrage un aspect de légèreté très satisfaisant.

Le profil en long de la chaussée sur l'ouvrage et les rampes d'accès est tracé suivant un arc de

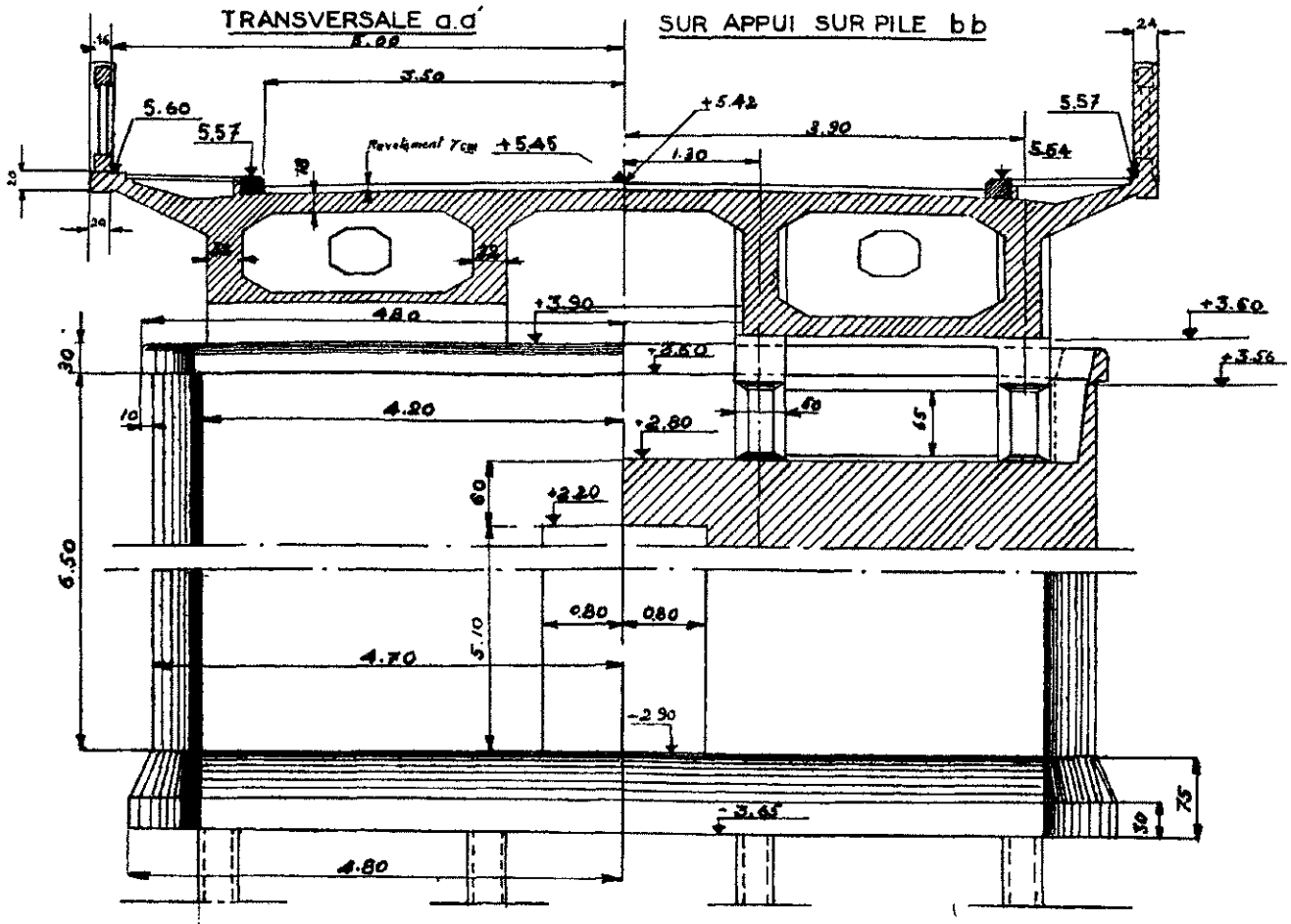
parabole défini par l'équation : $y = \frac{x^2}{5.000}$ et

correspondant à un rayon de courbures d'environ 2.500 m. La visibilité atteint au moins 80 m. et ménage une longueur d'arrêt permettant une vitesse de 80 km/heure suffisante à la sortie d'une localité importante. La visibilité pourrait d'ailleurs être allongée en relevant les remblais à chaque extrémité et en donnant aux rampes d'accès la pente minimum de 1,2% tangente à l'arc de parabole à chaque extrémité du tablier.

Les trottoirs et garde-corps ont été particulièrement soignés en vue de donner aux usagers qui ne voient pas autre chose de l'ouvrage une impression favorable. Le garde-corps est constitué de rangées de balustres cylindriques intercalées entre des pilastres rectangulaires. Les retours des extrémités offriront la nuit un écran à la lumière des phares et signaleront nettement l'entrée du pont.

Le tablier est en béton dosé à 400kg de ciment 315/400 par m³. Les armatures sont constituées de barres crénelées en acier mi-dur de limite élastique supérieure ou égale à 40 kg/cm². Ces matériaux ont permis d'admettre dans les calculs

1/2 COUPE



Le Pont de Marans sur la R.N. n° 137

les taux de fatigue limites de 84 kg/cm² pour le béton et de 2.000 kg/cm² pour l'acier. Afin d'éviter la fissuration du béton tendu entre la fibre neutre et la nappe des armatures de traction, toute cette zone a été armée de petites barres destinées à répartir régulièrement dans la masse les allongements du béton.

L'emploi d'acier à haute résistance conduit en outre à des déformations élastiques plus importantes. Les essais ont permis de constater que sous les surcharges d'épreuves, la flèche maximum de la travée principale ne dépassait pas les 3/20.000 de la portée et que les vibrations du tablier sous les surcharges roulantes étaient insensibles.

Exécution des travaux.

Les eaux de la Sèvre pouvant, sauf en période de crues extraordinaires, être écoulées par les

trois autres bras que franchit la R.N. n° 137, les travaux ont été exécutés en barrant complètement la rivière du Moulin des Marais à environ 50 m. en amont et en aval du pont à démolir et à reconstruire. Les batardeaux ont été exécutés en terre végétale extraite à proximité. Ces derniers résistaient par leur masse. En raison de l'imperméabilité du terrain, il n'a pas été placé de rideau de palplanches. Les talus ont été réglés avec une pente de 3/1. La fouille a été asséchée sans qu'il se produise d'éboulement. Une déviation de la route a été établie sur le batardeau amont. Cette solution du problème de l'exécution à sec des fondations et du maintien de la circulation sur la route nationale a pu ainsi être résolu économiquement grâce à la présence à proximité sur le chantier d'élargissement de la rivière du Moulin des Marais d'un gros dragline ayant un godet de 2 m³ qui a pu exécuter très rapidement le gros volume de terrassements nécessaires.

La démolition du pont n'a été faite que progressivement afin de le conserver d'abord pour l'évolution de la sonnette de battage des pieux et ensuite pour l'établissement de l'échafaudage du tablier.

L'emplacement des semelles de fondation des piles et culées a d'abord été dégagé en fouilles blindées, après quoi les pieux ont été battus avec une sonnette métallique et un mouton à vapeur de 4 tonnes. Le refus, sous la dernière volée de 10 coups tombant de 40 cm, a varié de 2 à 8 mm. La charge prévue exige, dans ces conditions, suivant la formule des Hollandais, un enfoncement maximum de 12 mm. Un refus plus grand a été exigé pour tenir compte des pertes de rendement résultant de l'emploi d'un faux-pieu pesant 1.500 kg. et de l'élasticité propre de pieux de grande longueur. Les têtes ont dû être récépées ; après dégarnissage des armatures longitudinales et des frettes, le morceau de béton récépé formait un monolithe attestant la bonne tenue du pieu pendant le battage.

Les culées et les piles du vieux pont ont soutenu l'échafaudage du tablier. Elles n'ont été démolies qu'après l'enlèvement du coffrage et des étais. Enfin les batardeaux ont été enlevés et la rivière a été creusée suivant son nouveau profil sous le pont et aux abords pendant que les essais étaient effectués et que le pont était ouvert à la circulation.

Composition des bétons.

Le cahier des charges des travaux imposait à l'entrepreneur l'obligation de procéder à des essais préliminaires pour déterminer les proportions d'agréats donnant le maximum de compacité et la quantité d'eau de gâchage optima. Ces essais conduisirent à adopter les dosages suivants :

Gravillon concassé 8/20 des carrières de la Meilleraye	970 l.
Sable de Loire	415 l.
Ciment 250/315	350 kg.
ou Ciment 315/400	400 kg.
Eau { (béton à 350 kg)	1130 l.
{ (béton à 400 kg)	140 l.

La résistance à l'écrasement des cubes d'essais de 20 cm d'arrête a donné les moyennes suivantes :

	Béton à 350 kg	Béton à 400 kg
à 7 jours :	270 kg/cm ²	296 kg/cm ²
à 28 jours :	325 kg/cm ²	355 kg/cm ²
à 90 jours :	400 kg/cm ²	440 kg/cm ²

Ces moyennes qui résultent d'environ une vingtaine d'essais chacune sont d'au moins 30 % supérieures aux résistances minima imposées par le devis. Par suite de ces résultats, le coefficient de sécurité des ouvrages se trouve notablement augmenté.

A Niort, le 25 août 1954.

Grestois,

Ingénieur des Ponts et Chaussées.

A la recherche du temps perdu... (1)

L'expérience annoncée dans mon article du mois de Décembre a été réalisée le 11 décembre, à 17 h. 15 (nuit complète).

Quarante cinq véhicules (11 camionnettes, 16 voitures, 18 motos) ont été engagés sur un circuit fermé de 1.300 mètres en forme de 8. Dans ma première phase il y avait 23 véhicules dans un sens et 22 en sens inverse.

Dans la première phase, il y avait 30 véhicules dans un sens et 15 en sens inverse, afin de réaliser un trafic « saturé » dans un sens.

(1) Suite à l'article paru sous le même titre à la page 14 du n° de décembre 1956 du Bulletin du P.C.M.

Le carrefour a été traversé en moins de 20 minutes par un peu plus de 700 véhicules. Il ne s'est produit aucun accrochage, ni aucune condensation. La vitesse de franchissement était de 10 mètres par seconde.

Il y a lieu de préciser que les conducteurs, tous habiles (gendarmes, C.R.S. militaires, Ponts et Chaussées) n'avaient effectué aucun parcours d'essai ; ils avaient seulement lu une petite notice d'instruction d'une page la veille de l'exercice.

P. Chary,

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées.

Les proportions dans la recherche architecturale

La création artistique consiste essentiellement dans l'équilibre des formes et les proportions respectives des divers volumes de la composition.

Mais la recherche de ces proportions relève-t-elle de l'application de règles mathématiques ou doit-elle être laissée à l'inspiration et à l'intuition de l'artiste ? C'est là une question qui a été et qui est toujours âprement discutée.

Les artistes anciens tenaient pour la détermination par le calcul des proportions de leurs œuvres. On trouve dans les écrits de l'antiquité de nombreuses allusions à cette science des proportions et au rôle du « Nombre » dans l'Art.

C'est ainsi qu'Aristote écrit dans le 13^{me} Livre de sa Métaphysique : « Les formes les plus frappantes du beau sont : l'ordre, la symétrie, la précision, et ce sont les sciences mathématiques qui s'en occupent éminemment. »

Pythagore disait. « Le Nombre manifeste sa présence active dans les Arts, même manuels, dans les belles proportions, dans la musique. Il est dans l'Art, car qui dit Art, dit Proportions, et qui dit Proportions dit Nombre. »

On retrouve des opinions semblables dans les écrits de Platon, d'Hérodote, de Vitruve, de St-Augustin. Plus près de nous ces idées sont reprises par Dürer, par Léonard de Vinci, par Vignole.

Violet-le-Duc s'exprimait ainsi :

« En s'inspirant des méthodes raisonnées de l'Antiquité et du Moyen-Age, nous arriverons peut-être à établir un système harmonique de proportions complet, nous qui n'en possédons aucun et qui tenons au hasard que nous appelons « le sentiment ».

Enfin, Le Corbusier a repris à son compte les règles anciennes de détermination des proportions, règles auxquelles il a donné le nom de « Modulor ». Mais il a fixé d'une façon nette le champ d'application de telles règles :

« Le Modulor est un outil de travail, un outil précis, disons que c'est un clavier, un piano, un piano accordé. Le piano est accordé, il nous reste à jouer bien, et c'est vous que cela regarde. Le Modulor ne donne pas de talent, et du génie encore moins. Il ne rend pas subtils les épais, il leur offre l'aisance pouvant résulter de l'emploi de mesures sûres. Mais dans le stock illimité des combinaisons du Modulor, c'est vous qui choisissez. »

Notre propos n'est pas de prendre partie dans cette querelle sur la valeur de règles mathématiques pour la détermination des proportions ar-

chitecturales. On peut toutefois émettre une opinion basée sur une comparaison avec l'Art poétique : la prosodie classique avec ses règles strictes, ses alexandrins, ses césures, ses rimes alternées, a permis l'éclosion de chefs-d'œuvre lorsqu'elles ont été appliquées par des poètes de génie, mais de forts beaux poèmes ont été écrits en faisant appel à des procédés très différents. De même, les règles mathématiques de proportions architecturales ont donné des réalisations remarquables, mais on ne peut affirmer qu'elles sont nécessaires et suffisantes.

Elles constituent simplement une armature pour une certaine conception de l'art de construire, et ce simple point de vue est suffisant pour montrer l'intérêt de leur connaissance.

Sans qu'il soit possible d'en indiquer clairement la raison, il semble que les différentes grandeurs constituant les volumes doivent constituer une progression géométrique. C'est là un postulat de la détermination mathématique des proportions

$$\text{---ar}^n\text{---ar}^2 \quad \text{ar}^2 \quad \text{ar}^1 \quad \text{a} \quad \text{ar} \\ \text{ar}^2\text{---} \quad \text{ar}^n\text{---}$$

La valeur à donner à la raison de cette progression doit être telle que l'échelle obtenue soit d'un maniement commode : il semble que cette valeur doive être voisine de 1,5. Mais trois nombres ont été proposés :

- la fraction $3/2 = 1,5$
- le nombre $\pi/2 = 1,5708\dots\dots$
- le nombre d'or $\varphi = 1,6180\dots\dots$

Le choix entre ces trois nombres ne peut pas être guidé par leurs valeurs intrinsèques qui sont voisines, mais plutôt par des considérations de facilité d'emploi.

C'est ainsi que le nombre $\pi/2$ conduit à des calculs malaisés, et il ne semble pas qu'il ait été utilisé, bien que son emploi ait été recommandé par M. Marcel Boff.

A priori, il apparaît que la valeur la plus simple à donner à la raison r est la fraction $3/2$. Cette raison est génératrice de la progression géométrique qui sert de base à la gamme musicale.

Si l'on considère que la fréquence unité est celle de la note ut_1 , on peut diviser l'octave allant de cette note à la note ut_2 de fréquence 2 en choi-

sisant les fréquences intermédiaires dans la progression géométrique.

$$1 \quad 3/2 \quad 9/4 \quad 27/8 \quad \text{---} \quad (3/2)^n \quad \text{---}$$

Chaque intervalle de cette progression correspond à une quinte : la fréquence $3/2$ donne la quinte de ut_1 : c'est sol_1 dont la quinte est $ré_2$ de fréquence $9/4$. En remontant à l'octave considéré, on a la fréquence de $ré_1$ qui est $9/8$. La quinte suivante donne la_2 de fréquence $27/8$ ce qui conduit pour la_1 à la fréquence $27/16$, et ainsi de suite.

On obtient ainsi les fréquences des différentes notes de la gamme de Pythagore, ainsi que les intervalles entre ces notes :

ut	ré	mi	fa	sol	la	si	ut
1	9/8	81/64	4/3	3/2	27/16	243/128	2
		256				256	
9/8	9/8	—	9/8	9/8	9/8	—	
		243				243	

Les intervalles de $9/8$ sont les intervalles de tons, ceux de $\frac{256}{243}$ ceux de demi-ton.

En continuant le partage des intervalles par la progression géométrique on obtient les dièses et les bémols.

La gamme de Pythagore, si elle est d'une génération mathématique aisée, est d'un maniement difficile, car elle conduit à des chiffres compliqués. Aussi on lui a substitué la gamme naturelle ou gamme de Ptolémée, dans laquelle les intervalles sont des chiffres simples, valeurs approchées des précédentes.

ut	ré	mi	fa	sol	la	si	ut
1	9/8	5/4	4/3	3/2	5/3	15/8	2
9/8	10/9	16/15	9/8	10/9	9/8	16/15	

$9/8$ est l'intervalle de ton majeur, $10/9$ celui de ton mineur, $16/15$ est le demi-ton majeur, et on appelle demi-ton majeur un intervalle de $25/24$ qui permet d'obtenir les dièses et les bémols.

Mais cette gamme a l'inconvénient de présenter des intervalles inégaux dû au fait que la quinte, génératrice de la gamme, est incommensurable avec l'octave.

La gamme tempérée est construite sur 7 octaves dont le rapport à 12 quintes ne diffère de l'unité que d'une quantité inappréciable à l'oreille : le comma. On diminue donc chaque quinte de $1/12$ de comma et on divise chaque octave en 12 demi-tons égaux entre eux.

Les notes peuvent être obtenues par la vibration des cordes dont la longueur est proportionnelle à l'inverse de la fréquence. Certains archi-

lectes ont donc eu l'idée d'établir les proportions des diverses dimensions de leurs compositions en se basant sur les notes de la gamme.

En particulier ils ont cherché à réaliser dans leurs œuvres des accords analogues à ceux de l'harmonie musicale : tierces, quintes justes, accords parfaits.

Quelques études architecturales fort intéressantes ont été établies sur cette base musicale.

**

Mais la progression géométrique la plus utilisée en architecture est celle qui a pour raison le Nombre d'Or.

On peut donner de φ la définition mathématique suivante : c'est la racine positive de l'équation :

$$X^2 - X - 1 = 0$$

$$\text{d'où } \varphi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$$

et sa valeur approchée est :

$$\varphi = 1.618033988749894844820459 \dots$$

Le Nombre d'Or possède un certain nombre de propriétés arithmétiques et géométriques qui lui donnent de l'intérêt. Nous rappellerons quelques-unes de ces propriétés :

1° — Puissances du Nombre d'Or.

Il résulte de l'équation de définition que

$$\varphi^2 = \varphi + 1$$

on obtient le carré du Nombre d'Or en lui ajoutant l'unité. De même :

$$\begin{aligned} \varphi^3 &= \varphi^2 + \varphi = 2\varphi + 1 \\ \varphi^4 &= 2\varphi^2 + \varphi = 3\varphi + 2 \end{aligned}$$

Ainsi toutes les puissances du Nombre d'Or s'expriment par des binômes du premier degré en φ ; la loi récurrente s'obtient facilement :

si $\varphi^n = A_n \varphi + B_n$, on aura .

$$\varphi^{n+1} = A_n \varphi^2 + B_n \varphi = (A_n + B_n) \varphi + A_n$$

d'où l'on déduit :

$$A_{n+1} = A_n + B_n \text{ et } B_{n+1} = A_n$$

Mais on aura de même $B_n = A_{n-1}$, donc, en définitive :

$$A_{n+1} = A_n + A_{n-1}$$

$$B_{n+1} = A_n = A_{n-1} + A_{n-2}$$

Ainsi les coefficients de φ forment une suite dont chaque terme est la somme des deux précédents ; les termes indépendants forment la même suite, mais décalée d'un rang.

$\varphi^2 = \varphi + 1$	$\varphi^3 = 2\varphi + 1$
$\varphi^4 = 3\varphi + 2$	$\varphi^5 = 5\varphi + 3$
$\varphi^6 = 8\varphi + 5$	$\varphi^7 = 13\varphi + 8$
$\varphi^8 = 21\varphi + 13$	$\varphi^9 = 34\varphi + 21$
$\varphi^{10} = 55\varphi + 34$	$\varphi^{11} = 89\varphi + 55$
$\varphi^{12} = 144\varphi + 89$	$\varphi^{13} = 233\varphi + 144$
$\varphi^{14} = 377\varphi + 233$	$\varphi^{15} = 610\varphi + 377$

La suite :

1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233 377 610

est appelée la suite de Fibonacci.

2° — **Inverse du Nombre d'Or.**

Posons $g = 1/\varphi$

En divisant par φ l'expression qui donne φ^2 , on a :

$$\varphi = 1/\varphi + 1 \quad \text{ou} \quad g = 1/\varphi = \varphi - 1$$

On obtient donc l'inverse du Nombre d'Or en retranchant l'unité :

$$\text{On a } g = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = 0,618\dots$$

On peut calculer :

$$\begin{aligned} g^2 &= (1/\varphi)^2 = (\varphi - 1)^2 = -\varphi + 2 \\ g^3 &= 2\varphi - 3 \\ g^4 &= 3\varphi + 5 \end{aligned}$$

Si $g^n = C_n \varphi + D_n$, C_n et D_n étant des nombres algébriques, on trouve comme ci-dessus la loi récurrente :

$$\begin{aligned} C_n + 1 &= \pm (C_n - 1 + C_n) = \pm D_n \\ &= \pm (D_n - 2 + D_n - 1) \\ D_n + 1 &= \pm (D_n - 1 + D_n) \end{aligned}$$

Ces coefficients sont également les termes de la suite de Fibonacci, mais avec des signes alternés. Les termes de la série C sont décalés d'un rang par rapport à ceux de la série D.

On a finalement :

$g = \varphi - 1$	$g^2 = -\varphi + 2$
$g^3 = 2\varphi - 3$	$g^4 = -3\varphi + 5$
$g^5 = 5\varphi - 8$	$g^6 = -8\varphi + 13$
$g^7 = 13\varphi - 21$	$g^8 = -21\varphi + 34$
$g^9 = 34\varphi - 55$	$g^{10} = -55\varphi + 89$
$g^{11} = 89\varphi - 144$	$g^{12} = -144\varphi + 233$
$g^{13} = 233\varphi - 377$	$g^{14} = -377\varphi + 610$

3° — **Quotient de polynômes.**

D'après ce qui précède, un quotient de la forme

$$\frac{A \varphi^n + B \varphi^{n-1} + \dots + R}{A' \varphi^p + B' \varphi^{p-1} + \dots + R'}$$

peut toujours se mettre sous la forme $\frac{a \varphi + b}{c \varphi + d}$

Cherchons dans quelles conditions cette fraction peut se réduire au binôme $x \varphi + y$, c'est-à-dire celles pour lesquelles :

$$\frac{a \varphi + b}{c \varphi + d} = x \varphi + y$$

$$\text{ou } c x \varphi^2 = (a - cy - dx) \varphi + (b - dy)$$

expression qui, comparée à $\varphi^2 = \varphi + 1$ donne

$$cx = (a - cy - dx) = (b - dy)$$

$$\text{d'où } x = \frac{ad - bc}{ed + d^2 - c^2} \quad \text{et } y = \frac{bc + bd - ac}{ed + d^2 - c^2}$$

ce qui est possible sauf si $ed + d^2 - c^2 = 0$

$$\text{c'est-à-dire } \frac{e}{d} + 1 - \frac{c^2}{d^2} = 0 \quad \text{ou} \quad \frac{e}{d} = \varphi$$

4° — **Limite de la suite de Fibonacci.**

Cherchons la limite du rapport

$$K_n + 1 = \frac{A_n + 1}{A_n}$$

On a $K_n + 1 =$

$$\frac{A_n + A_n - 1}{A_n} = 1 + \frac{A_n - 1}{A_n} = 1 + \frac{1}{K_n}$$

Si $K_n + 1$ tend, pour n infini, vers une limite K , on aura :

$$K = 1 + 1/K \quad \text{ou} \quad K^2 = K + 1 \quad \text{Donc } K = \varphi$$

Considérons la série :

$$1/\varphi + 1/\varphi^2 + \dots + 1/\varphi^n + \dots$$

On sait qu'elle est convergente. Soit S sa somme.

On peut écrire :

$$S \varphi = 1 + 1/\varphi + \dots + 1/\varphi^{n-1} + \dots$$

Par différence :

$$S(\varphi - 1) = 1 \quad \text{ou} \quad S = \frac{1}{\varphi - 1} = \frac{1}{g}$$

Ainsi on a :

$$\varphi = 1/\varphi + 1/\varphi^2 + \dots + 1/\varphi^n + \dots$$

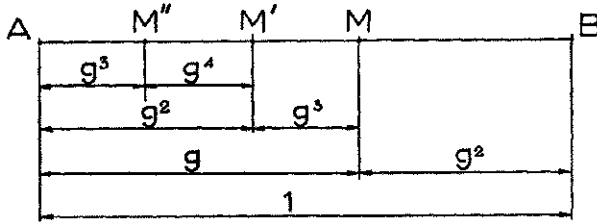
5° — **Division d'un segment de droite.**

Considérons un segment de droite AB de longueur égale à l'unité et divisons-le par le point M , tel que MA soit moyenne géométrique, entre

AB et MB : $MA^2 = AB \times MB$

ou $x^2 = 1 - x$

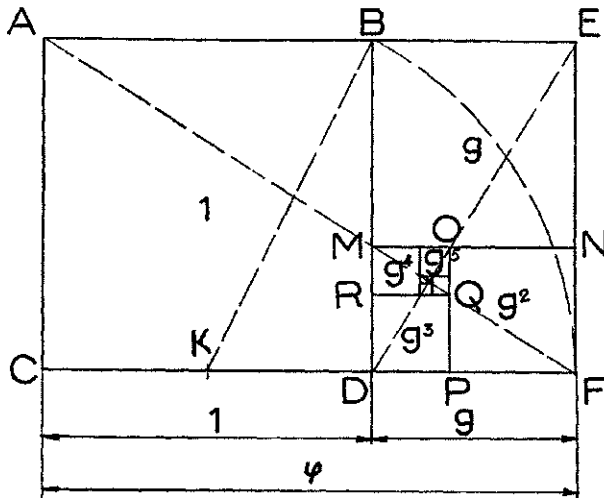
$$\text{d'où } x = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = g$$



Lorsque la première division est obtenue, il est donc aisé de construire toute l'échelle des proportions.

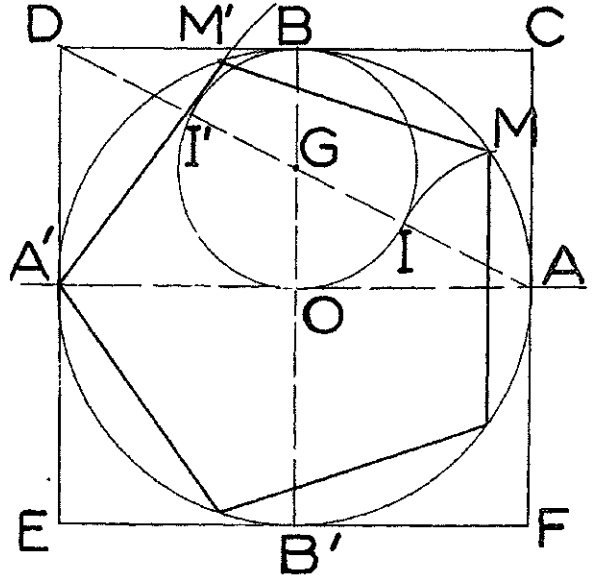
6° — Rectangles et Carrés.

Considérons un carré ABCD de côté égal à l'unité. Si K est le milieu de CD on a :



Mais on a $MB = AB - AM = 1 - g = g^2$
 De même si on porte $AM' = MB$, on aura $M'M = g^2 = AM''$.

Ainsi dans les divisions successives chaque reste est égal à la partie principale de la division suivante.



$$KB = \sqrt{1 + 1/4} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

Rabattons KB en KF, on a :

$$DF = \frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{1}{2} = g$$

$$GF = \frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2} = \varphi$$

Ainsi le rectangle AEFC a pour côtés 1 et φ et le rectangle BDFE, 1 et g.

Traçons les diagonales AF et DE qui sont d'ailleurs rectangulaires, on a :

$$\frac{BM}{EF} = \frac{AB}{AE} \text{ ou } BM = 1/\varphi = g$$

BMNE est donc un carré de côté g.

On montrerait de même que ONFP est un carré de côté g^2 , RQPD un carré de côté g^3 , et ainsi de suite.

Ainsi les diagonales AF et DE permettent de déterminer des carrés dont les côtés sont successivement 1, g, g^2 — g^n —. Le carré de côtés g^n est accolé à un rectangle de côtés g^n et g^{n+1} .

7° — Pentagone et Décagone.

Le Nombre d'Or est lié aux propriétés du pentagone et du décagone dont il permet une construction aisée.

Considérons un cercle de centre O et de rayon unité inscrit dans un carré DCEF.

$$\text{On a : } A G = \frac{A D}{2} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

Traçons le cercle de centre G et de diamètre égal à l'unité. On a :

$$A I = \frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{1}{2} = g \text{ et}$$

$$A I' = \frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2} = \varphi$$

Si l'on rabat I et I' en M et M' sur le cercle O, on montre facilement que :

AM est le côté du décagone convexe

$$A M = A I = \frac{1}{\varphi} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$$

A'M est le côté du décagone étoilé

$$A'M = \sqrt{2 + \varphi} = \sqrt{\frac{5 + \sqrt{5}}{2}}$$

A'M' est le côté du pentagone convexe

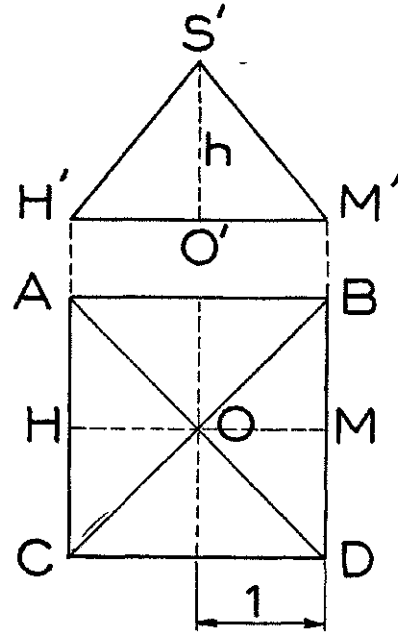
$$A'M' = \sqrt{3 - \varphi} = \sqrt{\frac{5 - \sqrt{5}}{2}}$$

$$A M' = A I' = \varphi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$$

AM' est le côté du pentagone étoilé.

Les architectes Grecs ont beaucoup utilisé le Nombre d'Or pour la détermination des proportions des édifices qu'ils construisaient. Mais ils tenaient eux-mêmes ces règles des Egyptiens. C'est ainsi que la pyramide de Cheops a été établie avec les proportions découlant du Nombre d'Or.

Hérodote écrit : « Les prêtres égyptiens m'ont enseigné que les proportions établies pour la Grande Pyramide entre le côté de la base et la hauteur étaient telles que le carré construit sur la hauteur égalait exactement la surface de chacune des faces triangulaires. »



La Pyramide est à base carré, et on prendra comme unité la moitié de la longueur du côté.

Si h est la hauteur de la pyramide, celle d'une

face est $\sqrt{1 + h^2}$, et la condition d'Hérodote s'écrit

$$1/2 \times 2 \times \sqrt{1 + h^2} = h^2$$

$$\text{ou } h^4 - h^2 - 1 = 0$$

$$\text{donc } h^2 = \varphi \text{ et } h = \sqrt{\varphi}$$

$$\text{On voit que } S' M' = \sqrt{1 + h^2} = \varphi$$

Dans la statuaire grecque, le Nombre d'Or permet d'établir les canons de la beauté humaine. Si on prend pour unité la distance du nombril au sol, la hauteur totale de la statue est φ (Apollon du Belvédère, Vénus de Milo, Vénus de Médicis, etc...). Il en résulte que la distance entre le nombril et le sommet de la tête est $\varphi - 1 = g$. En poussant l'étude plus loin on a :

largeur des épaules	g^2
hauteur de la tête	g^3
largeur du visage.....	g^4
etc...	

C'est pour des raisons de facilités de calcul que les Anciens durent adopter le Nombre d'Or comme raison de la progression géométrique. Cette raison intervient en effet par ses puissances successives et celles de son inverse, toutes quantités qui avec φ s'obtiennent par des formules binômes du premier degré. C'était là un avantage appréciable à une époque où il n'existait pas de moyens rapides de calcul.

De même les différents termes de la progres-

sion géométrique de raison φ et $1/\varphi$ s'obtiennent par des constructions géométriques simples et l'on sait que de telles constructions étaient très en honneur auprès des mathématiciens de l'antiquité.

**

Le Corbusier reprit les proportions fixées par la Suite d'Or. Mais il chercha en outre à fixer la grandeur prise comme unité d'après l'échelle humaine.

Si a est cette grandeur unité, la suite obtenue est :

$$a \varphi^n \text{ — } a/\varphi^n \text{ — } a/\varphi^3 \text{ — } a/\varphi^2 \text{ — } a/\varphi \text{ — } a \text{ — } a \varphi \text{ — } a \varphi^2 \text{ — } a \varphi^3 \text{ — } a \varphi^4 \text{ — } a \varphi^5 \text{ —}$$

Pour déterminer cette échelle humaine, Le Corbusier propose de prendre la taille de l'homme normal : 1 m, 83 ou 6 pieds anglais.

Dans une première suite (série rouge), il prend pour valeur de a la distance du nombril de cet homme au sol :

$$a = 1/\varphi \times 1,83 = 1,13$$

Les autres termes s'obtiennent par la suite de Fibonacci.

Dans une seconde suite (série bleue) il prend $a = 2,26$, double de la valeur précédente. C'est aussi la hauteur totale de l'homme de 1 m, 83 le bras levé. Les autres termes sont doubles de ceux de la série rouge.

Ces longueurs, Le Corbusier les a portées sur un ruban dont il se sert pour dimensionner ses constructions. C'est ce ruban qu'il appelle le « Modulor ». Il est à noter que dans l'ensemble de la Cité Radieuse à Marseille, il n'y a que 15 dimensions qui ne se trouvent pas dans le Modulor.

Au moyen de ces deux séries, on retrouve les dimensions du corps de l'homme de 1 m, 83, et par suite on peut déterminer les hauteurs des sièges, des tables, des appuis de fenêtres, etc... ainsi que les dimensions des pièces de logement.

En voici quelques exemples :

— avec la série rouge

$a \varphi = 1,83$ — Taille de l'homme — Envergure bras tendus.

$a = 1,13$ — Hauteur du nombril — Hauteur de l'avant-bras (homme debout).

$a/\varphi = 0,70$ — Hauteur de l'avant-bras (homme assis). Distance du nombril au sommet de la tête. Hauteur de la table de travail.

$a/\varphi^2 = 0,43$ — Largeur de la poitrine — Hauteur d'un siège normal.

$a/\varphi^3 = 0,27$ — Hauteur d'un siège bas (Tabouret) — Hauteur de la tête.

$a/\varphi^4 = 0,16$ — Largeur du visage.

$a/\varphi^5 = 0,10$ — Largeur des yeux.

— avec la série bleue

$a = 2,26$ — Hauteur de l'homme bras levé.

$a/\varphi = 1,40$ — Hauteur de l'épaule (homme debout) — Entablement d'une lucarne.

$a/\varphi^2 = 0,86$ — Hauteur des mains à plat — Entablement d'une fenêtre.

**

En dehors des qualités mathématiques qui viennent d'être rappelées, certains auteurs pensent que le Nombre d'Or possède des qualités intrinsèques et qu'ils règlent les proportions de la Nature elle-même.

Mais nous ne nous engagerons pas sur ce terrain qui peut donner lieu à polémique.

Nous pensons simplement que les quelques indications données ci-dessus peuvent permettre aux constructeurs de régulariser leurs compositions en leur donnant une charpente harmonieuse.

La conclusion qui peut être donnée est contenue dans cette réflexion d'Enstein au sujet du Modulor de Le Corbusier : « C'est une gamme des proportions qui rend le mal difficile et le bien facile. »

G. Pezet,

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées.

Les Annales des Mines de Décembre 1956

M. P. Seyer donne la suite de son mémoire sur les **Laveries gravimétriques françaises**, dont la première partie a paru dans le numéro d'Octobre et a suscité un vif intérêt.

Les Géologues trouveront, sous la signature de M. Pellissonnier, une intéressante **étude tectonique du champ filonien de Chibraz**. Elle donne une interprétation des différentes fractures obser-

vées, ainsi que des recommandations précises sur les recherches minières à entreprendre.

Ce que tout Ingénieur devrait connaître en matière de génie atomique se trouve condensé dans l'article de M. G. Bresse : « **Quelques notions de Génie atomique** ».

La Chronique habituelle des métaux, minerais et substances minérales diverses, ainsi que des notes bibliographiques complètent la livraison.

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 - Maritime, 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-

mestre 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 le 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'agréger 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.

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

NOMINATIONS

M. Pierre **Jacquinet**, Ingénieur Général des Travaux Publics de la France d'Outre-Mer, est nommé Directeur Honoraire des Travaux Publics du Ministère de la France d'Outre-Mer (Décret du 1^{er} décembre 1956. J.O. du 6 décembre).

M. Lambert **Blum-Picard**, Ingénieur Général des Mines, Vice-Président du Conseil Général des Mines, a été nommé Membre du Conseil d'Administration des Charbonnages de France en qualité de représentant de l'Etat, en remplacement de M. Pierre **Dreyfus**, démissionnaire (Décret du 18 décembre 1956. J.O. du 19 décembre).

Ont été nommés Ingénieurs en Chef des Ponts et Chaussées, pour prendre rang au 1^{er} novembre 1956, les Ingénieurs ci-après : MM. Pierre **Gullion**, Jean **Lordet**, André **Herzog**, Jean-Robert **Olivier**, Gilbert **Mailhebiau**, Yves **Monneret**, André **La Roche**, Paul **Bourrières**, Bernard **Teysseurier de la Serre** (Décret du 13 décembre 1956. J.O. du 20 décembre).

RETRAITES

M. Roger **Thouard**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, en congé hors cadres à Paris, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, la

jouissance de la pension étant différée jusqu'au 29 avril 1964 (Décret du 10 décembre 1956. J.O. du 14 décembre).

MUTATIONS

M. Gabriel **Pezet**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Directeur de l'Établissement du Matériel des Bases Aériennes, à Paris, a été chargé, pour compter du 16 novembre 1956, à la résidence de Tours, des Services des Ponts et Chaussées du département d'Indre-et-Loire, en remplacement de M. **Longeaux**, muté (Arrêté du 15 novembre 1956. J.O. du 6 décembre).

M. André **Bouzy**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Bar-le-Duc, a été chargé provisoirement d'assurer à compter du 1^{er} décembre 1956, en sus de ses fonctions actuelles de l'intérim de l'Arrondissement du Sud du Service Ordinaire des Ponts et Chaussées du département de la Meuse (Arrêté du 28 novembre 1956. J.O. du 8 décembre).

M. Thierry **Crouslé**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Bar-le-Duc, a été chargé, à compter du 1^{er} décembre 1956, à la résidence de Nancy, du 2^e Arrondissement du Service de Navigation du Canal de la Marne au Rhin, en remplacement de M. **Persuy**, muté (Arrêté du 28 novembre 1956. J.O. du 8 décembre).

Assemblée Générale ordinaire annuelle du P.C.M. en 1957

Le Comité d'Administration du P.C.M. a adopté la date du **dimanche 17 mars prochain** pour l'**Assemblée Générale Ordinaire annuelle de l'Association en 1957**, étant entendu que cette date pourra être reculée ou avancée d'une semaine au plus 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 Banquet annuel du P.C.M. auquel il est souhaitable que MM. les titulaires des Ministères des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme, de l'Industrie et du Commerce, de l'Intérieur et autres soient représentés.

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

D'autre part, la tournée annuelle du P.C.M. aurait lieu en Corse et Sardaigne au printemps prochain : les premières indications à ce sujet seront données dans le prochain N° du Bulletin du P.C.M.

*
**

Nous signalons dès à présent que, pour le renouvellement du tiers du Comité du P.C.M. en 1957, les Délégués suivants sont sortants :

SECTION PONTS ET CHAUSSEES

— Délégués Généraux : MM. Baudet, de Buffévent,

Mothe et Wennagel (seul M. Wennagel n'est pas rééligible) ;

— Délégués de Groupe : (tous non rééligibles) :

Groupe de Paris : MM. Lambert et Prot ;

Groupe d'Orléans : M. Brunot ;

Groupe de Nancy : M. Cachera ;

Groupe d'Afrique du Nord : M. Agard.

SECTION MINES

— MM. Daval et Rérolle, sortants en 1955, non remplacés ;

— MM. Fischesser, Robert, Proust (tous trois rééligibles).

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

BUREAU DU COMITE DU P.C.M.

— Président : M. Mothe ;

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

— Secrétaire : M. Laure ;

— Secrétaire Adjoint : M. Proust ;

— Trésorier : M. Wennagel.

MEMBRES DU COMITE DU P.C.M.

— Agard, Allias, Arquié, Balian, Baquerre, Baudet, Bourrières, Brunot, Cachera, Champsaur, Chevrier, Clermont, Cot, Deloro, Fertin, Filippi, Fischesser, Frybourg, Fuzeau, Giraud, Lafond, Lambert, Laure, Liffort, de Buffévent, Mathieu, Meunier, Mothe, Moret, Parisot, Prot, Proust, Robert, Ventura, Wahl, Wennagel.

Le Déjeuner mensuel du P.C.M. en Janvier 1957

Les mois de novembre et décembre 1956, les déjeuners mensuels du P.C.M. n'ont pas eu lieu. A la demande de plusieurs Camarades, il est organisé à nouveau un **déjeuner, le lundi 7 janvier 1957**, c'est-à-dire le jour de la réunion du Comité du P.C.M.

Ce déjeuner aura lieu au **Restaurant « LE SOL-FERINO », 262, boulevard Saint-Germain**, qui

pourra offrir un meilleur confort et des facilités plus grandes par rapport aux anciennes réunions.

On espère ainsi que ce déjeuner pourra attirer davantage de Camarades habitant Paris, ou ceux de passage heureux de se rencontrer autour d'une table et désireux de prendre contact avec les Membres du Comité.

Le prix du repas est de 900 fr. service compris.

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

PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS DU COMITÉ DU P.C.M.

Séance du Samedi 1^{er} Décembre 1956

Le Comité du P.C.M. s'est réuni le samedi 1^{er} décembre 1956, au Ministère des Travaux Publics, à Paris.

Étaient présents MM **Mothe**, Président du P.C.M., **Cachera**, Vice-Président, **Laure**, Secrétaire, **Wennagel**, Trésorier, **Agard**, **Alias**, **Baquerre**, **Baudet**, **Blanc** (représentant M. Lafond), **Brunot**, **Deloro**, **Fertin**, **Filippi**, **Frybourg**, **Liffort de Buffévent**, **Mathieu**, **Prot**, **Sireyjol**, (représentant M. Bourrières) et **Wahl**. Membres

Absents excusés : MM **Fischesser** et **Lambert**, Vice-Présidents, **Balian**, **Clermont**, **Fuzeau**, **Giraud**, **Moret** et **Ventura**, Membres

Assistent à la séance : MM **Armengaud** et **Fontaine**.

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

Le Comité adopte sans observations de principe le texte qui lui a été soumis pour le procès-verbal de la séance tenue le lundi 5 novembre 1956.

2°) M. R. L.

M. **Mothe** signale que la loi-cadre du M.R.L. est venue en discussion devant le Parlement. Certaines modifications apportées au texte Gouvernemental vont dans le sens des préoccupations du P.C.M. La discussion de la loi-cadre va maintenant s'instaurer au Conseil de la République.

3°) Enseignement à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

M. **Brunot** rend compte de la position qu'ont prise les représentants du P.C.M. dans les derniers Conseils de l'Ecole des Ponts et Chaussées. M. **Prot** insiste pour que l'on se garde de créer, à cette occasion, des catégories spécialisées d'Ingénieurs-Elèves, de nature à compromettre l'unicité et le caractère interministériel du Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

4°) Aviation Civile.

M. **Mothe** fait un exposé sur la visite qu'il a faite, avec une petite délégation du P.C.M., à M. **Moroni**, Secrétaire Général à l'Aviation Civile et Commerciale, au sujet de l'organisation des Aéroports. Une note, exposant en détail les divers aspects de l'exploitation des Aéroports sera remise à M. **Moroni**. M. **Wahl** accepte de faire partie de l'Équipe qui prépare cette note. MM **Mathieu** et **Fontaine** donnent des précisions sur le régime des concessions des Aéroports

5°) I. T. A. P.

M. **Mothe** signale les suggestions de M. l'Inspecteur Général **Cazes**, en vue d'obtenir une représentation du P.C.M. dans les diverses manifestations de l'I.T.A.P. Il est entendu que quelques Camarades, choisis dans la Région Parisienne de préférence, suivront en permanence ces manifestations.

6°) Travaux Publics de Tunisie.

M. **Mothe** fait connaître qu'il n'a pas encore pu signaler au Ministre des Travaux Publics la position du P.C.M. sur le décret ayant prononcé l'intégration de certains Agents des Travaux Publics de Tunisie. M. **Mathieu** donne des précisions sur cette intégration.

7°) Statut des Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

M. **Mothe** fait connaître que l'examen du Statut par la Direction du Personnel semble toucher à sa fin et qu'un texte définitif devrait pouvoir être envoyé au début de l'année prochaine aux Finances et à la Fonction Publique.

M. **Mothe** insistera auprès de M. **Spinetta** pour une solution rapide de l'affaire et évoque parallèlement la question de l'obtention de l'indice 700 qui a été liée par le Conseil Général des Ponts et Chaussées à certaines clauses du Statut.

À cette occasion, M. **Wennagel** donne les précisions suivantes sur les derniers travaux du Comité d'Étude et de Liaison pour la Défense de la Fonction Publique :

Le principe d'une harmonisation entre les traitements de la Fonction Publique et du Secteur Nationalisé ayant été posé, par l'article 32 de la Loi de Finances du 30 avril 1955, le Gouvernement considère actuellement que ce but sera convenablement atteint, pour les catégories inférieures de fonctionnaires (catégorie D), par l'octroi aux intéressés d'indices bruts de traitement échelonnés entre 125 et 255, applicables à un traitement de base porté à 200 000 francs à partir du 1^{er} janvier 1958. À l'autre extrémité de l'échelle de la Fonction Publique, le Gouvernement envisage de mettre « hors échelle numérique » un certain nombre de hauts fonctionnaires et d'améliorer les possibilités d'avancement des différents cadres et corps, quant aux indices des traitements, par la formule du « cylindrage » (ainsi baptisée par opposition à l'actuelle structure « pyramidale », qui limite notamment avec une particulière rigueur l'avancement dans les Corps des Ponts et Chaussées et des Mines).

Après discussion, le Comité du P.C.M. estime que,

dans le cas particulier de nos deux Corps, ce « cylindrage » devra notamment comporter un recouvrement plus efficace des indices accessibles aux Ingénieurs Ordinaires anciens et méritants avec ceux réservés aux postes d'Ingénieurs en Chef et, de même, la possibilité, pour ces derniers, d'accéder au moins à l'indice 700 (net).

Quand au reste, le Comité du P.C.M. ratifie les conclusions provisoires du Comité d'Etude et de Liaison tendant :

— 1°) à reconnaître que les modalités d'application du « cylindrage » devront être adaptées à la structure particulière de chaque Corps ou cadre ;

— 2°) à demander que, sous peine de perdre tout intérêt, les « mises hors échelle » portent automatiquement et uniformément sur tous les hauts fonctionnaires ayant atteint ou dépassé un indice net déterminé, que, pour sa part, le Comité du P.C.M. ne voit pas d'inconvénient à fixer à 630 ou 650 ; étant entendu que cette mesure ne doit être considérée que comme un moyen pour faciliter l'ouverture simultanée de l'éventail des traitements de l'ensemble des fonctionnaires, dans la mesure nécessaire pour réaliser effectivement leur harmonisation avec ceux du secteur nationalisé ; et aussi que l'ensemble de ces mesures ne sauraient en aucun cas, constituer un moyen détourné pour modifier les parités indiciaires entre les différents Corps et Cadres supérieurs de la Fonction Publique.

Quant au problème des jeunes au début de leur carrière, le Comité du P.C.M. estime que, dans la mesure où les statuts particuliers leur donnent la garantie d'accéder dans un délai satisfaisant aux échelons de

traitement et grades successifs de leurs Corps, il ne serait pas justifié de réclamer, par principe, qu'ils débutent à des indices beaucoup plus élevés qu'actuellement.

8°) Tournée du P.C.M. en 1957.

M. Mothe rend compte des derniers contacts pris en vue de la tournée que le P.C.M. se propose d'exécuter en Corse et en Sardaigne en 1957.

9°) Assemblée Générale en 1957.

Le Comité invite le Secrétariat du P.C.M. à étudier, selon un programme analogue à celui de 1956, les dispositions à prendre en vue d'organiser les diverses manifestations à prévoir pour marquer l'Assemblée Générale du P.C.M. en 1957 :

- réunion de l'Assemblée ;
- tournée locale ;
- dîner officiel.

10°) Chemins Vicinaux et Ruraux.

A la suite des vœux émis par la récente Assemblée des Maires, il est procédé à un échange de vues sur l'importance que doivent attacher les Services Ordinaires à la gestion des voies communales.

La séance est levée à 12 h. 50 ; la prochaine réunion du Comité du P.C.M. aura lieu le lundi 7 janvier 1957, à 14 h. 15.

Le Secrétaire,
A. Laure.

Le Président,
P. Mothe.

OFFRES D'EMPLOIS POUR INGÉNIEURS

Un important **Bureau d'Etudes** demande, pour les **Pays chauds**, des **Ingénieurs** pour les **Routes**, la construction de **Chemins de Fer**, les **Ports**, **l'Hydraulique agricole**, la **Surveillance des Chantiers**, la **Conduite des travaux**.

La **Pratique du métier est exigée**. Envoyer votre curriculum vitæ et références.

Adresser la réponse au **Secrétariat du P.C.M.**, **28, rue des Saints-Pères, Paris (7^e)** qui fera suivre pour réponse.

RECHERCHE DE COURS DE DROIT

Un Ingénieur des Ponts et Chaussées, alors qu'il était attaché au Service Central des Etudes Techniques à Paris, a prêté, il y a environ deux ans, à un de ses Camarades, dont il n'a pas le nom, les **Cours de Droit de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées**.

Etant désireux de rentrer en possession de ces

Cours, cet Ingénieur prêteur demande au Camarade emprunteur de se faire connaître directement à lui.

Ecrivez S.V.P. à M. Roger **Lacroix**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, 4, rue Cimara, à Paris (16^e) Téléphone POincaré 36-60.

LA PAGE DU TRÉSORIER

Cotisations P.C.M. pour l'Exercice 1957

Les taux des cotisations du P.C.M. pour l'Exercice 1957 sont les mêmes que pour les Exercices précédents, c'est-à-dire les suivants :

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

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

*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).*

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

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

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

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

TABLE DES MATIÈRES

N° 1. — Janvier 1956

Offres de Postes	2
Les Ponts et Chaussées et l'équipement routier	3
L'enseignement supérieur technique aux Etats-Unis..	4
Encore les raccordements progressifs	10
Bibliographie : Les instruments topographiques ..	11
Statut de l'Association Professionnelle des Ingé- nieurs des Ponts et Chaussées et des Mines	12
Les Annales des Mines de décembre 1955	18
Primes de recrutement et d'installation en Algérie ..	18
Assemblée Générale Ordinaire annuelle du P.C.M. en 1956	19
Tournée du P.C.M. en Yougoslavie au printemps 1956	20
Déjeuner mensuel du P.C.M.	20
Les Syndicats d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines :	
Syndicat National des Ingénieurs des Ponts et Chaussées (C.G.T.-F.O.)	20
Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. :	
Séance du 12 décembre 1955	21
Procès-verbaux des réunions du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées :	
Séance du 12 décembre 1955	22
Activité des Groupes :	
Groupe de Paris	22
Mutation dans le Personnel	23
Naissances, Fiançailles, Mariages, Décès	25
Association Française des Ponts et Charpentés	26
Commision Internationale des Grands Barrages	27
Offre d'emploi	27
Cotisations P.C.M. pour l'Exercice 1956	28

N° 2. — Février 1956

Convention Européenne des Associations de Construc- teurs Métalliques	2
Fédération Nationale du Bâtiment et des Activités Annexes :	
Prix du Livre Technique Bâtiment	2
Concours de déneigement à Val d'Isère en 1956	2
La Page du Président	3
Les Ponts et Chaussées et les Distributions d'Eau..	4
Reconstruction du Pont d'Aulnay	6
Plantations de jalonnement	9
Bibliographie	12
Pour les Retraités	13
Annales des Mines :	
L'évaluation des gisements	14
Le Bal des Ponts et Chaussées	14
Assemblée Générale Ordinaire Annuelle du P.C.M. en 1956 :	
Convocation	15
Elections	15
Dîner du P.C.M.	16
Tournée du P.C.M.	16
Permissions d'absence	16

Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. :	
Séance du lundi 9 janvier 1956	17
Procès-verbaux des réunions du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées :	
Séance du lundi 9 janvier 1956	18
Les Syndicats d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines :	
Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées (Assemblée Générale Annuelle)	19
Déjeuner Mensuel de P.C.M.	20
Amicale d'Entr'aide aux Orphelins des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines (Assemblée Gé- nérale Annuelle)	21
Naissances, Mariages, Décès	21
Mutations dans le Personnel	22
Achat de Livres	23
Cotisations du P.C.M. pour l'Exercice 1956	24

N° 3. — Mars 1956

Les Annales des Mines	2
Troisième Session Internationale à Leoben sur les métaux légers	2
La Page du Président	3
Le 150 ^e Anniversaire de la naissance de Ferdinand de LESSEPS	4
Quelques aspects sociaux de l'action des entreprises dans le domaine du logement	8
Congrès International de la Route à Istamboul	12
Remarques sur la circulation et les routes italiennes.	13
Essai de mise du courrier sur fiches perforées	17
Journées Internationales de microscopie Electronique appliquée à l'Industrie (Liège : du 2 au 5 mai 1956).	19
Assemblée Générale Annuelle du P.C.M. en 1956 :	
Convocation	21
Elections	21
Candidatures	21
Dîner du P.C.M.	22
Tournée du P.C.M.	22
Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. :	
Séance du 13 février 1956	23
Procès-verbaux des réunions du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées :	
Séance du 13 février 1956	24
Déjeuner mensuel du P.C.M.	24
Les Syndicats d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines :	
Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées	25
Offre de poste	26
Amicale d'Entr'Aide aux Orphelins des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines	27
Naissances, Mariages, Décès	28
Mutations dans le Personnel	29
Entrepreneurs et Entreprises	30
Bibliographie	31
Cotisations P.C.M. pour l'Exercice 1956	32

N° 4. — Avril 1956

N° 6. — Juin 1956

Les Annales des Mines	2
Poste vacant	2
La Page du Président	3
La faillite d'une science ?	4
Le concours de chasse-neige de Val d'Isère	6
Construction d'une station d'épuration des eaux usées à Belfort	12
Les routes d'Islande	20
Commentaires des clauses et conditions générales imposées aux Entrepreneurs	21
Aménagement hydraulique du Rio Uruguay	22
Commission Internationale des Grandss Barrages ..	25
Assemblée Générale Ordinaire Annuelle du P.C.M. en 1956	28
Procès-verbaux des réunions du Comité :	
Séance du 5 mars 1956	23
Procès-verbaux des réunions du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées :	
Séance du 5 mars 1956	29
Déjeuner mensuel du P.C.M.	29
Mutations dans le Personnel	30
Naissances, Fiançailles, Mariages, Décès	31
Cotisation P.C.M.	32

N° 5. — Mai 1956

Les Annales des Mines d'Avril 1956	2
Prix de la Compagnie Belge du Chemin de Fer du Nord	2
La Page du Président	2
Deux ans à Harvard Business School	3
Stabilité des terres	7
La rampe du Port de Bougie	8
Le Port autonome de Rotterdam	11
Calcul et exécution des constructions métalliques..	17
Utilisation des Agents d'Entretien des Chemins Communaux	18
Composition du Comité du P.C.M.	20
Le déjeuner mensuel du P.C.M.	20
Composition des Sous-Comités de Section du P.C.M.	21
Tournée du P.C.M. en Yougoslavie	21
Procès-verbal de l'Assemblée Générale Annuelle de 1956	22
Rapport Moral du Président	22
Rapport Financier du Trésorier	22
Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. :	
Séance du 18 mars 1956	25
Séance du 16 avril 1956	26
Procès-verbaux des réunions du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées :	
Séance du 18 mars 1956	26
Séance du 16 avril 1956	27
Activité des Groupes :	
Groupe de Paris. Tournée Son et Lumière	27
Naissances, Mariages, Décès	28
Mutations dans le Personnel	28
Les Syndicats d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines :	
Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées : Assemblée Annuelle de 1956	29
Association Française des Ponts et Charpentés	31

Les Annales des Mines de Mai 1956	2
Le Congrès International des Sciences Administratives	2
La Page du Président	3
Le problème de l'Adjoint Technique	4
La faillite d'une science (suite)	6
Le Pont de Reithel sur le Canal des Ardennes	7
Le Concours de chasse-neige de Val-d'Isère 1956. (Erratum)	8
Influence de la chaux et du ciment sur la tenue des graves argileuses	9
La recherche opérationnelle	13
Mission en Amérique Centrale	14
Procès-verbal de l'Assemblée Générale annuelle du P.C.M. en 1956 :	
Rapport moral du Président	13
Le déjeuner mensuel du P.C.M.	24
Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. :	
Séance du 17 mai 1956	25
Procès-verbaux des réunions du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées :	
Séance du 17 mai 1956	26
Activités des Groupes :	
Groupe du Mans	26
Mutations dans le Personnel	27
Naissances, Mariages, Décès	28
Tournée du P.C.M. en Yougoslavie en 1956	28
Association Française des Ponts et Charpentés	29

N° 7. — Juillet 1956

Annales des Mines	2
Résistance des Matériaux	2
La Page du Président	3
Le déjeuner du P.C.M. en Juillet 1956	3
Etude sur modèle réduit d'un ouvrage biais continu.	4
Le problème de la circulation automobile à l'intérieur de Paris	7
Semaine Internationale d'étude de la technique de la circulation routière	13
Assemblée Générale Ordinaire du P.C.M. en 1956.	
Dîner annuel du lundi 19 mars : Discours prononcés	14
Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. :	
Séance du 11 juin 1956	21
Procès-verbaux des réunions du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées :	
Séance du 11 juin 1956	23
Activité des Groupes :	
Groupe de Paris	23
Tournée du P.C.M. en Yougoslavie en 1956	24
Mutations dans le Personnel	24

N° 8. — Août 1956

En marge de la réforme administrative : Un grand concours de suggestions ouvert aux fonctionnaires français	2
Le déjeuner mensuel du P.C.M. en septembre 1956..	2
La Page du Président	3
Mission en Amérique Centrale (suite)	4

La Page du Trésorier	9	VICES d'Outre-Mer	25
Liste des Membres des Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines	10	Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. : Séance du 27 août 1956	27
Activité des Groupes :		Procès-verbaux des réunions du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées :	
Groupe du Mans	40	Séance du 27 août 1956	27
Naissances, Mariages, Décès	40	Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées	28
Mutations dans le Personnel	41	Nominations dans le Personnel	29
Association Française des Ponts et Charpentes	42	Association Française des Ponts et Charpentes	31
Organisation et comptabilité des Services des Ponts et Chaussées	48		

N° 9. — Septembre 1956

La Page du Trésorier	2
La Page du Président	3
Notes sur le développement des centres en bordure des grandes routes	1
La circulation dans Paris	5
Le nouveau Pont de Nouzonville	11
Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. : Séance du 11 juillet 1956	17
Texte de motion annexée (Organisation générale du Service)	18
Procès-verbaux des réunions du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées :	
Séance du 11 juillet 1956	19
XIX ^e Congrès International de Navigation (Londres Juillet 1957)	19
Mutations dans le Personnel	20
Naissances, Mariages, Décès	22
Amicale d'Entr'Aide aux Orphelins des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines, Liste des Membres	23
Association Française des Ponts et Charpentes	30
Les Techniques Municipales	32
Guide pratique des primes et prêts à la construction	32

N° 10. — Octobre 1956

Les Annales des Mines en Septembre 1956	2
Le Code Manier	2
Le déjeuner du P.C.M. en Octobre 1956	2
La Page du Président	3
La Page du Trésorier	4
La Page des Retraités	5
Perspectives d'avenir en matière d'énergie	6
Visite du Salon de l'Automobile en 1956	13
Etude de l'effet d'une retenue sur l'écoulement d'un bassin versant	14
Mission en Amérique Centrale (suite)	17
Naissances, Mariages, Décès	21
Note sur la loi cadre relative à la réforme des Ser-	

N° 11. — Novembre 1956

Correspondance	2
La Page du Président	3
La Page du Trésorier	4
Le Salon de l'Automobile en 1956	5
Aspect de la Yougoslavie	29
Annales des Mines d'Octobre 1956	37
Instructions sur l'aménagement des bases et routes aériennes	37
Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. : Séance du 10 octobre 1956	38
Procès-verbaux des réunions du Sous-Comité de la Section Ponts et Chaussées :	
Séance du 10 octobre 1956	39
Mutations dans le Personnel	40
Naissances, Mariages, Décès	42
Nécrologie : M. Lucien DUMAY, Ingénieur en Chef.	43

N° 12. — Décembre 1956

Les Annales des Mines — Novembre 1956	2
Communiqués de Presse	2
La Page du Président	3
Carrière d'Etat ou carrière privée	4
Les phénomènes de la fission nucléaire	6
A la recherche du temps perdu	14
Evaluation des dépenses d'infrastructure au kilomètre-route	19
Pour les techniciens des routes et aérodromes	20
Le concours des Techniciens et Hommes de l'Art aux travaux des Collectivités Locales	20
L'éclairage des tunnels Jenner du Havre	21
Ces Messieurs de l'Industrie... vus par un patron...	22
Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. : Séance du 5 novembre 1956	23
Mutations dans le Personnel	24
Naissances, Mariages, Décès	26
Société Amicale de Secours des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines	27

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



SIGNAUX LAPORTE

52, rue Etienne-Richerand - LYON

Entreprise agréée No 9

CARACTÈRES et SYMBOLES EN RELIEF
"BEAUJOLIGHT"

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

Goudronneuses - Points à temps - Porte-futs - Appareils à thermocadam - Pondeurs - Charrettes métalliques - Tomberaux - Tonnes à eaux - Brouettes - Pelles - Pioches - Fourches - Outils de carrière - Balais de route - Appareils de levage - Instruments d'arpentage

Outils de la route moderne

Répanduses et répanduses mixtes "tous liens", toutes capacités de 250 à 7.000 litres

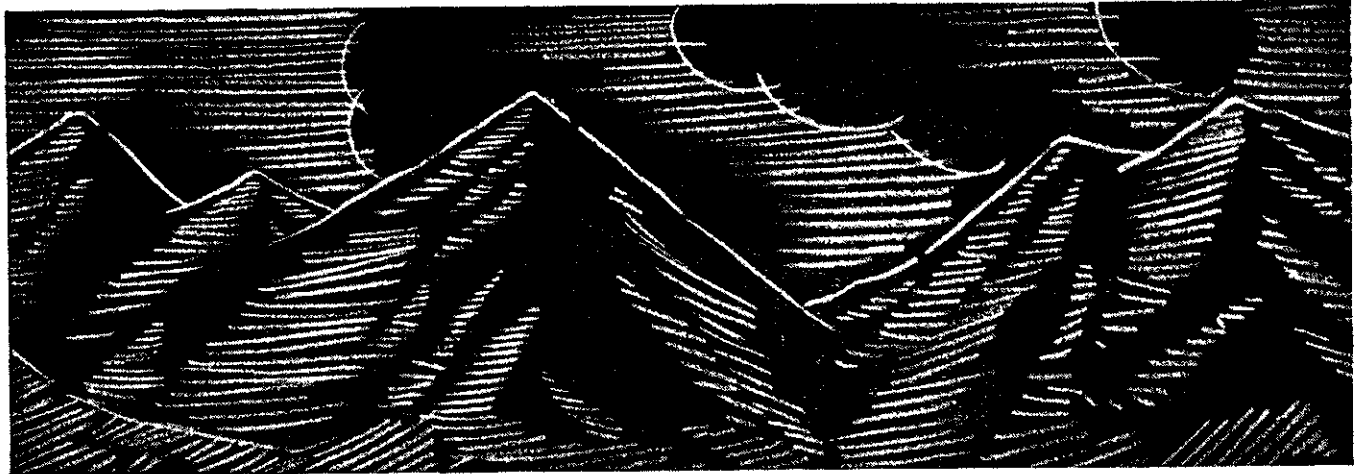
Abri de chantiers PAVAL 64 à éléments interchangeables tôles de paroi sans boulons

ECOEN 6 PARIS 26

SIGNALISATION ELECTRO-AUTOMATIQUE
LANTERNES DE CHANTIER
SIGNAUX OFFICIELS
HOMOLOGUÉS N° 21
PAR LE MINISTÈRE DES T. P.
SIGNALISATEURS DE CHANTIERS PAVAL
RÈGLEMENTAIRES
SIGNAUX OFFICIELS
Recouverts de Produit Réflecteur "SCOTCHLITE"
(Cliquez éclipse) APPLICATEURS AGRÉÉS

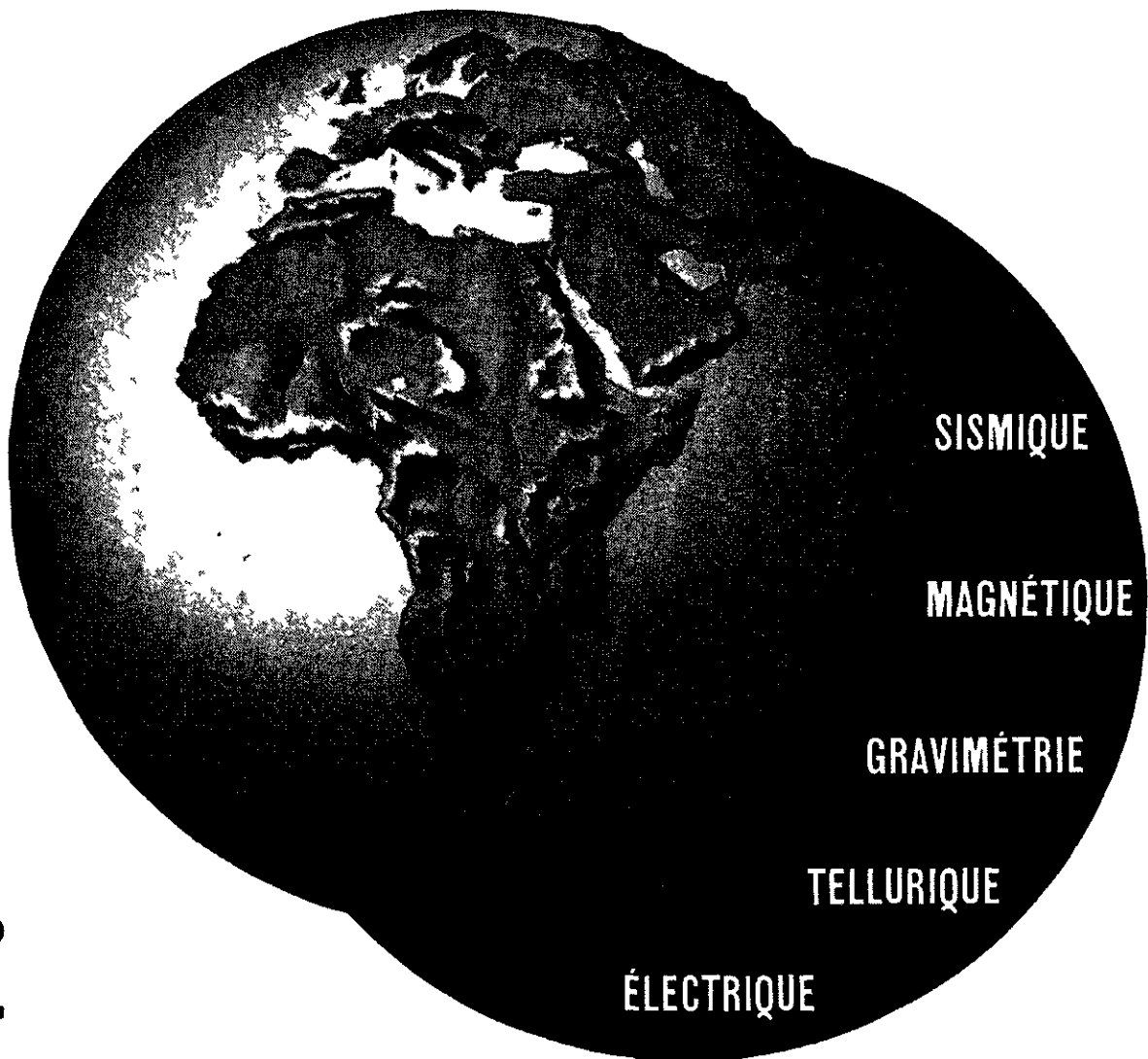
ET VALLETTE & PAVON
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE QUATRE MILLE FRANCS

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



...ausculte le globe

Compagnie Générale de Géophysique



50, RUE FABERT - PARIS VII^e

UMA