

**ASSOCIATION PROFESSIONNELLE
DES INGÉNIEURS
DES PONTS ET CHAUSSÉES
ET DES MINES**

SIÈGE SOCIAL

28, rue des Saints-Pères, PARIS-VII^e

bulletin du **P. C. M.**

RÉDACTION :

28, rue des Saints-Pères PARIS-VII^e

Téléphone LITre 25-33

PUBLICITÉ :

254, rue de Vaugirard, PARIS-XV^e

Telephone LECourbe 27-19

SOMMAIRE

Chronique de Penseignement	2
Circulation routière . « Prospective » de l'autoroute	5
Tribune libre : A propos des grandes liaisons fluviales	8
Compte rendu du voyage du P.C.M. en Grèce	9
Nécrologie : M. Ch. CRES(L)I	28
Cycle de conférences Huitièmes Journées de l'Hydraulique	29
Extrait d'une lettre de M. G. BARTHEZ	30
Information : Fédération des Ingénieurs Municipaux	30
Procès-Verbaux des réunions du Comité du P.C.M. : Séance du vendredi 13 décembre 1963	31
Offre de poste	32
Nuit des Ponts 1964	33
Groupe de Nancy : Reunion du 13 novembre 1963	33
Mutations et promotions dans le personnel	34
Naissances, mariage	36
Communiqué	36
Les annales des Mines d'octobre, novembre et décembre 1963	37
Bibliothèque du centre du Bâtiment	38

CHRONIQUE de l'ENSEIGNEMENT

La rubrique Enseignement, née il y a plus d'un an à l'occasion du voyage à Florence prend un départ effectif. Elle résulte d'un besoin d'expression des uns, et d'avis pour d'autres, sur un sujet qui conditionne toute l'évolution du Corps. Nous devons à notre camarade BRI VOI, Directeur de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, d'avoir non seulement accepté que les critiques, avis et suggestions de tous les camarades sur l'enseignement s'expriment par la voie de notre Bulletin mais encore d'avoir insisté pour que s'établisse cette formule de « brain-storming » à distance. Par ailleurs l'École met en application, au fur et à mesure et selon ses moyens certaines des suggestions de nos camarades. Nous leur adressons nos remerciements, que tous ceux qui apportent leur concours à l'École pour la formation des jeunes Ingénieurs.

Voici que la « Réforme de l'Enseignement » tarte à la crème des discussions des élèves à l'École depuis des temps lointains acquiert droit de cité au sein de la revue du PCM. Le seul fait qu'une rubrique plus ou moins permanente lui soit ouverte, suffit à montrer que ce problème a atteint et sans doute dépasse le stade de la « gravité exceptionnelle ». D'ailleurs quel Ingénieur n'a pas là-dessus sa philosophie ? Parce que la question est effectivement grave et urgente, il est bon que les idées de tous, puissent être précisées, confrontées, discutées. Tel est l'objet de cette chronique qui se voudra très vivante et très libre mais qui ne sera en fait que ce que vous la ferez.

La discussion sur l'enseignement à l'École peut porter sur trois plans qu'on peut schématiser ainsi : Action à long, moyen et court terme. Il est en effet évident qu'une réforme en profondeur des études à l'École des Ponts et Chaussées en 2^e et 3^e années implique une réforme en première année, une réforme de l'X, donc de la taupe, donc des autres grandes Ecoles et aussi par contre coup sans doute de la Faculté. Si on touche une pierre de l'édifice que constitue notre enseignement supérieur cela doit déclencher un processus en chaîne ou plutôt toute réforme fondamentale de notre École ne peut que s'inscrire dans un cadre de changement plus général : c'est l'action à long terme. Cependant il faut avoir les pieds sur terre et se rendre compte qu'il vaut mieux ne pas attendre cette grandiose réforme de l'enseignement supérieur. Il est des réformes qui ne demandent que du personnel et des moyens et qui n'engagent pas les autres grandes Ecoles : nous les classerons dans l'action à moyen terme. Enfin, il est certain qu'on peut procéder dès maintenant à certains aménagements salutaires : il s'agit de l'action possible à court terme.

Le problème de la réforme de l'enseignement supérieur intéresse notre Corps en tant que tel et il est indispensable qu'une équipe de camarades participe à son élaboration au sein des commissions où elle est discutée. En guise d'introduction au travail de cette équipe il n'est pas inutile de rappeler certains thèmes de projets antérieurs mis au point par les organisations étudiantes et qui n'ont pas vu le jour. On rappellera d'abord certaines critiques dont les Grandes Ecoles dans leur ensemble ont fait l'objet :

— leur dépendance non de l'éducation nationale mais d'organismes privés qui gênent profondément une organisation générale de la production rationnelle des cadres

— leur malthusianisme pour conserver un niveau et un renom a fait instituer un concours difficile (?),

— le nepotisme des Associations et Amicales d'anciens qui font de certaines entreprises ou secteurs des monopoles de telle ou telle École

— leur tentation de vivre en vase clos préjudice pour l'ouverture d'esprit des Étudiants,

— le fait qu'elles favorisent l'arrivisme la compétition la loi de la jungle qu'elles créent une aristocratie intellectuelle qui se retrouve au stade de l'aristocratie sociale

— le fait que les Ingénieurs qui en sortent ne se dirigent pas assez vers la recherche alors qu'ils en avaient au départ, la capacité

Certaines de ces critiques sont exagérées ou sans fondement mais il faut les connaître pour proposer des remèdes aux maux qu'elles dénoncent. Dans le même sens on peut rappeler le projet **Langevin-Wallon** (1944-1947) qui suggérait la suppression des Grandes Ecoles et leur transformation en « Instituts d'Université ». A l'opposé le projet de l'Union des Grandes Ecoles de 1955 (abandonné en 1960), distinguait le système universitaire dans lequel on se contente de dispenser des connaissances et le système des Grandes Ecoles où l'étudiant recevait une véritable formation professionnelle. « On ne voit pas pourquoi — disaient les auteurs du projet — les Ingénieurs, les militaires et quelques commerçants seraient les seuls à être formés de cette façon. Un professeur, un avocat, un chercheur, doivent tout autant être instruits avec le souci de ce que nécessite leur futur métier et le désir d'y satisfaire le mieux possible, et c'est pourquoi nous généralisons à ces professions — ainsi qu'à beaucoup d'autres — le système de formation dans les Ecoles Supérieures ».

Certes, le problème n'est pas simple et surtout il risque de susciter des réactions passionnées de part et d'autre, mais il est d'une très grande importance et concerne notre organisation professionnelle très directement. Nous nous devons de participer au débat.

Mais passons à des choses plus concrètes et voyons ce que nous pouvons critiquer du système d'enseignement à l'Ecole des Ponts et les propositions de réforme de méthode qu'on peut faire.

Ce qu'il y a de plus navrant dans l'enseignement actuel à l'Ecole (et cela est vrai pour toutes ou presque toutes les Grandes Ecoles Françaises), est l'absence d'ardeur au travail des élèves. Cela est déprimant non seulement pour la direction des Etudes et les professeurs, mais aussi pour les élèves car c'est un processus qui s'entretient de lui-même. Malgré les mérites incontestables de l'enseignement en taupé, si ces classes livrent aux Grandes Ecoles des élèves dégoûtés de l'étude pour quelques années, il faut reconnaître que c'est très préoccupant. Mais l'enseignement taupinal n'est pas seul en cause, ce manque d'ardeur au travail provient surtout du manque de stimulant.

D'abord chacun sait que l'originalité des Grandes Ecoles Françaises consiste à rendre difficile leur accès et non la délivrance du diplôme à la sortie. En effet moyennant un travail limité, chacun a la quasi certitude de sortir honorablement. Ceci ne serait que demi-mal, si les élèves étaient encadrés et s'ils pouvaient se sentir mobilisés par les sujets d'études proposés. Or, l'encadrement des élèves réclame des moyens importants en personnel et en matériel, moyens qui font à l'heure actuelle défaut. L'enseignement de chaque matière de vrait être le fait d'une **étude de pédagogues** (alors que la formation pédagogique actuelle des professeurs et des maîtres de conférence est comme partout ailleurs nulle), équipe dirigée par un professeur. La direction et la coordination de l'action des Maîtres de conférences doit être en fait une partie très importante de son travail. Le reste consistant à donner en quelques amphes les grandes idées du cours. Ce que les commissions de « réforme de l'enseignement » demandent en effet, avec le plus d'insistance et d'unanimité, c'est la réduction du nombre des amphes magistraux, sans doute parce que ce sont des cours où le dialogue est impossible. Mais cette diminution ne peut avoir qu'une contrepartie : l'augmentation du nombre des petites classes correspondantes. Si les professeurs ont un rôle fondamental dans l'animation des équipes de Maîtres de conférences, le métier de professeur constitue une activité qui ne peut plus être accessoire, il faudrait aussi voir que les travaux dirigés, les colles et les devoirs qui sont nécessaires à un encadrement minimum demandent de la part des Maîtres de conférence un travail important (emploi à mi-temps). D'autre part, toute réforme « à moyen terme » doit être envisagée dans le cadre du Centre National d'Etudes et de Recherches des Ponts et Chaussées et des séances systématiques de recyclage des Ingénieurs en service.

A côté de ces réformes de méthodes qui impliquent, il faut le dire, elles aussi certaines mutations importantes, il en est d'autres qui pour être moins fondamentales n'en sont pas moins urgentes et qui ont le mérite d'être immédiatement réalisables (et dont certaines sont d'ailleurs en cours de réalisation).

Dans quel sens ces réformes doivent-elles être entreprises ? **M. Ailleret** dans une conférence au congrès de la Société Française des Electriciens à Nancy en 1957, donne une excel-

lente réponse à cette question : « La cadence d'évolution des techniques s'accélère. Le travail de nos Ingénieurs évolue de plus en plus vite et le bagage de départ dont on les dote dans les Ecoles se dévalorise de plus en plus rapidement, alors que la vie active probable de l'homme s'allonge au contraire.

Deux impératifs sont à en déduire :

d'une part ne cédon pas à la tentation de rallonger systématiquement les durées d'études ; pensons au contraire aux moyens de « recycler » et de moderniser les connaissances des Ingénieurs en service.

D'autre part, constituons le bagage initial de nos Ingénieurs avec des matériaux résistant le mieux possible au temps. Ne poussons pas trop vers les connaissances technologiques qui se dévaloriseront trop vite. Ne faisons de la technologie qu'à titre d'exemples illustrant des principes ou des modes de raisonnement ».

Le premier point concerne les aptitudes pédagogiques des professeurs. Les professeurs à l'Ecole sont choisis parce qu'ils sont d'éminents spécialistes de la matière qu'ils enseignent. Mais le métier de professeur ne s'improvise pas. Il vaudrait beaucoup mieux dans certains cas choisir des gens moins compétents peut-être, mais dont les cours « passeraient la rampe ».

Le second point a trait aux matières enseignées. Les programmes sont beaucoup trop vastes ce qui conduit à une indulgence coupable lors des examens généraux. Il faudrait remplacer certains cours par quelques conférences d'informations suivies de visites (chemin de fer, hydrologie générale et hydraulique agricole, hydraulique industrielle, hydraulique urbaine... (la liste n'est pas limitative), regrouper d'autres cours (ceux qui se rapportent à la construction, ceux qui se rapportent à l'eau), développer les cours fondamentaux (résistance des matériaux — béton armé, mécanique des sols, économie) ; les cours de droit administratif sont parmi les plus importants mais ils ne peuvent être enseignés en amphis, étant donnée la formation juridique nulle des élèves. Une forme d'enseignement très vivante est indispensable. Il en est de même des cours de langues vivantes qui pour être fructueux doivent demander aux élèves un travail personnel de caractère scolaire (devoirs, exposés) assez important.

Le troisième point concerne les projets. Ils sont très importants parce qu'ils se font en équipe. Ils apportent donc en plus du fruit de la réflexion sur un sujet important les bases d'une méthode de travail. Citons à ce propos M. **Bertrand Schwartz**, Directeur de l'Ecole des Mines de Nancy : « Aujourd'hui je ne pense pas qu'il soit possible à l'homme le plus subtil et le plus consciencieux de pouvoir comprendre toutes les branches de sa technique. Il est donc nécessaire, à la fois, d'être spécialisé pour précisément n'embrasser qu'une partie de sa technique, et par contre, de travailler en équipe pour que toute la technique soit étudiée dans son ensemble. Cette double nécessité de la technique et du travail en équipe est certainement une des marques de notre époque. C'est là, du point de vue technique que la mission de l'enseignement s'est transformée ». Le caractère formateur de ces projets pourrait être augmenté si comme cela est pratiqué dans d'autres Ecoles (Sup. Elec. par exemple), on institue une soutenance au cours de laquelle les membres de l'équipe devraient donner les raisons qui leur ont fait adopter tel parti plutôt que tel autre, séance au cours de laquelle les élèves défendent leurs projets.

Enfin la dernière chose à laquelle on peut porter remède assez facilement est l'absence de contact entre le service et les élèves, le manque d'informations de ces derniers sur leurs possibilités de carrière au sein du Corps de manière à ce que les choix soient effectués en connaissance de cause et que les travaux personnels de 3^e année qui semblent destinés à devenir des « micro-thèses » soient sélectionnés par les élèves en fonction d'une orientation future déjà pensée. C'est précisément dans ce but que le « parrainage » a été institué depuis un an à l'Ecole.

En ce moment on sent que quelque chose « bouge » dans le Corps. Ces quelques réflexions sont destinées à susciter un courrier nombreux, des idées, une équipe de recherche, ce qui serait la première manifestation d'un mouvement en matière d'enseignement aussi.

M. Sakarovitch.

Ingénieur des Ponts et Chaussées.

CIRCULATION ROUTIÈRE

“ PROSPECTIVE ” DE L'AUTOROUTE

A la suite d'une réunion provoquée par M. le Directeur des Routes et de la Circulation Routière au sujet des perspectives d'augmentation de la vitesse sur les autoroutes, et à laquelle je participais, j'ai eu la faiblesse (mais la mode n'est-elle pas à la prospective, cette année ?) de me livrer aux quelques réflexions qui sont formulées ci-après :

I. — L'autoroute est née du souci d'assurer à des débits importants de véhicules automobiles des conditions de circulation à la fois rapide et sûre ; elle semble cependant, sous sa forme actuelle, devoir trouver rapidement ses limites lorsque de très gros débits sont à écouler sur des distances importantes ; en effet :

— les gros débits et les vitesses élevées s'excluent, en raison de la décroissance du débit par voie en fonction de la vitesse et du danger d'une multiplication excessive du nombre de voies aux grandes vitesses (1) ;

— aux vitesses actuelles, la conduite sur de grandes distances au milieu d'un flot continu de véhicules est fastidieuse ; l'engourdissement et la fatigue du conducteur sont facteurs d'insécurité ;

— les très grandes vitesses (de l'ordre de 150 km/h et au-dessus) sont incompatibles avec les facultés physiques de la plupart des individus, même en se plaçant seulement dans l'hypothèse (de plus en plus anachronique) du véhicule isolé.

Or, selon toute vraisemblance, on voudra aller plus vite, avec une sécurité accrue et le minimum de désagrément, tandis que les débits à écouler sur certains tronçons et sur des centaines de km, seront énormes (2).

(1) La « banalisation » d'une troisième chaussée suivant le sens le plus chargé devrait cependant déjà rendre de grands services à cet égard.

(2) Expansion démographique, urbanisation, motorisation, augmentation des loisirs, élévation du niveau de vie concourront à un développement considérable du trafic sur certains axes privilégiés.

II. — Il faudra donc augmenter les débits par voie tout en augmentant les vitesses, rendre impossibles les manœuvres inopportunes (décélération brusque, changement de voie inopiné), éliminer l'incidence des défaillances humaines (3), soulager le conducteur de ce qui deviendra rapidement une corvée (4).

On en viendra donc vraisemblablement au pilotage automatique :

— guidage en direction sur un fil conducteur enterré dans la chaussée, par exemple (5) ;

— *avancement commandé automatiquement* suivant une modalité telle que l'asservissement :

— soit de la vitesse à une valeur uniforme pour tous les véhicules d'une même voie, fixée à partir d'une « tour de contrôle » ou automatiquement suivant l'encombrement, les circonstances atmosphériques, etc... ;

— soit de l'espacement entre véhicules à une valeur optimum variable suivant les circonstances et qui pourrait être beaucoup plus faible que celle qui tient compte du temps de réaction — d'ailleurs très variable — du conducteur ;

— soit d'une façon plus générale de la progression du véhicule à un « plan de route » élaboré par un « coordinateur automatique de trafic » et révisable à tout moment instantanément suivant l'apparition d'éléments nouveaux (par analogie avec la navigation aérienne).

(3) L'hypothèse de défaillances mécaniques semble devoir être de plus en plus exclue sous la pression des exigences de sécurité formulées par les usagers et d'une réglementation de plus en plus stricte (réception des prototypes et surtout contrôle du bon état des véhicules).

(4) On voit mal, en effet, le plaisir qu'éprouvera le conducteur moyen à fixer pendant des heures les feux « stop » du véhicule qui le précède, une fois que sera bien assouvie sa fringale actuelle d'autoroutes.

(5) Nous en sommes déjà là — à de très faibles vitesses, il est vrai — pour les plus récentes machines de construction de chaussées (palpeur sur cordeau).

Quoi qu'il en soit, les véhicules, en dehors des zones d'échange, seraient pris en main de l'extérieur sans que le conducteur ait à intervenir, il est possible même que les manœuvres d'entrée dans l'autoroute, de changement de voies, de sortie de l'autoroute soient rendues aussi automatiques, le conducteur ayant seulement à choisir un programme au moment où il pénètre sur la rampe d'entrée d'un échangeur (choix de l'échangeur de sortie et de la vitesse de croisière par exemple)

Cette évolution vers la substitution d'un robot au conducteur et vers l'automatisation de l'exploitation paraît à long terme inéluctable — à l'image de ce qui est déjà en cours pour l'avion, le chemin de fer ou le métro (6) — au fur et à mesure que les exigences seront plus sévères en vitesse et en sécurité et que les débits à écouler seront plus grands, sans parler de l'agrément des conducteurs eux-mêmes, qu'on le déplore ou non, l'automobile, devenant un moyen de transport de masse, devra perdre, sur les artères les plus importantes, tout caractère d'individualisme, on peut évoquer, dans le même ordre d'idées, l'évolution récente du camping ou de la navigation de plaisance, par exemple

III — Pourquoi alors, l'automobile étant conservée en tant que moyen de transport individuel assurant le porte à porte (7), ne pas mettre tout simplement les véhicules sur un train pour les transports à longue distance ? (8)

C'est probablement une solution très valable si les trains sont fréquents, leurs vitesses élevées, et les manœuvres d'embarquement et de débarquement aisées, à cet égard, il est permis de penser que le projet de tunnel ferroviaire sous la Manche est paradoxalement plus moderne que ses concurrents purement routiers (9)

Mais il est douteux que, sauf exception, les lignes de chemin de fer existantes, encombrées de convois de marchandises et de voyageurs traditionnels (10), avec des profils de voies maintenant centenaires, permettent de satisfaire les exigences probablement très élevées des automobilistes futurs, tant en fréquence de départs qu'en vitesse (le problème des accès aux gares d'embarquements de débits très importants concentrés en un point — à l'inverse des échangeurs

autoroutiers qui peuvent être multipliés — étant lui-même supposé résolu) (11).

IV. — Le choix résiderait alors, pour les grandes liaisons à gros débit (plusieurs centaines de kilomètres, plusieurs milliers de véhicules à l'heure par sens) entre l'autoroute électronique et un chemin de fer spécialisé (12), la première aurait pour elle un plus grand agrément des voyageurs, une plus grande souplesse (multiplicité des programmes de voyage possibles) au prix d'une complication certaine des véhicules, une tolérance relativement grande en matière de tracé et de profil en long (13) pour des vitesses de l'ordre de 200 km/h

Le chemin de fer spécialisé, de son côté, pourrait embarquer des véhicules ordinaires de tous types, poids lourds compris, et les transporter avec une sécurité quasi absolue à des vitesses supérieures (plusieurs centaines de km/h) pourvu que les profils de voie soient excellents — ce qui serait particulièrement intéressant pour de longs parcours de bout en bout (des arrêts aussi peu espacés que des échangeurs autoroutiers seraient intolérables)

V. — Sans préjuger des effets futurs de la coordination des transports, on peut penser que l'autoroute dans sa version actuelle verra naître à côté d'elle, pour les liaisons les plus importantes, une version plus élaborée, tout comme elle est née à côté de la route et sans la faire disparaître.

Dans une phase intermédiaire, les règles d'exploitation seront de plus en plus strictes et la liberté de manœuvre du conducteur de plus en plus réduite (spécialisation des voies en fonction de la vitesse, affichage de la vitesse à laquelle il faudra se maintenir, et celle-ci ne pourra être bien élevée dès que les circulations seront tant soit peu intenses), le dernier pas (?) sera franchi quand la conduite des véhicules échappera totalement à ses occupants, ceux-ci y gagnant vitesse, sécurité et confort et ceci tradui-

(6) Qui pourtant eux peuvent sélectionner leurs conducteurs, alors que l'automobiliste c'est tout le monde

(7) Cette expression devant être à notre avis, prise au pied de la lettre comme commençant à le reconnaître certaines tendances récentes de l'urbanisme

(8) Les passagers restent ou non à bord de leur véhicule

(9) La distance à parcourir est faible mais le désagrément de la conduite automobile particulièrement aiguë (en tunnel ou dans les brouillards et pluies de la mer du Nord) il ne serait pas exclu d'ailleurs que le transport sur wagon soit prolongé au-delà des rivages de la Manche

(10) Dont nous n'avons aucune raison d'envisager la disparition à l'échance à laquelle nous nous plaçons

(11) Les trains « auto couchettes » n'interessent qu'un nombre très limité de véhicules et les contraintes imposées aux usagers ne sont acceptées qu'en raison de la grande longueur et de l'encombrement des parcours routiers concurrents et par une fraction seulement de la clientèle possible le succès de la formule n'en est pas moins significatif et ce n'est pas à notre avis la construction d'autoroutes classiques qui le compromettra

On peut citer aussi le passage par tunnel ferroviaire de certains cols alpestres et dans un ordre d'idée un peu différent la prolongation jusque vers le midi de la France du transport par avion au-dessus de la Manche des voitures britanniques

(12) Qui pourrait aussi comprendre des trains de voyageurs classiques dont les vitesses ne peuvent plus guère augmenter sur les lignes existantes ce chemin de fer permettrait ainsi à la fois à l'automobile et au train de dépasser leurs vitesses actuelles limitées pratiquement aux mêmes chiffres (120 à 150 km/h) pour des raisons entièrement différentes

(13) La normalisation des vitesses, la disparition totale du verglas ou de la neige autoriseraient des devises très importants en profil en long seules interviendront les conditions de confort qui autorisent des courbures relativement fortes pourvu qu'elles soient progressives (conduite sans visibilité)

sant parallèlement un stade de plus dans la spécialisation des véhicules autorisés à emprunter l'auto-route (14) (15).

Les ingénieurs de la route et de l'automobile — ou au moins les chercheurs — ne seraient peut-être pas mal venus de se préoccuper dès maintenant (16) des problèmes que posera la construction et l'exploitation de cette super-autoroute, qui pourrait bien

prendre la relève de l'auto-route actuelle aussi prématurément, du point de vue financier, que l'avion supersonique va prendre celle de l'avion actuel; sans doute disposent-ils tout de même de quelques années de répit par rapport à leurs collègues des bases ou de la navigation aériennes...

M. Cambournac,

Ingénieur des Ponts et Chaussées.

P.S. — S'il me fallait ébaucher, en parallèle, une « prospective » de l'automobile, je la placerais, à long terme, sous le signe des vitesses élevées (adhérence), de l'uniformité de la vitesse d'un véhicule à l'autre et des pentes aux rampes ainsi que de l'aptitude à s'insérer dans une file ou à dépasser (surpuissance), de la sécurité absolue de fonctionnement (surdimensionnement) et surtout de l'automatisation; à brève échéance, de la surpuissance (pour les mêmes raisons, et l'accent étant mis sur l'accélération et non sur la vitesse de pointe) et de l'homogénéité dans la rigidité et les cotes des carrosseries (conçues en prévision des collisions possibles entre véhicules ou contre les glissières de sûreté et non exclusivement en vue des performances de cette espèce en voie de disparition qu'est le véhicule isolé). Cette orientation nouvelle devrait d'ailleurs être accompagnée par une révision de la fiscalité automobile actuelle, qui ne peut au contraire que faire proliférer les véhicules légers à faible cylindrée.

Quoiqu'il en soit, la vulgarisation du moteur à turbine (gaz d'échappement à température élevée) comme l'augmentation des vitesses (adhérence aux grandes vitesses) semblent dès maintenant poser en des termes nouveaux le problème des revêtements de chaussée.

(14) Les poids lourds, en particulier, en seront vraisemblablement exclus, non seulement en raison de leurs performances qui resteront probablement — toutes proportions gardées — et pour des raisons évidentes de prix de revient — insuffisantes, mais en raison du danger qu'ils constituent pour les automobiles en cas de collision. Les autoroutes classiques seront-elles par voie de conséquence livrées pratiquement en totalité aux poids lourds? Nous ne croyons pas à un développement aussi considérable du trafic poids lourd à longue distance, notamment sur les grands axes qui disposent par ailleurs de lignes de chemins de fer importantes, favorables à l'acheminement rapide des wagons et au développement de formules telles que le transport par fer de semi-remorques, et d'autant plus que l'on semble en venir, pour

les marchandises à livrer dans les grandes agglomérations, à la formule de la gare routière qui comporte en tout état de cause une rupture de charge.

(15) La spécialisation des routes semblerait ainsi devoir comporter deux stades, celui de l'auto-route classique et celui de l'auto-route électronique, pour les véhicules légers et rapides conformes à certaines normes visant la sécurité, la puissance, etc.; au contraire, des voies spécialisées pour poids lourds n'auraient pas lieu d'exister, tandis que l'avenir des pistes cyclables paraît sérieusement compromis; ceci ne signifie pas pour autant que la route « polyvalente » laissera cohabiter les trafics de diverses natures dans l'anarchie.

(16) On s'en préoccupe aux U.S.A. depuis plusieurs années

A propos des grandes liaisons fluviales (suite)

M. Lévi nous a fait un bien grand honneur en supposant qu'il nous était possible de traiter, dans une note de deux pages et demie de la Revue du P.C.M., l'ensemble des problèmes économiques posés par la création de grandes liaisons fluviales, et nous lui donnons volontiers acte, que toute décision en cette matière ne doit être prise qu'après une étude complète, tenant compte et des dépenses en capital et des profits et charges supplémentaires qui en résulteront pour la collectivité et les autres moyens de transport.

Le groupe de travail chargé d'étudier les problèmes de l'axe de transport par voie d'eau entre le Nord-Est de la France et la Méditerranée — groupe de travail plus connu sous le nom de « Commission **Bouloche** » — n'a pas procédé autrement, et nous croyons dans notre conclusion, avoir indiqué que la réalisation de voies d'eau à grand gabarit devait dépendre des calculs de rentabilité, lesquels font intervenir bien évidemment les dépenses d'infrastructure, les dépenses d'entretien et d'exploitation, ainsi que les incidences sur les autres modes de transport et sur la collectivité en général.

En quoi alors les prix marginaux de développement des divers modes de transport sont-ils intéressants ?

En ce qu'ils servent au calcul de l'un des deux termes du bilan économique, le deuxième étant précisément constitué par les dépenses en capital.

Or si ces dépenses sont en général assez bien connues et ne prêtent en tout cas plus à variation, une fois l'ouvrage achevé, les avantages économiques résultant de la réalisation de ce dernier, dépendent de la différence entre les prix marginaux des différents modes de transport, prix qui ne cessent d'évoluer et dont les variations relatives dans le temps sont d'autant plus importantes à prévoir, à défaut de les connaître exactement, qu'il s'agit d'ouvrages de très longue durée.

C'est cette étude prospective des prix de revient marginaux que, très modestement, nous avons tenté d'amorcer en comparant par exemple, la productivité du personnel d'exploitation dans chacun des trois modes de transport.

Expliquons-nous sur l'exemple de la liaison Rhin-Rhône :

Les études de la Commission **Bouloche** ont montré que, sur la base des prix de revient marginaux applicables au trafic prévu, et qui étaient en moyenne de 1,30 cts/T.K. pour la voie d'eau et de 1,73 cts/T.K. pour le chemin de fer, la construction de la voie d'eau à grand gabarit par le tracé alsacien devenait justifiée (1) à partir d'un taux de croissance du trafic de l'ordre de 4 à 5%.

On voit que le fait de connaître la façon dont l'écart entre le prix de revient marginal du chemin de fer et celui de la voie d'eau variera, est de première importance :

Si cet écart doit se réduire, la construction de la voie d'eau est aléatoire ; si au contraire il doit augmenter — comme cela semble devoir être le cas, la part de main-d'œuvre paraissant plus importante dans le prix de transport par chemin de fer que dans celui des transports par eau —, le pari vaut davantage d'être tenu.

Que les voies d'eau modernes exploitées par poussage permettent les prix de revient marginaux les plus bas et que le résultat des études de rentabilité doive être examiné dans la perspective des prix de revient marginaux des divers modes de transport, c'était tout le sens de notre conclusion.

René **Bouchet**,
Ingénieur des Ponts et Chaussées.

(1) Cela dans l'hypothèse où l'interland de Marseille s'étend jusqu'à Coblenze.

COMPTE RENDU

du VOYAGE du P.C.M. en GRÈCE

(du 7 au 19 Mai 1963)

Grâce au dévouement du camarade LEFOULON, le voyage du P.C.M. en Grèce a pu avoir lieu en 1963, du 7 mai au 19 mai.

Du 7 mai au 16 mai les 56 participants ont visité ensemble la Grèce Continentale.

Du 17 au 19 mai trois groupes se sont formés et ont visité sous la conduite des camarades LEFOULON, MAYNADIE et TANZI, respectivement les Iles Egines et Hydra, Rhodes et la Crète.

L'ensemble du voyage s'est déroulé dans une ambiance agréable, sous la conduite de notre Président, Monsieur l'Ingénieur Général LONGEAUX et de Madame DORMEUIL, Secrétaire du P.C.M.

Nous tenons à remercier très sincèrement tous nos collègues de Grèce, qui nous ont fort aimablement accueillis. La science et la gentillesse avec lesquelles ils ont su nous donner des renseignements techniques n'ont eu d'égal que l'art et l'amabilité avec lesquels nos guides ont su nous faire part de leurs connaissances touristiques et historiques. Nous nous excusons auprès d'eux de la multiplicité de nos questions, ainsi que des erreurs qui peuvent figurer dans les pages ci-après par suite d'erreurs d'interprétation de notre part.

Le présent compte-rendu est divisé en trois parties :

- La première partie comprend un compte-rendu chronologique de notre voyage.
- Dans la deuxième partie, sont rassemblées la plupart des informations que nous avons pu recueillir dans les domaines techniques et administratifs.
- Enfin la troisième partie est consacrée à des considérations économiques.

PREMIÈRE PARTIE

Nous sommes donc convoqués à Orly une heure avant le départ, c'est-à-dire à 8 heures le **mardi 7 mai**. Le rassemblement, le contrôle et l'enregistrement s'effectuent sous la bannière « Ingénieur des Mines ». Nous regrettons d'ailleurs de ne pas compter un seul de nos camarades des Mines parmi nous. Nous décollons en Caravelle à l'heure prévue. A l'occasion d'une courte escale à Rome certains camarades venant du Midi nous rejoignent. Les vents étant favorables nous arrivons en avance à Athènes vers 14 h. 30 (heure locale. Il est 13 h. 30 en France). Nous sommes pris en main dès notre arrivée par l'agence Paris-Athènes qui nous achemine dans deux cars vers notre hôtel au centre d'Athènes. La répartition des chambres et la répartition en groupes pour occuper les fameux cars se fait sans trop de difficultés. Les changements qui interviendront ultérieurement montreront bien la souplesse de notre responsable et la cohésion du groupe. La visite de l'Acropole le soir même jointe au tour rapide d'Athènes qui succède au survol des côtes méditerranéennes dédommage largement tout le groupe des fatigues du voyage. Un cocktail au bord de la mer Egée offert par le camarade Mayer, Directeur du Projet des Nations-Unies de développement du Péloponnèse, pour l'aménagement du Péloponnèse réunit de façon sympathique tous les participants et des personnalités grecques.



ATHENES. — L'Acropole

Le lendemain **mercredi 8 mai**, la matinée est consacrée essentiellement à la visite du Musée National. La femme violon symbole de la matriarchie est une image que nous retiendrons ainsi que le petit sourire archaïque et les statues chrysiléphantines.

Un circuit dans Athènes en autocar nous permet de situer le Palais Royal, le Stade Olympique, l'Eglise byzantine de Saint-Ellethènes, les musées Bénaki et Byzantin. Autant de centres d'intérêt qui, avec l'Olympeion, le théâtre de Dionisos, l'Odéon d'Hérode Attians, le Théseion, l'Agora, déjà reconnus la veille, donnaient à chacun la possibilité de visites plus détaillées aux différents moments de loisir que lui laissaient les visites techniques au début et à la fin du voyage.

L'après-midi nous partons pour le Cap Sounion. Nous avons un avant goût des longues étapes en car qui nous attendent. A l'aller nous passons près de la plage d'Athènes : Vouliagéni. Au retour, notre premier contact avec la Grèce industrielle nous déçoit un peu. La nature était si belle au Cap et elle a été tellement défigurée par les exploitations minières de Laurion à peu de distance de là. Cette mine de plomb argentifère est pourtant un trait d'union avec le passé puisque son argent permit à Thémistocle de construire la flotte qui vainquit les Perses à Salamine.

Le soir nous sommes de retour à Athènes. Nous allons dîner dans un petit port proche du Pirée, Tourkolimano. Certains s'habituent à la moussaka, au vin résiné et au café grec.

C'est le **jeudi 9 mai** que commence le tour du Péloponèse et du même coup les visites techniques. Nos guides seront Héléne et Rhéa, deux noms grecs fameux. D'ailleurs tout au long du voyage d'autres noms prestigieux nous accueilleront : Démosthène, etc...

Nous partons pour Corinthe sur la route nationale en cours de modernisation qui relie l'Attique à la Corinthie. Nous verrons plus loin les détails du chantier de Kakiscala. Malgré les arrêts nous allons plus vite que le petit chemin de fer à voie métrique qui longe la route. Nous traversons Eleusis et Mégare. Nous sommes bientôt arrivés au Canal de Corinthe. Ce n'est pas un inconnu pour nous, nous l'avions déjà aperçu depuis l'avion, nous le visitons maintenant en bateau. Ce n'est pas non plus d'un modernisme excessif, Néron l'avait commencé suivant le tracé exact qui a été adopté en 1890.

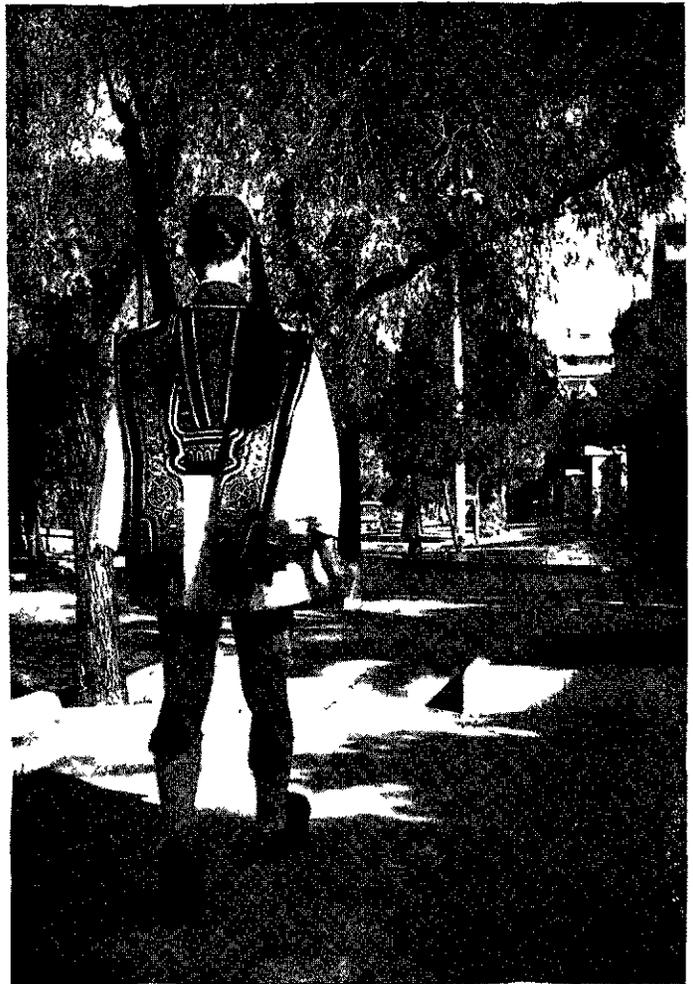
Notre bateau ne nous mène pas à Cythère plus au Sud, mais seulement à Loutraki de l'autre côté de l'isthme de Corinthe où l'ambiance est assurée par un joueur de flûte, charmeur de serpent qui fait des signes de croix après chaque bouchée de pain. Nous visitons Corinthe, réputée pour ses raisins sans pépin. Beaucoup plus intéressant est le site de Mycènes à mi-chemin entre Corinthe et Nauplie. Héléne y retrouve le souvenir de sa grande ancêtre. Certaines veulent réhabiliter Clytemnestre. Nous faisons aussi un saut de quelques centaines d'années en arrière. Nous savons apprécier en bons ingénieurs les formes évasées des piliers de la porte aux lions comme nous oignons apprécié celles renflées des colonnes de l'Acropole. Nous longeons le site de Tirynthe et nous arrivons dans le golfe pittoresque de Nauplie. C'est sur cette route que Poseidon ayant arraché Amnimoni des bras d'un satyre, est censé avoir fait sa connaissance (au sens biblique du terme). Cette belle légende consola ceux qui avaient eu la malchance de se trouver à l'hôtel médiocre « Amnimoni ».

La matinée du **vendredi 10 mai** est consacrée au crochet classique par Epidauré. Le théâtre a un vif succès auprès de certains spécialistes en acoustique. Nous quittons l'Argolide pour l'Arcadie. Cette route de l'intérieur est bonne mais virevolte à l'excès. Le groupe apprécie d'autant mieux l'arrêt déjeuner à Tripolis. Le « Sang d'Hercule » vin local baptisé ingénieur « tatoué » celui qui « est à Douai ». Enfin nous reprenons la route. Cela manque de se terminer mal car un éboulement se produit juste avant notre passage au moment où nous quittons l'Arcadie pour l'Elide au confluent de l'Erymanthe et de l'Alfios, ce qui nous permet d'apprécier la célérité avec laquelle les équipes de secours rétablissent la circulation, et par là même la parfaite organisation de ce voyage. L'après-midi se termine par la visite du barrage de l'Alfios. Ce barrage contrecarre ses desseins, car dit-on, Alfios était l'amant d'Aréthuse source en Sicile, et l'enlaçait en l'entourant de ses eaux. Mais ce barrage a certains avantages du point de vue de l'agriculture, c'est ce que nous verrons plus loin. Nous arrivons donc le soir en cette 38^e lune de la 684^e olympiade dans la cité qui vit naître Zeus. Rhéa, mère des Dieux pavoise. Une seule lettre change et tout est changé : certains heureux seront à l'hôtel Olympia, d'autres moins heureux à l'hôtel Olymbia.

Le **samedi 11 mai** nous voit visitant Olympie, qui en vaut la peine. Les sportifs ont plaisir à retrouver les « Starting blocks » sur la piste du stade. Tout le monde se recueille un instant, devant le cœur du baron de Coubertin ; on apprend en même temps que son épouse vient de mourir à Paris. Au musée les frontons du temple de Zeus poussent au paroxysme notre admiration pour le roi des Dieux, mais l'incartade de ce dernier avec Canymède rabat cette admiration à de justes proportions. En route pour Patras le déjeuner est pris à la cantine du barrage sur le Pinios que nous visitons l'après-midi. Puis nous passons d'Elide en Archane. Un arrêt à Patras et nous prenons le bac « Thalia » à Aiglon pour Itea. Nous dînons et couchons à Delphes ce soir là dans un hôtel qui présente la particularité d'avoir la réception au 5^e étage à cause du relief prononcé du terrain.

Le **dimanche 12 mai**, pilotés par le camarade **Martin** nous allons visiter le site de Metoxi où s'installe l'usine d'Aluminium construite par Péchiney. A l'aller et au retour nous passons par Arachova où la course des vieux remplace le cocotier traditionnel et par Ostos Lukas où nous déjeunons après avoir admiré un couple d'adorables églises byzantines. Le temps est tellement détestable que nous nous cantonnons dans la visite du musée de Delphes pour terminer la journée. L'orage est imperturbable malgré les foules qui se pressent à ses pieds. Nous dînons et couchons dans les mêmes conditions que la veille.

Le **lundi 13 mai**, la brume que l'on dit de beau temps pour se remonter le moral, persiste. Cela rend plus imposant le site de Delphes, le centre du monde, et donne l'impression que la Pythie officie au milieu de vapeurs telluriennes. Nous déjeunons à Delphes puis partons



ATHENES. — Un Evzone montant la garde devant le Palais royal



SOUNION. — Le Temple de Poseidon

pour la Thessalie par Arachova, Levadia, Lamia. Nous coucherons à Trikkala, barycentre de l'aménagement hydroélectrique de Tavropos et du site des Météores, mont Athos du touriste pressé. Leur visite se fera pendant la journée du 14 mai.

Le mercredi 15 mai nous partons de Trikkala pour Athènes. C'est la plus longue étape en car du voyage. Nous passons par Karditsa, Lamia les Thermopyles et Kamena Vourla où sur une côte très riante nos hôtes nous reçoivent à déjeuner de façon princière. La journée nous a permis de nous rendre compte des améliorations décisives apportées ces dernières années aux « chauchées » grecques. Cette « chauchée » trouvera sa place dans le calepin du grand conteur d'histoires auvergnates méridionales, et d'autres lieux, élément indispensable des grandes randonnées, i.e. Monsieur l'Ingénieur en Chef **Jouvent**.

Ce soir là ce sera pour beaucoup la visite d'Athènes « by night », le métro direct nous menant de l'hôtel à la Placa, quartier pittoresque de la ville.

Le jeudi 16 mai, arrivée du Président de Gaule à Athènes Chacun se munit de son passeport, s'attendant à de fréquents contrôles de police. Il n'en est rien et l'accueil le plus chaleureux est réservé à tous les Français. Il faut dire que le moment est particulièrement propice Les problèmes algériens et cyprotes pour lesquels Français et Grecs n'étaient pas tout à fait d'accord sont maintenant réglés et les Anglais manquent de popularité après l'incident de la Princesse Alexandra à Londres.

La journée est libre à Athènes. Cependant deux groupes se forment en fin de matinée, l'un pour visiter l'École française d'Athènes, l'autre le centre d'urbanisme de l'architecte Doxiadis. Le soir la Chambre Technique de Grèce reçoit le groupe dans un restaurant à plusieurs étoiles avec vue sur l'Acropole illuminée tardivement en l'honneur du Chef de l'Etat français.

Les trois jours suivants, un groupe restera à Athènes et s'embarquera pour les Iles d'Égine et Hydra, par une mer agitée, ce qui est habituel dans ces parages. Rhodes est visité par un autre groupe à qui l'on offre l'Acropole. Lindos. Enfin le troisième groupe féru d'antiquité effectue le retour aux sources de la civilisation grecque en Crète.

Tous se retrouvent le dimanche soir à Athènes pour fêter leurs retrouvailles à l'hôtel Hilton. Ils sont émerveillés par leur voyage, et reconnaissants à tous ceux qui, à un titre quelconque ont agrémenté leur séjour en Grèce.

DEUXIÈME PARTIE

Dans les précédentes lignes ont été systématiquement éludées les visites techniques. Nous reviendrons ci-après sur chacun des ouvrages qu'il nous a été donné de visiter en regroupant toutes les constatations relatives à un même problème.

Toutes les indications recueillies lors des entretiens que nous avons eus avec les Ingénieurs et personnalités rencontrés concernant l'Administration ou la technique sont également rassemblées ci-après.

I. — ORGANISATION DES SERVICES

La Direction Centrale.

Il existe un Ministère des Travaux Publics, différent du Ministère des Communications et des Chemins de Fer. A côté des Ministères habituels : Affaires Etrangères, Commerce, Industrie, Défense Nationale, Marine Marchande, Agriculture, on trouve un Ministère de la Coordination qui est chargé du Plan et gère les investissements, et un Ministère de la Présidence du Conseil qui est chargé du Tourisme et de l'Information.

Le Ministère des Travaux Publics comprend d'une part ; le Secrétariat Général (Problèmes politiques) et la Direction Générale qui comprend elle-même 4 directions (dirigées par des Adjointes au Directeur Général) ;

- Direction des Routes
- Direction des Travaux hydrauliques
- Direction des Ports Maritimes
- Direction des Bâtiments Publics.

Chacune de ces directions comprend une sous-direction d'études qui fait directement les études les plus importantes.

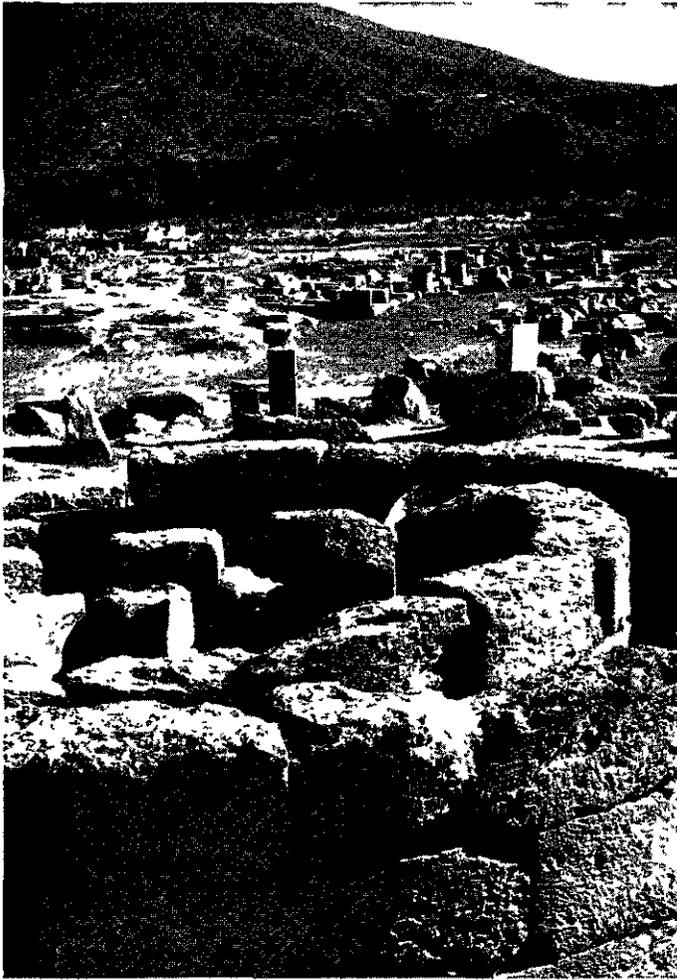
La Direction des Routes dispose d'un bureau d'études routières et d'un bureau d'études pour les ouvrages d'art.

En ce qui concerne les Bases Aériennes, le Ministère des Travaux Publics exécute les travaux, mais c'est le Ministère des Communications qui assure l'exploitation des aéroports.

En ce qui concerne les attributions respectives des Ministères des Communications et des Travaux Publics (la dissociation date de 3 ou 4 ans) c'est le Ministère des Communica-



CORINTHE. — Le Temple d'Apollon



EPIDAURE. — La Tholos de Polycleto

tions, par exemple, qui assure la coordination des transports, en faisant remarquer d'ailleurs que celle-ci ne pose pas de gros problèmes étant donné la faible importance des chemins de fer. Mais le Code de la route, par exemple, reste du domaine du Ministère des Travaux Publics.

A côté du Ministre on trouve le Conseil des Travaux Publics qui est présidé par le Directeur Général des Travaux Publics et qui comprend :

- Les Directeurs du Ministère
- Le Président de la Chambre Technique de Grèce
- Les représentants d'Etats Majors militaires.

Tous les projets doivent être en principe soumis au Conseil par le Directeur compétent, rapporteur.

Les petits projets sont approuvés directement par le Directeur Général.

La Chambre Technique de Grèce.

C'est une association qui groupe tous les Ingénieurs et architectes de la Grèce soit environ 7.000 membres en 1963.

Pour les Travaux Publics c'est un P.C.M. qui aurait les attributions du Conseil Général des Ponts.

Elle joue le rôle de Conseiller Technique du Gouvernement, pour tous les investissements nationaux ; les Ingénieurs sont obligatoirement tenus d'en faire partie. Le Président est élu pour 3 ans

Il préside un Conseil d'Administration qui comprend plusieurs sections :

- constructions civiles
- architecture
- chimie
- mécanique
- électricité.

Le Gouvernement consulte la Chambre technique sur n'importe quel problème technique.

La formation des Ingénieurs.

Ils sont formés à l'Ecole Polytechnique d'Athènes ou à celle de Salonique. Ces écoles jouent le rôle d'Universités techniques et leurs programmes sont calqués sur celui de l'Ecole Polytechnique de Zurich.

Ces écoles comprennent plusieurs sections :

- Ingénieurs civils,
- Architectes,
- Géomètres topographes,
- Mécaniciens,
- Electriciens,
- Chimistes.

La durée des études est de cinq ans ; on y entre par concours après une préparation qui demande deux ans après le baccalauréat.

Il y a annuellement 1.200 candidats sur lesquels 100 sont reçus. Les professeurs sont tous des ingénieurs sauf en Mathématiques (Ecole Normale Supérieure).

Les laboratoires de recherches et d'études sont rattachés à l'Ecole Polytechnique. Ils sont dirigés par des Ingénieurs-professeurs. Ces laboratoires font à la fois de la recherche et de l'étude de projets réels. Il existe également un laboratoire central et 10 laboratoires régionaux de travaux publics qui travaillent en liaison avec les laboratoires des Ecoles polytechniques.

Il n'y a pas de formation continue.

Il n'existe pas d'équivalent en Grèce de l'Ingénieur des T.P.E. Les subdivisions sont tenues par des sous-ingénieurs qui ne possèdent pas le diplôme d'Ingénieur ; ils possèdent le baccalauréat et ont en général suivi une Ecole Technique moyenne pendant deux ans. Ils sont capables de calculer et de faire un projet de petits immeubles (trois étages) ainsi que les petits projets d'ouvrages d'art et de routes secondaires.

A noter qu'en avril 1963 a été votée une loi qui résoud pour les Ingénieurs le grave problème de l'assistance médicale qui sera gratuite (elle a été organisée par la Chambre technique de Grèce).

Les Ingénieurs des Mines passent par l'Ecole Polytechnique et par rapport aux Ingénieurs des Travaux Publics ont une année de cours supplémentaire après avoir suivi les cours de constructions civiles.

Carrière des Ingénieurs.

Les carrières comprennent six grades :

- grade I : Directeur Général,
- grade II : Directeur des Routes, des Ports, etc., Ingénieur en Chef des départements d'Athènes et de Salonique,
- grade III : Ingénieur en Chef de département,
Chef de Section - Ministère,
- grade IV : Ingénieur en Chef de département,
Chef de Division - Ministère,
- grade V et VI : Ingénieur, Chef de l'Arrondissement.

De nombreux Ingénieurs passent dans le secteur privé notamment dans les bureaux d'études (de nombreux projets, et notamment les autoroutes, sont étudiés dans des bureaux d'études privés). Ce mouvement a été très important il y a quelques années et a obligé l'Etat à remonter notablement les salaires des Ingénieurs. De nombreux Ingénieurs vont à l'étranger. A remarquer que dans l'Architecture, il y a une majorité de femmes depuis quelques années.



MYCENE. — La Porte aux Lionnes



NAUPLIE. — La Forteresse de Bourzi transformée en hôtel

Ingénieur en Chef partage le travail des Ingénieurs en fonction des besoins Il existe plus souvent des Arrondissements spécialisés.

Les projets routiers sont étudiés soit à l'échelon départemental (pour les projets d'intérêt purement départemental) soit à l'échelon central Les projets d'autoroutes sont confiés à un Bureau d'Etudes Conseils (en l'occurrence bureau Doxiadis voir plus loin) sous le contrôle du Service Central des Etudes.

II. — ROUTES

Les programmes Routiers - Financement.

Comme en France il y a les routes communales, départementales, et nationales Les routes communales sont réalisées par les Communes qui bénéficient des subventions de l'Etat

Les routes départementales et nationales sont entièrement financées par le fonds routier, qui est alimenté par des fonds budgétaires et 50% de toutes les taxes perçues sur les automobiles (taxes sur carburants, taxes de circulation, taxes douanières)

Le programme départemental est proposé par le Préfet (il n'y a pas d'assemblée départementale en Grèce) et approuvé par la Direction Générale. Il y a déconcentration mais encore moins décentralisation qu'en France.

Les travaux communaux sont réalisés par le Service Spécial départemental des Communes sous l'autorité de l'Ingénieur en Chef départemental, celui-ci assure aussi le contrôle de la construction et de l'Urbanisme depuis le rattachement, il y a 7 ans, au Ministère des Travaux Publics du Secrétariat à la Construction et à l'Urbanisme. Les Services départementaux assurent ainsi :

- l'étude et la construction de petits travaux routiers,
- la construction des grands travaux routiers (l'étude étant faite à l'échelon central),
- l'étude et la construction de petits travaux hydrauliques,
- le contrôle et la construction de bâtiments publics,
- le contrôle de la construction et de l'urbanisme (Il dispose des anciens services départementaux d'Urbanisme),
- la direction des travaux communaux

Les salaires des Ingénieurs vont de 5.000 à 9.000 drachmes par mois sans compter les gratifications qu'ils peuvent obtenir en prêtant leur concours à différents organismes De jeunes Ingénieurs viennent de plus en plus nombreux en France, au titre de l'assistance technique, à l'aide de bourses Il y a maintenant 15 bourses dans chaque branche avec 750 Francs par mois plus les frais de voyage. Les stages durent de 4 mois à un an.

Organisation territoriale du Service Ordinaire.

La Grèce compte 52 départements pour 134 000 km² (pour une population totale de 8 500 000 habitants dont 1 500 000 pour Athènes - Le Pirée)

Dans chaque département, il y a un Service par département qui est dirigé par un Ingénieur en Chef assisté de cinq Ingénieurs (la région d'Athènes est traitée spécialement)

En général dans chaque Département il n'y a pas de véritable organisation territoriale, chaque

Le fonds routier.

Les dépenses du fonds routier représentent 3 Milliards de drachmes soit 500 Millions de Francs par an.

180 Millions taxe essence,
120 Millions Budget ordinaire,
200 Millions Budget extraordinaire.

On envisage de créer un organisme autonome pour la gestion du fonds de manière à faciliter les problèmes de financement. Cet organisme serait chargé des projets d'études et de la reconstruction des routes nationales et des autoroutes.

Le Trafic sur les Routes.

Ce trafic comprend une grande proportion de poids lourds et de transports en commun qui atteint souvent de 40 à 50% du trafic total.

Sur les routes les plus importantes, les taux d'accroissement actuels sont de l'ordre de 15% par an.

En 1959 sur la route Athènes-Corinthe : à la sortie de la région d'Athènes : 5.200 véhicules jour.

La procédure d'acquisition des terrains.

Il n'y a pas d'enquête d'utilité publique. Il suffit d'une décision du Ministère de réaliser les travaux pour que l'Etat ait le droit d'exproprier.

On distingue deux phases dont la durée totale est de six mois :

1°) Une commission comprenant l'Ingénieur des Travaux Publics, un ingénieur agricole, un Administrateur des Finances, procède à l'évaluation du terrain en tenant compte des achats des trois dernières années. Cette évaluation doit tenir compte des constructions et du préjudice total causé.

Cette commission a trois mois pour fournir les évaluations.

2°) Cette évaluation est présentée au Juge d'expropriation (même si le propriétaire est d'accord pour l'accepter) qui procède à une visite sur place en présence du propriétaire.

Le Juge fixe l'indemnité après avoir vérifié les titres de propriété.

Le propriétaire est indemnisé plus largement qu'en France.

Le propriétaire peut faire appel à la décision du Juge, mais cela n'empêche pas l'Etat de prendre possession des terrains à condition que le montant de l'indemnité soit consigné à la Caisse des Dépôts.

En ville, la procédure d'expropriation demande plus de temps à cause des interventions de l'Urbanisme. L'expropriant n'est pas obligé de reloger les locataires dépossédés.

Exemple : Prix de quelques terrains dans la région d'Athènes.

Vignes	16 F./m ²
Terrains en cultures irrigués, blé, etc	1 F./m ²
— non irrigués, pâturages	0,50 F./m ²
Dans une station balnéaire	50 F./m ²
A Athènes en plein centre	15.000 F./m ²
A 1 km du centre	500 F. à 600 F./m ²



OLYMPIE. — Le Temple d'Héra

Chantiers de routes nationales.

Actuellement un programme de rénovation des routes nationales est en cours. La liaison Athènes Corinthe est terminée à part la section Kaki-Scala (10 km.) que nous avons visitée. Sur la liaison Athènes-Salonique, les tronçons de Larissa-Salonique et Athènes-Lamia sont terminés. Nous avons visité ce dernier tronçon. Dans deux ans les liaisons Athènes-Patras et Athènes-Salonique seront réalisées.

Ces routes nationales ont le statut de nos déviations de villes (acquisition : 20 m de part et d'autre de l'axe nonaedificandi 40 m). Elles sont à 2 voies avec des passages à niveaux. Lorsque des passages supérieurs sont construits ils sont prévus pour 4 voies.

Les caractéristiques de l'ancienne et de la nouvelle route sont :

	Ancienne	Nouvelle
Largeur de la chaussée	6,50 m	7,50 m
Rayon de courbure minimum	20 m	200 m
Pente maximale en long	7 %	5 %

Le rayon de 200 mètres et la pente de 5% sont des cas d'exception alors que le rayon de 20 m et la pente de 7% ne l'étaient pas. Dans les sections à fort trafic nous trouvons 2 chaussées.

Pour la section montagneuse de Kaki Scala particulièrement difficile l'appel d'offres a été fait sur deux variantes. Le coût a été de 12.100.000 dr. au km.

En section normale le coût est de 4.200.000 dr. par km. (6 dr. = 1 Franc).

Des péages sont perçus à raison de 1 dr. pour 3 km.

III. — BARRAGES

Les trois barrages visités, celui de l'Alfios, celui du Pinios et celui de Tavropos servent à l'irrigation, les deux premiers exclusivement, le troisième occasionnellement, son rôle principal étant de fournir de l'électricité. Les deux premiers sont en chantier, le troisième est terminé.

Nous remarquons qu'en Grèce lorsque la surface irriguée dépasse 2.500 Hectares les travaux sont obligatoirement faits par le Ministère des Travaux Publics — Service spécial de l'Hydraulique. Seuls les travaux tertiaires à l'intérieur des propriétés sont réalisés par le Ministère de l'Agriculture. C'est le cas des barrages de l'Alfios et du Pinios. Le barrage voûte de Tavropos a été construit par l'Entreprise publique d'Electricité.

Barrage d'Alfios.

Il s'agit d'un barrage permettant l'irrigation de 15.000 Ha. Le barrage a 334 m de long, 4,50 m de haut et coûtera 50 Millions de drachmes.

Le projet du barrage a été fait par un Ingénieur Conseil. Un modèle réduit a été réalisé en Allemagne.

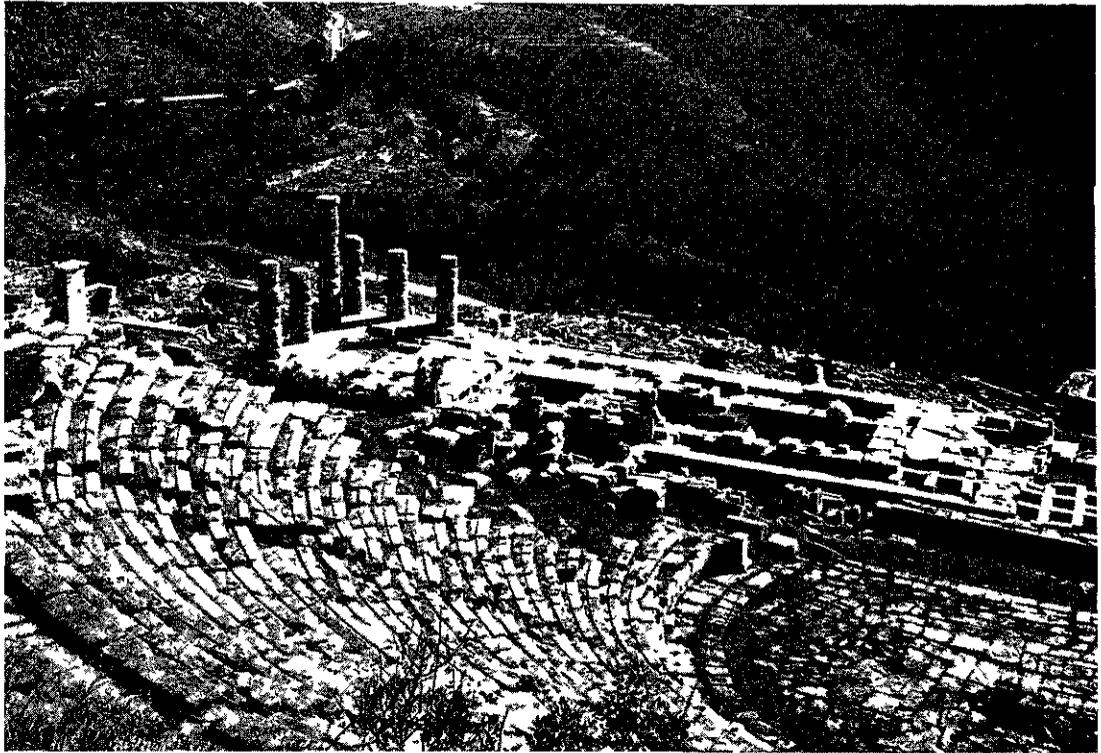
Le barrage comprend un rideau inférieur contre les phénomènes de percolation de 15 m de haut, réalisé avec la technique italienne à la bentonite.

Le barrage intervient pour 1/3 de Dr. dans le prix, alors que l'irrigation coûte 3 Dr./m². Le prix du terrain irrigué est de 6 Dr/m².

Barrage du Pinios.

Il est financé par la Banque Européenne, au titre de l'aide apportée par les « six » à la Grèce.

Il s'agit d'un barrage de 50 m de haut, 2.100 m de long, qui coûtera 300 Millions de drachmes. Le volume total du barrage est de 9,5 × 106 m³. L'équipement mécanique em-



DELPHES. — Le Théâtre

ployé pour le terrassement assure un rendement de 1 700 m³/heure pour un cycle de transport moyen de 1 800 m Les ingénieurs conseils sont suisses pour le maître de l'œuvre et allemands pour les entreprises

Les travaux seront terminés à la fin de 1964

IV. — DIVERS

Usine d'Aluminium de Metoxi.

La société d'aluminium de Grèce est composée d'un groupement français qui comprend Péchiney Ugine, Pompadec majoritaires, l'O.G.A organisme public grec et quelques groupes privés grec (Niarkos) américain (Reynold's) Cette société vient d'entreprendre la construction d'une usine de traitement de bauxite qui produira annuellement 120 000 Tonnes d'alumine et 60 000 Tonnes d'aluminium (La F.R.I.A franco guineen produira 400 000 Tonnes d'alumine par an) Le choix du site résulte d'une part de l'accès par mer et de la proximité des gisements de bauxite (Metoxi est au centre de gravité des gisements de l'Hélicon et du Parnasse) d'autre part de la possibilité de fourniture d'électricité (barrage sur l'Akélos situé à 200 km qui financé et construit par les USA sera achevé fin 1965)

La fourniture de bauxite fera l'objet de contrats avec les exploitants actuels, elle sera apportée par bateaux depuis les appontements actuels (distance moyenne de transport 30 km) pour la bauxite du Parnasse. La bauxite de l'Hélicon viendra par route.

Il faut 2 kgs d'alumine pour 1 kg d'aluminium, 2,5 kg de bauxite pour 1 kg d'alumine donc 5 kgs de bauxite par kilog d'aluminium. (Il faudra donc 300 000 Tonnes de bauxite par an)

Le montant total des investissements atteint 120 millions de dollars Cette installation nécessite une sécurité totale en alimentation électrique Elle sera assurée par trois lignes

- deux du barrage d'Akelos,
- une d'Athènes.

La consommation sera de 1 milliard de Kwh (puissance : 100 mégawatts).

Le prix du Kwh rendu sous 15.000 Volts sera de 1,80 AF.

L'usine absorbera 30% de la consommation de l'électricité en Grèce, alors que la production d'Aluminium en absorbe 7% en France.

Les terrains ont été achetés par voie d'expropriation. Le m² a coûté relativement très cher. L'usine se trouve dans une zone alluvionnaire, au débouché d'une rivière dans une baie très protégée. Un mur de quai sera construit sur 260 m.

L'aluminium s'obtient par :

- broyage de la bauxite (de qualité moyenne),
- attaque par une liqueur de soude qui donne un aluminat double,
- calcination qui produit l'alumine désydraté,
- électrolyse dans un bain de cryolite (avec anode précuite de coke + brai).

On obtient de l'aluminium brut, mais relativement pur.

Deux problèmes importants se sont posés :

1. Dérivation du torrent dont le débit est évalué à 900 m³/sec. pour un bassin versant de 120 km² (6m³/km²).

2. Problème de l'eau :

Il faut 450 m³ d'eau à l'heure, une eau contenant moins de 100 milligrammes de chlore par litre (l'eau est considérée comme potable jusqu'à 300 milligrammes).

La solution de ce problème a été une des raisons du choix du site : elle a été trouvée dans la possibilité d'utiliser le réservoir constitué par le calcaire karstique barré vers la mer par du flysch (on trouve de nombreuses sources d'eau douce sous-marine).

A proximité de l'usine sera construite la Cité ouvrière (Urbaniste Doxiadis) qui comprendra un ensemble de 750 ouvriers en premier stade et de 1.200 en deuxième stade. (Les villages voisins étaient trop éloignés (15 km) pour abriter ces ouvriers.

La Cité comprendra des logements (à 1 et 2 niveaux) des bâtiments publics, des commerces, etc...

Bureau d'études urbaines Doxiadis.

Avec l'esprit d'entreprise qui anime en particulier les armateurs de ce pays, Monsieur **Doxiadis** a lancé une affaire gigantesque autour du thème de l'urbanisme. Nous avons eu avant de le rencontrer plusieurs occasions d'entendre parler de lui : c'est lui qui avait étudié pour le compte du Ministère les programmes d'autoroute, c'est lui enfin qui avait étudié la Cité Ouvrière de l'usine de l'Aluminium de Metoxi.

Son bureau étudie sur le plan international tous les problèmes se rapportant au développement des agglomérations ainsi qu'à l'habitat.

Le Bureau **Doxiadis** est le centre de deux organisations :

1. La première est l'organisation professionnelle des Ingénieurs-Conseils. Elle a essentiellement pour objet d'assurer la subsistance des Ingénieurs de l'organisation.

2. La seconde est une organisation scientifique qui a pour but la recherche de la vérité et le progrès technique ; c'est le Centre Technologique d'Athènes qui s'occupe d'une part de la formation professionnelle et, d'autre part, de la recherche de tout ce qui concerne les problèmes urbains.

Il s'agit de porter remède à la situation de plus en plus grave dans toutes les villes, le but ultime étant l'amélioration de l'habitat.

La firme **Doxiadis** a lancé la science de l'« ékistique » qui est destinée à interpréter tous les aspects des problèmes se rapportant à l'habitat humain et l'étude scientifique des rapports entre l'homme et son milieu. Cette étude nécessite la collaboration étroite de l'architecte, de l'Ingénieur et de l'urbaniste. La firme compte 500 collaborateurs et est chargée d'étu-



Les monts des Météores

des dans 17 pays Elle a obtenu notamment l'étude et la nouvelle capitale du Pakistan (2 000 000 hab) de Philadelphie (USA) Au début, elle faisait seulement appel à des architectes et à des ingénieurs mais depuis elle a obtenu le concours d'économistes géologues mathématiciens il faut bien voir que le technicien seul est inapte à résoudre les problèmes urbains

Il faut faire collaborer les spécialistes de diverses disciplines pour atteindre le but commun l'amélioration de l'habitat

L'organisation professionnelle est entièrement privée elle ne reçoit aucune subvention gouvernementale

Le centre technologique qui est financé par l'organisation assure l'enseignement de 1 000 élèves Il a pour but la création d'une nouvelle génération d'hommes capables de créer de belles cites agréables Les études sont payantes mais la part demandée aux élèves ne couvre pas la totalité des dépenses il y a participation du bureau professionnel La recherche est faite en liaison avec l'Ecole L'enseignement comprend trois programmes et dure deux ans, au terme desquels il est délivré un diplôme d'« ékistique », qui peut être appelé la science de l'agglomération humaine Une ville doit se définir comme un ensemble dynamique qui se développe sans cesse Cette notion doit être opposée à celle de l'urbanisme statique qui est dépassé Il y a 100 ans les villes étaient stables, elles étaient d'ailleurs définies par une ceinture de murs L'agglomération moderne ne peut plus se définir avec la notion ancienne des villes car elle évolue sans cesse On ne peut résoudre les problèmes de la Ville moderne avec la seule notion de l'urbanisme il faut rechercher une autre méthode

Il faut une école technique moyenne pour avoir un grand nombre de techniciens qui aideront les Ingénieurs il faut aussi procéder à une éducation générale de la population

L'Ecole internationale de la Firme **Doxiadis** reçoit des étudiants des autres Pays, les cours sont faits en anglais (jusque là l'Ecole n'a pas reçu d'élèves français) L'Ecole travaille en excellente collaboration avec l'Administration Les Ingénieurs de l'Etat viennent suivre les cours, ce qui leur permet ensuite d'utiliser au mieux la collaboration de la firme **Doxiadis**. Après le lancement de l'étude par la firme, il y a mise sur pied d'un groupe d'études qui comprend la majorité des membres d'ingénieurs d'autres administrations qui sont aidées dans leur travail par des représentants de la Société.

6% des dépenses sont consacrées chaque année à l'éducation des collaborateurs et à la recherche, certains collaborateurs suivent les cours à l'Ecole tout en étant payés par l'organisation, d'autres suivent des cours dans des Universités étrangères et sont également payés par l'organisation

Au total, 20 collaborateurs suivent des cours en permanence Des cours similaires sont organisés auxquels participent les présidents et directeurs qui s'astreignent à suivre les élèves des cours d'organisation de l'entreprise La firme comprend 4 directions éducation, recherche, direction des projets, administration La firme peut se charger du contrôle de l'exécution des projets, elle exécute également des projets de construction de logements, de routes, elle évite de prendre des projets par trop spécialisés et s'intéresse plutôt à tout ce qui s'intègre dans un programme d'ensemble

Par exemple elle étudie actuellement le développement ekistique et industriel de l'Andalousie Elle a fait appel pour cela à un expert de Londres, un de Suisse, et deux Ingénieurs de l'industrie américains.

L'étude du développement des agglomérations a permis à la firme de dégager de grands principes d'études qui sont maintenant appliqués aux cas particuliers

1 Une agglomération se développe d'autant plus vite qu'elle est plus grande Il existe une courbe qui relie le taux d'accroissement au nombre d'habitants, il suffit de situer l'agglomération sur la courbe pour en déduire le taux d'accroissement. Il n'y a pas d'optimum, le mouvement est irrésistible, inévitable, naturel Il résulte de l'accroissement de productivité dans les régions rurales qui fait qu'il y aura de moins en moins de gens à la campagne

2 Les transports en commun posent des problèmes très difficiles, les études sont en cours dans ce domaine, elles s'accroîtront encore l'an prochain.

3 L'étude de la ville future conduit à la conclusion qu'avant la fin du XXI^e siècle les villes seront liées Il n'y aura plus qu'une grande ville linéaire universelle qui sera constituée par de larges bandes agglomérées On peut concevoir par exemple, en Europe, une bande reliant Paris à Lyon Paris à Bruxelles, Lyon à Genève, Turin à Milan Il faut s'efforcer de comprendre les forces qui dirigent l'évolution pour s'y adapter et non essayer de limiter un mouvement irrésistible

Il faut prévoir l'accroissement de densité

On ne peut éviter l'évolution mais on peut assurer une meilleure organisation des villes

Il faut suivre leur développement, c'est le rôle des experts de l'Administration La transformation vers la Ville universelle et linéaire peut être démontrée par un modèle mathématique notre rôle n'est pas de changer les lois de la vie mais de les comprendre et de nous y adapter.

Nous n'avons pas noté que M **Doxiadis** soit chargé d'études en France, où l'on peut se demander s'il ne manque pas d'une vue d'ensemble des problèmes d'extension A noter également qu'il n'existe pas en France d'organismes de fonctions et de recherches comparables au bureau Doxiadis Il y aurait peut-être intérêt à envoyer à Athènes quelques jeunes ingénieurs des Ponts et Chaussées

TROISIÈME PARTIE

L'aménagement du territoire est en Grèce entre les mains du Ministre de la Coordination. C'est notre Ministre des Finances + commissariat au Plan + Délégation générale à l'aménagement du territoire.

L'O.N.U. s'est intéressé à l'étude du cas particulièrement critique de l'Ouest du Peloponèse et de la métropole Patras et a délégué notre Camarade **Mayer** de la F.A.O. (Food and Agricultural Organization) qui avec un co-directeur grec du Ministère de la Coordination dirige un groupe d'études. Ces études sont financées à la fois par l'O.N.U. et par la Grèce (Coût : 1 Million de dollars).

C'est grâce au camarade **Mayer** que nous avons pu recueillir les renseignements qui suivent sur l'économie de la Grèce et l'orientation qui va lui être donnée dans les années à venir.

Quelques dimensions.

Population	8.388.000 h
Superficie	134.000 km ²
Produit National 1961	30 Milliards de drachmes

L'économie Grecque.

Un des taux de croissance les plus élevés d'Europe.

De tous les pays de l'O.C.D.E. la Grèce est, après l'Allemagne, celui dont la croissance économique a été la plus rapide entre 1950 et 1959.

Au cours de cette période, le produit national brut total s'est accru en volume de 7,6% par an ; le produit national brut par habitant est 6,1% (contre 3% et 1,2% respectivement pour les Etats-Unis) (1).

En 1960 et 1961, la croissance s'est maintenue à un rythme élevé supérieur à 7% en moyenne.

Une remarquable stabilité de la monnaie sur les marchés étrangers depuis la dévaluation de la drachme en avril 1953. Une hausse des prix assez modérée : De 1953 à 1960 les prix à la consommation se sont accrus de 35% environ (2). De juin 59 à mai 62, de 3% (3) seulement.

Un déficit chronique de la balance commerciale et de la balance des paiements.

a) Balance commerciale.

Ces dernières années les exportations n'ont pas couvert la moitié des importations (avant la guerre elles couvraient les 2/3 des importations). Les achats de bien d'équipement vont probablement alourdir ce déficit dans les années à venir.

Les 3/4 des exportations sont des produits agricoles (tabac : 36% des exportations, raisins secs : 14%, coton 10%). L'écoulement des récoltes traditionnelles a présenté des difficultés croissantes ces dernières années.

30% des exportations sont dirigées vers les pays du marché Commun, 25% vers les pays de l'Est de l'Europe, 15% vers les U.S.A.

(1) O.E.C.E.

(2) O.E.C.E. : Le problème de la Hausse des Prix, 1961.

(3) Service National de la Statistique.

b) Balance des paiements.

La détérioration de la balance commerciale est composée en partie par un accroissement des recettes invisibles .

Importations de biens et services en 1961, environ ..	\$ 600 Millions
Exportations	\$ 260 »
Transferts des particuliers	\$ 90 »
Recettes de la marine marchande	\$ 85 »
Recettes du Tourisme	\$ 65 »
Apport de capitaux étrangers privés	\$ 60 »
Aide américaine	\$ 46 »
Versements du Gouvernement allemand	\$ 24 »

f

Un grave pourcentage de chômage et de sous-emploi.

Sur une population active de 3,4 millions (dont 48% dans l'agriculture, soit 20% dans l'industrie, 32% dans les services, le chômage touche plus de 150.000 personnes (8 à 10%) dans les secteurs non agricoles ;

Dans le secteur agricole, 1/2 million de personnes pourraient être transférées vers d'autres secteurs sans diminution de la production.

Perspectives offertes par le plan de 5 ans (1960 à 64), diminution du nombre de chômeurs de 95.000 (création de 330.000 nouveaux emplois, mais accroissement démographique de la main-d'œuvre potentielle de 235.000).

L'émigration absorbe entre 25 et 30% de l'accroissement naturel de la population : 24.000 Grecs ont émigré en 1959, et 48.000 en 1960 (dont 21.000 vers l'Allemagne). 60.000 Grecs travaillent en Allemagne.

Une concentration croissante dans la région d'Athènes.

Avec une population de 1,8 million (1961), l'agglomération Athènes Le Pirée groupe près du quart de la population grecque (population Athènes en 1821 : 4.000 habitants). Accroissement de 1951 à 1961 : 34%.

56% des établissements industriels employant plus de 50 personnes sont situés dans la région d'Athènes.

73% des impôts directs sont perçus dans la région d'Athènes.

La seconde ville de Grèce, Salonique, se modernise rapidement. Sa population (375.000 habitants) s'est accrue de 25% de 1951 à 61. La 3^e, Patras, a 95.000 habitants.

Un des niveaux de vie le plus bas d'Europe.

Avec un revenu annuel par habitant de l'ordre de \$ 320 (plus de \$ 1.000 dans les pays les plus industrialisés d'Europe), malgré les améliorations très sensibles de ces dernières années : le nombre des voitures particulières a doublé en 4 ans, la consommation de viande a doublé en 10 ans.

Consommation d'électricité par habitant : 260 Kwh (Moyenne C.E.E. : 1.600),

1 voiture pour 100 habitants (4) (France : 11 pour 100),

pas de télévision,

1 téléphone pour 40 habitants (5) (France : 1 pour 10).

(4) Début 1961.

(5) Fin 1961.

Quelques points de repère sur l'échelle des salaires et traitements.

	Chiffres mensuels (6)
Gouverneurs des grandes banques	dr. 60.000 à 170.000
Directeurs généraux des grands organismes semi publics	dr. 50.000 à 90.000
Directeurs des mêmes organismes	dr. 15.000 à 30.000
Directeur commercial d'une grande entreprise industrielle	dr. 8.000 à 12.000
Ingénieur sortant de l'école	dr. 7.500
Directeur de Ministère (7)	dr. 6.000
Professeur de physique de l'enseignement secondaire en fin de carrière	dr. 5.000
Ouvrier spécialisé : maximum : 150 dr. par jour	dr. 4.000
Traitement minimum des diplômés de l'Université engagés pour l'administration	dr. 2.200
Salaire moyen de l'ouvrier dans l'industrie	dr. 2.000
Professeur de physique de l'enseignement secondaire débutant	dr. 1.900
Instituteur	dr. 1.200 à 1.600
Dactylo-débutante	dr. 1.200

Le salaire minimum légal est de 57 dr. par jour pour les hommes, de 44 dr. par jour pour les femmes.

1 drachme = NF 0,164
6 drachmes : 1 NF
30 drachmes = \$ 1

LES PERSPECTIVES

Les objectifs du Plan.

Le programme de développement économique pour la période 1960-64 établi par le Ministère de la Coordination prévoit :

- accroissement du revenu national de 6% par an de 60 à 64 et **en 10 ans** (60-69) : accroissement du revenu par tête de 62% doublement de la production industrielle et accroissement rapide de certains secteurs agricoles (triplément de la production de coton),
- légère amélioration de la situation de l'emploi : de 60 à 64, création de 330.000 emplois nouveaux (accroissement démographique de la main-d'œuvre : 230.000),
- diminution de la part des capitaux étrangers dans les investissements : (de 20% pour la période 55-59 à 12% en 1964) mais accroissement de leur valeur absolue (apport de capitaux étrangers de 55 à 59 \$ 90 millions par an ; prévision pour la période 60-64 \$ 120 millions par an).

L'association de la Grèce au marché commun.

Un accord d'association de la Grèce à la communauté Economique Européenne a été signé en juillet 1961.

Après une période transitoire de 12 ans (et de 22 ans pour la plupart des produits industriels fabriqués en Grèce), la Grèce fera partie de l'union douanière du Marché Commun au même titre que l'Allemagne, le Bénélux, la France et l'Italie : libre circulation des marchandises ; tarif douanier commun ; libre circulation des travailleurs.

Dans les années à venir la Banque Européenne d'investissements prêtera à la Grèce \$ 125 millions. (Le plan de 5 ans prévoit pour la période 1960-64 un apport de capitaux étrangers de \$ 600 millions).

Dès l'entrée en vigueur du traité (automne 1962) les produits industriels grecs ont bénéficié dans les six pays, des réductions de tarif consenties aux membres de la Communauté. Par contre les droits d'entrée en Grèce des produits industriels en provenance des 6 ne devront être abaissés que de 20% progressivement pendant les 1^{res} dix années.

Des dispositions particulières pour chaque produit agricole doivent permettre un accroissement substantiel des exportations grecques.

(6) Les salariés touchent en général 13 mois et demi de salaire chaque année.

(7) Les cumuls de rémunération publiques et privée sont généralement admis.

LES DIFFÉRENTS SECTEURS

a) **L'Agriculture** représente 27% du produit intérieur et occupe 1/2 de la population active.

Elle est caractérisée par la très faible dimension des exploitations (3,6 Ha en moyenne) et l'absence de grandes propriétés.

Un vaste programme d'assainissement et d'irrigation est en cours d'exécution. L'irrigation a touché jusqu'ici 10% des terres cultivables.

Un service de vulgarisation étoffé a été mis sur pied depuis une dizaine d'années par le Ministère de l'Agriculture (500 vulgarisateurs dans l'ensemble du pays — pour 1 million d'exploitations environ ; 210 monitrices d'économie domestique rurale).

La mécanisation a progressé très rapidement au cours des dernières années ; le nombre des tracteurs a doublé en 5 ans.

Orientation prévue par le Plan pour la période 59-64 :

- Stabilité de la production des céréales (8),
- » » » de l'huile d'olive,
- légère augmentation (15%) pour le vin,
- » » » pour le tabac,
- augmentation de 20 à 25% pour les fruits et légumes,
- » » » pour l'élevage,
- doublement de la production de coton.

b) **L'Industrie** contribue pour 20% au produit national et emploie 1/5 de la population active (y compris l'artisanat).

Elle est actuellement en plein essor (accroissement de la production 10% par an en 1960 et 61) malgré les conditions difficiles auxquelles elle doit faire face :

- dépendance de l'importation pour la plupart des matières premières (exceptions les plus notables : bauxite et coton) et pour les combustibles minéraux,
- étroitesse du marché intérieur,
- attitude réservée des épargnants (en voie de transformation),
- manque de cadres,

Elle bénéficie par contre :

- de la présence d'une main-d'œuvre intelligente et abondante,
- de perspectives d'exportation nouvelles, dans le cadre du Marché Commun,
- de courant électrique largement disponible (accroissement de la production de 13% par an),
- d'une protection douanière efficace,
- et d'une aide active de l'Etat.

La politique du gouvernement à l'égard de l'industrie a consisté ces dernières années :

a) à encourager l'entreprise privée (La Grèce est un des pays de l'Europe où le secteur nationalisé est le plus réduit : électricité — « D.E.I. » —, télécommunication — « O.T.E. — et chemins de fer).

b) à encourager les investissements étrangers : la Loi n° 2687 de 1953 garantit notamment la protection de la propriété étrangère, le rapatriement des capitaux importés et des dividendes et de nombreuses exonérations fiscales.

Quelques firmes étrangères ont procédé à des investissements importants en Grèce :

- Fulgor (câbles électriques, à Athènes),
- Mercédès (assemblage de châssis d'autocars, à Athènes),
- Parson + Whitmore (usine de cellulose à Larisan),
- Dow Chemical (polystyrène),
- Péchiney (aluminium).

(8) Depuis 1957 la production de blé couvre les besoins du Marché intérieur.

Les principaux secteurs industriels.

- a) Les textiles : 1/3 de la main-d'œuvre industrielle, 25% de la valeur ajoutée par les industries de transformation,
- b) L'industrie alimentaire (boissons et tabac inclus), 24% de la valeur ajoutée,
- c) L'industrie chimique : 15% de la valeur ajoutée,
- d) La construction mécanique : 11% de la valeur ajoutée,
- e) Les matériaux de construction : 5,5% de la valeur ajoutée.

A côté d'une masse de petites entreprises (5,3% des entreprises industrielles emploient plus de 10 personnes — 1958) une quarantaine d'entreprises emploient chaque année plus de 500 personnes.

c) Le Tourisme.

Le tourisme a connu un essor considérable au cours des dix dernières années :

De 1950 à 1960 la quantité de devises étrangères apportées par les touristes a décuplé, atteignant \$ 50 millions en 1960. (Soit 10% des importations de biens et services).

Le nombre de touristes étrangers a également décuplé, passant de 33.000 en 1950 à 343.000 en 1960 et plus de 500.000 en 1961 (Italie : 19.900.000).

Un organisme semi-public, l'Office National du Tourisme « E.O.T. » a disposé de crédits importants, particulièrement depuis 1959 (dépenses effectuées en 1960 : 233.000.000 dr. soit près de \$ 8 millions).

d) Marine Marchande.

Les armateurs grecs possèdent 11% de la flotte mondiale (3^e rang après les Etats-Unis et la Grande-Bretagne), mais près de la moitié se trouve sous pavillons étrangers (tonnage sous pavillon grec : 6,5 millions de tonnes (9). 5 armateurs possèdent chacun plus de 1 million de tonnes : Niarchos, Onassis, Livanos, Orion et « Rethymnis et Kouloukoundis ».

La marine marchande sous pavillon grec employait 13.000 personnes fin 1959, et les navires grecs sous pavillons étrangers 15.000.

Mais en 1960 plus de 200 navires ont été transférés sous pavillon grec, à la suite des mesures prises par le Gouvernement. Ce mouvement a continué en 1961.

CONCLUSION

Le voyage est terminé. Nous avons découvert la Grèce dans d'excellentes conditions. Nous ne demandons qu'à y retourner. Notre participation au prochain voyage P.C.M. aux Etats-Unis est une chose acquise. Nous souhaitons seulement que les jeunes y participent plus nombreux. Ce sera aussi pour eux entre autres avantages une occasion de rencontre et de libre discussion avec leurs anciens.

B. Thibaut.

Ingénieur des Ponts et Chaussées.

M. Ch. CRESCENT

Inspecteur Général des Ponts et Chaussées



C'est seulement dans la matinée du 1^{er} août 1963 que fut connue à Paris la mort de M. l'Inspecteur Général Ch. **Crescent**, survenue subitement dans la nuit du 30 au 31 juillet à Argelès-sur-Mer. Nouvelle presque incroyable pour qui avait pu le voir dans une forme physique parfaite au cours des semaines ou des jours précédents.

Les obsèques ont eu lieu le 2 août à Argelès-sur-Mer.

Le Ministre des Travaux Publics, le Ministre de l'Industrie, le Conseil Général des Ponts et Chaussées s'y étaient fait représenter.

Né le 4 juin 1890, entré à l'Ecole Polytechnique le 1^{er} octobre 1911, élève-ingénieur à l'Ecole des Ponts et Chaussées le 1^{er} octobre 1914, sa vie professionnelle a été consacrée essentiellement aux questions de navigation et d'électricité.

Comme Ingénieur Ordinaire il fut en service d'abord à Nantes (Service de Navigation de la Loire), puis à Bordeaux (Service Maritime de la Gironde).

Il quitta Bordeaux où il était, à ce moment là, Chef d'exploitation du Port Autonome, pour remplir à Toulouse, à partir du 1^{er} juillet 1927, les fonctions d'Ingénieur en Chef des Forces Hydrauliques du Sud-Ouest, en même temps que celles d'Ingénieur en Chef des Canaux du Midi et Latéral à la Garonne.

Le 1^{er} février 1937, il était nommé Directeur des Ports Maritimes et des Voies Navigables.

Au 1^{er} janvier 1941, il revenait comme Inspecteur Général des Ponts et Chaussées à la Direction de l'Electricité, où il est resté jusqu'à la retraite le 4 juin 1960. Il faisait partie depuis 1941 du Conseil Général des Ponts et Chaussées.

Il serait trop long d'énumérer toutes les tâches importantes qu'il a menées à bien dans ses diverses fonctions. On en citera seulement quelques-unes.

En 1930, jeune Ingénieur en Chef à Toulouse, il fut chargé en sus de ses deux services, de la Direction des Services Techniques de reconstitution des départements inondés du Midi, dévastés par les crues de Mars 1930. La façon brillante dont il s'en acquitta lui valut les félicitations du Ministre des Travaux Publics et contribua sans nul doute à sa désignation comme Directeur des Ports Maritimes et des Voies Navigables pour succéder à M. **Watier**, qui le tenait en très haute estime.

Président du Comité Technique de l'Electricité pendant une très longue période, il fit notamment aboutir d'importantes modifications à l'Arrêté Technique.

Son activité en matière d'électricité s'est aussi exercée avec succès dans le cadre international notamment comme :

- Chargé depuis 1941 du contrôle de l'aménagement des forces hydrauliques d'Andorre (ainsi d'ailleurs que du contrôle de la construction des routes) ;
- Chef, depuis 1950, de la Délégation française au Comité de l'Electricité de l'O.E.C.E. dont il fut Président en 1951-1952 ;
- Chef de la Délégation française au Comité de l'Energie Electrique de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies à Genève ;
- Premier Président et Président d'Honneur de l'Union pour la Coordination de la Production et du Transport de l'Electricité (U.C.P.T.E.) qu'il avait contribué à créer en 1951 entre Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique de huit pays européens.

Commandeur de la Légion d'Honneur, il était également titulaire de la Croix de Guerre avec citation à l'ordre du Corps d'Armée pour son attitude au feu le 22 août 1914.

Mais évoquer le souvenir de M. **Crescent**, ce n'est pas seulement retracer les étapes d'une carrière si brillante soit-elle. Tous ceux qui l'ont connu et surtout tous ceux qui ont eu la chance de travailler sous son autorité savent quelles qualités il a mises au service de l'Etat. Intelligence brillante, vivacité de la conception, sûreté de la décision, à tous ces dons, réunis chez lui à un point extrême, il joignait un extraordinaire « bon sens ».

Rappellerons-nous l'étonnement amusé du visiteur qui, introduit dans son bureau alors qu'il était Inspecteur Général à la Direction de l'Electricité, lisait les quelques réflexions, qu'il y avait fait afficher, parmi lesquelles, celle-ci « le bon sens prime le règlement ». Il ne fallait pas voir là seulement humour

de la part d'un haut fonctionnaire, dont la mission était justement de « faire » le règlement et de « l'appliquer », mais indication de son sentiment profond.

Résoudre un problème pour lui consistait à l'examiner dans le concret, sans trop s'embarrasser dans cette première étude des difficultés juridiques dans lesquelles ce problème s'insérait, à s'efforcer de dégager la solution la meilleure, puis à voir comment cette solution pouvait être mise en œuvre dans son contexte administratif.

Était-ce là mettre la charrue avant les bœufs, nous ne le pensons pas, car n'est-ce pas négliger l'humain que de prendre une décision « in abstracto » et c'est là que nous retrouvons la qualité essentielle de M. **Crescent**, sa totale humanité.

Sous un aspect quelquefois un peu bourru, abrupt même parfois, il portait à ceux qui l'entouraient une amitié vraie qu'il savait manifester à toute occasion. Car il réservait son attention non seulement aux

« choses » de l'État mais aux « hommes » qui travaillaient autour de lui ou qu'il avait eu l'occasion de rencontrer.

Le nombre de ceux auxquels il s'est intéressé, qu'il a conseillés, aidés est bien grand et l'émotion de tous à l'annonce de son décès est une preuve de l'affection qu'on lui portait.

C'est à cet ensemble de qualités qu'il devait la large audience qui était la sienne dans les milieux internationaux et qui lui avait été conservée après sa mise à la retraite. Une Commission présidée par M. **Crescent**, à l'échelle nationale ou internationale, était une Commission qui aboutissait quelles que soient les difficultés rencontrées.

Aussi devant un deuil si cruel et si brutal qu'il nous soit permis de dire à Mme **Crescent**, à ses filles, à toute sa famille le souvenir vivant que nous gardons de M. l'Ingénieur Général **Crescent** en même temps que notre profonde sympathie.

CYCLE DE CONFÉRENCES

HUITIÈMES JOURNÉES DE L'HYDRAULIQUE

Séances de travail à LILLE : 8, 9 et 10 juin 1964

Voyage d'études aux PAYS-BAS : 11, 12 et 13 juin 1964

La Société Hydrotechnique de France organise, du 8 au 13 juin 1964, les « Huitièmes Journées de l'Hydraulique », sur le thème :

LES INSTABILITÉS EN HYDRAULIQUE ET EN MÉCANIQUE DES FLUIDES

suivant plan précisé plus loin (pages 2 et 3).

Les séances de travail auront lieu à Lille, dans les locaux de l'Institut de Stomatologie, place de Verdun durant les journées des 8 et 9 et la matinée du 10 juin 1964.

Les exposés généraux et les rapports seront présentés, discutés et, éventuellement, publiés en français.

Une visite de l'Institut de Mécanique des Fluides de Lille sera organisée au cours des « Journées ».

Un voyage d'étude aux Pays-Bas, facultatif et comprenant deux programmes successifs, A et B, suivant

itinéraire ci-inclus (page 4) sera associé aux « Journées ». Il permettra les visites ci-après :

- Programme A**, les 10 (après-midi), 11 et 12 juin 1964,
- Travaux hollandais du Plan Delta en Zélande, barrage du Veerse Gat, chantiers des barrages du Volkerak et du Haringvliet, Europorte, Port de Rotterdam.
 - Laboratoire d'Hydraulique de Delft.

- Programme B**, les 12 (après-midi) et 13 juin 1964,
- Laboratoire d'Hydraulique « De Voorst » (installation à l'air libre du Laboratoire de Delft) dans le polder du Nord-Est,
 - Tour du lac d'IJssel et grand barrage du Zuyderzée.

Les personnes désireuses de présenter des rapports, de prendre part aux « Huitièmes Journées de l'Hydraulique » ou de souscrire au compte rendu de ces « Journées » sont priées de le faire connaître dès maintenant et sans engagement à la Société Hydrotechnique de France, 199, rue de Grenelle, Paris-7^e.

Extrait d'une lettre de M. G. BARTHEZ

Dans votre lettre du 6 novembre 1963, vous me demandez d'exprimer, s'il y a lieu mes observations critiques et suggestions sur l'activité de notre Association

Je me permets d'attirer l'attention du Bureau sur la revision indiciaire des Ingénieurs Je remercie tout d'abord notre collègue M J **Artigue** de son exposé paru dans le Bulletin du mois d'octobre 1963 exposé qui démontre que les formalités administratives tiennent peu compte des réalités humaines aussi bien pour les Ingénieurs en activité que les Ingénieurs retraités

Ces derniers sont à la portion congrue car si leurs ressources sont considérablement diminuées, il n'en est pas de même des charges qui restent à peu près inchangées

Trois ans pour obtenir le bénéfice de la revision indiciaire est un délai excessif qui semblerait pouvoir être réduit

Certes au bout de 3 ans nous percevons un rappo

plus important, il le serait encore plus si ce délai était augmenté.

Mais nous percevons, nous ou **bien nos héritiers** de l'argent dévalué et si l'on a voulu améliorer la situation des fonctionnaires il conviendrait que ce réajustement soit immédiat.

Encore un an à attendre et beaucoup de retraités par leur trépas, seront débarrassés des soucis pécuniaires

Je n'ignore pas que le Comité a entrepris des démarches auprès du Bureau compétent du Ministère, mais il conviendrait d'engager une action plus active peut-être pour réduire ces délais excessifs

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, mes respectueuses salutations.

G **Barthez.**

Ingénieur des Ponts et Chaussées,
en retraite

INFORMATION

Fédération Internationale des Ingénieurs Municipaux 22, Avenue de Vorges, VINCENNES

Nous avons l'honneur de vous confirmer que le **Congrès International** de la **Fédération Internationale des Ingénieurs Municipaux** se tiendra à **Paris** et **Vincennes** du 4 au 9 mai 1964

Nous nous permettons d'attirer votre attention sur l'intérêt que présente ce Congrès qui revêtira alors un éclat tout particulier.

De nombreuses Personnalités françaises et étrangères y participeront et il importe que la délégation française soit importante afin de pouvoir recevoir dignement nos Amis originaires d'autres nations

Par même courrier, nous informons Messieurs les Maires de cette manifestation et les invitons à assister, à côté de leurs Ingénieurs, aux différentes séances, visites et réunions prévues

Nous vous adressons ci-joint un programme de ce Congrès ainsi qu'un bulletin d'adhésion de principe que vous voudrez bien retourner, dûment rempli,

au Secrétariat général, 22, avenue de Vorges, à Vincennes, **avant le 15 janvier 1964.**

Il est bien entendu que seuls les inscrits à l'adhésion de principe, recevront, ultérieurement, les bulletins d'adhésion définitive, renseignements, informations et dossiers individuels

Du fait du caractère et de l'ampleur exceptionnels que revêtira ce Congrès, le Comité International s'est trouvé dans l'obligation de fixer le droit d'adhésion pour les Ingénieurs municipaux et Responsables locaux à 20 Fr français et à 10 Fr français pour les Conjointes

Nous insistons auprès de vous, afin que les dates qui vous seront fixées au cours des mois prochains, soient respectées, il nous sera impossible, étant donné l'ampleur de cette réunion en 1964, d'accepter des inscriptions au delà des jours et heures fixés à l'avance, nous comptons sur votre compréhension et vous en remercions vivement

SOCIÉTÉ ARMORICAINE D'ENTREPRISES GÉNÉRALES

Société à Responsabilité limitée au Capital de 1.000.000 F.

TRAVAUX PUBLICS
ET PARTICULIERS

SIEGE SOCIAL :
7, Rue de Bernus, VANNES
Téléphone : 66-22-90

BUREAU A PARIS :
9, Boul. des Italiens
Téléphone : RIC. 66-08

Compagnie Générale Compagnie Lyonnaise

DES

GOUDRONS et BITUMES

PARIS

LYON

74-76, rue J.-J. Rousseau 56, rue Victor Lagrange

TRAVAUX ET FOURNITURES

Goudrons - Asphaltes Enrobés - Emulsions

USINES

Persan-Beaumont — Lyon — Valence — Entraigues
Nice — Ajaccio — Perpignan — Casablanca

Société Parisienne de Canalisations

S. Pa. C.

S. A. au Capital de 1.800.000 F

Siège Social et Direction Générale :

13, Rue Madame de Sanzillon

CLICHY (Seine)

Téléphone : PEReire 94.40 (+)

EAU - GAZ - HYDROCARBURES ET TOUS FLUIDES

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

Séance du Vendredi 13 Décembre 1963

Le Comité du P.C.M. s'est réuni le vendredi 13 décembre 1963 à l'École Nationale des Ponts et Chaussées (Salle des Conseils)

Étaient présents : MM **Ansart, Artigue, Bastard, Baste, Block, Bonnemoy, Callot, Faure, Filippi, Frybourg, Gaud, Gaudel, Huyghe, Joneaux, Kervern, Lafitte, Lamoureux, Lhermitte, Mathieu J, Mathurin, Merlin, Pasquet, Paufigue, Regard, Tanzi, Vasseur.**

Absents excusés : MM **Boilot, Cocude, Costet, Josse, Perret, Saillard.**

1°) Nomination d'un nouveau délégué de Groupe.

Le Président remercie le Camarade **Faure** d'avoir bien voulu accepter d'animer le groupe régional de Clermont-Ferrand

Il insiste à nouveau auprès de M **Lamoureux** pour que celui-ci suscite une réunion des Ingénieurs des Ponts et Chaussées du groupe de Montpellier de façon à former ce groupe Régional et à désigner un délégué de groupe

2°) Le Président donne lecture d'une lettre qui lui a été adressée par M **Lucien Bonafos**. M **Bonafos**, nommé Ingénieur des Ponts et Chaussées a ensuite démissionné pour être à nouveau ingénieur T.P.E.

Il demande à faire partie de l'Association, après examen, le Comité constatant que le cas du démissionnaire est prévu (article 21 des statuts) donne son accord pour que ce camarade puisse s'inscrire au P.C.M.

3°) Rémunération des conducteurs de chantier.

Le problème de la rémunération des conducteurs de chantier a de nouveau fait l'objet de pourparlers. M l'Inspecteur général **Vincent** indique qu'il s'attache à ce que les conducteurs de chantiers soient intégrés dans la répartition des honoraires

4°) Reclassement indiciaire du Corps des Ponts et Chaussées.

De nombreux camarades s'étant inquiété de savoir si le nouveau Décret s'appliquerait aux Ingénieurs des Ponts et Chaussées anciens T.P.E., le Président leur indique que la question a été prévue, car un article du Décret donne des formules de transition en ce qui les concerne

Au surplus, le Décret est encore en discussion chez le Ministre de la Fonction Publique

5°) **Affaire Heuzé.**

Le Comité après nouvel examen et consultation de l'Avocat de notre camarade **Heuzé**, décide, que le P.C.M. se rangera aux côtés de notre camarade **Heuzé** dans son recours en Conseil d'Etat en retenant seulement le second point du recours.

La décision du Ministre des Armées qui n'a pas été assortie des garanties statutaires normales semble être une sanction disciplinaire déguisée.

6°) **Organisation des journées « Prospective ».**

M. **Frybourg** prend la parole pour indiquer au Comité qu'à la suite de la dernière réunion du groupe « Prospective » qui s'est tenue le 29 novembre dernier, il avait été décidé de présenter au Comité un projet de conclusion que l'on aurait soumis aux journées « Prospective », mais après réflexion il a semblé difficile d'engager le Comité dans cette voie.

En conséquence, le groupe « Prospective » a décidé de rédiger un avant-projet de conclusions qui serait distribué au cours des journées « Prospective ». De plus, un Comité de résolution sera constitué pour mettre en forme et rédiger les textes de conclusions.

M. **Frybourg** donne ensuite quelques indications sur l'organisations matérielle de ces Journées et indique quel sera l'ordre du jour.

La correspondance qui a été reçue après la publication des rapports « Prospective » dans le Bulletin du P.C.M. a fait apparaître un certain nombre de points sur lesquels l'ensemble des camarades semblent être unanimes et qui serviraient de base à la rédaction des motions.

7°) **Relations avec les Ingénieurs des Ponts et Chaussées Belges.**

M. **Mathieu** indique au Comité qu'il vient d'avoir des contacts très intéressants avec les Ingénieurs des Ponts et Chaussées belges, lesquels ont encore plus de raisons que nous d'être inquiets de l'évolution de la Fonction Publique. Il a constaté qu'en Belgique, la Fédération des Ingénieurs Belges (F.I.B.) groupait effectivement un très grand nombre d'ingénieurs, aussi bien du cadre privé que du cadre public. Ce groupement, élément qui donne aux Ingénieurs une meilleure efficacité dans leurs revendications peut peut-être servir d'exemples.

Le Secrétaire,
R. REGARD.

Le Président,
J. MATHIEU.

OFFRE DE POSTE

Ingénieur diplômé Grande Ecole (E.P., E.M.P., E.N. P.C., E.C.P. ou simil.) 40 ans environ, habitué relations affaires pour direction département important Bureau d'Etudes Chauffage et Conditionnement. — Ecrire, J. **Olivet**, 5, allée des Hêtres, Le Raincy ou téléphoner 927.01.29.

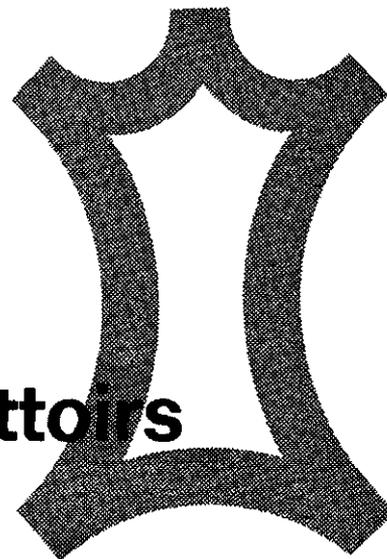
traitement des eaux usées



ordures ménagères



abattoirs



G. DESJARDIN PUBLICITÉ

ETS LUCHAIRE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 14 000 000 NF
DÉPARTEMENT D'HYGIÈNE PUBLIQUE

REPRÉSENTANT ET CONSTRUCTEUR SOUS LICENCE DE
IWEL ENGINEERING LIMITED LONDON



Contre vents et marées...

Bravant le soleil, l'eau de mer et la gelée

LES ÉCHELLES D'ÉTIAGE EN LAVE ÉMAILLÉE

résistent à toutes les intempéries et à la corrosion.

Elles sont absolument inaltérables, indestructibles et demeurent indéfiniment lisibles.

Tables d'orientation
Plans de villes
Plaques repères
Plaques de nivellement

LAVE ÉMAILLÉE SEURAT
USINE
S^T MARTIN

par RIOM - PUY de DÔME
Tél. RIOM 1.84

NUIT DES PONTS 1964

Les élèves de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées sont heureux de vous informer que la **NUIT DES PONTS ET CHAUSSEES 1964** aura lieu dans les salons du Centre des Conférences Internationales, 19, avenue Kléber, Paris-17^e, le **Samedi 1^{er} février 1964**.

Groupe de NANCY

Réunion du 13 Novembre 1963

Le Groupe de Nancy du P.C.M. s'est réuni le 13 novembre 1963 à Bar-le-Duc.

Étaient présents les camarades **Affholder, Bontron, Brignon, Briquel, Brua, Cocude** (Ingénieur des Mines, Membre du Comité), **Cordelle, Croule, Dreyfuss, Gaudel, Gervais, Grange, Hoffmann, Kemler, Leclercq, Mazzolini, Menez, Monsarrat, Moreau de Saint-Martin, Perrin, Poulain, Pouyol, Rouillé, Rousselle, Roy, Saint-Requier, Schluck, Tabart, Temime, Thery, Thiphine, Trecul, Vauday, Villemagne, Weber**.

Le Président **Mathieu** a honoré de sa présence l'ensemble des manifestations et a accru l'intérêt des discussions grâce aux informations précises et de dernière heure qu'il a pu donner.

La réunion de la matinée fut consacrée à l'examen des affaires diverses intéressant le Corps, en particulier :

— l'Application des nouveaux indices et l'état du projet de modification du statut particulier des Ingénieurs des Ponts et Chaussées ;

— les Difficultés de versement des rémunérations dues aux Conducteurs par les Collectivités locales et le projet de réforme du régime des tâches ainsi rémunérées ;

— les Travaux du Ministère de la Santé Publique.

Après un déjeuner à Trémont-sur-Saulx, le Camarade **Dreyfuss**, Délégué régional au groupe Prospective dirigea un échange de vue sur le rapport de ce groupe qui, malheureusement, ne devait être diffusé que par le bulletin du lendemain.

La discussion fut cependant animée et après un appel à une participation massive aux journées des 18 et 19 décembre à Paris, les Camarades **Mazzolini** et **Monsarrat** furent désignés pour participer avec les Délégués aux réunions préparatoires.

L'unanimité se fit pour féliciter les Camarades de Bar-le-Duc pour l'organisation matérielle des réunions comme du repas et la dislocation eut lieu vers 17 heures.

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

M. **Sajus** Raymond, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe précédemment en service détaché et réintégré pour ordre dans les cadres de son Administration d'origine, est mis à la disposition de la Société Anonyme d'Habitations à Loyer Modéré « La Rénovation Urbaine » en vue d'y exercer les fonctions de sous-Directeur technique.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1963. (Arrêté du 15 novembre 1963).

M. **Brochet**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées de 2^e Classe, est mis à la disposition du Ministère des Affaires Étrangères, en qualité de représentant au Gabon de la Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} décembre 1963. (Arrêté du 21 novembre 1963).

M. **Dreyfous-Ducas**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées est mis à la disposition du Ministre de l'Industrie en vue d'exercer les fonctions de Directeur auprès du Service National Gaz de France.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} novembre 1963. (Arrêté du 29 octobre 1963).

M. **Bietry** Jacques, Ingénieur des Ponts et Chaussées, précédemment en Service au Ministère de la Construction, est mis à la disposition du Centre Scientifique et Technique du bâtiment, en vue d'être chargé de la section des problèmes tropicaux.

Ces dispositions prennent effet à compter du 21 octobre 1963. (Arrêté du 5 novembre 1963).

M. **Deciberto** Albert, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe à Laval, est mis à la disposition du Secrétaire d'Etat auprès du Premier Ministre chargé des Affaires Algériennes, en vue de servir en Algérie au titre de la Coopération Technique.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} septembre 1963. (Arrêté du 17 septembre 1963).

M. **Trotel**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Saint-Brieuc, est mis à la disposition du Secrétaire d'Etat auprès du Premier Ministre chargé des Affaires Algériennes en vue d'être affecté à l'organisation de gestion et de Sécurité Aéronautique à Alger.

Ces dispositions prennent effet à compter du 16 novembre 1963. (Arrêté du 25 novembre 1963).

M. **Diotel**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Cherbourg, est mis à la disposition du Secrétaire d'Etat

Compagnie de Remorquage et de Sauvetage

“ LES ABEILLES ”

S.A.R.L. au Capital de 4.625.000 F
Reg. du Commerce : Havre 56 B 204

SIÈGE SOCIAL - DIRECTION - EXPLOITATION

Quai Lamandé - LE HAVRE

Téléphone N° 42.51.00 et 42.61.67

AGENCE DE PARIS : MM. LEGRAND Frères

13, rue de la Grange-Batelière (9^e)

Tél. LAFITTE 07-18 - 07-19

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

CHARPENTES et PONTS MÉTALLIQUES

E^{ts} DEMULDER & GAJAC

S.A.R.L. au Capital de 600.000 F

61, rue de Paris, St-ETIENNE-du-ROUVRAY (près ROUEN S.-M^{me})

Tél. ROUEN 75. 12-73

Ponts routes de tous types - Ponts de chemin de fer
Passerelles - Charpentes de bâtiments - Ossatures
industrielles - Entretien d'usines
Travaux de montage - Levage

COMPAGNIE DES EAUX ET DE L'OZONE

Société Anonyme au Capital de 3.186.200 F

Procédés M.-P. OTTO

4, rue du Général-Foy -:- PARIS (8^e)

**CAPTATION - FILTRATION
STERILISATION -- DISTRIBUTION**
EXPLOITATION DES SERVICES MUNICIPAUX

Adresse Telegraphique · EAUZONE-PARIS

Tél. : LABorde 78-90

Agences Régionales :

BREST - NANCY - NANTES - NICE - TOULON - TOULOUSE

**ELIMINEZ
LES ORDURES MENAGERES**
en régénérant les sols
par le **COMPOSTAGE**

Une technique nouvelle

SOCIÉTÉ TRIGA

TRAITEMENT INDUSTRIEL DES GADOUES

Siège social

45, rue Cortambert, PARIS 16^e

BUREAUX TECHNIQUES

93, rue Lauriston, PARIS 16^e

Tel. : PAS 49-53

JURIS-CLASSEURS

Tous Ouvrages de DROIT PRATIQUE
édités sur fascicules mobiles constamment tenus à jour

A l'usage des Ingénieurs
des Ponts et Chaussées et des Mines :

- Juris-Classeur ADMINISTRATIF 5 vol.
- Juris-Classeur CONSTRUCTION 3 vol.
- CODES et LOIS, 3^e partie :
(Droit Administratif) 6 vol.

Renseignements, Specimen et Conditions spéciales de Vente

Editions Techniques « JURIS-CLASSEURS »

128, rue de Rivoli, PARIS-1^{er} - CEN. 01-96

auprès du Premier Ministre chargé des Affaires Algériennes

Ces dispositions prennent effet à compter du 16 novembre 1963 (Arrêté du 25 novembre 1963)

- M **Vergne**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Secrétaire de la 5^e section du Conseil Général des Ponts et Chaussées, est nommé secrétaire de la 1^{re} section du Conseil Général des Ponts et Chaussées

M **Jungelson**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Secrétaire de section au Conseil Général des Ponts et Chaussées, est affecté à la 5^e section du Conseil Général des Ponts et Chaussées

Ces dispositions prennent effet à compter du 12 novembre 1963 (Arrêtés du 26 novembre 1963)

M **Servant**, Ingénieur en Chef des Mines, MM **Dumas** et **Hauser**, Ingénieurs des Mines en remplacement de MM **Garin**, **Moreau** et **Pache**, sont nommés membres de la Commission Centrale des appareils à pression pour la période se terminant le 1^{er} octobre 1965 au titre de membres du Corps des Mines

M **Servant** est désigné comme rapporteur général adjoint de ladite commission (Arrêté du 15 novembre 1963 JO du 21 novembre 1963)

M **Ternier** Michel, Ingénieur des Ponts et Chaussées est désigné comme suppléant de M **Graziani**, désigné comme représentant du Ministre délégué chargé de la coopération au sein du Conseil d'Administration de l'office central des chemins de fer d'outre-mer, en remplacement de M **Laruelle** Jean (Décret du 18 novembre 1963 JO du 22 novembre 1963)

M **Ville** Jacques Ingénieur des Ponts et Chaussées, est placé en service détaché auprès du Ministre délégué chargé de la coopération, pour une période de trois ans, éventuellement renouvelable, en vue de servir au titre de la coopération technique en Côte d'Ivoire

Les présentes dispositions prennent effet du 25 août 1962 (Arrête du 28 novembre 1963 JO du 3 décembre 1963)

M. **Delatronchette** Raymond, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe, a été, pour compter du 1^{er} mai 1961, placé en service détaché auprès du Ministère de l'Intérieur, pour une période de trois ans, éventuellement renouvelable, en vue d'exercer des fonctions de son grade au service de gestion du fonds spécial d'investissement routier (Arrête du 17 octobre 1963 JO du 6 décembre 1963)

MM **Flinois** et **Grenard**, Ingénieurs des Ponts et Chaussées, ont été pour compter du 1^{er} octobre 1962, placés en service détaché auprès de la Société Nationale des Chemins de Fer Français pour une période de cinq ans, éventuellement renouvelable, en vue d'y exercer des fonctions de leur grade au service

de la voie et des bâtiments, respectivement à la région du Sud-Est et à la région de l'Est. (Arrêté du 17 octobre 1963. J.O. du 6 décembre 1963).

M. **Vian**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est chargé du service spécial d'Etudes Maritimes et de Génie Civil pour l'aménagement du Littoral Languedoc-Roussillon à Sète.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} novembre 1963. (Arrêté du 26 novembre 1963).

M. **Courty Roger**, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe, est mis à la disposition du Ministre des Affaires Etrangères en vue d'être affecté à la Direction de l'Air, service des Bases-Aériennes au Maroc.

Ces dispositions prennent effet à compter du 2 octobre 1963. (Arrêté du 29 novembre 1963).

M. **Lacaze**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris, est chargé de l'arrondissement Ouest du service ordinaire des Ponts et Chaussées de la Seine.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} avril 1963.

NAISSANCES.

Notre camarade, Pierre **Delaporte**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Dieppe, est heureux de faire part de la naissance de son fils Simon. Dieppe le 27 novembre 1963.

Notre camarade Jean-Claude **Doubrière**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Oran, est heureux de faire part de la naissance de son fils Michel. Oran, le 21 novembre 1963.

MARIAGE.

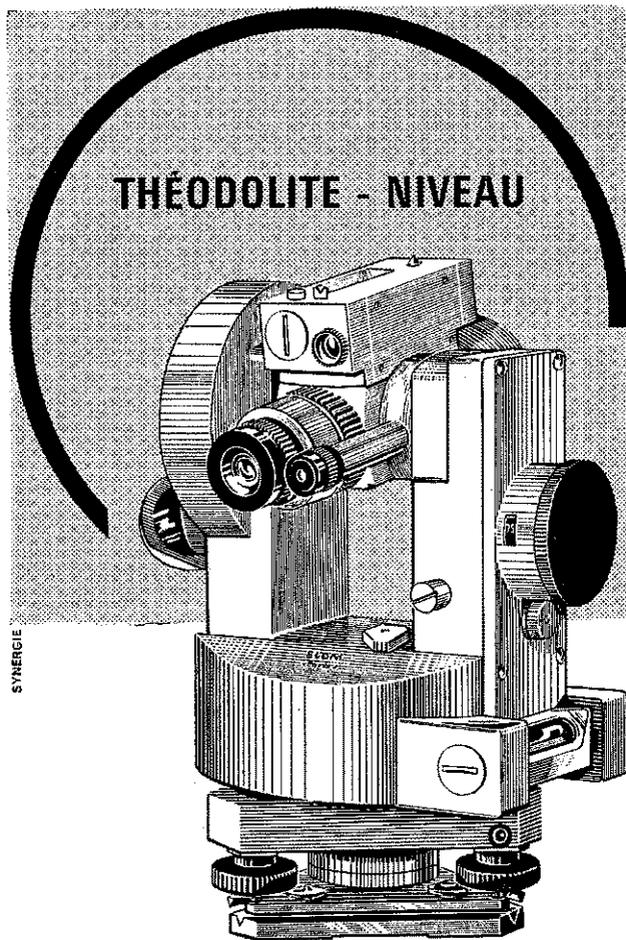
Notre camarade, Albert **Denis**, Ingénieur en Chef des Mines, Directeur de la Sidérurgie au Ministère de l'Industrie, fait part de son mariage avec Mademoiselle Jeanne **Flock**, célébré dans l'intimité le 29 juillet 1963.

COMMUNIQUÉ

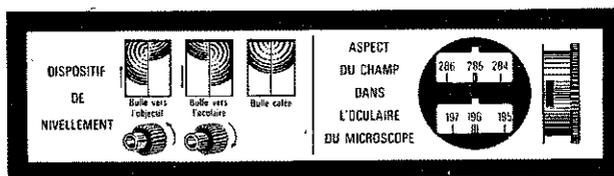
Sous le Haut Patronage de Monsieur le Ministre des Travaux Publics, les Elèves de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées présenteront l'exposition « **Esthétique et Génie Civil** » du 25 janvier au 1^{er} février 1964, dans les salles du Palais de la Découverte (avenue Franklin-Roosevelt).

Ils seront heureux de vous y accueillir ainsi qu'à la **Nuit des Ponts et Chaussées** qui clôturera l'exposition le 1^{er} février 1964 dans la salle des Conférences Internationales, 19, avenue Kléber (16^e).

Renseignements : Bureau des élèves de l'EN.P.C., 28, rue des Saints-Pères, LIT 54-59 (de 11 h. 30 à 12 h. 30).



Cet instrument combiné théodolite-niveau de construction robuste donne, avec les plus grandes rapidité et facilité d'emploi, des résultats remarquables.



CARACTÉRISTIQUES

- Lunette puissante à optique traitée :
2 grossissements = 22 ou 27 X
- Précision angulaire : lecture des angles par microscope et tambour micrométrique d'appoint donnant :
 - directement le centigrade
 - à l'estime les 2,5 milligrades
- Précision du nivellement
 - ± 2 à 3 mm au km pour le théodolite G1 22 X
 - ± 1,5 à 2 mm au km pour le théodolite G1 27 X

INSTRUMENTS DE TOPOGRAPHIE

SLOM
PARIS

6 rue Pastourelle
Paris 3^e
et chez
les revendeurs
spécialisés

Les Annales des Mines d'Octobre 1963

C. Daunesse et Y. Rambaud dans leur étude sur « **Les Affaissements Miniers dans le Bassin du Nord et du Pas-de-Calais** » après avoir décrit les phénomènes observés, indiquent comment on peut prévoir l'amplitude et l'évolution dans le temps des mouvements de terrain

Chroniques et divers :

- Statistiques mensuelles des productions minière et énergétique.
- Métaux, minerais et substances diverses
- Technique et sécurité minières
- Bibliographie.
- Communiqués.
- Données économiques diverses.

Les Annales des Mines de Novembre 1963

M. Pecqueur évoque rapidement les différents procédés de « **La Séparation des Isotopes de l'Uranium** » et décrit les aspects théoriques et pratiques du procédé par diffusion gazeuse utilisé à Pierrelatte

M. Tasson dans son article sur « **La Relation entre Production, consommation et Prix sur le Marché des Métaux non Ferreux** » donne, pour les principaux métaux les courbes reliant la production mondiale aux prix et montre comment elles reflètent les structures particulières du marché de chacun d'eux

M. Sakowitsch dans son « **Aperçu sur la Prospection Géochimique** » après un bref historique, aborde le

problème de son application pratique dans le domaine de la recherche minière, répond aux questions posées aux géochimistes et évoque l'évolution de son emploi dans l'avenir.

- Statistiques mensuelles des productions minière et énergétique.
- Métaux, minerais et substances diverses.
- Technique et Sécurité Minières
- Bibliographie.
- Communiqués.
- Données économiques diverses

Les Annales des Mines de Décembre 1963

M. Samuel-Lajeunesse, dans « **L'Inspection Générale des Carrières de la Seine** », après un aperçu historique sur l'exploitation du sous sol parisien, décrit la triple mission de cet organisme cartographie, administration et surveillance

M. P. Levêque expose les caractéristiques du « **Graphite Nucléaire** » les modifications de ses propriétés physiques sous l'effet du rayonnement et les difficultés dues à la corrosion radiolytique du graphite par le gaz carbonique.

M. M. Therme, montre dans son article « **Concentration, Capital et Productivité dans les Houillères** », la relation qui existe entre les dimensions d'une

houillère et son rendement, et par voie de conséquence l'importance de l'augmentation de cette dimension pour obtenir les meilleurs prix de revient

« **Feu du Puits Vuillemin** », la présente note a pour but de relater les circonstances de ce feu survenu dans les Houillères de Lorraine du 7 au 14 avril 1963

Statistiques mensuelles des productions minière et énergétique

- Métaux, minerais et substances diverses.
- Technique et sécurité minières
- Bibliographie
- Communiqués.
- Données économiques diverses.

BIBLIOTHÈQUE DU CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

La Bibliothèque du C.S.T.B. réunit 13.000 ouvrages techniques français et étrangers, et acquiert régulièrement tous les ouvrages nouveaux intéressant les techniciens du bâtiment. Elle reçoit et dépouille 380 périodiques techniques du bâtiment (200 périodiques étrangers et 160 périodiques français).

Un fichier documentaire (200.000 fiches environ) répertorie les documents possédés ainsi que les références bibliographiques des ouvrages et articles repérés au cours du dépouillement de bulletins bibliographiques émanant d'autres instituts. Ces fichiers sont classés par noms d'auteurs et par matières suivant la classification décimale universelle.

Un répertoire signalétique dactylographié des ouvrages reçus et des articles dépouillés est établi mensuellement. Des analyses sont rédigées pour les arti-

cles les plus intéressants. Une partie en est publiée dans le fascicule bibliographique des Cahiers du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Pour effectuer leurs recherches les lecteurs peuvent :

1°) utiliser les fichiers qui se trouvent dans la salle de lecture ;

2°) s'adresser aux bibliothécaires qui sont à leur disposition pour les aider dans leurs recherches.

Les demandes de renseignements peuvent être présentées verbalement, par téléphone ou par écrit. Les réponses sont fournies gratuitement, sauf dans le cas de recherches documentaires et bibliographiques longues et délicates.

Des bibliographies sont également établies sur demande.

BIBLIOGRAPHIE

Les Éléments des Projets de Construction à l'usage des maîtres d'œuvres, des architectes, des ingénieurs et des constructeurs, par E. **Neufert**. Professeur à la Technische Hochschule de Darmstadt.

S'il existe une documentation très abondante et très détaillée sur les techniques de construction, on ne dispose que de très peu d'informations relatives aux conditions d'habitabilité. Tel a été précisément l'objectif poursuivi par Ernst **Neufert** lorsqu'il s'est efforcé de donner aux architectes les éléments de bases leur permettant de résoudre ce problème, avec ce livre désormais classique dont une nouvelle édition, très modifiée, vient d'être publiée chez **Dunod**.

Mais cet ouvrage n'aborde pas seulement les problèmes du logement. Sauf dans le cas relativement rare d'une spécialisation très poussée, l'architecte ne saurait accumuler l'expérience lui permettant de réaliser des constructions telles que théâtres, écoles, usines, stades, hôtels, bâtiments administratifs, etc... Or, ces constructions doivent répondre à des conditions d'exploitation bien précises et, dans l'élaboration de leurs plans, l'architecte devra respecter un certain nombre de règles résultant à la fois de l'expérience et des exigences particulières du programme. C'est le mérite de **Neufert** d'avoir rassemblé les éléments de base permettant de faciliter l'étude d'un grand nombre de tels projets.

Plus de 300 tableaux et 3.600 dessins montrent à tous ceux qui veulent faire bâtir, comme le ferait un film, le déroulement des divers travaux de construction, ce qui ne peut que faciliter la compréhension mutuelle entre eux et leurs architectes.

Gestion des Entreprises de Travaux Publics, par Paul **Galabru**, Ingénieur civil des Ponts et Chaussées, Professeur à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées.

« A la permanence, la continuité et la stabilité qui, dans les entreprises industrielles, caractérisent l'usine », le chantier d'une entreprise de travaux publics oppose l'aléa et le provisoire.

Il naît dans des conditions très diverses et vit seulement quelques mois. Son outillage, en perpétuelle évolution, a par ailleurs une courte existence, soit du fait des conditions d'emploi qui provoquent sa rapide usure, soit du fait de l'évolution de la technique qui le rend désuet.

Les conditions de travail sont essentiellement variables d'un chantier à l'autre, d'un type d'ouvrage à l'autre. Le personnel est instable par la variété des besoins autant que par celle des lieux d'emploi.

Enfin, caractéristique essentielle, alors que l'usine vend sa production sur la base de prix de revient connus, le chantier doit la vendre avant d'être installé, à des prix estimés d'avance.

Au total, les entreprises de travaux publics doivent faire l'objet d'une gestion très particulière.

C'est de tous les aspects de cette gestion que l'auteur, développant le thème de ses conférences à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées, traite dans ce volume.

Entrepreneurs chevronnés autant que jeunes ingénieurs faisant leurs premiers pas dans la profession trouveront dans une étude aussi exhaustive un guide très précieux.

IMPORTANT

LA PAGE DU TRÉSORIER

Cotisations P.C.M. pour l'Exercice 1963

NOUVEAUX TAUX

Les taux des cotisations du P.C.M. pour l'Exercice 1963 ont été fixés par le Comité dans sa séance du 15 février 1963.⁽¹⁾

En activité.....	}	Ingénieur Général.....	50 F.
		Ingénieur en Chef.....	50 F.
En service détaché.....	}	Ingénieur.....	30 F.
		Ingénieur Elève.....	0
Hors cadres.....	}		
En disponibilité.....		Tous grades.....	20 F.
Démissionnaire.....			
En retraite.....		Tous grades.....	10 F.

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 5 F 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 11 340 000 F

Siège Social : 1, rue Jules-Lefebvre, Paris 9^e

Tel TRI 35 34

ROUTES - AERODROMES
 en béton bitumineux et béton de ciment
VOIRIE URBAINE ET RURALE
REVÊTEMENTS DE BERGES
COURS DE GARES ET D'USINES
TERRAINS DE SPORT

Directions Regionales

PARIS - SEGRE - RENNES - BESANÇON
 CLERMONT-FERRAND - GRENOBLE
 TOULOUSE - MARSEILLE

Filiale Marocaine

SMCRR Siège Social CASABLANCA

Filiale pour l'Algérie :

SACERAL ALGER - EL BIAR

TRAVAUX PUBLICS
 BÉTON ARMÉ et PRÉCONTRAIT
 OUVRAGES D'ART

SOCIÉTÉ DES ENTREPRISES

BOUSSIRON

LABorde 53-11

10, Boul. des Batignolles — PARIS (17^e)
 ALGER - CASABLANCA — ABIDJAN

SOCIÉTÉ DES CARRIÈRES DE PAGNAC
 ET DU LIMOUSIN

GERANCE DE LA SOCIÉTÉ DES QUARTZITES
 ET PORPHYRES DE L'ORNE

Siège Social : 2, rue Deverrine - LIMOGES (Tel 58-64)

Bureau à PARIS 39, rue Dareau (Tel Gob. 84-50)

PAGNAC-LIMOUSIN

Société anonyme au Capital de 600 000 F

CARRIÈRE DE PAGNAC, à Verneuil-sur-Vienne
 Embranchement particulier

MATÉRIAUX
 immédiatement disponibles

Pierre cassée - Graviers
Gravillons - Mignonnette - Sables

MATÉRIAUX DE VIABILITÉ ET DE CONSTRUCTION
Pavés - Bordures - Moellons - Pierre de taille

CHASSE-NEIGE MODERNE

(Systeme L BAUCHON)

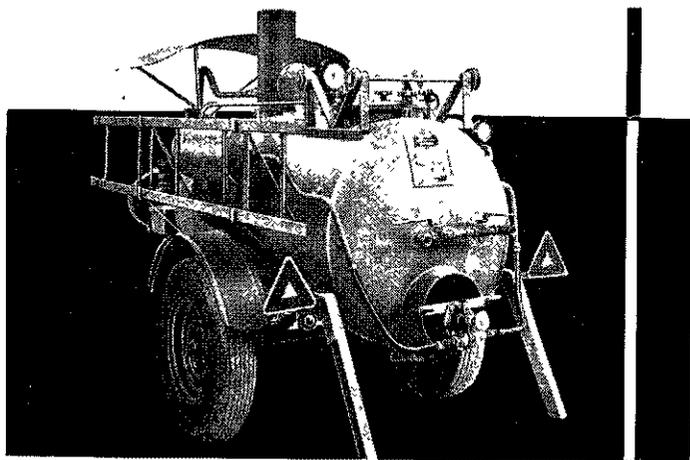
ETRAVES, LAMES BIAISES
 TRIANGLES REMORQUÉS SUR ROUES
 à commandes pneumatiques ou hydrauliques

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS DURAND
 Rue Raspail -:- GRENOBLE -:- Tél. 22-86

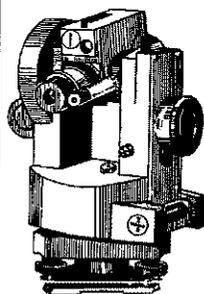
TRAVAUX PUBLICS

9, AVENUE D'ORSAY PARIS 7^e Tél. Sol. 85-19

**FORAGES
FONDATIONS
MÉCANIQUE DES SOLS**



**RÉPANDEUSES D'EMULSION A FROID
RÉPANDEUSES MIXTES PAVAL 52
"TOUS LIANTS" Goudron et émulsion
Toutes capacités de 250 à 7000 litres**



**THEODOLITE DE
CHANTIER**
Tous instruments
d'arpentage - Tables
à dessin.



**BROUETTES METALLIQUES
PAVAL A 2 ROUES**
à pneus increvables ou gonflables, à roulements à rouleaux
capacité: 110-150-200-250 litres

Publicité "La Vente Marseoise" Lyon



DEMANDEZ
NOTRE
CATALOGUE
GÉNÉRAL.

Plus de 30 années de spécialisation

**OUTILLAGE
PAVAL**
VALLETTE & PAVON S.A.
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 2.112.000 N.F.
30 à 38 rue Descartes VILLEURBANNE (Rhône) tél 84.64.97