

ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

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

BULLETIN DU P.C.M.

RÉDACTION

28, rue des Saints-Pères
PARIS-VII^e

Téléphone : LITré 25.33

PUBLICITÉ

254, rue de Vaugirard
PARIS-XV^e

Téléphone : LECourbe 27.19

SOMMAIRE

Le mot du Président	2	In Memoriam : André Coyne	27
Journée de la recherche dans le Corps des Ponts et Chaussées	3	Procès-Verbaux des réunions du Comité du P.C.M. : Séance du vendredi 23 septembre 1960	28
Rapport Général en vue de la Conférence-Débat sur la Recherche dans le Corps des Ponts et Chaussées	4	Mutations dans le Personnel	30
Naissances, mariage	26	Bibliographie	31
		La page du Trésorier	32

OFFRE DE POSTE

La Société Centrale pour l'Équipement du Territoire recherche un ingénieur des Ponts et Chaussées pour diriger à Paris son Service Technique d'aménagement des villes et de travaux publics, branche « Etranger et Communauté ». Ce poste comporte de fréquentes missions hors de France et notamment en Afrique.

Ecrire SCET-COOP, 1, rue Euler Paris 8^e, Bal 95-39.

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

Le mot du Président

Le présent numéro du Bulletin est consacré à la journée d'étude sur la recherche dans le Corps des Ponts et Chaussées, organisée par notre Association professionnelle, et qui aura lieu le vendredi 16 décembre à PARIS.

De nombreux Ingénieurs auront déjà l'occasion de venir à PARIS à cette époque pour le cycle d'études annuel de la Direction des Routes et cette heureuse conjonction, dont M. le Directeur des Routes et de la Circulation Routière doit être remercié, a beaucoup facilité l'organisation de notre journée. Mais je voudrais inciter tous les camarades à faire un réel effort pour participer à cette manifestation, dont je m'attacherai, dans les lignes qui suivent, à souligner l'importance et le sens.

Que tout d'abord les Mineurs excusent le Comité du P.C.M. d'avoir, dans ce premier débat collectif, limité le sujet au Corps des Ponts ; leurs problèmes à cet égard sont en effet sensiblement différents, mais les réflexions et les exemples que leur expérience pourra nous apporter, ne manqueront pas d'être précieux pour l'orientation des discussions.

Nous ne devons pas en effet perdre de vue les objectifs d'une Association comme la nôtre, dont les membres jouent dans leur ensemble un rôle important dans la vie du pays. Si la défense des intérêts moraux et matériels de nos Corps, et l'entretien de cordiales relations entre les Camarades, buts définis par nos Statuts, ne doivent certes pas être négligés, il faut cependant prendre garde qu'en les interprétant trop strictement, nous ne soyons conduits insensiblement à un certain repli sur nous-mêmes, à une certaine rigidité interne et que l'« esprit de Corps » ne se cristallise dans un traditionalisme insuffisamment ouvert vers l'extérieur. Une telle attitude serait particulièrement lourde de conséquences dans notre monde moderne qui se transforme d'une manière si rapide et si profonde que l'on a pu parler d'une véritable « mutation » et qui requiert ainsi une adaptation constante des structures constituant les forces vives de la nation.

Il est donc de la plus haute importance que nous nous interrogeons sur les problèmes qui se posent pour l'avenir du pays et dans lesquels la responsabilité de nos Corps se trouve engagée. N'est-ce pas le principal devoir du P.C.M. d'apporter aux Camarades les informations nécessaires, de susciter leur intérêt à ce sujet et, dépassant le cercle des préoccupations quotidiennes, de les inviter à prendre conscience des conséquences qui doivent en résulter, dans une perspective à long terme, pour l'orientation future de nos Corps. C'est ainsi que le Comité du P.C.M. a mis l'accent au cours des dernières années — on en a trouvé l'écho dans le Bulletin — sur l'assistance technique, la formation des ingénieurs, les études économiques, le

développement régional, questions qui restent toujours à l'ordre du jour de nos préoccupations et feront l'objet d'autres débats, lorsque l'occasion s'en présentera.

Le problème de la recherche scientifique et technique, que nous avons mis en vedette cette fois-ci et qui n'est pas sans relation avec les précédents, tient lui aussi une place éminente dans notre monde moderne, qui cherche à augmenter la productivité de l'effort humain pour améliorer le bien être du plus grand nombre d'hommes. Une évolution rapide s'est produite à cet égard en France depuis un certain nombre d'années et il faut bien reconnaître que le Corps des Ponts et Chaussées aurait dû normalement y apporter une contribution plus importante, du fait des importants secteurs d'activité où son intervention est prépondérante, comme en raison de son recrutement qui opère un prélèvement important sur l'élite de formation scientifique du pays. Il apparaît donc très opportun de nous pencher sur ce problème, de discuter de ses divers aspects, de confronter nos points de vue pour essayer de mettre en lumière quelques conclusions, de favoriser certaines orientations ; la structure de notre Corps définie par notre statut particulier, la réorganisation des services des Ponts et Chaussées qui doit être prochainement mise en œuvre constituent des préalables indispensables qui nous permettent maintenant d'ouvrir nos vues sur des perspectives plus larges, avec le souci d'adapter nos structures aux besoins du pays.

Prise de conscience collective à l'égard d'un problème majeur de notre temps, création d'un état d'esprit favorable au développement de la recherche dans les domaines de notre compétence, tels sont les résultats que l'on peut espérer de la journée du 16 décembre. Que cela dépasse le cadre de nos seuls intérêts professionnels et soit à prendre en considération d'un point de vue beaucoup plus large, nous ne pouvons en douter puisque notre Ministre nous fera l'honneur de venir à l'une de nos séances et puisque M. FIGANIOL, délégué général du Gouvernement à la recherche scientifique et technique, a bien voulu accepter de diriger les débats. Je compte que vous aussi vous aurez à cœur de contribuer au succès de cette journée par votre présence et votre participation aux discussions et que notre manifestation pourra ainsi être le prélude à un rayonnement accru de nos Corps dans l'intérêt général du pays.

A Durand Dubief

JOURNÉE DE LA RECHERCHE dans le Corps des Ponts et Chaussées

VENDREDI 16 DÉCEMBRE 1960, à PARIS

Dans la motion sur la recherche appliquée dans le Corps des Ponts et Chaussées adoptée lors de sa séance du 5 février 1960 et publiée dans le Bulletin de Mars 1960, le Comité du P.C.M. suggérait que soit organisée une journée d'études groupant le plus grand nombre d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées, sur le thème suivant :

« Le Corps des Ponts et Chaussées se doit d'être à la tête du progrès technique.

Comment doit-il s'organiser pour cela ?

Quel doit être le rôle des services extérieurs, des laboratoires, des organismes de recherche ?

Quels sont les moyens à mettre en œuvre ? »

Grâce au dévouement d'un certain nombre de camarades, et à la bienveillance de M. le Directeur des Routes et de la Circulation Routière, ce projet a pu prendre corps.

La journée de la Recherche scientifique et technique dans le Corps des Ponts et Chaussées organisée par le P.C.M. aura lieu, à l'occasion du prochain cycle d'études de la Direction des Routes, le vendredi 16 décembre, dans la salle de la Fédération nationale du Bâtiment, 7, rue Laperouse, Paris (16^e).

Les deux séances de travail, qui commenceront le matin à 9 h 30 et l'après-midi à 14 h. 30, se dérouleront sous la forme d'une conférence-débat qui per-

mettra des discussions et des échanges de vues, sur la base du rapport général préparé par M. **Lhermitte**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à la Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables, en liaison avec un groupe de camarades, et dont le texte est publié dans le présent Bulletin.

L'intérêt et la portée de cette Journée sont soulignés par le fait que M. **Piganiol**, Délégué Général à la recherche scientifique et technique, a accepté d'en diriger les débats, assisté par M. l'Ingénieur Général **Brunot**, Directeur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées. M. Robert **Buron**, Ministre des Travaux Publics et des Transports, a bien voulu accepter de venir clôturer la séance du matin, ce qui constitue une précieuse marque d'encouragement pour les efforts poursuivis par nos Corps en vue d'adapter leur orientation aux besoins essentiels du pays.

Les camarades sont invités à venir aussi nombreux que possible à cette manifestation, dont le sens est précisé ci-contre par notre Président, et à contribuer à son succès, non seulement par leur présence, mais aussi par leur participation active aux débats. Il leur est donc demandé de prendre connaissance avec attention du rapport général et de faire part de leurs réactions, ou de leur intention d'intervenir sur tel ou tel point, en écrivant à M. **Lhermitte**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, 244, boulevard St-Germain, Paris (7^e).

Rapport Général en vue de la Conférence-Débat sur la Recherche dans le Corps des Ponts et Chaussées

Mes chers Camarades,

Pourquoi une conférence-débat organisée par le P.C.M. ?

Notre Association professionnelle d'ingénieurs nous a proposé de nous réunir aujourd'hui pour échanger quelques idées sur la place et le rôle que devrait avoir la recherche dans le Corps des Ponts et Chaussées. Cette initiative, ainsi que la réunion d'aujourd'hui, qui en est la conséquence, revêt pour nous une grande importance.

Tout d'abord, c'est la première fois que le P.C.M. convie les Ingénieurs des Ponts et Chaussées à une journée d'études en commun, sur un sujet d'ordre général d'une profonde influence pour l'avenir de notre Corps ; nous souhaitons vivement la réussite de cette journée, et qu'elle soit le prélude à d'autres débats ; nous sommes personnellement persuadés que cette formule devrait permettre d'élaborer des propositions, qui serviraient de base au P.C.M. pour poursuivre son action tendant à développer dans l'intérêt général le rôle de notre Corps en matière de recherche.

La formule du cycle d'études n'est ni nouvelle, ni originale ; nous avons emprunté à la Direction des Routes, non seulement la formule, mais également le temps nécessaire à cette conférence-débat, ce dont nous remercions vivement M. le Directeur des Routes.

Toutefois, l'adoption de cette forme de contact au sein de notre Association, présente une signification particulière. Le résultat recherché est l'édification, **d'un point de vue commun**, d'une « conscience Ponts et Chaussées », sur un sujet particulièrement important pour nous. La recherche de cette conscience commune nous permettra de participer plus activement et plus profondément à l'évolution actuelle.

Pourquoi avoir choisi pour sujet « La Recherche dans le Corps des Ponts et Chaussées ».

Un autre point donne une importance particulière au débat qui s'instaure aujourd'hui ; c'est le sujet choisi. Pourquoi avoir choisi comme premier thème de discussion générale entre nous, la recherche ? N'était-il pas préférable d'aborder pour le premier contact, un sujet moins large, moins ambitieux, lié de façon plus immédiate à l'activité quotidienne des Ingénieurs des Ponts et Chaussées ? Le Comité du

P.C.M. a estimé au contraire que les problèmes abordés dans une réunion comme celle d'aujourd'hui devaient être essentiellement des problèmes de fond, dont les répercussions essentielles sont des répercussions à long terme qui exigent précisément une prise de conscience par l'ensemble du Corps, de l'importance de la question, de la nécessité d'un effort en profondeur, et éventuellement d'une orientation nouvelle. Un des objectifs de ces échanges de vue doit être de nous permettre d'oublier momentanément les préoccupations immédiates pour regarder loin devant nous et tenter d'infléchir, au prix de quelque inconfort momentané, l'orientation de notre activité.

Dans cet esprit, aucun problème ne pouvait être plus d'actualité que celui de la place que doit occuper la recherche parmi les diverses vocations des Ingénieurs des Ponts et Chaussées. Mais nous sortons là des généralités, pour aborder le fond même du problème d'aujourd'hui, et avant de franchir cette étape, je voudrais d'abord excuser le Comité du P.C.M. auprès des camarades du Corps des Mines, qui ont bien voulu assister à notre réunion, ou qui liront le texte de cette conférence, de ne pas avoir associé leurs préoccupations aux nôtres. C'est avec regret que nous avons dû nous résigner à ne pas parler dans ce texte — j'espère au contraire que l'exemple de nos camarades mineurs sera souventes fois évoqué au cours des débats — des problèmes de la recherche dans le Corps des Mines ; mais il nous est apparu, que le problème de la recherche se posait de façon différente dans les deux Corps, pour de multiples raisons, de sorte que pour accroître les chances de succès de cette première tentative de débat collectif, il y avait intérêt à ne pas diversifier les thèmes de réflexions et les lignes de pensée.

Mais nous espérons que lors de prochaines conférences-débats, ayant suffisamment mis au point nos problèmes particuliers, nous pourrions entreprendre une étude en commun.

Il me reste encore à remercier les Camarades qui ont bien voulu m'aider dans la tâche de Rapporteur de la conférence-débat. Il eut été vain, en effet, d'aborder la mise au net de quelques idées sur le sujet d'aujourd'hui, sans esprit d'équipe. Nombre d'entre vous — y compris même certains Directeurs, que je remercie tout particulièrement — ont bien voulu participer à des séances de travail, malgré l'importance

de leur tâche et la surcharge de leur emploi du temps. Mais je tiens à remercier tout particulièrement les camarades qui ont accepté de participer à la rédaction du présent texte, qui est en fait une œuvre collective.

A. — LA RECHERCHE EN FRANCE

Il a semblé nécessaire, au cours des séances de travail, que j'ai évoquées ci-dessus, de donner au début de cet exposé quelques indications sommaires sur l'organisation de la Recherche en France. D'une part, ce préambule permettra de donner au problème de la Recherche dans le Corps des Ponts et Chaussées, son cadre général, et d'autre part il n'a pas paru inutile de faire mieux connaître à nos camarades l'Organisation de la Recherche en France.

La coordination de la Recherche en France.

La structure de la Recherche en France est extrêmement diversifiée :

- Centres nationaux de recherche, et en premier lieu le C.N.R.S.
- Services de recherche des administrations publiques et des services nationaux.
- Centres et services de recherche d'initiative privée.

La complexité inévitable des structures de recherche d'un pays comme le nôtre, rend essentielle la coordination des institutions de la recherche et des tâches et moyens de ces institutions.

Le Gouvernement a récemment réorganisé la coordination de la recherche en France par le décret du 28 novembre 1958. Ce décret a institué :

1. — Un Comité Interministériel, chargé de proposer au Gouvernement toutes mesures tendant à développer la recherche scientifique et technique, notamment : les programmes d'équipement (compte tenu du Plan), la répartition des ressources et moyens. Sous la présidence du Premier Ministre, il comprend les ministres : de l'Education Nationale, des Armées, des Finances et des Affaires Economiques, de l'Industrie et du Commerce, de l'Agriculture, de la Santé Publique de la Population, des Télécommunications.

2. — Un Comité Consultatif de douze membres au plus (choisis en raison de leurs compétences en matière de recherche scientifique et technique, ou en matière économique), chargé de préparer les délibérations du Comité Interministériel. (Ce Comité a été substitué à l'ancien Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et du Progrès Technique).

3. — Un Secrétariat, commun aux deux Conseils, dirigé par un délégué général qui, d'après le décret, exerce son activité en accord avec le Commissaire

au Plan et a qualité pour désigner des groupes de travail pour des objets particuliers en faisant appel à toutes personnalités compétentes.

M. Piganiol, Président de notre conférence-débat.

Le délégué général à la Recherche est, depuis la parution de ce décret, M. **Piganiol**, qui a bien voulu accepter de présider aujourd'hui notre conférence-débat ; la présidence de M. **Piganiol** donne un poids particulier à notre réunion, et nous prouve que l'effort de réflexion que nous tâcherons de faire ne sera pas vain, mais correspond à une nécessité profonde.

Le Ministre des Travaux Publics ne fait pas partie du Comité Interministériel de la Recherche.

Par contre, nous ne pouvons que regretter que le Ministre des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme, ne figure pas parmi les Membres du Comité Interministériel, mais nous pouvons dès maintenant nous demander dans quelle mesure un développement insuffisant de l'effort de recherche dans notre Corps n'est pas en relation directe avec ce fait : il semble bien que dans les milieux ministériels, on a considéré comme négligeable jusqu'à une date récente la recherche effectuée ou coordonnée par les Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

Sans nous attarder sur la coordination de la recherche, disons maintenant quelques mots des diverses institutions de la recherche.

(1) Sur le plan national, on peut distinguer 5 secteurs essentiels d'activité dans le domaine de la recherche scientifique et technique :

- Recherche universitaire.
- Centre national de la recherche scientifique.
- Recherche liée aux divers ministères.
- Organismes professionnels.
- Recherche privée.

La recherche universitaire.

La recherche universitaire, qu'il s'agisse du Collège de France, de l'Ecole Normale Supérieure, des Facultés des Sciences ou des Ecoles Nationales Supérieures d'Ingénieurs, se caractérise avant tout par une très large liberté d'action. Les travaux de recherche qui y sont conduits parallèlement aux tâches d'enseignement, peuvent être qualifiés des termes « recherche exploratrice libre ».

En de nombreux domaines d'activité scientifique, cette recherche fait preuve, en France, d'une remar-

(1) Cette partie de texte a été rédigée à l'intention de nos camarades par la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique.

quable vitalité et, bien souvent, l'insuffisance des moyens en a limité seule l'efficacité. Cet état de fait ayant été reconnu, un effort particulier a été consenti depuis deux ans par le Gouvernement afin d'accroître sensiblement les budgets relevant de ce secteur de recherche.

Bref, pour soutenir et stimuler la recherche universitaire qui procède, le plus souvent, aux limites même de la connaissance sans orientation préalablement déterminée, il est admis aujourd'hui que deux conditions majeures doivent être remplies : la plus grande liberté possible du chercheur et l'octroi de moyens suffisants. En ce qui concerne cette deuxième condition, les sommes nécessaires se révèlent d'ailleurs relativement modestes au regard des moyens exigés par certains autres types de recherche.

Le Centre National de la Recherche Scientifique.

Le C.N.R.S. constitue en France le principal outil de la recherche fondamentale systématique. Bien souvent d'ailleurs, ses travaux concernent aussi bien la recherche pure que la recherche orientée en vue d'application dans des domaines scientifiques extrêmement variés.

Cet organisme rattaché au Ministère de l'Éducation Nationale possède et gère un grand nombre de laboratoires propres et participe par ailleurs de façon substantielle au soutien des laboratoires universitaires (allocations financières du C.N.R.S. aux travaux des laboratoires des universités).

Ayant à sa tête un Directeur Général, assisté par un directoire, le C.N.R.S. s'inspire pour sa gestion — et plus directement pour l'octroi des crédits et des postes aux divers laboratoires — des avis de nombreuses commissions spécialisées créées en son sein ; l'ensemble de ces commissions constitue le Comité National du Centre National de la Recherche Scientifique.

Outre ses activités de recherches, le C.N.R.S. a été récemment chargé « d'analyser pour le Gouvernement, d'une manière permanente, la conjoncture scientifique ». Le premier rapport général de conjoncture a ainsi été publié au mois de novembre 1959. Cette étude s'attache essentiellement à dégager par discipline la situation actuelle des travaux poursuivis, ainsi que la nature des problèmes posés par le développement de la recherche en France.

La recherche liée aux divers Ministères.

La recherche liée aux divers Ministères est assurée par un nombre important d'ensemble de laboratoires, parmi lesquels on peut citer, à titre d'exemple :

- pour le Ministère de la Santé Publique, l'Institut National d'Hygiène ;
- pour le Ministère de l'Agriculture, l'Institut National de la Recherche Agronomique ;

- pour le Ministère de l'Industrie, les Centres de recherche des Charbonnages de France, du Gaz de France, de l'E.D.F., le Bureau de Recherche Géologique et Minière ;
- pour le Ministère des Travaux Publics et des Transports, le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées ;
- pour le Ministère de la Reconstruction et du Logement, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment ;
- etc...

La plupart des laboratoires de ces organismes, sans perdre de vue les problèmes de la recherche fondamentale, se consacrent toutefois principalement à la recherche appliquée dans les domaines intéressant leur Ministère de tutelle.

Il convient de réserver, dans ce secteur, une place spéciale à l'ensemble de recherches considérable, représenté par le Commissariat à l'Énergie Atomique (dépendant du Premier Ministre), dont les centres sont distribués entre Saclay, Fontenay-aux-Roses, Grenoble, Alger, Reggane.

De même, l'on doit mentionner à part l'Office National de la Recherche Aéronautique et le Centre National d'Études des Télécommunications qui relèvent l'un et l'autre de plusieurs ministères.

Les organismes professionnels.

Dans ce domaine, se situent les centres techniques professionnels et un certain nombre d'organismes de caractère très voisin. Ces centres créés avec l'accord de la profession sont dotés de la personnalité civile et jouissent de l'autonomie administrative et financière. Leurs ressources proviennent de cotisations versées obligatoirement par les industries et de subventions ou rémunérations pour services rendus. En effet, en dehors des recherches d'intérêt général, concernant l'ensemble des entreprises, certains centres techniques effectuent des travaux particuliers pour le compte des industries.

On peut toutefois considérer que l'essentiel de leurs activités se réalise en faveur de la recherche du type coopératif.

Une trentaine de centres techniques fonctionnent actuellement en France ; leurs travaux intéressant la grande majorité des branches d'activité industrielle nationale : sidérurgie, pétrole, bois, caoutchouc, textile, combustible, énergie, bâtiment, travaux publics, constructions nouvelles, machinisme agricole, etc...

La recherche privée.

En ce domaine spécifiquement concurrentiel, la recherche est dans une proportion massive, directement orientée vers les applications. Elle s'accompagne, le plus souvent, de conditions de secret assez

strictes qui interdisent d'en donner un tableau d'ensemble précis.

Pour donner toutefois quelques exemples, afin de situer l'importance de la recherche dans l'industrie, on peut considérer que le nombre des laboratoires privés en activité au sein des entreprises est supérieur à la douzaine pour les minerais, à la vingtaine pour les métaux, à la centaine pour les industries mécaniques et électroniques et à un nombre plus important encore pour les industries chimiques et parachimiques.

En ce qui concerne les effectifs de chercheurs dans le secteur privé, on peut estimer que ceux-ci se montent à l'heure actuelle à près de 15.000 chercheurs et ingénieurs de recherche pour l'ensemble des activités industrielles nationales. (2)

B. — LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DU GÉNIE CIVIL (3)

Insuffisance des moyens de recherche en Génie Civil.

Dans l'exposé ci-dessus des moyens dont dispose la recherche en France, nous devons constater que le Génie Civil fait figure de parent pauvre. Cette situation nous paraît particulièrement préoccupante, à un moment où, parallèlement à une révolution scientifique, se produit une véritable révolution technique résultant de la mécanisation et de l'automatisation dans les procédés de mise en œuvre, au moment où

(2) Budget de recherche 1959.

(en millions de NF)

— Recherche universitaire	65,00
— C.N.R.S.	160,00
— Ministères :	
Santé Publique (I.N.H.)	7,00
Agriculture (I.N.R.A.)	30,00
Industrie (I.R.C.H.A.)	2,00
(B.R.C.M.)	14,00
Construction (C.S.T.B.)	3,00
P. et T. (C.N.E.T. et S.R.C.T.)	33,00
Marine Marchande (I.S.T.P.M.)	2,00
Premier Ministre (C.E.A.)	33,00
— Industries nationalisées (évaluation approximative) :	
E.D.F.	30,00
S.N.C.F.	10,00
O.N.E.R.A.	60,00
G.D.F.	10,00
Charbonnages de France	12,00
— Organismes professionnels.	

Le financement des Centres Techniques Industriels est assuré par des cotisations parafiscales dont le montant s'est élevé pour 1959 à environ 85 millions de NF.

— Recherche privée.

Il est estimé que l'effort financier consenti par l'industrie privée en faveur de la recherche s'est élevé en 1959 à une somme globale légèrement supérieure à 100 milliards d'anciens francs.

Sur ce total, on peut admettre que la recherche fondamentale intervient pour une fraction s'élevant à 6%-8%. Cette dernière estimation doit être considérée comme une approximation moyenne, les budgets de recherche fondamentale étant en effet variables d'un secteur d'activité industriel à l'autre.

(3) Nous avons reporté en Annexe I, les informations recueillies par notre Camarade Pasquet, sur la recherche dans le domaine du Génie Civil à l'étranger.

l'industrialisation remplace le travail artisanal, au moment où nous devons attacher une attention accrue aux problèmes économiques et sociaux.

Certes nous pouvons invoquer à juste titre l'insuffisance de nos moyens en crédit et en personnel, nous n'en devons pas moins faire un effort tout particulier, et notre responsabilité morale est engagée.

La structure du Corps des Ponts et Chaussées est un obstacle au développement de la recherche.

Il nous appartient tout d'abord de poser une question : N'y a-t-il pas des raisons particulières découlant de la structure propre des activités du Génie Civil qui sont à la base de l'insuffisance de la recherche dans cette branche de l'activité nationale ? Sans avoir l'ambition de répondre, dans sa totalité, à cette question, nous devons reconnaître, en ce qui nous concerne, que la structure propre de nos services ne facilite pas le travail de recherche à ceux de nos camarades qui en ont le goût. La nécessité de remplir consciencieusement nos tâches quotidiennes multiples, variées et très lourdes, la décentralisation qui isole l'ingénieur, la polyvalence qui le conduit à des études très diverses, constituent de lourdes sujétions qui contraignent les vocations de chercheur.

Les grands savants du Corps des Ponts et Chaussées.

Certes, nous sommes fiers de trouver parmi nos anciens et nos grands anciens des noms illustres dans les différents domaines de la science, et nous ne nous privons pas de leur apporter notre tribut d'admiration et de les proposer en exemple aux jeunes générations. (4).

Toutefois, avant de discuter du problème de la recherche dans le Corps des Ponts et Chaussées, il paraît utile d'analyser succinctement les voies qui, dans un passé lointain ou plus récent, ont amené les ingénieurs de notre Corps à la recherche scientifique et technique.

Voici des noms choisis parmi ceux des disparus, que nous rencontrons au cours de nos études ou de nos lectures. Nous les avons classés par discipline, encore que pour beaucoup d'entre eux, leur activité ait été multiforme :

Mathématiques : (5).

Maurice d'Ocagne

Physique :

Augustin Fresnel

Henri Becquerel

André-Eugène Blondel

Jean Becquerel

(4) Cette rétrospective des grands savants du Corps des Ponts et Chaussées a été établie par notre Camarade Blaise, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées.

(5) On pourrait citer de plus à l'honneur du Corps des Ponts et Chaussées : Mathieu, Liouville, Binot, Poinot Bonnet (Aussan), Gay Lussac, mais dont l'activité Ponts et Chaussées semble s'être limitée aux années passées sur les bancs de l'Ecole.

Mécanique : Mécanique rationnelle :

Gustave Coriolis

Machine :

Riche de Prony

Hydraulique :

Antoine Chazy

Henri Darcy

Henri Bazin

Elasticité :

Claude Navier

Adhémar Barre de St-Venant

Maurice Lévy

Augustin Mesnager

Résistance des matériaux :

Perronet

Jean Resal

Charles Rabut

Léon Boyer

Paul Séjourné

Henri Tresca

Mécanique des sols :

Alexandre Collin

Technique routière :

Pierre Tresaquet

Chimie :

Louis Vicat

Le Bon

Géographie Physique :

Brémontier

Lamblardie

Surrel

Econométrie :

J. Dupuit

C. Colson

Archéologie :

Dieulafoy

Leur activité d'Ingénieur a orienté certains de ces grands savants.

Cette liste est volontairement restreinte, mais comporte sans doute de regrettables omissions.

La seule lecture montre que le Corps des Ponts et Chaussées a été susceptible d'exercer un attrait sur des esprits de tout premier plan, et aussi que leurs préoccupations se sont, dans l'ensemble, orientées vers des problèmes que posait leur activité d'ingénieur

Donnons des exemples :

C'est pour aller plus vite dans les fastidieux calculs de cubature des terrasses que **d'Ocagne** a inventé la « Nomographie ».

Prony a commencé sa carrière scientifique en réussissant à justifier la stabilité du pont de Neuilly vive-

ment critiquée et mise en doute à la suite d'un affaissement de pile.

Chazy, bras droit de **Perronet**, a établi sa célèbre formule, d'ailleurs connue seulement au XX^e siècle, pour les adductions d'eau de la ville de Paris.

C'est pour alimenter Dijon en eau potable que **Darcy** a rénové la technique des distributions d'eau.

C'est pour avoir pressenti l'effondrement d'un pont en fonte que Jean **Resal** a créé les méthodes modernes d'étude des charpentes.

Le projet du pont de Souillac a amené **Vicat** à approfondir la chimie des mortiers et à créer l'industrie du ciment.

Si **Perronet** s'est fait remarquer dans la technique des ponts, c'est qu'il était désireux de construire des ouvrages d'un débouché suffisant pour qu'ils ne soient pas, comme leurs prédécesseurs, emportés par les crues.

L'essor des chemins de fer au XIX^e siècle a de même donné aux ingénieurs l'occasion de faire progresser la technique des ouvrages en maçonnerie et métalliques. — Citons : **Rabut**, **Boyer**, **Séjourné** — ou de se montrer précurseur incompris en mécanique des sols : **Alexandre Collin**.

J. **Dupuit**, en discutant de l'utilité des ouvrages qu'il était amené à proposer, a créé l'économie des Travaux Publics.

Ce tableau somme toute réconfortant n'est pas sans ombre.

Mais pour nombre d'entre eux, ce n'est qu'en dehors des activités traditionnelles qu'ils ont pu devenir de grands savants.

Tout d'abord, l'activité créatrice de certains Ingénieurs des Ponts et Chaussées, et des plus célèbres, ne s'est pas développée dans le cadre normal du Corps.

Les uns ont trouvé dans les carrières d'enseignement où ils ont bifurqué de bonne heure les moyens ou le temps de se consacrer à la recherche.

Citons :

— **Tresca**, Professeur puis sous-Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers.

— **Coriolis**, du personnel enseignant, puis Directeur des études à l'Ecole Polytechnique, et aussi fervent joueur de billard, dont le mémoire fondamental a pour objet l'étude du mouvement de la boule de billard.

Mentionnons aussi Henri et Jean **Becquerel** qui, placés en service détaché, purent poursuivre à l'X et au Muséum leurs carrières scientifiques.

Ce sont ses loisirs forcés au moment des Cent jours qui permirent à **Fresnel** d'étudier l'optique théorique.

Le dérèglement de la butte du boulevard Bonne-Nouvelle, qui avait suscité les protestations des riverains, a valu à **Barré de St-Venant**, Ingénieur en Chef à la Ville de Paris, une mise à la réserve, puis une mise à la retraite fort anticipée, qui lui ont donné le loisir d'élaborer sa remarquable théorie de la poutre élastique.

Si Henri **Bazin** est devenu un grand hydraulicien, c'est que sa timidité extrême, sa vue très défectueuse, son laconisme incorrigible, et peut-être aussi son peu de souplesse, l'avaient fait reléguer dans un poste que d'aucuns auraient appelé « déshérité ».

L'activité scientifique d'André-Eugène **Blondel** a été la résultante d'une maladie de jeunesse qui l'a toute sa vie privé de l'usage de ses jambes et d'une activité que certains jugent indispensable à la carrière d'un Ingénieur des Ponts et Chaussées.

On ne peut manquer de se demander, à l'énoncé de ces exemples, si d'autres esprits de valeur, entrés dans le Corps n'ont pas été détournés des travaux de recherche, auxquels leur formation et leurs aptitudes les destinaient particulièrement, pour des besognes, importantes certes, mais de simple exécution.

Si donc le Corps des Ponts et Chaussées a compté et compte encore sans doute, nombre de sujets de formation et de capacité propres à la recherche, il faut bien conclure que la structure administrative n'a pas, dans l'ensemble, favorisé le développement de ces aptitudes. Elle n'a pas comporté de cadre permettant le travail absorbant, minutieux, ingrat et de longue haleine, que nécessite la recherche. L'exemple de **Bazin**, continuant toute sa vie les travaux commencés par **Darcy**, est exceptionnel pour ne pas dire unique.

La France abandonne de plus en plus la place qu'elle occupait dans la recherche du Génie Civil.

Un autre sujet de préoccupation provient du fait que, dans les spécialités qui sont propres aux Ponts et Chaussées, notre pays ne tient plus la même place qu'autrefois ; et c'est à l'étranger que nous voyons se développer des Corps de doctrine où les Français ont été les initiateurs. Citons la plasticité avec à l'origine **Tresca**, **Saint-Venant**, **Maurice Lévy**.

Notre Camarade **Dantu** a effectué une étude statistique dont voici le résultat :

Timoshenko, qui est reconnu comme la plus grande autorité américaine en matière de résistance des matériaux, a publié en 1953 une « History of Strength of Materials ». Dans ce livre, on compte au XIX^e siècle, sur 298 auteurs cités, **79 français**, soit 26,5%, et au XX^e siècle, sur 267 auteurs cités, il y a seulement **10 français**, soit 3,7%.

La comparaison de ces deux chiffres se suffit à elle-même.

Cette remarque dépasse le Corps des Ponts et

Chaussées. Alors qu'autrefois **Lagrange**, **Laplace**, **Boussinesq**, et bien d'autres, avaient fait à l'Université d'importants travaux sur l'élasticité, les Facultés des Sciences ne donnent pas actuellement à ces matières la place qui devrait leur revenir.

On pourrait multiplier les exemples pour montrer l'insuffisance des efforts du Corps des Ponts et Chaussées vis-à-vis de la Recherche : Combien y a-t-il d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées qui ont présenté au cours des récentes années des communications dans les Congrès Internationaux de Mécanique Pure ou Appliquée, d'Hydraulique, etc. .

Mais une question se pose alors : Pourquoi notre Corps, recruté dans les mêmes conditions, a-t-il permis — dans un contexte souvent difficile certes — l'éclosion de certaines vocations de chercheurs au XIX^e siècle, alors qu'il semble actuellement peu propice au développement de ces vocations ?

L'individualisme... et le travail d'équipe.

À notre avis, outre la surcharge de nos services et un défaut d'organisation, mais se reliant étroitement à celui-ci, le facteur déterminant nous paraît être l'individualisme. L'individualisme était auparavant un moteur de la recherche, à l'heure actuelle le chercheur isolé n'existe plus dans aucune branche de la Science. Tout travail de recherche suppose à notre époque une documentation importante, des laboratoires bien équipés, du personnel de laboratoire en nombre suffisant, et par dessus tout une technique de travail nouvelle : **le travail d'équipe**. Il n'est pas de recherche, même en mathématiques, pour laquelle le chercheur ne fasse appel à d'autres techniques. Actuellement, le chercheur isolé est voué à la stérilité ; la recherche ne peut être efficace que dans le cadre d'une organisation.

**

Les exigences scientifiques du développement actuel des techniques du Génie Civil.

Nous avons présenté ci-dessus la première face du dyptique que constitue le problème de la recherche dans le Génie Civil : c'est ce que nous pouvons appeler — en forçant un peu noire pensée pour frapper le lecteur — « la décadence de la recherche » ; la seconde face de ce dyptique est constituée par les problèmes particuliers que posent actuellement les techniques du Génie Civil, et qui se posaient différemment il y a cinquante ans : problèmes économiques, problèmes de chantiers et de réalisation qui doivent être maintenant abordés dans un esprit scientifique, alors que la solution artisanale semblait la plus adaptée il y a quelques décennies, problèmes techniques enfin. On peut schématiser cet aspect du problème en opposant la quasi stagnation des techniques du

Génie Civil de l'Antiquité jusqu'au XIX^e siècle, puis l'utilisation des ciments, de l'acier, du béton armé à la fin du XIX^e siècle, et enfin le progrès prodigieux dans la première moitié du XX^e siècle — avec l'utilisation, notamment, des produits hydrocarbonés — des nouveaux procédés de construction, et surtout l'introduction des théories scientifiques, résistance des matériaux, mécanique des sols...

Faire face à nos tâches traditionnelles.

Après cette analyse, nous nous sentons autorisés à conclure que les exigences actuelles du domaine des Travaux Publics et du Génie Civil nécessitent un effort considérablement accru dans le secteur de la recherche et en particulier de la part du Corps des Ponts et Chaussées. Mais nous voudrions, dès maintenant, réfuter un argument qui a été souvent avancé : « Si le Corps des Ponts et Chaussées consacre une trop grande partie de sa substance à la Recherche, il sera dans l'incapacité de faire face à ses tâches traditionnelles. » Nous estimons que cette affirmation qui peut sembler vraie, dans l'immédiat, ne tient pas compte des problèmes à long terme. Si nous avons en vue un horizon suffisamment lointain, c'est en effet la proposition inverse qui est vraie : « **Si le Corps des Ponts et Chaussées ne consacre pas actuellement une partie suffisante de sa substance à la Recherche, il sera très rapidement dans l'incapacité de faire face à ses tâches traditionnelles.** »

Or la gravité du problème apparaît dans sa totalité si nous réalisons qu'il est possible, dans une certaine mesure, pour le Corps des Ponts et Chaussées, en utilisant mieux les moyens de nos services, en faisant appel à des concours supplémentaires dans le cadre de l'Administration, ou même en dehors, d'alléger nos tâches propres traditionnelles, alors que nous ne pouvons sans abdication négliger la recherche au moins dans les domaines propres au Génie Civil.

C. — LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DES PONTS ET CHAUSSÉES

La responsabilité du Corps des Ponts et Chaussées.

Abordons maintenant les différents aspects de l'activité scientifique dans laquelle le Corps des Ponts et Chaussées détient des responsabilités. Une évidence s'impose tout d'abord : notre responsabilité est d'une nature tout à fait différente suivant le sujet de la recherche.

Pour certaines activités spécifiques des Travaux Publics, si le Corps des Ponts et Chaussées n'assume pas la responsabilité de la recherche, personne ne le fera en France : c'est le cas des études de trafic, des méthodes de calculs des chaussées ; à l'opposé, certains Ingénieurs des Ponts et Chaussées peuvent

être attirés vers la recherche mathématique ou purement scientifique — et nous pensons qu'il est de l'intérêt du corps de permettre de telles vocations —.

Entre ces deux extrêmes, nous trouvons tous les degrés : (6)

Le recrutement de notre Corps.

Dans tous ces domaines, y compris les secteurs qui semblent déborder du cadre de nos activités traditionnelles, nous devons apporter notre contribution, si nous voulons conserver au Corps des Ponts et Chaussées son niveau et son recrutement. A une époque où le pays souffre d'une insuffisance chronique de chercheurs et de techniciens, au niveau le plus élevé, nous avons dans le recrutement et l'orientation de nos Ingénieurs une responsabilité fort lourde. Actuellement, le Corps des Ponts et Chaussées absorbe tous les ans, outre des Ingénieurs T.P.E., choisis parmi les meilleurs, plus de trente polytechniciens et il est souhaitable, dans l'intérêt général, que ceux qui choisissent notre carrière soient parmi les meilleurs, afin que l'Etat dispose d'un grand Corps de fonctionnaires supérieurs, possédant une solide formation technique, et dont la compétence s'ouvre sur de larges horizons.

Mais il ne faut pas se cacher que cette position n'est pas admise par tout le monde. Certaines personnalités — et non des moins influentes dans notre sphère — estiment qu'il y a dans le recrutement du Corps des Ponts et Chaussées un certain gaspillage de matière grise, inopportun dans les circons-

(6) Il serait utile, pensons-nous, de dresser un inventaire des différentes branches dans lesquelles la participation du Corps des Ponts et Chaussées doit être envisagée. Sans entreprendre ce travail, on peut citer, au titre des grandes disciplines fondamentales auxquelles font appel nos problèmes journaliers :

Tout d'abord, le groupe des branches issues de la Mécanique, et qui constituent pour nous un domaine privilégié.

- Résistance des matériaux,
- Mécanique des Soils,
- Mécanique des chaussées (endurance, glissance, etc.),
- Mécanique des fluides (hydraulique, aérodynamique, océanographie),
- Rhéologie,

La **thermodynamique** qui débouche sur :

- la mécanique du frottement,
- le chauffage, etc...
- La **physicochimie** dans le domaine des ciments,
- des goudrons et bitumes,
- des eaux,
- des peintures,
- des matières plastiques...

L'**économie politique** dans le domaine des transports.

Nous sommes, par contre, des utilisateurs partiels de :

- la géologie,
- la statistique,
- l'électricité,
- technique de calculs modernes et de recherche opérationnelle.
- Secteurs dans lesquels nous sommes les principaux utilisateurs : résistance des matériaux, mécanique des sols, économie des transports,
- Secteurs dans lesquels nous sommes des utilisateurs partiels : mécanique des fluides, rhéologie,
- ceux dans lesquels nous ne sommes que des utilisateurs secondaires : géologie,
- enfin des domaines que nous utilisons et dans lesquels le Corps des Ponts et Chaussées peut éventuellement apporter une contribution utile : mathématiques, physique chimique.

tances actuelles. Nous ne pouvons pas ignorer de telles opinions ; nous devons honnêtement nous poser la question de savoir dans quelle mesure elles sont fondées, et nous rappeler qu'il n'y a jamais de fumée sans feu.

L'éclosion des vocations scientifiques.

Nous pensons personnellement que la position de désaffection vis-à-vis de la recherche prêtée trop souvent au Corps des Ponts et Chaussées constitue précisément un des points de départ de ces critiques. Et, en conséquence, si nous voulons continuer à recruter des éléments de grande valeur, nous devons promouvoir une politique aussi favorable que possible à l'éclosion de toute vocation scientifique. Nous estimons d'ailleurs tout à fait favorables les récentes dispositions qui ont été prises pour permettre à quelques jeunes X, sortant dans les Ponts, de se diriger dès l'école d'application vers le Commissariat à l'Energie Atomique.

Les Ponts et Chaussées et la recherche extérieure à nos activités .

Il ne faut pas trouver étonnant que certains Ingénieurs des Ponts et Chaussées aient envie de faire de la recherche en dehors du Corps. Il est tout à fait normal qu'un pourcentage raisonnable de nos camarades se consacrent à la recherche hors du Corps, tout en restant Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

Deux raisons au moins militent en ce sens :

- tout d'abord, le fait que les jeunes camarades sortant de l'X ne savent pas réellement s'ils ont une vocation de chercheur ; le rattachement à un grand Corps d'Etat leur permet de chercher leur voie au départ de leur carrière,
- d'autre part, en dehors de quelques vocations profondes de chercheur — que nous pouvons qualifier de « chercheur à l'état pur » — il y a lieu de tenir compte que la recherche fondamentale est, le plus souvent, l'apanage d'esprits jeunes, ouverts et féconds. A partir d'un certain moment de la carrière, l'expérience acquise oriente très souvent les techniciens ou les chercheurs vers des tâches de direction ou vers des réalisations plus concrètes, ce que le rattachement à un grand Corps peut favoriser.

La recherche dans le domaine des activités traditionnelles.

Il n'en reste pas moins que le devoir principal du Corps des Ponts et Chaussées dans le domaine de la Recherche concerne les secteurs qui sont liés à son activité traditionnelle.

Et l'expérience nous confirme que si le Corps des Ponts et Chaussées n'assure pas ses tâches de recherche dans ces secteurs, aucun organisme ne le

fait pour lui. Il n'est pas dans notre intention de minimiser le rôle des laboratoires privés qui réalisent de larges programmes de recherche pour le compte des entrepreneurs ou des fabricants de matériaux. Mais le plus souvent ces recherches visant une rentabilité plus ou moins immédiate resteront au stade de la recherche appliquée, sans pouvoir aborder la recherche fondamentale. D'ailleurs, l'absence de progrès substantiels de la part de l'Administration technique compromet l'effort de recherche de l'industrie privée.

Les Universités n'ont pas pu combler le vide.

Certains ont peut-être pu penser que d'autres organismes (Universités, C.N.R.S.), qualifiés en matière de recherche pouvaient nous suppléer dans le domaine de la recherche fondamentale. L'expérience montre qu'il n'en est rien, ce qui se comprend en raison de l'interdépendance de la recherche et de la mise en pratique avec le contact des réalités dans ces domaines. Si dans d'autres domaines, qui touchent de très près nos techniques, il existe, par exemple, des séminaires de rhéologie, des Laboratoires de Mécanique des fluides, dans le cadre des activités de l'Education Nationale, c'est que ces groupes de recherche ont trouvé, au contact d'autres activités, l'impulsion nécessaire.

L'effort de recherche de quelques grands organismes ne peut justifier l'insuffisance des recherches dans notre Administration.

Nous ne voudrions pas toutefois dresser un tableau trop négatif de la recherche française dans le domaine du Génie Civil. Le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées a abordé, avec de biens faibles moyens, de nombreux problèmes de recherche appliquée, en particulier en technique routière ou de fondation. Le Service Central d'Etudes Techniques dans le domaine des ouvrages d'art, le Service Technique des Bases Aériennes dans celui des pistes d'aviation, d'autre part, divers organismes (E.D.F., S.N.C.F., Aéroport de Paris), dans lesquels les Ingénieurs des Ponts et Chaussées jouent un rôle notable, ont effectué dans leur domaine d'importantes recherches appliquées, et souvent d'intéressantes recherches fondamentales dans des directions fort variées.

Recherche appliquée et recherche fondamentale.

Mais à l'intérieur du Corps des Ponts et Chaussées l'effort de recherche a été insuffisant. Il faut, pour répondre à notre rôle, qui doit d'ailleurs s'étendre à des activités de plus en plus variées dans le cadre de la vocation interministérielle du Corps, disposer d'un potentiel important qui nous permette d'aborder amplement les problèmes de recherche appliquée sans négliger la recherche fondamentale.

Il y a là un point qui mérite que nous nous arrêtons quelques instants : il serait vain de se consacrer uni-

quement à la recherche appliquée, sans aborder en même temps la recherche fondamentale.

(7) La recherche appliquée débouche sur de la recherche fondamentale par un prolongement naturel. Les possibilités d'une recherche appliquée dépendent, en effet, essentiellement de l'avancement des connaissances fondamentales, et il se peut que des lacunes dans celles-ci entravent gravement, ou même bloquent celle-là.

Quelques exemples.

Par exemple, la recherche de méthodes de calcul des chaussées plus scientifiques et plus satisfaisantes que les méthodes empiriques actuellement en usage, a conduit à se rendre compte de la nécessité de combler certaines lacunes des connaissances fondamentales en mécanique des sols (comportement élastique des matériaux granulaires, comportement visco-élastique et plastique des matériaux enrobés, etc). Le Service des Ponts et Chaussées ne peut guère espérer améliorer ses méthodes de calcul des chaussées et bénéficier des économies résultant de ces améliorations qu'à la condition de prendre à son compte les recherches fondamentales correspondantes.

Dans un autre domaine, les ingénieurs routiers s'intéressent à l'amélioration des liants plastiques. La pratique de cette recherche montre qu'elle se heurte en particulier au fait que la structure des liants plastiques est très spéciale, et qu'elle a été très peu étudiée. Le mystère du pouvoir agglomérant des liants plastiques reste à élucider. Abstraitement, on pourrait penser que les Sociétés pétrolières, ayant un profit commercial à espérer de l'amélioration de leurs produits, et de puissants laboratoires de recherche à leur disposition devraient prendre à leur charge cette recherche particulière. Dans le concret il est de fait qu'elles ne l'ont qu'à peine entreprise, et qu'elles ne l'ont fait, à assez petite échelle, qu'à partir du moment où les ingénieurs de l'Administration, ayant fait eux-mêmes quelques progrès dans la connaissance scientifique de la question, ont su se montrer plus exigeants. Dans ce cas, on peut penser qu'une recherche entreprise par l'Administration constituerait une puissante incitation à des recherches privées, et que son efficacité serait ainsi considérablement multipliée.

Le dynamisme interne de la recherche fondamentale.

Il faut aussi prendre en considération le point suivant : il est certain qu'une recherche fondamentale possède sa propre dynamique interne et ne peut manquer de déborder largement les matières précises de recherche appliquée qui l'ont suscitée. Il ne faut pas craindre qu'il en soit ainsi et que l'activité de nos cher-

cheurs soit ainsi orientée en partie, peut-être même en grande partie vers des secteurs sans utilité directe pour l'Administration des Ponts et Chaussées. Ce serait une trop courte vue. D'autres organisations de recherche appliquée peuvent nous rendre, à nous, des services éminents, parce qu'ils n'ont pas lésiné sur la recherche fondamentale. Par exemple, l'ONERA peut rendre des services éminents à tous ceux qui ont à recourir à des méthodes de calcul analogique ; le même institut a mis au point la sonde de Castaing, appareil extrêmement puissant permettant une analyse élémentaire portant sur des surfaces de matériaux de quelques microns carrés : l'application aux ciments d'un tel appareil (conçu surtout pour l'étude des métaux) permettrait peut-être une analyse cristal par cristal, et pourrait ouvrir des possibilités énormes pour la connaissance des propriétés chimiques des ciments. Le Commissariat à l'Energie Atomique, organisme de recherche appliquée, a procédé à des études fondamentales de diffusion des rayons gamma et des neutrons, études que le Laboratoire des Ponts et Chaussées, et le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics espèrent appliquer à des contrôles de densités, de teneur en eau, etc...

Ne peut-on penser que si une recherche entreprise par les Services de Recherches de l'Administration des Ponts et Chaussées débordait du cadre des intérêts étroits de cette Administration, ce n'est que la contrepartie des avantages que nous pouvons retirer de recherches apparemment désintéressées faites par d'autres instituts de recherche appliquée. Il est nécessaire de reconnaître l'existence d'une Communauté scientifique nationale (et même internationale) qui comporte des avantages et des obligations pour tous ceux qui se consacrent à la recherche, qu'elle soit fondamentale ou appliquée.

Conclusions.

En conclusion, nous pensons que le Corps des Ponts et Chaussées se doit d'envisager largement sa participation aux activités de recherche et d'y consacrer les crédits et les effectifs nécessaires. Dans l'immédiat, un effort très sensible est à faire car notre structure de recherche est largement insuffisante, en particulier dans le domaine de la recherche fondamentale.

Pour pouvoir réaliser l'évolution de structure du Corps des Ponts et Chaussées, qu'un tel effort suppose, il faut avant toute chose que l'ensemble des Ingénieurs du Corps adhèrent pleinement à l'idée que cet effort est indispensable. Il faut que nous encourageons ceux qui, parmi nous, se sentent attirés par la recherche : il faut convaincre l'ensemble du Corps pour pouvoir dégager les crédits nécessaires, tant pour le fonctionnement des laboratoires que pour la rémunération des chercheurs et de nos camarades faisant de la recherche.

(7) Cette partie de texte a été rédigée par notre Camarade **Bonitzer**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées.

D. — LA RENTABILITÉ DE LA RECHERCHE CAS PARTICULIER DU GÉNIE CIVIL

Nul ne met en doute, à l'heure actuelle, le haut degré de rentabilité des investissements intellectuels et matériels que constitue la création d'un organisme de recherche bien adapté.

La recherche est un pari.

Mais un des aspects de la recherche réside dans l'incertitude de son niveau de réussite ou des résultats attendus de chaque étude particulière. La recherche est de ce point de vue un pari, un acte de foi. Si l'on se place d'un point de vue probabiliste, l'expérience passée démontre que la recherche, dans son ensemble, présente un taux de réussite qui justifie un effort important. Mais l'extrapolation de l'expérience passée est insuffisante car le progrès scientifique constitue en lui-même un facteur d'accélération aussi bien des exigences de la recherche que de son taux de réussite. Il en résulte que, même du point de vue probabiliste, il apparaît impossible de définir avec précision le degré de rentabilité de la recherche.

S'il est indéniable que pour assurer son développement économique une Nation doit consacrer une partie du revenu national à la recherche, par contre la détermination exacte de l'effort à consentir par la Nation est un choix politique — au sens large du terme —; l'accroissement de cet effort est d'ailleurs conforme aux tendances actuelles qui préfèrent, à une augmentation immédiate de la consommation, un investissement susceptible d'augmenter le potentiel du pays. (8)

Mais l'optimum économique exige que le niveau de la recherche soit comparable pour chaque secteur.

Ainsi dans ce choix d'ordre politique, les considérations économiques apportent peu d'indications pratiques. Par contre, une fois déterminée la part du revenu national, que le Gouvernement accorde à la Recherche — à l'exclusion des budgets de recherche destinés à un but de propagande — on doit tendre à une utilisation optimum de cet investissement intellectuel. Dans la recherche, comme dans les autres secteurs économiques, on sait que la répartition des crédits sera optimum lorsque l'efficacité marginale des tranches affectées aux différentes techniques sera la même pour chaque Secteur. En d'autres termes — et en tenant compte du fait qu'il paraît difficile

de définir l'efficacité marginale d'un budget de recherche — on peut affirmer que la répartition du budget de recherche nationale ne sera pas optimum si certains secteurs sont particulièrement défavorisés — en valeur relative — et, en conséquence, tout effort dans de tels secteurs devra être favorisé.

Or, la branche des Travaux Publics a un retard incontestable par rapport aux autres secteurs économiques, et, en particulier, par rapport aux secteurs industriels, pour lesquels — en sus des raisons déjà indiquées — la concentration des unités de production a été très favorable au développement de la recherche, alors que la dispersion inhérente aux activités de Génie Civil a été une gêne considérable à un développement parallèle de la recherche. Nous pouvons donc affirmer, d'un pur point de vue doctrinal, que tout accroissement de l'effort de recherche dans notre domaine ne peut que concourir à augmenter la puissance de l'appareil économique national, et que cet accroissement doit être très notable dans les années qui viennent pour rattraper le retard actuel.

L'exemple de l'E.D.F.

A titre d'exemple de ce que pourrait être l'effort de recherche dans le domaine du Génie Civil, on peut citer l'effort entrepris par l'E.D.F. dans un secteur particulier. Depuis la nationalisation, E.D.F. a consacré d'importants efforts à la Recherche, sous toutes ses formes, et a constitué pour cela une Direction particulière, la Direction des Etudes et Recherches, qui comprend actuellement plus de mille personnes. Nul ne songerait à critiquer l'effort d'E.D.F. dans ce domaine : mesure-t-on quel développement les Laboratoires des Ponts et Chaussées devraient connaître pour atteindre un niveau comparable dans nos différentes techniques ?

Les faibles moyens relatifs que nécessite la recherche sont justifiés par l'importance de nos activités actuelles...

Il est d'ailleurs possible de citer quelques exemples qui prouvent combien pourrait être payante la recherche dans le domaine du Génie Civil. Les Services des Ponts et Chaussées ont réalisé depuis la fin de la dernière guerre d'importants programmes de reconstruction d'ouvrages d'art concernant le réseau routier, les ports maritimes ou les voies navigables, pour le compte du Ministère des Travaux Publics, — des bases aériennes pour celui du Ministère de l'Air — des voiries et réseaux divers pour celui du Ministère de la Reconstruction — dont le total représente plusieurs centaines de milliards d'anciens francs. Bien que ces travaux aient été réalisés dans les meilleures conditions possibles, il n'est pas douteux que des économies eussent pu être obtenues — toutes choses égales d'ailleurs, notamment en ce qui concerne la sécurité

(8) On peut se demander quelle est la fraction du revenu national qui doit être consacrée à la recherche ? Il est impossible de répondre à cette question, sur le plan théorique, pour les raisons ci-dessus exposées, mais il est intéressant de connaître les réponses pratiques que l'on peut faire à cette question. Certains auteurs estiment que la recherche absorbe en moyenne 2% du revenu national. Ce taux serait sensiblement dépassé aux Etats-Unis, la Grande-Bretagne n'atteindrait que 1,6%, tandis que la France reste très en deçà en consacrant environ 1% du revenu national à la recherche.

des ouvrages — si nos Services avaient disposé d'organismes de recherche susceptibles d'aborder et de résoudre rapidement les multiples problèmes techniques posés par la conception et l'exécution de ces ouvrages.

Pour ce qui est de l'avenir, il est envisagé notamment de réaliser dans les quinze prochaines années un programme d'autoroutes et d'aménagement du réseau routier de l'ordre de 900 milliards d'anciens francs. Il n'est pas déraisonnable de penser qu'une recherche portant sur l'amélioration des méthodes de calcul des chaussées, entraînerait une économie de quelques « pour cent », c'est-à-dire d'un ou plusieurs milliards par an, et l'on voit que le coût d'une telle recherche, si élevé soit-il, serait largement amorti.

Futures...

D'ailleurs, d'une façon générale, l'augmentation du revenu national et de la productivité exige une accélération des investissements du Génie Civil. Seul un effort de recherche, immédiat et considérable, nous permettra de faire face à des demandes dans des conditions techniques et économiques optimum.

Et internationales...

Enfin, du point de vue de l'économie nationale, il y a lieu de noter que le Génie Civil est une branche d'activité largement exportatrice. Notre position d'exportateur ne pourra se maintenir que dans la mesure où les progrès techniques réalisés nous permettront de maintenir notre économie et notre prestige.

E. — LES ASPECTS PARTICULIERS DE LA RECHERCHE DANS NOTRE DOMAINE

Nous avons indiqué au début de cette conférence que l'un des buts de notre réunion était de permettre une prise de conscience du Corps des Ponts et Chaussées, vis-à-vis du problème de la Recherche dans nos activités. Il est donc essentiel qu'au cours des débats une large discussion puisse avoir lieu, pour permettre aux camarades en service de faire connaître leur point de vue particulier, dans l'optique des préoccupations traditionnelles des services ; aussi, posons-nous la question suivante :

Les Ingénieurs en service et la recherche.

« Que demandent aux activités de recherche les Ingénieurs des Ponts et Chaussées en service ? »

Nous espérons que ce point particulier fera l'objet de débats animés ; pour amorcer les discussions, nous essayerons de traduire ci-dessous quelques-uns des points de vue fréquemment exprimés par les Ingénieurs en service :

« Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées, de plus en plus absorbés par les tâches courantes du Ser-

« vice, inquiets des problèmes immédiats que va
« poser la réalisation, à court terme, et à moyen terme,
« de vastes programmes routiers, d'équipements ur-
« bains, de constructions scolaires, etc., recherchent,
« avant tout, une simplification de leur travail sus-
« ceptible d'accroître la rapidité d'exécution des pro-
« jets aussi bien que celle des travaux. Sous cet
« aspect, les activités de recherche paraissent, pour
« l'Ingénieur en Service, trop éloignées des problè-
« mes immédiats. »

Des résultats immédiats.

« Les Ingénieurs redoutent, bien souvent, les trans-
« formations radicales des techniques, les « muta-
« tions » et souhaitent des améliorations des métho-
« des d'exécution et de contrôle : c'est donc essen-
« tiellement de la recherche appliquée qu'ils attendent
« des résultats, dans l'immédiat, et un renforcement
« des organismes de recherche leur paraît, à ce titre,
« indispensable. Ils sont prêts, en contre partie, à ap-
« porter leur concours tant à la définition des pro-
« blèmes les plus aigus qu'à l'expérimentation. Ce
« concours pourrait utilement être apporté par l'in-
« termédiaire de **conseillers techniques**, assumant le
« rôle de liaison entre les Ingénieurs et les chercheurs,
« tant dans le sens Ingénieurs vers Chercheurs, que
« dans celui Chercheurs vers Ingénieurs. »

« Il semble que de nombreux camarades, devant
« les besoins de plus en plus impérieux du Service,
« ont tendance à considérer la recherche fondamen-
« tale comme une préoccupation de seconde urgence,
« pour ne pas dire dangereuse, puisqu'elle prélèvera
« des effectifs, de la matière grise, au détriment d'au-
« tres activités, et notamment... de la recherche
« appliquée. »

Dans ces opinions, qui sont souvent exprimées, apparaît l'existence d'un hiatus entre les activités de recherche et les préoccupations des camarades en service. Ceux-ci sont trop éloignés de l'esprit chercheur ; les chercheurs ont du mal à s'adapter aux contingences des réalités journalières. Les premiers demandent aux organismes de recherche un travail de contrôle, de mise au point des spécifications techniques, de documentation, ou de conseils, ce qui n'est pas la tâche de ces organismes. Les chercheurs, eux, n'ont pas suffisamment le souci de l'application pratique immédiate, qui seule compte pour l'homme de chantier.

Pourtant le dialogue entre les uns et les autres est essentiel pour les services locaux, comme pour le dynamisme des équipes de recherche.

Pour permettre que ce dialogue s'établisse et que les laboratoires centraux puissent se consacrer à leur tâche scientifique, sans être absorbés par des demandes d'interventions, par des essais routiniers, par la mise au point de normes techniques, il est indispensable de créer ou de développer des échelons inter-

médiateurs entre les laboratoires centraux et les services : laboratoires régionaux, service central technique, groupe de « conseillers techniques ».

Les conseillers techniques...

Il s'agit là d'un problème spécifique des secteurs, tel que celui du Génie Civil, dont l'activité est géographiquement dispersée et technologiquement complexe. Depuis quelque temps, le problème de la création de « conseillers techniques », susceptible de répondre à un aspect du problème a été posé. Il en a été longuement question lors des récentes Journées Techniques de La Route à Font-Romeu.

Il nous a semblé qu'il était indispensable d'en dire quelques mots dans cette conférence : c'est l'objet de l'annexe III. Nous pensons que cette question fera l'objet d'intéressants débats.

Les problèmes à court terme...

D'une façon générale, nous avons réuni, en annexe, l'exposé des problèmes présentant un aspect particulier, et d'une urgence plus immédiate, que nous appellerons les problèmes à court terme.

L'annexe II donne quelques précisions sur le développement que devrait normalement prendre, à notre avis, le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, dans les années qui viennent, et l'annexe IV sur les problèmes particuliers de la recherche dans le domaine de l'Hydraulique.

Toutefois, nous n'avons pas voulu aborder — ce texte n'étant déjà que trop long — les problèmes de la recherche dans les domaines économiques, qui sont pourtant, actuellement, au centre des préoccupations de nombreux camarades, ni ceux relatifs au développement des laboratoires régionaux et à l'information de l'Ingénieur. Nous n'évoquerons pas non plus le développement prévisible ou souhaitable des laboratoires privés et des organismes de recherche connexes de ceux des Ponts et Chaussées, et qui constituent une partie importante de la recherche dans le Génie Civil : (Fédérations du Bâtiment et des Travaux Publics, E.D.F., S.N.C.F., Aéroport de Paris, etc.).

La complexité des problèmes de recherches dans le Génie Civil.

Ces différents aspects que nous avons, ou que nous aurions dû développer, mettent en évidence la complexité des problèmes liés à la recherche dans notre secteur. Il découle de cette complexité la nécessité d'une coordination efficace pour assurer l'harmonisation des efforts, la diffusion de la recherche, les liaisons et les contacts entre chercheurs de l'intérieur et de l'extérieur. Le Comité Interministériel de la Recherche a insisté sur l'importance des « programmes de recherche concertés », associant les préoccupations des industriels et les spécialisations des cher-

cheurs ; cet aspect du problème se présente, pour nous, à un double échelon : au niveau des industriels, bien évidemment, et au niveau des ingénieurs territoriaux des Ponts et Chaussées. D'autre part, les échanges entre les différents laboratoires, la connaissance réciproque des travaux effectués chez les uns et chez les autres, sont susceptibles d'accroître considérablement l'efficacité des recherches.

Nécessité d'une coordination...

Enfin, les exigences économiques actuelles nécessitent, d'une part, une coordination verticale entre les secteurs économique et technique, et d'autre part, des coordinations horizontales aussi larges que possibles. À titre d'exemple, on peut citer, dans le cas de la route, l'interdépendance étroite entre les niveaux de trafic et la technique routière, entre les caractéristiques techniques des véhicules et celles des chaussées.

Ainsi, pensons-nous qu'il serait opportun que le Ministère des Travaux Publics, et par conséquent le Corps des Ponts et Chaussées, suscite la création d'un carrefour, d'une table ronde de la recherche dans le Génie Civil.

Sous une forme qui reste à définir.

Quelle devrait être la forme de cet organisme de coordination de la recherche dans le Génie Civil ? Il nous semble prématuré de prendre position sur ce point, et nous espérons que ce sera précisément un des sujets de discussion de cette Conférence-Débat.

C'est à dessein que j'ai évité d'employer l'expression d'Institut de la Recherche dans le Génie Civil, car, dans mon esprit, cet organisme ne devrait pas avoir un rôle d'exécutif, ni d'attribution de crédits, mais essentiellement un rôle d'information et de canalisation des échanges. Sans doute s'ajouterait également un rôle d'orientation, mais dans un sens très large, car la vraie direction de la recherche consiste à laisser éclore les idées, et à faciliter l'obtention des moyens nécessaires ; la meilleure organisation de la recherche vient de la conviction que le chercheur, vivant ses problèmes, est le plus indiqué pour en comprendre l'intérêt immédiat. La tâche d'un tel organisme serait essentiellement d'être informé, et, en étant informé, de rassembler le tout en un faisceau cohérent et efficace, et d'en tirer des résultats valables.



CONCLUSIONS

Il appartient maintenant à l'ensemble des Ingénieurs présents de tirer des conclusions, ces conclusions réalisant ce que j'ai appelé « la prise de conscience » du Corps des Ponts et Chaussées devant le problème de la Recherche.

Les conclusions seront celles des débats.

En tant que rapporteur général, je suis dans l'obligation de regrouper en quelques points les idées que je considère comme essentielles. Il est bien évident que ce regroupement n'a pour but que de cristalliser la discussion pour cheminer vers les conclusions de cette Conférence-Débat. C'est d'ailleurs dans cet esprit et pour élargir le débat que certains points, qui n'ont pas été développés dans le texte, — pour ne pas l'allonger encore — seront introduits ici.

Quelques points de discussion possible.

1. — D'une façon générale, l'effort de recherche dans le Corps des Ponts et Chaussées a été de tout temps, et plus particulièrement actuellement, insuffisant.

2. — La recherche dans le Corps des Ponts et Chaussées ne peut se borner à des recherches pratiques immédiates et doit déborder largement sur la recherche fondamentale.

3. — L'accroissement des moyens de recherche doit être massif si l'on veut aborder, dans un esprit scientifique, les problèmes que posent nos techniques. Il existe dans la recherche un « seuil critique » en-dessous duquel la productivité des moyens consentis est négligeable tant que ce seuil n'est pas atteint :

— d'une part, les tâches quotidiennes de contrôle, de conseiller, ou tout simplement administratives, stérilisent les chercheurs,

— d'autre part, il est impossible de disposer de l'avance suffisante qui permettrait de répondre rapidement aux problèmes posés.

4. — De plus, cet effort doit être de qualité : le Corps des Ponts et Chaussées doit orienter — lors-

qu'ils en ont le goût — ses meilleurs ingénieurs vers la recherche, et ceci, de préférence, en début de carrière, soit à la sortie de l'École, soit après deux ou trois ans de pratique. Pour ce faire, il faut réserver des possibilités de carrière et aménager le système actuel des rémunérations, pour que nos camarades qui s'orientent vers la recherche ne soient pas défavorisés. Le maintien du recrutement à un niveau élevé du Corps des Ponts et Chaussées est à ce prix.

5. — Il importe que la continuité d'action soit assurée à un travail qui, pour être fructueux, doit être poursuivi sur de longues périodes (les intuitions géniales de chercheurs jeunes ne sont possibles que par le travail continu et acharné de leurs prédécesseurs, et par une direction efficace de leurs maîtres : **Copernic** et **Kepler** ont tiré les éléments de leur théorie des patientes mesures de **Tycho-Brahe**, et pour revenir au Corps des Ponts et Chaussées, **Fresnel** doit le démarrage de ses travaux aux conseils d'**Arago**, etc...).

6. — Les tâches qui attendent ceux de nos camarades qui viendront grossir les effectifs de recherche des Ponts et Chaussées débordent d'ailleurs largement de la recherche pure ; ces effectifs doivent pouvoir se consacrer, en partie, à des tâches d'enseignement, d'assistance technique, etc...

7. — Mais, pour de nombreuses raisons, dont certaines ont été évoquées ci-dessus, il y a lieu de créer des « conseillers techniques » qui constitueront l'échelon de liaison entre le chercheur et le praticien.

8. — Enfin, la coordination des activités de recherche dans le domaine du Génie Civil devient une nécessité impérieuse, la forme de cette coordination restant à déterminer.

Pierre **Lhermitte**,
Ingénieur des Ponts et Chaussées.

ANNEXE I ⁽¹⁾

Note sommaire sur la recherche dans le domaine du Génie Civil à l'Étranger

Le domaine du Génie Civil est tellement vaste et diversifié qu'on ne saurait prétendre donner un aperçu général de la Recherche à l'étranger en cette matière, en quelques lignes, et sur la base de renseignements très fragmentaires.

Ceci ne saurait surprendre un Ingénieur français, puisque, en France même, il est déjà très difficile de dresser un répertoire complet des organismes de recherches touchant au Génie Civil, qu'ils dépendent des Administrations publiques ou de l'industrie privée.

Aussi s'est-on borné, après une petite enquête, à fournir, dans le cadre du tableau annexé, quelques indications sur sept laboratoires d'Europe Occidentale, dont l'activité porte essentiellement, mais pas uniquement, sur les techniques routières.

Ces indications appellent les précisions et commentaires ci-après :

— l'importance des laboratoires n'est nullement proportionnelle à celle des pays intéressés, et de leurs réseaux routiers. Ceci tient notamment au fait que les recherches sont poursuivies dans beaucoup d'autres organismes, et aussi au fait que ces organismes sont,

(1) Le texte de cette annexe a été rédigé par notre Camarade **Pasquet**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées.

presque tous, de création très récente, et sont, par conséquent, à des niveaux de développement très différents.

Sur ce dernier point, on notera que le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées est certainement le plus ancien, puisqu'il est l'héritier et le successeur du premier laboratoire de chimie de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, fondé en 1831, pour exercer les élèves aux analyses de pierre à chaux, et aux essais de pierres gélives (2). En regard, le Laboratoire de Lisbonne date de 1947, et il ne semble pas que le Road Research soit très antérieur à 1933, ce qui n'a pas empêché ces deux organismes de dépasser largement en importance le L.C.P.C.

— La plupart des Laboratoires sont des services d'Etat. Toutefois, le Laboratoire Italien dépend du Touring-Club, tandis que le Centre de Recherches Routières Belge est un établissement à statut spécial (en particulier ses ressources dépendent principalement des sommes perçues par les Entreprises sur les marchés adjugés par l'Administration des Routes, les provinces et les communes).

— Même lorsqu'il s'agit de Services d'Etat, il y a, entre eux, certaines différences fondamentales en ce qui concerne leur organisation administrative. C'est ainsi que les laboratoires espagnol, portugais, français, dépendent d'un Ministère technique (Travaux Publics), tandis que le Road Research dépend d'un département de Recherches Scientifiques et industrielles, lui-même rattaché au Lord Président du Conseil qui n'est pas le premier ministre, mais le président du Conseil privé qui ne se réunit jamais.

— On constate de grandes différences dans les moyens des Laboratoires, en ce qui concerne les effectifs, les locaux et les crédits de fonctionnement. Mais en ce qui concerne les crédits, il convient de ne faire des comparaisons qu'avec une certaine prudence, pour tenir compte, d'une part, des disparités de traitements des personnels, et, d'autre part, qu'il est souvent difficile de faire une distinction précise entre les crédits de fonctionnement et les crédits d'investissement.

— De sérieuses différences sont constatées dans les attributions et les activités des Laboratoires. Par exemple, le Road Research comporte une importante Division du trafic et de la sécurité routière qui s'intéresse aux comptages et aux études statistiques et économiques sur la circulation routière, à la signalisation, aux limitations de vitesse, aux accidents de la route, à la glissance, à l'équipement des véhicules (freins, notamment), à l'éclairage public des routes. Le Laboratoire de Lisbonne a encore des attributions plus étendues, puisqu'il s'occupe aussi des procédés de construction (bâtiment et céramique, notamment),

des barrages (en particulier barrages en terre), des bois, d'hydraulique fluviale et maritime.

— Quant aux activités, elles sont tantôt essentiellement portées sur les essais courants (Espagne et Pays-Bas), tantôt sur les recherches (Belgique et Grande-Bretagne).

— La plupart des Laboratoires ont actuellement des projets d'extension importants, notamment ceux du Portugal et de Grande-Bretagne — ce dernier devant transférer et concentrer ses installations sur un nouveau terrain qui comportera une route expérimentale de près de 5 km de longueur — ces extensions devant être, bien entendu, accompagnées d'un renforcement sérieux des effectifs (par exemple le Centre de Recherches Belge verra ses effectifs passer de 57 à 80 d'ici deux ans).

— Signalons enfin que certains Laboratoires, tels ceux de Grande-Bretagne et du Portugal, ont fait un effort particulier pour porter leurs services de Documentation et de Publications à un niveau élevé.

La bibliothèque du Road Research comporte plus de 40.000 ouvrages, et s'accroît annuellement d'environ 3.000 ouvrages. Les publications sont nombreuses et variées : en plus des rapports annuels, citons les « technical papers » qui donnent une description détaillée de certaines études particulières, et les « Road Notes » qui contiennent des résultats condensés d'application pratique immédiate (et sont diffusés dès leur parution aux services routiers de Grande-Bretagne).

La bibliothèque de Lisbonne contient 25.000 volumes et reçoit 450 revues. La Section de Documentation est en mesure de fournir des bibliographies sur les activités du monde entier, dans le domaine du Génie Civil. Son fichier, riche actuellement de 250.000 fiches s'accroît de 20.000 fiches par an. Elle comporte notamment un service de traduction.

CONCLUSION.

De ce rapide exposé, dont on doit regretter, à nouveau, qu'il soit trop incomplet, on peut cependant retenir que la plupart des pays d'Europe Occidentale ont compris l'importance des Laboratoires et des organismes de recherche, en matière de Génie Civil, et notamment de technique routière, à un moment où cette technique évolue à pas de géant, et sont décidés à augmenter considérablement les moyens de leurs laboratoires.

Il en est de même, et probablement dans une mesure plus importante, en Europe Orientale et en Amérique du Nord (3).

(2) Annales des Ponts et Chaussées — juin 1938 — sur les origines et l'histoire du Laboratoire de l'EN.P.C.

(3) D'après une revue américaine, une somme de 4 Millions de dollars sera consacrée en 1960, à la recherche dans le domaine des bitumes aux U.S.A.; 216 personnes sont employées à cette fin, à temps complet.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DE QUELQUES LABORATOIRES ROUTIERS EUROPÉENS

PAYS	ITALIE	PAYS-BAS	ESPAGNE	PORTUGAL	BELGIQUE	GRANDE-BRETAGNE	FRANCE
NOM du Laboratoire	Istituto Sperimentale Stradale del Touring Club Italiano (Institut expérimental routier du Touring Club d'Italie).	Rijkswegenbouw-laboratorium. (Laboratoire routier gouvernemental).	Laboratorio Del Transporte Y Mecanica Del Suelo. (Laboratoire des Transports et de Mécanique des Sols).	Laboratorio Nacional De Engenharia Civil. (Laboratoire National du Génie Civil).	Centre de recherches routières	Road Research Laboratory. (Laboratoire de Recherches routières).	Laboratoire Central des Ponts et Chaussées
ADRESSE du Laboratoire	Via L. Mangiagalli 14 MILANO. Tél. 292-420	LA HAYE Badhuiskade 21 Tél. 55.7000	Alfonso XII, 3 MADRID Tél. 281505-06.	Av. do Brasil LISBOA - 5. Tél. 72.21 31/7.	21 Drève des Eleveurs. STERREBEEK Tél. 57 51 11.	Harmondsworth MIDDLESEX Tél. 2116-2119	PARIS, 58, Boulevard Lefébvre. Tél. LEC. 31-79.
EFFECTIFS 1960							
Ingénieurs chercheurs	6	7	19	89	16	63	57
Opérateurs	15	43	32	145	25	122	91
Autres personnels	6		10	339	16	388	114
TOTAL	27	50	61	573	57	573	262
SURFACE utile de bâtiments	1.025 mq	800 mq	3.051 mq	27.300 mq	4.600 mq	non précisé	3.600 mq
SURFACE par personne	38 mq	16 mq	50 mq	47 mq	80 mq	» »	14 mq
BUDGET annuel de fonctionnement (en NF)	504.000 NF	520.000 NF	1.165.000 NF	4 600.000 NF	2.700.000 NF	9.400.000 NF	5.600.000 NF
BUDGET par personne	18.500 NF	10.400 NF	19.100 NF	8.000 NF	47.400 NF	16.400 NF	21.300 NF
ORGANISATION	Organisme dépendant du Touring-Club d'Italie. 6 SECTIONS : Physique - Chimie - Ciments - Pierres - Sols - Véhicules. Recherches sur émulsions de bitumes - Action des fillers - Compabilité des différents	Service d'Etat. 7 Sections : Bitumes et goudrons - Ciments et Bétons - Pavages - Sols - Ghissance - Signalisation - Atelier. Programme de recherches non précisé Essais courants 70% Recherches : 30%	Service d'Etat. 6 Sections : Publications - Sols - Revêtements - Trafic et économie des Transports - Géologie - Services généraux. Programme : Etude des carrières. Recherches sur les bitumes et fillers.	Service d'Etat. 23 Sections : A. achats - Affaires courantes et contrôle des programmes - Comptabilité budgétaire - Comptabilité industrielle - Personnel - Services divers - Ateliers de mécanique - Ateliers d'Elec-	Organisme à statut spécial. 5 Sections : Services généraux - Génie Civil - Revêtements hydrocarbonés - Recherches Spéciales - Bétons Programme : Compactage des sols	Service d'Etat dépendant du Département des Recherches Scientifiques et Industrielles. 3 grandes divisions - Division des matériaux et de la Construction à Harmondsworth - Middlesex - Division de la sécurité et de la sécurité à Langley, Bucks. - Division d'Ecosse à East Kilbride, près de Glasgow. Programme de recherches très vaste portant sur : - le trafic et la sécurité routière (routes, véhicules, usagers). - les études économiques et statistiques. - les matériaux et méthodes de construction (Sols - matériaux bitumeux - Bétons - Etudes spéciales).	Service d'Etat. (Ministère des Travaux Publics). 9 Sections : Bétons Hydrauliques - Sols et Pierres - Revêtements - Chimie - Optique - Electronique - Matériel et essais in situ - Auscultations des chaussées
STRUCTURE	essais de compacité. Coefficient de glissement transversal des chaussées.		Essais courants : 80% Recherches : 20%	Entretien des bâtiments - Documentation - Normalisation - Procédés de construction - Barrages - Bois - Physique des constructions - Fondations et Barrages en terre - Hydraulique fluviale - Hydraulique maritime - Routes et Aéroports - Structures - Céramique - Chimie - Liants et Bétons - Métaux.	Portance des sols et fondations - Protection contre l'eau - Stabilisation des sols - Revêtements : Propriétés élastiques, fatigue, micro-bétons, ghissance, revêtements semi-fermés, rhéologie des bitumes et bitumes fillersés. Béton précontraint - Radioisotopes. Essais courants : 1% Recherches : 99%		
PROGRAMMES	La plus grande partie de l'activité est consacrée aux essais courants.			Programme de recherches très vaste non précisé. Essais courants : 30% Recherches : 70%			
ACTIVITES							
PROJETS D'EXTENSION	Néant	Projet de nouveaux laboratoires à DELFT portant sur 2.000 mq de Laboratoires et Bureaux, et 500 mq d'Ateliers. Travaux commencés. Estimation des bâtiments : 3.250.000 NF.	Projet d'extension des laboratoires et bureaux portant sur 750 mq.	Projet d'extension portant sur 12.500 mq de bureaux et laboratoires. Estimation : 6.200.00 NF.	Projet d'extension Estimation : 520.000 NF.	Projet très important destiné à transférer l'ensemble des installations actuelles de Harmondsworth et Langley à Crowthorne en 1984. A ce nouvel emplacement est en cours de construction une route expérimentale destinée notamment à étudier les problèmes de sécurité de la circulation (grandes vitesses, visibilité du revêtement, ghissance, brouillard, carrefours contrôlés) Cette route est évaluée à 7.000.000 NF pour une long d'env 5 km.	Projet d'extension portant sur 4.000 mq de Bureaux et Laboratoires (estimation : 4.600.000 NF). Ultérieurement, il est envisagé de construire en province un nouveau Laboratoire Central de Recherches.
Brochures communiquées	Néant	Néant	Rapports d'activité 1958 et 1959.	Brochure de présentation du Laboratoire.	Rapport d'activité 1958.	Brochure de présentation du Laboratoire. Rapport d'activité 1958. Brochure sur les publications du Laboratoire.	Rapports d'activité.

Pour conclure, nous ne saurions mieux faire que de citer l'opinion du Directeur du Laboratoire de Lisbonne :

« Afin de porter un jugement sur la valeur de l'activité du Laboratoire, une estimation approximative des économies résultant directement des études faites a été récemment établie. Il en résulte que les économies ont été équivalentes à 6 fois la dépense totale

du Laboratoire, y compris les appareils et l'amortissement des bâtiments. Plus importantes cependant que les économies, sont la contribution au perfectionnement technique du pays, et l'influence exercée sur la conception et l'exécution des projets récents. En outre, la recherche entraîne la confiance et l'enthousiasme des Ingénieurs, et a, par conséquent, une influence incalculable sur le progrès du pays ».

ANNEXE II ⁽¹⁾

Situation actuelle du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées et suggestions en vue de son renforcement à court terme

Pour remplir convenablement les diverses tâches de recherche qui lui incombent, le Corps des Ponts et Chaussées doit placer au premier plan de ses préoccupations le renforcement et le développement du Laboratoire Central, dont l'activité conditionne par ailleurs le développement harmonieux et le contrôle technique des Laboratoires Régionaux et Départementaux.

I. — SITUATION ACTUELLE DU L.C.P.C.

a) Effectifs.

Le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées comportait au 1^{er} janvier 1960, 262 agents répartis de la façon suivante :

— Ingénieurs et chercheurs qualifiés : 57 (dont 10 Ingénieurs des Ponts et Chaussées).	
— Techniciens	91
— Ouvriers	74
— Employés administratifs et divers	40

Il comprend 9 sections techniques :

- Bétons Hydrauliques.
- Sols et Pierres.
- Revêtements.
- Chimie.
- Optique.
- Electronique.
- Matériel et Essais In Situ.
- Auscultation d'Ouvrages d'Art.
- Recherches Spéciales.

b) Locaux.

Le L.C.P.C. dispose de 3.600 m² de surfaces de laboratoires et bureaux (dont 600 m² dans des bâtiments provisoires), soit de 14 m²/agent.

c) Crédits.

Les crédits de diverses natures dont dispose en 1960 le L.C.P.C. pour son fonctionnement s'élèvent à 5,6 M. NF environ, soit 22.000 NF/agent.

II. — PROBLÈMES POSÉS PAR LE RENFORCEMENT DU L.C.P.C.

Les problèmes posés par le renforcement du L.C.P.C. sont multiples et variés et il ne saurait être question de les examiner de manière exhaustive dans le cadre de la présente note ni de suggérer une solution complète.

On se bornera à souligner les points qui paraissent essentiels en vue d'esquisser un programme de renforcement à court terme (de l'ordre de 2 ou 3 ans).

a) Effectifs.

Il y a quelques années, il était indispensable de renforcer les cadres moyens du Laboratoire (assistants et opérateurs notamment). Cette question a pu être résolue en faisant appel à des gens de formation universitaire du niveau de la Licence et à des Ingénieurs provenant d'Écoles telles que l'École E.T.P., l'École d'Ingénieurs de Nantes, etc. Aujourd'hui, le problème se pose de manière cruciale sur le plan des cadres supérieurs (qui doivent être choisis en particulier parmi les Ingénieurs des Ponts et Chaussées et Ingénieurs T.P.E.).

La nécessité du renforcement des cadres supérieurs résulte des considérations suivantes :

a¹) Période de formation des Chefs de Section.

Tout Ingénieur appelé à diriger une section technique doit s'astreindre — quelles que soient ses études et activités antérieures — à un effort prolongé de documentation et de perfectionnement dans les do-

(1) Cette annexe a été rédigée avec le concours des camarades du Laboratoire Central et des laboratoires régionaux.

maines scientifiques et techniques qui servent de base aux travaux de la section.

Pendant une période de formation, qui peut largement dépasser un an pour les sections très spécialisées, l'Ingénieur n'est pas en mesure de diriger sa section avec une maîtrise absolue. La continuité de la direction de la section et la formation du Chef de Section imposent donc un certain recouvrement et par conséquent une augmentation de l'effectif théorique des Chefs de Section.

α) Autres tâches des Chefs de Section.

En plus de la direction de leur section, qui constitue une tâche déjà très lourde lorsque la section atteint ou dépasse 30 personnes, ce qui est le cas pour les sections importantes du L.C.P.C., les Ingénieurs doivent assurer une liaison étroite avec les services extérieurs des Ponts et Chaussées et les chantiers, avec les autres Laboratoires français (de l'Administration et privés) et étrangers, avec certains professeurs des Universités françaises et étrangères. Ils doivent participer activement aux congrès et colloques de leurs spécialités. Certains d'entre eux doivent également faire face à des tâches d'enseignement, et participer aux commissions techniques du Ministère des Travaux Publics. Ces diverses tâches qui ne cessent de s'accroître, et dont l'intérêt pour le Laboratoire, pour le Service des Ponts et Chaussées et pour le progrès de la technique en général, ne peut être nié, entraînent des absences qui seront très préjudiciables à la bonne gestion des sections si l'on n'augmente pas l'effectif des Chefs de Section suivant des modalités à étudier (l'une des solutions possibles étant la direction « bicéphale » pour les sections importantes).

α) Service des Liaisons Extérieures.

Ce Service, dont l'action a été considérable depuis sa création, ne possède pas les moyens nécessaires pour accomplir l'effort que l'on attend de lui, notamment :

- Liaisons avec les services départementaux des Ponts et Chaussées.
- Conseil et contrôle technique des Laboratoires Régionaux.
- Direction des stages de formation et perfectionnement des cadres des Laboratoires Régionaux.
- Bulletin de liaison.
- Constitution d'un premier élément du futur service de documentation.
- Direction d'un premier groupe d'Ingénieurs conseillers techniques.

Il devrait à très bref délai être renforcé notamment par deux Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

α) Structure et organisation de la Direction du Laboratoire.

D'une manière générale, la rapide croissance du L.C.P.C. pose des problèmes nouveaux de structure de direction.

En ce qui concerne l'organisation verticale, les sections trop importantes devenant des départements techniques, devront être décomposées en plusieurs sections d'une vingtaine de personnes au maximum plus faciles à diriger. C'est ainsi qu'un Département de Chimie, succédant à l'actuelle section de Chimie, trop lourde, comprendrait une section de chimie organique, une section de chimie minérale, une section de minéralogie, et peut-être une section de rhéologie. Le Chef du Département de Chimie coordonnerait l'action des diverses sections de chimie et servirait de relais entre la Direction et les Chefs de Section.

D'autre part, certaines études générales ou particulières, mettant en jeu des techniques très diverses, font appel à plusieurs sections, d'où la nécessité d'une organisation horizontale réunissant momentanément des Ingénieurs et chercheurs dans des groupes de travail sous la direction d'un Directeur de Recherches. C'est ainsi que le Groupe de Calcul Rationnel des Chaussées doit faire appel à des mathématiciens, des électroniciens, des Ingénieurs de la Section du Matériel et d'Expérimentation In Situ.

Enfin, la direction elle-même du L.C.P.C. ne peut être assurée de la même façon que lorsque le Laboratoire ne comprenait que quelques dizaines de personnes. Pour assurer convenablement ses tâches essentielles d'établissement et de contrôle du programme général des recherches, de présentation et justification des budgets, de répartition des moyens, de recrutements, de liaisons avec les Directions Ministérielles et organismes extérieurs, de développement du L.C.P.C., elle doit s'entourer de façon permanente de l'avis des Directeurs de Recherches, Chefs de Départements et Chefs de Sections, en constituant des Comités restreints de direction chargés de l'étude de chaque problème important.

✱

En résumé, le renforcement des cadres supérieurs du L.C.P.C., pour les tâches prioritaires indiquées ci-dessus, paraît nécessiter à bref délai la venue au L.C.P.C. d'une dizaine d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées et d'un nombre égal d'Ingénieurs T.P.E.

Nous devons prendre conscience de la gravité du problème et de l'importance de l'enjeu : il s'agit de savoir si nous pourrions contribuer à fournir au Service des Ponts et Chaussées tous les moyens de la science et de la technique modernes, et d'abord, si nous trouverons dans nos rangs les vocations nécessaires. Sur ce dernier point, nous devons nous rendre compte que de nouveaux Ingénieurs ne viendront au L.C.P.C.

que si l'on résout pour eux de façon satisfaisante les problèmes de **rémunération** et de **logement**.

b) **Locaux.**

Comme on l'a indiqué plus haut, les locaux dont dispose le L.C.P.C. sont très insuffisants, en quantité (14 m²/agent) et en qualité (bâtiments provisoires).

Une première tranche consistera à doter les locaux du Boulevard Lefèbvre d'une surface de 4.000 m² pour des laboratoires et bureaux supplémentaires, ce qui conduirait, après suppression des bâtiments provisoires, à une surface moyenne de 27 m²/agent, avec l'effectif actuel. Il est à noter qu'une enquête récente a montré que pour les laboratoires de recherches industriels, les surfaces moyennes sont de l'ordre de 25 m² pour les travaux de série sur matériel courant ou spécialisé. Il est souhaitable que ces nouveaux locaux soient rapidement entrepris et mis à la disposition du L.C.P.C. dans un délai maximum de deux ans.

Une seconde tranche, porterait sur la construction d'un nouveau Centre de Recherches à partir de 1965.

c) **Crédits.**

Les crédits de fonctionnement alloués en 1960 au L.C.P.C. sont de l'ordre de 22.000 NF/agent. Signalons

à ce sujet qu'une enquête de l'Association Nationale de la Recherche Technique a montré que les dépenses des établissements de recherche ont varié en 1958 entre 20.000 et 30.000 NF par personne.

Pour les deux ou trois prochaines années, il paraît essentiel de prévoir un taux de progression des crédits de l'ordre de 25% par an. Signalons également que certains moyens tels que : voitures de liaisons et frais de déplacement des Ingénieurs, sont actuellement très insuffisants et risquent de compromettre gravement l'activité du Laboratoire. Un relèvement substantiel de ces moyens constituerait une dépense supplémentaire peu importante par rapport à l'ensemble des frais de fonctionnement et entraînerait une efficacité accrue.



En résumé, notre Corps doit être pleinement conscient de l'importance du rôle confié à son Laboratoire Central et doit s'efforcer de lui faciliter l'obtention des moyens nécessaires. De gros efforts sont à faire dans ce domaine en matière de crédits et de locaux, mais avant tout, dans la période actuelle, il est capital que les cadres de direction soient renforcés par l'apport de 10 Ingénieurs des Ponts et Chaussées et 10 Ingénieurs T.P.E. au cours des 2 ou 3 prochaines années.

ANNEXE III⁽¹⁾

Les Spécialistes - Les Chercheurs - Les Conseillers techniques

I. — COMMENT DISTINGUER : « CHERCHEURS, SPÉCIALISTES, CONSEILLERS TECHNIQUES » ?

Une caractéristique commune aux Chercheurs, aux Spécialistes, aux Conseillers Techniques, qui les différencie des Ingénieurs Territoriaux polyvalents, c'est de n'avoir pas de responsabilité territoriale, et d'aider les Ingénieurs polyvalents des Services Extérieurs,

— soit de les aider dans l'immédiat ou à échéance très rapprochée, c'est le cas notamment pour les Conseillers Techniques,

— soit de les aider à échéance plus ou moins lointaine, et quelquefois à échéance assez lointaine (5 à 10 ans), c'est le cas par exemple pour les Chercheurs.

Ils ont aussi en commun qu'ils sont beaucoup moins polyvalents que les Ingénieurs des Services Extérieurs à compétence territoriale ; certains peuvent être très

spécialisés, d'autres moins, mais cependant, exercent leur activité dans un domaine beaucoup plus limité des techniques « Ponts et Chaussées », que les Ingénieurs territoriaux.



On peut proposer deux types de critères pour distinguer les Chercheurs et les Spécialistes et, d'autre part les Conseillers Techniques :

A) Le degré de spécialisation, plus ou moins poussé,

B) La proportion de temps passé sur les chantiers, ou tout au moins en contact avec les Ingénieurs territoriaux polyvalents ; cette proportion serait pour les Conseillers Techniques de l'ordre de 70 à 80% pour les Chercheurs.

Cependant ces critères peuvent être, dans certains cas, assez difficiles à utiliser, et dans certains cas, l'un des deux critères ci-dessus devra être abandonné.

C'est plutôt le critère du temps passé à rendre des services immédiats (ou dans un avenir très proche)

(1) Cette annexe a été rédigée par notre Camarade Durrieu, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées.

aux Ingénieurs des services territoriaux polyvalents, qui pourra être retenu ; les « Chercheurs », les « Spécialistes », et les « Conseillers Techniques », pourront être plus ou moins spécialisés ; mais on pourra, en général, distinguer ceux qui consacrent la majeure partie de leur activité à des études ou à des recherches sur un plan général et en ayant souvent en vue des buts à très longue échéance, et d'autre part, certains Ingénieurs et Techniciens pourront être soit relativement peu spécialisés, soit très spécialisés, mais consacrer cependant l'essentiel de leur activité à aider les Ingénieurs des Services territoriaux polyvalents pour l'étude de cas concrets, et pour la conduite des travaux, dans l'immédiat ou dans un avenir très proche (1 an, 2 ans).



Essayant de nous placer dans la perspective d'une organisation qui pourrait exister disons dans trois, quatre ou cinq ans, tentons de définir quelques types de « conseillers techniques », dans le domaine des routes. (2)

1) Conseillers Techniques en matière d'études technico-économiques, d'études de trafic, d'études d'aménagement du territoire du point de vue routier (tracés, caractéristiques externes des routes, etc...).

2) Conseillers Techniques en matière de terrassements, étant entendu que ces conseillers techniques s'intéresseraient non pas seulement aux résultats techniques des travaux de terrassement mais aussi aux conditions pratiques d'exécution, au matériel, à l'organisation, aux rendements, aux prix de revient ; et aussi aux relations « de marché » entre l'Entreprise et l'Administration, en tant que ces relations ont un effet sur les résultats « techniques », les délais d'exécution, les prix.

3) Conseillers techniques « routiers » en matière de plateforme et de couches de fondation et de base.

4) Conseillers techniques en matière de couches de surface souples, ou plutôt en matière de couches de surface « noires ».

5) Conseillers techniques en matière de couches de surface en béton de ciment, ou plutôt en matière de couches de surface « blanches ».

6) Conseillers techniques pour ce qui concerne les questions de surface : glissance, profils, confort des usagers de la route, etc...

7) Conseillers techniques en matière d'entretien et d'exploitation des routes. (3)

(2) On peut concevoir des conseillers techniques du même type pour les ports, les aérodromes, les canaux, les barrages, la voirie urbaine, l'assainissement.

(3) En une première étape qui pourrait être envisagée pour 1962-1963, on pourrait, pour ce qui concerne la route, bloquer les spécialités « 2 » et « 3 », d'autre part « 4 » et « 5 », enfin « 6 » et « 7 ».

II. — OU PLACER A L'AVENIR LES CONSEILLERS TECHNIQUES ?

La première idée qui vient à l'esprit est de conserver l'organisation actuelle, c'est-à-dire de mettre certains spécialistes et conseillers techniques dans les Directions Techniques du Ministère, et certains autres au Laboratoire Central ou dans les grands laboratoires (de l'Administration et du Secteur Privé).

Mais il est bon de souligner deux éléments qu'il importe, à notre avis, de prendre en considération :

1°) On peut considérer que certains spécialistes et conseillers techniques relativement peu spécialisés, peuvent intervenir auprès des ingénieurs territoriaux polyvalents purement en tant que conseillers, à titre tout à fait facultatif, le plus souvent à la demande des ingénieurs territoriaux polyvalents.

Dans ce cas, les ingénieurs territoriaux polyvalents conservent toute l'initiative, toute la responsabilité, toute la liberté d'appréciation et de décision des ingénieurs maîtres-d'œuvre ; ils font appel aux conseillers techniques pour obtenir des éléments d'appréciation complémentaires, en plus de ceux dont ils disposent déjà ; après qu'ils ont recueilli l'avis des conseillers techniques, une fois closes les discussions avec les conseillers, les ingénieurs territoriaux polyvalents maîtres-d'œuvre suivent ou ne suivent pas, ou suivent partiellement, les avis donnés par ces conseillers techniques.

2°) Mais on peut concevoir que certains conseillers techniques ou certains spécialistes de la catégorie « B » ci-dessus interviennent auprès des ingénieurs territoriaux polyvalents en tant que faisant partie des Directions techniques, et en tant que collaborateurs des Directeurs techniques du Ministère ; dans ce cas, et même lorsque ces spécialistes ou conseillers techniques s'attachent à intervenir surtout en camarades en conseillers, les Services Extérieurs les considèrent, à juste titre, comme faisant partie des organes de direction du Ministère.

A notre avis, il faut des uns et des autres.

Dans cet esprit, il conviendrait de séparer les spécialistes et conseillers techniques (ces derniers étant, caractérisés par un degré moindre de spécialisation) en deux catégories :

— d'une part, ceux qui seront attachés à l'avenir aux Directions techniques du Ministère et participeront aux fonctions de direction, par exemple : préparation des directives techniques, des spécifications, des cahiers des charges ou des éléments techniques des cahiers des charges ; examen et approbation ou critique des projets ; appréciation des réalisations ; établissements des programmes d'études et recherches du point de vue de telle ou telle direction technique etc...

— d'autre part, ceux qui feraient partie d'organismes-conseils ; ceux-ci seraient proprement des conseillers et rien d'autre, et entièrement au service, à la disposition des ingénieurs territoriaux polyvalents maîtres-d'œuvre.

Bien sûr, il devra exister une coopération très étroite entre ces deux catégories de spécialistes et conseillers techniques ; bien sûr, également, cette coopération tant pour l'établissement de spécifications ou directives techniques que pour l'établissement des programmes de recherche devra se faire en liaison aussi avec les ingénieurs praticiens et avec les « chercheurs » spécialisés.

Nous pensons qu'il y aurait beaucoup d'avantages à disposer de deux groupements de spécialistes et conseillers techniques, d'une part ceux qui participent aux fonctions de direction, et d'autre part, ceux qui sont à la disposition des ingénieurs territoriaux polyvalents et ne leur donnent jamais que des conseils (4). Nous pensons que, pour l'immédiat, l'existence de groupements de conseillers de cette deuxième catégorie pourrait permettre de vaincre certaines réticences que manifesteront peut-être certains ingénieurs des Services territoriaux vis-à-vis des conseillers techniques.

D'une façon générale, les ingénieurs des Services territoriaux polyvalents ont le plus grand besoin de conseillers techniques plus ou moins spécialisés, tantôt au contraire aptes à faire de larges synthèses ; mais ils ne veulent en aucun cas recevoir des ordres ni des observations ayant le moindre caractère officiel de la part de ces conseillers.

D'un autre côté, il faut bien qu'il y ait des spécialistes et des conseillers techniques à la disposition des Directeurs techniques du Ministère et c'est pourquoi nous pensons qu'au moins à l'étape actuelle, il faudrait disposer des deux types de spécialistes et conseillers techniques 1^o) et 2^o) ci-dessus ; mais, bien entendu, il est possible qu'à l'avenir, l'expérience montre que tous les conseillers techniques et spécialistes peuvent être sans inconvénient rattachés soit à titre de groupements régionaux, soit à titre de groupements centraux, aux Directions techniques du Ministère.



Un deuxième critère à considérer pour distinguer entre les divers « spécialistes » et conseillers techniques plus ou moins spécialisés est l'aptitude à faire des synthèses.

Si, momentanément, on peut concevoir des conseillers techniques relativement peu spécialisés, et tels qu'un seul conseiller soit apte à réaliser certaines synthèses et à conseiller les ingénieurs territoriaux

polyvalents dans des cas assez complexes, faisant intervenir diverses spécialités, on peut penser que cela ne pourra pas subsister dans un avenir assez proche, disons dans 3, 4 ou 5 ans ; ce seront alors des **groupes de conseillers techniques et spécialistes qui pourront seuls conseiller efficacement** (vite et de façon sûre) les ingénieurs territoriaux polyvalents et qui feront (soit d'eux-mêmes soit avec l'aide de certains conseillers techniques coordinateurs) un véritable travail d'ingénieurs-conseils, de synthèse, en examinant dans toute leur complexité les questions posées à l'occasion de cas concrets et difficiles sans séparer arbitrairement et abusivement, certaines parties des ouvrages ou certaines spécialités et cependant « en disposant des avis de bons spécialistes ».



Pour l'immédiat, on peut considérer que l'effort de création de spécialistes et conseillers techniques doit surtout s'exercer dans le domaine de la construction puisque dans le domaine des projets, ou encore dans le domaine des études technico-économiques, études de trafic, études de tracé, etc... il existe déjà quelques spécialistes pouvant faire office de conseillers techniques dans certaines Directions techniques du Ministère.

En matière de construction, il n'existe pratiquement pas de groupements de spécialistes ou conseillers techniques peu spécialisés jouant essentiellement le rôle de conseillers ; les Chefs de Section du Laboratoire Central jouent, dans une certaine mesure, le rôle de conseillers techniques ; mais c'est là une situation tout à fait anormale qui ne donne satisfaction ni au Laboratoire Central, ni aux Services territoriaux ; cette solution absorbe trop l'activité des chercheurs du Laboratoire Central ; et elle met à la disposition des ingénieurs territoriaux des ingénieurs insuffisamment formés au métier très particulier de conseiller technique pour les cas concrets, et surtout trop spécialisés ; et de plus ne disposant pas du temps voulu pour faire convenablement le métier de conseiller technique.

A notre avis, les conseillers techniques « construction » doivent être rattachés aux grands laboratoires d'études générales et recherches ; pour l'immédiat, il faut penser surtout à un groupement central qui serait rattaché au Laboratoire Central, mais il faudra créer le plus tôt possible des groupements régionaux qui pourraient être rattachés à certains Laboratoires Régionaux dont l'importance serait sensiblement plus grande qu'aujourd'hui et qui prendraient une part importante dans les études générales et recherches.

Nous pensons qu'il y a plus d'avantages — beaucoup plus d'avantages — que d'inconvénients à créer et à développer ces groupements de spécialistes et conseillers techniques autour des grands laboratoires et même, provisoirement, à l'intérieur de ces labo-

(4) ou, s'il s'agit d'observations et critiques, ces observations et critiques seraient faites à titre uniquement amical, en camarades, en conseillers.

roatoires ; en effet, ces conseillers techniques pourraient avoir une double influence très heureuse :

— d'une part, sur les ingénieurs territoriaux polyvalents, pour attirer leur attention à chaque instant sur les possibilités que leur offrent les récentes recherches, les dernières études faites par les chercheurs et les spécialistes des laboratoires ;

— d'autre part, sur les chercheurs des laboratoires pour attirer leur attention sur les besoins actuels ou dans un avenir rapproché, des Services exécutants (de l'Administration et de l'Entreprise).

Toutefois, la double condition ci-dessous doit être respectée :

a) ces conseillers techniques et spécialistes consacreront vraiment la majeure partie de leur temps à des contacts et à des discussions avec les ingénieurs territoriaux polyvalents et avec des ingénieurs et techniciens des entreprises qui font des travaux, à l'étude des chantiers et de l'application que l'on y fait des conclusions des chercheurs et des spécialistes et des conseils des conseillers techniques.

b) d'autre part, ces groupements de spécialistes jouiront vis-à-vis des laboratoires auxquels ils sont rattachés, et en liaison avec lesquels ils travaillent, d'une assez large autonomie, à condition qu'ils ne soient en aucun cas tenus de prendre le point de vue des chercheurs ou des dirigeants de ces laboratoires.

C'est là à notre avis, une condition importante, faite de laquelle ces conseillers techniques ne seraient pas en mesure d'agir sur les laboratoires pour leur faire prendre conscience, comme il se doit, des exigences ou des impératifs des entreprises et des services exécutants, pour les amener à tenir compte des conditions pratiques d'exécution des travaux, et notamment des possibilités des gens et du matériel à une époque donnée ; les gens de laboratoire peuvent avoir tendance à méconnaître ces considérations, d'abord parce qu'ils sont toujours tentés d'apprécier les problèmes de leur point de vue de chercheurs, et aussi parce que, forcément spécialisés assez étroitement, ils n'ont pas toujours les vues synthétiques qui s'imposent lorsqu'on veut apprécier l'intérêt de telle ou telle étude d'ensemble, la préparation de tel programme général de recherche intéressant des domaines de recherche quelquefois assez éloignés les uns des autres.

Et il est possible que, plus tard, il apparaisse souhaitable que ces groupements de conseillers techniques plus ou moins spécialisés, soient tout à fait indépendants des grands laboratoires de recherche et des laboratoires d'essais ; mais, nous tenons à le répéter, nous pensons **qu'à l'étape actuelle**, à la fois dans l'intérêt des praticiens (de l'Administration et des entreprises) et dans l'intérêt des organismes de recherche, il est bon de rattacher ces groupements de conseillers techniques aux grands laboratoires d'études générales et recherches.

ANNEXE IV

La recherche dans le domaine de l'hydraulique

Le problème du développement actuel de la recherche dans le domaine de l'hydraulique, se présente sous un jour particulier, par suite de l'impulsion que la construction des grands barrages hydro-électriques a donnée aux problèmes hydrauliques à partir de 1925.

Tous nos camarades connaissent le développement des Laboratoires d'hydraulique de Grenoble, dont le point de départ a été une station d'essais de turbines hydro-électriques. Puis ce fut le Laboratoire de Maisons-Alfort, et enfin à la libération, la réalisation d'un projet de notre grand ancien **Watier**, Directeur des Ports Maritimes, la création d'un vaste laboratoire d'hydraulique dans l'île de Chatou. Ce laboratoire est à la fois le laboratoire de l'Administration des Ports et Chaussées et celui de l'Electricité de France : cette formule a permis de doter ce laboratoire, d'une part des moyens nécessaires à un travail en pro-

fondeur, d'autre part de lui donner la souplesse de gestion indispensable.

Etant donné la place importante que le Corps des Ponts et Chaussées a su prendre dans la réalisation des grands projets hydro-électriques, certes la participation des ingénieurs du Corps dans la recherche hydraulique n'a pas été négligeable, et en particulier le développement du Laboratoire de Chatou, a été et est nettement empreint de la présence de nombreux ingénieurs des Ponts et Chaussées.

Il faut remarquer d'ailleurs, que les différents laboratoires ne se sont pas cantonnés dans le domaine hydro-électrique, et que l'hydraulique des fleuves, l'hydraulique maritime, et même l'hydraulique agricole, ont profité largement de l'impulsion donnée, et prennent actuellement une importance comparable. Un autre effet de cette impulsion, a été la collaboration des laboratoires universitaires ; et s'il n'existe

pas actuellement de chaire de résistance des matériaux dans aucune Université française, Grenoble, Toulouse, Lille, Paris, Poitiers, possèdent leur section de l'hydraulique. La place de la France dans ce domaine est par ailleurs incontestée, et nous devons à juste titre en être fier.

Cependant, nous pensons que les règles de fonctionnement du Laboratoire de Chatou qui font de nos services extérieurs des clients de ce Laboratoire n'ont pas facilité les liaisons entre ces services et le Laboratoire lui-même.

La collaboration indispensable entre le chercheur et l'exécutant ne s'est pas établie avec toute l'intimité souhaitable. Nous pensons que c'est l'une des causes pour laquelle nos services n'ont pas attaché une importance suffisante aux divers problèmes de l'eau.

Dans l'immédiat, nous devons regretter pour le Corps des Ponts et Chaussées, trois choses :

- qu'il n'y ait pas au laboratoire de Chatou, qui est notre laboratoire des Ponts et Chaussées, des camarades en service normal, affectés aux recherches.
- qu'il n'y ait pas parmi les camarades en service, des ingénieurs ayant passé plusieurs années dans un laboratoire d'hydraulique ;
- qu'il n'y ait pas un « service central de l'hydraulique » en étroite contact avec les camarades faisant de la recherche.

Ce dernier point est à notre avis le plus important ; il faut que les ingénieurs en service, puissent lorsqu'un problème difficile se présente, faire appel à des camarades spécialisés, comme ils font appel actuellement pour les problèmes routiers à ceux du Labo-

ratore Central ou de la Direction des Routes. C'est de cette constante « osmose » entre les services et les laboratoires, que la recherche tirera sa rentabilité, et sa vitalité propre.

Nous pensons que le Laboratoire de Chatou, est particulièrement approprié au développement de la recherche hydraulique dans les domaines spécifiques des services des Ponts et Chaussées. Mais certains aménagements devraient intervenir dans le fonctionnement actuel pour permettre à quelques jeunes ingénieurs, restés attachés administrativement au Corps, de se consacrer pendant quelques années à la recherche en hydraulique.

Ces camarades constitueraient ultérieurement des « conseillers techniques » de l'hydraulique dont le besoin est ressenti en raison de la place que les problèmes de l'eau tendent à prendre dans les services.

Quant au « Service central de l'hydraulique » nous pensons qu'il devrait s'intéresser non seulement aux problèmes qu'il est actuellement d'usage de traiter dans les laboratoires mais aussi à bien d'autres (construction des ouvrages, météorologie, hydrologie, législation de l'eau, etc...).

Il y a lieu de souligner, que le moment paraît particulièrement propice à une telle évolution ; le retour en métropole de nombreux camarades qui ont eu en Outre-Mer, l'occasion de se spécialiser dans les travaux hydrauliques, est en effet un atout considérable. Ces camarades maintenant disséminés dans les services métropolitains peuvent constituer des points d'appui régionaux du développement de notre action dans les domaines hydrauliques, ainsi que des correspondants habituels des camarades affectés au laboratoire.

**AMICALE D'ENTR'AIDE AUX ORPHELINS
DES INGÉNIEURS
DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES**

Il est rappelé à tous les Camarades qu'ils peuvent, en adhérant à l'AMICALE, prémunir leurs enfants, grâce à l'entr'aide mutuelle, contre les conséquences, si souvent désastreuses, du décès du père de famille.

NAISSANCES.

Notre Camarade René **Coulomb**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris, fait part de la naissance de son fils, **Didier**. Paris, le 30 septembre 1960.

Notre Camarade Robert **Gauthier**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Marseille, fait part de la naissance de sa fille, **Isabelle**. Marseille, le 14 octobre 1960.

Notre Camarade Charles **Chevrier**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Trèves, fait part de la naissance de son sixième enfant, **François**. Trèves, le 16 octobre 1960.

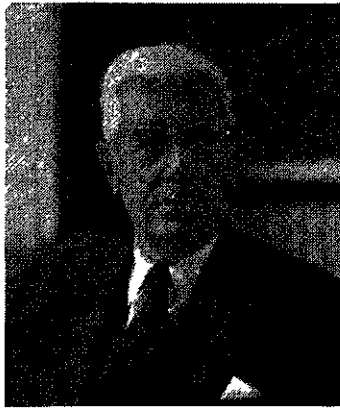
MARIAGE.

Nos Camarades Etienne **Robert**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, et André **Sindzingre**, Ingénieur des Ponts et Chaussées en disponibilité, sont heureux de faire part du mariage de leurs enfants **Claudette** et **Michel**, ancien élève de l'Ecole Polytechnique.

IN MEMORIAM

André COYNE (1910)⁽¹⁾

1891-1960



Le 21 juillet 1960, nous avons eu l'immense douleur de perdre notre maître et ami André **Coyne**, constructeur de renommée mondiale dans le domaine des barrages, et qui s'est éteint après une longue et douloureuse maladie.

Né le 10 février 1891, il entra à l'Ecole polytechnique en 1910 et en sortit dans le Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

La guerre de 1914-1918 lui donna sa première occasion de manifester ses qualités d'audace et de courage en servant volontairement comme pilote dans cette arme jeune qu'était à cette époque l'aviation française.

En 1920, il fut nommé ingénieur des Ponts et Chaussées au port de Brest, où son imagination créatrice dans le domaine de la construction commença à s'affirmer. Maître d'œuvre du pont de Plougastel, il aimait à souligner la profonde connaissance physique des matériaux et des ossatures que lui avait inculquée à cette époque M. **Freyssinet**, qu'il considérait comme son meilleur maître et ami. Entre autres inventions, il convient de rappeler les murs de soutènement à échelles, qui n'ont cessé depuis lors de recevoir d'innombrables applications. Ses recherches sur le captage de l'énergie de la houle le passionnaient ; un jour, peut-être, cette forme particulièrement sauvage d'énergie recevra-t-elle des applications concrètes.

En 1928, nommé ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, il dut, non sans regret, abandonner la mer, dont la grandeur et la puissance sur ces rivages de Bretagne et ces îles sévères le captivaient.

Mais cette date marquait le commencement de sa brillante carrière de constructeur de barrages. La France avait entrepris depuis peu d'années, après quelques décennies d'un travail de pionniers, un équipement plus systématique de ses chutes d'eau. La Compagnie du chemin de fer de Paris à Orléans avait obtenu en 1920 la concession de l'aménagement hydro-électrique de la Haute-Dordogne. Un service spécial de travaux neufs avait été créé en 1922 à cet effet. Son chef, M. **Degove**, venait de mourir, fort jeune, en 1928, lorsque André **Coyne** se trouva prêt à assumer sa succession.

Et dès lors, pendant plus de trente ans, ses dons exceptionnels de constructeur ne cessèrent de trouver des occasions de se manifester, occasions de plus en plus nombreuses, en France et à l'étranger jusqu'à lui procurer une renommée mondiale incontestée qu'aucun événement n'a pu ternir.

Le Service spécial d'aménagement de la Haute-Dordogne chargé en 1931 de la construction du barrage de Marèges, lui donnait l'occasion de remettre en honneur en France la technique des barrages-voûtes, oubliée depuis plus de quatre-vingts ans, après la construction du barrage Zola.

Dès lors, il n'eut de cesse d'apporter des perfectionnements constants à ce type d'ouvrages et d'en construire d'innombrables. Le plus récent, celui de Kariba, en Rhodésie du Sud, met en œuvre des conceptions inédites dans la répartition de la matière et élargit le champ des barrages-voûtes de grande hauteur dans des vallées larges. Il introduisit aussi des idées originales dans toutes sortes d'autres ouvrages ; le barrage à voûtes multiples de Grandval et celui de Roselend ne sont que des exemples d'une technique toujours plus poussée. Il n'est pas possible de donner dans une courte notice une énumération de ses apports personnels à l'art de l'ingénieur, sans risquer d'en oublier d'essentiels : déversoirs en saut de ski, procédés acoustiques d'auscultation, tirants tendus ancrés dans le sol, ne sont que des exemples d'une œuvre sans limite.

C'était un grand créateur, et chacun de ses projets, après d'exigentes recherches, jaillissait de son esprit comme une œuvre d'art. Il savait mobiliser au service d'une imagination fertile et d'une intuition profonde, constamment confrontée avec les leçons de l'expérience, toutes les ressources des sciences exactes, mais il avait le don des vrais constructeurs de savoir les subordonner à l'art de bâtir.

Extrait de « La Jaune et la Rouge », octobre 1960.

Ce trait de son génie, cette forme d'esprit, servis par une exceptionnelle puissance de persuasion, n'ont pas tardé à conquérir le monde entier, qui a d'ailleurs fini par abuser de lui, de son besoin de construire et de son sens aigu du devoir d'Etat.

Chef du Service de la Haute-Dordogne, transformé en 1935 en Service technique des grands barrages, et promu inspecteur général des Ponts et Chaussées en 1941, il prit sa retraite en 1947 pour fonder son bureau d'études d'ingénieur-conseil. A ces divers titres, il a construit plus de cent barrages dans toutes les parties du monde.

Croix de guerre 1914-1918, Distinguished Flying Cross, commandeur de la Légion d'honneur, commandeur de l'Ordre du Christ du Portugal, Honorary Commander of the Most Excellent Order of the British Empire, membre d'honneur de l'American Society of civil engineers, grand prix d'architecture décerné par le Cercle d'études architecturales sont quelques-unes des manifestations d'admiration qui ont traduit la reconnaissance de son mérite.

Président de 1946 à 1952 de la Commission internationale des grands barrages, il était accueilli dans ce cercle culturel comme le maître incontesté.

Ces qualités de technicien étaient complétées par de rares qualités d'homme : vaste intelligence, am-

pleur de vues dans tous les domaines, générosité et bonté sans défaillance ; il était aussi un artiste, musicien, excellent violoniste.

Mais pour ses disciples, André **Coyne** n'était pas seulement un cerveau, un artiste, un guide, le professeur du plus beau des métiers.

C'était un chef et un ami, le chef qu'on révère et qu'on aime parce qu'il vous conduit toujours sur la voie droite ; parce que, s'il est exigeant, on sait qu'il l'est plus encore pour lui-même que pour les autres ; parce que, dans les moments difficiles, il est toujours le premier à vous porter secours.

Il eut le bonheur d'être secondé, tout au long de sa vie, par une compagne exemplaire. Nous admirons profondément l'esprit qu'elle a toujours apporté dans le soutien à l'œuvre de son mari. Nous lui présentons l'hommage de notre affection et de notre respect.

Le souvenir de la personnalité d'André **Coyne** restera gravé d'une manière indélébile au cœur de tous ceux qui ont eu le privilège de faire leur vie à ses côtés.

Marcel **Mary** (1921),

Ingénieur en chef honoraire des Ponts et Chaussées,

Contrôleur général de l'équipement à l'E.D.F.,
Président du Comité français des grands barrages.

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

Séance du Vendredi 23 Septembre 1960

Le Comité du P.C.M. s'est réuni le Vendredi 23 Septembre 1960 à 14 h. 30, au Ministère des Travaux Publics et des Transports.

Étaient présents : M. **Durand-Dubief**, Président du P.C.M., MM. **Bringer** et **Bourrières**, Vice-Présidents ; M. **Rouer**, Secrétaire ; MM. **Dreyfus** et **Pébereau**, Trésoriers ; MM. **Aubert**, **Baste**, **Costet**, **Dreyfuss**, **Fuzeau**, **Gaud**, **Laurent**, **Lefoulon**, **Longeaux**, **Querenet**, **Saillard**, **Trotel**, **Vasseur**.

Assistaient à la séance : MM. **Brunot**, **Chauchoy** et **Pasquet**.

Absents excusés : MM. **Alias**, **Bonnemoy**, **Fumet**, **Lhermitte**, **Mathieu**, **Moret**, **Rérolle**.

1°) Adoption du Procès-Verbal de la séance Précédente.

Le Comité ne formulant pas d'observations, le procès-verbal de la séance du vendredi 8 juillet 1960 est adopté à l'unanimité.

2°) Décès dans le Corps des Ponts et Chaussées.

M. **Durand-Dubief** informe le Comité du décès de :
— M. **André Coyne**, Inspecteur Général des Ponts

et Chaussées en retraite, ancien Président de l'Association Internationale des Grands Barrages ;

— M. **Joigneau**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à **Angoulême**.

3°) Voyages du P.C.M.

M. **Durand-Dubief** signale que le voyage en Algérie prévu pour le mois d'octobre a dû être reporté à une époque ultérieure.

Les contacts sont poursuivis par ailleurs pour la préparation d'un voyage en U.R.S.S. en 1961.

4°) Journée d'étude sur la recherche scientifique.

La date de la journée d'étude sur la recherche scientifique dans le Corps des **Ponts et Chaussées** a été fixée au 13 décembre 1960 (1), en liaison avec le Cycle annuel d'Études routières, conformément à ce qui avait été envisagé avant les vacances avec la Direction des Routes.

M. **Figaniol**, Délégué Général à la recherche scien-

(1) Compte tenu de diverses circonstances, la date du vendredi 16 décembre a été finalement retenue.

tifique et technique a bien voulu accepter de diriger les débats ; il sera assisté de M. l'Ingénieur Général **Brunot**, et le Président espère que M. **Buron**, Ministre des Travaux Publics, pourra présider la séance d'ouverture.

Le rapport général préparé par **Lhermitte**, en liaison avec un groupe de Camarades, paraîtra dans le Bulletin de novembre. Il est, en outre, demandé aux membres du Comité d'attirer l'attention de tous les Camarades sur l'importance de cette journée pour l'avenir du Corps des **Ponts et Chaussées** et de les inviter à faire parvenir leurs observations à l'avance pour faciliter la préparation du débat.

5°) Ingénieurs-élèves.

Le Président rend compte au Comité de l'état des démarches entreprises pour l'amélioration de la situation des ingénieurs-élèves et des jeunes Ingénieurs, ainsi que des résultats obtenus pour les Ingénieurs-élèves des Ponts et Chaussées à l'occasion des missions de cet été.

Par ailleurs, un certain nombre de logements locatifs pourront être mis à la disposition des Ingénieurs-Elèves dans un immeuble situé à **Issy-les-Moulineaux**.

M. **Brunot**, donne des informations complémentaires au sujet du choix des Corps à la sortie de l'Ecole Polytechnique et de la répartition des postes à la sortie de l'Ecole des Ponts.

6°) Réorganisation des services des Ponts et Chaussées.

M. **Durand-Dubief** indique, d'après un entretien qu'il a eu avec M. **Spinetta**, comment se prépare la mise en place de la réorganisation des services des **Ponts et Chaussées**. Notre Direction du Personnel voudrait que les objectifs à atteindre pour chaque service soient définis d'ici la fin de l'année.

Par ailleurs, les statuts des Ingénieurs T.P.E. et des Corps de Techniciens sont à l'approbation des Finances et de la Fonction Publique, puis seront soumis au Conseil d'Etat, en vue d'une mise en application dans le courant de 1961.

Les Chefs de service seront ainsi prochainement

en mesure de saisir les Préfets et les Conseils Généraux de l'organisation projetée.

7°) Organisation des services extérieurs de l'Aviation Civile.

M. **Vasseur** informe le Comité que le décret relatif à l'organisation des services extérieurs métropolitains de l'aviation civile est intervenu en juillet, conformément au projet qui avait fait auparavant l'objet de certaines observations du P.C.M.

8°) Contrôle des D.E.E.

M. **Durand-Dubief** indique qu'une réunion des Camarades du Groupe II spécialisés dans les questions « Electricité » a eu lieu fin juillet à propos de la parution attendue du décret approuvant le Cahier des Charges type des concessions de distribution publique. A la suite de cette réunion, une circulaire d'information et d'orientation a été envoyée à tous les Chefs de service. Une nouvelle réunion du Groupe II est prévue à ce sujet, après qu'un certain nombre de documents auront pu être mis au point.

9°) Voirie Communale.

M. **Longeaux** fait part des informations qu'il a pu avoir en ce qui concerne le problème de la voirie communale, qui fait toujours l'objet de discussions entre le Ministère des Travaux Publics et le Ministère de l'Intérieur.

M. **Durand-Dubief** signale la difficulté soulevée dans plusieurs Départements à propos des indemnités versées par les Communes aux Conducteurs de Chantiers et qui risque d'avoir des répercussions sur le problème d'ensemble des rémunérations accessoires pour la voirie communale.

Après un échange de vues, il est décidé que le Président, accompagné de MM. **Longeaux** et **Rouer**, demanderont audience à M. **Reymond**, Directeur Général des Collectivités Locales, pour l'entretenir des problèmes que posent nos activités intéressant le Ministère de l'Intérieur.

Le Secrétaire :
B. Rouer.

Le Président :
M. Durand-Dubief.

MUTATIONS, PROMOTIONS et DÉCISIONS diverses concernant les Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines

LEGION D'HONNEUR

M. Georges **Andrivet**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été nommé Chevalier de la Légion d'Honneur. (Décret du 1^{er} octobre 1960. J.O. du 4 octobre 1960).

AFFECTATIONS

M. René **Carrière**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été chargé de mission auprès de l'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées du Gard, à compter du 16 août 1960. (Arrêté du 24 août 1960. J.O. du 2 septembre 1960).

M. **Miclet**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Montpellier, a été chargé en sus de ses fonctions actuelles, de l'intérim du Service Maritime de Sète à compter du 1^{er} septembre 1960. (Arrêté du 25 août 1960. J.O. du 10 septembre 1960).

M. **Micaud**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Angoulême, a été chargé par intérim du Service des Ponts et Chaussées de la Charente, à compter du 27 août 1960. (Arrêté du 27 août 1960. J.O. du 10 septembre 1960).

M. Jacques **Dufour**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été affecté, à compter du 1^{er} janvier 1961, au Service des Ponts et Chaussées de Saône-et-Loire. (Arrêté du 7 septembre 1960. J.O. du 17 septembre 1960).

M. **Prandi**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été chargé, à compter du 1^{er} octobre 1960, de l'Arrondissement Ouest du Service des Ponts et Chaussées de Saône-et-Loire. (Arrêté du 7 septembre 1960. J.O. du 17 septembre 1960).

M. Marcel **Robin**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été chargé, à compter du 1^{er} septembre 1960, des fonctions d'adjoint à l'Ingénieur en Chef du Service des Ponts et Chaussées de Saône-et-Loire. (Arrêté du 7 septembre 1960. J.O. du 17 septembre 1960).

M. **Tanzi**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été chargé, à compter du 1^{er} octobre 1960, de l'Arrondissement Sud-Est du Service des Ponts et Chaussées des Alpes-Maritimes. (Arrêté du 12 septembre 1960. J.O. du 25 septembre 1960).

M. Georges **Lacroix**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été chargé, à compter du 1^{er} octobre 1960 de l'Arrondissement Etudes et Travaux du Service des Ponts et Chaussées des Bouches-du-Rhône et des fonctions d'adjoint à l'Ingénieur en Chef du Département. (Arrêté du 12 septembre 1960. J.O. du 25 septembre 1960).

MM. **Viala, Grattesat, Fuzeau et Prevot**, Ingénieurs des Ponts et Chaussées, ont été promus Ingénieurs en Chef des Ponts et Chaussées à compter du 1^{er} septembre 1960. (Arrêté du 14 septembre 1960. J.O. du 25 septembre 1960).

M. Charles **Lefèbvre**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été affecté, à compter du 1^{er} octobre 1960, au Service Ordinaire des Ponts et Chaussées du Doubs comme adjoint à l'Ingénieur en Chef du Département. Il aura rang et prérogatives d'Ingénieur en Chef. (Arrêté du 21 septembre 1960. J.O. du 4 octobre 1960).

M. René **Lévêque**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été chargé, à compter du 1^{er} octobre 1960, du 2^o Arrondissement du Service Ordinaire des Ponts et Chaussées de la Côte-d'Or. (Arrêté du 21 septembre 1960. J.O. du 4 octobre 1960).

M. Jean **Vuillot**, Ingénieur en Chef des Mines, a été nommé Chef de l'Arrondissement minéralogique de Lyon. (Arrêté du 12 septembre 1960. J.O. du 7 octobre 1960).

NOMINATIONS

M. Etienne **Chambon**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été détaché auprès de la S.N.C.F. pour cinq ans à compter du 1^{er} avril 1960. (Arrêté du 5 septembre 1960. J.O. du 9 septembre 1960).

M. Pierre **Robert**, Ingénieur en Chef des Mines, a été nommé Ingénieur Général des Mines à compter du 1^{er} septembre 1960. (Décret du 6 septembre 1960. J. O. du 10 septembre 1960).

M. Guy **Delacote**, Ingénieur en Chef des Mines, a été nommé Ingénieur Général des Mines à compter du 1^{er} septembre 1960. (Décret du 6 septembre 1960. J.O. du 10 septembre 1960).

M. Pierre **Alix**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été promu Ingénieur Général des Ponts et Chaussées à compter du 1^{er} juillet 1960. (Décret du 6 septembre 1960. J.O. du 13 septembre 1960).

M. Jean **Garnier**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été promu Ingénieur Général des Ponts et Chaussées à compter du 1^{er} juillet 1960. (Décret du 6 septembre 1960. J.O. du 13 septembre 1960).

M. Jean **Salat**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été détaché, à compter du 1^{er} octobre 1960, auprès de l'organisation Commune des Régions Sahariennes. (Arrêté du 16 septembre 1960. J.O. du 21 septembre 1960).

M. Pierre **Callet**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, a été nommé Directeur des Transports Terrestres à l'Administration centrale du Ministère des Travaux Publics et des Transports. (Décret du 29 septembre 1960. J.O. du 30 septembre 1960).

M. Maurice **Duruy**, Ingénieur Général des Mines, a été nommé Président de section au Conseil Général des Mines à compter du 1^{er} septembre 1960. (Arrêté du 22 septembre 1960. J.O. du 4 octobre 1960).

M. Georges **Schneider**, Ingénieur Général des Mines, a été nommé Président de section suppléant au Conseil Général des Mines à compter du 1^{er} septembre 1960. (Arrêté du 22 septembre 1960. J.O. du 4 octobre 1960).

RETRAITES

M. René **Mabilleau**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à compter du 1^{er} octobre 1960. (Décret du 31 août 1960. J.O. du 4 septembre 1960).

M. Anatole **Cordonnier**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite au titre de l'Administration de la Marine. (Décret du 31 août 1960. J.O. du 4 septembre 1960).

M. Marcel **Laffore**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 1^{er} octobre 1960. (Décret du 31 août 1960. J.O. du 4 septembre 1960).

M. Charles **Cadière**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 1^{er} octobre 1960. (Décret du 31 août 1960. J.O. du 4 septembre 1960).

M. Raymond **Vieux**, Ingénieur des Mines en disponibilité, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à compter du 1^{er} avril 1960. (Décret du 6 septembre 1960. J.O. du 10 septembre 1960).

M. Georges **Henry**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite. (Décret du 4 octobre 1960. J.O. du 11 octobre 1960).

BIBLIOGRAPHIE

Ascenseurs et Monte-Charge. — Notions sur les appareils, leur installation, leur emploi (1), par G. **Textier**, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées

Depuis la première édition de cet ouvrage, rapidement épuisée, diverses modifications sont intervenues en ce qui concerne les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire ces appareils ainsi que les bâtiments où ils sont installés. Par ailleurs, il est à signaler que, depuis le 1^{er} novembre 1959, l'application des règles de normalisation visant la sécurité de ces appareils a été rendue obligatoire et que, depuis le 1^{er} juin 1959, les bâtiments d'habitation de plus de quatre étages doivent être munis d'un ascenseur.

Cette deuxième édition revue, complétée et mise à jour, tient compte de ces modifications et de ces faits nouveaux concernant les appareils qui prennent de plus en plus d'importance dans le domaine de la construction et dont la connaissance devient tout à fait indispensable aux architectes et aux ingénieurs du bâtiment.

Ce livre leur permettra de résoudre les problèmes de circulation verticale qui se posent maintenant dans tout immeuble d'habitation, commercial ou industriel moderne.

Après un rappel de l'évolution de la technique des ascenseurs, l'auteur envisage successivement les appareils en eux-mêmes, puis sous l'angle du service qu'ils doivent assurer dans l'immeuble.

Dans l'étude générale des ascenseurs sont exposés tour à tour leur constitution et leur fonctionnement ainsi que les diverses sujétions que leur installation impose à l'architecte. Cette partie de l'ouvrage fait état des plus récentes règles, d'application obligatoire, élaborées par la Commission des ascenseurs et monte charge de l'Association française de Normalisation, en collaboration avec la Chambre syndicale de cette profession ; on y trouve également les règles relatives à la résistance au feu que doivent présenter les parties du bâtiment où sont installés ces appareils.

Dans le chapitre suivant, le rôle de l'ascenseur dans l'immeuble est étudié sous les divers aspects de l'estimation du trafic, de l'influence des différences caractéristiques de l'installation sur la capacité de transport, de la détermination du nombre d'appareils à installer.

En rassemblant dans ce livre une documentation technique précédemment très dispersée, en présentant celle-ci d'une manière facilement accessible, l'auteur met à la disposition des architectes, des ingénieurs et des techniciens du bâtiment, les connaissances techniques et réglementaires qu'ils doivent avoir en cette matière.

(1) Editions Eyrolles.

LA PAGE DU TRÉSORIER

Cotisations P.C.M. pour l'Exercice 1960

Les taux des cotisations du P.C.M. pour l'Exercice 1960 ont été fixés par le Comité dans sa séance du 27 novembre 1959. (1)

En activité.....	}	Ingénieur Général.....	25 NF
		Ingénieur en Chef.....	25 NF
En service détaché.....	}	Ingénieur.....	15 NF
		Ingénieur Elève.....	0
Hors cadres.....	}	Tous grades.....	10 NF
En disponibilité.....			
Démissionnaire.....			
En retraite.....		Tous grades.....	5 NF

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

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

(1) Ces taux concernent exclusivement les cotisations du P.C.M. ; ils ne comprennent pas, notamment, la cotisation de 2 NF 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

S.A.C.E.R.

Société Anonyme au Capital de 7 560 000 NF
Siège Social : 1, rue Jules-Lefebvre, PARIS (9°)
Téléph. TRI. 35-34

TOUS TRAVAUX ROUTIERS

VOIRIE URBAINE

PISTES D'ENVOL

— en béton bitumineux —
et en béton de ciment

TERRAINS DE SPORT

Directions regionales PARIS - SEGRE
BESANÇON - CLERMONT-FERRAND - GRENOBLE
TOULOUSE - MARSEILLE

COMPAGNIE GÉNÉRALE DES EAUX

52, Rue d'Anjou. PARIS (8°)
ANJou 51-20

●
ÉTUDES ET PROJETS
Eau potable Eau industrielle
Assainissement

●
**EXPLOITATION des SERVICES
DE DISTRIBUTION D'EAU**

AFFERMAGE
CONCESSION
GÉRANCE

ENTREPRISES

CAMPENON BERNARD

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 10.080 000 NF

42, Avenue Friedland - PARIS (8°) - Tél. CAR. 10-10



TRAVAUX HYDRAULIQUES - BARRAGES

TRAVAUX MARITIMES - PONTS

TRAVAUX SOUTERRAINS

OUVRAGES D'ART

TRAVAUX AÉRONAUTIQUES

BATIMENTS INDUSTRIELS - IMMEUBLES

CONSTRUCTIONS EN BÉTON PRÉCONTRAIT

Procédés FREYSSINET

PONTS D'ORLY

SOCIÉTÉ DE MONTAGE INDUSTRIEL

S.A.R.L. Capital 700.000 NF

SIÈGE SOCIAL } **103, rue Lafayette - PARIS-X^e**
BUREAUX }
LAMARTINE 95-96**CHARPENTE MÉTALLIQUE****Tous Travaux de Montage - Levage
de Charpentes métalliques et Ponts**

MODIFICATIONS TRANSFORMATIONS

ENTREPRISE LANTRUA & OLIVIERRoute de Champs
BORT-LES-ORGUES (Corrèze)**TERRASSEMENTS** avec Engins Mécaniques

DRAGAGES

CONSTRUCTION DE ROUTES



DE MARLE LONQUET
SOCIÉTÉ DES CEMENTS FRANÇAIS
80 RUE TAITBOUT PARIS (PIGALLE 91-90)

L'ENTREPRISE INDUSTRIELLE

◆◆ ÉLECTRICITÉ ◆ GÉNIE CIVIL ◆◆

Terrassements - Travaux souterrains
Conduites forcées - Usines hydroélectriques
Bâtiments industriels - BarragesÉlectrification de Voies Ferrées  Distribution d'Électricité de Gaz et d'Eau**29, rue de Rome - PARIS (8^e)**

Europe 50-90

Société Routière du Midi

S. A. au Capital de 681.600 NF

Siège Social : 28, rue d'Enghien, LYON

Direction des Exploitations : Rue Rolland -- GAP (H.-A.)

Entrepôts : Chemin du Pignonnet -- AIX-EN-PROVENCE

**ÉMULSIONS DE BITUME
MATÉRIAUX ENROBÉS
REVÊTEMENTS SUPERFICIELS**
Tous Travaux Routiers et Urbains

**MANUFACTURE
DE VÊTEMENTS IMPERMÉABLES**
de TRAVAIL et de PROTECTION

en divers tissus enduits et en toile imperméabilisée
pour Mines - Ponts et Chaussées - Travaux Publics**Ets Rémy DELILE** S.A.R.L.

Fondés en 1848

MAISON DE CONFIANCE

20, rue Florent-Cornilleau, ANGERS (Maine-et-Loire)

TELEPHONE 40-82

SOCIÉTÉ ARMORICAINE D'ENTREPRISES GÉNÉRALES

Société à Responsabilité limitée au Capital de 500.000 NF

TRAVAUX PUBLICS
ET PARTICULIERS

SIÈGE SOCIAL :

7, Rue de Bernus, VANNES

Téléphone :

2-90 et 10-90

TRAVAUX ET TAILLE DE PIERRES

GUINET & CIE

Société Anonyme au Capital de 567.000 NF

LYON, 11, Quai Général-Sarrail - Tél. LANDE 54-91
 PARIS, 15, Rue Cardinet - Tél. CARNOT 10-78
 MARSEILLE, 42, Rue Saint-Saëns - Tél. DRAGON 46-45

CARRIÈRES : HAUTEVILLE C. H. — VILLON — ROC ARGENT — CHOMERAC — COMBLANCHIEN —
 HAUTECOMBE — FONTAINE — VILLEBOIS — LAS FONTS — FONTENILLE — SEGNY — MALVALLON

HYGEA-SIMPLEX

ÉPURATION DES EAUX USÉES

STATIONS D'ÉPURATION - FOSSES SEPTIQUES

25 ANNEES D'EXPERIENCE
 USINES RENAULT
 HOULLERES DE LORRAINE
 VILLES - AGGLOMERATIONS

PARIS - 35, rue St-Dominique - Tél. INV. 77-22

SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT URBAIN ET RURAL

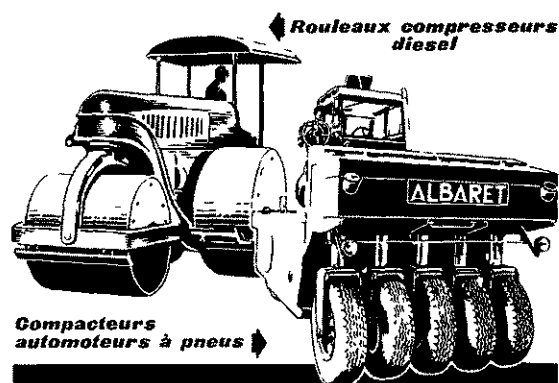
S. A. U. R.

5, Rue de Talleyrand - PARIS-VII^e

Exploitation des Services Publics de Distribution d'Eau

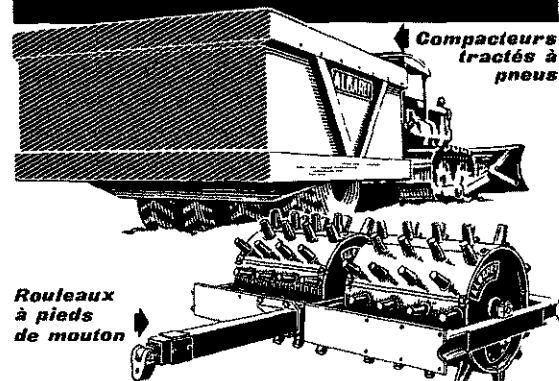
Nombreux réseaux exploités sous le contrôle
 de l'Administration des Ponts et Chaussées

PARIS, PAU, LA ROCHELLE, ANGERS
 ANGOULÊME, LA ROCHE-SUR-YON



ALBARET

RANTIGNY (Oise) - Tél 148 + LIANCOURT



SOCIÉTÉ DES GRANDS TRAVAUX DE MARSEILLE

Société Anonyme au Capital de 16.800.000 NF

Siège Social : 25, Rue de Courcelles, PARIS (8^e) - Tél. ELYsées 64-12

Aménagements hydroélectriques — Centrales thermiques
 Constructions industrielles — Ouvrages d'art
 Travaux de Ports — Reconstruction — Béton précontraint

ENTREPRISE DE CYLINDRAGE ET DE GOUDRONNAGE

A. Burger S. A. R. L.

Erstein (Bas-Rhin)

Fondée en 1899

Registre de Commerce Analytique B 5312

Téléphone : 14

TOUS TRAVAUX ROUTIERS
CYLINDRAGES • GOUDRONNAGES • BITUMAGES • EMULSIONS

TAPISABLE

MARQUE INTERNATIONALE DÉPOSÉE

SOLUTION
RATIONNELLE et ÉCONOMIQUE
POUR
L'ENTRETIEN et la MODERNISATION
DES ROUTES

Procédé couvert par Brevets
 Concessionnaires Exclusifs
 en France et à l'Étranger

Les ETABLISSEMENTS
LASSAILLY et BICHEBOIS

62, Avenue de Saxe - PARIS-XV^e - Tél. : SUF. 90-91

vous indiqueront
 le Concessionnaire
 de votre Région

Compagnie de Remorquage et de Sauvetage "LES ABEILLES"

S.A.R.L. au Capital de 1,200.000 NF
 Reg. du Commerce Havre B 1220

SIÈGE SOCIAL - DIRECTION - EXPLOITATION
Quai Lamandé - LE HAVRE
 Téléphone n° H 2 51-00 et H 2 61.67

AGENCE DE PARIS : **MM. LEGRAND Frères**
 11, rue Tronchet (8^e) - Tél Anjou 33.20

CARRIÈRES DE BAGNAC

PORPHYRE AMPHIBOLIQUE A HAUTE RÉSISTANCE
 Coefficient : de qualité 21
 de fragmentation 174 — d'adhésivité 4

Matériaux lavés toutes granulométries pour Routes
 — — — Aerodromes, Chemins de fer — — —
 Usine de fabrication de Matériaux enrobés

Bureaux :
 Société Bagnac Larive
 17, Allée Victor-Hugo
 FIGEAC (Lot)
 Tél. : 25

Exploitation :
BAGNAC (Lot)
 Tél. : 2

entreprise de dragages
 dragages de canaux et de rivières
 défenses de berges

PROCESSION

M. CRETEUR et Cie
 6, RUE DE BELLEVUE - DIJON (Côte-D'or)

SCHUBEL & FILS

Société Anonyme au Capital de 536.000 NF

TRAVAUX ROUTIERS - CYLINDRAGE
 TERRASSEMENT - NIVELLEMENT - REPANDAGE
 SUPERFICIEL - ENROBES - BETON BITUMINEUX

Siège Social :
COLMAR (Haut-Rhin) - 3a, Av. de la Marne
 Téléphone : 3474 - 3475

Sté A^{me} des FONDERIES & ATELIERSde **MOUSSEROLLES** à BAYONNE (B.-P.)

Tel. : 501-35

Capital 280.000 NF

FONTES ORDINAIRES ET SPÉCIALES

FONTE MALLÉABLE

Bronze — Laiton — Aluminium

GALVANISATION A CHAUDSpécialité de pièces en grande série
pour chemins de fermesurez
DISTANCES & SUPERFICIES

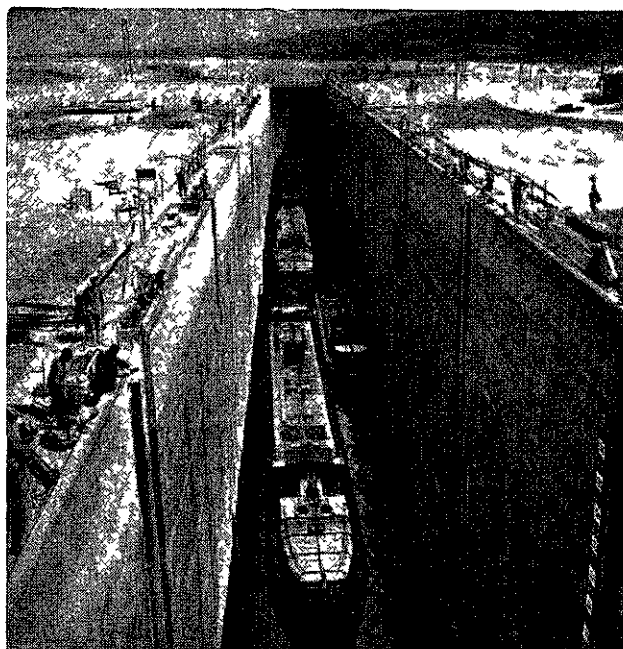
avec

l'arpenteur

TRUMETER

RAPIDE... PRÉCIS...

... BON MARCHÉ...

**Ets SAELEN** 512 AV. DE DUNKERQUE
LAMBERSART - LILLE (Nord) T: 57.12.21**Anciennes Entreprises L. CHAGNAUD & FILS** 153 Boul. Haussmann — PARIS 8^e
Té1 BALZAC 49-35*Bâtiments Industriels
et Béton Armé**Barrages et Aménagements
Hydro-Electriques**Travaux en Souterrain
Travaux Maritimes*Amenagement de DONZERE MONDRAGON
Ecluse de St-Pierre-Boliène en service (Hauteur de chute : 25 m.)**COMPAGNIE PARISIENNE DES ASPHALTES**

FONDEE EN 1877

39, rue de Liège — PARIS

R C 3 46

Tél Europe 61-30 et 61-31

USINESDUNKERQUE - PANTIN - GRAND-QUEVILLY - MONTARGIS - LE COTEAU
(Nord) (Seine) (Seine Maritime) (Loiret) (Loire)

PRODUITS POUR ROUTES

GOUDRON -- GOUDRON BITUME -- ÉMULSIONS**Sarrade & Lannes**

ING I E G.

PARIS (8^e)

13, RUE DU COLISSE

TEL ELYSEES 08-61

BIARRITZ

RUE SAINT-JEAN

TELEPHONE N° 411-46

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

SOUS STATIONS — POSTES H T — USINES

TABLEAUX — ECLAIRAGE PUBLIC — PRIVE

Phares — Aerodromes — Signalisation — Téléphone

J.-B. SATTANINO

Entreprise Générale de Travaux Publics
Travaux Routiers -- Revêtements spéciaux
Exploitations de Carrières -- Sables et Graviers

CADILLAC-SUR-GARONNE

(GIRONDE) Tél. 135 & 136

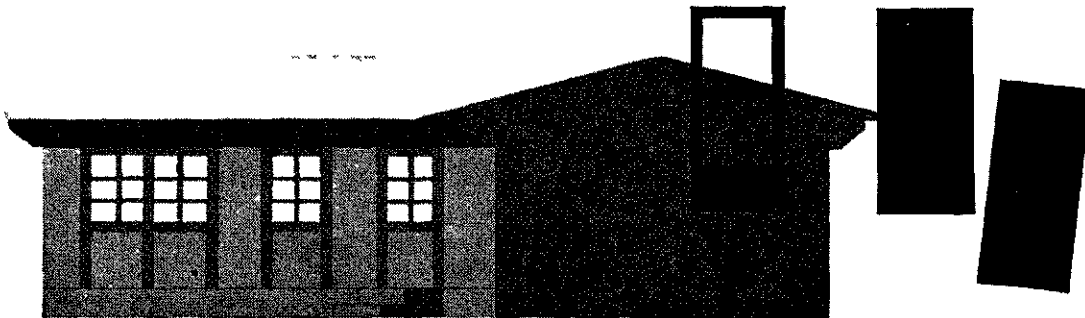
Entreprises H. COURBOT

Société anonyme : 990.000 NF

PIEUX - PALPLANCHES SCAPHANDRES

19, Avenue Gambetta - MONTROUGE (Seine)

Alésia : 03 81



BUREAUX • LOGEMENTS COLLECTIFS

toutes constructions démontables préfabriquées

G.C.B

53, BOULEVARD BINEAU • NEUILLY-SUR-SEINE (SEINE)

Tél. : MAI. 94-39 et MAI. 90-54

Dépôt à Aubervilliers (Seine)

Usine à Saint-Pardoux-la Rivière (Dordogne) - Tél. : n° 1

"PUBLICITÉ 28"
JEAN COLIN



BARAQUES DE CHANTIERS

SABLES - CAILLOUX - GRAVIERS

Mignonette, Grain de Sel

TECSA

Société Technique
des Sables de Seine

Siège Social : 45 bis, Rue J. Dulud - NEUILLY-sur-SEINE (Seine)

Bureaux : 14, Rue Ch. Laffitte - NEUILLY-sur-SEINE (Seine)

Téléphone : MAILLOT 43-44 et 85-41

DÉPÔTS DE VENTES

NANTERRE	Route de Chatou. T. MAL. 3479
LEVALLOIS	Quai Michelet, T. PER. 3819
PANTIN	Quai de l'Aisne. T. VIL. 8265
AUBERVILLIERS	Pont du Landy
BONDY	Pont d'Aulnay

Entreprise de Travaux Publics et Bâtiments

Edmond SCHNITZLER

S. A. au Capital de 500.000 NF

44, route de la Briquerie, THIONVILLE (Moselle)

Tél. 59-16-21 - 59-16-22

Constructions de Routes

Ponts et Voies Ferrées 6 Revêtements Spéciaux
Assainissements - Gros Terrassements

Tous Travaux de Génie Civil - Béton Armé

ENTREPRISE

J.-B. HUILLET et ses FILS

COUR-CHEVERNY (Loir-et-Cher)

Téléphone : 15

PUITS PROFONDS - CAPTAGES*Les Plus Grands Spécialistes
des Puits Filtrants dans les Sables*

Société Parisienne de Canalisations

S. Pa. C.

S. A. au Capital de 1.800.000 NF

Siège Social et Direction Générale :

13, Rue Madame de Sanzillon**CLICHY (Seine)**

Téléphone : PEReire 94.40 (+)

**EAU - GAZ - HYDROCARBURES
ET TOUS FLUIDES****FORCLUM**

Société Anonyme au Capital de 4.536.000 NF

67, Rue de Dunkerque - PARIS-IX^e

Trudaine 74-03

**TOUTES INSTALLATIONS
ÉLECTRIQUES**ÉCLAIRAGE PRIVÉ ET PUBLIC
ÉQUIPEMENT USINES ET CENTRALES
TABLEAUXRÉSEAUX DE DISTRIBUTION
LIGNES ET POSTES TOUTES TENSIONS
CANDÉLABRES D'ÉCLAIRAGE PUBLIC


POMPES

*Pour tous
produits routiers*

MOUVEX

**5, Rue du Sahel
PARIS-12^e**

SOCIÉTÉ DE GÉNIE CIVIL ET BATIMENT

MOISANT-LAURENT-SAVEY

S. A. au Capital de 1.500.000 NF

GÉNIE CIVIL
OUVRAGES D'ART
BATIMENTSSiège Social : 14, rue Armand-Moisant — PARIS
Tél. SEG. 05-22 - SUP. 82-13

Agences : NANTES, RENNES et ORAN

CHASSE-NEIGE MODERNE

(Système L. BAUCHON)

— **ÉTRAVES, LAMES BIAISES** —
TRIANGLES REMORQUÉS SUR ROUES
à commandes pneumatiques ou hydrauliques**ANCIENS ÉTABLISSEMENTS DURAND**

Rue Raspail -:- GRENOBLE -:- Tél. : 22-86

C.A.M.O.M.

CONSTRUCTEURS ASSOCIÉS POUR LE
MONTAGE D'OUVRAGES MÉTALLIQUES
Société Anonyme au Capital de 1.300.000 NF

82, Boulevard des Batignolles - PARIS (17^e) - WAG. 66-40

**Tuyauteries - Charpentes
Réservoirs**

TOUS TRAVAUX de RIVETAGE et SOUDURE

MATÉRIEL POUR L'ENTRETIEN ET
LA CONSTRUCTION DES ROUTES

ROUX-LÉGER CONSTRUCTEURS DIJON

Bureaux et Usine: 27-29, Rue Auguste Brüllé - Tél: 32-18-23

COMMUNAUTÉ DE NAVIGATION FRANÇAISE RHÉNANE

1, Place de Lattre, **STRASBOURG** - Tél. : 34.07.39 à 34.07.45 - Télex 87005

Compagnie Générale pour la Navigation du Rhin

63, Quai Jacoutot — Direction Générale 1, Place de Lattre,
Strasbourg. — Tél. 34.07.39 à 34.07.45 - Télex 87005

Sanara - S^{te} Alsacienne de Navigation Rhénane

10, Rue du Bassin-du-Commerce, *Strasbourg-Port-du-Rhin*. — T. l. 35.35.04 - Télex 87019.

Sté le Rhin - Sté Gén. de Navigation et d'Entrepôts

11, Rue de la Minoterie, *Strasbourg-Port-du-Rhin*. —
Tél. 35.24.90 - Télex 87017.

Société Française de Navigation Rhénane

9, Rue de la Minoterie, *Strasbourg-Port-du-Rhin*. —
Tél. 35.33.14 - Télex 87018

Lloyd Rhéan

11, Rue de la Minoterie, *Strasbourg Port-du-Rhin*. —
Tél. 35.24.90 - Télex 87017.

Armement Seegmuller S. A.

Bassin d'Austerlitz, *Strasbourg-Neudorf*.
Tél. 34 21.11 - Télex 87016

Compagnie de Transports Rhénans

4, Rue Léon-José, *Paris (17^e)*
Tél. Carnot 07.80.

Société Strasbourgeoise d'Armement

18, Rue du 22 Novembre, *Strasbourg*.
Tél. 32.25 71.

BALE - LUDWIGSHAFEN - DUISBOURG - ANVERS - ROTTERDAM

STATIONS DE POMPAGE

Centrifuges et à pistons
Hydro-pompes et centrifuges
verticales pour puits profonds

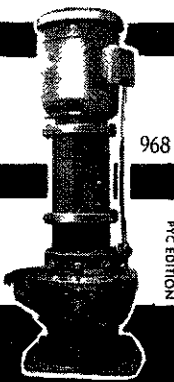
POMPES DILACÉRATRICES

et pompes spéciales pour
relèvement d'eau d'égouts

POMPES D'ÉPREUVE ET POMPES À DIAPHRAGME

POMPES MENGIN

220, rue E. MENGIN - MONTARGIS - TÉL. : 97



968

R.C. ÉDITION

RÉGIE GÉNÉRALE de CHEMINS de FER et TRAVAUX PUBLICS

Société anonyme au Capital de 3.000.000 NF
Siège Social 52, rue de la Bienfaisance — PARIS (VII^e)
Tél. : L^e B. 76 27 (lignes groupées) - Té égr : REGIVIT PARIS

TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

ÉTRASSEMENTS — CHEMINS DE FER — PONTS ET GRANDS
OUVRAGES — REVÊTEMENT DE ROUTES MODERNES —
BARRAGES — PORTS MARITIMES — CANAUX — AÉRODROMES
— TRAVAUX SOUTERRAINS — BATIMENTS —

EXPLOITATION DE RÉSEAUX FERRÉS

**TUYAUTERIES
INDUSTRIELLES**

STÉ J.-F. BOCCARD

Capital : 1.750.000 NF

158, route de Vaulx - **VILLEURBANNE**

Téléph. : 84-83-08 (lignes groupées)

PRÉFABRICATION EN ATELIER

Nombreuses Références sur chantiers

CENTRALES THERMIQUES - BARRAGES

INDUSTRIES DIVERSES

STATIONS DE STOCKAGE DE LIANTS

DÉPOTS D'HYDROCARBURE

DUMÉZ
SOCIÉTÉ

33 Rue Henri Rochefort. Paris. 17^e

TRAVAUX PUBLICS

BÉTON ARMÉ

TRAVAUX MARITIMES

OUVRAGES D'ART

33, rue Henri-Rochefort	PARIS
46, cours Pierre-Puget	MARSEILLE
2, place d'Isly	ALGER
25, rue de Portugal	TUNIS
16, rue Galliéni	CASABLANCA

**ENTREPRISE
GAGNERAUD
PÈRE & FILS**

S. A. R. L. au Capital de 3.000.000 NF

7 et 9, Rue Auguste-Maquet

— **PARIS XVI^e** —

TÉL. AUTEUIL 07-76
et la suite

FONDÉE EN 1886

Travaux Publics

Terrassements

Béton armé - Bâtiments

Viabilité Routes

Revêtements bitumineux

Briqueterie

Exploitations de Carrières



BUREAUX

Le Havre (Seine-Maritime)

Valenciennes — Denain

Maubeuge (Nord)

Recques-sur-Course (Pas-de-Calais)

Alger et Constantine (Algérie)

Casablanca (Maroc)

Buenos-Aires (République Argentine)



**... Au Service
de la Route
et de l'Automobile**



**SOCIÉTÉ
CORSOVIA**
ASPRETO
AJACCIO (CORSE)

●

**TRAVAUX
PUBLICS**

EXPLOITATION DE CARRIERES
TRAVAUX ROUTIERS
TERRASSEMENTS

Tél. . 6-97 et 3-80

SOCIÉTÉ DES

ciments de marseille et d'outre-mer

Siège et Bureaux : L'ESTAQUE MARSEILLE (16^e) - Tél. : 60-98-73

Usines à : L'ESTAQUE et LOTTINGHEN (p. d. c.)

TOUS CEMENTS ARTIFICIELS

PARIS 93, Boulevard Arago (XIV^e). Tél. Port-Royal 37.69

SOCOLON

— S. A. au capital de un million de NF —
(Ancienne Entreprise A. LEHALLE, fondée en 1911)

**PRÉFABRICATION LOURDE
BATIMENTS - TRAVAUX PUBLICS
TERRASSEMENTS - ÉGOUTS**

Siège social : 26 bis, rue Sadi Carnot, **ALGER**
Téléphone : 63.03.90 — 63.03.95 — 63.93.98

SOPREC Sté Provençale d'Entreprises et de Constructions
7, 9, rue Grignon, **MARSEILLE (B.-du-R.)**. Tél. 33.37.17

S. C. R. G.

**SOCIÉTÉ CHIMIQUE ET ROUTIÈRE
DE LA GIRONDE**

S. A. au Capital de 9.000.000 NF

Siège Social : 19, RUE BROCA, PARIS-V°

Tél. : POR 31-60 et la suite

**ROUTES ET CHEMINS RURAUX
PISTES AÉRONAUTIQUES
VOIRIE URBAINE
COURS D'USINES**

SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE LA ROUTE

2, avenue Vélasquez - PARIS (8°) - Tél. LAB. 96-33

**TOUS TRAVAUX ROUTIERS
PISTES D'AÉRODROMES
MATÉRIAUX ENROBÉS**

MICMELL

Emulsions alcalines normales et surstabilisées

MICTAR
Bitumes fluides

ACTIMUL
Emulsions activées acides

DYNAMITES

FABRIQUÉES
SPÉCIALEMENT
PAR :
LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES EXPLOSIFS

POUR

DAVEY-BICKFORD SMITH & C^{IE}



ETABLISSEMENTS
DAVEY-BICKFORD - SMITH & Co
6, rue Stanislas-Girardin, ROUEN (S.-M.)
Tél. : 71.04-72

TOUS ACCESSOIRES DE TIR
pour mines, carrières,
travaux publics

NOS TECHNICIENS
sont à votre disposition pour
étudier votre problème.

120 années d'expérience

PAUL MARTIAL 192

Société Générale d'Entreprises

Société Anonyme au Capital de 18.080.000 NF

56, rue du Faubourg St-Honoré, PARIS (8°)

ENTREPRISES GÉNÉRALES

USINES HYDRO-ÉLECTRIQUES
ET CENTRALES THERMIQUES

USINES, ATELIERS ET BATIMENTS INDUSTRIELS

TRAVAUX MARITIMES ET FLUVIAUX

AÉROPORTS — OUVRAGES D'ART

ROUTES — CHEMINS DE FER

CITÉS OUVRIÈRES

ÉDIFICES PUBLICS ET PARTICULIERS

ASSAINISSEMENT DES VILLES

ADDUCTIONS D'EAU

ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES INDUSTRIELS

ET POSTES DE TRANSFORMATION

RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE

A HAUTE TENSION

ÉLECTRIFICATION DE CHEMINS DE FER

RÉSEAUX D'ÉLECTRIFICATION RURALE

Travaux Publics Etab^{ts} ROGER COULON

Société Anonyme
au Capital de 1.250.000 NF

MAISON FONDÉE EN 1908

**Constructions
Métalliques**

SIÈGE SOCIAL : 11 bis, Av. Mac-Mahon - PARIS (17°)

Tél. : ETOILE 65.58

Usine à PONT-DU-CHATEAU (Puy-de-Dôme)

Embranchement particulier S. N. C. F.

Télé : 73 et 70

TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS
LES CHANTIERS MODERNES

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 2.100.000 NF

PARIS : 1, Place d'Estienne-d'Orves (9^e) — Tél. *PIG. 75-79 (4 lignes)*
 BORDEAUX : 44, Allées de Tourny — Tél. *44-68-68 et 44-68-67*

TERRASSEMENTS MÉCANIQUES — CANALISATIONS — DRAINAGES
 OUVRAGES D'ART — BÉTON — BÉTON ARMÉ — BATIMENTS INDUSTRIELS
 TRAVAUX D'EAU — CONSTRUCTION DE ROUTES ET D'AÉRODROMES

ETABLISSEMENTS
FOURRÉ & RHODES

Société Anonyme
 Capital 2.500.000 NF

Siège social :
 20, r. de Chazelles, Paris-17^e
 Tel. : WAGram 17-91



**TRAVAUX
 PUBLICS
 BÉTON
 ARMÉ**
 PONTS - BARRAGES
 Bâtiments industriels
 Centrales thermiques
 et hydro-électriques

★

AGENCES : ALGER
 B.P. 812 TUNIS R.P.
 CASABLANCA
 BUREAU : PAU

AU SERVICE DE LA PROFESSION

— DEPUIS 1859 —

Société Mutuelle d'Assurance

des Chambres Syndicales

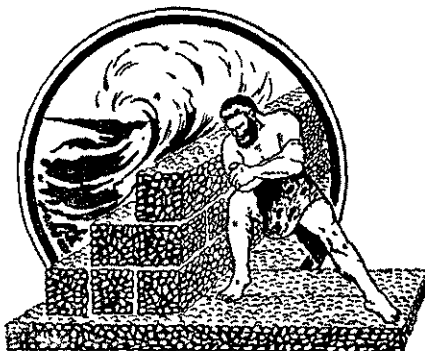
du Bâtiment

et des Travaux Publics

Entreprise privée
 régie par le décret loi du 14 Juin 1938

9, Avenue Victoria - PARIS-IV^e

ARCHIVES : 86.50



GABIONS "HERCULE"

S.A.R.L. Capital 1.000.000 NF

**POUR DÉFENSE CONTRE LES EAUX
 CONSOLIDATION DE TERRAINS
 SOUTÈNEMENT DE ROUTES**

LES PLUS EFFICACES

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

SAINT-JUST-SUR-LOIRE (Loire) - Tél. 53-30-75 (3 lignes groupées)

routes stables,
indéformables,
ni glissantes,
ni ébouissantes...

ANGULARITE

matériaux
d'origine sélective et
cristallophyllienne

06714 250

UNION SIDÉRURGIQUE LORRAINE

SIDÉLOR

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 207 MILLIONS DE NF
 SIÈGE SOCIAL : 4, RUE DES CLERCS — METZ (MOSELLE)
 SIÈGE ADMINISTRATIF : 1, RUE G.-BERGER — PARIS-XVII^e

USINES et MINES de :

**ROMBAS - MICHEVILLE - HOMÉCOURT
 HAUTMONT - AUBOUÉ**

ADHÉRENT de SOLLAC

TRÉFILERIES de :

MARNAVAL à St-DIZIER et de CHAMPAGNOLE



AGENT GÉNÉRAL DE VENTE Cie DAVUM VILLENEUVE-LA-GARENNE



Chasse-Neige
 à
FRAISE
 ou
TURBINES
TURBOJET
 (Brevets LMV)
 sur
 Roues
 ou
 Chenilles



ENTREPRISE

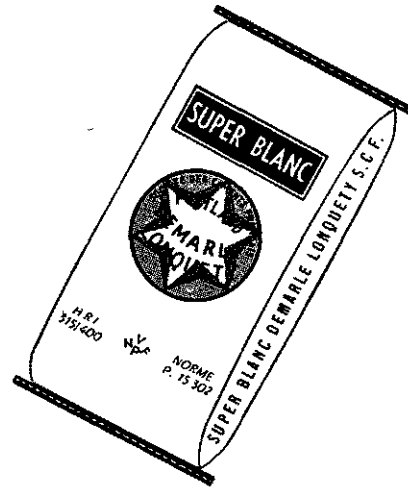
BOURDIN & CHAUSSE

S. A. au Capital de 3.105.000 NF

Saint-Joseph
N A N T E S
Téléph. 410-58



Terrassements
Construction de routes
Tous enrobés
Cylindrages
Adduction d'eau
Assainissement



DEMARLE LONQUET Y
SOCIÉTÉ DES CIMENTS FRANÇAIS
80 RUE TRITBOUT PARIS (FIGALLE 91-90)

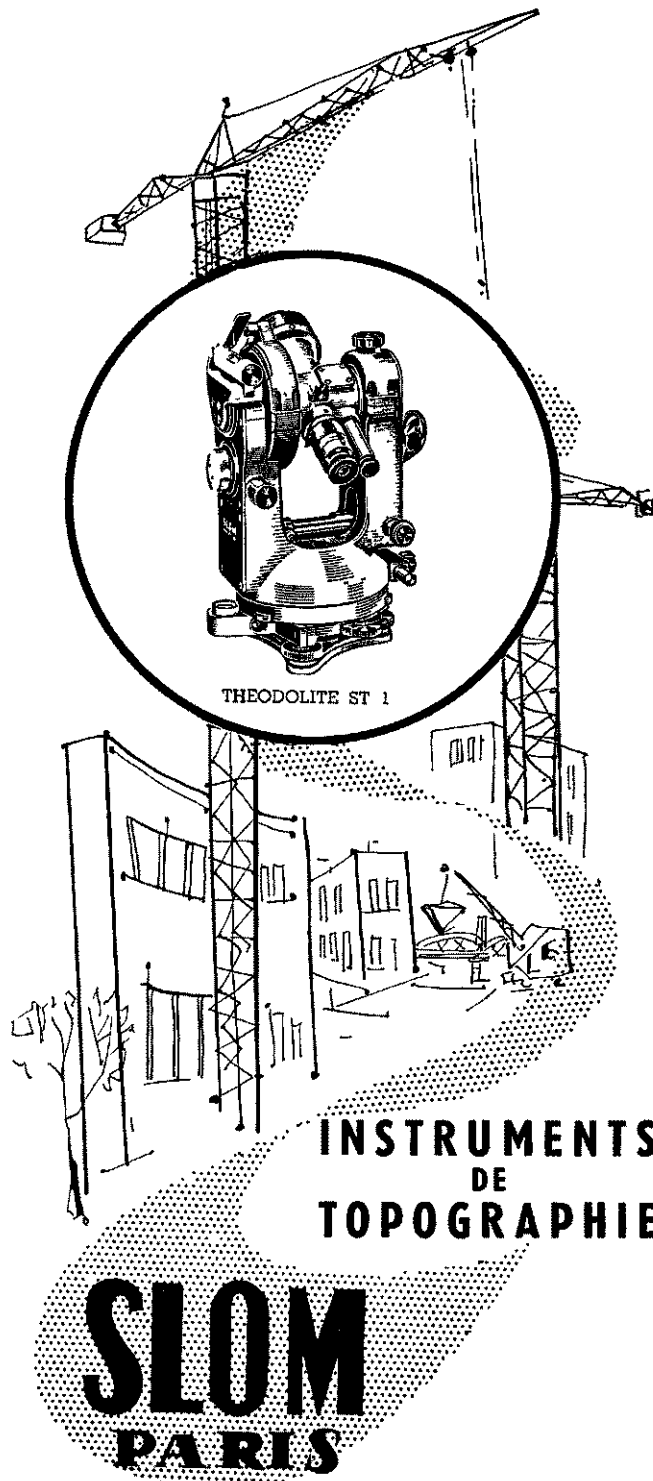
dynamites

- **exploseurs - accessoires de tir**

- **toutes études d'abattage**

NOBEL-BOZEL

S. A. au Capital de 3.588.000.000 de Frs.
Siège Social : 67, Bd Haussmann - Paris 8^e - Tél. : ANJou 46-30



**INSTRUMENTS
DE
TOPOGRAPHIE**

**SLOM
PARIS**

Pour FRANCE et ALGÉRIE :
SOCIÉTÉ DES LUNETIERS, 6, Rue Pastourelle - PARIS-3^e
Tél. : TUR. 72-50

Pour l'ÉTRANGER :
SOCIÉTÉ D'OPTIQUE ET DE MÉCANIQUE DE HAUTE PRÉCISION
125, boulevard Davout
PARIS-20^e - Tél. : ROQ. 81-85

GABIONS METALLIQUES "FORTEX"

*pour tous Travaux hydrauliques
Barrages, Dignes, Epis
Soutènement de terrains*



Etablis^{ts} TOURNIER à RIVES

(Isère)

Tél 22

Sté Métallurgique Haut-Marnaise

JOINVILLE (Haute-Marne)
TÉLÉPHONE 56 et 112



*Tout ce qui concerne le Matériel
d'adduction et de distribution d'eau :*

Robinet-Vannes - Bornes-Fontaines - Poteaux
d'Incendie - Bouches d'Incendie - Robinetterie
Accessoires de branchements
et de canalisations pour tuyaux :

Fonte - Acier - Eternit - Plomb - Plastiques

Joints « PERFLEX » et « ISOFLEX »

Ventouses « EUREKA »

Matériel « SECUR » pour branchements
domiciliaires

Raccords « ISOSECUR »

**ÉQUIPEMENT DES CAPTAGES
ET DES RÉSERVOIRS**

Capots - Crépines - Robinets-Flotteurs
Gainés étanches - Soupapes de Vidange
Dispositif de Renouvellement Automatique
de la Réserve d'Incendie dans les Réservoirs

SERVICE DES POUDRES

POUDRES ET EXPLOSIFS DE MINES

PRODUITS CHIMIQUES DE BASE

Hydrazine et dérivés

Méthylamines et dérivés

Pentaérythrite

Hexaméthylène tétramine

NITROCELLULOSES INDUSTRIELLES

DIRECTION DES POUDRES

12, Quai Henri-IV -- PARIS-IV^e
Tél. : ARC. 82-70

SOCIÉTÉ CORSOVIA

ASPRETO

AJACCIO (CORSE)



TRAVAUX PUBLICS

EXPLOITATION DE CARRIÈRES

TRAVAUX ROUTIERS

TERRASSEMENTS

Tél. : 6.97 et 3-80

ENTREPRISE

GAGNERAUD

PÈRE & FILS

S. A. R. L. au Capital de 3.000.000 NF

7 et 9, Rue Auguste-Maquet

— PARIS XVI^e —

TÉL. AUTEUIL 07-76
et la suite

FONDÉE EN 1886

Travaux Publics

Terrassements

Béton armé - Bâtiments

Viabilité Routes

Revêtements bitumineux

Briqueterie

Exploitations de Carrières



BUREAUX

Le Havre (Seine-Maritime)

Valenciennes — Denain

Maubeuge (Nord)

Recques-sur-Course (Pas-de-Calais)

Alger et Constantine (Algérie)

Casablanca (Maroc)

Buenos-Aires (République Argentine)



ENTREPRISE

JEAN LEFEBVRE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 3.000.000 NF

77, Boul. Berthier — PARIS-17^e — Gal. 92-85

Ch. Postaux : PARIS 1792-77 — Adr. Tél. : TARFILMAC-Paris

TRAVAUX PUBLICS
TRAVAUX ROUTIERS
PISTES D'ENVOL
REVÊTEMENTS

SALVIAM

Tous TRAVAUX ROUTIERS



BÉTONS BITUMINEUX

TARMACADAM

ÉMULSIONS DE BITUME

CONSTRUCTION DE PISTES

D'ENVOL ET DE CIRCULATION

SIÈGE SOCIAL : 2, Rue Pigalle — PARIS-9^e

Tél. TRI : 59-74 — AGENCES : DOUAI, ORLÈANS, NIORT

TRAVAUX PUBLICS

TERRASSEMENTS MÉCANIQUES
ROUTES et PISTES — OUVRAGES D'ART
TRAVAUX SOUTERRAINS
FLUVIAUX et MARITIMES

BÂTIMENTS

ENTREPRISE GÉNÉRALE — CITÉS
CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES

BÉTON ARMÉ

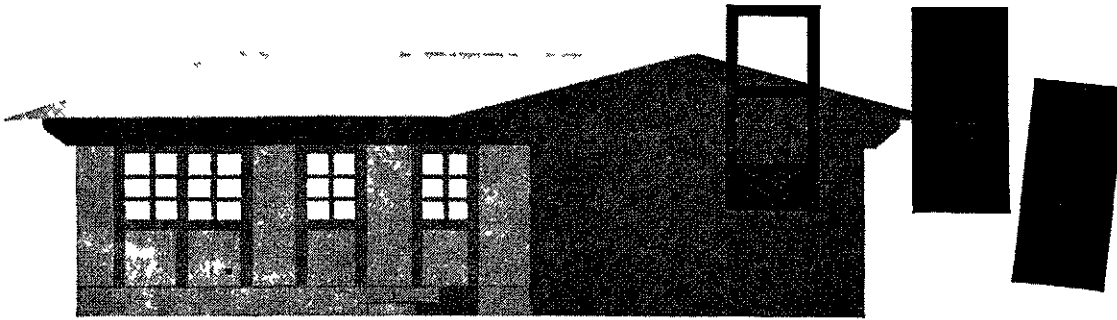
ENTREPRISE

MOINON

Société Anonyme au Capital de 2.000.000 NF

57, Rue de Colombes, NANTERRE (Seine)

Téléphone : BOL. 20-92 et la suite



BUREAUX • LOGEMENTS COLLECTIFS

toutes constructions démontables préfabriquées

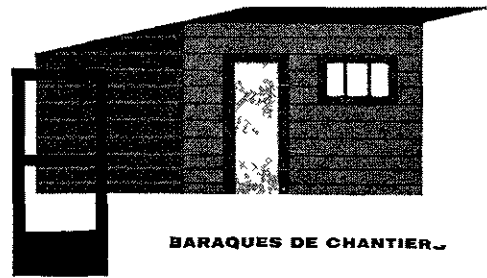
G.C.B

53, BOULEVARD BINEAU • NEUILLY-SUR-SEINE (SEINE)

Tél. : MAI. 94-39 et MAI. 90-54

Dépôt à Aubervilliers (Seine)

Usine à Saint Pardoux la Rivière (Dordogne) - Tél. n° 1



BARAQUES DE CHANTIER

"PUBLICITÉ 28"
JEAN COLLIN

MAISON L. BERGERON

Hydraulique Générale - Pompes Centrifuges
155 Boulevard HAUSSMANN PARIS 8^e tél. Bal. 04-70

USINES ÉLÉVATOIRES COMPLÈTES

POMPES ET APPAREILS POUR TOUS PROBLÈMES SPÉCIAUX

■■■■■■■■■■ PROTECTION CONTRE COUPS DE BÉLIER ■■■■■■■■■■

VANNES SPÉCIALES

AUTOMATICITE

ÉTUDES D'HYDRAULIQUE GÉNÉRALE

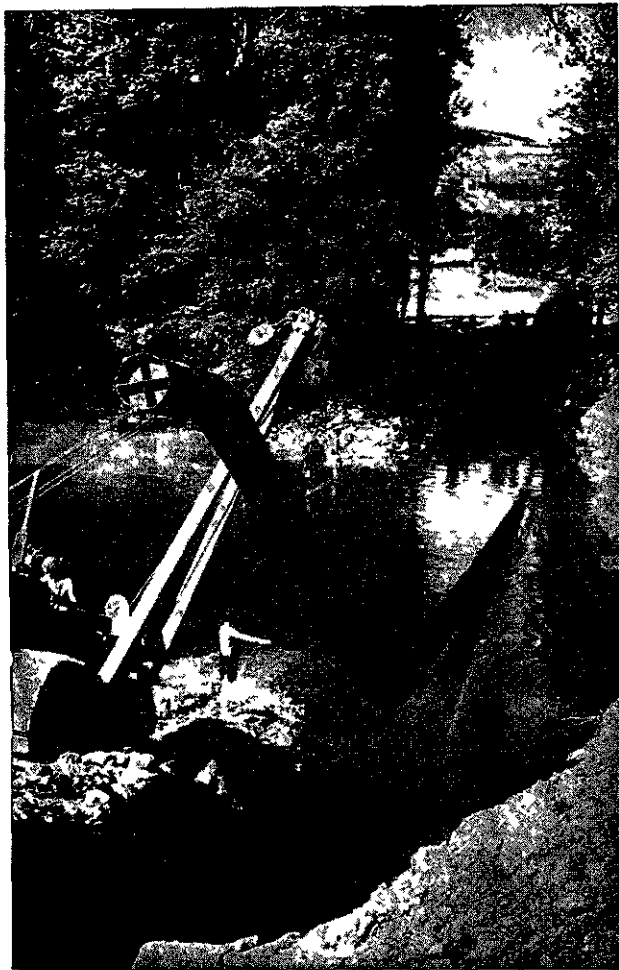
TUBES EN ACIER

pour canalisations souterraines

d'EAU et de GAZ

AUTRES FABRICATIONS :

Candélabres en Acier —
Poteaux de Lignes en Acier



S.T.E.C.T.A.

103, Rue La Boétie

PARIS-8°

ELYsées 97-41

FRANÇOIS BERNARD

50, Rue Nicolas-Leblanc à LILLE

Téléph. : 54-66-37, 38 et 39

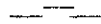


UNION COMMERCIALE DU PORPHYRE

(Lessines - Quenast et Bierghes)



Tous Matériaux de viabilité :
MACADAMS - GRENAILLES - SABLES
ETC...



*Livraisons rapides pour toutes quantités
par eau, fer et route*

S. C. R. G.

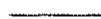
**SOCIÉTÉ CHIMIQUE ET ROUTIÈRE
DE LA GI ONDE**

S. A. au Capital de 9.000.000 NF



Siège Social : 19, RUE BROCA, PARIS-V°

Tél. : POR 31-60 et la suite



ROUTES ET CHEMINS RURAUX
PISTES AÉRONAUTIQUES
VOIRIE URBAINE
COURS D'USINES