

**... ET FINISSEZ
AU TANDEM**



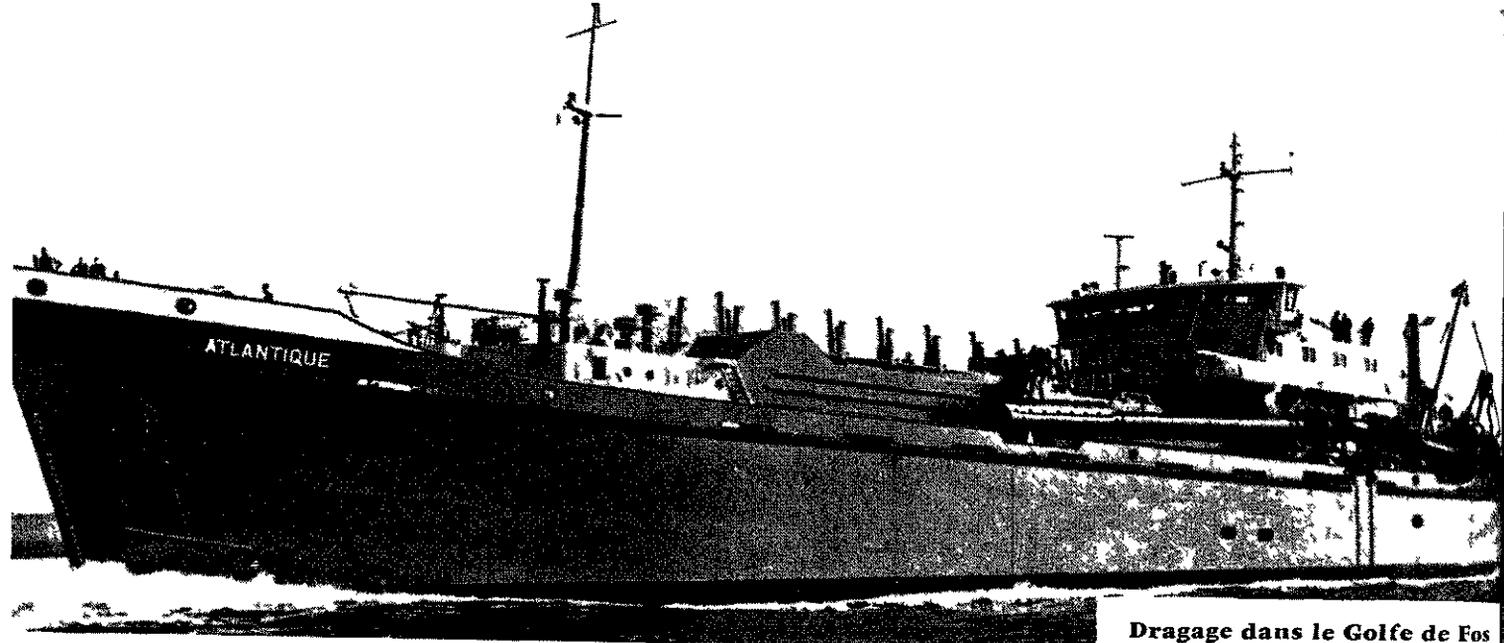
DHT
de 8 à 12 tonnes

- convertisseur de couple
- embrayage hydraulique
- moteur de 74 Ch - SAE
- direction assistée
- double poste de conduite
- roue AV. et châssis de largeur égale

ALBARET

S O M M A I R E

« Moyens des Services extérieurs » du Ministère de l'Équipement		11
Un siècle d'exportations françaises dans les Industries de l'eau	R. Vandange.	17
Autoroute A 53. — Conception générale et problèmes techniques	J. Tanzi.	29
TRIBUNE LIBRE.		
Réflexions sur la Réforme régionale	M. Merlin.	44
Mutations, Promotions et Décisions diverses		53
Annales des Mines		57
Offre de Poste		57
Bal de l'École Nationale des Ponts et Chaussées		57



Dragage dans le Golfe de Fos

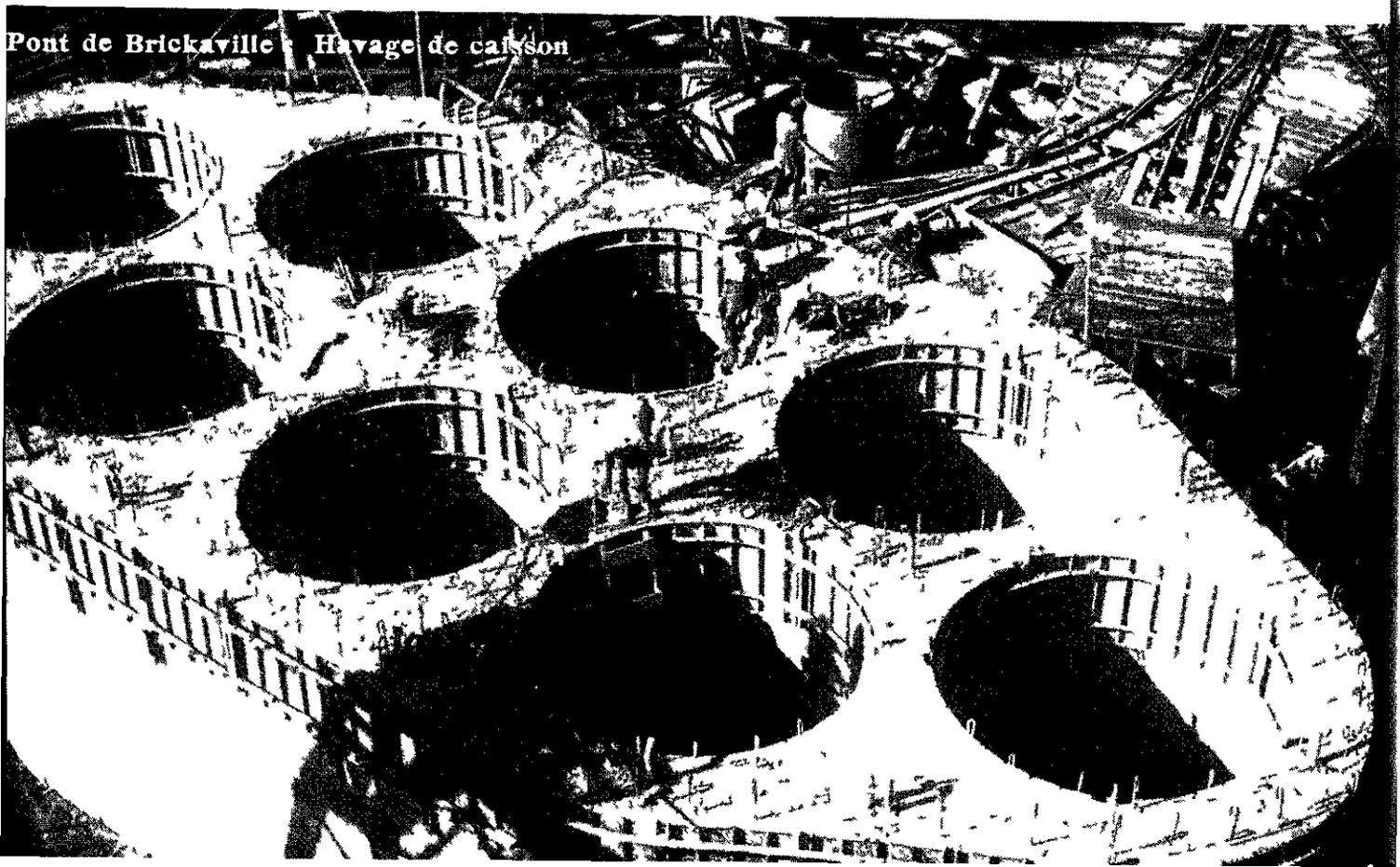
SOCIETE NATIONALE DE TRAVAUX PUBLICS

PORTS MARITIMES
ROUTES
BARRAGES
OUVRAGES D'ART

SNTTP

DRAGAGES
AÉRODROMES
CHEMINS DE FER
BATIMENTS INDUSTRIELS

10 Rue Cambacérés, Paris 8 · Tél. 265-37-59



Pont de Brickaville - Havage de caisson

“ MOYENS DES SERVICES EXTÉRIEURS ”

du Ministère de l'Équipement

(Note du P. C. M. sur un rapport de l'Administration).

M. le Directeur du Personnel et de l'Organisation des Services a communiqué à notre Association, le 28 juin 1968, le document intitulé « Réforme des Services du Ministère de l'Équipement et du Logement (examen des missions et des moyens en personnel nécessaires) », daté d'avril 1968 et déjà diffusé dans l'Administration, notamment au Ministère des Finances.

Le sujet de ce rapport est de ceux que la plupart de nos camarades considèrent comme brûlants. Ce n'est en effet un secret pour personne que, notamment mais non exclusivement dans les services extérieurs, les conditions actuelles de travail sont mauvaises et que l'accomplissement des tâches se fait au prix d'un surmenage du personnel qui ne pourra durer indéfiniment. La qualité des services rendus inspire également des inquiétudes. Enfin, on prévoit une augmentation des études et dépenses d'équipement au cours des prochaines années qui devrait entraîner une dégradation nouvelle s'il n'y était pas porté remède.

On ne s'étonnera pas, dans ces conditions, que notre Association se soit attentivement penchée sur les problèmes de moyens et d'organisation et qu'elle souhaite être associée à leur étude. Par suite de diverses circonstances ou malentendus, ce ne fut pas le cas pour le rapport précité. De ce fait, l'Administration s'est, à notre avis, privée du concours précieux de fonctionnaires au contact direct des problèmes. Certains ont souligné, sur des points particuliers du rapport, que le point de vue de l'Administration Centrale en était incomplet. Nous pensons qu'un dialogue plus ouvert sera à l'avenir la règle.

C'est, bien entendu, à l'accueil qui sera fait à cette note que nous saurons si nous pouvons nourrir cet espoir.

✱

Le rapport propose une réforme des services qui s'étendra, pour l'essentiel, sur cinq ans, de 1969 à 1973 inclus (à l'exception de certains ajustements qui iront au delà). Il y a peu à dire sur les deux premiers titres qui traitent de façon magistrale du bilan des résultats obtenus depuis 1960 et de l'évolution des tâches du Ministère. La clarté et l'ampleur des vues qui y sont exposées, la conscience des lacunes de notre action ne peuvent que recueillir notre assentiment (1).

On doit malheureusement reconnaître que, si notre Ministère est bien persuadé de l'insuffisance des moyens qui nous sont nécessaires, ses interlocuteurs habituels ne le sont pas, et nous regrettons de ne pas avoir à ce point de vue la situation confortable d'autres Administrations.

Quoiqu'il en soit, nous saluons ici la plus sérieuse des tentatives qui aient été faites pour, sinon y parvenir, tout au moins en approcher.

✱

(1) Rares exceptions à noter : le rôle des services constructeurs, les missions de l'eau, l'assistance aux collectivités locales, dont il sera reparlé plus loin.

L'examen des propositions faites sera abordé en commençant par la masse globale de moyens envisagés. La comparaison est ainsi plus facile avec les conclusions du rapport du P.C.M. de mars 1968 « Charges et Moyens des Services » qui s'exprimaient également sous forme globale.

Rappelons que, pour chiffrer le potentiel en personnel des directions départementales, nous avons affecté chaque grade du coefficient adopté pour le calcul de la répartition du compte 33 006 (ce qui minimise nettement l'importance des grades du bas de l'échelle). Nous proposons 4,8 % d'augmentation du potentiel par an (base 1967), ce qui menait à 33 % en 1973.

Avec les mêmes notations, le rapport aboutit, au terme d'un calcul purement mécanique, à un accroissement de 32 % entre la situation « effectifs actuels » et la fin de 1973.

Nos propositions et celles du rapport seraient donc identiques si elles s'appliquaient aux mêmes services. Ce n'est pas le cas puisque les premières avaient trait aux seules directions départementales.

Il semble toutefois que, l'augmentation du personnel technique et administratif des directions départementales étant de 3 513 unités sur 4 705, l'augmentation relative en potentiel doit être de l'ordre de 25 %. Une telle différence avec nos chiffres n'est pas a priori intolérable, surtout si elle s'accompagne d'un transfert de certaines charges (vers les CETE par exemple), ainsi que l'envisage le rapport.

On peut dire que, globalement, les thèses de l'Administration rejoignent à peu près celles du P.C.M. Ceci sous trois réserves :

- les chiffres de l'Administration sont des demandes qui ne seront probablement pas entièrement satisfaites, et le P.C.M. peut regretter que, avec le système de marchandage adopté, l'Administration n'ait demandé davantage ;
- nos demandes allaient jusqu'en 1985 et il faut qu'après 1973 l'Administration envisage une nouvelle étape de renforcement ;
- les chiffres sont théoriques, et nous ne sommes (à peu près) satisfaits que dans la mesure où les effectifs réels correspondent aux effectifs budgétaires : c'est dans cette hypothèse que nous avons fait notre calcul. L'état actuel des effectifs nous laisse sceptiques sur sa réalisation et nous paraissent sommaires les calculs faits page 117 à 119. Il faut espérer qu'un sérieux effort sera fait pour prévoir aussi exactement que possible les besoins du recrutement, organiser les stages et examens à temps, pour éviter que des postes restent vacants plusieurs mois. L'organisation rationnelle à laquelle on s'efforce a pour contrepartie sa fragilité et son manque de souplesse. Les mouvements du personnel doivent être aussi rationalisés.

**

Si l'on examine maintenant la progression prévue par corps ou par groupe de corps, on se heurte à plusieurs difficultés dues aux complications des situations : corps en voie d'extinction, postes non pourvus, etc... On ne peut donc dégager du rapport que des chiffres approchés.

Le nombre des Inspecteurs généraux est inchangé. Il est difficile d'en tirer une conclusion puisque leur rôle n'est pas évoqué dans le rapport.

Le nombre des Ingénieurs en chef et Ingénieurs (P.C. et Construction) passe de 660 (effectifs actuels) à 724, mais il disparaît 32 Ingénieurs des corps provisoires. Les effectifs « Ponts et Chaussées » devraient augmenter d'environ 70, soit 12 %.

Le total I.D.T.P.F., I.R.P., I.T.P.E. est inchangé.

Par contre, l'augmentation est massive sur les C.S.A. et C.A.S.A., les C.S.P., C.T. Techniciens, etc..., bref les administratifs et les cadres de catégorie B., C. et D.

Il y a donc régularisation d'une pyramide hiérarchique qui était aberrante, et nous ne pouvons que nous en féliciter.

**

Nous considérerions donc les propositions du rapport comme logiques s'il n'était pas totalement muet sur les auxiliaires de bureau. Discuter du fonctionnement des services sans dire que le volume de ceux-ci sera maintenu, augmenté ou diminué, est une pure spéculation. Il semble que l'on se décide à sortir de l'hypocrisie générale où l'on cantonnait ce problème, dont le P.C.M. a déjà souligné la gravité.

Pour le moment, notre examen global des moyens nous mène donc à une impasse. Nous savons que, maintenant, le problème des auxiliaires est officiellement posé et que l'Administration prend des contacts avec les services pour s'éclairer. Le P.C.M. demande à être entendu avant qu'une position soit prise, et à ne pas être mis devant le fait accompli.

Du point de vue des effectifs globaux, c'est la solution donnée à ce problème qui peut permettre de juger le rapport actuel.

A double titre, il est donc une pierre de touche.



Notre avis sur le problème global des effectifs étant ainsi suspendu, nous pouvons cependant examiner la répartition de ceux d'entre eux qui seront peu touchés par les mesures prises au sujet des auxiliaires, essentiellement les cadres de catégorie A.

La première option concerne le désengagement territorial du Service (terme effectivement employé), qui est considéré tantôt comme un épouvantail, tantôt comme un signe de progrès. Ses deux aspects les plus importants concernent les subdivisions territoriales et la place des Ingénieurs des Ponts et Chaussées dans les directions départementales.

La réduction proposée de 1 800 à 1 200 du nombre des subdivisions territoriales soulève des protestations assez générales. Nous croyons que ces protestations seraient beaucoup plus discrètes si nous étions sûrs que les trois conditions posées dans le rapport étaient remplies :

- mise en place d'un état-major de subdivision suffisant,
- réforme des collectivités locales,
- mise en place progressive.

Il faut constater malheureusement que le passé ne nous incite pas à une confiance totale sur ces points et que les promesses faites sont trop souvent difficilement tenues. La disposition inscrite dans de nombreuses D.M., assurant que trois postes (un technicien, un dessinateur, un commis) seraient créés pour chaque suppression d'une subdivision territoriale, a souvent été appliquée avec un certain retard et les postes créés sont ensuite difficilement pourvus.

Notre inquiétude fut d'autant plus grande que les chiffres de l'annexe IV ne correspondaient visiblement pas à l'état-major de la page 80. Explication nous a été donnée que le mouvement de création de postes devait se poursuivre au delà de 1973, puisqu'on comptait une dizaine d'années pour la réduction du nombre des subdivisions.

Notons cependant que beaucoup d'entre nous sont inquiets de la diminution prévue du nombre des conducteurs de chantiers ; alors que leur rôle — en matière de construction notamment — est appelé à s'accroître.

La réforme des collectivités locales nous paraît une mesure tout aussi indispensable. L'objection constante des Ingénieurs des T.P.E. à l'augmentation de la taille des subdivisions se traduit par la phrase « Il est impossible de voir 40 Maires », et ce n'est pas la simple création de syndicats divers qui résoudra le problème. Celui-ci n'est d'ailleurs pas particulier à notre service, et notre pays est handicapé de bien des manières par la structure communale actuelle. Il y avait probablement quelque imprudence à présenter en mars le désengagement des subdivisions sans cette condition, que nos interlocuteurs risquent d'oublier. On peut être assuré que le P.C.M. ne l'oubliera pas, car nous sommes conscients que 1 200 subdivisions sans réforme communale signifient la fin de l'implantation de notre service, la fin de notre assistance aux communes et une baisse catastrophique de la qualité des investissements de celles-ci.

La troisième condition nous paraît donc aller de soi.

Nous pensons enfin que, pour juger sainement du chiffre de 1 200 subdivisions, il faudrait que nous connaissions la grille de répartition de ces subdivisions. Les inégalités entre départements sont actuellement flagrantes et il ne nous paraît pas normal qu'on envisage de faire passer, par exemple, de 16 à 11 le nombre de subdivisions de deux départements dont l'un a 1 200 000 habitants et l'autre 350 000. Nous savons que la Direction du Personnel a déjà commencé à étudier cette grille (qui devrait d'ailleurs fixer également le nombre des autres postes). Nous demandons à être associés à ce travail. En attendant sa conclusion, nous ne pouvons souscrire sans réserve au chiffre de 1 200.

Ceci étant, le problème se pose de la façon suivante : disposant de n... Ingénieurs des T.P.E., dont la formation dans dix ans sera relativement élevée, de suffisamment de cadres secondaires pour donner à chaque subdivision un petit état-major, et du quart et du dixième du nombre actuel de communes, comment un Directeur départemental choisirait-il de répartir ces Ingénieurs ?

L'Administration nous dit que nous arriverions à une répartition voisine de celle du rapport (1 200 subdivisions). Elle ajoute que de moins en moins les jeunes Ingénieurs des T.P.E. voudront occuper des subdivisions moyennes actuelles.

Nous ne pourrions l'admettre que si les trois conditions posées étaient intégralement remplies et surtout si nous pouvions avoir des exemples précis, concernant quelques services, du résultat envisagé. Cette expérience « à blanc » nous paraît d'une extrême importance, tant par sa valeur propre que par l'affirmation de la volonté de dialogue qu'elle révélerait.

*

On créerait avec ces subdivisions étendues des circonscriptions environ deux fois plus réduites que les arrondissements d'il y a un siècle. Il n'y a donc pas substitution aux Ingénieurs des P.C. territoriaux des I.T.P.E. mais un mouvement en ce sens. On peut se demander si l'organisation des bureaux du chef-lieu, qui amorce un mouvement analogue, ne va pas trop loin.

Nous tenons en effet par-dessus tout à ce que le Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées conserve sa caractéristique essentielle d'être à la fois confronté aux réalités de l'action et mêlé aux hautes spéculations. Ceci suppose qu'il existe suffisamment de postes où de jeunes Ingénieurs puissent apprendre la pratique de leur métier. Il y a bien dans le pays cent cinquante postes d'Ingénieurs en chef où il est bon que les titulaires aient, à un moment de leur carrière, rempli des fonctions d'exécution. En considérant les démissions, détachements, changements d'orientation, etc..., le nombre de postes de formation nécessaires doit être de cent à cent cinquante, si l'on veut que, par ailleurs, et pour le bien du service autant que le leur, les titulaires ne s'y succèdent pas très rapidement.

La répartition proposée soulève des protestations à cet égard. A paru notamment critiquable la diminution du nombre d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées chargés d'arrondissements territoriaux, ceci en partie faute d'avoir appelé ces arrondissements « de gestion » et d'avoir borné à cette gestion leur compétence (il semble qu'on minimise d'ailleurs le nombre des départements bipolaires où l'organisation type doit être assouplie et dont on devrait étudier le problème sur des exemples précis, cf. plus haut).

En sens inverse, les services centraux, ou spéciaux (SETRA, Ecoles, etc...) ont également trouvé insuffisant les effectifs prévus. L'un d'entre nous, par exemple, a demandé 40 Ingénieurs pour les CETE au lieu de 20.

Si l'on voit dans ces réclamations — et on doit le voir — autre chose qu'un penchant à la facilité, la question se pose donc de savoir si le Corps des Ponts et Chaussées doit, compte tenu de l'augmentation des tâches, se retirer sur l'Aventin en cédant de ses attributions à d'autres — notamment à celui des T.P.E. — ou s'il doit figer ses attributions à ce qu'elles sont et augmenter ses effectifs ? Dans le premier cas, doit-il abandonner ses fonctions territoriales (au sens large cette fois) ou ne pas s'étendre vers les fonctions nouvelles à créer dans les organismes centraux régionaux d'étude et de décision ?

Il nous semble que la solution du second dilemme est évidente. Seul reste le premier. La solution de l'Administration est de choisir un moyen terme. Elle mène à peu près aux effectifs suivants (le calcul exact est difficile à faire puisque, ainsi que nous l'avons signalé, le rapport ne donne pas les chiffres de départ). A une demi-douzaine d'unités près, les chiffres ci-après doivent représenter la répartition des Ingénieurs en chefs et Ingénieurs des P.C. et de la Construction résultant des organigrammes approuvés (région parisienne exclue).

Adjoints et Chefs d'Infra	31
G.E.P.	39
Gestion	50
Opérationnels et Fonctionnels	73
U.O.C.	22

215

Si l'on ne prend pas en compte le chiffre relatif au G.E.P., on arrive à un total de 176 postes actifs. Les mouvements prévus ramèneraient les postes de gestion de 50 à 27 et, par contre, augmenteraient les postes U.O.C. de 12. On ne peut, par ailleurs, préciser la répartition de la diminution de 36 unités à l'Infra. Si on y ajoute les quelques 40 postes vacants Construction non répartis, on arrive à un total de 169 postes actifs (G.E.P. toujours exclu). Ce chiffre se situe dans la partie supérieure de notre fourchette.

On pourrait envisager une répartition attribuant 20 des postes vacants aux services régionaux : SETRA, CETE, etc... Le chiffre des 149 actifs nous semble donc raisonnable et l'option de désengagement territorial modéré qu'envisage l'Administration aurait notre accord sur ce nombre.

Il semble toutefois qu'il faille lui ajouter une vingtaine de postes pour les services spécialisés.

~

Le rapport n'aborde guère le problème de la remise en ordre des méthodes de l'Administration. Ce n'était guère leur place dans ce document destiné au Ministère des Finances, et aussi bien risquait-on de ne voir dans une critique qu'une auto-critique, alors que cette remise en ordre est nécessaire dans toutes les Administrations.

Nous l'avions demandé dans notre rapport de mars. Il semble que, depuis, l'on ait assez généralement acquis l'opinion que la gestion trop centralisée de l'Administration française était inextricable, et une révision des méthodes passe maintenant par la déconcentration. Nous devons suivre cette étude, mais nous persistons à demander dès maintenant la création d'un organe central chargé de l'organisation des relations Administration Centrale Services Extérieurs. Nous sommes persuadés que cette organisation diminuera sensiblement les tâches inutiles de l'une et des autres.

~

Il est trois points sur lesquels le rapport nous a paru insuffisant : le rôle de service constructeur, les missions de l'eau, l'assistance aux collectivités locales.

Dans ces trois catégories d'activités, les directions départementales agissent pratiquement seules, sans que l'Administration ait une doctrine cohérente, et sans que le Ministère soit informé de ce que font ses services.

En ce qui concerne le service constructeur, par exemple, il occupe deux pages dans tout le rapport, alors qu'il représente une part considérable des dépenses mandatées.

Il est anormal que notre Ministère ne soit pas mieux tenu au courant de ce que font ses services, qu'il ne soit pas à même, éventuellement, de les soutenir dans des différends avec d'autres Ministères, ni de répondre à leurs demandes de directives. Un service central qui s'occuperait de ces activités serait le bienvenu.

En ce qui concerne particulièrement l'eau, nous signalons principalement l'enchevêtrement des Administrations qui s'en occupent et le peu d'efficacité de leur action de ce fait. L'intervention des services est considérable au niveau des travaux et des études de détail. Sauf pour quelques aspects de la question, notre Ministère ne semble pas y porter un intérêt suffisant.

Le rapport propose le rattachement des services hydrologiques centralisateurs aux services de navigation. Cette mesure nous paraît discutable et, de toute façon, elle ne constitue pas une étude suffisante du rôle de ces services qui reste encore à entreprendre. L'alimentation en eau des communes urbaines, qui nous intéresse au premier chef, consomme probablement autant d'eau que l'irrigation, alors que le Ministère de l'Agriculture s'occupe infiniment plus de celle-ci que le nôtre de celle-là.

**

Nous pourrions énoncer beaucoup d'autres réflexions sur les propositions du rapport, mais, bien qu'importantes, elles ne toucheraient pas à son but essentiel qui est la définition des objectifs, la détermination des besoins et la répartition approximative des moyens.

Nous ne voulons pas ici sortir de ce cadre. Nous croyons d'ailleurs avoir formulé parmi les réserves que le rapport suscite, celles qui sont essentielles.

En conclusion, nous pensons que notre Association peut se féliciter d'un texte qui définit aussi largement les missions du service, mais déplore qu'il n'applique pas la même largeur de vue à la définition des moyens.

Quoiqu'il en soit, ses propositions recueillent notre adhésion en général, mais sous six réserves importantes :

- le nombre d'Ingénieurs des P.C. prévu devrait augmenter d'une vingtaine d'unités, de façon à ne pas diminuer encore l'implantation territoriale ni la qualité des prestations à attendre des services spécialisés ;
- les réserves faites pour la diminution du nombre des subdivisions devraient être intégralement remplies ;
- la programmation du recrutement et de la formation devrait permettre de respecter les effectifs budgétaires ;
- la répartition des effectifs entre départements devrait être normalisée et des exemples précis d'organisation de services étudiés ;
- les méthodes de l'Administration doivent être réétudiées profondément ;
- enfin, le problème des auxiliaires demande une solution réaliste.

Ces trois derniers points sont ceux sur lesquels le P.C.M. demande à être associé d'aussi près que possible aux études de l'Administration.

Compte tenu du contexte, notre Association estime avoir exprimé ainsi avec beaucoup de modération un point de vue raisonnable. Elle insiste à nouveau sur l'importance qu'elle attache au plus ou moins de sérieux avec lequel ce point de vue sera pris en considération.

UN SIÈCLE D'EXPORTATIONS FRANÇAISES DANS LES INDUSTRIES DE L'EAU

par **Robert VANDANGE**, Ingénieur des Ponts et Chaussées,
Président de la Société Eau et Assainissement - SOCEA,
Directeur du Département " Canalisations " de la Compagnie de Pont-à-Mousson.

A une époque où l'attention se concentre sur le problème de la balance commerciale, il convient de souligner l'intérêt des exportations françaises dans le domaine de l'eau.

Depuis plus d'un siècle, ces exportations se développent, malgré les guerres, les crises économiques, les transformations politiques qui n'ont épargné aucun continent. Et ce courant d'affaires intéresse tous les pays du monde, les plus riches comme les moins évolués, tant il est vrai qu'aucun d'eux n'échappe à la préoccupation de l'Eau.

C'est qu'en effet, les besoins s'accroissent rapidement : la consommation domestique, sous l'action combinée de la poussée démographique, de la multiplication des centres urbains, de l'amélioration du niveau de vie et de l'emploi généralisé des appareils ménagers ; les besoins industriels en raison du développement des usines anciennes et, surtout, de l'apparition d'industries nouvelles.

Enfin, d'énormes quantités d'eau sont réclamées par l'agriculture, dans les pays secs et même dans les régions tempérées où la répartition saisonnière des pluies ne concorde pas toujours avec les besoins de la végétation.

Cette eau, il faut la chercher, la capter, la pomper, la transporter, la stocker, la distribuer, puis l'évacuer après usage.

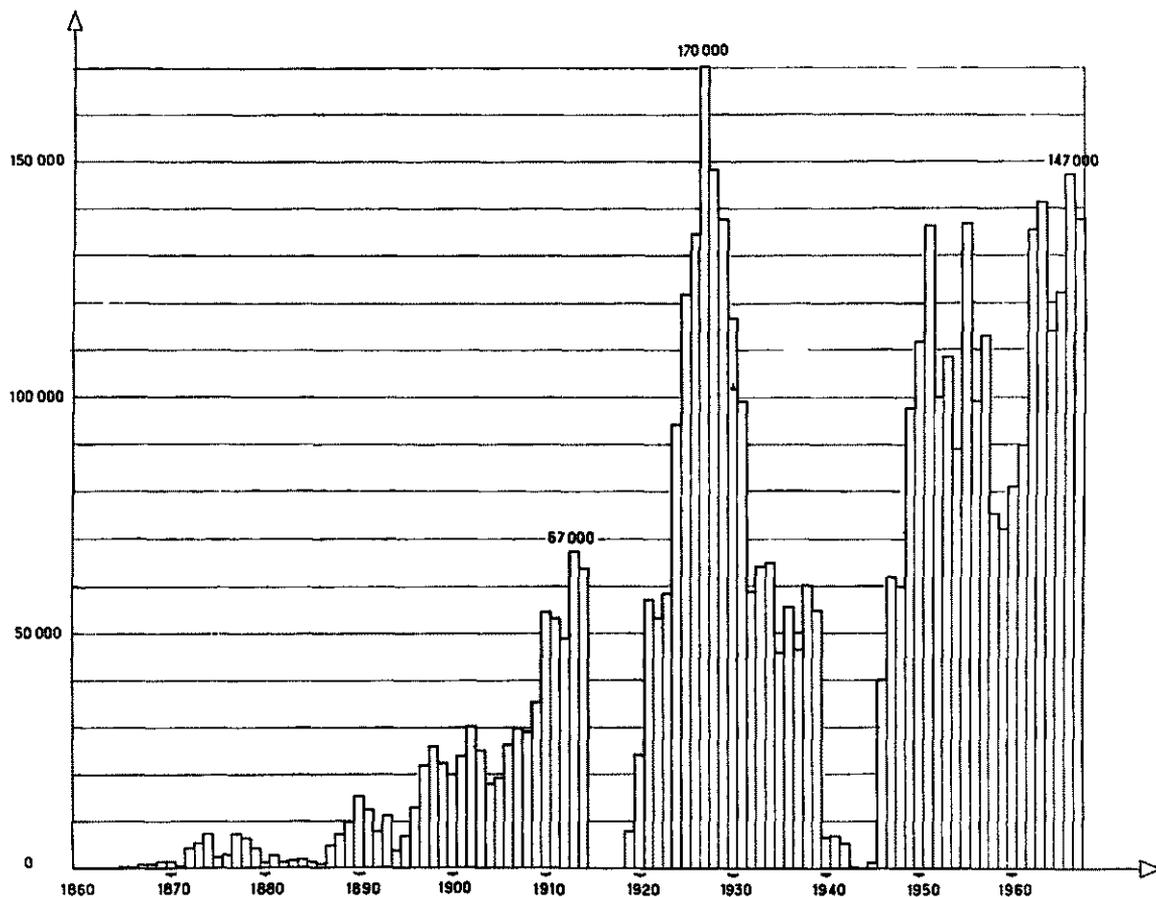
Et ce problème de quantité se double d'un problème de qualité : on doit, d'une part assurer la pureté des eaux distribuées et, d'autre part, traiter les effluents issus des grandes agglomérations urbaines ou des établissements industriels pour éviter la pollution des cours d'eau et sauvegarder la pureté des nappes souterraines.

La France s'est ouverte très tôt à ces activités. Sans doute, les aqueducs édifiés sur son sol à l'époque romaine ont-ils constitué pour elle de précieux exemples. Sans doute aussi, l'intérêt constant marqué aux problèmes de l'eau par les différents régimes qui se sont succédés à la tête du pays a-t-il permis à la science de l'hydraulique de s'y épanouir très tôt. Mais également, par ses relations avec les pays africains, par la connaissance qu'elle avait des possibilités et des conditions de leur évolution, la France s'est trouvée confrontée avec le problème des régions arides et amenée à y développer des techniques spéciales d'adduction et d'irrigation.

Les exportations de tuyaux en fonte.

L'exportation de tuyaux en fonte est un premier aspect, particulièrement significatif, de cette activité.

C'est vers 1855, rappelons-le, après la découverte de la minette lorraine, que s'installèrent à Pont-à-Mousson et à Villerupt des usines spécialisées dans la fabrication des



Exportations de tuyaux en fonte de 1864 à 1968

tuyaux. D'importants débouchés s'offraient à elles tant pour les adductions d'eau dans les grandes villes françaises que pour les besoins naissants de l'industrie du gaz.

Cependant, dès 1865, pour développer leur chiffre d'affaires et régulariser le volume encore modeste de leur activité, ces fonderies s'efforcèrent d'écouler vers les pays voisins une part importante de leur production : la Suisse, l'Autriche, l'Allemagne, furent leurs premiers clients.

Interrompues pendant la guerre de 1870, ces exportations se portèrent ensuite vers la Belgique, l'Espagne, l'Italie, puis vers la Turquie, le Portugal, la Grèce, la Scandinavie, les Balkans et surtout la Hollande où des besoins importants étaient l'objet d'une âpre concurrence internationale. Très vite, cet effort sortit des limites de l'Europe, soutenu par de nombreuses missions commerciales envoyées chaque année en Afrique, en Amérique du Nord, en Extrême-Orient, en même temps que des agences permanentes étaient installées dans les pays sud-américains.

C'est ainsi que, depuis leur origine jusqu'en juillet 1914, les fonderies avaient déjà exporté un total de 740 000 tonnes dans 41 pays du monde ; à la déclaration de guerre, 70 000 tonnes de commandes durent être annulées.

La paix revenue, et en même temps qu'elles reconstruisaient leurs installations détruites par quatre années de bombardements, les fonderies multiplièrent leurs efforts sur les marchés d'exportation, installant des agences permanentes dans le monde entier. La demande de tuyaux était alors exceptionnelle, en raison de la longue éclipse des producteurs européens et de l'ouverture de nouveaux débouchés aux États-Unis, au Canada, en Amérique Centrale, au Proche-Orient, aux Indes et en Extrême-Orient.

Cet effort fut si fécond que les Fonderies de Pont-à-Mousson devaient recevoir en 1923 la Grande Médaille d'Or, décernée pour la première fois par le Comité National des Conseillers du Commerce Extérieur de la France.

En 1927, les exportations atteignirent un record de 170 000 tonnes, représentant 67 % des ventes de l'année, mais la crise mondiale devait ensuite ramener ce tonnage annuel aux environs de 60 000 tonnes.

Une nouvelle fois, la guerre, puis une longue occupation, venaient briser cette activité et perturber les courants commerciaux établis, une partie de la clientèle étrangère se tournant cette fois vers les usines américaines nouvelles ou même vers des fabrications locales.

Malgré ces concurrences, les exportations françaises purent reprendre dès 1946 et, en vingt années, elles ont atteint un total de près de 2 millions de tonnes, marquant ainsi une nouvelle progression.

Cette évolution tient compte des deux faits qui, au cours des quinze années, ont profondément marqué le commerce international des tuyaux en fonte :

- l'invention de la fonte ductile,
- l'industrialisation de nouveaux pays.

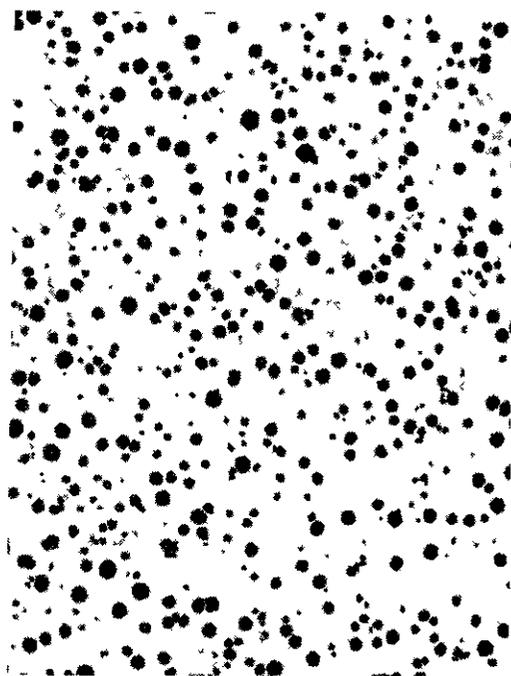
L'évolution vers la fonte ductile.

C'est en 1952 que fut inventée la fonte ductile. Dans cette fonte révolutionnaire, le carbone très abondant se présente sous forme de fins nodules et non plus, comme dans la fonte grise traditionnelle, en larges paillettes de graphite. Cette structure nouvelle assure à la fonte ductile une résistance aux chocs comparable à celle de l'acier et des propriétés mécaniques trois fois plus élevées que celles de la fonte grise dont elle conserve cependant la proverbiale longévité.

Les fonderies françaises de tuyaux ont été les premières à mesurer les avantages de la fonte ductile, en particulier pour l'exportation. Sa résistance autorise, en effet, une réduction sensible des épaisseurs, des poids et des frais de transport et l'absence de toute fragilité permet aux tuyaux en fonte ductile de supporter sans dommage les innombrables manutentions que comportent des expéditions à grande distance et les risques d'une mise en œuvre par un personnel souvent peu qualifié.

Devançant leurs concurrentes étrangères, les fonderies françaises ont enregistré sur les marchés d'exportation d'importantes commandes qui ont pris la relève des fournitures de fonte grise.

Et c'est ainsi que nos compatriotes qui débarquent dans les ports étrangers ou voyagent dans des régions lointaines y retrouvent bien souvent, empilés au pied des grues ou alignés le long des routes, ces tuyaux en fonte qui témoignent de l'activité des usines françaises.



Micrographie de fonte ductile
Grossissement 100

Pays	Tonnage	Pays	Tonnage
Algérie	123.000 T	Australie	31.000 T
Venezuela	87.000 T	Pakistan	27.000 T
Etats-Unis	85.000 T	Sénégal	27.000 T
Hollande	82.000 T	Madagascar	25.000 T
Indonésie	70.000 T	Danemark	24.000 T
Suède	67.000 T	Côte d'Ivoire	23.000 T
Egypte	61.000 T	Cameroun	23.000 T
Iran	61.000 T	Syrie	22.000 T
Brésil	59.000 T	Grèce	18.000 T
Maroc	58.000 T	Costa Rica	17.000 T
Italie	52.000 T	Cambodge	14.000 T
Thaïlande	50.000 T	Philippines	13.000 T
Norvège	49.000 T	Guatemala	11.000 T
Ceyland	47.000 T	Pérou	10.000 T
République Argentine	45.000 T	Colombie	10.000 T
Cuba	40.000 T	Inde	10.000 T
Tunisie	37.000 T	Allemagne	9.000 T
Turquie	34.000 T	Gabon	9.000 T
Liban	34.000 T	Equateur	9.000 T
Uruguay	32.000 T	Chili	9.000 T
Arabie	32.000 T	Finlande	9.000 T

Les exportations françaises de tuyaux en fonte au cours des 20 dernières années

La double évolution des marchés d'exportation.

Mais dans un monde dont toutes les parties sont tour à tour gagnées par l'industrialisation, l'exportation de produits finis ne constitue pas une activité stable ni dans l'espace, ni dans le temps : c'est une possibilité qui, pour chaque pays, apparaît avec la naissance des besoins et disparaît avec la création des industries locales.

Les fonderies françaises ont su s'adapter à cette évolution.

D'une part, elles ont déplacé progressivement le champ géographique de leur activité commerciale de l'Europe vers l'Amérique du Sud, puis vers l'Extrême-Orient et les pays arabes, de façon à régulariser le graphique de leurs exportations directes.

Désireuses de ne pas abandonner totalement leurs anciens marchés et de tirer avantage de leur avance dans les techniques de coulée centrifuge puis dans l'élaboration de la fonte ductile, elles ont réussi à exporter dans de nombreux pays des licences de brevets, des techniques, des machines de fabrication et, parfois même, des usines complètes pour la fabrication des tuyaux.

C'est ainsi qu'elles ont pris le contrôle de fonderies étrangères :

- Halbergerhütte, en Allemagne Fédérale,
- Barbara, au Brésil,
- Glamorgan Pipe and Foundry, aux Etats-Unis.

En outre, deux sociétés allemandes, deux fonderies des Etats-Unis, des usines installées en Italie, en Belgique, en Suisse, en Espagne et au Venezuela appliquent les procédés ou bénéficient de l'assistance technique des fonderies de Pont-à-Mousson ou utilisent des machines à centrifuger construites dans ses ateliers.

Cette collaboration se complète dans certains cas par la fourniture, par les fonderies françaises, de tuyaux de grands diamètres qui sont commercialisés par les fonderies locales.

Par cette double évolution géographique et technique de leurs activités, les fonderies françaises ont pu maintenir leurs exportations à un niveau élevé représentant, suivant les années, de 20 à 25 % de leur production totale.

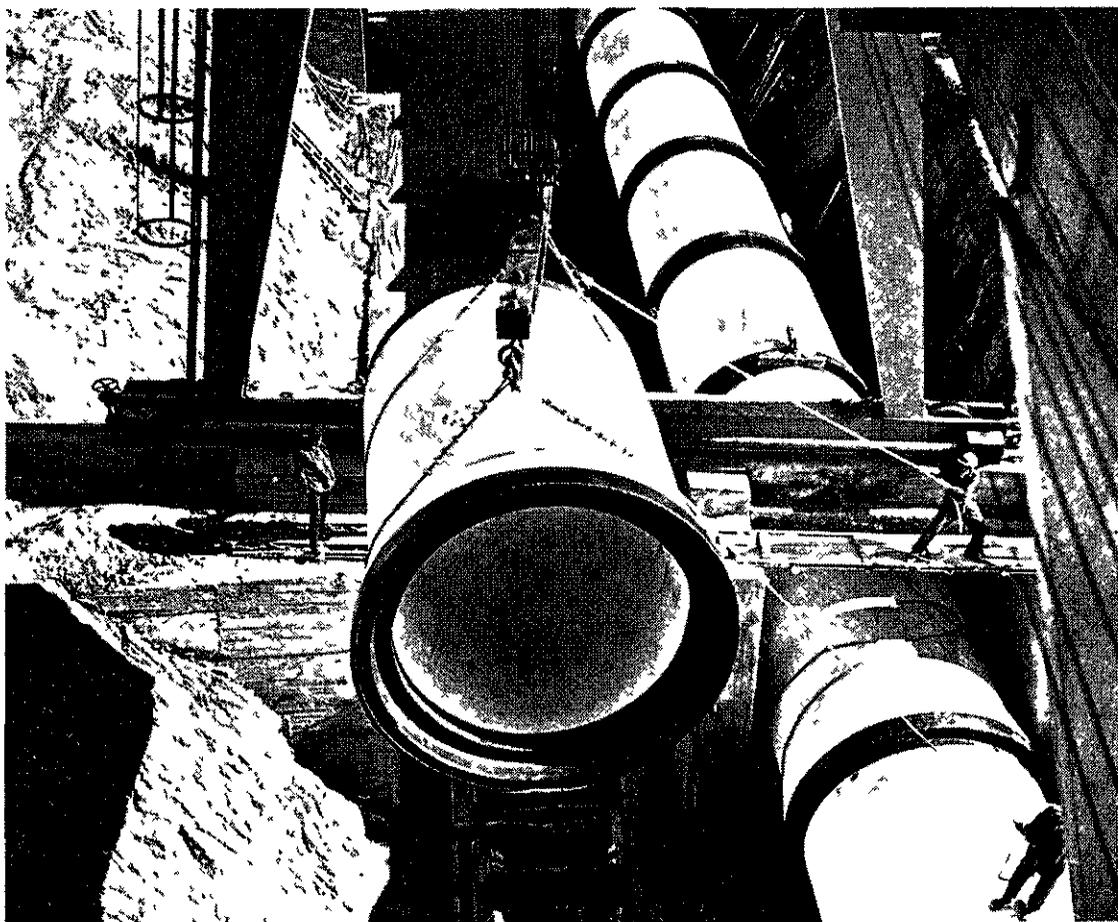
En passant en revue les autres natures de tuyaux, nous allons retrouver le même type de préoccupation, qui a conduit d'ailleurs à des modalités très diverses d'adaptation.

Les techniques du béton précontraint et du béton âme-tôle.

L'exportation de machines et de techniques ne se limite pas au domaine des tuyaux en fonte.

Certains pays ne disposent pas du métal qui serait nécessaire, d'autres ont à leur programme des canalisations de très grands diamètres dépassant les possibilités d'une industrie locale.

C'est sur de tels marchés que les tuyaux en béton précontraint font valoir leurs avantages : ils sont fabriqués à proximité de leur lieu d'emploi, par un personnel local, en utilisant les agrégats et les ciments du pays.



Ville de MADRID

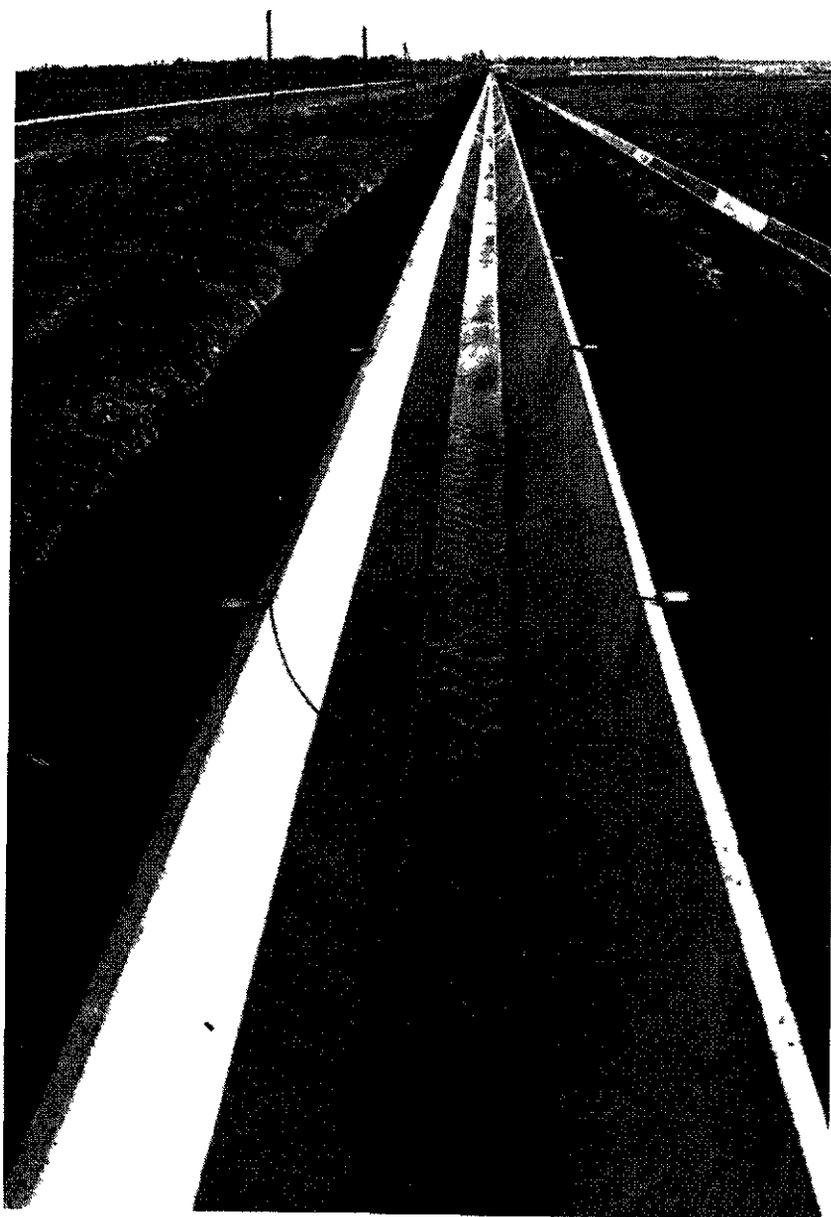
Siphon de Jerte. — Tuyau en béton précontraint, diamètre intérieur 2,70 m.

C'est en France qu'ont été inventés, vers 1935, les deux procédés qui se partagent actuellement les préférences des fabricants de tuyaux en béton précontraint :

- le procédé de précontrainte par frettage mécanique, breveté et appliqué dans de nombreux pays par la Société Eau et Assainissement - SOCEA,
- le procédé de précontrainte dans la masse, au moyen d'un moule extensible, expérimenté et breveté par Eugène Freyssinet et développé en France par la Société des Tuyaux Bonna.

Ces deux sociétés ont, en Algérie, en Tunisie, au Maroc, en République Sud-Africaine, en Belgique, créé des usines et réalisé de nombreux et vastes réseaux d'adduction et d'irrigation.

Une importante filiale de Pont-à-Mousson opère également en Espagne et en Argentine, où elle fabrique de très gros tuyaux, dont certains ont un diamètre intérieur de 4 m. et pèsent 50 tonnes.



Canal d'irrigation en béton précontraint

La France fournit à ces usines les machines de fabrication, souvent même la totalité des installations, des aciers de précontrainte ou de fretage et l'assistance technique d'un personnel qualifié de montage, d'encadrement et de contrôle.

Des installations analogues ont permis de fabriquer des canaux semi-circulaires en béton, centrifugés par paires, qui sont très utilisés pour l'irrigation dans les secteurs plats, et en particulier en Afrique du Nord.

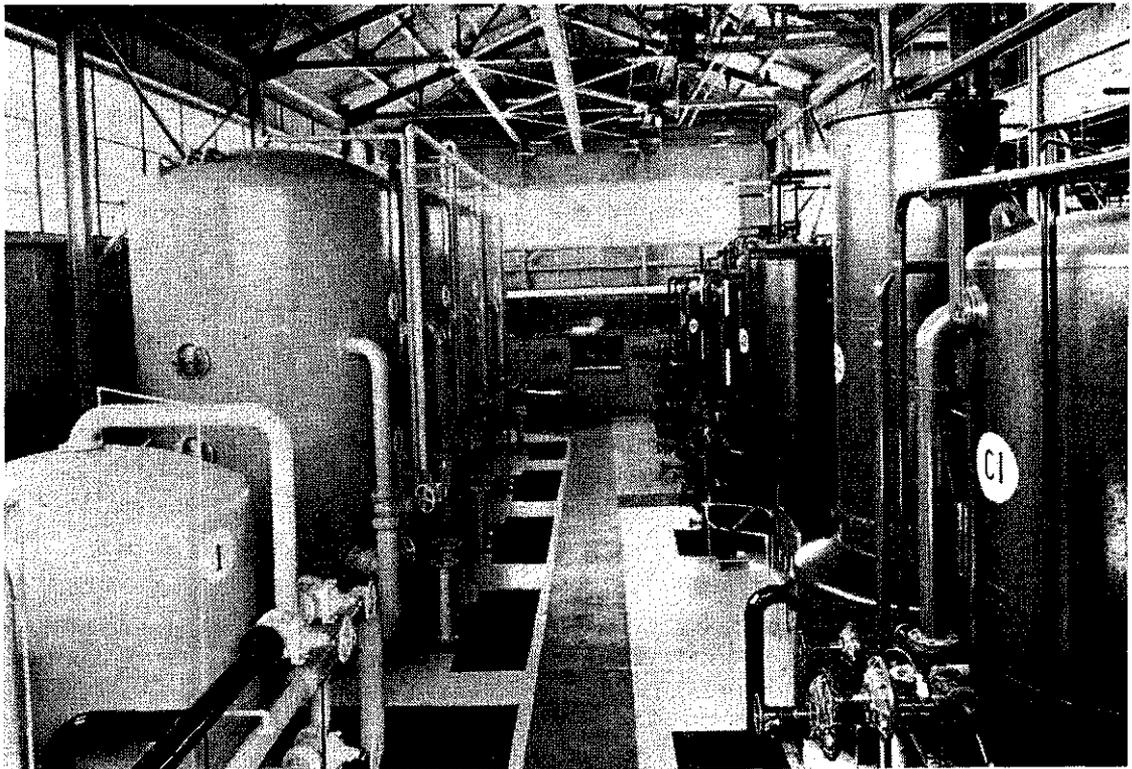
Les tuyaux en amiante-ciment, en acier et en matière plastique.

L'amiante-ciment et le plastique ont ceci de commun que les fabricants français exportent relativement peu en dehors des pays francophones et ont de préférence créé des filiales productrices à l'étranger. C'est ainsi que, pour ne citer que l'amiante-ciment, la Société EVERITUBE s'est implantée dans de nombreux pays : Allemagne, Argentine, Brésil, Espagne, Iran, Mexique, Venezuela, au point que la production des filiales étrangères dépasse notablement au total la production de la Société-mère.

En ce qui concerne les tubes d'acier, les usines françaises sont au contraire exportatrices et ont relativement peu essaimé à l'étranger. C'est principalement dans les diamètres moyens et gros que ces tubes ont constitué pour les usines un débouché intéressant à l'exportation.

Le traitement et l'épuration des eaux.

Pendant fort longtemps le problème de l'eau traduisait surtout une préoccupation de quantité : il se limitait aux questions d'amenée et de distribution, c'est-à-dire essentiellement à des commandes de tuyaux, car on utilisait en général des eaux souterraines.



Installation de traitement de Maidland (Canada)

Mais dans tous les pays surgit désormais un problème de qualité, dû pour beaucoup à l'utilisation des eaux de rivière.

Le souci de pureté imposé par l'hygiène moderne, la lutte contre les épidémies et même les exigences industrielles, compliquent le conditionnement des eaux et entraînent la mise en œuvre d'une technologie beaucoup plus avancée. Et, parallèlement, le développement des concentrations urbaines, le volume accru des eaux usées domestiques et industrielles ont pour effet d'augmenter les quantités d'effluents nocifs, de produits chimiques, de détergents synthétiques qui ne peuvent pas être rejetés sans traitement dans les cours d'eau.

Cette évolution ouvre à l'industrie un large champ d'activité ; quelques sociétés françaises ont réussi, par leur qualification technique et par un effort commercial soutenu, à s'implanter dans de nombreux pays.

C'est ainsi que M. P. Otto a imaginé et développé en FRANCE le procédé de stérilisation par l'ozone qui est désormais utilisé dans beaucoup d'installations étrangères ; que la technique d'épuration par bassins combinés, mise au point par la Société Générale d'Épuration et d'Assainissement, est appliquée dans une centaine d'installations aux États-Unis.



Usine de traitement de Yokohama (500 000 m³/jour)

Les réalisations françaises, dont Degrémont a la plus grande part dans le domaine du traitement et de l'épuration des eaux, touchent à la fois des nations très évoluées et des pays en voie de développement. Elles concernent indifféremment d'énormes stations urbaines comme celle de Yokohama au Japon (500 000 m³/jour), des installations industrielles comme les sucreries d'Oreliki en U.R.S.S. ou les usines chimiques de Maidland au Canada, ou encore des équipements spéciaux pour des industries de pointe comme la centrale nucléaire de Gundremingen en Allemagne Fédérale.



Station d'épuration de Collombey (Suisse)

Les marchés extérieurs assurent donc une part très importante de ces activités. C'est ainsi que, au cours des trois derniers exercices, la Société Degremont a réalisé à l'exportation une proportion de son chiffre d'affaires dépassant en moyenne 50 % : l'exportation constitue pour cette Société, non pas une activité marginale, mais une activité essentielle pour l'équilibre de son exploitation, pour l'entretien de sa technicité et de sa compétitivité.

Il convient de souligner que la construction à l'étranger d'usines de traitement, ou de stations d'épuration d'eaux résiduaires diffère de la simple exportation de produits manufacturés.

En effet, le contrôle permanent de ces installations et leur adaptation à des besoins qui évoluent et se développent d'année en année nécessitent la présence constante de spécialistes pour guider les équipes locales chargées de leur exploitation.

C'est pour cette raison qu'une telle activité exportatrice s'accompagne souvent de la constitution de sociétés filiales étrangères : celles-ci assurent la diffusion des techniques françaises, la vente de petites installations et la commercialisation des matières nécessaires à l'exploitation des stations : produits chimiques, résines échangeuses d'ions, matériaux filtrants, matériel d'analyse.

Ainsi, la Société Degremont a-t-elle des filiales qui constituent des pivots d'activité française dans un grand nombre de pays :

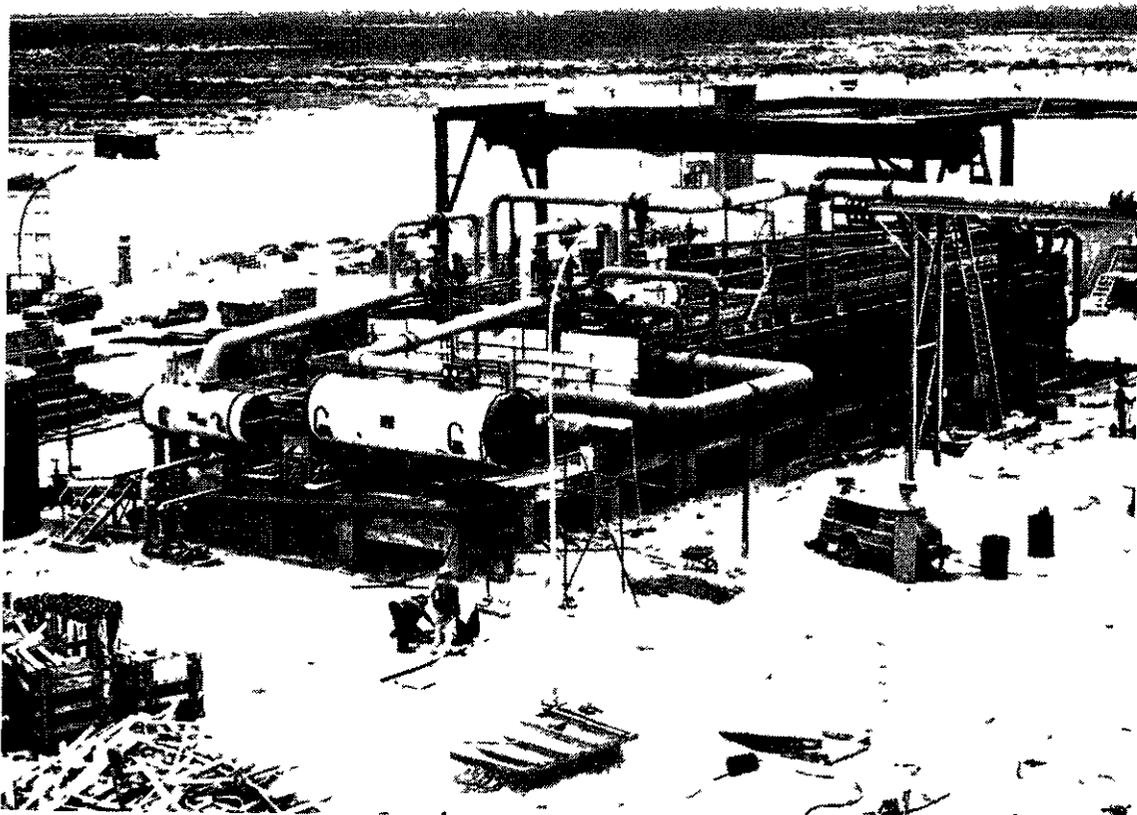
Belgique, Hollande, Allemagne, Suisse, Italie, Espagne, Portugal, Suède, Finlande, Canada, Etats-Unis, Colombie, Brésil, République Argentine, Pérou et Japon.

Pour être complet, il faut rattacher à ce chapitre les appareils de conditionnement dont la demande croît beaucoup depuis quelques années et que se disputent en France de nombreux constructeurs : l'un des plus importants, PERMO, s'est d'ores et déjà entouré d'un réseau de filiales à l'étranger : Belgique, Allemagne, Espagne, Italie...

Les techniques du dessalement de l'eau de mer.

Pour que de tels projets puissent se réaliser, faut-il encore que l'eau soit disponible. Or, de nombreuses régions du globe manquent d'eau : une zone désertique s'étend presque sans interruption du Maroc à l'Inde et se prolonge sur un tiers de l'Asie et les trois quarts de l'Australie. Et bien d'autres parties des continents sont insuffisamment arrosées.

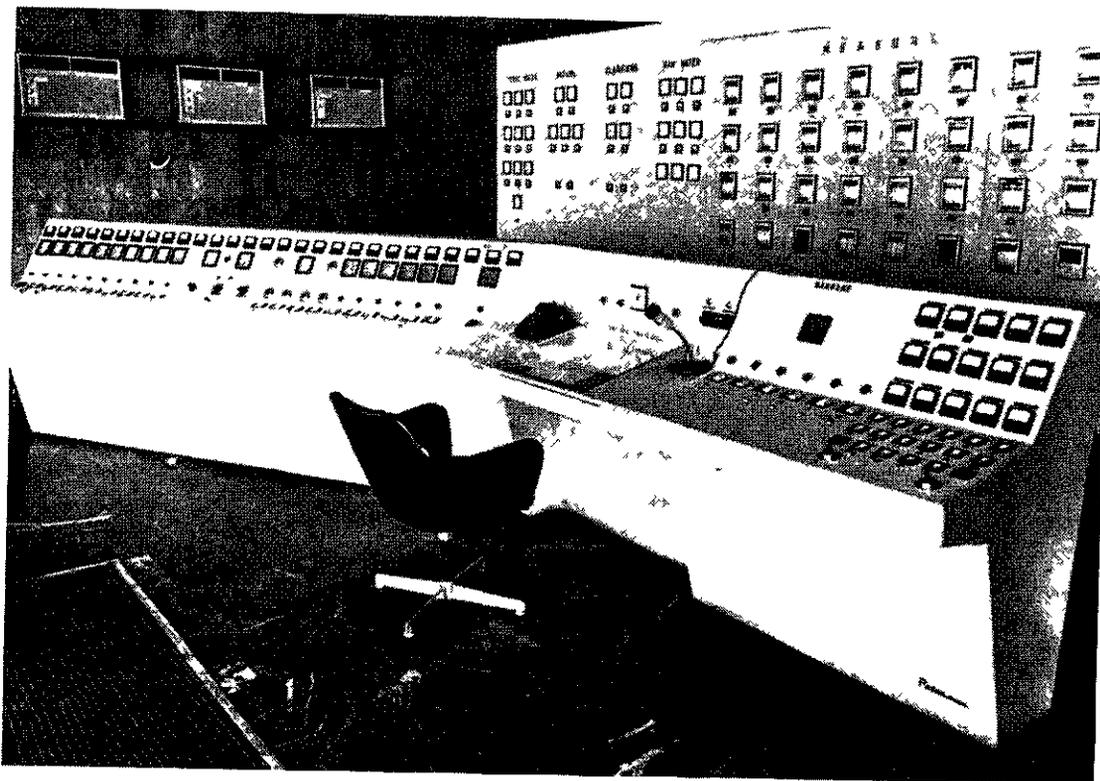
Le dessalement de l'eau de mer apportera à ce problème de quantité une solution nouvelle applicable dans toutes les régions proches d'un rivage.



Usine de Nouakchott en cours de montage

Les industries anglaises et américaines ont pris dans ce domaine une sérieuse avance : aussi, plusieurs sociétés françaises ont-elles décidé de mettre en commun leurs expériences et leurs moyens pour créer en France des techniques et une industrie du dessalement.

C'est ainsi qu'ont pris naissance plusieurs groupes (Groupement pour le Développement des Industries du Dessalement — DID, Groupement pour l'Etude du Dessalement des Eaux Saumâtres — GEDES, Groupement pour le Développement des Techniques de l'Osmose — OSMOTEC, etc.) qui témoignent du souci de la France de tenir une position exportatrice dans les techniques les plus avancées de l'Industrie de l'Eau. La principale réalisation actuelle se situe à Nouakchott, en Mauritanie : elle est à mettre à l'actif du DID mais reste encore relativement modeste (3 000 m³/jour). LA COMPAGNIE ÉLECTRO-MÉCANIQUE, qui fait partie du DID avec PONT-A-MOUSSON et la COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ, détient la technique française la plus répandue à l'heure actuelle dans ce domaine.



Poste de commande du réseau de Bangkok.

Ingénierie et assembleurs.

Comme dans d'autres domaines, l'étude des projets a d'abord été liée aux producteurs, qui cherchaient à exporter et qui trouvaient là un moyen de préparer leurs commandes de produits. Peu à peu s'est développée l'Ingénierie moderne, qui fait des projets, d'abord pour en faire et les exporter ; ensuite pour servir — si possible — les intérêts nationaux : un cas précis de cette évolution, c'est la Société Grenobloise d'Etudes et d'Applications Hydrauliques - SOGREAH.

Parallèlement, le métier d'assembleur a fait son apparition : il consiste à offrir, clé en main, des ensembles groupant plusieurs spécialités parmi les suivantes :

- Etudes,
- Puits, forages, captages, barrages, etc,
- Fourniture de tuyaux,
- Fourniture de pompes, robinetterie, compteurs et accessoires,
- Pose des conduites et autres produits manufacturés,
- Traitement et épuration des eaux.

Nous ferons une place à part à la fourniture et pose des conduites et autres objets industriels entrant dans le transport de l'eau. Le caractère pluridisciplinaire n'est pas assez marqué pour qu'on puisse qualifier d' « ensemble » ce type de prestation. Quoiqu'il en soit, cette activité a fait son apparition avant celle des assembleurs : les affaires furent d'abord traitées coup par coup par les entreprises françaises ; puis des succursales firent leur apparition ; enfin, des filiales furent créées dans différents pays.

On retrouve le processus de pénétration habituel.

Quant au métier d'assembleur proprement dit il se développe surtout depuis une dizaine d'années : il a l'avantage d'assurer le maximum d'exportation.

Cependant, la concurrence internationale reste sévère et trouve souvent des encouragements dans l'origine des crédits de développement accordés par des organismes tels que le B.I.R.D. Dans d'autres cas, la présence de conseils étrangers auprès des administrations locales ou l'imposition de standards américains constituent autant d'obstacles à vaincre.

Aussi serait-il souhaitable que la réglementation française facilite au maximum le financement de ces ensembles d'exportation ; en particulier, que les accessoires (tuyaux, robinetterie, etc.) soient considérés à ce point de vue comme des biens d'investissement et non pas comme des produits de consommation.

CONCLUSION

Notre propos n'était pas de faire une somme, mais de tracer les lignes d'une évolution tout en situant les secteurs les plus spécifiques et les plus marquants de ce que nous avons appelé les Industries de l'Eau. Nous nous excusons donc d'avoir été prolixes sur certains points et muets sur d'autres : ainsi nous n'avons pu citer qu'en passant certaines constructions et certains produits manufacturés ; de même nous sommes restés muets sur les Distributeurs d'eau, car leurs implantations à l'étranger sont difficiles à défendre longtemps contre le chauvinisme national à l'égard d'un service tributaire des collectivités.

Quoi qu'il en soit, il apparaît clairement que tout a commencé par l'exportation d'un produit ; les autres produits ont suivi ; des filiales ont été créées dans les pays étrangers ; les services (Traitement, Pose, Ingénierie, Ensembliers, etc.) ont commencé à s'exporter avant de se mettre finalement à créer des filiales étrangères.

Et cette évolution est très éloquemment inscrite dans les chiffres. Nous nous contenterons de deux constatations marquantes qui résultent de l'examen de ceux-ci : d'une part, les exportations de services (au sens ci-dessus) sont maintenant nettement plus élevées que celles de produits, d'autre part, pour les filiales étrangères, l'activité de services approche celle de fabricant de produits.

Ces constatations démontrent amplement la vitalité des industries de l'eau ainsi que le remarquable esprit d'adaptation dont elles ont fait preuve au cours des dernières décennies pour promouvoir leurs exportations à un rythme élevé.

AUTOROUTE A 53

Conception Générale et Problèmes Techniques

par **M. J. TANZI**, Ingénieur des Ponts et Chaussées,
Chef du Groupe Autoroutes et Grands Travaux
à la Direction Départementale de l'Équipement des Alpes-Maritimes.

La mise en service prochaine de l'autoroute A.53 ouvrira à la circulation le tronçon frontalier de l'itinéraire n° 1 LONDRES-PALERME qui traverse autour de MENTON un site littoral très accidenté créé par le déversement des déferlements alpins dans la fosse méditerranéenne.

La conception de cette première autoroute française de montagne et même du bord de mer a posé de nombreux problèmes dont il s'agit ici de rappeler l'essentiel en ce qui la distingue des ouvrages de même type.

L'exposé de ses particularités techniques sera suivi de quelques considérations générales inspirées par son étude et son exécution.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Extrémité orientale de l'autoroute de l'Esterel, le tronçon de Roquebrune à Menton et à la frontière italienne de l'autoroute à péage A. 53 est destiné à relier, en évitant l'agglomération de Menton, la grande corniche (RN 7) et la moyenne corniche (RN 564) au droit de Monaco, à l'autostrade dei fiori en Italie. Dès lors, les extrémités étant pratiquement imposées en plan et en niveau, le tracé s'est efforcé d'épouser le contour du cirque montagneux de Menton avec deux objectifs principaux (voir fig. 1) :

- implanter commodément l'échangeur de Menton, ce qui imposait le passage par le col de Pigna ;
- limiter la longueur des ouvrages (tunnels et viaducs) pour diminuer le montant total de la dépense.

C'est ainsi que, pour la traversée de la crête de Roquebrune-Cap Martin, nous avons mis à profit un rétrécissement, qui a permis de limiter à 800 m. la longueur du souterrain, le plus long du tracé.

La position de l'échangeur de Menton a déterminé le profil en long. Il se situe au point le plus bas du tracé (fig. 2), déterminant les rampes qui permettent de s'élever de part et d'autre au niveau recherché. Ces rampes sont limitées à 4 %, sauf dans les deux grands tunnels où elles ne dépassent généralement pas 1,5 %, pour un rayon en plan de 400 m. (un rayon plus faible n'aurait pas entraîné de réduction très sensible des dépenses). Le tracé permet une vitesse de base de 100 km/h. Il a été implanté, bien entendu, en utilisant les méthodes modernes de calculs électroniques qui ont permis d'aboutir à un tracé essentiellement composé de clothoïdes. Les seuls alignements droits de quelques dizaines

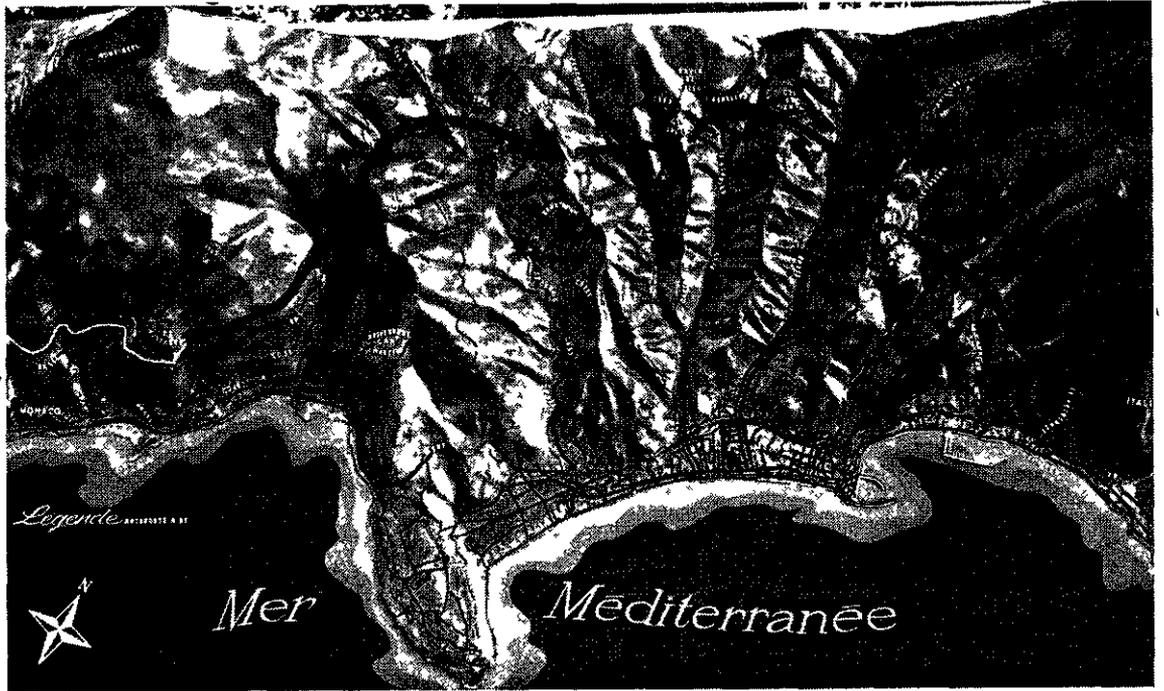


Fig. 1. — Maquette de l'Autoroute A 53

de centimètres de long ont été conçus par la machine pour raccorder exactement, c'est-à-dire au centième de millimètre, les ovales et autres courbes en S déterminées topographiquement et dont la précision ne peut être que limitée. L'examen du profil en long montre l'importance des ouvrages d'art. Ceux-ci se développent sur 4,700 km pour un tracé d'une longueur totale de 10,450 km. De ce fait, la largeur de la plateforme a été réduite au strict minimum compatible avec la sécurité. En section courante, c'est-à-dire, en dehors des ouvrages, ses 21 m. livrent passage à deux chaussées de 7 m., séparées par une berme de 2 m. et bordées de deux bandes d'arrêt d'urgence de 2,50 m.

La double glissière centrale sera séparée du bord de chaussée intérieur par une sur largeur de 0,65 m. Sur viaducs et en tunnels, on retrouve la même sur largeur centrale, mais la bande d'arrêt d'urgence est réduite à 2 m. pour le stationnement des voitures légères.

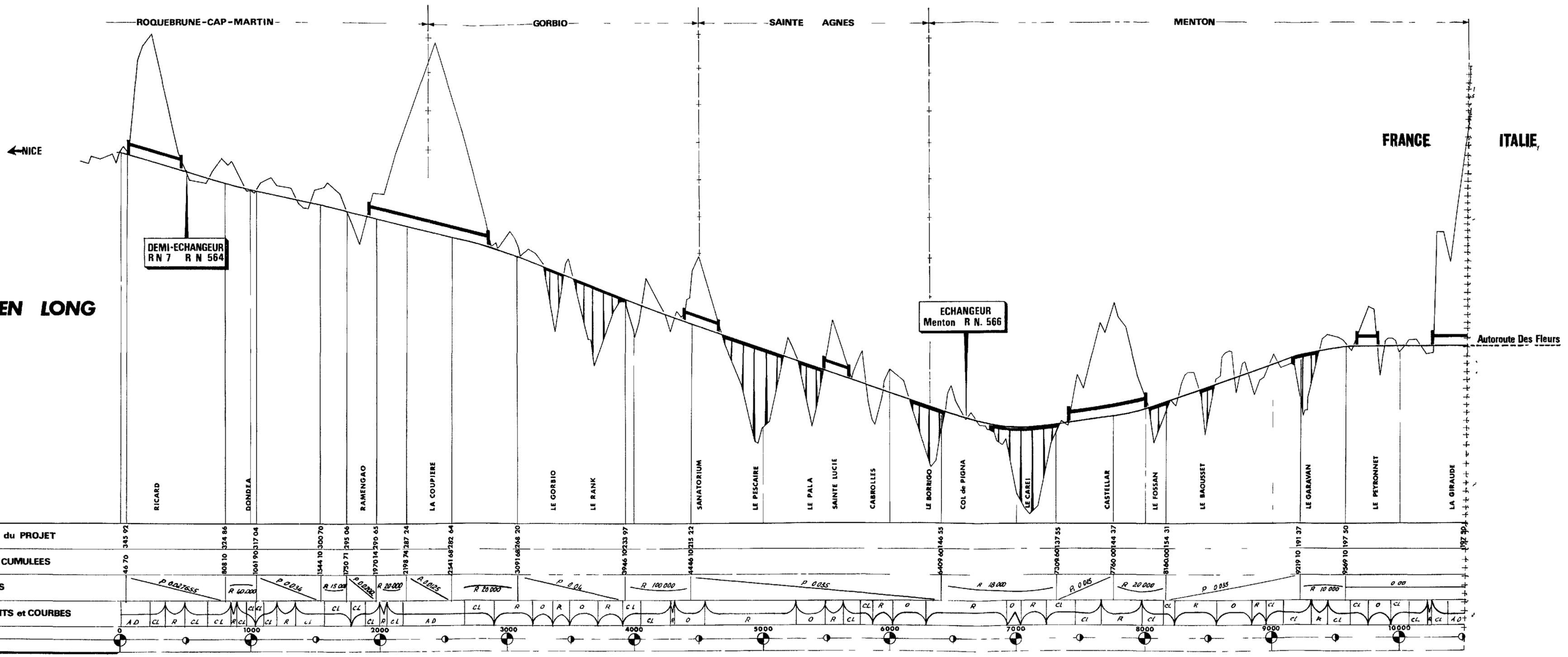
RÉALISATION

Nous allons aborder successivement chaque type d'ouvrage.

Les Terrassements.

Ils présentaient deux difficultés majeures : d'une part la définition des profils des talus de déblais, d'autre part la mise en remblai et le compactage dont il était d'autant plus difficile à fixer le processus que nous avons admis, en fonction des expériences françaises et étrangères, des hauteurs sur l'axe atteignant parfois 30 m., entraînant sur les bords, des hauteurs dépassant 50 m. Le problème était d'autant plus difficile que le terrain est essentiellement constitué de matériaux rocheux dont le comportement est encore relativement mal connu. Nous avons ainsi décidé d'user de la méthode expérimentale et à la suite d'essais en vraie grandeur qui ont eu lieu à la faveur de la réalisation préalable des chemins de chantier, nous avons opté pour le pré-découpage des talus et le compactage par couches de grande épaisseur : 1 mètre.

PROFIL EN LONG



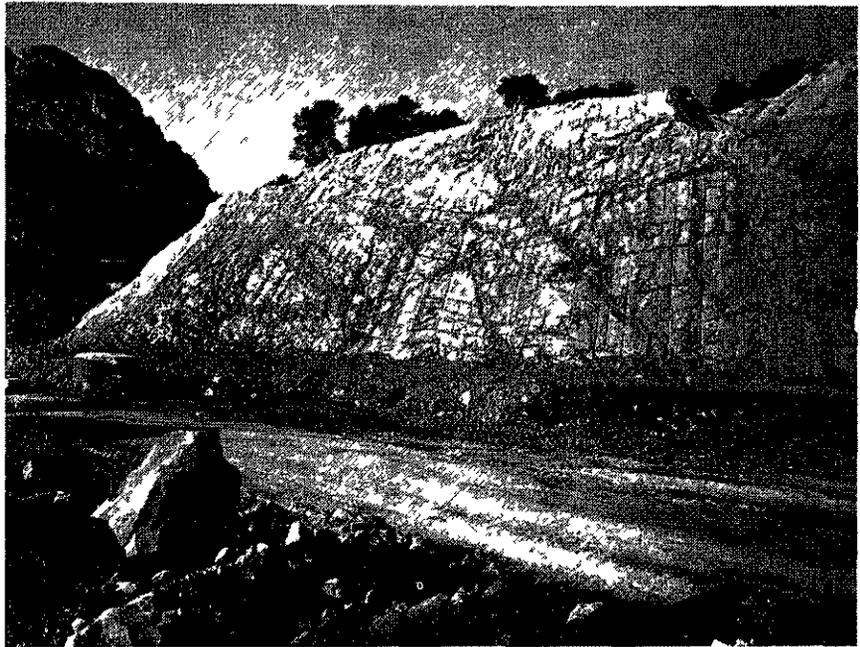


Photo 3. — *Prédécoupage au Col de Pigna.*

Le pré-découpage (photo 3), le procédé consiste à isoler préalablement le terrain en place du matelas de terre à enlever par une fine fissure longitudinale, réalisée au cordeau détonnant dans des trous de 10 m. de long, espacés de 80 cm. environ. Les ondes de choc, créées par les tirs de déblaiement, ainsi que le ripage ne provoquent, en principe, aucun désordre sur le terrain en place. L'expérience a cependant montré que cette méthode n'était pas utile, ni même souhaitable, dans les terrains qui peuvent se découper à la pelle mécanique. Ce pré-découpage conduit à une réalisation des talus en gradins (photo 4), la machine de forage devant se tenir à une certaine distance du talus.

Le compactage de matériaux rocheux est une opération toujours difficile. La fragmentation de la roche est coûteuse et longue si elle est poussée trop loin. Nous avons donc cherché à la limiter, et nous avons été aidés en cela par l'efficacité des nouveaux cylin-



Photo 4. — *Exécution du remblai de Ramenguo.*

dres vibrants de forte puissance, dont quatre passes suffisent en général. Le meilleur résultat s'obtient avec un rouleau tracté par un bulldozer qui opère un premier arrangement des plus gros blocs.

Il se pose alors un problème de vérification du compactage. Il n'est pas question évidemment avec des blocs de 60 à 80 cm. de faire intervenir l'essai Proctor, fut-il modifié, ni même le densitomètre à membrane. Au cours des essais, nous avons utilisé des méthodes beaucoup plus sommaires, par exemple en réalisant une tranchée au cœur du remblai pour nous assurer que les blocs étaient bien enchâssés dans la masse, les matériaux extraits nous permettant de juger de la densité apparente obtenue.

Mais surtout grâce à l'ingéniosité d'un agent du laboratoire, qui a mis au point un appareil appelé ELECTROTASSOMÈTRE (photo 5), il nous a été possible de suivre au fur et à mesure des passages de compacteur, le tassement des différentes couches. Nous avons pu ainsi comparer l'efficacité des différents engins de compactage. Le nombre de passes était fixé par la courbe de tassement : nous avons admis que le compactage était satisfaisant lorsque celle-ci devenait asymptotique.



Photo 5 — Opérateur utilisant l'électrotassomètre.

Le marché de terrassements prévoyait alors que le nombre de passes devait résulter, pour chaque nature de terrains, d'essais préalables contrôlés à l'électrotassomètre. Mais il ne suffit pas de définir les principes, il faut encore la connaissance locale d'un terrain, qui malheureusement échappe par ses variations capricieuses à toute règle précise.

Une campagne en petite sismique nous permettait bien de déterminer, à peu près, les possibilités globales de ripabilités, mais elle était impuissante comme les observations géologiques externes pour fixer la pente exacte à donner aux talus de déblais.

C'est pourquoi nous avons retenu le principe d'une pré-tranchée plus étroite de 12 m. que la tranchée définitive. Cette pré-tranchée est exécutée sommairement avec des talus dont la pente est la plus favorable autorisée par les données géologiques.

L'utilisation de la technique du pré-découpage et de pré-tranchée montre combien nous avons procédé par approximations successives. L'examen de la coupe en vraie grandeur ainsi obtenue donne le maximum de renseignements pour la détermination du talus définitif, qui est ensuite réalisé par pré-découpage. Cette détermination devait, d'ailleurs, tenir compte des caractéristiques des engins de foration pour le pré-découpage qui introduisent certaines contraintes. Par exemple, lorsque l'engin travaille en rétro, on peut limiter le gradin à 3,50 m. de large, mais on ne peut réduire la pente à moins de 1 de base, pour 1,7 de haut, un point auquel le projeteur n'avait pas pensé.

Dans de nombreux cas, il ne nous a pas été possible, pour des raisons de stricte économie, de suivre exactement l'avis des géologues du laboratoire. Je dois reconnaître que l'expérience du chantier leur a fait prendre sa juste mesure et que c'est grâce à leur tra-

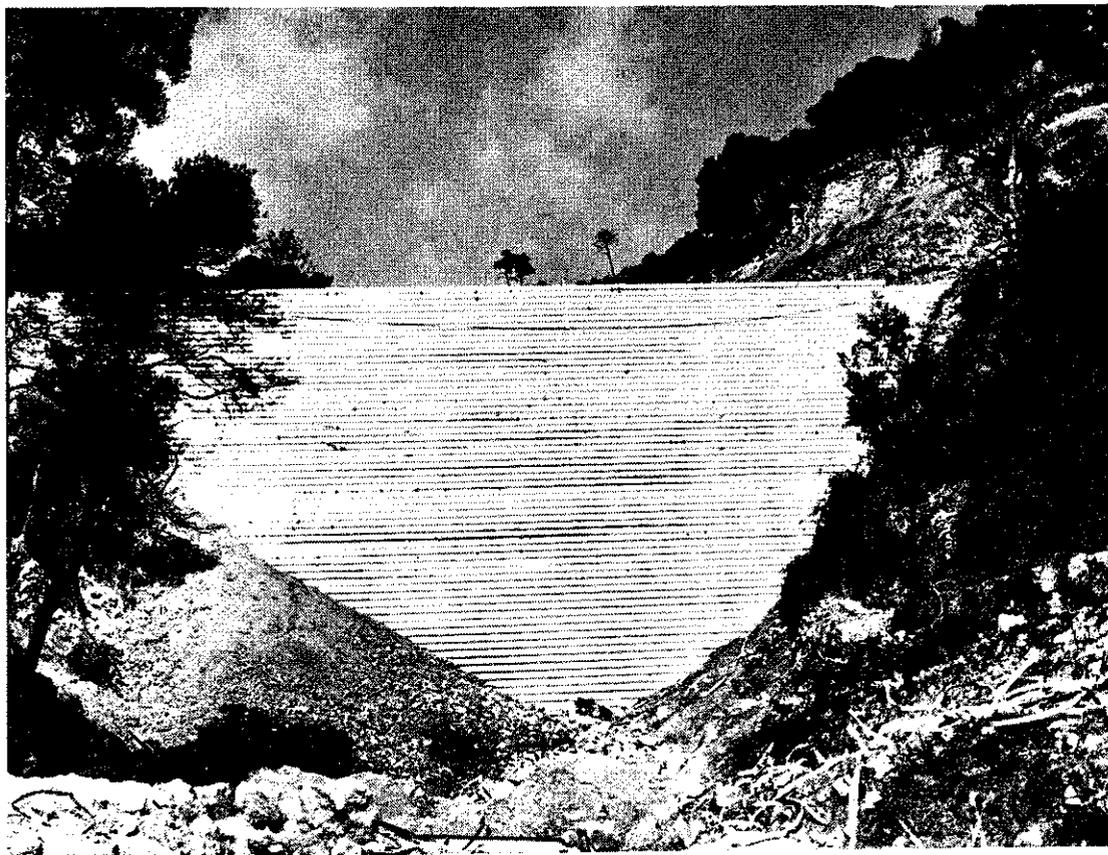


Photo 6. — Mur en terre armée au Quiauss

vail inlassable et opiniâtre que nous avons pu surmonter de nombreuses difficultés. Ils ont été largement mis à contribution.

Il est souhaitable d'ajouter quelques mots sur les talus en gradin. Par rapport aux talus à pente unique, ils permettent de couper les filets d'eau et donc de réduire l'érosion. Les gradins constituent autant de points d'appuis pour la végétation. La pente moyenne suivant les nez des gradins correspondait à la pente d'équilibre des talus qui était déterminée en fonction des observations des talus existants naturellement.

Une technique nouvelle a fortement marqué l'exécution des terrassements : il s'agit des murs de soutènement en *terre armée* (photo 6), mélange de terre et d'armatures, qui peut constituer une révolution aussi considérable que l'avènement du béton armé par rapport au béton ordinaire.

Cette possibilité, qui est apparue après le démarrage des travaux, nous a amenés à modifier notre projet en deux points importants :

- sur toute la section Ouest, soit sur près de 2 km, le niveau du profil en long a été relevé avec réduction très notable du volume des déblais ;
- dans le vallon du Peyronnet, un mur en terre armée de 20 m. de haut permettra la réalisation d'un remblai à la place d'un viaduc, dont les conditions de fondations étaient particulièrement difficiles.

Les Viaducs.

La réalisation des viaducs mériterait de longs développements.

Résultant d'un appel d'offres avec variantes, la conception du projet correspond certainement à une adaptation très remarquable des conditions imposées.

Contentons-nous d'en souligner quelques points particuliers nous réservant d'y revenir dans un autre article.

Une des contraintes fondamentales de l'étude résultait de l'introduction de la *séismicité* avec résistance obligée à des secousses sismiques équivalentes à celles d'Agadir. On peut avancer que cette contrainte a déterminé le choix du projet. Les entreprises pouvaient présenter des variantes. En fait, les différences entre les offres jouaient surtout sur la réalisation des piles. Le groupement G.T.M. avait prévu, fort opportunément, d'ancrer les travées sur les culées et de solidariser les piles les plus hautes avec le tablier. Ceci était possible car les dilatations linéaires étant les plus fortes vers le milieu de l'ouvrage, tout au moins pour les ouvrages les plus importants, peuvent être absorbées par la flexibilité des piles. Par rapport à des appuis glissants, le calcul des piles devenait beaucoup plus favorable et l'économie sur les armatures était considérable, et jouait de manière déterminante sur le montant des dépenses comme on s'en rendait compte facilement à l'examen des offres.

Bien entendu, ce sont les *fondations* qui ont posé le plus de problèmes. Etant donné la déclivité très forte des rives des vallons à franchir, comme on peut le voir sur le profil en long et la photo 7, la capacité portante des appuis était limitée par la butée de pied en fond de thalweg, ce qui nous a obligé à descendre des puits cylindriques à des profondeurs de 15 à 20 m. Il faut souligner que, pour des portées de 50 m., il arrive assez souvent que les fouilles et les puits réagissent sur la stabilité de l'appui voisin supérieur, ce qui en limite quelquefois la commodité de réalisation et oblige à des surprofondeurs de fondations. Un autre point que l'on a tendance à négliger, lors de l'établissement des projets : les lignes de plus grande pente ne suivent pas forcément l'axe de l'ouvrage.

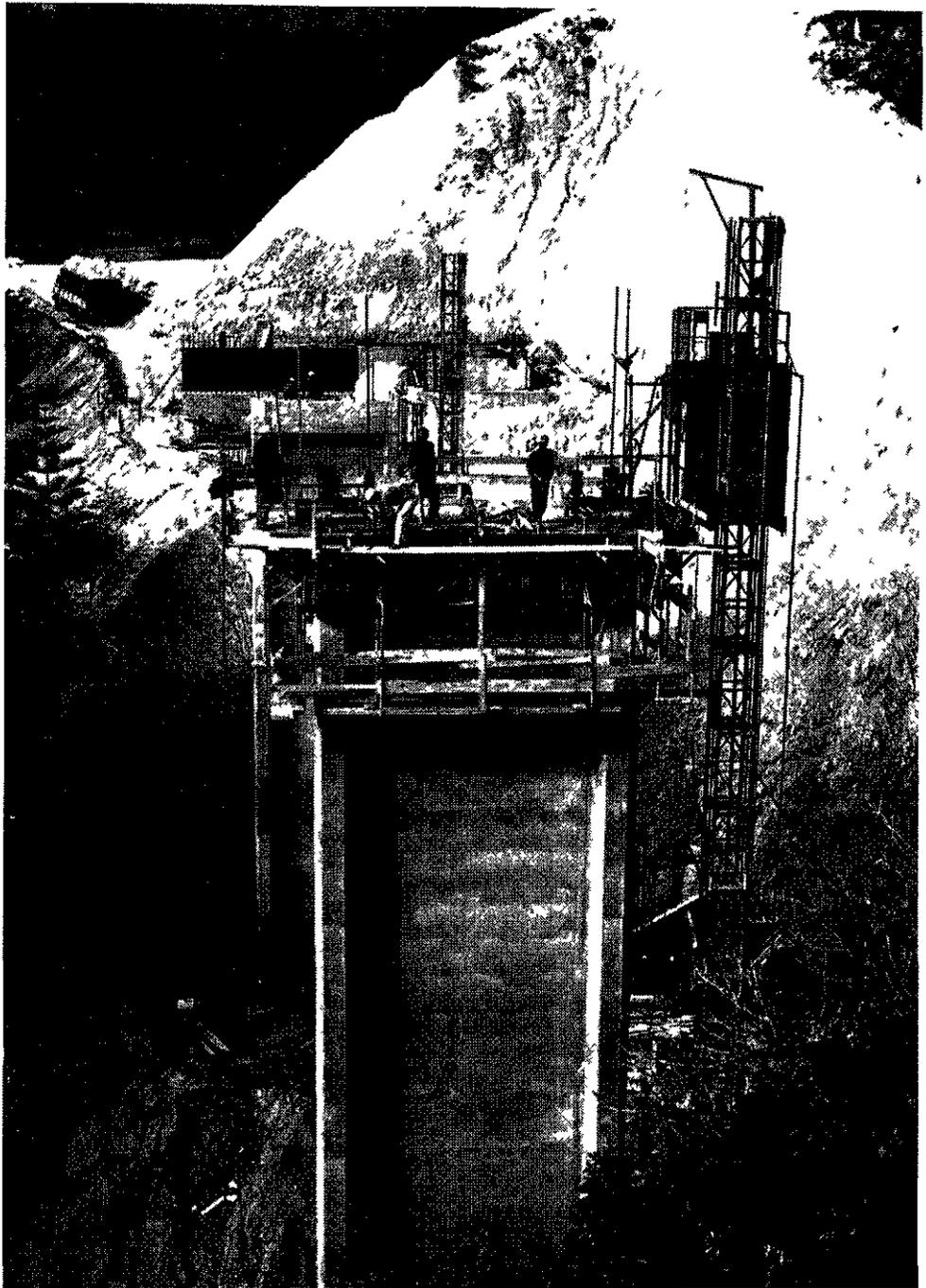


Photo 7

La photo n° 8 montre un ouvrage en construction sur lequel on remarque « le cintre autolanceur » qui permet de réaliser le tablier précontraint longitudinalement par travée intérieure de 50 m. de long en s'affranchissant complètement de tout appui intermédiaire.

Ceci explique la section double T adoptée qui se caractérise par une grande rigidité transversale et une grande souplesse longitudinale.

Le tablier continu peut être alors solidarifié des piles ; il se présente sous la forme d'une poutre-caisson flanquée de deux encorbellements latéraux.



Photo 8. — *Cintre sur le viaduc du Gorbio*

Les Tunnels.

La réalisation d'un tube par chaussée a des avantages bien connus. On sait également qu'il est pratiquement impossible à l'heure actuelle de déterminer les poussées du terrain avec une approximation satisfaisante. Les conditions théoriques de calculs ne sont jamais réalisées et les poussées tectoniques résiduelles d'une orientation capricieuse, ainsi que l'hétérogénéité imprévisible des roches, sont là pour bouleverser toutes les prévisions. En réalité, en matière de tunnels, la conduite des travaux compte beaucoup plus que le projet.

Encore fallait-il définir au préalable des principes de réalisation et de règlement du marché.

Sauf pour des terrains de très bonne qualité, qui ne posent aucun problème, mais qui étaient malheureusement exceptionnels, nous avons retenu le principe d'un avancement en demi-section et nous avons le choix entre deux méthodes :

- soit la méthode classique avec déroctage et bétonnage de la voûte définitive à l'avancement à quelques dizaines de mètres maximum de front d'attaque,
- soit la réalisation d'une pré-voûte en béton projeté renforcée par des cintres métalliques réticulaires suivant une méthode déjà utilisée en Italie (photo 9).

Nous avons laissé à la concurrence le soin de choisir entre les deux méthodes. Le verdict du prix a été favorable à la deuxième méthode.

A la vue des travaux réalisés, nous pensons que ceci a été une bonne chose car la sécurité est mieux assurée et la réalisation ultérieure de la voûte permet de mieux locali-



Photo 9

ser les points de forte poussée, que l'on peut alors consolider. Elle limite une des causes essentielles de l'imprévision, c'est-à-dire un meilleur profil. Elle permet un bétonnage en continu de la voûte définitive, ce qui lui donne un meilleur aspect (photo de couverture).

Le choix de la méthode n'était cependant pas suffisant. Il fallait aussi en préciser les modalités d'exécution.

Deux considérations nous ont aidé dans ce choix :

1. Les nombreux tunnels en construction sont réalisés avec des épaisseurs allant de 40 cm., minimum compatible avec les engins de bétonnage, à un mètre à la clé.

2. Il est possible d'établir une hiérarchie dans la qualité du terrain, en fonction des observations géologiques.

Nous avons été alors amenés à définir 15 profils en modulant l'épaisseur du béton projeté, l'écartement des cintres réticulaires et l'épaisseur de la voûte définitive en fonction de la proportion de marne (puisqu'il s'agit de terrains lités et marneux) et du caractère plus ou moins broyé de la roche.

A chaque profil, désigné unilatéralement par le maître d'œuvre, correspond un prix au marché.

Equipement.

Les glissières de sécurité des viaducs seront réalisées suivant le modèle mis au point en Italie. Nous en avons vérifié l'efficacité par des essais à l'O.N.S.E.R. de Lyon, en y apportant quelques petites modifications pour les adapter à nos propres conditions.

Au sujet des équipements, et notamment pour ce qui concerne la sécurité d'exploitation, la participation active dès l'élaboration du projet du futur Ingénieur de l'autoroute d'entretien nous a été très précieuse.

L'aménagement paysager n'a pas été négligé. Dans un site aussi remarquable, les saignées constituées par les grands talus de déblais, ainsi que les talus de remblai, seront revêtues d'un tapis végétal répandu par projection suivant une technique maintenant au point. Nous avons voulu donner aussi à l'usager le sentiment de circuler dans le site. Une berme plantée retenue par un mur simulant la pierre sèche (fig. 11), rappellera les terrasses provençales qui tapissent la plus grande partie des collines de Menton.

Encore faut-il insister sur l'approvisionnement en agrégats, qui posait de graves problèmes d'accès ; les carrières convenables les plus proches imposant un parcours par l'agglomération de Menton. Fort heureusement, l'ouverture d'une carrière nouvelle, proche du tracé, a résolu le problème et nous a permis aussi de pousser la centralisation de la fabrication des bétons, pour obtenir des installations assez puissantes pour être automatiques et commodément contrôlables.

Au sujet de la fourniture des agrégats, nous avons été gênés par le fait qu'elle devait être incluse dans les marchés des ouvrages. En effet, il a fallu attendre la désignation des adjudicataires et les accords entre ceux-ci et les futurs exploitants de la carrière pour démarrer son ouverture. Nous aurions préféré traiter directement la fourniture des agrégats pour en contrôler plus facilement la fabrication et en préparer le stockage. Il en serait résulté un gain de temps et d'efficacité. On ne compte plus les difficultés qui se sont présentées du fait d'une absence de maîtrise totale directe de ces fournitures. Ce n'est certes pas la règle actuelle, mais pourquoi le maître d'œuvre se chargerait-il de fournir directement les agrégats pour bétons bitumeux et pas ceux pour bétons de ciment.

Considérations Générales.

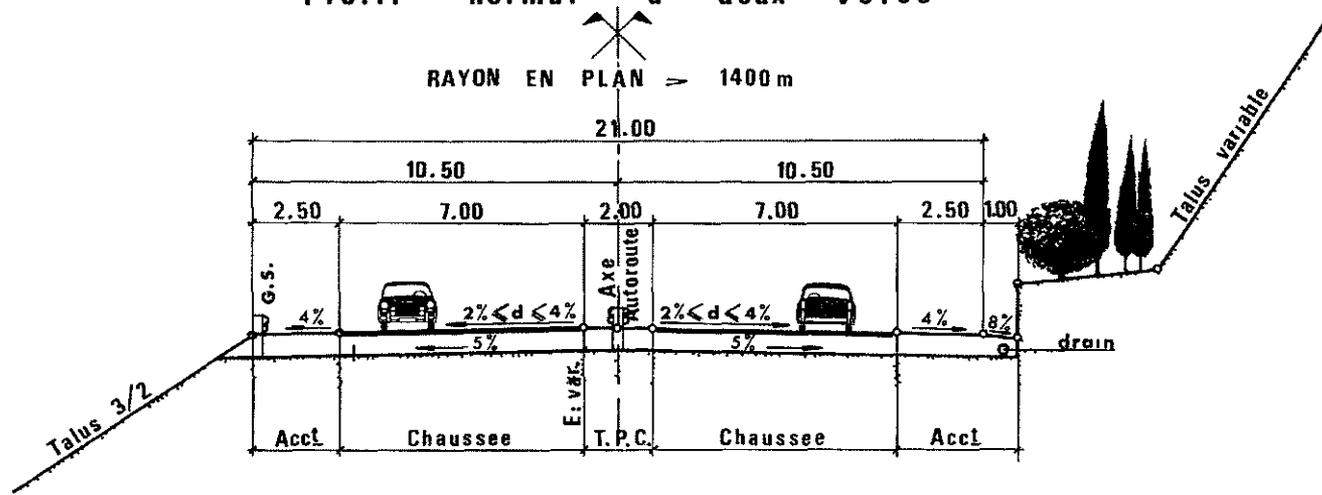
Il s'agit d'exposer ici des conclusions méthodologiques inspirées par le déroulement de l'opération.

1) *Principe d'action.* — Devant les difficultés à surmonter, la variabilité permanente et capricieuse du terrain, les caractéristiques impossibles à appréhender préalablement en tous les points, la quasi impossibilité de tout prévoir, tout dessiner exactement au stade d'un projet aussi complexe et nouveau, nous avons pris le parti de n'écarter aucune modification, aucune amélioration, qui nous serait dictée tant par les enseignements apportés par les travaux eux-mêmes que par l'évolution de la technique, ni même par des suggestions auxquelles nous n'aurions pas pensé au stade du projet. C'est maintenant un fait fondamental qui complique le travail de l'Ingénieur, que l'accélération du progrès technique fait que de telles opérations qui se déroulent sur de nombreuses années (l'A.P.D. date de sept. 1964) peuvent être modifiées par l'apparition de nouvelles techniques. Il faut chaque jour, à chaque instant, se rappeler les hypothèses qui ont servi de base à l'élaboration du projet et les confronter avec la réalité. Le compromis évolutif entre les hypothèses physiques faites en fonction des investigations sur le terrain et les hypothèses techniques, qui traduisent l'apport du monde extérieur, doit être revu périodiquement. Ne doit-on pas voir ici un aspect de l'évolution actuelle qui introduit, de manière déterminante, le facteur temps dans la prise de décision, évolution à laquelle concourt l'ordinateur ?

Nous nous sommes imposés en fait de n'autoriser chaque phase de travaux qu'à l'instant ultime, compatible avec le déroulement des opérations. Cela ne veut pas dire que nous nous sommes contentés d'asseoir notre projet sur des bases incertaines. Bien au contraire, notre souci constant a été d'éclairer, sous tous les aspects possibles, les données de l'Entreprise, mais nous avons bien conscience que, le projet établi, les marchés passés ne pouvaient bloquer la recherche d'améliorations techniques. Il s'agissait d'un deuxième stade

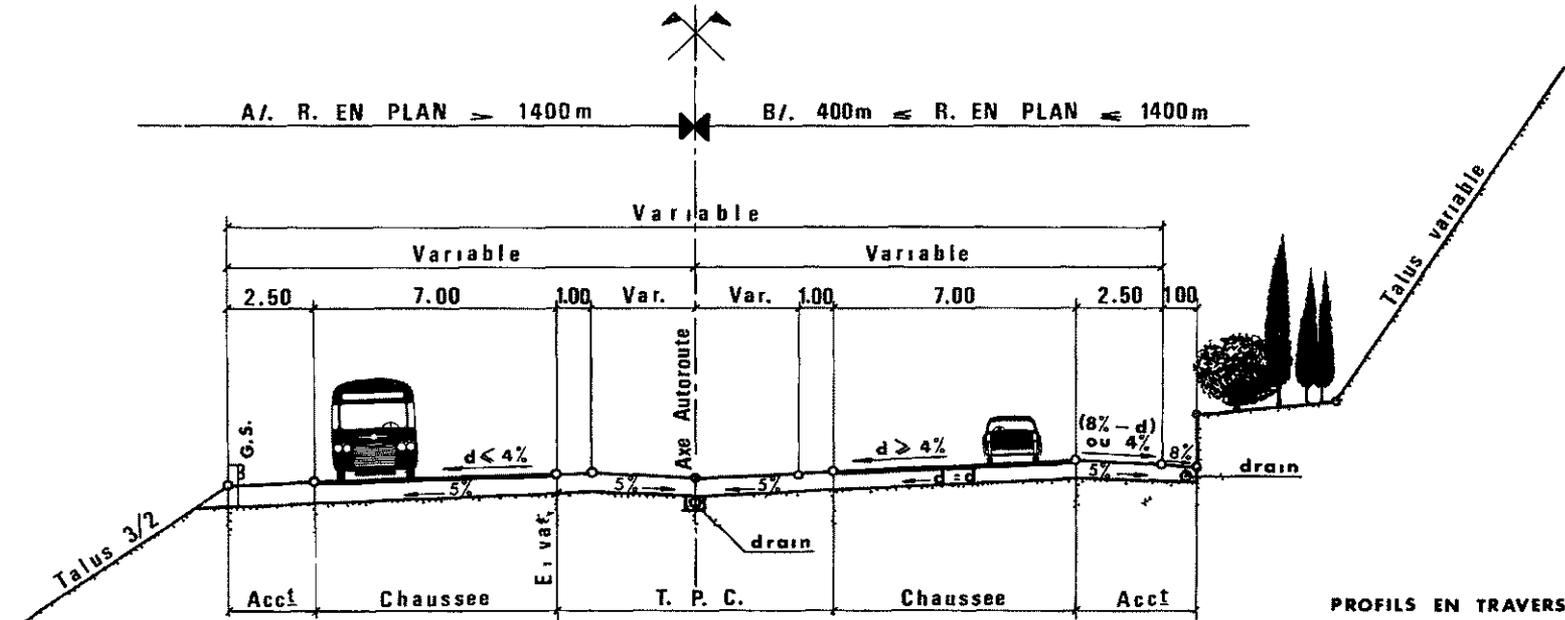
CHAUSSEES ACCOLEES

Profil normal à deux voies



CHAUSSEES SEPARÉES

Profil normal à deux voies



PROFILS EN TRAVERS TYPES

Fig 11

d'affinement du projet, qui ne pouvait résulter que d'une confrontation entre l'étude et le marché, c'est-à-dire d'un dialogue entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur. Ce principe a entraîné notre organisation. Il fallait constituer les cellules capables de soutenir ce dialogue. C'est cette nécessité qui nous a conduit à spécialiser les subdivisions de travaux. C'est cette même nécessité qui nous a amené aussi bien à distinguer la direction des travaux, chargée essentiellement des relations avec l'Entreprise, du bureau d'études et du laboratoire, c'est-à-dire à distinguer la fonction « direction » de la fonction « contrôle » et de la fonction « études ».

Les projeteurs, ceux-là même qui ont participé à l'élaboration du projet, surveillent le déroulement des travaux pour vérifier que l'application est bien conforme à leurs hypothèses d'études par une confrontation continue de l'examen « in situ » et des renseignements que leur fournissaient les observations préalables.

Il leur était possible d'intervenir auprès du Directeur des Travaux pour apporter toute modification au projet. Ce contact projeteur-chantier est d'ailleurs d'un grand intérêt pour les études qu'ils poursuivent parallèlement, car elles améliorent leurs capacités techniques. Certes cette remise en cause constante et la coordination nécessaire entre le chantier, les études et le laboratoire, imposent au Directeur des Travaux une vigilance constante, mais elle l'oblige à ne pas échapper à ses responsabilités. Il fallait d'ailleurs imposer un rythme à ce travail de coordination : il en est résulté une réunion hebdomadaire avec les entrepreneurs, au cours de laquelle tous les problèmes étaient examinés avec le souci constant de trouver des améliorations.

Cette volonté d'amélioration s'est traduite en de nombreuses occasions. Elle peut apparaître à certains de peu d'importance, mais les gains, si minimes soient-ils, obtenus par l'homme grâce à sa matière grise, sont toujours d'une grande importance.

Mais il reste que ce problème de la participation d'entreprises à l'affinement du projet et de son intéressement à la recherche d'économie, n'est pas bien réglé à l'heure actuelle. Nous savons bien qu'après la mise en jeu de la concurrence, le chef de chantier, sous l'influence des impératifs financiers, recherche constamment un accroissement du montant des dépenses, et le jeu consiste, pour le maître d'œuvre, à s'opposer à cette volonté de dépassement. Ce jeu n'est pas satisfaisant. Il faudrait, au contraire, que le système pousse l'entrepreneur à réduire les dépenses et non pas à les augmenter.

Au lieu de s'opposer, les actions entreprise-maître d'œuvre devraient pouvoir se conjuguer. J'avoue n'avoir pas encore trouvé de solution administrative satisfaisante à ce problème, mais je pense qu'il devrait être sérieusement étudié par une Commission regroupant entrepreneurs et maître d'œuvre.

2) 2^e considération. — La dévolution des travaux a fait une large place à l'appel d'offres avec variantes, c'est-à-dire que le maître d'œuvre, s'imposant d'étudier complètement un projet, demande aux entreprises soumissionnaires de faire des propositions conformes en tous points à ce projet, mais leur laisse la liberté totale de présenter des variantes. Nous avons le choix entre l'étude du projet complet et définitif, ce qui nous aurait amenés à faire appel à un bureau d'études spécialisé, car nous avions bien conscience de n'être pas en état de trouver la meilleure solution. A la différence du concours, l'obligation faite au maître d'œuvre de présenter son projet le conduit à en préciser complètement les données de base.

Les variantes permettent alors d'introduire la concurrence, non seulement au niveau des travaux, mais aussi au niveau de la matière grise qui, nous le savons maintenant, constitue le facteur économique essentiel de la société post-industrielle.

L'établissement préalable d'un projet définitif par un bureau d'études, qui n'est pas soumis aux lois de la concurrence, n'apporte pas la meilleure solution technique, car l'enjeu n'est pas de même taille, et au surplus, l'établissement du projet par l'entreprise elle-même permet de tenir compte des facteurs de réalisation. Nous retrouvons là la conjonction nécessaire de la technique et du chantier. Bien sûr, un bureau d'études spécialisé dia-

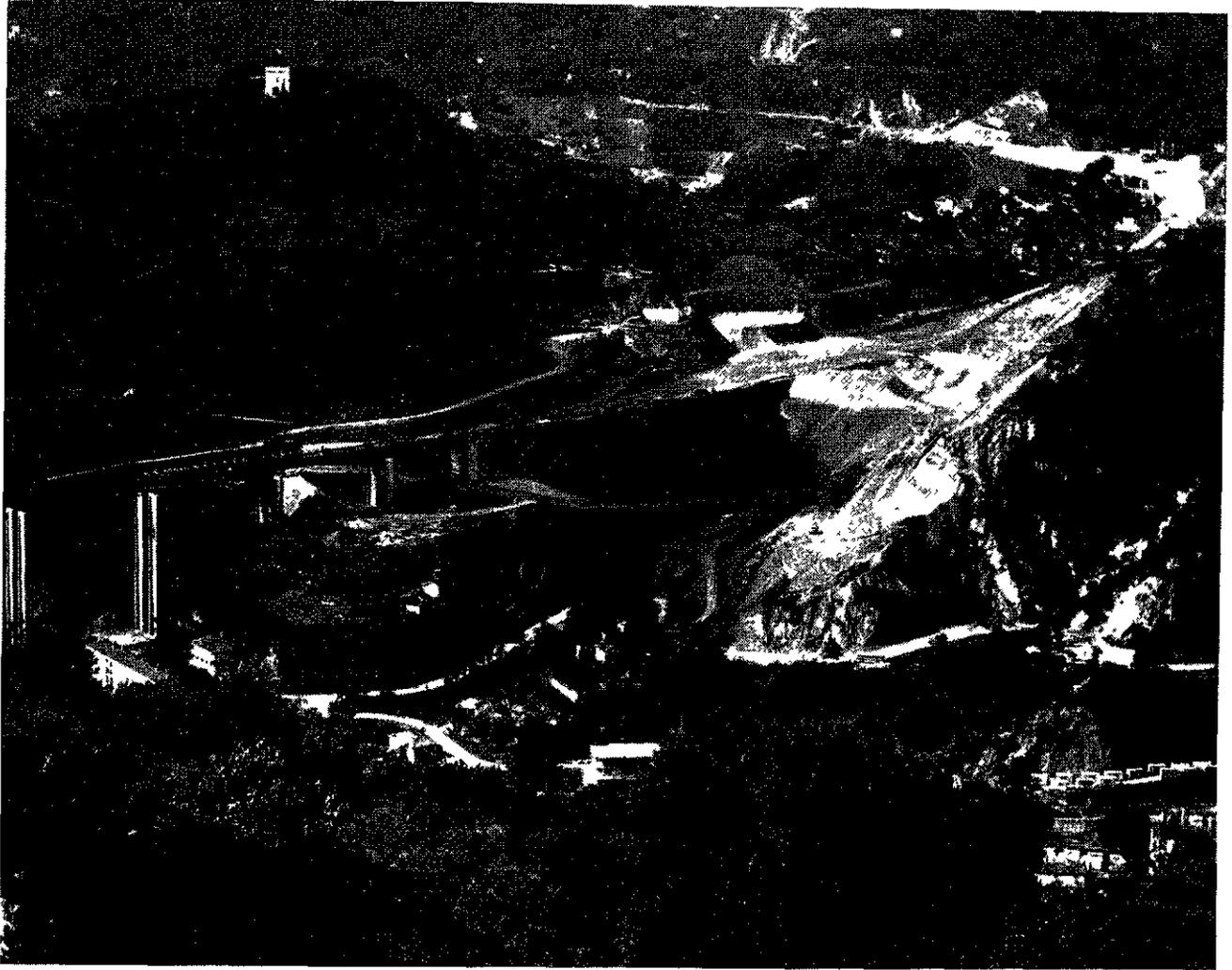


Photo 12. — Vue du chantier de l'Autoroute A 53

loguant avec le maître d'œuvre, représentant en quelque sorte les données techniques et financières, devrait apporter la meilleure solution, c'est-à-dire la plus économique, mais qui peut dire avec certitude qu'il en est bien ainsi ?

3) 3^e considération. — Nos connaissances techniques, si elles peuvent paraître satisfaisantes en béton armé ou béton précontraint, le sont beaucoup moins quand il s'agit du comportement des éléments naturels. Si la mécanique des sols relève encore du domaine de l'incertitude, celui de la mécanique des roches serait plutôt la méconnaissance.

Les études en laboratoire ne signifient plus grand chose à l'échelle des phénomènes avec lesquels nous sommes confrontés.

Rien ne remplace l'expérimentation « in situ » et l'observation des chantiers. Il faut profiter de ceux-ci pour faire progresser nos connaissances techniques : nous avons mis en place des équipes de constatation, lesquelles, indépendamment des équipes de travaux et d'études, ont observé constamment le chantier.

C'est ainsi que des anneaux spéciaux mesurant la pression du terrain ont été installés dans un tunnel. C'est ainsi qu'un puits de fondation mesurera la variation des efforts

de frottement auquel il est soumis en tête et au fond. C'est ainsi qu'une poutre d'essai mesurera les pertes de tension par frottement dans les câbles de précontrainte.

En y ajoutant les observations constantes sur le compactage, la tenue des talus, nous posséderons une véritable mine de données qui pourra faire la joie des spécialistes et qui nous permettra d'améliorer encore nos projets, comme elle a permis de la faire sur le chantier.

4) 4^e considération. — Les travaux principaux ont été scindés en travaux spécifiques, adjugés chacun ou en totalité à un seul groupement d'entreprises : terrassements, tunnels, viaducs, auxquels viendront s'ajouter bien entendu les chaussées, les équipements, dont l'éclairage des tunnels, etc...

On peut se demander s'il n'est pas plus simple et plus efficace de constituer des lots par section. L'expérience nous a confirmé que non et a fait apparaître le bien fondé de notre décision. Une décomposition par section eut imposé à chaque groupement d'entreprises d'organiser lui-même le travail entre les différents spécialistes. Il me paraît qu'il appartient au maître d'œuvre de pourvoir à l'organisation générale, à la coordination générale et à la coordination des différents corps d'Etat. C'est une responsabilité à laquelle il ne peut se dérober, les groupements d'entreprises ne sont pas forcément le lieu idéal pour les arbitrages inévitables, qui peuvent faire appel à des préoccupations diverses et sans rapport avec la recherche de l'économie. Bien sûr, cette coordination impose au maître d'œuvre de dures obligations, mais il faut pour cela se créer des contraintes, auxquelles on ne puisse échapper quand il s'agit de prendre des décisions qui nous concernent. Je dois avouer que ces contraintes étaient par moments bien difficiles à supporter.

5) 5^e considération. — L'autoroute avait été prévue à l'origine à une chaussée, faute d'un financement suffisant. Or, durant le déroulement des appels d'offres, la réalisation de la deuxième chaussée s'est avérée possible grâce à un prêt de la Banque Européenne d'Investissements. Nous avons donc demandé aux entreprises de présenter une offre concurrente pour les deux chaussées.

Les résultats obtenus sont à peu près les suivants :

- pour les viaducs, la réalisation simultanée des deux chaussées représentait un gain de 20 % pour la deuxième chaussée ;
- pour les tunnels, les prix unitaires des déblais étaient réduits de 25 % et ceux des bétons de 5 %, soit un gain global de 15 % pour le deuxième tube.

Au total, d'ailleurs, étant donné la nécessité d'acheter l'ensemble des terrains et de réaliser tous les terrassements, nous avons calculé qu'une chaussée devait coûter les trois quarts de deux chaussées.

On imagine facilement aussi, surtout en tunnels, la quantité de précautions très grandes à prendre pour réaliser les travaux de la deuxième chaussée à proximité de véhicules circulant à grande vitesse.

Dans bien des cas analogues à ceux de l'autoroute A. 53, il faut donc exclure la possibilité de réaliser une chaussée d'autoroute sans que la deuxième soit poursuivie immédiatement.

En ce qui concerne l'autoroute A. 53, nous ne mettrons en service qu'une seule chaussée pour l'été prochain, mais la totalité du percement des tunnels sera réalisée, les piles de viaducs terminées, et les inconvénients pour le trafic pourront être réduits à une gêne acceptable.

6) 6^e considération. — Cette opération a été réalisée par la Direction départementale de l'Équipement, maître d'œuvre, la Société de l'Autoroute Esterel-Côte d'Azur étant maître de l'ouvrage, donc par une cellule faisant partie intégrante de l'Administration. Cela veut dire que, tout en respectant les règles administratives habituelles de nos Services, nous avons pu bénéficier des facilités de règlement dues à la souplesse de la Société d'Économie mixte. Cette double appartenance n'a pas toujours été facile. Elle présente cependant quelques inconvénients sur le plan de la rémunération des personnels, mais elle consti-

tue le compromis le plus efficace, car elle allie à la fois la souplesse du règlement des marchés à la puissance d'un organisme départemental, voyant l'ensemble des problèmes et disposant de moyens administratifs et techniques puissants. Le fonctionnement des bureaux d'études en particulier est rendu plus efficace, car tout en participant aux travaux, le bureau d'études peut se consacrer aux opérations futures.

7) 7^e considération. — Cette dernière considération a trait aux dépenses. Il a été dit au début de l'exposé que la définition du tracé avait recherché à limiter les sections en ouvrages d'art. Il est maintenant possible de préciser cette affirmation, et bien oui, l'estimation actuelle, qui nous paraît devoir être respectée, fait apparaître que les 9 viaducs et les 7 tunnels coûteront à peu près au total 94 millions et que chacun d'eux reviendra à 10 millions par kilomètre et par chaussée.

En terrassements, pour une longueur de 5,700 km, les dépenses s'élèveront à 50 millions environ, soit près de 900 000 francs le kilomètre pour les deux chaussées.

Les sections en terrassements reviennent donc à 45 % environ du prix unitaire des ouvrages d'art.

Nous pouvons être très satisfaits enfin de pouvoir avancer que le montant final des dépenses sera assez voisin, aux variations de prix et de taxes près, du montant prévu à l'A.P.D., dont la somme à valoir ne dépassait pas pourtant 10 %. Certes nous avons eu des surprises, nous avons dû reconsidérer les hypothèses, composer avec des difficultés imprévues, mais vous aurez l'indulgence de nous accorder que ce résultat peut être mis au crédit de notre volonté commune de ne rien négliger pour compenser les dépassements de certains postes par une recherche constante d'économies.

Le tableau que nous venons de brosser peut vous paraître trop flatteur, et il n'a pas mis suffisamment l'accent sur nos difficultés, nos hésitations, notre perplexité, devant certaines situations imprévues.

Mais, quelles que soient la puissance de l'organisation, la technicité des Ingénieurs, rien ne peut être accompli, dans ce domaine, sans la foi, l'enthousiasme, l'esprit aussi bien d'équipe des Ingénieurs et techniciens du maître d'œuvre que des Ingénieurs, techniciens et ouvriers des entreprises.

L'action directe, au contact de telles opérations, constitue d'ailleurs un merveilleux stimulant.

En ce qui nous concerne, l'équipe existe maintenant, elle a forgé son unité et ses capacités au contact des dures réalités du chantier, et elle est prête à entreprendre d'autres opérations de ce type dans les meilleures conditions encore au service de la Collectivité.

RÉFLEXIONS SUR LA RÉFORME RÉGIONALE

présentées par le Groupe des Chefs de Service Régionaux de l'Équipement.
(rapporteur, **M. MERLIN**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées).

PRÉAMBULE

Consultés par diverses instances et à divers titres sur les modalités de la réforme régionale, les Chefs de Service régionaux de l'Équipement estiment de leur devoir de faire connaître collectivement leur point de vue sur cette réforme.

De par leurs fonctions, ils ont été depuis deux ans mêlés à toutes les péripéties du développement progressif d'une administration régionale. Ils ont clairement senti combien une telle administration pouvait être fructueuse pour instaurer une participation des citoyens à l'action publique, et aussi pour mieux assurer le développement économique et social de leurs régions.

Mais cette expérience leur a aussi montré les lacunes du système actuel. Ils seront probablement appelés à jouer un rôle important dans l'application de ces réformes. Le succès de leur action dans leur domaine propre, l'efficacité des services qu'ils pourront rendre ainsi à leur Région et à la Nation dépendront très largement de la forme, de l'organisation, des pouvoirs de cette nouvelle entité, et ils ont donc pensé qu'ils devaient, sans entrer dans le domaine proprement politique, donner leur avis sur les caractéristiques principales des futures Régions, non seulement dans les secteurs techniques, mais aussi sur un plan général.

REMARQUES GÉNÉRALES

I. — Le but de la réforme régionale est d'améliorer la participation des citoyens dans l'administration du Pays à ses divers niveaux. Il s'agit donc de donner à ces citoyens le plus possible de pouvoirs de décision, de possibilités de consultation et d'occasions d'information, dans la mesure où cela est possible, compte tenu des nécessités du développement économique et de l'unité nationale.

La réforme régionale vise aussi à lutter contre l'engorgement des administrations centrales et à accroître la qualité et la rapidité de l'action administrative.

Parce que plus proches des réalités locales, plus conscientes de la géographie et des aspects humains des décisions à prendre, les administrations régionales pourront plus facilement résoudre les problèmes qui se posent dans tous les domaines où l'unité nationale n'est pas en jeu. La déconcentration facilite du reste la participation, du moins dans ses aspects de consultation et d'information.

II. — Pour favoriser au maximum la participation, il convient de toujours confier la décision au niveau le plus proche possible de la base, compte tenu des considérations d'efficacité économique et d'unité nationale.

Nous souhaitons donc que le maximum de pouvoirs et de moyens soit confié aux communes ou communautés par décentralisation, puis, lorsque le cadre communal doit être dépassé, aux départements, soit par décentralisation, soit par déconcentration au profit de l'échelon départemental de l'administration de l'Etat.

Lorsque le cadre départemental est trop étroit, c'est à la Région que devraient être donnés certains pouvoirs actuellement conservés par l'Etat et ses administrations centrales.

Il serait naturellement préférable d'opérer ce transfert des pouvoirs de décision par décentralisation plutôt que par déconcentration, de façon que la responsabilité pleine et entière puisse être donnée à la Région et à l'Assemblée qui représentera ses citoyens. On est ainsi, bien évidemment, plus près d'une véritable participation qui est le but final recherché.

Il nous paraît donc indispensable qu'il y ait réellement décentralisation chaque fois qu'il s'agit d'un domaine assez bien délimité pour le confier en bloc à une collectivité locale, les décisions de celle-ci étant alors prises en toute indépendance, ce qui n'exclut naturellement pas la concertation entre l'Etat et les diverses collectivités locales, notamment dans le domaine du Plan et de l'Aménagement du Territoire.

Lorsqu'au contraire l'on estime que l'Etat doit garder le pouvoir de mener sur l'ensemble du territoire une politique unificatrice, il n'est possible que de déconcentrer, l'Etat déléguant alors des pouvoirs de décision à l'un de ses représentants qui agit pour son compte.

III. — L'essentiel du rôle de la Région nous paraît pouvoir être résumé comme suit :

C'est au niveau régional que peut s'opérer dans les meilleures conditions la concertation, indispensable et trop rare, entre les administrations d'une part, les forces politiques et économiques d'autre part. La création de véritables Régions devrait marquer dans ce sens un très grand progrès.

En second lieu, l'action économique et administrative du Gouvernement est marquée, nous en prenons conscience de plus en plus, par une distance trop grande entre l'Etat et les réalités locales, entre un Plan national sectoriel et des besoins locaux qui n'y trouvent pas leur place.

La Région devrait donc introduire dans le Plan la dimension géographique et la dimension humaine. Il s'agit pour elle de définir et d'appliquer une politique d'aménagement et de développement régional qui fera l'objet d'une concertation et d'une sorte de contrat entre l'Etat, la Région, les divers groupes privés, les citoyens.

Dès l'instant où la Région doit mener une politique économique et gérer des équipements, il lui est indispensable d'avoir un budget qui lui permette de choisir la nature et l'implantation des équipements souhaitables, et d'en financer la création, l'exploitation et l'entretien.

Qui dit budget géré avec la nécessaire indépendance, dit pouvoir d'ajuster les recettes aux dépenses correspondant aux opérations jugées souhaitables. En somme, pour qu'il y ait vraiment une Région douée de responsabilités et de liberté, il faut de toute nécessité, que la Région dispose de ressources financières autonomes, ce qui veut dire qu'elle doit avoir le pouvoir de lever des impôts, l'Etat devant en revanche diminuer ses prélèvements fiscaux.

IV. — Pour que puissent être mis sur pied ce budget et ce système fiscal, la Région doit être construite de façon que s'y institue un véritable esprit de solidarité, et que les organismes qui décideront de l'impôt soient reconnus par les citoyens comme réellement représentatifs.

LE DÉCOUPAGE DES RÉGIONS

I. - Dans l'immédiat.

Nous souhaitons que dans l'immédiat le découpage actuel soit maintenu, et cela pour les raisons suivantes :

En premier lieu, tout changement dans les limites actuelles serait de nature à retarder la mise en place de la réforme, ce qui serait très fâcheux, étant donné les espoirs qu'a suscité l'annonce de ces mesures. D'autre part, toutes les statistiques et les documents étant établis jusqu'à présent au niveau régional, la réforme sera plus efficace au départ dans le cadre actuel.

La crainte a parfois été exprimée que certaines des Régions actuelles, trop petites, ne puissent se prêter à l'exécution convenable des tâches économiques qui doivent leur incomber. En fait nous pensons que pour un certain nombre d'affaires, il est possible d'utiliser les groupements fonctionnels, du reste déjà en place dans certains cas, comme ceux des Centres d'Etudes Techniques du Ministère de l'Equipement, ou les Agences Financières de Bassin qui s'occupent des problèmes de l'eau.

Certains ont émis des doutes sur la possibilité de faire fonctionner à l'échelon des petites Régions des ordinateurs, qui sont devenus dans beaucoup de domaines le moyen et le symbole de la puissance économique. Nous ne croyons pas qu'il y ait là un obstacle dirimant, la gamme des ordinateurs modernes étant suffisamment étendue pour qu'on puisse en faire fonctionner un dans toutes les Régions, même petites. D'autre part, nous pensons que ce serait une grande erreur, basée sur l'ignorance de la géographie, que de vouloir faire des Régions homogènes. La preuve en est que dans le découpage actuel, les Régions les plus petites en surface sont parfois celles qui ont le plus grand poids économique.

Tous ces arguments, qui ne sont pas sans valeur, nous paraissent devoir céder le pas à une considération beaucoup plus importante, qui est celle des relations humaines, de la distance entre le chef-lieu de Région et les parties les plus éloignées, et finalement de la conscience régionale, de la solidarité qui doit pouvoir se développer entre les membres d'une véritable communauté humaine.

II. - Evolution ultérieure.

Pour l'avenir, nous pensons qu'il serait souhaitable, en organisant à cet effet les contacts voulus, de favoriser l'évolution vers un nouveau découpage qui serait plus efficace sur le plan économique, sans mettre en péril cet esprit de solidarité qui doit rester le ciment de chaque Région future. Il nous paraît désirable d'opérer plutôt par rectification du découpage actuel que par un bouleversement complet. Une telle méthode serait plus réaliste et l'on peut espérer qu'un nouveau découpage pourrait ainsi résulter d'une évolution prudente, facilitée par des rapprochements entre Régions et des contacts et négociations de proche en proche. Il s'agirait surtout d'éviter les Régions trop petites, à deux départements par exemple, ou ayant moins de 1 500 000 habitants. On devrait viser à constituer des Régions d'un poids suffisant pour avoir une bonne assise financière, un système solide de crédits, et surtout de bonnes équipes d'hommes dans l'administration, dans les organismes professionnels et les syndicats régionaux, dans les groupements de toute nature.

Sur un plan purement économique, ce résultat devrait pouvoir être atteint par la constitution de très grandes Régions, articulées autour de capitales régionales, PARIS et sept ou huit métropoles d'équilibre. Mais des Régions de taille moyenne, au nombre de 12 ou 15, paraissent préférables à la majorité d'entre nous pour plusieurs raisons :

On respecterait mieux ainsi les affinités et les attractions naturelles. D'autre part, il paraît important d'éviter la création d'une très grande Région de PARIS, qui tendrait pro-

blement à accélérer la congestion parisienne, à étendre à de nombreux départements la lourdeur administrative inhérente à tout ce qui touche PARIS et à freiner le développement de la couronne du Bassin parisien.

Enfin, il est nécessaire de tenir compte de la géographie du Nord-Ouest, où aucune métropole d'équilibre n'est vraiment reconnue par l'ensemble des Sous-régions naturelles que certains voudraient voir regroupées.

L'ORGANISATION DE LA RÉGION

A) L'Assemblée.

Puisqu'il doit y avoir budget, impôts et système fiscal autonomes, il faut que la population reconnaisse à une Assemblée le pouvoir de fixer la contribution de chacun au financement des besoins collectifs, ce qui veut dire que l'Assemblée chargée d'y procéder doit être pleinement représentative.

Il nous apparaît donc que l'Assemblée qui aura pouvoir de fixer le taux des impôts doit être élue au suffrage universel, de préférence direct. Cette exigence d'efficacité n'est peut-être pas absolument exclusive d'une représentation des groupements professionnels, soit que le scrutin de liste permette de l'introduire, soit qu'une partie minoritaire de l'Assemblée puisse être élue par un mécanisme original où tout électeur aurait un deuxième bulletin de vote dans la catégorie professionnelle de son choix.

B) L'exécutif.

I. — Il semble bien que la solution de l'exécutif régional constitué de fonctionnaires de l'Etat soit celle qui est préconisée par le plus grand nombre des organismes et personnes consultés, et qui a la faveur du Gouvernement. Sans être opposés à la solution plus audacieuse, et peut-être pas encore d'actualité, que constituerait un exécutif élu, les Chefs de Service régionaux de l'Equipement voient à la solution probable des avantages pratiques, une concertation plus facile des diverses instances pour la préparation et l'application du Plan National et des Plans Régionaux, le respect aisément assuré des normes techniques nationales, le fait aussi que dans l'état actuel des esprits le pouvoir central acceptera plus volontiers de larges déconcentrations et décentralisations si l'application des décisions des Assemblées régionales est faite par des fonctionnaires de l'Etat.

II. — Si l'on veut assurer à la Région l'autonomie et l'impartialité souhaitables, il est absolument nécessaire que l'exécutif régional, chargé d'assurer l'exécution des décisions de l'Assemblée régionale, ne soit pas en même temps lié à une Assemblée départementale, et il paraît donc indispensable qu'un Préfet de département ne soit pas aussi le Chef d'un exécutif régional. Il paraît même souhaitable, pour que les choses soient plus claires, que le Chef de l'exécutif régional ne soit pas désigné sous le nom de Préfet de Région, mais par exemple, comme Intendant, Gouverneur ou Commissaire.

Compte tenu du rôle essentiellement économique et social de la nouvelle collectivité locale, et du Chef de son exécutif, il est opportun que ce haut fonctionnaire soit placé sous l'autorité du Premier Ministre.

III. — La création de la Région doit être l'occasion de la mise en place d'une administration de style moderne. Comme dans toute entreprise privée bien organisée, il faut que l'administration de la Région soit assurée par une équipe peu nombreuse, où les décisions soient prises en dernier ressort par le Chef de l'équipe, mais après une délibération collégiale. La règle d'or des entreprises qui est de ne placer aucun intermédiaire entre le Chef de l'équipe et les membres de celle-ci, doit être à tout prix respectée si l'on veut éviter à la fois des causes de conflit et des germes d'inefficacité. Sans mettre en cause la nécessaire existence d'un Cabinet — qui doit rester très léger —, il ne peut donc être question de créer au niveau de la Région des organismes analogues aux anciennes divisions de Préfecture, aux Secrétariats généraux, ou même aux Missions régionales qui furent créées à la naissance des Régions, lorsque celles-ci n'étaient encore qu'un concept au développement difficile.

Cette équipe de direction et de synthèse de l'administration régionale, chargée de l'exécution des décisions budgétaires de l'Assemblée, devrait être peu nombreuse et comporter à titre permanent quatre ou cinq fonctionnaires au plus, ceux qui prennent une large part à la gestion du budget régional.

C) Les ressources financières.

Pour que la Région existe réellement, et non pas comme une sorte de fantôme sans pouvoirs et sans responsabilités, elle doit pouvoir déterminer elle-même sa politique de création et de gestion des équipements régionaux, évaluer les dépenses nécessaires, en déduire les recettes correspondantes et lever les impôts aux taux qui en résultent, étant bien entendu que le lancement des Régions coïncidera avec un transfert de ressources de l'Etat, consistant en une diminution de la pression fiscale de celui-ci, faisant place, sans augmentation de la masse des impôts, à une fiscalité régionale.

Ainsi, et ainsi seulement, pourront être supprimées les subventions au coup par coup, qui représentent un système anachronique de tutelle. La pratique devenue très générale de ces subventions oblige les collectivités locales à des démarches incessantes, fait remonter jusqu'à PARIS les moindres affaires et coûte finalement extrêmement cher à la Nation, en temps perdu, décisions erronées, initiatives découragées, etc...

Simultanément, parce qu'une grande part des investissements des collectivités doit être financée par voie d'emprunts, il faut donner aux Régions en la matière des possibilités substantielles.

La meilleure solution serait, de loin, que chaque Région dispose d'une « Caisse Régionale de Crédit », alimentée par exemple par une partie des fonds des Caisses d'Épargne et des Comptes de Chèques Postaux, l'autre partie allant à l'Etat pour ses investissements généraux.

Si cette solution, parfaitement justifiée à notre sens dans son principe et dans ses modalités, n'était pas retenue, il faudrait au moins que la Région puisse lancer des emprunts dans les limites fixées par l'Etat et reçoive mission de répartir entre les divers demandeurs l'enveloppe de prêts à taux privilégié que l'Etat lui affectera auprès des grands organismes nationaux de crédit, qui devront alors installer des unités déconcentrées dotées de larges pouvoirs de décision.

Enfin, parce que certaines Régions sont économiquement défavorisées, il serait nécessaire que l'Etat alloue à ces Régions des subventions globales dites de solidarité leur permettant de ne pas rester dans le cercle vicieux de développement retardé où elles peuvent se trouver.

En définitive, il n'est qu'une façon de faire vivre la Région, comme les autres collectivités locales, de manière normale, c'est de lui donner les moyens de ses obligations. Une bonne constitution du système fiscal et du système de crédit est une condition préalable fondamentale pour la réussite de la réforme.

LES TACHES RÉGIONALES ET LES MODALITÉS DE DÉCENTRALISATION ET DE DÉCONCENTRATION

La vocation essentielle de la Région est à notre avis de définir une sorte de Plan régional de Développement Economique et Social, assorti de schémas d'organisation de l'espace, et d'agir en vue de contribuer à la réalisation de ce plan, par la gestion des équipements de caractère régional, comme aussi par une concertation attentive avec les instances responsables de l'évolution économique au niveau de l'Etat et au niveau des départements et communes.

Une solution radicale, qui ne semble être envisagée ni par l'Etat, ni par la plupart des organismes consultés sur la réforme, serait que l'Etat, tout en conservant son rôle en ce qui concerne le Plan national et la coordination des Plans régionaux, donne à chaque Région une très large autonomie de décisions, limitée seulement par les cas où un équipement a vraiment un caractère national et supra-régional.

La Région serait alors intégralement responsable de l'urbanisme, du logement, des zones opérationnelles, des routes à caractère régional, des industries du bâtiment et des travaux publics, etc...

Nous nous placerons ci-dessous dans une hypothèse moins radicale qui semble avoir plus de chances d'être adoptée, celle où l'Etat conserverait dans tous ces domaines des pouvoirs généraux de directives et d'orientation.

A) Plan et aménagement du territoire, urbanisme.

L'Etat doit évidemment garder la responsabilité du Plan national et de l'aménagement du territoire à grandes mailles. La Région devrait être chargée d'établir dans le cadre du Plan national une sorte de Plan régional de développement économique et social, un schéma directeur d'aménagement régional donnant à ce Plan sa dimension géographique, accompagné d'un schéma d'armature urbaine et de schémas directeurs des grandes zones homogènes.

Bien entendu, des procédures de concertation devraient être établies de façon à assurer une parfaite harmonie entre les projets de diverses natures des instances nationales et régionales.

En ce qui concerne l'urbanisme, l'élaboration des schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme devrait être, en règle générale, confiée au département, la Région ayant pouvoir de donner des directives au départ, en vue d'assurer les cohérences nécessaires. Le pouvoir d'approbation serait confié au Préfet de département, mais celui-ci ne pourrait approuver que s'il obtenait un avis conforme de la Région.

L'approbation des schémas directeurs resterait du domaine de l'Etat pour les métropoles d'équilibre.

B) Urbanisme opérationnel.

Le système actuel est à la fois entaché d'une inadmissible complexité et d'une remarquable inefficacité. L'instruction des dossiers comporte de nombreuses phases et demande des délais énormes, et pourtant l'expérience montre fréquemment qu'un programme qui ne répond ni aux goûts de la population, ni à l'état réel du marché, passe sans encombre à travers le maquis des réunions et des approbations.

Le montant des subventions de l'Etat par logement pour une zone opérationnelle d'habitat est en moyenne de 800 F, soit environ 1 % du prix du logement terminé. Il est évident que ce taux de subvention ne justifie pas les complexités et retards engendrés par le système.

Par contre, le déroulement normal d'une zone opérationnelle suppose, d'abord qu'elle soit bien conçue pour répondre aux aspirations des candidats, en tenant compte de l'état du marché du logement, ensuite que la collectivité responsable obtienne les prêts nécessaires, enfin que les équipements d'infrastructure et de superstructure qui ne sont pas financés directement dans le cadre de l'opération, soient réalisés en temps utile.

Aucune de ces trois conditions ne nous paraît exiger l'envoi du dossier à des services parisiens, et tout devrait pouvoir être réglé au maximum au niveau de la Région.

C'est à ce niveau que l'examen du dossier de création de la zone nous paraît devoir être le plus utile.

D'autre part, la Région devrait se voir dotée, comme nous l'avons indiqué ci-dessus, d'un outil solide de crédit, soit une Caisse Régionale alimentée par les fonds des Caisses d'Epargne et des Comptes Chèques Postaux, soit une tranche de volume convenable de potentialités de prêts des organismes nationaux.

Enfin, l'implantation de la majeure partie des équipements de superstructure étant décidée au niveau régional et devant l'être de plus en plus, c'est bien à cet échelon que l'on pourrait fixer de manière efficace le programme des superstructures d'une zone opérationnelle.

Il paraît difficile d'aller plus loin, car le fait de confier aux communes ou aux départements la responsabilité de la création de zones opérationnelles ne pourrait avoir un sens réel que si l'on donnait à ces collectivités les moyens de leurs obligations, c'est-à-dire des moyens de crédit autonomes et des ressources fiscales suffisantes pour créer sans aucun recours à la Région ou à l'Etat tous les équipements de superstructure, ce qui ne paraît guère possible à court terme. Une décentralisation de ce genre, beaucoup plus poussée, devrait être préparée par un renforcement extrêmement vigoureux des pouvoirs, des moyens financiers et des équipes techniques de ces collectivités.

Pour chaque zone opérationnelle, le dossier-programme financier et le plan de masse devraient être remplacés, en vue de l'examen de l'opportunité de sa création, par un dossier unique, léger, mais qui couvrirait ces deux aspects indissociables que sont la conception urbanistique et les prévisions économiques et financières. Ce dossier unique devrait être soumis à l'approbation de la Région au-dessus d'un certain seuil, mais toute « remontée » au niveau de l'Etat devrait être exclue. Chaque Région serait libre de créer, si elle en voit la nécessité, un Conseil Région d'Urbanisme, à qui seraient soumis pour avis les projets de zones opérationnelles, comme du reste les schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme.

C) Logement.

Une solution radicale de décentralisation du problème du logement est a priori possible, car les Régions ont un poids économique qui correspond assez bien au nombre de logements qu'il leur faut construire. Mais il faudrait alors les doter d'un système de crédit autonome, l'aide au logement pouvant alors résulter de la combinaison du crédit offert au constructeur et d'une bonification d'intérêt financée sur budget régional.

En fait, le Gouvernement paraît s'orienter dans une autre voie, celle de la déconcentration. Pour que celle-ci soit effective et d'une simplification réelle, il faudrait au minimum que l'Etat attribue chaque année à la Région un contingent d'aide dont elle disposerait en toute liberté, et qu'elle répartirait à sa guise.

Si le système s'y prêtait, ce qui supposerait une modification des mécanismes d'aide, il serait même préférable que la Région obtienne une dotation d'aide globale portant sur l'ensemble des secteurs de financement (H.L.M., prêts immédiats, prêts différés...).

D) Transports, exploitation et coordination.

L'exploitation et la coordination des transports sont par nature des questions d'intérêt national, sauf quand il s'agit de transports à courte distance.

Il y a donc ici matière à déconcentration plutôt qu'à décentralisation. Mais on aurait tort de sous-estimer l'intérêt de cette déconcentration. Un échelon régional peut jouer un rôle très utile en se consacrant à l'étude au niveau régional des questions de transports, de trafics, de tarifs, d'horaires des trains et autocars, de coordination des déplacements de personnes à la jointure entre réseaux ferroviaires et routiers...

La mise en place des gares routières et des centres de groupage routiers pourrait se faire utilement à ce niveau.

Enfin, il est probable que ces cellules d'études des transports pourraient aider fort utilement les administrations centrales dans la définition et l'application de la politique générale des transports.

E) Les infrastructures routières.

Le réseau national est composé, pour plus de la moitié de sa longueur, de routes dont l'intérêt est plutôt régional que national. Le résultat est que l'Etat les entretient mal, ne les améliore pas du tout et les laisse en fait un peu à l'abandon. Il est donc absolument nécessaire de confier cette partie du réseau à des collectivités locales qui sentiront mieux l'intérêt de les améliorer. On peut a priori les confier aux Régions ou aux Départements.

La première solution nous semble de loin la meilleure, pour les raisons suivantes :

Certaines de ces routes ont un intérêt qui dépasse largement le cadre du département, et la Région sera mieux disposée pour les améliorer que l'ensemble des départements concernés.

L'intervention de la Région ne suppose nullement une prolifération de fonctionnaires car elle se bornerait à fixer les programmes et à affecter les crédits, l'exécution des travaux et les tâches permanentes d'entretien et d'exploitation restant confiées au département pour le compte de la Région.

Les ressources nécessaires viendraient du budget régional voté par l'Assemblée régionale.

La deuxième solution envisagée consisterait à transférer effectivement aux départements un peu plus de la moitié du réseau national actuel, soit une cinquantaine de milliers de kilomètres. On continuerait donc à n'avoir que des routes nationales et départementales, sans création de réseaux régionaux. Mais dans certains cas pourraient être définis des « itinéraires d'intérêt régional ».

La Région pourrait alors décider, de concert avec les départements intéressés, de leur donner des subventions pour améliorer et entretenir ces itinéraires. On retomberait évidemment dans le système des subventions dont les inconvénients sont bien connus.

CONCLUSION

Une occasion exceptionnelle est donnée à la France d'améliorer à la fois les possibilités de participation des citoyens à la vie collective, et les conditions du développement économique et social, par l'organisation de collectivités locales régionales puissantes et bien organisées. Le but peut être atteint si la Région future est dotée des moyens qui lui seront nécessaires surtout en ressources financières et en équipes de grande qualité et si elle est administrée par une Assemblée réellement représentative et un exécutif constitué selon les conceptions modernes de l'action.

Mais une autre condition, essentielle, doit être remplie, un choix mûrement pesé de la répartition entre les divers niveaux et les diverses entités des pouvoirs de décision.

Un écueil est à éviter, celui d'une fausse décentralisation. Le risque existe de voir confier aux représentants départementaux de l'Etat des attributions que, faute de moyens, ils ne pourraient assumer réellement : la décision effective remonterait alors en fin de compte à PARIS, ce que l'on avait justement voulu éviter. L'émiettement des pouvoirs vers quatre-vingt-dix départements pourrait bien, dans de nombreux cas, signifier le maintien de la centralisation.

Dans d'importants domaines, lorsque les moyens — sans lesquels aucun pouvoir de décision ne devient réalité — ne peuvent pas être donnés aux départements, mais pourraient l'être aux Régions, mieux vaut donc décentraliser au niveau de la Région que d'opérer une déconcentration fictive confiant d'illusoires prérogatives aux représentants départementaux de l'Etat. Une telle déconcentration ne serait alors, en effet, que l'alibi d'une centralisation restaurée.

Le succès de la réforme régionale suppose en définitive que les pouvoirs de décision soient donnés aux entités qui disposeront des moyens effectifs nécessaires pour donner vie et sens à ces pouvoirs.

MUTATIONS, PROMOTIONS et DÉCISIONS diverses

concernant le Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines

DÉCORATIONS

Ordre national du Mérite.

— Ministère des Affaires Etrangères :

Ont été promus au grade d'Officier :

M. **Cancelloni** Maurice, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Chef du Service de la Coopération technique au Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères.

M. **Parriaud** Jean-Claude, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Directeur du Service technique central d'Aménagement et d'Urbanisme au Ministère de l'Equipement et du Logement.

— Ministère de l'Equipement et du Logement :

A été promu au grade de Commandeur :

M. **Duminy** André, Ingénieur général des Ponts et Chaussées, Directeur du Service régional de l'Equipement à Amiens.

A été promu au grade d'Officier :

M. **Brisson** Claude, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées à Paris.

Ont été promus au grade de Chevalier :

M. **Belli-Riz** Jean, Ingénieur des Ponts et Chaussées au Bureau central d'Etudes pour les Equipements d'Outre-Mer.

M. **Belmain** Marius, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Compiègne.

M. **Bozon** Claude, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris.

M. **Dussine** Marcel, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Amiens.

M. **Halpern-Herla** Marc, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris.

M. **Kryn** Jean-Pierre, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Orléans.

M. **Lachaize** Michel, Ingénieur des Ponts et Chaussées au Ministère de l'Equipement et du Logement.

M. **Lagier** Alain, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris.

M. **Lemarie** Pierre, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Toulouse.

M. **Mandray** Claude, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Marseille.

M. **Rossi** René, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Grenoble.

M. **Schaefer** Dominique, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris.

— Ministère des Transports :

A été promu au grade de Commandeur :

M. **Feyrabend** Charles, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Directeur des Installations fixes à la Société Nationale des Chemins de Fer français.

A été promu au grade d'Officier :

M. **Josse** Paul, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées à Paris.

J.O. du 20 décembre 1968.

Ordre national de la Légion d'Honneur.

— Ministère de l'Equipement et du Logement :

Ont été promus au grade d'Officier :

M. **Pezet** Gabriel, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Directeur départemental de l'Equipement d'Indre-et-Loire.

M. **Wenagel** Jean-Louis, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Secrétaire général du Conseil général des Ponts et Chaussées.

Ont été promus au grade de Chevalier :

M. **Gendre** André, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées à Boulogne-sur-Mer.

M. **Poullain** Pierre, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées à Nancy.

M. **Pouyol** Jacques, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Directeur départemental de l'Equipement du Nord.

M. **Thedie** Jacques, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

— Ministère de l'Industrie :

A été promu au grade d'Officier :

M. **Viala** Albert, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Vice-Président de l'Association technique de l'Importation charbonnière.

A été promu au grade de Chevalier :

M. **Poitrat**, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Directeur général de la Société d'Aquitaine Chimie.

— Ministère des Transports :

A été promu au grade de Chevalier :

M. **Benghouzi** Georges, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, chargé du Service spécial de Navigation « Belgique-Paris-Est ».

J.O. du 1^{er} janvier 1969.

PROMOTIONS

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées dont les noms suivent, inscrits au tableau d'avancement pour l'année 1968, sont promus Ingénieurs en chef des Ponts et Chaussées dans les conditions suivantes :

M. **Boissereing** Yves, à compter du 7 juillet 1968.

M. **Crousle** Thierry, à compter du 7 juillet 1968.

M. **Lefranc** Maurice, à compter du 1^{er} août 1968.

M. **Bousseau** Jean, à compter du 1^{er} août 1968.

M. **Fifis** Jean, à compter du 1^{er} août 1968.

M. **Martin** Jean-Marie, à compter du 1^{er} août 1968.

M. **Pilon** Bernard, à compter du 12 septembre 1968.

M. **Saillard** Michel, à compter du 12 septembre 1968.

M. **Kryn** Jean-Pierre, à compter du 12 septembre 1968.

Arrêté du 8 janvier 1969.

MUTATIONS

M. **de Baecque** Denis, Ingénieur des Ponts et Chaussées au Service maritime de la Seine-Maritime, est muté à l'arrondissement spécial mixte, maritime et bases aériennes de la Martinique.

Arrêté du 20 décembre 1968.

M. **Leservot** Gilles, Ingénieur des Ponts et Chaussées au Service maritime de la Gironde, est muté à l'arrondissement fonctionnel et maritime de la Guadeloupe.

Arrêté du 20 décembre 1968.

M. **Regard** Robert, Ingénieur des Ponts et Chaussées à la Direction départementale de l'Équipement de Seine-et-Marne, est muté au Service régional de l'Équipement de Haute-Normandie en vue d'être chargé à Rouen de la Direction de l'Organe régional d'Études d'Aires métropolitaines (O.R.E.A.M.).

Arrêté du 23 décembre 1968.

M. **Frey** Jacques, Ingénieur des Ponts et Chaussées au Laboratoire central des Ponts et Chaussées, est affecté provisoirement au Service central de Documentation technique des Ponts et Chaussées.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1969.

Arrêté du 23 décembre 1968.

M. **Danfous** Christian, Ingénieur des Ponts et Chaussées à la Direction départementale de l'Équipement de la Dordogne, est muté à la Direction départementale de la Haute-Garonne pour être chargé du Groupe d'Études et de Programmation.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1969.

Arrêté du 23 décembre 1968.

M. **Hossard** Claude, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Chef de la Division des Ouvrages d'Art au Laboratoire central des Ponts et Chaussées, est muté à Dijon en vue d'être affecté au Service spécial temporaire de l'Autoroute A 6 pour une période d'un an à l'issue de laquelle il reprendra son poste au Laboratoire central des Ponts et Chaussées.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} décembre 1968.

Arrêté du 23 décembre 1968.

M. **Salat** Jean, Ingénieur des Ponts et Chaussées à la Direction départementale de la Drôme, est muté à la Direction départementale de l'Équipement des Bouches-du-Rhône pour être affecté au Groupe Urbanisme opérationnel et Construction.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1969.

Arrêté du 30 décembre 1968.

M. **Damiani** Roger, Ingénieur des Ponts et Chaussées détaché auprès du Secrétariat d'État aux Affaires Étrangères, est réintégré dans les cadres de son administration d'origine et affecté au Service régional « Provence - Côte d'Azur - Corse ».

Ces dispositions prennent effet à compter du 25 octobre 1968.

Arrêté du 30 décembre 1968.

M. **Villemagne** Maurice, Ingénieur des Ponts et Chaussées à la Direction départementale de l'Équipement du Gard, est muté à la Direction départementale de l'Équipement de l'Hérault pour être chargé de l'arrondissement autoroutier et des Bases aériennes.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1969.

Arrêté du 30 décembre 1968.

M. **Félix** Bernard, Ingénieur des Ponts et Chaussées chargé de mission auprès du Directeur des Transports

terrestres, est nommé adjoint au Directeur des Transports terrestres.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1969.

Arrêté du 30 décembre 1968.

M. **Bernard** Jules, Ingénieur des Ponts et Chaussées, adjoint au Directeur départemental de l'Équipement de la Haute-Garonne et chargé de l'arrondissement fonctionnel, est muté à la Direction départementale du Lot pour y être chargé des fonctions d'adjoint au Directeur départemental de l'Équipement.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} février 1969.

Arrêté du 9 janvier 1969.

M. **Fertin** Jean, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, adjoint au Directeur départemental de l'Équipement de l'Eure, est nommé Directeur départemental de l'Équipement de l'Orne en remplacement de M. **Monnier** admis à faire valoir ses droits à la retraite.

Ces dispositions prennent effet à compter du 16 janvier 1969.

Arrêté du 14 janvier 1969.

DÉCISIONS

Par arrêté en date du 10 décembre 1968, M. **Blachère**, Ingénieur général des Ponts et Chaussées, Directeur du Centre scientifique et technique du Bâtiment, est nommé membre du Comité technique de l'utilisation des produits pétroliers.

Ces dispositions prennent effet à compter du 24 août 1968 pour une durée de trois ans, renouvelable.

J.O. du 25 décembre 1968.

Par arrêté en date du 13 décembre 1968, M. **Canceloni** Maurice, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Chef de Service à la Direction des Affaires techniques et culturelles du Secrétariat d'État aux Affaires Étrangères, est nommé membre du Conseil d'administration de l'Institut géographique national en qualité de représentant du Ministre des Affaires Étrangères.

J.O. du 1^{er} janvier 1969.

Par arrêté en date du 27 décembre 1968, M. **Gaudel**, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, chargé du Service technique de la Direction générale des Collectivités locales, au Ministère de l'Intérieur, est nommé rapporteur à la Commission des Marchés des Chemins de fer en remplacement de M. **Chauchoy**.

J.O. du 8 janvier 1969.

Par arrêté en date du 21 octobre 1968, M. **Becker** Edouard, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, est placé en service détaché, pour une période de cinq ans à compter du 1^{er} septembre 1967, auprès de la

Compagnie Air France, en vue d'y exercer les fonctions de Directeur chargé de la Direction de l'Informatique et des Installations fixes.

J.O. du 14 janvier 1969.

M. **Lacaze** Jean-Paul, Ingénieur des Ponts et Chaussées, adjoint au Chef de Service régional de l'Équipement de Haute-Normandie, est nommé Chef de la Mission d'Étude et d'Aménagement de la Ville nouvelle du Vaudreuil.

Ces dispositions prennent effet à compter du 24 octobre 1968.

Arrêté du 30 décembre 1968.

M. **Vincent** Maurice, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Président de section au Conseil général des Ponts et Chaussées, admis à faire valoir ses droits à la retraite, par limite d'âge, est nommé Président de section honoraire du Conseil général des Ponts et Chaussées.

Arrêté du 18 janvier 1969.

RETRAITES

Par décret en date du 19 décembre 1968 :

M. **Barbet** Gaston, Ingénieur général des Ponts et Chaussées, est admis, à compter du 13 janvier 1969, à faire valoir ses droits à la retraite par limite d'âge.

M. **Thomas-Collignon** Robert, Ingénieur général des Ponts et Chaussées, Secrétaire général du Conseil supérieur des Transports, est admis, à compter du 1^{er} janvier 1969, à faire valoir ses droits à la retraite par limite d'âge.

M. **Marie** Edouard, Ingénieur des Ponts et Chaussées, est admis, à compter du 23 janvier 1969, à faire valoir ses droits à la retraite par limite d'âge.

J.O. du 28 décembre 1968.

Par décret en date du 24 décembre 1968 :

M. **Joubert** Pierre, Ingénieur général des Ponts et Chaussées, est admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 5 janvier 1969.

M. **Agard** Jean, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, est admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 9 février 1969.

J.O. du 7 janvier 1969.

Par décret en date du 13 janvier 1969 :

M. **Pezet** Gabriel, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, est admis, par limite d'âge, à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 24 février 1969.

M. **Pavin** Alain, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, en disponibilité, est admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 1^{er} janvier 1969.

J.O. du 18 janvier 1969.

DÉCORATIONS

Ordre national du Mérite.

— Premier Ministre :

A été promu au grade de Chevalier :

M. **Escambert** Bernard, Ingénieur en chef des Mines.

— Ministère de l'Industrie :

A été promu au grade d'Officier :

M. **Herbin** Jean-Louis, Ingénieur en chef des Mines à l'Administration centrale.

A été promu au grade de Chevalier :

M. **Destival** Claude, Ingénieur en chef des Mines à l'Administration centrale.

NOMINATIONS

Par décret en date du 3 janvier 1969, les Ingénieurs des Mines désignés ci-après ont été titularisés dans leur grade à compter du 1^{er} octobre 1967 :

MM. **Ferrier** Michel, **Capron** Jean-Pierre, **Teyssier** Jacques, **Petit** Dominique, **Thomas** Alain, **Coupin** Yves, **Gauvin** Bernard, **Gobert** Christian, **Louit** Paul, **Vernier** Jacques.

J.O. du 12 janvier 1969.

PROMOTIONS

Par arrêté en date du 13 décembre 1968, M. **Colliot** Jean, Ingénieur des Mines, inscrit au tableau d'avancement pour l'année 1968, a été nommé Ingénieur en chef des Mines à compter du 1^{er} novembre 1968.

J.O. du 8 janvier 1969.

Par arrêté en date du 10 septembre 1962, M. **Ferrier**, Ingénieur des Mines, a été nommé membre de la Commission du matériel électrique utilisable dans les atmosphères explosives, pour la période prenant fin le 30 juin 1970, en remplacement de M. **Woltner**, Ingénieur des Mines.

Par arrêté en date du 10 septembre 1962, M. **Ferrier** a été nommé rapporteur de cette même Commission, pour la période prenant fin le 30 juin 1970, en remplacement de M. **Arnouil**, Ingénieur en chef des Mines, appelé à d'autres fonctions.

J.O. du 28 décembre 1968.

Par décret en date du 31 décembre 1968, M. **Faucher de Corn** Bernard, Ingénieur en chef des Mines, a été nommé membre du Conseil d'administration des Houillères du bassin du Centre et du Midi, en qualité de représentant de l'Etat, à compter du 1^{er} janvier 1969.

J.O. du 3 janvier 1969.

Par décret en date du 13 janvier 1969, sont nommés membres du Conseil d'administration d'Electricité de France :

M. **Montjoie** René, Ingénieur en chef des Mines, Commissaire général au Plan d'Equipeement et de Productivité, en qualité de représentant de l'Etat.

M. **Martin** Roger, Ingénieur en chef des Mines, Président-Directeur Général de la Compagnie de Pont-à-Mousson, en raison de ses compétences en matière industrielle et financière.

J.O. du 14 janvier 1969.

Par décret en date du 15 janvier 1969, sont nommés membres du Conseil d'administration des Charbonnages de France, à compter du 1^{er} janvier 1969, en qualité de représentants de l'Etat :

M. **Rauline** Bernard, Ingénieur en chef des Mines, Directeur des Industries chimiques ;

M. **Turquet de Beauguard**, Ingénieur général des Mines.

J.O. du 17 janvier 1969.

LES ANNALES DES MINES

Sommaire du mois de Janvier 1969

- Au retour d'un voyage d'études outre-atlantique, MM. **Gobert, Petit** et **Teyssier** évoquent les PROBLÈMES MINIERS ET ECONOMIQUES du CANADA.
- Explosion d'un camion-citerne d'ammoniac à LIEVIN.
- A l'occasion du centenaire du Service de la Carte Géologique de France, M. **Bodelle** nous livre quelques réflexions sur la CARTOGRAPHIE GÉOLOGIQUE
- LE RETRAITEMENT DES COMBUSTIBLES IRRADIÉS examiné par M. **Couture**.

Chronique et divers.

- Statistiques permanentes.
- Chronique des métaux, minerais et substances diverses.
- Technique et sécurité minières.
- Bibliographie.
- Communiqués.
- Données économiques diverses.

Sommaire du mois de Février 1969

- Georges **Brun** 1899-1968.
- LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE DE LA FRANCE est définie par M. **Colli**.
- M. **Guy** nous entretient de la DÉTECTION A DISTANCE et, en particulier, des PROGRÈS RÉCENTS DE LA PHOTOGÉOLOGIE.
- Un NOUVEAU CONVOYEUR A MOTEUR LINÉAIRE POUR LES PRODUITS MINIERS est décrit par M. **Rémy**.

Chronique et divers.

- Statistiques permanentes.
- Chronique des métaux, minerais et substances diverses.
- Technique et sécurité minières.
- Bibliographie.
- Communiqués.
- Données économiques diverses.

OFFRE DE POSTE

IMPORTANT BUREAU D'ETUDES RECHERCHE :

Ingénieurs routiers expérimentés pour études routières et contrôle travaux routiers outre-mer.

Adresser C.V. détaillé manuscrit et prétentions à :
B.C.E.O.M., 15, square Max-Hymans, Paris-15^e.

COMMUNIQUÉ

Nous vous informons que le Bal annuel de l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées aura lieu le samedi 15 Mars 1969, au Palais des Congrès, Place du Château à Versailles.

SOCIÉTÉ DES GRANDS TRAVAUX DE MARSEILLE

Société Anonyme au Capital de 35.392.500 Francs

Siège Social : **25, Rue de Courcelles, PARIS (8^e)** - Tél. 359-64-12

Aménagements hydroélectriques - Centrales nucléaires - Centrales thermiques
Constructions industrielles - Travaux de Ports - Routes - Ouvrages d'art
Béton précontraint - Canalisations pour fluides - Canalisations électriques - Pipe-Lines

Société Métallurgique de la Meuse FORGES ET ACIÉRIES DE STENAY

S. A. au Capital de 765.000 F

Siège Social : **STENAY (Meuse)** — Téléphone 9

Bureau de **PARIS** : 8, rue de Chantilly

Téléph. LAMARTINE 83-82

Aciers Moulés — Bruts et Usinés

CARRIÈRES DE BAGNAC

PORPHYRE AMPHIBOLIQUE A HAUTE RESISTANCE

Coefficient : de qualité 21

de fragmentation 174 — d'adhésivité 4

Matériaux lavés toutes granulométries pour Routes

— — — Aéroports, Chemins de fer — — —

Usine de fabrication de Matériaux enrobés

Bureaux :

Société Bagnac Larive

17, Allée Victor-Hugo

FIGEAC (Lot)

Tél. : 25

Exploitation :

B A G N A C (Lot)

Tél. : 2

UNION COMMERCIALE DU PORPHYRE

(LESSINES-QUENAST ET BIERGHES)

Ets François Bernard et Fils

50, RUE NICOLAS LEBLANC - LILLE

Téléphone 54.66.37 - 38 et 39

*

Tous matériaux de viabilité

**MACADAMS
GRENAILLES
SABLES, etc**

*

*Livraisons rapides pour toutes quantités
par Eau, Fer et Route*

— S. B. M. —

Ets **SCHMID, MORIN & C^{ie}**

SIEGE SOCIAL : 38, rue Vignon - PARIS-IX^e

Tél. 073 75-80

ATELIERS à VERBERIE (Oise)

USINE FILIALE à VALENCIENNES (Nord)

Ponts et Charpentes métalliques

Travaux Publics - Constructions soudées

Entreprises H. COURBOT

Société anonyme : 4.500.000 NF

PIEUX - PALPLANCHES SCAPHANDRES

19, Avenue Gambetta - MONTROUGE (Seine)

Alésia : 03-81

3, rue La Boétie
PARIS 8^e



Téléphone
ANJOU 10-40

TOUS TRAVAUX sur Routes et Aérodrômes

ARMAND MARC & FRÈRES S.A.

TRAVAUX PUBLICS - BATIMENTS



TEL. 44.32.16 +
110 à 116 rue P. Sémeard
B R E S T

**ENTREPRISE
J.-B. HUILLET & ses Fils**

Société Anonyme au capital de 300.000 francs

« RÉSIDENCE DU LAC »

229, Avenue de Grammont, TOURS (I.-&-L.) Tél. 53-64-25

**PUITS FILTRANTS - PUIS PROFONDS
CAPTAGES - SONDAGES - FONDATIONS
SCAPHANDRE - TOUS TRAVAUX D'EAU**

Concessionnaire exclusif du filtre anti-sable Ch. CUAU
Tous les problèmes de l'eau et des fondations - Études

CHASSE-NEIGE MODERNE

(Système L. BAUCHON)

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

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS DURAND

127, rue du Progrès 38 - SEYSSINET Tél. 96.27.32

SCHUBEL & Fils S.A.

au capital de 1.549.935 francs

Siège Social : 6, rue André-Kiener
Zone Industrielle Nord COLMAR (Haut-Rhin) - Tél. 41.15.50
Succursale : STRASBOURG-NEUDORF (Bas-Rhin)
174, rue du Polygone - Tél. 34.47.83

TRAVAUX ROUTIERS

Aménagements extérieurs - Voirie et assainissement
- Espaces verts - Cours - Parcs - Voies d'accès -
Terrains de sports.

BATIMENT

Isolation de terrasses - Isolation phonique et ther-
mique des planchers.

SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT URBAIN ET RURAL

5, Rue de Talleyrand - PARIS 7^e INV. 55-79

S. A. U. R.

EXPLOITATION DES SERVICES DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

ANGOULEME, ANNONAY, CAHORS, CHALON-SUR-SAONE, CHATEAUDUN, COMPIEGNE, NANTES, PAU,
LA ROCHELLE, LA ROCHE-SUR-YON, MONTPELLIER, VANNES. — ABIDJAN

PELLES EIMCO

2, rue de Clichy

PARIS (9^e)

Téléphone : TRINITE 69-47 (2 lignes)

Télégrammes EMCOR-PARIS

SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE LA ROUTE

2, avenue Vélasquez — PARIS (8^e)
Tél. 522-13-79



TRAVAUX ROUTIERS
AÉRODROMES
TRAVAUX HYDRAULIQUES
V. R. D.
LIANTS ET PRODUITS SPÉCIAUX

RÉGIE GÉNÉRALE de CHEMINS de FER et TRAVAUX PUBLICS

Société anonyme au Capital de 5.400.000 F.
Siège Social : 52, rue de la Bienfaisance - PARIS (8^e)
Tél. : LAB. 76 27 (lignes groupées) - Télégr. : REGIVIT-PARIS

TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

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

EXPLOITATION DE RÉSEAUX FERRÉS

Société Armoricaine d'Entreprises Générales

Société à Responsabilité limitée au Capital de 1.000.000 F.

TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

SIÈGE SOCIAL :
7, Rue de Bernus, VANNES
Téléphone : 62-22-90

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

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE
INSTITUT DE MÉCANIQUE DES FLUIDES
ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ÉLECTRONIQUE, D'INFORMATIQUE ET D'HYDRAULIQUE
2, rue Camichel - TOULOUSE (01)

Tél. Laboratoires-Ecole : (61) 22-54-20 et 62-46
Laboratoire de Banlève : (61) 52-86-48

LABORATOIRES D'HYDRAULIQUE

Fondés en 1917

Etudes théoriques et expérimentales de tous problèmes et de tous ouvrages industriels.
Essais sur modèles réduits (débit disponible atteignant 20 m³/s).
Étalonnage de précision.
Essais de réception de centrales et tous essais et mesures.

LABORATOIRE D'AÉRODYNAMIQUE

Soufflerie subsonique de 2,40 m de diamètre, Vitesse max. 40 m/s.
Soufflerie supersonique 0,15 × 0,15, Vitesse max. 2,2 M.
Bassin de carènes 117 m de long et 4 × 4 m² de section.
Vitesse de remorquage atteignant 6 m/s.

TRAVAUX ROUTIERS
TERRASSEMENTS

CYLINDRAGES

Travaux
dans la France entière

Matériel en permanence
en région parisienne

SALEUR & C^{IE}

(Ing. A. et M.)

15, Rue de Belfort — **ANGERS B.P. 155**

Tél. (lignes groupées) : 88-02-28

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ORDINAIRE ANNUELLE du P.C.M.

en 1969

CONVOCAATION

Le Comité d'administration de l'Association professionnelle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines informe les sociétaires que l'Assemblée générale ordinaire de 1969, prévue par l'article 19 des statuts, aura lieu le **jeudi 24 avril 1969**, dans l'amphithéâtre de 3^e année à l'Ecole nationale des Ponts et

Chaussées, 28, rue des Saints-Pères, Paris-7^e, à 15 heures.

Tous les membres du P.C.M. sont instamment priés de bien vouloir assister ou de se faire représenter à cette Assemblée générale pour laquelle il ne sera pas envoyé d'autre convocation que celle faite dans le présent bulletin.

ELECTIONS

SECTION PONTS ET CHAUSSÉES

Aux termes de l'article 10 des statuts du P.C.M., il doit être procédé en 1969 au remplacement de 2 délégués généraux, 5 délégués du groupe de Paris et 2 délégués de groupes régionaux.

Par ailleurs, M. l'Ingénieur général **Cazes**, délégué général, retraité, a demandé que l'on veuille bien envisager sa démission. Il conviendrait donc de pourvoir à son remplacement par un Ingénieur retraité conformément aux statuts.

a) Délégués généraux :

Les délégués généraux sortants sont MM. **Frybourg** (non rééligible), **Lacaze** (rééligible) et **Cazes** (démissionnaire).

b) Délégués de groupe :

Les délégués de groupe sortants sont :

— Groupe de Paris :

MM. **Block** (rééligible),

Hervio (rééligible),

Josse (rééligible),

Regard (non rééligible),

Tardieu (non rééligible).

— Groupe d'Amiens :

M. **Boilot** (rééligible).

— Groupe de Toulouse :

M. **Poggi** (rééligible).

CANDIDATURES

Les candidatures pour les délégués généraux et le groupe de Paris sont à adresser au Secrétariat du P.C.M. de toute urgence.

DINER DU P.C.M.

Le dîner du P.C.M. aura lieu le jeudi 24 avril, à 20 heures, dans les salons de la Compagnie Air-France, 1^{er} square Max-Hymans, Paris-15^e.

Grâce à l'alternance aisée des divers outils
dont on peut l'équiper,

L'UNIMOG 4 ROUES MOTRICES

travaille sans interruption.

Il est, de ce fait, plus rentable et tout aussi efficace
qu'un engin spécialisé.

ACTA 248 - U



TRAVAUX PUBLICS

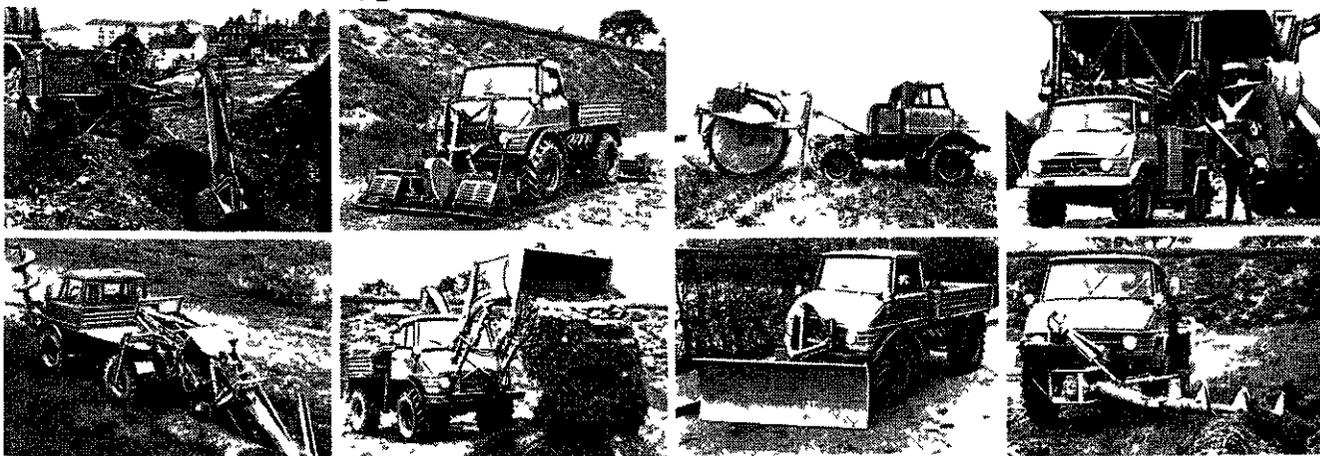
L'UNIMOG, porte-outils universel tous terrains, est l'indispensable auxiliaire des travaux publics.

Qu'il s'agisse d'exploitation de carrières, de nivellement de terrains, de déblaiements urbains, de création de routes ou d'ouvrages d'art, de l'entretien des routes, de l'élagage des haies, de l'entretien des fossés, de la régularisation des accotements, il satisfait à toutes les tâches quotidiennes comme aux exigences des travaux de longue durée.

A la fois tracteur et porteur, il ne perd pas son temps, il est son propre camion. Etudié pour recevoir toute une gamme d'équipements, il est l'engin polyvalent par excellence.

Sa résistance et sa rentabilité sont proverbiales.

Quelques exemples :



Porte-outils universel, l'UNIMOG est une production **MERCEDES-BENZ**



Importateur exclusif pour la France
ROYAL-ÉLYSÉES S.A.
Division Vehicules Industriels
44, rue Francis-de-Pressensé - 93 - St-Denis
Tel. : 243.15.90
80 Concessionnaires en France

PRECONTRAITE PAR CABLES A BOSSES

P.C.B.



oyc publicite

Rocade Sud de Rennes
Pont biais en béton précontraint à
quatre travées
Maître de l'Œuvre :
Ponts- & Chaussées d'ILLE-ET-VILAINE

SOCIETE D ETUDES ET D APPLICATIONS DE LA
PRECONTRAITE PAR CABLES A BOSSES

14, RUE MAUBLANC PARIS 15^e TEL 533 31 40