



Avec le pervibrateur électrique

# ALPHA de PTC

il n'existe plus aucune raison  
de ne pas vibrer le béton !

✱



# ALPHA

*le pervibrateur  
électrique à la portée  
de toutes les entreprises*

- Puissance nécessaire : 1,5 kVA
- Poids, moteur compris : 25 kilos
- Aiguilles vibrantes :
  - 46 GF, diam. 46 mm, 16.000 vib/mn
  - 35 GF, diam. 35 mm, 20.000 vib/mn
- Prix imbattable

✱

*pour une autonomie  
absolue :*

*les mêmes aiguilles peu-  
vent être entraînées par  
moteur à essence - Poids du  
groupe complet : 25 kilos*

## PROCÉDÉS TECHNIQUES DE CONSTRUCTION

9, Place des Ternes

**PARIS-17**

Téléphone : 227-65-35

# S O M M A I R E

	<i>La Page du Président</i> .....	C. Pèbereau.	14
	<i>Un nouveau plaidoyer pour l'Information</i> .....	R. Regard.	15
TRIBUNE LIBRE	<i>Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées et l'opinion publique</i> .....	D. Robequain.	16
	<i>Compte rendu de l'enquête « Coopération Technique »</i> .....		17
ÉCONOMIE	<i>Toujours à propos de « Tarification et coût marginal »</i> .....	R. Hutter.	25
FLASH	<i>Des nouvelles de « Concorde »</i> .....		30
	<i>Organigrammes du Ministère des Travaux Publics et des Transports</i> .....		Hors-texte.
	<i>Le Pont sur le Tage à Lisbonne</i> .....	H. Kemler.	34
	<i>Allocution de M. le Ministre des Travaux Publics à l'occasion de l'inauguration de la Foire Européenne de Strasbourg</i> .....		35
	<i>Rubrique « Circulation »</i> .....	P. Josse.	39
	<i>Réflexions sur la circulation dans les villes</i> .....	A. Vinet.	40
	<i>Société Amicale de Secours des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines</i> .....	A. Brunot.	47
	<i>Mutations, Promotions et Décisions diverses</i> .....		49
INFORMATIONS	<i>« Autoroutes et Programmation économique »</i> .....		52

Photo de couverture : R.N. 10. — Déviation de Rambouillet (Carrefour Nord).

**LXII<sup>e</sup> année - n° 8 - mensuel**      **RÉDACTION :** 28, rue des Sts-Pères, Paris-7<sup>e</sup> LIT. 25.33  
**PUBLICITÉ :** 254, rue de Vaugirard, Paris-15<sup>e</sup> LEC. 27.19

il n'existe que trois  
modèles de  
traxcavator \* caterpillar \*  
au monde



**ILS SONT UTILISÉS PAR MILLIERS**

**CATERPILLAR**\*

AGENTS GÉNÉRAUX EXCLUSIFS

**Hy. Bergerat, Monnoyeur & C<sup>ie</sup>**

6, RUE CHRISTOPHE-COLOMB - PARIS 8<sup>e</sup> - TÉL. : 359-64-90



.PARIS - LA PLAINE-ST-DENIS - LYON - DIJON - MARSEILLE - NICE  
TOULOUSE - BORDEAUX  
STRASBOURG - REIMS - LILLE - RENNES - CAEN - NANTES - BASTIA  
NANCY

<b>977 H</b>	152 cv	1910 litres
<b>955 H</b>	101 cv	1340 litres
<b>933 F</b>	51 cv	860 litres

84

\* CATERPILLAR, CAT et TRAXCAVATOR \* sont des marques déposées de la Caterpillar Tractor Co U.S.A.

**Société Parisienne de Canalisations**

**S. Pa. C.**

S. A. au Capital de 1.800.000 F

Siège Social et Direction Générale :

13, Rue Madame de Sanzillon

CLICHY (Seine)

Téléphone : PEReire 94-40 (+)

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

**GABIONS  
FORTEX**

**Ets TOURNIER**

à **RIVES** (Isère)

Tél. : 91-00-60 — R. C. Grenoble

**Pour tous Travaux Hydrauliques  
et Consolidation de Terrains**

**ENTREPRISE**

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

Société Anonyme au capital de 300 000 francs

Siège Social **COUR-CHEVERNY** (Loir-et-Cher)

Bureaux : 15, rue Chanoineau, **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

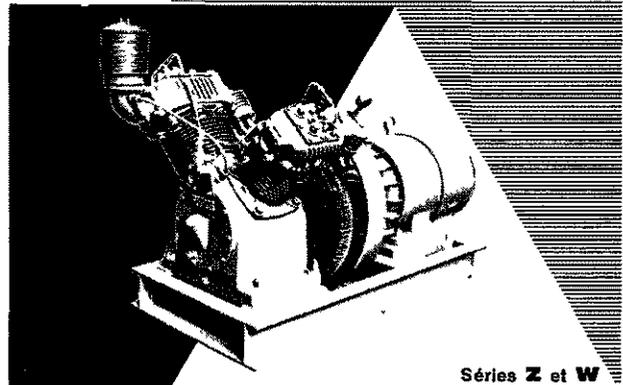
Rognez les frais généraux,  
mais

**NE LESINEZ PAS  
SUR L'OUTILLAGE**

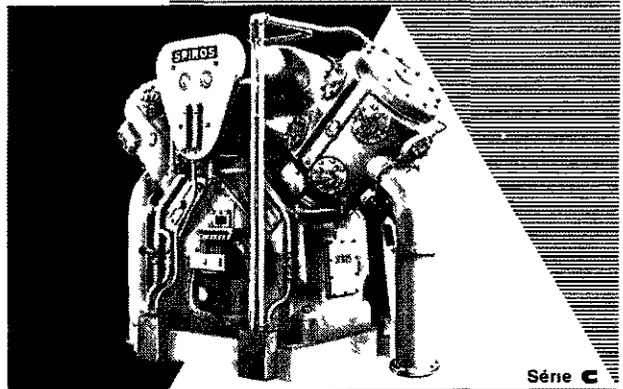
dont dépend votre production

choisissez **Spiros**

le compresseur qui ne se discute pas



Séries **Z** et **W**



Série **C**

Les **Séries Z et W**

comprennent une gamme de compresseurs pour les usines et les chantiers, en version fixe ou semi-fixe, à compression mono ou biétage, à refroidissement par air, de puissances allant de 1 à 120 ch

La **Série C**

est constituée par des compresseurs de centrale à compression mono ou biétage double effet, à refroidissement par eau pour basses et moyennes pressions, de puissances comprises entre 50 et 500 ch

**Spiros**

le spécialiste français du compresseur

Siège Social et Usine  
26-30 Rue Paul Eluard

SAINT-DENIS (Seine) - Tél PLA 17-60



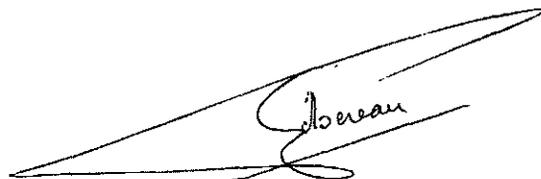
ALFA Publiens SP 2 6

## La Page du Président

Le présent bulletin donne le compte rendu de l'enquête sur la coopération technique lancée au mois de janvier et à laquelle de nombreux camarades ont participé. Le rapport de présentation de BRISSON et JONEAUX, qui fait remarquablement le point de la question, sera discuté au cours de la séance d'octobre du Comité.

J'ai été étonné pour ma part des difficultés signalées et des inquiétudes manifestées au sujet du recasement en France : ces difficultés et ces craintes sont en contradiction avec le rôle que jouent, dans des secteurs en pointe de l'équipement du territoire, nombre d'ingénieurs ayant effectué une partie de leur carrière dans des pays en voie de développement. Il n'est pas douteux que la coopération technique, en raison notamment de l'importance des responsabilités confiées à ceux qui l'exercent, constitue un excellent centre de formation et les ingénieurs qui en sont issus, lorsqu'ils sont de qualité, n'éprouvent en général aucune difficulté pour se recaser et poursuivre en France une carrière brillante. La place, — hors de proportion avec leur importance numérique dans le corps —, qui leur est faite lorsque des postes de responsabilité nous sont offerts en dehors des filières traditionnelles, est significative à cet égard et on peut se demander, si le problème du recasement en France n'est pas simplement l'expression d'une différence d'appréciation sur l'intérêt des postes, — différence qui n'est peut-être pas momentanée —, entre ceux qui rentrent et ceux qui sont restés...

Dans ce domaine tout à fait différent, je voudrais appeler l'attention des chefs de service extérieurs sur l'enquête lancée au sujet des rémunérations accessoires. Les réunions des groupes régionaux m'ont confirmé l'inquiétude de nombreux camarades devant l'évolution de cette question, qui conditionne dans une large mesure toute réforme des structures. On ne peut que regretter dans ces conditions que le groupe P.C.M. « rémunérations accessoires » ne puisse agir efficacement, faute de recevoir en temps voulu les renseignements demandés.



# **UN NOUVEAU PLAIDOYER POUR L'INFORMATION**

Le bulletin du P.C.M. se meurt. Il est à espérer que l'organisation de son animation est en cause et non pas la vitalité des rédacteurs issus en général d'un même corps.

Si un nouveau plaidoyer pour l'information est nécessaire pour relancer tous les six mois une défaillance conjoncturelle, on peut être conduit à penser que cette carence est structurelle. Pourtant notre métier (peut-être encore mal organisé) est tant dans son exercice présent que futur passionnant, à condition d'être exercé à son échelle, ce qui implique de notre part — sans prétention excessive, mais sans complexe suranné — la volonté et l'ambition de bien exercer les attributions qui découlent de l'implantation du service, de la formation des individus, mais aussi de l'évolution économique. Si l'ingénieur des Ponts et Chaussées se doit de construire et d'aménager des routes et des autoroutes, il a aussi — il n'est que d'examiner ce qui se fait ici ou ailleurs — une mission d'animateur et d'informateur.

La question est de savoir si nous pensons devoir jouer — compte tenu notamment de notre présence territoriale — un rôle d'animateur, c'est-à-dire de dépasser un rôle purement technique pour accepter de tenir (pour une partie importante du Corps) les fonctions d'Administrateur à formation scientifique et technique, et non pas de technicien noyé par l'Administration.

Le corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées s'agite et répond de toute évidence oui à la question posée. Toutefois, au-delà de cette agitation, il convient qu'il se renove dans son esprit et dans son organisation. Pour cela à tous les niveaux et dans tous ses organes de difficiles mutations sont indispensables et urgentes (d'autant plus difficiles d'ailleurs qu'urgentes). Nous nous devons d'aborder ces problèmes, entre autres sujets — le bulletin est là pour ce faire.

Je rappelle qu'en dehors des rubriques dites spécialisées :

- Flash
- Autoroutes actualités
- Circulation
- Economie
- Recherche
- Coopération
- Tribune libre

il serait intéressant que certains d'entre nous veuillent bien faire part des travaux (routiers et non routiers) qu'ils dirigent, des réflexions que leur suscitent l'exercice de leurs fonctions ou les errements de leur administration (organisation des services, gestion des crédits, procédure et passation des marchés, organisation de la documentation et de l'information technique, formation et enseignement, problèmes urbains, etc.).

Tenants d'un individualisme agréable, mais dépassé dans un corps d'apparence homogène, mais dispersé, il convient que nous acceptions la sujétion de participer individuellement à une information réciproque et que nous prenions conscience de la nécessité de développer l'information vers l'extérieur. Celle-ci ne doit pas être le seul fait de l'Association à l'occasion d'événements particuliers ou de prises de position sur des sujets précis, mais cette information constitue une de nos missions fondamentales.

D'autre part l'échelle des problèmes et leur complexité impliquent une participation profonde de tous à l'élaboration des décisions. Cette mission d'information bien conçue est fondamentale. Comme l'exercice tout entier de notre métier elle se doit d'être menée à une nouvelle échelle et avec une plus grande ambition. (L'article Tribune Libre de Robequain et Giblin constitue dans sa forme un exemple et dans son fond une des méthodes possibles de définition de cette mission).

Le Secrétaire,  
R. REGARD.

## Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées et l'opinion publique

Les idées nouvelles qui ont été lancées depuis quelques années à l'intérieur du Corps des Ponts et Chaussées ont permis une prise de conscience générale de la dimension des problèmes urbains auxquels le pays est confronté.

Nos efforts pour convaincre les responsables ; du plan ou des finances de la réalité et de l'urgence du besoin, ne semblent pas avoir pleinement réussi : *la carence actuelle de l'infrastructure de transport de nos villes va selon toute vraisemblance s'accroître encore dans les prochaines années.*

On peut bien sûr, se reprocher de n'avoir pas été suffisamment convaincants. On peut aussi penser que nous n'avons pas porté nos efforts là où il le fallait : parler du désengagement politique des Français est un lieu commun ; pour ce qui nous concerne ce désengagement nous paraît être une cause essentielle de la situation actuelle. En effet, l'opinion publique est très ignorante de la nature et de la dimension des problèmes urbains ; sensibilisée à certaines questions particulières — circulation dans les villes, autoroutes, logement — elle est, sauf rares exceptions incapable de les situer dans le cadre d'une politique générale d'urbanisme et de transport.

La publicité de nos idées sur le plan national, l'application qu'il faudrait en faire sur le plan local, semble une condition déterminante de leur succès. Elle consisterait en une véritable information du public et des élus sur certains problèmes généraux d'actualité :

- financement de grandes opérations ;
- plus values foncières ;
- transports urbains (rôle des divers moyens de transport, circulation, stationnement).

Au niveau local cette information pourrait susciter un courant d'opinion venant de la base qui élèverait le niveau et l'intérêt des débats sur les problèmes urbains et les rendrait constructifs. Ceci aiderait considérablement les responsables et élus locaux qui ne peuvent souvent, pour des raisons électorales, proposer de leur propre chef des projets à l'échelle des besoins. A plus long terme les citoyens prendraient conscience que le sort de leur ville est avant tout entre leurs mains.

Au niveau national, ce mouvement d'opinion ne saurait laisser insensible le gouvernement, dans ces arbitrages financiers ; la réalisation des opérations serait ainsi largement facilitée par l'adhésion d'une opinion publique aujourd'hui indifférente.

Cette procédure démocratique contrasterait avec certaines tendances technocratiques dont on sait qu'elles sont rarement le fait de techniciens au sens traditionnel du terme. Elle faciliterait en outre une déconcentration des décisions.

Le P.C.M. devrait participer à cette politique d'information (1) ; les ingénieurs des services locaux assureraient la diffusion de ces idées générales puis en montreraient l'application pratique à des problèmes précis. Leur implantation territoriale poussée constituerait un atout important dans cette tâche ?

Sans doute ces quelques idées seront-elles jugées avec sévérité par certains :

1°) On objectera notamment qu'associer les responsables locaux (et par eux, le public) à certaines études ou à la mise au point de projets peut nuire à l'efficacité. *L'expérience a déjà montré qu'il n'en était rien pourvu que nous sachions situer le dialogue avec les élus locaux sur le plan de la conception générale et non sur celui des problèmes techniques.*

2°) La publicité de nos opinions par voie de presse écrite, parlée ou télévisée paraîtra à beaucoup en contradiction avec notre situation de fonctionnaires. Il n'est pas douteux que la frontière sera parfois difficile à établir entre une juste et indispensable information du public et la polémique : est-ce une raison pour ne rien tenter ?

De toutes façons, le présent article, publié en tribune libre, ne prétend pas résoudre le problème, mais faciliter la réflexion et provoquer, parmi les camarades, une discussion aussi large que possible. La synthèse viendra ensuite...

J.-P. GIBLIN.

D. ROBEQUAIN.

(1) Rappelons que la presse, depuis quelque temps, s'est déjà fait l'écho d'études de notre association.

# COMPTE RENDU DE L'ENQUÊTE

## “Coopération Technique”

Deux cent trente quatre questionnaires remplis ont été reçus en réponse à l'enquête « COOPERATION TECHNIQUE » lancée avec le numéro de Janvier du bulletin du P.C.M. La proportion de réponses ressort ainsi à 15 ou 17% selon que l'on considère le nombre des cotisants effectifs à l'association P.C.M., ou l'effectif global des Ingénieurs en service. Cette proportion est sans doute faible mais elle peut être considérée comme non anormalement basse, compte tenu des résultats habituels de ce genre d'enquête.

Nous sommes les uns et les autres, à notre époque, de plus en plus sollicités de tous côtés et la tendance est bien naturelle de remettre au lendemain la réponse à des questions qui ne nous concernent pas immédiatement. De plus, il semble que certains aient considéré cette enquête comme une sorte de piège, pensant que s'ils se déclaraient plus ou moins favorables à l'assistance technique envers les pays moins développés, on ne manquerait pas de faire pression sur eux pour les envoyer outre-mer. Est-il besoin de préciser à ce sujet que le régime est celui du volontariat ?

Essayons d'abord d'analyser l'échantillon des 216 Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des 18 Ingénieurs des Mines qui ont répondu. Le tableau ci-après fait apparaître 25 groupes selon l'âge d'une part, selon le rôle tenu à l'égard de la Coopération Technique d'autre part (1).

Classe d'âge	Rôle vis à vis de la Coopération					Totaux
	N'œuvrent pas et n'ont pas œuvré pour la Coopération	Ont fait des missions épisodiques de courte durée	Ont fait des séjours de longue durée (un an et plus)	Sont en Poste Outre Mer	Œuvrent pour la Coopération en France avec missions fréquentes Outre Mer	
22 à 30 ans ..	26	2	9	18	1	56
31 à 40 ans ..	27	6	28	13	4	78
41 à 50 ans ..	16	5	13	6	7	47
51 à 60 ans ..	15	8	12	9	0	44
61 ans et +	5	1	3	0	0	9
TOTAUX .....	89	22	65	46	12	234

Il était à peu près évident qu'une proportion plus élevée de réponses devrait se rencontrer parmi les Ingénieurs qui œuvrent pour la Coopération ou qui ont œuvré pour elle d'une façon durable. Il n'est guère possible de préciser ce point que pour les deux dernières colonnes sachant qu'en gros quelques 160 Ingénieurs sont en service outre-mer ou travaillent de façon permanente en France pour la Coopération avec de fréquentes missions : le taux de réponse est donc ici d'environ 35%.

(1) Le classement dans les diverses colonnes du tableau n'a pas une valeur absolue. On pouvait hésiter en ce qui concerne les Ingénieurs en Poste ou ayant occupé un poste dans les Départements d'Outre-Mer ; ils ont été considérés comme œuvrant pour la Coopération Technique.

Des hypothèses que l'on peut faire à l'égard du nombre des Ingénieurs qui ont fait dans le passé des séjours de longue durée outre-mer, il résulte que le taux de réponse chez ceux qui n'ont pas œuvré pour la Coopération ou qui n'ont fait que des missions épisodiques ne saurait être inférieur à 10% et l'on peut dans ces conditions considérer qu'un des objectifs de l'enquête a été atteint dans une certaine mesure, celui qui visait précisément à sortir du cadre des gens trop « imprégnés » de coopération technique.

Notons que les taux de réponse par tranche d'âge paraissent homogènes.

Certes, diverses critiques ont été formulées à l'égard du questionnaire. Quelques-uns auraient voulu que les réponses soient plus nuancées que par des « oui », des « non », voire des « sans avis ». Des annotations étaient possibles, certains ne s'en sont pas privés, le dépouillement s'efforcera d'en faire état.

Quelques-uns (Larras - Metzinger - Roux) estiment que le questionnaire est trop statique, trop orienté vers l'ancienne forme d'assistance technique dérivée de l'Administration coloniale, avec des missions de longue durée.

Les promoteurs de l'enquête sont absolument persuadés de la nécessité d'avoir recours à des formes très variées d'assistance technique. Nous verrons que les réponses reflètent cette variété de formes parmi lesquelles les missions de longue durée ont encore une bonne place, ne serait-ce que dans le cadre d'organismes d'études ou d'organismes internationaux.

Bien entendu, il a été tenu compte de ce que la position à l'égard des questions pouvait être influencée par le rôle tenu dans la Coopération. Il était difficile de tenir compte des 5 colonnes du tableau indiqué plus haut et 2 grandes catégories seulement ont été considérées pour le dépouillement : d'une part, ceux qui n'ont pas œuvré et qui n'œuvrent pas pour la Coopération, ainsi que ceux qui n'ont fait que des missions épisodiques et de courte durée, d'autre part — les autres —. Ces 2 catégories n'ont pas été distinguées pour la tranche 61 ans et au-delà, de sorte qu'en définitive  $4 \times 2 + 1 = 9$  Groupes ont été séparés.

Nous donnerons ci-après, une analyse des résultats du dépouillement (opéré manuellement) en faisant apparaître le résultat moyen global et en s'efforçant de faire ressortir les variations suffisamment caractéristiques en fonction du groupe parmi les 9 précités (2).

Pour cette analyse, le plan du questionnaire a été repris et notamment les deux grands chapitres :

- le point de vue du corps des Ingénieurs
- le point de vue de l'individu

## L'ASSISTANCE TECHNIQUE ET LE CORPS DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

Oui, l'assistance technique est une œuvre d'intérêt collectif à laquelle on ne doit pas se dérober (le « on » ici a bien entendu un caractère très général, c'est la collectivité, c'est le corps des Ingénieurs) ; oui, elle favorise le rayonnement des corps tant en France qu'à l'étranger ; oui, elle est enrichissante car elle permet la participation des Ingénieurs à des techniques peu courantes sur le sol national ; oui enfin, elle favorise une meilleure intégration à la compétition internationale.

Ces quatre « oui » sont nets et francs (70 à 80%) et très peu de « non » s'y opposent. La plus grande proportion de « sans avis » semble se trouver surtout parmi les jeunes, et notamment ceux qui n'ont pas encore fait de coopération technique.

Lorsqu'il s'est agi de classer ces motifs principaux de la Coopération Technique par ordre d'importance, le premier argument vient indéniablement en tête. Le 3<sup>e</sup> groupe occupe généralement la seconde place. Les gens de plus de 30 ans semblent accorder une place sensiblement équivalente à l'argument numéro 4, celui qui concerne l'intégration de notre pays à la compétition internationale (pour CANCELLONI, c'est le seul qui compte).

---

(2) En fait, le dépouillement n'a porté que sur 221 questionnaires : 13 étant parvenus tardivement, il a été seulement vérifié que ces 13 réponses ne modifiaient pas sensiblement les résultats déjà obtenus.

La question de savoir si la tâche à accomplir sur le territoire national permet de disperser à l'étranger une partie des meilleurs éléments du corps pouvait entraîner des réponses plus variées. En fait, une majorité assez caractérisée (60%) est de cet avis. Certains hésitent à manifester leur approbation et pencheraient vers le oui en considérant les difficultés de retour en France des « meilleurs » éléments (METZINGER) (3). Les Ingénieurs de la tranche 51-60 ans n'ayant pas fait de coopération sont les moins affirmatifs à ce sujet (32% de oui - 23% de non).

Les opinions sont beaucoup plus partagées sur la question : la formation des Ingénieurs les destine-t-elle à la Coopération ? Dans l'ensemble il y a sans doute plus de oui (46%) que de non (32%), et aussi plus de oui chez ceux qui ont fait de la Coopération ou en font. En tout cas, certains pensent que nous sommes les moins mal placés, ou encore que si leur formation ne les y destine pas particulièrement, l'adaptation des Ingénieurs de nos corps à la Coopération est aisée.

Enfin, 62% des réponses estiment qu'il ne suffit pas que les corps soient de qualité pour que leur matière grise s'exporte aisément. Peu de gens sont sans avis et environ 20% pensent le contraire. MALHERBE précise qu'il faut un grand sens de la diplomatie, du goût pour les langues étrangères ainsi que des aptitudes commerciales (4), certes, mais il faut aussi que des actions soient menées pour favoriser un tel objectif, tel était d'ailleurs le but de la partie suivante du questionnaire.

Il est important de faire ressortir les résultats suivants concernant l'avenir du rôle des corps des Ponts et Chaussées et Mines dans l'assistance technique :

pour un accroissement . . . .	69%
pour le statu quo . . . . .	26%
pour une diminution . . . . .	4%

Pour de MONTMARIN, on devrait assister à un statu quo de fait, résultant de deux mouvements inverses :

- l'accroissement des cadres autochtones se traduit par une diminution progressive du nombre des Ingénieurs Français exerçant des tâches de gestion.
- l'augmentation générale des besoins en cadres techniques et la complexité croissante des techniques modernes amènent à recourir à un nombre de plus en plus grand d'Ingénieurs Français exerçant des tâches d'études, de conseil, ou de formation.

Les partisans d'une diminution du rôle se situent surtout parmi ceux qui n'ont pas fait de coopération et dans la tranche 31-40 ans.



Abordons maintenant l'examen des mesures qui peuvent être envisagées pour favoriser le rôle du corps dans la Coopération Technique.

Un certain nombre de telles mesures étaient citées, et bien qu'une nette majorité (67%) se prononce en faveur d'une intensification de la propagande et de la documentation, une majorité encore plus accentuée (74%) estime, à juste titre, qu'il ne faut pas envoyer en mission des Ingénieurs isolés n'ayant que peu de moyens bien que, comme le font remarquer certains (MALHERBE, JAMME) ce ne peut être la règle générale et que certaines missions ne nécessitent pas une grande aide extérieure (5).

(3) MALHERBE quant à lui pense que les Ingénieurs en Chef sont en surnombre dans la Métropole et AUBERT que les effectifs budgétaires sont assurés. Pour LEVEAU, le problème est à étudier, c'est une question de degré.

(4) JAMME — Les qualités des corps ne suffisent pas, il faut y ajouter celles des individus (qualités morales, diplomatie, etc...).

(5) DE MONTMARIN. Il paraît important que les assistants techniques soient dans chaque pays « suivis » non seulement par un fonctionnaire des Affaires Etrangères, mais par un supérieur hiérarchique du cadre auquel ils appartiennent de manière à leur donner l'impression qu'ils ne sont pas ignorés par l'Administration Centrale de leur Ministère. Le passage annuel d'un Inspecteur venu de France est également souhaitable.

Les opinions concernant l'utilisation de Sociétés d'études ou d'établissements publics susceptibles non seulement de faire telle ou telle étude, mais aussi de servir de support technique à des experts se sont en conséquence montrées favorables (58% dans l'ensemble) — HUET insiste sur le fait que les experts doivent être appuyés en France par des moyens d'organismes centraux d'étude ou régionaux d'étude et de recherche ; LAFEUILLE cite la conclusion de SUTTER (6) : il est difficile de choisir un expert qui réunisse l'éventail des compétences souhaitées ; pour « boucher des trous » que l'expert pourrait présenter, il est fait recours le cas échéant à un petit comité de personnes couvrant toutes les compétences et résidant à Paris.

Dans l'ensemble, la même proportion d'Ingénieurs pense qu'il faut favoriser l'implantation locale, en liaison avec des organismes locaux, d'antennes des organismes d'études français mais un tiers seulement est d'avis de créer des sections spéciales de ces organismes d'études pour les problèmes tropicaux (à l'instar du Road Research Laboratory de Londres) (7) ceci semble tenir, assez curieusement, au peu d'intérêt ou à l'avis contraire manifesté sur ce point par les plus de 40 ans.

L'idée de constituer des équipes de spécialistes de l'assistance technique auxquels on aurait toujours recours n'a guère d'adeptes (33%). Toujours est de trop, fait remarquer quelqu'un ; spécialistes aussi pourrait-on ajouter (8).

On n'estime pas non plus souhaitable d'avoir recours aux missions de courte durée plutôt qu'aux missions de longue durée. Bien au contraire, les missions de courte durée sont considérées comme parfaitement inefficaces et MALHERBE ajoute qu'il faut 6 mois pour connaître un pays. A ce sujet, on trouve beaucoup plus d'avis favorables aux missions de courte durée chez ceux qui n'ont pas fait de coopération (37%) que chez ceux qui en ont fait (14%).

Bien sûr, la position à l'égard de l'envoi des Jeunes en Coopération varie avec l'âge (dans l'ensemble 43% sont contre). Certains précisent qu'il ne faut pas cependant envoyer des experts trop âgés, notamment à cause des conditions de vie à l'étranger.

Comme le fait justement remarquer de MONTMARIN, l'expérience prouve que, leurs qualités d'adaptation aidant, les jeunes Ingénieurs, qui sont souvent les seuls disponibles, se montrent tout à fait à la hauteur de leur tâche, à condition que les structures dans lesquelles ils s'intègrent ne soient pas trop désorganisées (cette réserve doit évidemment être soulignée).

Experts jeunes ou chevronnés, experts isolés ou en groupe, spécialistes de la coopération ou « tout venant », missions courtes ou longues, tout cela dépend en définitive selon ARSAC des services à accomplir, il ne faut pas s'enfermer dans des principes rigides : ce qui est essentiel, c'est la qualification et la personnalité de l'expert.

On peut dire enfin qu'une bonne majorité est bien d'accord sur la nécessité de faire « subir » (le terme n'est peut-être pas très bien choisi) une formation, ou plutôt une préparation (ARNAUD) préalable aux futurs coopérants (72%). Les moins partisans de cette préparation seraient les moins de 30 ans qui ont déjà fait de la Coopération. Parmi les partisans, relativement peu estiment que cette préparation doit porter sur des techniques spéciales, plus de la moitié sur l'économie et presque tous (83%) sont d'avis que la préparation doit être politique et psychologique (9), ou encore sociale, ARNAUD parle même de doctrine.

---

(6) Ingénieur des Télécommunications — Direction de la Coopération au Ministère des Finances et Affaires Economiques.

(7) BOURGES — Aucun organisme de liaison n'existe et pour les services centraux du Ministère des Travaux Publics la coopération technique ne semble pas exister... Il manque en France un organisme désintéressé, comme le R.R.L. des Anglais...

(8) BRUNOT DE ROUVRE estime que la coopération technique... constitue bien pour l'Ingénieur une spécialité. Mais, ajoute-t-il, elle ne saurait en aucun cas être la spécialité. Il serait au contraire très mauvais d'avoir des Ingénieurs ne faisant que cela.

(9) MALHERBE : pas de cours magistraux, mais des « briefing » par des Ingénieurs connaissant déjà bien le pays.

## L'ASSISTANCE TECHNIQUE AU POINT DE VUE DE L'INDIVIDU

Huit motifs susceptibles d'animer l'individu étaient énumérés dans un ordre qui n'était pas particulièrement étudié, mais en commençant toutefois par les plus généraux.

Le classement moyen des motifs cochés ressort comme suit :

1°) la curiosité, le désir de voyager et d'enrichir ses connaissances .....	77%	
2°) ex-æquo		
l'espoir d'avoir des responsabilités plus étendues qu'en métropole ..	}	60%
la valeur morale de l'assistance aux pays sous-développés .....		
3°) ex-æquo		
le sentiment de participer à une œuvre nationale .....	}	41%
le désir d'indépendance vis-à-vis des vieilles structures françaises ....		
4°) la pensée de bénéficier d'avantages matériels et d'une vie plus large ....	35%	

Ce classement peut certes varier selon les groupes considérés, il est en tout cas valable sans grand changement jusque 40 ans, au-delà on met plus volontiers en avant les « grands motifs » : valeur morale de l'aide — œuvre nationale, mais le désir de voyage vient aussitôt après, pourquoi pas ?

Le tempérament d'éducateur ne se manifeste pas beaucoup et c'est dommage pour la Coopération Technique, il est toutefois réconfortant de constater que ce sont les jeunes qui le ressentent le plus (1/3 des moins de 31 ans).

13% de réponses tablent sur une amélioration de carrière et ces réponses n'émanent pas toutes des plus jeunes. Quelques-uns précisent non au contraire.

Bien entendu, d'autres motifs ont été exprimés : la coopération technique est une nécessité vitale pour les pays nantis, pour la civilisation occidentale, c'est l'œuvre primordiale du xx<sup>e</sup> siècle, ou bien c'est une nécessité pour l'individu de rester mobile, c'est un enrichissement professionnel et humain. Tous ces motifs se rattachent plus ou moins à ceux explicités dans le questionnaire.

Au point de vue géographique, il est indéniable que c'est l'Amérique Latine la région la plus attractive aussi bien pour les jeunes que pour les anciens d'ailleurs. L'Afrique du Nord vient aussitôt après sauf pour les gens de 41 à 50 ans, qui placent en second Madagascar (assez bien placés partout) et l'Afrique Noire d'expression française. Les groupes les plus attirés par l'Afrique du Nord sont surtout les jeunes et les quinquagénaires notamment ceux qui ont fait ou font de la coopération.

Quant aux pays francophones d'Extrême-Orient, il semble qu'ils tentent surtout les 31 à 40 ans sauf ceux qui n'ont pas œuvré pour la coopération.

\*\*

La question touchant à la forme d'assistance technique estimée la plus favorable était malheureusement mal posée. Le questionnaire précisait qu'une seule réponse devait être cochée et bien sûr, plusieurs répondants ont fait remarquer avec juste raison que divers points n'étaient pas incompatibles et pouvaient être combinés. Nombreux sont ceux qui n'ont pas tenu compte de la recommandation ci-dessus ; ils ont bien fait. Le dépouillement et l'interprétation des résultats sont néanmoins bien moins nets que pour les autres questions.

Disons d'abord qu'une préférence semble être marquée pour la forme bilatérale de l'assistance, surtout dans la catégorie des 31 à 50 ans qui ont fait ou font de la coopération.

Entre la gestion et la conception dans l'Administration locale, là il n'y a pas de doute, c'est cette dernière qui emporte les suffrages avec 5 fois plus de voix surtout chez les jeunes et c'est normal.

Les postes de conseiller ont un peu moins d'adeptes (un conseiller peut d'ailleurs avoir un rôle de conception) ; ils sont préférés en groupes français, ceux-ci ayant deux fois plus de voix qu'en groupes multinationaux et 4 fois plus qu'isolés.

Le travail dans une Société d'Etudes française d'abord, puis dans des organismes concessionnaires d'exploitation (minière, portuaire, de transport, de distribution d'eau ou d'électricité) semble se placer après la tâche de conseiller. La préférence aux Sociétés d'Etudes est donnée par les 31 à 50 ans surtout par ceux qui ont fait de la coopération, tandis que la préférence aux organismes concessionnaires l'est surtout par les moins de 41 ans qui ont fait de la coopération.

Enfin, les emplois de Professeur ne sont guère plus prisés que ceux de conseillers isolés, ce qui peut être considéré comme une conséquence de la rareté des tempéraments d'éducateurs constatée plus haut.



En ce qui concerne les écueils redoutés par les individus, le classement moyen serait le suivant :

1°) inefficacité de leur action par manque de moyens en personnel ou matériel, inanité de leurs conseils .....	71%
2°) insuffisance de moyens pour l'éducation des enfants .....	55%
3°) ex-æquo	
— gêne pour le déroulement de la carrière au retour en France ....	} 32%
— difficultés familiales, ennuis de santé .....	
— isolement technique susceptible d'entraîner une diminution sur le plan professionnel (ici une pointe très marquée, 69%, chez les jeunes qui ont été ou sont en assistance technique .....	
4°) connaissance insuffisante des langues : anglais, espagnol, etc... .....	24%

D'autres difficultés ou obstacles possibles, tels que les rapports avec des gens de nations différentes, les mauvaises conditions matérielles de vie et de logement, la dépréciation technique susceptible de compromettre une carrière ultérieure dans l'hexagone ne sont redoutés que par 8 à 12% de ceux qui ont répondu.

En somme, les conséquences néfastes sur la carrière de séjours hors France sont surtout craintes parce que l'on pense que les bonnes places seront prises et non pas parce que l'on se sentira déprécié sur le plan professionnel (on se sent par contre enrichi sur un plan général), dépréciation néanmoins assez fortement appréhendée par suite de l'isolement.

Là encore on peut constater quelques variations dans la façon dont sont ressentis les divers écueils et difficultés évoqués ci-dessus, selon les groupes considérés :

Par exemple, ceux qui n'ont pas fait de coopération craignent plus les difficultés pour l'éducation des enfants que ceux qui en ont fait ou en font et c'est particulièrement net pour les tranches 22 à 30 ans et 51 à 60 ans.

Les gênes familiales sont nettement moins mises en avant par les jeunes que par les anciens (sauf les 51 à 60 qui ont fait de la coopération) ; il en est de même des difficultés linguistiques.

Enfin l'appréhension vis-à-vis du recasement en France présente des pointes relatives dans la tranche 31-40 ans et chez les quinquagénaires qui ont fait de la coopération.

D'autres éléments pouvaient être indiqués. Citons : l'isolement sous toutes ses formes, extraprofessionnel et notamment culturel ; l'insécurité de certains pays et plus généralement leur instabilité politique ; la discontinuité dans l'action par suite de changements trop fréquents de poste, ou bien encore par suite d'un manque de coordination des aides bilatérales françaises.



Il faut penser que dans l'ensemble les motivations favorables l'emportent malgré le caractère quelque peu alarmant des principaux écueils. En effet, 22% seulement des répondants ne veulent pas ou ne peuvent pas consacrer tout ou partie de leur temps à la coopération, alors que 41% sont disposés sans réserve à effectuer des missions de courte durée et 15% des séjours de longue durée.

Les autres réponses posent des conditions aux missions, conditions qui peuvent d'ailleurs être variables selon la durée de la mission, ou bien souhaitent être mieux renseignées. Les conditions découlent bien entendu de l'expression des difficultés et gênes : stabilité politique et économique du pays, voyages de vacances en France assurés tous les ans, assurance de pouvoir enchaîner en France au retour, postes dotés de véritables responsabilités professionnelles... L'on sent que nombre de ceux qui, résidant en France, seraient favorables à des missions de courte durée sont retenus par un emploi du temps trop chargé dans leur poste.

Il est à noter que les plus nombreux candidats sans réserve aux missions de longue durée se rencontrent parmi les jeunes de 22 à 30 ans et surtout chez ceux qui font ou ont fait de la coopération.

Il est aussi à noter que peu de gens s'estiment insuffisamment renseignés et pour ceux qui désirent l'être, les renseignements sur les missions confiées et sur la durée du séjour seraient plus préoccupants que ceux concernant le traitement, les conditions sociales de vie et la carrière.

## CONCLUSION

Il serait certes aventureux de vouloir extrapoler les résultats de l'enquête à l'ensemble de nos corps d'Ingénieurs et de prétendre en déduire une position moyenne à l'égard de la Coopération Technique et du rôle que doivent y jouer ces Corps. Le taux d'abstention (de l'ordre de 85%) est trop élevé et l'échantillon des réponses n'a pas été déterminé selon des méthodes éprouvées en matière de statistiques, mais en fonction des bonnes volontés.

Environ la moitié des réponses émanent de gens qui ne sont pas ou n'ont pas été « dans le bain ». Cela a permis de sortir du cercle habituel, mais on peut toutefois estimer qu'il s'agissait d'Ingénieurs a priori plutôt favorables de sorte que l'échantillon a été appauvri dans une certaine mesure en indifférents, voire en opposants.

Ce que l'on peut dire, c'est que l'enquête laisse tout de même présumer dans l'ensemble une opinion favorable à une participation raisonnable de nos Corps d'Ingénieurs à la Coopération. Ceci, grâce à une adhésion très grande aux arguments élevés : sens de la solidarité internationale, valeur morale de l'aide aux pays sous-développés, accès à la compétition internationale, d'une part, et d'autre part grâce à des motivations individuelles assez accentuées : goûts des voyages, désir d'enrichissement spirituel.

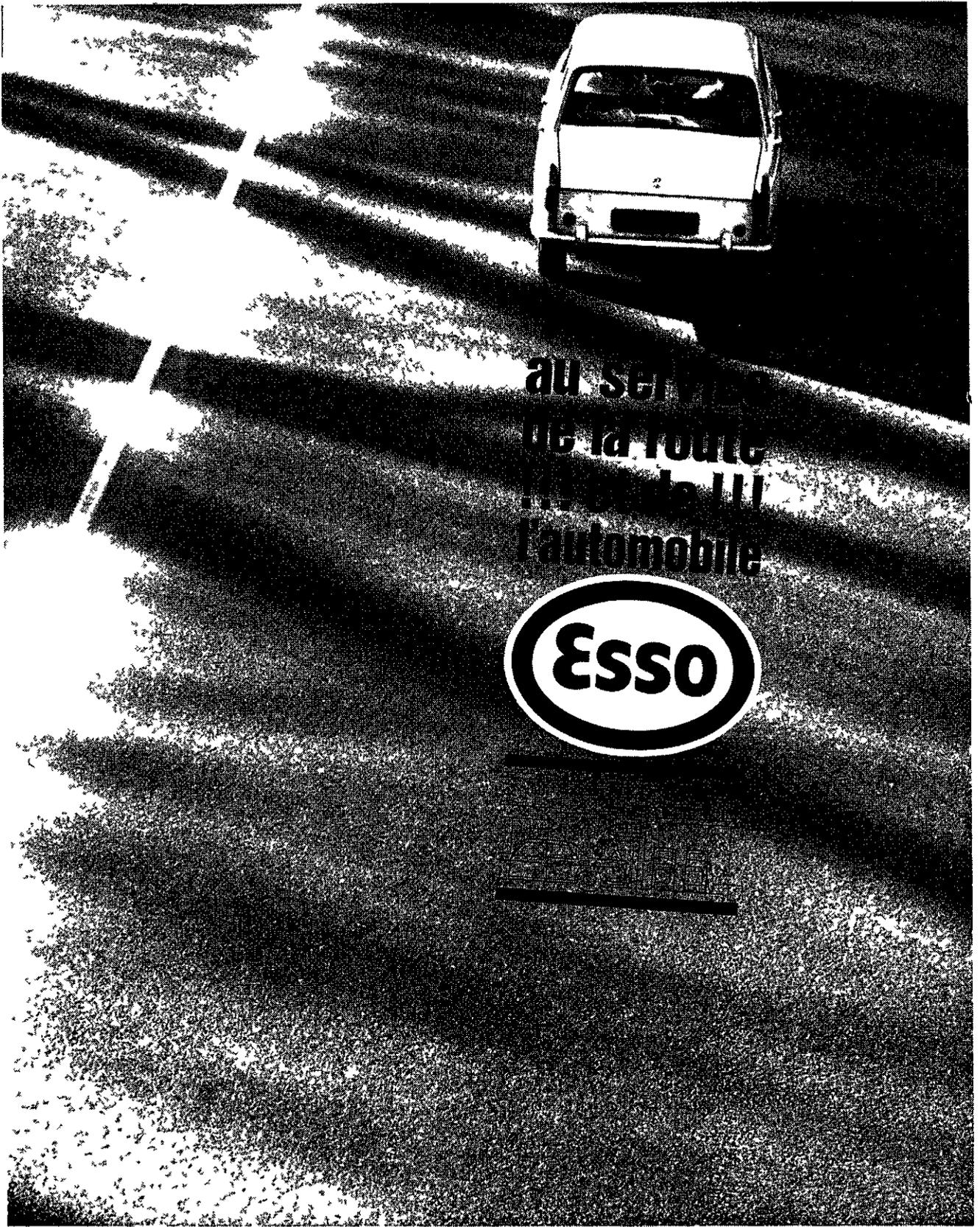
L'enquête fait d'autre part apparaître des réserves assez marquées à un travail d'assistance technique dans un cadre international ainsi que le peu d'attrait qu'éprouvent les camarades pour des fonctions d'enseignement. Or précisément, nous savons qu'à long terme l'assistance technique risque d'être internationalisée et que l'une des tâches essentielles de l'expert doit être soit d'éduquer, soit de communiquer son savoir faire.

En tout cas, l'enquête montre qu'un nombre non négligeable d'Ingénieurs sont disposés à faire œuvre utile en dehors de l'hexagone et qu'il existe bien un certain « potentiel » d'assistance technique dans nos Corps.

Le compte rendu des résultats peut être considéré comme un guide à double titre :

- à court terme, pour faciliter la libération du potentiel, d'une part en connaissant mieux les aspirations, d'autre part en levant ou atténuant les facteurs d'inhibition : meilleure information, assurances de continuité de carrière et de recasement, mobilisation aisée pour quelques semaines des gens en poste en France. Mention doit être faite à part de l'accroissement de l'efficacité car l'action dans ce domaine ne devrait pas se borner aux moyens propres à une efficacité immédiatement visible, mais devrait tendre à favoriser la prise de conscience d'une efficacité plus subtile mais non moins réelle.
- à plus long terme, pour une certaine orientation du potentiel vers les organismes internationaux, vers les fonctions d'enseignement, avec une utilisation plus large d'organismes français d'études ou de recherches, soit par participation directe de ces organismes aux tâches de coopération, soit comme appui de mission individuelles.

Terminons en précisant qu'un des aspects sympathiques des résultats de l'enquête « Coopération » est de constater que l'élément jeune n'en est pas absent bien au contraire.



au service  
de la route  
et de l'automobile



*Toujours à propos de*

## **"Tarification et Coût marginal"**

*Au cours des derniers mois, les discussions sur les principes de la tarification au coût marginal dans les transports ont connu un regain de vigueur.*

*Les exposés faits aux séances du Séminaire d'Economie du professeur ALLAIS, ainsi que les articles conçus directement pour ce bulletin, de MM. JOSSE, HUTTER et SUARD, en témoignent. Dans l'article intitulé « Tarification et coût marginal » qui paraît dans ce bulletin, HUTTER développe à nouveau son argumentation en répondant au point de vue présenté par SUARD.*

*Cette discussion à l'instar de la querelle des marginalistes de 1947 peut-elle être sans fin ? Certes non, car elle se distingue de cette querelle par une condition nouvelle : le développement des techniques du calcul économique permet en effet maintenant, des études objectives chiffrées et détaillées ; ce sont elles qui apporteront la réponse.*

N.D.L.R.

En déclarant récemment (1) que « l'éternelle tentative de réduire l'écart entre dépenses marginales et dépenses totales par un calcul moins restrictif du coût marginal était une ombre inquiétante dans les tendances actuelles en matière d'application du marginalisme à la tarification », j'avais sans nul doute cherché à susciter la controverse.

L'article de M. SUARD (2) répond pleinement à mon espérance, car il expose nettement les motifs et les mobiles de ce calcul « moins restrictif » du coût marginal, et il me permet donc de porter un jugement sur sa valeur éventuelle.

✱

Il y a un point fondamental sur lequel je suis en plein accord avec M. SUARD : les méthodes de calcul du coût marginal doivent être soumises à une analyse critique constante. La croissance du rendement des transports — comme d'ailleurs la vertu irremplaçable de la concurrence — n'est pas une vérité révélée que l'économiste saisit par un acte de foi, mais le fruit longuement mûri de l'observation et de l'analyse.

Et il n'est pas mauvais que, périodiquement, une jeune équipe remette en cause les méthodes devenues traditionnelles de ses devanciers ; les marginalistes de 1947 ont débouloonné sans ménagement la vieille idole du prix de revient complet, et il est bien normal que ceux de 1965 secouent avec vigueur le concept de coût marginal pour voir s'il est solide.

Tout ce que je leur demande, c'est de remettre en cause les idées, mais pas les faits.

La médecine moderne a enterré la théorie des quatre humeurs, mais elle n'a tout de même pas placé le cœur à droite.

Il faut donc que tous les faits sur lesquels les « vieux marginalistes » ont cru constater le rendement croissant du chemin de fer soient revus et mieux interprétés, mais pas déformés ou niés.

✱

---

(1) Bulletin du P.C.M. Février 1965.

(2) Bulletin du P.C.M. Avril 1965.

Auparavant, je voudrais dire ma surprise devant la définition que M. SUARD donne du rendement croissant, qu'il assimile sans autre à la décroissance du coût marginal (3).

A mon sens, la croissance du rendement signifie que l'augmentation des dépenses totales D est inférieure en valeur relative à celle de la production Q, c'est-à-dire :

$$\frac{dD}{D} < \frac{dQ}{Q}$$

ou, ce qui revient au même, que le coût marginal est inférieur au coût moyen :

$$\frac{dD}{dQ} < \frac{D}{Q}$$

Or, M. SUARD paraît considérer que le rendement croissant correspond à la décroissance du coût marginal, c'est-à-dire à

$$\frac{d^2 D}{dQ^2} < 0$$

ce qui est nettement différent.

Bien entendu, les deux conditions ci-dessus sont fréquemment remplies simultanément, ce qui explique la confusion. Cependant, ma définition me paraît bien préférable, car c'est elle qui correspond au déséquilibre budgétaire en cas de vente au coût marginal.

Dans le cas, très fréquent dans la pratique, où le coût marginal est constant dans une très large plage de variation de la production, et où il existe d'importantes dépenses fixes, il me paraît indispensable de ne pas s'en écarter.

Peut-être cette confusion suffit-elle à expliquer certaines divergences de vues entre M. SUARD et moi-même.

\*\*

Parmi les arguments que M. SUARD met en avant pour douter du rendement croissant du chemin de fer, je voudrais en discuter trois.

Tout d'abord, il note assez malicieusement que la vente des billets de voyageurs par les agences de voyages est une exception notoire au principe du rendement croissant de la commercialisation, puisqu'elle est rémunérée par un taux fixe de commission. Cela est bien certain, et je n'ai jamais dit que toutes les opérations commerciales étaient à rendement croissant.

Mais je lui répondrai que la vente aux guichets des agences n'est qu'une phase d'un des modes de commercialisation du transport ferroviaire.

Les autres phases, à savoir la centralisation, la comptabilisation et le contrôle des recettes sont à rendement croissant parce qu'on peut les organiser et les mécaniser d'autant mieux qu'elles portent sur un grand nombre d'opérations identiques.

Quant aux autres modes de commercialisation du transport ferroviaire, exécutés directement par la S.N.C.F., ils ont un rendement nettement croissant : l'effectif des receveurs qui vendent les billets aux guichets est très rarement proportionnel au nombre des billets vendus, en raison des permanences d'heures creuses qu'il faut assurer ; quant à la commercialisation du transport des marchandises, il est évident qu'un courant de trafic annuel de 100.000 tonnes ne demande pas cent fois plus de travail et de papiers qu'un courant de trafic annuel de 1.000 tonnes.

M. SUARD sait d'ailleurs très bien que le taux de commission aux agences de voyages résulte de la politique des transporteurs, politique concertée au sein de l'I.A.T.A. en ce qui concerne le transport aérien, définie par la S.N.C.F. en ce qui concerne le transport par fer, et dominée par des problèmes de publicité ou de propagande beaucoup plus que par le prix de revient véritable des opérations à rémunérer.

\*\*

Un second domaine où M. SUARD manifeste du scepticisme vis-à-vis du rendement croissant du chemin de fer est celui des dépenses de maintenance de ses infrastructures existantes, en l'absence de tout investissement net.

---

(3) Cette assimilation est faite assez fréquemment par d'autres auteurs, ce qui donne une certaine importance aux explications ci-contre.

A dire vrai, M. SUARD ne va pas jusqu'à nier l'existence du rendement croissant dans ce domaine ; il estime simplement que le « taux de marginalité » de 10% évalué par la S.N.C.F. ne résulte pas d'études objectives de la valeur des essais AASHO.

Tout d'abord, je lui répondrai que, en ce qui me concerne, je crois que ce taux de marginalité est d'environ 15%. Il résulte du fait que ces dépenses de maintenance concernent deux postes assez différents mais de volume analogue.

Le premier poste est la maintenance des ouvrages d'art, bâtiments de gare, ateliers, dépôts et autres installations d'infrastructure qui ne servent pas directement à la circulation des trains. Pour ces dépenses le taux de marginalité est à peu près nul, car la toiture du bâtiment de la Direction du Nord ne s'abîme pas plus vite lorsque le nombre des trains Paris-Lille augmente.

Le second poste concerne les voies et leurs plates-formes, dont l'entretien et le renouvellement dépendent de l'intensité du trafic qui les emprunte. Pour ce dernier poste, on dispose d'études statistiques et techniques au moins aussi complètes que les essais AASHO. Ces études permettent de prévoir la durée de vie d'une voie d'un certain armement, supportant un certain trafic ; on en déduit l'armement et le délai de renouvellement optimaux pour une certaine intensité de trafic, et l'on trouve que, dans une large plage de variation de ce trafic, la dépense annuelle croît à peu près comme la puissance 0,3 du trafic annuel exprimé en tonnes brutes totales.

Certes, la corrélation n'est pas parfaite en raison des circonstances locales, comme la nature du sous-sol, qui perturbent les résultats. Mais nul n'ignore que l'observation de l'exploitation réelle donne des renseignements moins purs qu'un essai plus ou moins débarrassé des causes perturbatrices ; ils n'en sont pas moins plus sûrs, puisque plus près des faits véritables.

\*\*

Ce que l'étude statistique de l'entretien des voies de chemin de fer permet assez mal de discerner, c'est l'influence particulière des essieux lourdement chargés, et là, je reconnais bien volontiers que des essais genre AASHO seraient en principe nécessaires.

Mais je crois que l'on peut se dispenser d'essais spectaculaires et coûteux, car on sait parfaitement que l'usure réciproque des essieux et des rails dépend du respect de la limite élastique de l'acier dans l'ellipse de contact entre le bandage et le rail ; pour un diamètre normal des roues de 0,92 m, cette limite élastique impose un poids maximum par essieu de 20 tonnes.

Il n'est pas question de dépasser cette limite (4), au-delà de laquelle on obtient des dégradations très rapides ; mais il n'y a guère d'intérêt à descendre nettement en dessous (5), car l'usure réciproque est alors sensiblement proportionnelle au tonnage brut total, et l'on perdrait sans contrepartie une fraction de la capacité des véhicules.

En définitive, tout en rendant hommage aux études récentes sur l'optimisation réciproque des revêtements et des essieux routiers — et en particulier aux essais AASHO qui ont apporté une moisson de renseignements fondamentaux — je dois ajouter que les chemins de fer se sont déjà préoccupés de ce problème depuis plusieurs décennies et ont édicté en la matière des normes techniques qui contrastent par leur base expérimentale solide et par leur caractère international avec le désordre et l'incertitude que l'on observe encore en Europe dans le domaine routier.

\*\*

Ces remarques de détail ayant été faites, je pense comme M. SUARD que le centre du débat est constitué par la surcapacité des infrastructures de transport, qui conduit la théorie économique à préconiser des règles de gestion entraînant leur déséquilibre budgétaire.

M. SUARD laisse entendre que cette surcapacité est due, en ce qui concerne les chemins de fer, à des règles de gestion trop inspirées par l'esprit de service public et par

---

(4) Aux U.S.A. sous la pression de l'expérience, la norme ancienne de 35 « short tons » par essieu a dû être abandonnée et ramenée à 25 « short tons », soit 22,6 tonnes métriques.

(5) Abstraction faite des lignes secondaires à très faible armement, qui jouent un rôle minime dans le bilan d'ensemble, et acheminement très peu de trafic pondéreux.

l'obligation de transporter. En d'autres termes, les chemins de fer, par tradition ou sous la pression de la puissance publique, surdimensionneraient leur infrastructure pour ramener la probabilité de défaillance à un niveau excessivement bas.

De la remarque de M. SUARD, je retiendrai volontiers que les chemins de fer doivent réexaminer sans cesse leurs problèmes de désinvestissement, c'est-à-dire :

- les mises à voie unique des lignes à moyenne circulation, qui évitent des dépenses de renouvellement et d'entretien ;
- les fermetures au service des voyageurs, qui permettent de se contenter d'une qualité d'infrastructure beaucoup plus sommaire ;
- les fermetures à tout service, qui sont évidemment la solution radicale.

Mais, la poursuite la plus énergique de ce programme de désinvestissement n'aboutira qu'à une concentration limitée des infrastructures, et ne fera aucunement disparaître le problème central soulevé par les indivisibilités.

Pour saisir l'ampleur de ces indivisibilités, je suis obligé de rappeler inlassablement qu'une ligne de chemin de fer à voie unique peut acheminer plusieurs dizaines de trains par jour et une ligne à double voie plusieurs centaines ; il faut un hasard heureux pour que le trafic à acheminer soit proche de l'un de ces deux seuils, et permette la pleine utilisation de la capacité de l'infrastructure, quelque soin que l'on ait apporté au dimensionnement de celle-ci.

Pour concrétiser ma pensée je prendrai un cas particulier, celui de la ligne de Hazebrouck à Dunkerque.

L'importance du port de Dunkerque et des ensembles industriels qui s'y construisent met véritablement hors de question tout désinvestissement sur cette ligne, qui rentre nettement dans la catégorie des lignes à double voie dont l'électrification est rentable.

Et cependant, dans sa consistance actuelle, cette ligne pourrait supporter certainement le triplement — voire le quadruplement — de son trafic actuel.

Je ne vois absolument pas à quelles conclusions concrètes aboutit, pour la ligne Hazebrouck-Dunkerque, le désir de M. SUARD de dimensionner les infrastructures en rapport avec le trafic.

Je ne vois pas non plus — et là, je suis en parfait accord avec lui — ce que peut signifier le coût de développement de la ligne de Hazebrouck à Dunkerque, étant donné que, dans les perspectives les plus optimistes de développement du port, aucun investissement de capacité n'y sera nécessaire jusqu'à la fin du XX<sup>e</sup> siècle.

Sans doute une telle conclusion est-elle très différente de celles auxquelles est parvenu M. BORTEUX pour les infrastructures d'Electricité de France, comme de celles que M. SUARD suggère pour l'aéroport de Paris. Mais Electricité de France doit construire un certain nombre de centrales nouvelles chaque année, de même que l'aéroport de Paris doit émigrer vers un nouveau site beaucoup plus vaste tous les 30 ans, ce qui fait apparaître un coût de développement pour l'énergie électrique ou le transport aérien, tandis que la desserte du port de Dunkerque peut se contenter encore longtemps de la ligne à double voie plus que centenaire créée par la Compagnie des Chemins de fer du Nord ; à structure différentes, conclusions différentes.

Je n'y puis rien, et comme dirait LUTHIER, quand bien même il y aurait autant d'économistes pour le déplorer que de tuiles sur les toits, je constaterai toujours que la ligne d'Hazebrouck à Dunkerque a une capacité disponible qui tient à la nature des choses.

\*

M. SUARD conclut que l'analyse marginaliste de la fonction de production ferroviaire a été menée avec « l'arrière pensée de défendre un système qui laisse aux transporteurs une liberté suffisante pour fixer les tarifs au gré de la conjoncture et des nécessités commerciales », grâce à un système de péages comportant un certain nombre de degrés de liberté, et il préconise des modes de calcul qui conduiraient à « un contrôle plus précis de l'activité du transporteur par une autorité de tutelle. »

A ce point du débat, j'éprouve un véritable malaise — non pas par crainte de voir l'action commerciale du chemin de fer complètement bridée, car on ne s'est guère embarrassé jusqu'ici de raisonnements économiques pour le faire maintes fois — mais

de voir l'étude objective des fonctions de production enténébrée par une préoccupation anti-scientifique, celle des conclusions que les transporteurs et les Pouvoirs publics pourront en tirer.

Je voudrais dire ici à M. SUARD que, lors de la grande bataille marginaliste de 1947, les études de coût marginal de la S.N.C.F. étaient bien loin de révéler l'arrière-pensée qu'il soupçonne. En effet, elles ont montré que les dépenses marginales étaient de l'ordre de grandeur de 75 à 80% des dépenses totales, c'est-à-dire un chiffre très supérieur à celui que les empiriques avaient coutume de prendre en compte tacitement.

L'effet de l'analyse marginaliste a donc été de fixer un éventail économique des tarifs beaucoup moins ouvert que celui que la tradition avait lentement élaboré.

Le resserrement de l'éventail a été aussitôt entrepris, lors de la réforme tarifaire de 1947 et de celles qui l'ont suivie. Il a certes comporté l'abaissement des tarifications anormalement élevées, par l'institution des barèmes-plafonds, mais aussi le relèvement des tarifications anormalement basses, c'est-à-dire inférieure au coût marginal.

Cette seconde tâche s'est avérée difficile, car il fallait freiner certains fonctionnaires commerciaux dans leur désir de concurrence à tout prix, faire renoncer certains usagers à leurs tarifs préférentiels, et même lutter contre les Pouvoirs publics, peu enclins à la vérité des prix lorsqu'elle aboutit à la hausse.

Pour tout dire, le relèvement des tarifications anormalement basses n'est pas encore achevé bien qu'il ait été poursuivi avec opiniâtreté et patience pendant dix-huit ans.

Et pourtant, je n'ai pas souvenir personnellement, d'avoir jamais fait grâce à une tarification de ce genre parce qu'elle était nécessaire pour conserver le trafic face à la concurrence ; j'aime le transport par fer et la lutte commerciale, mais pas le transport à perte.

Je crois donc que l'hypothèse de M. SUARD, selon laquelle le coût marginal a été introduit et calculé par la S.N.C.F. dans l'intention perverse de justifier un élargissement de sa marge concurrentielle est totalement infirmée par l'examen des faits.

\*\*

Ceci dit, je suis bien d'accord pour que l'on révise et perfectionne sans cesse le calcul du coût marginal, à condition que cette révision et ce perfectionnement ne soient pas altérés dès l'origine par l'arrière pensée d'aboutir à une conclusion commode.

Si l'on n'admet pas l'impartialité des études de la S.N.C.F. que peut-on dire de celles qui se proposent ouvertement de « conduire à un contrôle précis de l'activité du transporteur par une autorité de tutelle » ?

Je ne vois donc d'autre solution que de confier les calculs à cet Institut des Transports indépendant et impartial — c'est-à-dire en l'espèce dégagé de toute responsabilité de contrôle tarifaire — que de nombreux esprits clairvoyants souhaitent créer prochainement.

En attendant, l'Autorité de tutelle a, bien entendu, le droit d'exercer un contrôle aussi précis qu'elle le désire sur son transporteur nationalisé. Ce contrôle peut aller jusqu'à la suppression de toute marge commerciale à la disposition de ce transporteur. L'Autorité de tutelle peut même fixer tous les tarifs de la S.N.C.F. au coût moyen, encore que je lui souhaite bien du courage en face des intérêts acquis.

Une telle politique irait sans doute à contre-courant de l'évolution économique de l'Europe, elle serait sans doute discriminatoire vis-à-vis des autres modes de transport, elle entraînerait très vraisemblablement des transferts de trafic accroissant le coût global de production des transports, mais les Pouvoirs publics ont le droit incontestable de la mener, s'ils le jugent nécessaire dans l'intérêt général.

Mais ce que l'on ne peut admettre, c'est qu'ils couvrent une telle politique par une analyse tendancieuse de la fonction de production et une évaluation biaisée des coûts marginaux. *Amicus legislator, sed magis amica veritas.*

Roger HUTTER,  
Ingénieur des Mines (H.C.).

## Des nouvelles de "Concorde"

- Le premier réacteur Olympus 593-B « tournera » fin 1965.
- A la SNECMA, la fabrication des tuyères des prototypes est commencée.
- Les dispositifs d'inversion de poussée et de post-combustion ont donné satisfaction.
- Le système (particulièrement complexe) de conditionnement d'air, à l'étude en Grande-Bretagne, prélèvera l'air (à 600° C) sur les compresseurs des réacteurs et le refroidira jusqu'à -25° C pour le rendre respirable.

*Concorde grandit encore.* Les caractéristiques des prototypes qui doivent voler fin 1967 ou début 1968 sont définitives ; le Président Directeur Général de Sud Aviation annonçait récemment la possibilité, à partir de la « pré-série », d'allonger le fuselage de 2 mètres environ et porter ainsi à 134 le nombre de places offertes à bord. Cet allongement s'accompagnerait d'un accroissement de 6,3 tonnes du poids total de l'appareil au décollage (1), mais les constructeurs affirment qu'il ne sera pas nécessaire de modifier les réacteurs Olympus 593-B « qui disposent d'une réserve de puissance suffisante ».

### LE PREMIER MOTEUR D'« CONCORDE » FIN 1965

La préparation du moteur de Concorde en effet, se poursuit de façon fort satisfaisante.

Le réacteur Olympus 593-B (« B » pour « Big » « gros ») est étudié pour produire une poussée de 14.720 kg sans post-combustion et 15.000 kg avec postcombustion (et, au cours d'un deuxième stade, 16.000 kg sans postcombustion).

Pour mener à bien sa mise au point la SNECMA (en France) et Briston-Siddeley (en Grande-Bretagne) ont établi un programme de travail de quelques 30.000 heures, dont un tiers au sol et deux tiers en vol.

Quinze moteurs sur les dix-sept déjà commandés seront utilisés pour ces essais.

Or, le premier des dix-sept tournera au banc à la fin de cette année 1965.

Mais, déjà, deux moteurs 593-D (un peu moins puissants : 13.300 kg de poussée) permettent, depuis juin 1964, de réaliser une première phase d'expérimentation, notamment en France au Centre d'Essais des propulseurs de Saclay et au Centre de la SNECMA de Melun-Villaroche. Les travaux dans ce dernier Centre ont porté, principalement, sur le canal d'éjection spécialement étudié par la firme française pour l'Olympus et Concorde.

### POSTCOMBUSTION ET REDUCTION DU BRUIT

*Concorde* devrait décoller à son poids maximum et dans les conditions normales de température et d'altitude du terrain, sans avoir recours à la postcombustion. Néanmoins, et pour maintenir la charge marchande par temps chaud, il a été prévu, dans ce cas, de faire usage de la dite postcombustion (il faut accroître la poussée de 9% lorsque la température, sur le terrain, passe de 15 à 31° C).

(1) La longueur totale serait portée à 58,20 m mais un nouvel aménagement permettrait d'augmenter la longueur de la cabine de près de 6 mètres. Le poids total au décollage atteindrait 154.200 kg.

L'augmentation du bruit entraînée par cette utilisation devrait être en partie compensée par le fait que l'air chaud est moins favorable à la propagation des ondes sonores que l'air humide et froid.

Il est d'ailleurs confirmé que, même par temps chaud, la postcombustion ne sera utilisée que pendant le temps du décollage. Ensuite, une nouvelle réduction du niveau sonore sera obtenue en ouvrant plus largement les tuyères : d'où réduction des vitesses d'éjection des gaz, par conséquent du bruit... et du même coup augmentation de la sécurité. On sait que sur les « jets » actuels cette diminution du bruit est obtenue par un certain ralentissement des réacteurs. Mais il est sensiblement plus long de relancer ceux-ci à vitesse maximum, en cas de nécessité, que de modifier la section de la tuyère. Cette dernière opération, spécifiquement mécanique, en effet, ne demande qu'une seconde et demie.

Pendant, la SNECMA étudie actuellement un dispositif de silencieux qui permettra d'abaisser le niveau sonore de *Concorde*, au décollage, des 5 PNdb (perceive noise decibels) demandés par les constructeurs, ce qui équivaut à réduire le bruit audible des deux tiers. La perte de puissance atteindra 1, 5% au décollage mais sera négligeable en croisière, affirme-t-on à la SNECMA... grâce à un dispositif ingénieux encore secret.

### LE CONDITIONNEMENT D'AIR : QUARANTE ANCÊTRES EN FONCTIONNEMENT SUR LES AVIONS AMÉRICAINS, DONT PLUSIEURS SUPERSONIQUES

Un autre élément majeur de *Concorde* est en bonne progression : son système de conditionnement d'air, actuellement en cours de réalisation en Grande-Bretagne, chez Hawker Siddeley Dynamics, en coopération avec la firme française Bronzavia.

La firme britannique, et plus spécialement son associée Hamilton Standard, ont une longue expérience du conditionnement d'air — et une expérience de pointe puisqu'au cours des dix dernières années Hamilton Standard a fourni des éléments ou systèmes complets de conditionnement d'air pour plus de quarante des principaux avions américains volant à haute altitude et grande vitesse, dont, notamment, le F-104, le B-58 et le bombardier « Mach 3 » B-70.

La nécessité, pourtant, de faire vivre près de 150 personnes (y compris l'équipage) pendant plusieurs heures, dans une atmosphère confortable (de l'ordre de + 24° C) pose sur *Concorde* un problème plus complexe que sur les avions militaires, même les plus gros, et c'est une solution originale et particulièrement astucieuse qui a été retenue.

### PRENDRE DE L'AIR A 600° C...

D'abord, pour permettre aux passagers des avions supersoniques de respirer, il ne s'agit pas de réchauffer mais de refroidir l'air pris à l'extérieur. Bien que la température, à 20.000 mètres d'altitude, soit inférieure à — 50° C, l'air qui « frotte » sur les parois de l'avion à 2.000 km/h est porté à + 150° C.

Mais les techniciens ont volontairement rendu ce problème plus difficile encore, en allant chercher l'air sur les compresseurs des réacteurs, à + 600° C environ.

La raison de ce choix est que grâce à cette température (et à des catalyseurs au nickel) l'ozone dangereux pour l'homme disparaîtra.

Naturellement, un filtre permettra d'éliminer d'éventuelles poussières radioactives.

### ... ET L'AMENER A — 25° C

Suivons maintenant le cheminement complexe de cet air sortant des compresseurs des réacteurs.

Il passera d'abord par un premier échangeur de chaleur (refroidi par l'air extérieur) et sortira à + 200° C environ et à une pression de 4 atmosphères.

Pour continuer à le refroidir, les techniciens ont choisi tout simplement la méthode qui a cours sur la plupart des réfrigérateurs domestiques. L'air sera encore comprimé

(jusqu'à 10 atmosphères) et sa température, du même coup, augmentera à nouveau (jusqu'à + 310° C), ce qui permettra de lui faire perdre encore de nombreuses calories dans un second échangeur (à air extérieur, comme le premier) d'où il sortira à + 200° C (mais à 10 atmosphères, rappelons-le, au lieu de 4 avant l'opération). Il pourra passer, alors, dans un troisième échangeur refroidi par le kérosène (2) et d'où il sortira à + 90° C, seulement... avant d'être détendu (dans la turbine qui actionne le compresseur : c'est une source d'énergie gratuite) jusqu'à une pression respirable, ce qui fera tomber sa température à - 25° C. Le miracle sera accompli.

Etant donné la longueur des circuits de distribution, cet air arrivera à la cabine à 0° C environ pour se mélanger à l'air ambiant et maintenir une température de + 24° C à proximité des passagers. A raison d'une arrivée de 1,25 kg d'air frais par seconde, l'air de la cabine sera entièrement renouvelé toutes les deux minutes.

Au total, trois systèmes complets seront montés sur *Concorde*, l'un alimentant le poste de pilotage, et les deux autres chacun une cabine de passagers, mais la panne éventuelle de l'un d'entre eux ne modifiera rien, deux systèmes suffisant à assurer le renouvellement total de l'air.

Enfin, précisons que « l'air usé » ne sera pas gaspillé : il circulera d'abord derrière la paroi de la cabine (pour isoler les passagers de la carapace extérieure chaude — et qui sera rafraîchie, du même coup) et terminera sa tâche autour du train d'atterrissage, préservant les pneus d'une température excessive !

#### PREMIERS ESSAIS AU BANC FIN 1965

A Hatfield, la Hawker Siddeley Dynamics vient de s'équiper, précisément en vue de travaux sur les systèmes nécessaires à la génération nouvelle d'appareils supersoniques civils tels que *Concorde* et une série de chambres d'expériences aux capacités diverses ont été installées : il faut en effet simuler au sol les températures, les pressions, etc... pour mettre au point les multiples éléments de ces systèmes.

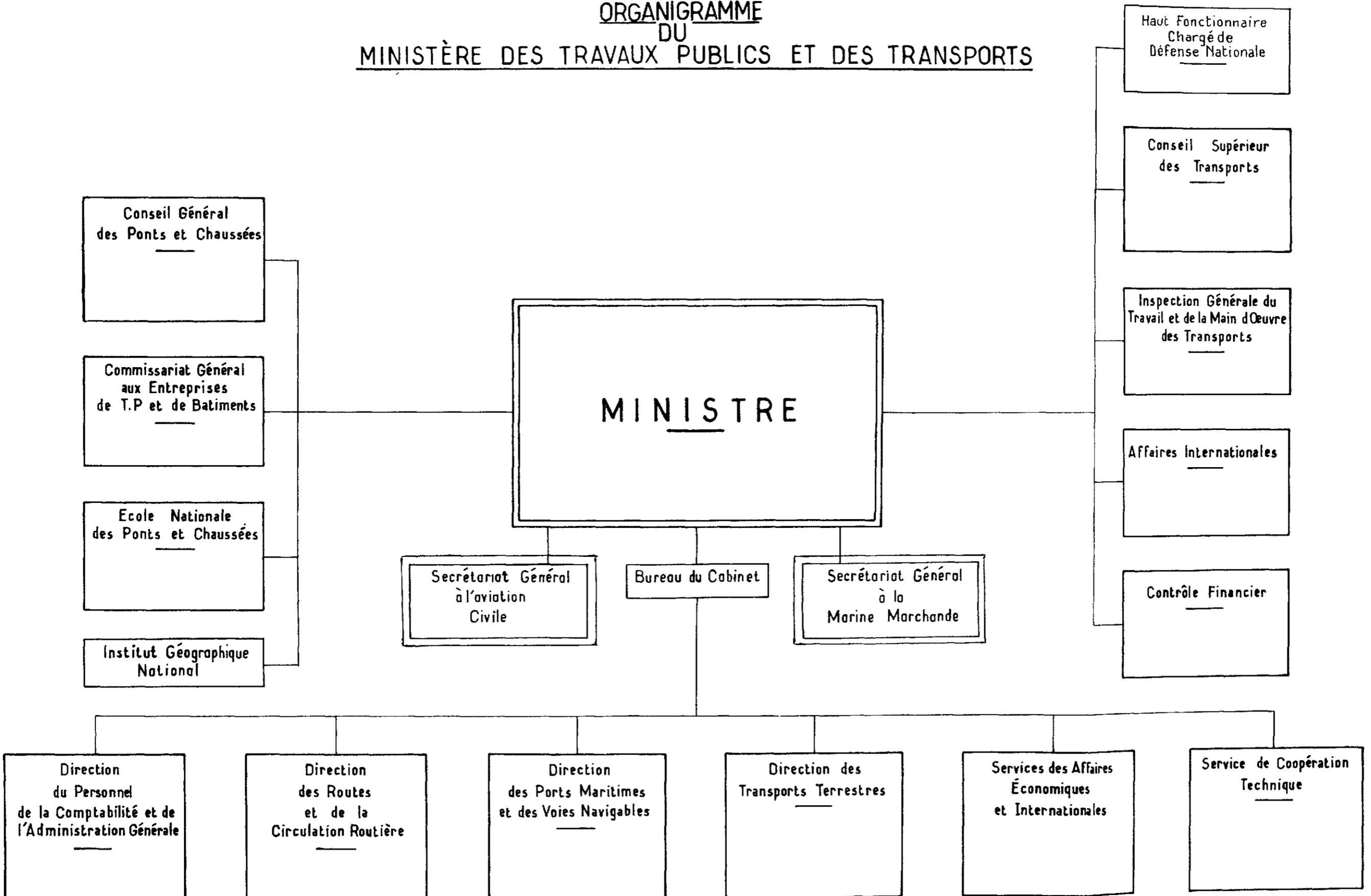
La disposition des trois circuits dans l'avion est déjà pratiquement définie grâce à la maquette en vraie grandeur — en bois — construite dans les ateliers de la BAC à Filton.

Les techniciens estiment que les essais sur banc débiteront à la fin de cette année et que l'ensemble de l'équipement pourra être incorporé, fin 1966, à la maquette thermique de Sud-Aviation actuellement en construction à Toulouse.

---

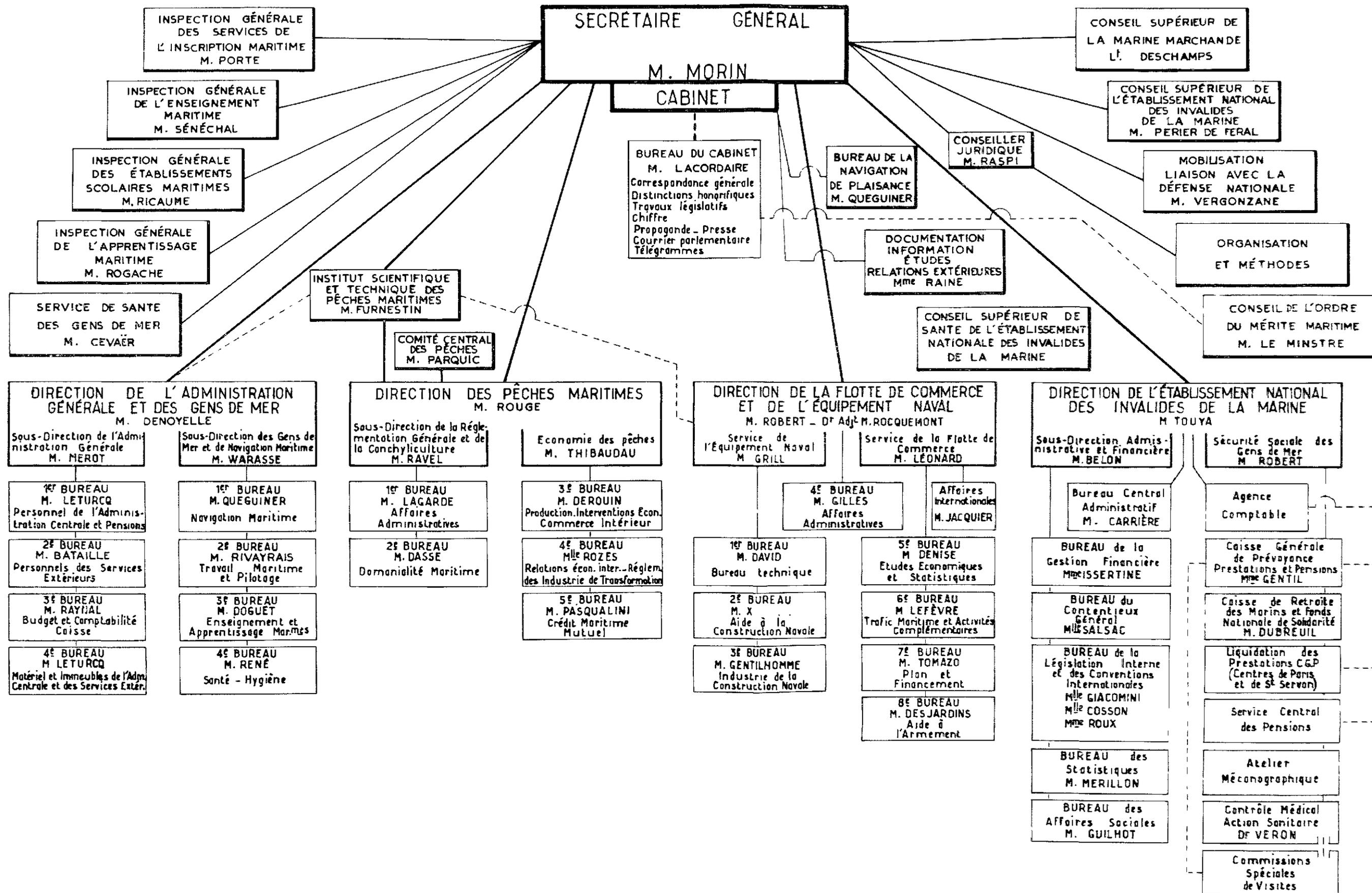
(2) Les deux tiers du kérosène serviront à refroidir l'air destiné aux cabines et le troisième tiers à refroidir le système hydraulique.

ORGANIGRAMME  
DU  
MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES TRANSPORTS



Ces organigrammes ne constituent pas des documents officiels. Il est possible qu'ils comportent quelques erreurs ou omissions dues aux délais entre leur établissement et leur parution.

# SECRETARIAT GÉNÉRAL A LA MARINE MARCHANDE



# SECRETARIAT GÉNÉRAL A L'AVIATION CIVILE (S.G.A.C)

SECRETARE GÉNÉRAL  
A  
L'AVIATION CIVILE  
Mr MORONI

Contrôle des Dépenses Engagées  
Contrôleur Financier  
Mr BONNALD

Inspection Générale  
de l'Aviation Civile  
Président Mr LEMAIRE

Cabinet  
Mr DARRAS

Contrôle en Vol  
Mr SAUNIER

Service des Organisations  
Aéronautiques Internationales  
Mr N

Liaison AIR METEO  
Le Lt Col<sup>EL</sup> SANSON

ADMINISTRATIVE

Direction du Personnel  
et de l'Administration Générale - DPAG  
Mr MAZEROLLES

Direction de la Météorologie Nationale  
D.M.N.  
Mr BESSEMOULIN Adjt au Dir<sup>F</sup> Mr GOSSET

Direction des Bases Aériennes - D.B.A.  
Mr MEUNIER G  
Adjoint au Direct<sup>F</sup> Mr LORAIN BROCA

Direction de la Navigation Aérienne  
DNA  
Mr LANSALOT BASOU

Direction des Transports Aériens  
DTA  
Mr VERGNAUD Dir<sup>F</sup> Adjt Mr USQUIN

Service de la Formation Aéronautique  
du Travail Aérien et des Transports-STATAT  
Mr POIRIER Adjt Mr DURBEC

- Revue du S.G.A.C Mr COBOLI
- 1<sup>re</sup> Sous-Direction Mr LE BORGNE Directeur Adjt
- Organisation et Méthodes Mr JOURDAN
- 1 Affaires Générales Mr MANGENOT
- 2 Personnel Mme MENOZ
- 3 Crédits de Personnel Mr MESSAGEUR
- 4 Budget Comptabilité Mr BERNETIERE DELBREIL

- 2<sup>de</sup> Sous-Direction Mr RONDEPIERRE
- 5 Contentieux Pénalisions Mlle SINGIER
- 6 Matériel Mr DARIER
- 7 Affaires Sociales Mr PERRAUD

- Questions Générales M<sup>TEUR</sup> M<sup>TEUR</sup>
- Section O.E.M. Mr VENGEON
- Service Météo d'Outre Mer Mr PERLAT
- Section Espace Mr GUERAUD
- Section Météorologie Météo<sup>TEUR</sup> Mr L. V. CASTRO
- Sec des Navires Météorologie SLETTENBERG Mr L. C. V. JONGLEZ
- Sous-Direction Personnel Budget 5 Dir<sup>F</sup> F. F. Mr PRUVOST
- 1 Technique et Exploitation Mr BARBERON
- 2 Personnel Mme GIRAUD
- 3 Infrastructure Budget Mr MATHIEU
- 4 Relations Internationales Mr PICQ
- 5 Questions Militaires Mr CALMETTES

- 0 Questions Réservées Mr DESCORDES - OCLERE
- 1 Budget et Fonctionnement des Services Mr FICHET PL
- 2 Gestion des Aéroports Mr PARET
- 3 Sections des Etudes Etudes Aéroports Mr MERLIN

- 4 Travail Mr LALARDY
- 5 Aéronautique Navale Mr NOEL
- 6 Etudes Générales et Défense Nationale Mr NOEL PI
- Section Domaine Mr BERGANTON

- Affaires Générales et Questions Réserve Mr LEAUBAUD
- Affaires Internationales Mr GOETZINGER
- 7 Section d'Etudes et de Coopération de Recherches et de Sauvetage Colonel BONNEMAISON
- Sous-Direction Technique Sous-Directeur 7 Ans Mr DE FORESTA
- 1 Circulation Aérienne Mr SAPIN
- 2 Exploitation Technique des Aéroports Mr HINTERLANG
- 3 Télécommunications Mr CIRAUD
- Sous-Direction Administrative Sous-Directeur Mr AKAR
- 4 Personnel Technique Mr DANEL
- 5 Bureau Financier Mr CHAREYRE
- 6 Questions Economiques et Juridiques Mlle AMBROSINI

- Sous-Direction Economique et Administrative Mr USQUIN Directeur Adjt
- Bureau du Travail Mme MOULIN
- Sous-Direction Technique Mr COMBES Fils de Sous-Dir
- E Relations Internationales Mr ESPEROU
- Affaires Economiques Mr RIVAL
- A1 - Exploitation Mr BREZES
- A2 - Etudes Générales et Statistiques Mr AUDOIN
- J Administratif et Juridique Mlle BARBEROT
- 1 Immatriculation Mlle ETIENNE
- M Matériel Valant Mr DELACROIX
- N Personnel Navisant Mr N
- O Opérations Mr DES

- Division Administrative Mr SIMON
- Division Formation Aéronautique Mr GAUTIER Adjt au chef de Service
- Division Technique Mr FETON
- Personnel Mme BRICKS
- Programmes et Enseignement Mr LAHAYE
- Inspection Personnel Navisant Mr GÉRARD
- Finances Mr N
- Aéro Clubs et Sports Aériens Mr NIVAGIONI
- Infrastructure et Circulation Aérienne Mr ARNEHAULT
- Section Automobiles Mr BABUT
- Section Propagande et Compétitions Mr BOISSONADE
- Matériel Mr QUINIOU
- Section Juridique Mlle DACQUE
- Section Plan et Programmes Mr ATTIG

SERVICES CENTRAUX

- ETABLISSEMENT D'ETUDES ET DE RECHERCHES METEOROLOGIQUES Mr ROULLEAU
- 5<sup>ME</sup> METEOROLOGIQUE METROPOLITAIN Mr LECLERQ
- CENTRE TECHNIQUE ET DU MATERIEL Mr MARC
- CENTRE ADMINISTRATIF Mr GIOCONDI
- ETABLISSEMENT DU MATERIEL DES BASES AERIENNES Mr BERTELOOT
- SERVICE TECHNIQUE DES BASES AERIENNES Mr COLLIN DE L'HORFET
- SERVICE TECHNIQUE DE LA NAVIGATION AERENNE Mr PALAYRET
- Centre d'Experimentation de la Navigation Aérienne Mr VILLIERS
- SERVICE DE L'INFORMATION AERONAUTIQUE Mr MACELLOH
- Ecole Nationale de l'Aviation Civile Mr MANUEL
- Ecole de la Météorologie Mr CIRAUD

SERVICE DU MATERIEL DE LA FORMATION AERONAUTIQUE  
Mr CABON

RÉGIONS AÉRONAUTIQUES CIVILES  
NORD Mr DENARD    SUD-EST Mr MAZEN    SUD-OUEST Mr CANTIDA

RÉGIONS MÉTÉOROLOGIQUES  
Nord Mr LAMBERG    Nord Est Mr ROUSEZ    Centre Est Mr STIFFLING    Sud Est Mr SENEHAL    Sud Ouest Mr PHILIBERT    Ouest Mr BELLERON

DISTRICTS

CENTRES ET STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

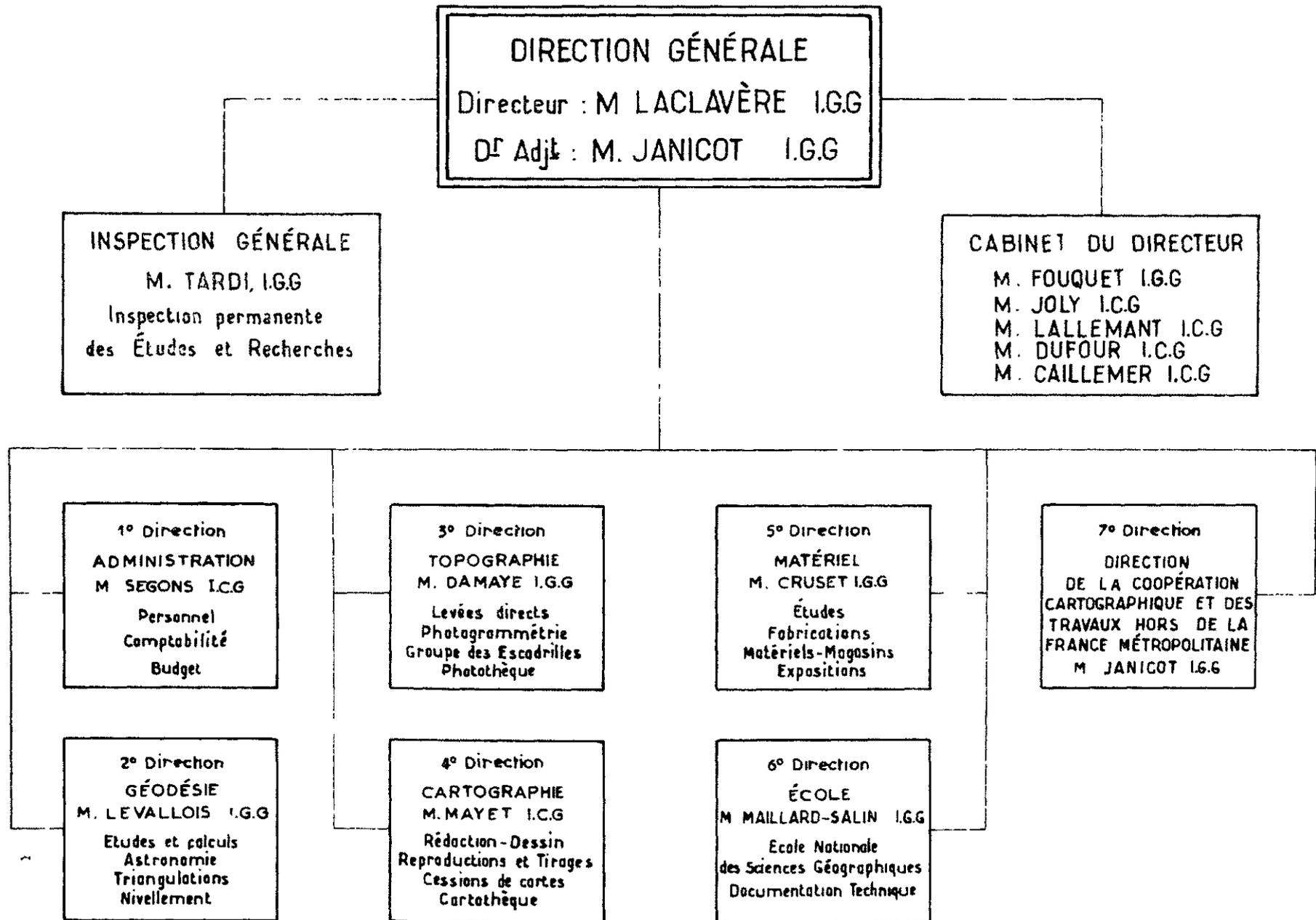
Service Spécial et Ordinaire

Aéroports et Aéroports Principaux

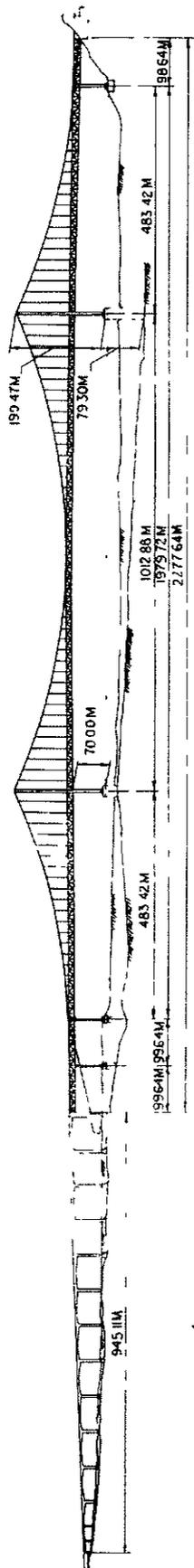
Centre Ecole de ST YAN    Centre du Bourget et de Gagnanville  
5 Centres Métropolitains

SERVICES RÉGIONAUX et Locaux

# INSTITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL



# LE PONT SUR LE TAGE A LISBONNE



Le Ministère portugais des Travaux Publics fait actuellement construire un ouvrage remarquable, de plus de 3 kilomètres de longueur, pour le franchissement du Tage à Lisbonne.

L'allure générale du pont est donnée par l'élévation schématique ci-contre.

Sur la rive droite (côté Lisbonne), un viaduc en béton précontraint de 945 mètres donne accès au pont suspendu. La hauteur des piles du viaduc dépasse 60 mètres. Chaque pile supporte un tronçon de tablier, construit en encorbellement, ayant la forme générale d'un T. Deux tronçons voisins sont reliés entre eux par quatre articulations en acier.

A son achèvement, l'ouvrage détiendra un certain nombre de records :

- record mondial de profondeur de fondation qui atteint 79,30 m sous le niveau du Tage pour la pile rive gauche ;
- record européen de portée : 1.012,88 m ;
- record mondial de longueur pour la poutre métallique continue constituant le tablier : 2.277 mètres.

La dilatation de cette poutre atteindra 1 mètre à chaque extrémité.

A la mise en service, prévue en octobre 1966, le pont donnera passage à 2 fois deux pistes.

Le viaduc en béton a été construit avec une largeur correspondant à 2 fois trois pistes. Le tablier métallique pourra recevoir ultérieurement une troisième piste dans chaque sens.

Le tablier métallique est conçu pour recevoir, sous la chaussée, une double voie ferrée. Sous le viaduc, cette voie sera supportée par un tablier en acier. Côté rive gauche, elle sortira en tunnel sous la chaussée.

La construction de l'ouvrage et de ses accès (un kilomètre d'auto-route et un as de trèfle sur la rive gauche, un kilomètre d'auto-route et de nombreux raccordements en sauts de mouton sur la rive droite) a été traitée avec l'U.S. STEEL, moyennant un forfait de 75 millions de dollars.

Le trafic escompté est de 2.000 véhicules par jour ; le péage devant être compris entre 15 et 20 Escudos (2,65 F. à 3,50 F.).

H. KEMLER,

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées.

## ALLOCUTION

prononcée par M. le Ministre des Travaux Publics et des Transports  
à l'occasion de l'inauguration de la Foire Européenne de Strasbourg  
le 2 Septembre 1965

Je tiens tout d'abord à remercier les orateurs précédents pour les paroles de bienvenue qu'ils ont eues à mon intention et, d'une manière générale, pour la cordialité de l'accueil qu'a bien voulu me réserver, par l'entremise du premier de ses magistrats, la capitale de l'Alsace. Je suis déjà, en bien des occasions, venu jusqu'à Strasbourg, mais c'est pour moi une satisfaction toujours renouvelée que de pouvoir constater sur place l'esprit d'initiative, la vitalité, le dynamisme de votre métropole régionale et de sa population. Le nombre et la qualité des exposants réunis dans le cadre de cette brillante manifestation annuelle placée, comme il convient ici, sous le signe de l'Europe, représentent à cet égard le meilleur des témoignages.

Strasbourg est sans aucun doute la ville de France dont l'histoire s'est le plus ressentie des vicissitudes de la politique comme des impératifs de la géographie. Située à un carrefour de routes, naturelles ou aménagées, fenêtre principale de notre économie sur cette artère européenne par excellence que représente le Rhin, il n'est pas étonnant que Strasbourg et l'Alsace aient toujours constitué un incomparable centre d'échanges, intellectuels et matériels. Il était, dès lors, dans l'ordre des choses que vous attachiez une signification particulière au développement de nos exportations. Je n'ignore pas les efforts considérables et intelligents que vos dirigeants déploient dans ce domaine, les visites auxquelles ils procèdent, les rencontres et les colloques qu'ils organisent, et les résultats, comme il a déjà été rappelé, attestent éloquemment le succès de cette politique. Bien sûr, vous ne pouvez pas tout faire à vous tout seuls et je reconnais volontiers qu'il incombe au Gouvernement de contribuer à promouvoir, par les mesures les plus appropriées à la conjoncture du moment, la croissance de nos exportations. Vous connaissez déjà les principales dispositions du V<sup>e</sup> Plan et vous n'êtes donc pas sans savoir qu'il met largement l'accent sur la nécessité de favoriser nos exportations dont le développement, présenté comme une condition sine qua non du succès même de l'instrument de notre expansion économique, représente effectivement l'un des soucis majeurs du Gouvernement. Aussi bien une série de mesures spécifiques seront-elles prises dans ce sens, visant tant le renforcement de l'implantation française à l'étranger qu'un meilleur entraînement et accompagnement des ventes par l'adoption de différentes dispositions sur le plan du crédit ou de l'assurance crédit. Pour le présent, hic et nunc, il n'est pas moins vrai qu'une manifestation aussi réussie que celle qui s'ouvre aujourd'hui, représente une contribution dont la valeur est à la mesure même de celle que nous attachons au développement de nos échanges.



J'en arrive maintenant, si vous le voulez bien, aux problèmes relevant plus spécialement de ma compétence, ceux des transports.

Ce n'est pas devant vous qu'il convient de souligner le rôle fondamental que représentent les communications pour l'économie de la région tant il est vrai que votre position de zone frontière vous rend plus vulnérables que d'autres aux aléas de la conjoncture et plus intéressés encore par le développement de vos équipements collectifs, de vos structures d'accueil et des axes de transport qui en sont le préalable.

En commençant par le plus simple soit, dans votre cadre, par la voie ferrée, vous serez sans doute d'accord avec moi pour estimer que vous êtes d'ores et déjà desservis d'une manière satisfaisante dans toutes les directions. Il reste, bien sûr, à électrifier la section de Strasbourg à Kehl pour relier les caténaires de la S.N.C.F. à ceux de la D.B. et l'opération sera vraisemblablement réalisée dans un proche avenir. Moins symbolique, mais

plus importante, est la promesse de l'électrification du tronçon Dôle-Mulhouse prévue au V<sup>e</sup> Plan, qui viendra améliorer vos relations avec le Sud-Est du territoire.

En ce qui concerne les transports aériens, vous n'avez pas davantage de problèmes majeurs. Vos relations avec la capitale, assurées par Air-Inter, sont correctes. En sens inverse, je ne vous apprendrai sans doute rien en vous disant que les résultats de l'exploitation de la ligne ouverte entre Strasbourg et Francfort n'ont pas été probants. C'est pourquoi il a été décidé de la suspendre à partir du 30 septembre. Par compensation, mes services examineraient favorablement, si la formule vous intéresse, la création, avec les mêmes fréquences, d'une liaison de Strasbourg vers cette autre capitale européenne qu'est Bruxelles. J'ajouterai, pour l'année prochaine, que nous étudions la possibilité de relier Strasbourg à Lyon, trois fois par semaine, avec des horaires étudiés en vue d'assurer les meilleures correspondances au départ de cette plaque tournante.

Sur le plan de l'infrastructure routière, point n'est besoin de rappeler que l'un des motifs de ma présence à Strasbourg réside précisément dans l'inauguration d'une section de la pénétrante Sud — amorce de la future relation rapide de Strasbourg à Bâle — avec, en outre, une bretelle en direction de l'aérodrome d'Entzheim. Quant à l'autoroute du Nord de la ville, dont vous savez qu'elle est en instance de déclaration d'utilité publique, elle permettra, le moment venu, d'aller en direction de Phalsbourg et de Haguenau. Enfin, en ce qui concerne la rocade Ouest, prévue au V<sup>e</sup> Plan, elle assurera une excellente liaison entre le Nord et le Sud de la ville. Vous êtes ainsi fondés à considérer, au moins sur le plan de l'infrastructure urbaine et des autoroutes de dégagement, particulièrement onéreuses, que Strasbourg sera prochainement dotée des équipements dont elle a besoin pour remplir ses fonctions de métropole régionale.

\*\*

La plus importante de vos préoccupations en matière d'axes de transports concerne, bien sûr, la liaison, par l'Alsace, entre le Rhin et le Rhône. Aussi me permettrez-vous de m'étendre un peu plus longuement sur la question.

Un premier point est déjà acquis dans la mesure où les études approfondies entreprises au Plan depuis plusieurs années tant par la Commission Nationale d'Aménagement du Territoire que par la Commission des Grandes Liaisons Fluviales ont abouti à une conclusion fermement établie, celle de la nécessité de la création d'un axe économique préférentiel Mer du Nord-Méditerranée. Je puis annoncer que, sur ce point, les propositions qui seront soumises au Parlement pour les grandes options du V<sup>e</sup> Plan seront particulièrement nettes.

Tout concourt à cette conclusion. L'existence sur cet axe de régions déjà fortement industrialisées et de métropoles régionales qui comptent parmi les plus importantes et les plus dynamiques de notre territoire ; les excédents démographiques des zones desservies ; l'aboulement de l'axe à de puissants établissements maritimes au Nord et au Sud ; sa position stratégique qui en fait une articulation entre la France et le reste de la Communauté Economique Européenne. J'y ajouterai la possibilité d'un aménagement linéaire du territoire orientant le développement des pôles d'activités et évitant les inconvénients de l'expansion concentrique des régions fortes dont nous connaissons tous les inconvénients dans le Bassin Parisien. Une option sera donc définitivement prise et elle le sera de manière irréversible.

Je rappellerai à cet égard que le Chef de l'Etat dans son allocution prononcée le 16 juillet lors de l'inauguration du Tunnel routier du Mont-Blanc a lui-même évoqué, et je le cite « le projet de réaliser, suivant le Rhin et le Rhône, une communication directe par eau, par route et par fer, reliant la mer du Nord et la Méditerranée ». Aussi bien n'est-il plus question de se demander si la liaison doit être réalisée, mais quand elle pourra l'être. Ceci, croyez-moi, ne contredit pas cela.

Il ne faudrait pas pour autant sous-estimer l'ampleur de l'œuvre à accomplir pour réaliser une transformation aussi profonde de la structure économique et géographique de notre pays. Cette œuvre a des aspects multiples. Elle doit comporter à la fois des opérations d'urbanisation, d'industrialisation, d'amélioration des transports. Elle ne peut être conduite que par étapes suivant un plan établi à l'avance, de manière à en harmoniser toutes les parties. Elle doit être poursuivie aussi avec le souci de ne pas absorber, par des investissements prématurés, une trop grande part du produit national et de ne pas nuire à la prospérité générale de l'ensemble du pays. Il serait peu réaliste de penser qu'elle pourra

être accomplie au cours d'un seul plan quinquennal et elle devra de toute nécessité s'étaler sur plusieurs plans.

La méthode à suivre pour sa réalisation doit être à la fois rigoureuse et souple. Rigoureuse, en ce sens que, pour éviter des pertes économiques, les réalisations doivent être ordonnées dans le temps d'après des critères de rentabilité à court ou à moyen terme qui présentent seuls une garantie réelle. Rigoureuse aussi dans la coordination des diverses actions. Il serait dangereux de porter tout notre effort, dans la limite des crédits, sur un seul élément de l'aménagement, par exemple celui des voies navigables avant d'avoir créé les conditions nécessaires au développement, urbain et industriel, et à l'amélioration des autres moyens de transports associés, comme la route et la voie ferrée.

La méthode doit être souple parce que la durée même de la transformation envisagée est longue : quinze ou vingt ans peut-être, et que sur un aussi grand laps de temps la rapidité de l'évolution technique et économique introduit de grandes incertitudes dans les prévisions à long terme, dans ce que nous appelons aujourd'hui la prospective. Il faut donc ménager la possibilité d'infléchir en cours de route la politique d'aménagement.

Les options qui seront présentées au Parlement pour le V<sup>e</sup> Plan proposeront une série de réalisations partielles d'utilité immédiate mais toutes ordonnées en vue du renforcement de l'axe économique projeté.

Dans le domaine de l'industrialisation, l'action la plus importante sera entreprise à Marseille, dans le Golfe de Fos, par la création d'un grand ensemble portuaire et de vastes zones industrielles. L'extrémité sud de l'axe qui en est aujourd'hui un point faible sera ainsi renforcée. Les efforts d'urbanisation se poursuivront en Alsace, en Lorraine et dans la vallée du Rhône.

Quant aux voies de transport elles feront l'objet d'importantes améliorations.

Dans le domaine routier, sans parler de l'autoroute Paris-Marseille qui, dans sa partie sud, desservira le nouvel axe, le V<sup>e</sup> Plan prévoit la construction de l'autoroute Mulhouse-Bâle et l'engagement de l'autoroute Mulhouse-Belfort-Montbéliard, ainsi que la création de diverses autoroutes de dégagement des grandes cités situées sur l'axe.

Pour les voies navigables, il importe tout d'abord de continuer l'aménagement du Rhône et de la Saône qui constituent le tronc commun de toutes les liaisons entre l'Est et la Méditerranée. Un effort budgétaire sérieux devra être consenti pour cet aménagement. Un problème est, en effet, apparu du fait des progrès réalisés dans le domaine de la production thermique d'électricité qui réduisent d'autant la rentabilité des usines hydro-électriques. Une participation de l'Etat, au titre de l'aménagement de la Vallée, à la construction de ces usines devra donc être apportée à l'électricité de France, au titre des voies navigables et du Fonds d'Investissement de l'Aménagement du Territoire. Les autres aménagements à grand gabarit seront limités à des opérations d'utilité immédiate comme le prolongement de la canalisation de la Moselle de Frouard à Neuves-Maisons.

S'il n'a pas paru possible, dans le cadre de la politique générale que je viens d'exposer, d'engager des opérations importantes sur la branche alsacienne de l'axe qui ne présenteraient à court terme qu'une très faible rentabilité, le Gouvernement se préoccupe cependant de marquer par une mesure positive son intention de réaliser cette branche en temps utile. Cette mesure, qui pourrait comporter d'importantes acquisitions de terrains sur l'emplacement de la future voie et des ports fluviaux qu'elle desservira, va faire l'objet de prochaines délibérations.

Bien entendu, le développement du port de Strasbourg se poursuivra notamment par la construction d'une nouvelle darse industrielle. Les liaisons du port vers son Hinterland ouest seront améliorées ; les travaux de mise à 2 m 20 du Canal de la Marne au Rhin seront achevés dès les premières années du Plan ; le canal des Houillères de la Sarre fera l'objet d'une remise en état. Mon Département continuera à apporter aux problèmes du port de Strasbourg une attention toute particulière. En effet, je n'ignore pas la difficile reconversion que ce port doit effectuer. La modification des courants traditionnels d'importation de charbons et d'exportation des aciers lui pose de sérieux problèmes. Si les réductions de tonnage ont pu être compensées, et au-delà, par le développement du trafic du pétrole et des matériaux de construction, la structure des activités locales n'en est pas moins affectée et nécessite la mesure d'adaptation.

Enfin, le port de Strasbourg doit continuer à jouer dans l'économie alsacienne le rôle déterminant qui a été le sien en matière de création de zones industrielles et du dé-

veloppement des ports rhénans français de Lauterbourg jusqu'à Bâle. Vous pouvez être sûr, que cet élément de son activité ne sera pas négligé.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

MESSIEURS,

Je n'ignorais pas, et ce sera la fin de mon propos, que vos préoccupations de cette année iraient également vers l'avenir du Marché Commun. Face au Land de Bade Wurtemberg, dont l'expansion et la force d'attraction vous séduisent autant qu'elle vous inquiètent, vous êtes, par nécessité, plus sensibles que d'autres à tout ce qui touche l'exécution du traité de Rome. Sans vouloir revenir ici sur les détails d'une péripétie qui, au surplus, n'est pas de mon domaine, je me bornerai à rappeler que le Marché Commun représente un tout dont l'élément agricole, pendant de l'élément industriel est une partie intégrante. L'un, de toute évidence, doit compléter l'autre. Nous ne saurions être tenus pour responsables du fait que certains engagements n'aient pas été tenus et nous persistons à penser qu'ils doivent être honorés si l'on veut que le processus continue son évolution, conformément aux prévisions. Cela étant dit, nous n'avons aucune raison, bien au contraire, de vouloir contrarier le sens de l'histoire et nous continuerons, j'en suis sûr, de pousser à la réalisation de l'Europe.

Ce devrait être là, pour vous, un sujet de satisfaction d'autant plus que vous avez largement fourni la preuve de votre aptitude à vous insérer avec efficacité dans la compétition internationale. L'impatience que vous manifestez aujourd'hui pour le développement de vos équipements collectifs, loin d'être illégitime, en est encore un signe dans lequel je vois une autre manifestation de votre désir de jouer, face à vos partenaires, un rôle à la mesure de vos capacités. En sens inverse, vous comprendrez certainement que le pays, lui aussi, forme un tout et que le Gouvernement faillirait à sa tâche s'il ne faisait pas ce qui dépend de lui pour assurer à l'ensemble un développement équilibré. Il doit, pour commencer, respecter les urgences relatives et géographiques, qu'il s'agisse des communications, du logement, des télécommunications, des constructions scolaires, de la recherche scientifique, en bref, de tous les secteurs dont le développement est lié à l'intervention de la puissance publique par le canal des investissements productifs. Il va de soi, s'il veut mener à bonne fin un tel programme, que le Gouvernement se trouve dans l'obligation de demander à nos concitoyens, c'est-à-dire aux bénéficiaires, de participer davantage à l'épargne qui doit s'investir utilement pour la collectivité. Si, outre Rhin, nos voisins ont pu effectuer un redressement spectaculaire dont vous êtes ici les premiers témoins, c'est, comme vous le savez, non pas en vertu d'une formule ou d'un miracle qui n'existe pas en économie, mais plus simplement parce qu'ils ont accepté de ne consacrer finalement à la consommation des ménages que 58% de leur produit national, alors que nous-mêmes, Français, réservons à cette fin les deux tiers du même produit, soit 66%. C'est dans cette disparité que réside, toutes choses égales par ailleurs, l'un des éléments de la progression de l'économie allemande. Le remède est à notre portée et le Gouvernement a déjà clairement manifesté son intention de favoriser au maximum les équipements collectifs sans limiter pour autant l'accroissement de la consommation individuelle au-delà de ce que la population serait légitimement disposée à accepter. Mais, il ne faut surtout pas perdre de vue que le succès du V<sup>e</sup> Plan, c'est-à-dire celui de notre avenir, sera également influencé par l'adhésion de la population. C'est un vieil adage que l'on ne fait pas le bonheur des gens sans eux, et, dans la mesure où je n'aurais pas été convaincu de cette vérité d'évidence, l'exemple que vous donnez aujourd'hui suffirait à m'éclairer. Tout d'abord, parce que la réussite de cette manifestation montre une fois de plus ce que peuvent faire nos compatriotes, d'où qu'ils soient, quand ils sont guidés par leurs élites. En second lieu, parce que cette réussite est une œuvre collective, celle d'une équipe soudée autour de ses dirigeants. Je suis heureux de pouvoir vous en rendre ici le témoignage en vous conviant à continuer vos efforts, de manière à constituer dans votre région des noyaux économiques suffisamment vigoureux et habiles à jouer leur rôle dans l'accroissement de l'ensemble. Votre Foire Européenne répond exactement à cet ordre de préoccupations et je veux y voir avec vous, au-delà de l'incontestable succès qu'elle représente en elle-même sur le plan régional, un nouvel indice de votre aptitude à participer efficacement à la construction de la réalité nationale et, comme il a été dit ici, de l'édifice européen.

## Rubrique : "CIRCULATION"

L'article du camarade VIVET témoigne d'une certaine mutation dans les préoccupations des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, qui sont conduits à ne plus séparer la conception de l'infrastructure des moyens de transport et de circulation des personnes en milieu urbain, d'une recherche approfondie dans l'organisation de ces transports.

Après avoir passé rapidement en revue l'ordre de grandeur des capacités de pointe des moyens de transport en milieu urbain (pas d'observations particulières à ce sujet), l'article de VIVET nous rappelle opportunément que si les transports aux heures de pointe sont possibles dans les grandes agglomérations, et notamment dans la région parisienne, ce n'est que parce que nous acceptons encore un inconfort qui apparaîtra de plus en plus insupportable. L'un de nos objectifs, dans l'organisation des transports en commun, doit être un meilleur confort et de plus grandes facilités offertes aux usagers.

Puis, dans son examen des différents moyens de transport autres que la voiture individuelle, qui peuvent être utilisés pour les déplacements en milieu urbain, VIVET cite tout d'abord les « taxis collectifs » et les « cars rapides » florissants dans les grandes villes africaines et dont j'ai pu constater moi-même l'efficacité dans la région de Dakar. La transposition de ce système en Europe ne doit être toutefois abordée qu'avec prudence, car le faible niveau de vie actuel des populations fait qu'il n'y a pas compétition avec la voiture individuelle.

Les extrapolations à l'usage européen ont été envisagées par M. GEAIS (Minicars, TECIL). Par ailleurs, M. l'Ingénieur Général Antoine MARTIN a imaginé, depuis déjà plusieurs années, un système de taxis sans chauffeur.

VIVET rappelle ensuite les possibilités offertes par les autobus, notamment sur des voies réservées et, en matière d'exploitation, suggère un système de lignes multiples avec un petit nombre d'arrêts (ce qui pose d'ailleurs des problèmes d'utilisation).

L'intérêt des métros dans les très grandes villes est seulement évoqué dans l'article, et il aurait été souhaitable qu'une mention fût également faite des possibilités offertes par l'infrastructure ferroviaire préexistante, et des conséquences qui peuvent en être tirées pour l'élaboration des schémas de structure des agglomérations.

Les indications données sur les possibilités d'infléchir la conception du réseau de voirie primaire d'une agglomération pour qu'il soit adapté à un meilleur débit des transports en commun, doivent retenir particulièrement notre attention.

En résumé, la lecture de cet article (et ce n'est pas là son moindre mérite) peut nous suggérer les lignes d'action d'une politique de transports en milieu urbain.

1°) Amélioration du confort et des facilités qu'offrent les transports en commun, faute de quoi on ne pourra prétendre réglementer d'une façon efficace l'utilisation des voitures particulières. Cette recherche de la qualité dans les transports en commun est l'un des principaux soucis de la Direction des Transports Terrestres.

2°) Organisation des transports en commun. Des actions pilotes apparaîtront sans doute nécessaires dans les prochaines années, pour essayer de tirer le meilleur parti des réseaux de surface.

3°) Adaptation de la voirie primaire au rôle essentiel, pour ne pas dire prioritaire, des transports en commun.

4°) Réglementation de la circulation (et du stationnement) des voitures particulières en fonction du même objectif.

5°) Intérêt des moyens ferroviaires à gros débit dans les agglomérations les plus importantes (et parallèlement nécessité d'orienter le développement de l'urbanisation des très grandes villes en fonction des axes ferroviaires qui pourraient être facilement adaptés à un transport massif de personnes).

Je pense qu'il y a là de passionnantes possibilités d'étude, et surtout d'action, pour les Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

P. JOSSE,  
Ingénieur des Ponts et Chaussées.

# RÉFLEXIONS sur la CIRCULATION dans les VILLES

## RAPPEL DES CAPACITÉS DE POINTE DES TRANSPORTS URBAINS

Il est utile, lorsqu'on parle des problèmes de circulation dans les villes, d'avoir à l'esprit quelques ordres de grandeurs sur les possibilités de débit offertes par les différents modes de transports urbains, et en particulier sur leurs capacités pratiques de pointe, c'est-à-dire le nombre de passagers par heure et par sens qu'ils peuvent transporter au moment de la pointe, mais dans des conditions normales d'exploitation.

Bien que la connaissance de la capacité pratique moyenne des transports urbains calculée sur l'ensemble de la journée, présente également de l'intérêt, nous nous bornerons dans ce qui suit à évaluer très approximativement les capacités de pointe, qui commandent en fait les phénomènes d'encombrement et d'embouteillage.

### 1) Métropolitain.

Une ligne du métro Parisien peut transporter 30.000 voyageurs par heure et par sens, tandis qu'une ligne du métro express régional en transportera 50.000, grâce à des rames plus longues.

### 2) Autoroutes pour voitures seules.

Une autoroute comportant 4 voies dans chaque sens, et qui ne serait empruntée que par des voitures et taxis, à l'exclusion des poids lourds et transports en commun, pourrait écouler 6.000 voitures, soit  $6.000 \times 1,3 = 7.800$  passagers par heure et par sens, c'est-à-dire quatre fois moins qu'une ligne du métro actuel.

### 3) Autoroutes avec voies réservées aux autobus.

Supposons que, sur cette même autoroute, on réserve une voie dans chaque sens à la circulation d'autobus express, c'est-à-dire dont les arrêts seront assez espacés l'un de l'autre, et devront se trouver en dehors de l'autoroute, par exemple sur les artères qui l'alimentent. La capacité de cette voie, de même que celle des voies ordinaires, dépendra dans une assez large mesure de sa position dans le profil en travers, qui détermine les conditions dans lesquelles les autobus pourront y entrer ou en sortir ; si cette voie se trouve sur le bord extérieur de la chaussée, les autobus y entreront et en sortiront facilement, mais sa capacité sera réduite par les manœuvres des autres véhicules entrant et sortant de l'autoroute ; si, au contraire, cette voie est accolée au terre-plein central, elle aura une capacité plus élevée, mais la capacité des autres voies sera réduite par les manœuvres d'entrée et de sortie des autobus.

Dans tous les cas, il semble possible, sur une autoroute, d'espérer obtenir pour cette voie une capacité de pointe au moins double ou triple de celle de la voie réservée aux autobus sur le quai rive droite de la Seine à Paris, qui est loin d'avoir des caractéristiques autoroutières, et sert non seulement à la circulation des autobus, mais également à leurs arrêts, et à la circulation des taxis. Cette voie ayant une capacité de pointe de 80 autobus à l'heure, nous admettrons qu'on puisse obtenir sur autoroute 200 autobus à l'heure, ce qui porte la capacité totale de l'autoroute à :  $200 \times 50 + 4.500 \times 1,3 = 15.850$  voyageurs par heure et par sens, soit une capacité moitié moindre que celle d'une ligne du métro actuel.

#### 4) Autoroutes avec voies réservées aux autobus et accès séparés.

Mais, la capacité de la voie réservée pourrait être augmentée dans des proportions très importantes, si les autobus pouvaient y entrer et en sortir directement par des rampes spéciales, placées de telle sorte qu'ils ne s'entrecroisent pas avec la circulation générale. On pourrait alors atteindre, ou même dépasser, la capacité du Lincoln Tunnel de New York, où les voies réservées aux autobus et desservies par des accès spéciaux, voient passer, pendant l'heure de pointe, 600 autobus par heure et par sens. Ce résultat pourrait être obtenu en plaçant les voies réservées sur le terre-plein central et en les faisant desservir à chaque passage supérieur ou inférieur par des rampes spéciales, également construites sur ce terre-plein (système proposé par une étude de la Général Motors).

Une telle autoroute, qui coûterait évidemment plus cher qu'une autoroute ordinaire, aurait une capacité totale de :  $600 \times 50 + 6.000 \times 1,3 = 37.800$  passagers par heure et par sens, c'est-à-dire une capacité intermédiaire entre celle du métro actuel et celle du métro express régional.

#### 5) Prise en compte des « minicars » dans le calcul des capacités.

M. Geais a proposé dans le numéro d'avril 64 du P.C.M., la mise en service de véhicules de transport en commun de capacité intermédiaire entre celle de l'autobus et celle du taxi, de l'ordre de 8 à 15 passagers par exemple, et qu'on pourrait appeler microbus ou minicars.

Supposons que ces minicars transportent en heure de pointe 8 passagers en moyenne, et qu'ils soient équivalents du point de vue de l'encombrement, à 1,5 e.v.l. Remplacer les voitures particulières par des minicars revient donc à multiplier la capacité de la chaussée

$$\text{par } \frac{8}{1,3 \times 1,5} = 4.$$

Par contre, si l'on admet qu'un autobus transportant 50 passagers équivaut à 3 e.v.l., on voit que remplacer les autobus par les minicars revient à diviser la capacité de la

$$\text{chaussée par } \frac{50}{8} \times \frac{1,5}{3} = 3.$$

L'introduction des minicars pourrait donc augmenter ou diminuer les capacités de pointe indiquées ci-dessus, selon que leurs clients viendraient de la voiture particulière ou de l'autobus.

#### 6) Prise en compte des conditions de confort, dans les calculs de capacité.

Il ne faut pas oublier que si la capacité de pointe des transports en commun est relativement élevée, c'est parce qu'on y voyage dans des conditions assez inconfortables, et en particulier, parce qu'une grande partie des voyageurs accepte de rester debout.

Si l'on voulait faire une comparaison plus équitable entre les différents modes de transport, il faudrait les comparer à condition de confort à peu près égales, et tout au moins s'imposer de faire voyager tout le monde assis. Les capacités de pointe de l'autobus et surtout du métro seraient alors réduites dans des proportions appréciables, que l'on peut, en toute première approximation, évaluer à 20 % pour l'autobus et 40 % pour le métro. (Ces réductions sont inférieures au pourcentage des passagers qui voyagent debout actuellement, mais il faut tenir compte de la possibilité d'ajouter des sièges supplémentaires).

Les capacités de pointe envisagées plus haut deviendraient alors les suivantes (chiffres arrondis).

1. — Métro Parisien : 18.000 voyageurs par heure et par sens.
- 1 bis. — Métro Express Régional : 30.000 voyageurs par heure et par sens.
2. — Autoroutes pour voitures seules : 7.800 voyageurs par heure et par sens.
3. — Autoroutes avec voies réservées aux autobus : 14.000 voyageurs par heure et par sens.
4. — Autoroutes avec voies et accès séparés pour les autobus : 29.000 voyageurs par heure et par sens.

L'introduction de cette « condition de confort » diminue donc nettement les capacités pratiques du métro, et modifie la comparaison à l'avantage des voies routières. On peut, en

outre, noter que, si l'on tenait compte de la circulation en heures creuses, la comparaison serait encore plus favorable aux voies routières, dont les pointes sont moins accusées que celles des transports en commun.

#### **Priorité des Transports en Commun.**

L'examen des chiffres ci-dessus, qui ne sont, rappelons-le, que des ordres de grandeur, fait comprendre immédiatement pourquoi il ne sera sans doute jamais possible, dans les très grandes villes, d'assurer tous les transports de personnes au moyen des seules voitures particulières, et ceci même si l'on supposait résolu le problème du stationnement ; il nous montre même que, dans la pratique, les très grandes concentrations urbaines ne peuvent exister que parce qu'une proportion notable de la population accepte de voyager debout dans les transports en commun. En effet, si l'on voulait, par exemple, que chaque usager du métro parisien puisse circuler avec sa voiture, il faudrait remplacer chaque ligne de métro par deux ou trois autoroutes à  $2 \times 4$  voies, ce qui, compte tenu de l'espace nécessaire, serait en général matériellement impossible, et ne pourrait, de toutes façons, être réalisé qu'au bout d'un temps extrêmement long.

De même, si l'on voulait que chaque usager du métro puisse voyager assis, il faudrait presque doubler le nombre de lignes, ce qui n'est peut-être pas impossible, mais ne constitue pas une entreprise négligeable.

Il faut bien admettre que dans les très grandes villes, ou plus exactement dans les noyaux denses des grandes concentrations urbaines, la plus grande partie des déplacements de personnes devra toujours être assurée, et de manière inconfortable, par les transports en commun, qui resteront de toutes façons, indispensables, même dans les villes plus petites à ceux qui, comme les enfants et les personnes âgées, ne peuvent avoir leur voiture particulière. La frontière entre les villes qui pourraient, au prix de certains investissements, se passer de transports en commun, et de celles qui ne le pourraient pas, est évidemment difficile à tracer, puisqu'elle dépend non pas tant des chiffres absolus de population, que de la densité d'occupation du sol, de la répartition des activités et de l'habitat dans le tissu urbain, de l'importance et de la localisation des noyaux plus denses où se concentre l'activité tertiaire, etc.

Ce qui paraît certain, par contre, c'est que l'accroissement constant de la population urbaine, et le caractère fini de l'espace sur lequel les villes pourront s'étendre, fera passer progressivement la plupart d'entre elles de la première catégorie à la seconde.

Il en résulte que le problème des transports en commun a un caractère prioritaire par rapport à celui de la circulation des voitures, et que, sans pour autant négliger cette dernière question, nous devons, en premier lieu, essayer d'améliorer la capacité et le confort des transports en commun, ou tout au moins éviter que leur situation ne s'aggrave.

#### **ORGANISATION DES TRANSPORTS EN COMMUN CLASSIQUES**

Les deux moyens de transport principaux des grandes villes, le métro et l'autobus, seront certainement employés pendant longtemps encore, mais on peut se demander s'ils sont bien utilisés conformément à leurs caractéristiques et possibilités respectives.

Une ligne de métro, qu'il s'agisse de métro aérien ou souterrain, classique ou monorail, est un équipement onéreux à construire, difficile à modifier et à allonger. Il en résulte qu'il ne peut exister dans chaque ville qu'un nombre assez limité de lignes, et qu'on est généralement obligé, pour se rendre d'un point à un autre, de changer de ligne au moins une fois.

Ce changement représente un désagrément et une perte de temps, qui ne sont acceptables que si les trajets qui l'encadrent permettent de gagner un temps appréciable par rapport aux transports de surface, c'est-à-dire si la vitesse moyenne est suffisamment élevée, et la distance parcourue suffisamment longue. Une bonne utilisation du métro exigerait donc, non seulement que la vitesse de pointe soit suffisamment élevée, mais aussi que les stations soient assez éloignées les unes des autres, et que le réseau métropolitain se prolonge en banlieue, soit par l'intermédiaire de stations de correspondance avec le réseau ferroviaire extérieur, soit mieux et plus directement sous la forme de lignes expresses régionales, comme il s'en construit actuellement à Paris.

L'application de ces principes au réseau de Paris entraînerait, non seulement l'aménagement de ces prolongements vers la banlieue, mais sans doute aussi la fermeture d'un certain nombre de stations, qui sont trop peu fréquentées, et ralentissent abusivement le trafic.

Par rapport au moyen de transport de masse et à moyenne distance que doit constituer le métro, l'autobus représente l'instrument de détail qui doit desservir chaque point de la ville. Dans les villes dont la population et l'étendue ne justifient pas la construction d'un métro, l'autobus est l'unique moyen de transport en commun, et dans tous les cas c'est le seul qui permette de suivre instantanément et à peu de frais les extensions et les modifications des villes, ce qui représente un avantage non négligeable à une époque où elles vont évoluer et s'étendre de plus en plus vite.

Le réseau des lignes d'autobus sera donc l'élément essentiel du système de transport en commun d'une ville, et il doit être étudié avec un soin particulier. L'idéal serait de pouvoir établir un grand nombre de lignes, reliant deux à deux chacun des points de la ville, sans arrêts intermédiaires, ou avec aussi peu d'arrêts intermédiaires que possible, mais tout en conservant une fréquence de passages acceptables, c'est-à-dire des durées d'attente suffisamment courtes. Ceci n'est possible que si le nombre et la densité des usagers sont suffisants, et il est donc très souhaitable d'attirer vers les autobus un nombre suffisant d'usagers, d'abord en fermant certaines stations de métro ainsi qu'il a été dit plus haut, ensuite en leur réservant certaines voies, enfin en mettant en service des autobus plus confortables et moins bruyants, ce qui devrait tout de même être possible.

Il ne peut être question, pour une ligne d'autobus, d'essayer d'écouler le même débit en passagers qu'une ligne de métro, car le débit de pointe d'une ligne de métro équivaut au passage de 20 autobus par minute, et cette cadence est évidemment impossible à tenir sur une ligne classique desservant chaque station l'une après l'autre et à la façon d'un omnibus. Cependant, le même débit pourrait être obtenu, par exemple, sur un ensemble de 20 lignes parallèles, dont chacune aurait une fréquence d'un autobus toutes les 2 minutes, et ne desservirait qu'un très petit nombre de stations, à la limite deux stations seulement. On retrouve ici l'idée d'un réseau constitué par un grand nombre de lignes, reliant deux à deux les différents quartiers de la ville, ou tout au moins ne comportant chacune qu'un très petit nombre d'arrêts intermédiaires.

Le réseau des lignes d'autobus serait donc constitué de faisceaux, de lignes parallèles et assez nombreuses, empruntant les autoroutes et les artères importantes, faisceaux qui se diviseraient ensuite et éclateraient en direction des quartiers à desservir.

Dans les villes comportant des lignes de métro express, ou dans les banlieues desservies par chemin de fer, l'autobus pourrait également desservir à partir de chaque arrêt du réseau ferré les quartiers avoisinants. Il est possible que ces utilisations de l'autobus ne soient rentables que si la densité d'occupation du sol, où la densité d'habitat atteint une certaine valeur minimum ; l'expérience actuellement menée sur les autobus express de Chicago apportera peut-être quelques enseignements à cet égard.

#### **Transports en commun à itinéraire libre (minicars).**

Cette formule (proposée par M. Geais) consiste à mettre en service de petits cars, de capacité comprise entre 8 et 15 places, et dont l'itinéraire et les arrêts ne seraient pas fixés à l'avance, mais dépendraient des demandes des clients.

Le « TECIL » qui allierait donc un confort et une rapidité supérieurs à ceux de l'autobus, à un prix de revient inférieur à celui du taxi, existe en fait depuis de nombreuses années dans plusieurs villes d'Afrique Noire, et en particulier à ABIDJAN, où il a été longtemps le seul moyen de transport en commun de la ville.

Ce système se présente à Abidjan sous deux formes ; d'une part, de grands « taxis collectifs », où s'entassent 5 ou 6 clients, d'autre part, des « cars rapides », du type camionnettes « 1.000 k. Renault », sommairement aménagées, et qui peuvent transporter jusqu'à 15 personnes. Dans les deux cas, le tarif est unique, l'itinéraire théoriquement libre, et adapté aux demandes des clients, qui sont embarqués et déposés à leur porte ou non loin.

Les échanges d'informations entre le chauffeur et les éventuels clients ne se font évidemment pas par radio, mais par un code de gestes, par lesquels le chauffeur indique

la direction proposée et le nombre de places disponibles. Un code aussi simple n'est possible que parce qu'Abidjan est une ville d'importance moyenne (300.000 habitants) de forme quasilineaire, et que ses quartiers sont bien distincts et séparés les uns des autres, ce qui fait que le nombre de directions possibles est toujours faible, mais il ne serait pas difficile d'imaginer un système d'information plus clair et moins anarchique.

En effet, dans la pratique, ces « taxis collectifs » et « cars rapides » se partagent empiriquement les itinéraires, et chacun d'eux fait généralement le va-et-vient entre deux quartiers déterminés, faisant un petit circuit dans chacun des deux quartiers pour prendre et déposer les clients, et s'arrêtant assez rarement sur le trajet qui les relie. Il suffirait donc, pour rendre le système vraiment commode, que les véhicules affichent clairement le nom des deux quartiers d'arrivée et de départ, et le cas échéant une indication sur l'itinéraire. On voit qu'on aboutit ainsi à un système comportant un grand nombre de lignes, reliant deux à deux chacun des quartiers de la ville, dont le fonctionnement serait très analogue à celui du réseau d'autobus proposé ci-dessus, mais qui offrirait plus de confort et permettrait d'assurer un porte-à-porte presque parfait.

Ce mode de transport pourrait donc être promis à un bel avenir, du moins si l'on en juge par l'expérience d'Abidjan, où, malgré une organisation assez sommaire et anarchique, malgré des tarifs plus élevés que ceux des autobus, et malgré la pauvreté de la population, il a rencontré un succès considérable, et constituait pour la Société de Transport par Autobus un concurrent redoutable, si redoutable même que pour mettre fin au déficit permanent de cette société, la Municipalité a été amenée à interdire presque complètement les « cars rapides » et « taxis collectifs ».

Cette décision n'enlève d'ailleurs rien aux mérites du système, car elle découle d'un contexte économique dans lequel le mode de transport était en concurrence directe avec les autobus. alors qu'en Europe, on peut espérer, ne serait-ce qu'en raison des difficultés de stationnement, que la clientèle des minicars viendrait non seulement des autobus classiques, mais également de la voiture particulière ; l'introduction des minicars aurait donc pour effet de réduire le nombre de véhicules en circulation, ce qui serait favorable au bon fonctionnement des autobus, et compenserait le manque à gagner qu'elle pourrait leur infliger.

## RÉSEAUX D'AUTOBUS ET DE VOIES EXPRESSES

Personne ne conteste plus que toute ville importante doit avoir son réseau d'auto-roues urbaines, et le fait que la voiture particulière n'est pas capable de résoudre seule le problème de la circulation dans les villes, ne doit pas nous faire changer d'opinion, puisque nous avons vu que les autoroutes et voies expressives sont indispensables aux transports en commun automobiles. La difficulté pour l'ingénieur des Ponts et Chaussées n'est donc pas de faire admettre la nécessité de ce réseau, mais plutôt de le tracer et de préciser ses caractéristiques.

La méthode classique pour aborder cette étude consiste à essayer de chiffrer le développement de la ville, la croissance de ses besoins en transports, d'en déduire les débits à écouler dans les vingt ans à venir, enfin de tracer les voies de communication à prévoir ; il est certain que ces études de trafic sont fort utiles et qu'on n'en fera jamais assez, mais cela ne doit pas faire oublier les incertitudes et insuffisances de ces méthodes, qui ne peuvent donner que des approximations par défaut, car s'il est déjà difficile de prévoir ce que seront la population, les activités, et les flux de transport d'une ville dans vingt ans, il faut bien voir que ces prévisions sont sûrement insuffisantes puisqu'elles devraient être faites non pas pour vingt ans, mais pour une durée correspondant à la durée de vie de nos investissements, c'est-à-dire au moins cinquante ans à l'avance. Il est sans doute excellent d'essayer d'évaluer les besoins en transports d'une ville pour 1985, mais il faut surtout avoir à l'esprit que la seule chose qui soit sûre dans ces évaluations, est qu'elles seront complètement dépassées en 1995 ou en 2010, alors que ce que nous construisons maintenant continuera d'exister.

En effet, la circulation dans les villes ne peut que croître sans cesse, sous les effets conjugués de l'augmentation de la population, de l'augmentation du taux d'urbanisation, et

de la croissance du taux de motorisation, et dans ces conditions, on peut se demander s'il ne faudrait pas préférer tout de suite à nos calculs incertains et timides, les visions les plus futuristes et les projets les plus grandioses.

Ce faisant, nous risquerions d'autant moins de nous tromper que, par la force des choses, ces projets ne pourront être réalisés que très progressivement, et que, dans l'immediat, nous aurons surtout à réserver les emprises nécessaires à la réalisation des plus ambitieux, même si des aménagements plus simples peuvent être suffisants pendant très longtemps ; au cas où, par extraordinaire, nous aurions vu trop grand, il sera toujours possible, dans l'avenir, de rectifier le tir, en conservant ces aménagements simplifiés.

Partant de ces principes, il semble que nous devrions réserver dans toutes les villes, et surtout, (ce qui sera moins difficile) dans toutes les zones susceptibles d'être urbanisées un jour, les emprises nécessaires à la construction des réseaux d'autoroutes les plus denses possibles, quitte à les réaliser par étapes, par exemple en construisant d'abord des carrefours à niveau, qui seront ensuite transformés en échangeurs.

Il faut d'ailleurs remarquer que le projeteur du « réseau le plus dense possible » d'une ville, ne pourra choisir qu'entre un nombre assez limité de solutions, car il lui faudra, d'une part, respecter la configuration générale et les obstacles naturels et artificiels du site, d'autre part espacer suffisamment les échangeurs des autoroutes entre elles et des autoroutes avec les artères qui les alimentent, de manière que ces autoroutes ne perdent pas leur caractère et que tout l'espace urbain ne soit pas occupé par les échangeurs. Cette condition particulièrement importante fait que, même sur un terrain vierge et plat, le « réseau le plus dense possible » ne pourra pas être plus serré qu'un quadrillage de 4 km. de côté environ. (Voir l'étude de M. Frybourg sur les autoroutes urbaines.)

Si l'on observe que ces autoroutes, sauf cas très particulier, ne peuvent normalement pas comporter plus de 4 à 6 voies par sens, on retrouve la raison pour laquelle la circulation dans les très grandes villes ne peut être assurée uniquement par la voiture particulière ; le réseau le plus dense possible étant le même au centre d'une petite ville et au centre d'une grande, il existe évidemment une limite de taille et d'activité au-dessus de laquelle ce réseau ne pourra plus écouler le volume des voitures qui voudront y circuler ; lorsque la ville aura dépassé cette limite, une partie de ces voitures devra obligatoirement être remplacée par des autobus ou des minicars, dont la proportion dans la circulation générale croîtra avec l'importance de la ville et la concentration de ses activités.

En prévision de cette utilisation de plus en plus intense du réseau d'autoroutes urbaines par les transports en commun, il serait prudent, semble-t-il, de donner à la plupart de ces autoroutes un assez vaste terre-plein central sur lequel on pourrait ultérieurement aménager deux ou trois voies réservées à la circulation des minicars et des autobus express, ces voies étant desservies par des accès séparés, raccordés aux passages supérieurs et inférieurs. Lors des pointes de week-end, pendant lesquels l'activité des transports en commun est nettement ralentie, cette chaussée centrale pourrait être affectée alternativement à celui des deux sens qui supporterait le trafic prépondérant.

Enfin, si les besoins de transport deviennent plus importants que prévu, cette chaussée centrale peut être transformée et affectée à la construction d'une ligne de métro express, ainsi qu'il en existe sur le Congress Street Expressway de Chicago.

#### **Règlementation de la circulation.**

Les embouteillages, qui font perdre chaque année aux habitants de nos villes des centaines de millions d'heures de travail, ou pis encore, de loisirs, constituent, sur le plan de la circulation et sur celui de l'économie générale, un échec et une perte qu'il faudrait supprimer sans attendre la construction des autoroutes urbaines.

La méthode la plus morale, et sans doute la plus rentable du point de vue de l'économie générale, est celle qui consiste à décourager les voitures individuelles, qui utilisent la voie publique avec un trop faible rendement, et à favoriser les transports en commun qui l'utilisent beaucoup mieux (en termes de débit-passagers).

Ce résultat peut être atteint, d'abord en réservant sur les principales artères certaines voies aux transports en commun, mais surtout en instituant des zones bleues et des interdictions de stationner qui doivent être multipliées jusqu'à ce que les autobus et minicars puissent circuler sans gêne.

Cependant, ces mesures ne suffiront pas indéfiniment à leur assurer une circulation facile, car elles auront pour effet de favoriser la construction de garages dans les immeubles, ce qui fera réapparaître les voitures que l'on avait voulu éliminer. Il faut donc que, parallèlement à la construction des garages et parkings par les propriétaires privés, la Puissance Publique construise les autoroutes nécessaires à la circulation des voitures correspondantes, et adopte ainsi en matière d'infrastructure urbaine le même rythme que les constructeurs de garages privés, ce qui lui imposera un certain effort, mais un effort beaucoup plus raisonnable et limité, que si l'on voulait suivre la cadence de production des voitures elles-mêmes.

Cependant, il n'est pas impossible qu'à la longue, lorsque les propriétaires privés auront construit un grand nombre de garages, et que la Puissance Publique ne pourra plus densifier son réseau, les interdictions de stationnement ne suffisent plus à limiter la circulation au volume qui peut être écoulé par le réseau. Peut-être sera-t-on obligé, à ce moment-là, d'interdire la construction de nouveaux garages, pour limiter la circulation, ou de réglementer la circulation sur le réseau d'autoroutes, en donnant une priorité d'entrée aux transports en commun ?

Ce danger n'est évidemment pas immédiat, mais il est intéressant de noter que l'on n'aura peut-être pas intérêt à favoriser indéfiniment la construction des garages.

### CONCLUSION

En résumé, il semble qu'une politique d'amélioration des transports urbains pourrait être basée sur les actions suivantes :

1) Dans les très grandes concentrations urbaines qui justifient un métropolitain, le transformer et le réorganiser de manière à le spécialiser dans les liaisons à moyennes distances avec la grande banlieue.

2) Dans toutes les villes, faire un effort important sur les transports en commun automobiles, qui sont seuls capables, sur les distances plus courtes, d'assurer avec un débit suffisant un service rapide, fréquent, et relativement direct. Cet effort consisterait en une organisation ou une réorganisation des transports par autobus, et minicars, dont l'ensemble devrait former un réseau à lignes multiples, desservant deux à deux tous les quartiers de la ville, de manière à réaliser un porte-à-porte, non pas parfait, mais toujours meilleur que celui que donne l'emploi de la voiture dans une ville où le stationnement est difficile.

3) Réglementer la circulation de manière à faciliter la circulation des transports en commun routiers, par l'extension des interdictions de stationnement et zones bleues, et par l'institution de voies réservées aux transports en commun.

4) Tracer le réseau d'autoroutes urbaines le plus dense possible, réserver les emprises nécessaires et construire ce réseau à une cadence aussi rapide que possible, mais au moins équivalente au rythme de construction des garages et parkings privés et publics.

A. VIVET,

*Ingenieur des Ponts et Chaussées.*

# Société Amicale de Secours des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 19 MAI 1965

Le 19 mai 1965, l'Assemblée générale de la Société Amicale de Secours des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines s'est tenue à l'École Nationale des Ponts et Chaussées sous la présidence de M **Brunot** Ingénieur général des Ponts et Chaussées, président du Conseil d'administration

La séance est ouverte à 15 heures par le président, qui prend la parole en ces termes :

« Mes chers Camarades,

Je vous ai indiqué l'année dernière que notre Société avait reçu pour ses étrennes un nouveau statut modifiant la composition de son conseil et surtout étendant, sinon ses objets, tout au moins ses moyens d'action. À côté des secours, le statut prévoit maintenant la possibilité d'accorder une aide de trésorerie momentanée sous forme de prêt d'honneur. Cinq de nos jeunes Camarades ont bénéficié en 1964 de ces dispositions pour faciliter leur voyage d'été. Les prêts ont d'ailleurs été remboursés à la Société au cours même de l'année 1964.

Je vous propose donc de poursuivre dans la même voie en 1965. De plus, en plein accord avec notre Association Professionnelle, le P.C.M., je vous propose d'étendre notre activité et nos moyens en prenant la charge de contribuer au développement des connaissances des membres de notre Société dans les domaines scientifiques et techniques, bien entendu, mais aussi dans les domaines économiques, administratifs et humains. Nos moyens comprendraient alors la diffusion de documents, l'organisation de colloques, de conférences, de journées, cycles, tournées et voyages d'études.

Notre Association subirait, somme toute, une modification analogue à celle subie par la S.A.S. en fusionnant avec la S.A.X.

Les statuts seraient remaniés en conséquence, à l'article 1er qui définit les buts, figureraient : « de contribuer au développement des connaissances économiques, administratives, scientifiques et techniques, humaines de ses membres », à l'article 2, qui définit les moyens, figureraient : « la diffusion de documentation, l'organisation de colloques, conférences, journées, cycles, tournées et voyages d'études ».

Le point le plus délicat est donc celui de l'emploi des recettes, selon leur provenance, à chacun des deux buts de l'Association. Je pense qu'en demandant aux membres de rembourser tout ou partie de la quote part des frais exposés pour le développement des connaissances, le problème serait pratiquement résolu.

Je vous propose que, en dehors des dons et subventions qui doivent être employés aux fins pour lesquelles ils sont accordés, les quatre cinquièmes du montant des cotisations soient consacrés à la bienfaisance (le surplus, aux autres tâches) comme aussi les ressources créées à titre exceptionnel (bai, tombola). De la sorte, l'article 16 pourrait être rédigé comme suit :

« **Article 16.** — Les recettes annuelles de l'association se composent :

- 1) de la partie des revenus de ses biens non comprise dans la dotation,
- 2) des cotisations et souscriptions de ses membres,
- 3) des subventions de l'état, des départements, des communes et établissements publics,
- 4) du produit des libéralités dont l'emploi immédiat a été autorisé,
- 5) des ressources créées à titre exceptionnel et, s'il y a lieu, avec l'agrément de l'autorité compétente
- 6) des remboursements de tout ou partie des sommes attribuées à titre de prêts d'honneur,
- 7) du remboursement par les participants de tout ou partie des frais exposés à l'occasion de la diffusion de documents, de l'organisation de colloques, cycles, journées, tournées et voyages d'études.

Sont obligatoirement affectés aux secours et prêts d'honneur, les revenus des biens non compris dans la dotation, les quatre cinquièmes du montant des cotisations annuelles, les subventions et libéralités accordées à cette fin, les remboursements de prêts d'honneur, les ressources créées à titre exceptionnel ».

Par contre, je ne vous propose aucune modification en ce qui concerne la composition du conseil et le fonctionnement de la Société. Lorsque nous aurons obtenu la modification sollicitée, si vous l'approuvez, nous aurons à examiner avec notre Association Professionnelle le P.C.M., la fusion de nos exécutifs.

En attendant, il me paraîtrait particulièrement opportun de procéder à la fusion des secrétariats, ce qui aura pour résultat de simplifier sensiblement la perception des cotisations et de donner à votre bureau un secrétariat permanent.

À la suite de cet exposé, la discussion s'engage. Les membres présents de l'assemblée acceptent le principe, mais pensent que le texte doit être examiné de très près.

J'ajoute, en ce qui concerne nos recettes, que l'organisation d'une tombola à l'occasion du bal annuel de l'Ecole, apportera à notre Société en 1965 une somme un peu plus élevée qu'en 1964, en gros 5.000 F. au lieu de 4.000. Cette amélioration est due tout particulièrement aux efforts de nos Camarades du P.C.M. délégués de groupe, qui se sont fait un honneur et un devoir de placer les carnets de billets que nous leur avons adressés ; je tiens à les en remercier tout particulièrement et à leur en dire toute ma gratitude.

Le montant des dons reçus en 1965 est de 4.090 F.

J'adresse mes vifs remerciements aux ingénieurs qui, par ces dons, nous aident à accroître le montant des secours distribués.

L'assemblée, après avoir entendu la lecture qui précède ainsi que le compte-rendu financier, et après avoir délibéré,

- approuve les comptes de l'exercice 1964, tels qu'ils ont été soumis par le Conseil d'Administration, ainsi que tous les actes de gestion,

- approuve le budget de 1966,

- réélit membres du Conseil d'administration pour une période de trois ans se terminant en 1968 : MM. **Brunot, Corbin, Grelot, Vignal et Vincent.**

- maintient le montant des cotisations pour 1966 à 50 F. pour les membres actifs, et 20 F. pour les membres titulaires.

- donne son accord de principe aux modifications des articles 1, 2 et 16 des statuts telles qu'elles sont présentées par le président.

La séance est levée à 16 heures.

Le Président,

**A. Brunot.**

### Mariages

M. **Coquand** Roger, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, directeur des routes et de la circulation routière au ministère des travaux publics, Officier de la Légion d'Honneur, a l'honneur de faire part du mariage de son fils René avec Mademoiselle Wanda Vineis, qui aura lieu le samedi 25 septembre 1965, en l'église Saint-Panthaléon de Lucé.

M. **Fonlladosa** Fernand, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées Honoraire, fait part du mariage de sa fille Claude avec Monsieur Jacques **Guyard**, le 17 juillet 1965.

M. **Plassard** Antoine, Ingénieur civil des Mines, M. **Gérard**, Eugène Ingénieur civil des Mines, ont l'honneur de vous faire part du mariage de Monsieur Michel **Gérard**, leur petit-fils et fils, avec Mademoiselle Mireille **Kerven**, le 21 août 1965.

### Décès

On nous prie de faire part du décès de M. Robert **Fabre**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées en retraite, survenu le 14 juillet 1965.

On nous prie de faire part du décès de M. Lucien **Lipman**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées en retraite, Directeur honoraire du Ministère des Travaux Publics, Commandeur de la Légion d'Honneur, survenu le 8 août 1965.

M. Jean-Louis **Oliver**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a la douleur de faire part du décès de son père, M. Urbain **Oliver**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées de la Somme, survenu le 19 août 1965 à Péronne (Somme).

On nous prie de faire part du décès de M. P. **Willemin**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, décédé le 15 avril dernier à Soulac.

# MUTATIONS, PROMOTIONS et DÉCISIONS diverses

## concernant les Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines

M. **Thenault**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, est attaché au Conseil Général des Ponts et Chaussées

Ces dispositions prennent effet à compter du 1<sup>er</sup> juillet 1965 (Arrêté du 30-6-65)

M **Bossot** Michel, Ingénieur des Ponts et Chaussées, précédemment à l'arrondissement de Béziers-Sud est chargé de l'arrondissement de Montpellier-Sud du Service ordinaire des Ponts et Chaussées de l'Hérault

Ces dispositions prennent effet à compter du 1<sup>er</sup> juillet 1965 (Arrêté du 5-7-65)

M **Rasclé** Pierre Ingénieur des Ponts et Chaussées précédemment à Limoges est chargé de l'arrondissement nord du Service ordinaire des Ponts et Chaussées de la Gironde à Bordeaux

Ces dispositions prennent effet à compter du 16 juillet 1965 (Arrêté du 5-7-1965)

M **Liautaud** André, Ingénieur des Ponts et Chaussées, inscrit au tableau d'avancement pour le grade d'Ingénieur en Chef est mis à la disposition de la ville de Nice pour exercer les fonctions de Directeur Général adjoint des services techniques

Ces dispositions prennent effet à compter du 15 juin 1965 (Arrêté du 5-7-1965)

M **Renoux** Jean Paul, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2<sup>e</sup> classe (4<sup>e</sup> échelon) précédemment à l'administration centrale du Ministère des Travaux Publics et des Transports, est chargé du 4<sup>e</sup> arrondissement du Service maritime des Ports de Nantes et de Saint Nazaire.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1<sup>er</sup> août 1965 (Arrêté du 5-7-1965)

M **Labauve** Jean, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2<sup>e</sup> classe, 5<sup>e</sup> échelon précédemment en Service au Ministère des Armées « Marines » Direction des Travaux Immobiliers et Maritimes, est chargé de l'arrondissement fonctionnel du Service ordinaire des Ponts et Chaussées de la Haute-Vienne en remplacement de M **Rasclé** appelé à d'autres fonctions

Ces dispositions prennent effet à compter du 15 juillet 1965 (Arrêté du 15-7-1965)

M **Saint-Requier** Edouard, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées précédemment à Metz, est chargé du Service ordinaire des Ponts et Chaussées du département de l'Indre à Chateauroux

Ces dispositions prennent effet à compter du 1<sup>er</sup> août 1965 (Arrêté du 23-7-1965)

M. **Maurus** Robert Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2<sup>e</sup> classe, est mis à la disposition du Bureau central d'études pour les équipements d'outre-mer, en vue

d'exercer des fonctions de son grade au service des Routes

Ces dispositions prennent effet à compter du 15 mars 1965 (Arrêté du 29-7-1965)

M **Mathieu** Jean, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées est chargé de la 27<sup>e</sup> circonscription d'Inspection générale des Services maritimes en remplacement de M **Beau** admis à la retraite

Ces dispositions prennent effet à compter (du 12-7-1965).

Est fixée au 16 septembre 1965 la date d'effet de l'arrêté du 11 juin 1965 portant mutation de M **Monsarrat**, Ingénieur des Ponts et Chaussées (Décision du 4-8-1965)

M **Robert** Etienne Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées est chargé des fonctions de Secrétaire général du Comité de l'Inspection générale

Ces dispositions prennent effet à compter du 24 juin 1965 (Arrêté du 21-8-1965)

Est fixée au 1<sup>er</sup> novembre 1965 la date d'effet des dispositions de l'arrêté du 19 juin 1965 portant mutation de M **Cassagne** Pierre, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées (Décision du 20-8-1965)

M **Mascarelli**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, attaché à la division de l'exploitation technique et de la sécurité du Service des chemins de fer, à la direction des transports terrestres du Ministère des Travaux Publics et des Transports est nommé membre de la commission chargée de l'application et de la révision des règlements applicables au transport des matières dangereuses par chemin de fer, par route ou par voie d'eau et à leur maintenance dans les ports maritimes au titre de l'article 1<sup>er</sup> (§ 2<sup>e</sup>) de l'arrêté du 11 octobre 1948 modifié (Arrêté du 12 juin 1965, JO du 29-6-1965)

M **Joubert** Pierre, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, est nommé membre du conseil supérieur de l'infrastructure et de la navigation aériennes, en remplacement de M **Gaspard** Bernard, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées admis à la retraite (Arrêté du 15 mai 1965, JO du 3-7-1965)

M **Catella**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Versailles, en remplacement de M **Reverdy**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est nommé membre suppléant du Comité central des œuvres sociales institué au Ministère des Travaux Publics et des Transports (Arrêté du 22 juin 1965, JO du 8-7-1965)

M **Buovolo** Marcel, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées de 1<sup>re</sup> classe, 2<sup>e</sup> échelon, est admis, à compter du 3 septembre 1965, à faire valoir ses droits

à la retraite, par limite d'âge, en application du décret n° 59-934 du 31 juillet 1959, de l'article 4 de la loi du 18 août 1936 et de l'article L 4 (§ 1) du code des pensions civiles et militaires de retraite, modifié par la loi n° 64-1339 du 26 décembre 1964.

M **Guénot** Paul-André Georges, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées de 1<sup>re</sup> classe, 2<sup>e</sup> échelon, est admis, à compter du 8 septembre 1965, à faire valoir ses droits à la retraite, par limite d'âge, en application du décret n° 59-934 du 31 juillet 1959, de l'article 4 de la loi du 18 août 1936 et de l'article L 4 (§ 1) du code des pensions civiles et militaires de retraite, modifié par la loi n° 64-1339 du 26 décembre 1964

M **Chamboredon** René, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées de 2<sup>e</sup> classe, est admis, à compter du 14 septembre 1965, à faire valoir ses droits à la retraite, par limite d'âge en application du décret n° 53-711 du 9 août 1953 de l'article 4 de la loi du 18 août 1936 et de l'article L 4 (§ 1) du code des pensions civiles et militaires de retraite modifié par la loi n° 64-1339 du 26 décembre 1964

M. **Koch** Pierre-Alphonse, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées de 1<sup>re</sup> classe, 2<sup>e</sup> échelon, est admis, à compter du 18 septembre 1965, à faire valoir ses droits à la retraite, par limite d'âge, en application du décret n° 59-934 du 31 juillet 1959 et de l'article L. 4 (§ 1) du code des pensions civiles et militaires de retraite, modifié par la loi n° 64-1339 du 26 décembre 1964 (Décret du 6 juillet 1965, JO du 11-7-1965)

#### Grande Chancellerie de la Légion d'Honneur :

M **Cancelloni** Maurice Marie Guy, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, ancien Directeur Général des Travaux Publics de l'aéronautique et des transports de Madagascar, Lyon (Rhône), a été nommé Chevalier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur

M **Agard** Jean André, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Lyon, a été élevé au grade d'Officier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur

M **Haas** Aaron-René, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été élevé au grade d'Officier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur

M **Régnier** Jean Baptiste, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été élevé au grade d'Officier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur

M. **Brisson** Claude Georges Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été nommé Chevalier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur

M **Filippi** Pierre-Louis, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été nommé Chevalier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur

M **Odiar** Lionel-Edmond, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Paris, a été nommé Chevalier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur.

M. **Rattier** Claude-Louis-Raymond, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Paris, a été nommé Chevalier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur

M **Teule** Eugène-Albert, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Alger, a été nommé Chevalier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur.

M. **Samuel-Lajeunesse** René, Ingénieur en Chef des Mines chargé de l'arrondissement minéralogique Paris I, a été élevé au grade d'Officier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur

(Décret du 12 juillet 1965, JO du 14 juillet 1965)

M **Drouhin** Ingénieur Général des Ponts et Chaussées à la direction du gaz et de l'électricité, est nommé commissaire du Gouvernement auprès du conseil d'administration de la Sté Energie électrique de la Réunion, en remplacement de M **Duffaut**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées admis à faire valoir ses droits à la retraite (Arrêté du 12 juillet 1965, JO du 18-7-1965)

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées dont les noms suivent, inscrits au tableau d'avancement pour le grade d'Ingénieur en Chef, ont été promus Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées pour compter des dates ci-après et reclassés comme suit :

M **Bayon** Jean, nommé Ingénieur en Chef du 1<sup>er</sup> février 1965 et reclassé Ingénieur en Chef, 2<sup>e</sup> échelon, du 1<sup>er</sup> novembre 1964

M **Gouet** Roger, Ingénieur en Chef du 1<sup>er</sup> février 1965 et reclassé Ingénieur en Chef, 2<sup>e</sup> échelon du 1<sup>er</sup> novembre 1964

M **Josse** Paul, Ingénieur en Chef du 1<sup>er</sup> avril 1965 et reclassé Ingénieur en Chef, 2<sup>e</sup> échelon, du 1<sup>er</sup> décembre 1964

M **Rudeau** Raoul, Ingénieur en Chef du 1<sup>er</sup> mai 1965 et reclassé Ingénieur en Chef, 2<sup>e</sup> échelon du 16 décembre 1964

M **Occhiminuti** Jean Ingénieur en Chef du 1<sup>er</sup> mai 1965 et reclassé Ingénieur en Chef, 3<sup>e</sup> échelon, du 16 février 1965

(Arrête du 21 mai 1965, JO du 23-7-1965)

M **Lazard** Raymond, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées de 6<sup>e</sup> échelon, est admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite, à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1965, en application de l'article L 4 (§ 1) du code des pensions civiles et militaires de retraite, modifié par la loi n° 64-1339 du 26 décembre 1964

M **Puechmary** Jean Georges, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées de 5<sup>e</sup> échelon, est admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 20 juillet 1965, en application de l'article L 4 (§ 1<sup>er</sup>) du code des pensions civiles et militaires de retraite, modifié par la loi n° 64-1339 du 26 décembre 1964.

(Décret du 20 juillet 1965, JO. du 24-7-1965).

M **Jean Paul**, Ingénieur en Chef des Mines en disponibilité, a été nommé, en sa qualité de membre appartenant à l'industrie, membre du conseil de perfectionnement de l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris, en remplacement de M **Massenet**, décédé

Le mandat de l'intéressé viendra à expiration le 1<sup>er</sup> octobre 1965 (Arrêté du 13 juillet 1965, JO du 28-7-1965).

Les fonctions de président de chacun des comités scientifiques institués par les arrêtés du 4 mars 1961, du 27 février 1962, du 11 février 1963 et du 4 juin 1964 sont confiées, à compter des dates d'expiration des fonctions prévues par les arrêtés du 21 avril 1964 et du 4 juin 1964, jusqu'au 31 mars 1966

Eau M **Cheret Yvan**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, rapporteur général de la commission de l'eau du plan

(Arrêté du 21 mai 1965 JO du 29 7 1965)

M **Liochon Marius**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, précédemment à Lille, est mis à la disposition du Ministère de la Santé publique en vue d'être chargé des fonctions de Chef de service des Etudes de la Direction de l'Équipement

Ces dispositions prennent effet à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1965 (Arrêté du 29-9-1965)

M **Brossier Christian**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, 2<sup>e</sup> classe (6<sup>e</sup> échelon), précédemment mis à la disposition du Commissariat à l'Énergie Atomique, est affecté à l'Administration centrale du Ministère des Travaux Publics et des Transports — Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables (service des Etudes économiques et financières)

Ces dispositions prennent effet à compter du 19 juillet 1965 (Arrêté du 29 9 1965)

M **Bruno de Rouvre Jean** Ingénieur des Ponts et Chaussées à la Martinique est chargé des fonctions d'Ingénieur en Chef du Service ordinaires des Ponts et Chaussées de la Martinique à Fort de France

Ces dispositions prennent effet à compter du 1<sup>er</sup> novembre 1965 (Arrêté du 3 9 1965)

M **Ralite Jean Claude**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, précédemment mis à la disposition de l'Institut d'Urbanisme de la région parisienne, est chargé de l'arrondissement de Lille du Service ordinaire des Ponts et Chaussées du Nord en remplacement de M **Liochon** appelé à d'autres fonctions

Ces dispositions prennent effet à compter du 1<sup>er</sup> octobre 1965 (Arrêté du 30 8 1965)

M **Aron Jean Claude**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, précédemment en service détaché auprès de l'Université d'Alger est réintégré dans les cadres de son Administration d'origine, et affecté à un poste de recherche scientifique à l'Institut Henri Poincaré.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1<sup>er</sup> novembre 1965 (Arrêté du 30 8 1965)

M **Mathieu**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées est nommé membre de la Commission des Transports au titre de la deuxième section en remplacement de M **Beau**. (Arrêté du 28-7-1965, JO du 4 8-1965)

La liste des membres nommés pour une durée de quatre ans par l'arrêté du 12 février 1963 modifiant la composition de la commission consultative pour la production d'électricité d'origine nucléaire est modifiée ainsi qu'il suit

M **Ailleret Pierre** Ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur général adjoint d'Électricité de France

M **Friedel Edmond**, Ingénieur Général des Mines, vice président du conseil général des Mines

M **Gouni Lucien**, Ingénieur en Chef des Mines, rapporteur général de la commission de l'énergie au commissariat général du plan d'équipement et de la productivité

M **Malcor Henri**, Ingénieur des Mines, président directeur général de la compagnie des forges et ateliers de la Loire

M **de Vitry Raoul**, Ingénieur des Mines, président directeur général de la compagnie des produits chimiques et électrométallurgiques Péchiney

Les fonctions des membres ci-dessus prendront fin le 8 janvier 1967 (Arrêté du 22 juillet 1965, JO du 5 8 1965)

M **Cocude Marcel**, Ingénieur des Mines, secrétaire général adjoint au comité consultatif de l'utilisation de l'énergie est nommé secrétaire général, en remplacement de M **Proust Jean-Noël** appelé à d'autres fonctions

La présente nomination prend effet à partir du 1<sup>er</sup> juin 1965 (Arrêté du 9 juillet 1965 JO du 5 8-1965)

M **Sore Jean Claude** Ingénieur en Chef des Mines est nommé conseiller technique permanent du comité consultatif de l'utilisation de l'énergie

La présente nomination prend effet du 1<sup>er</sup> juin 1965 (Arrêté du 9 juillet 1965, JO du 5 8-1965)

M **Valla Fernand**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées de 5<sup>e</sup> échelon, est admis, à compter du 13 octobre 1965, à faire valoir ses droits à la retraite par limite d'âge en application de l'article L 4 (§ 1) du code des pensions civiles et militaires de retraite, modifié par la loi n° 64 1339 du 26 décembre 1964 et du décret n° 53 711 du 9 août 1953

M **Capeille Henri Joseph**, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 1<sup>re</sup> classe 3 échelon, est admis, sur sa demande à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 1<sup>er</sup> octobre 1965 en application de l'article 8 (§ 1) de la loi n° 64 1339 du 26 décembre 1964 et de l'article L 4 (§ 1) du code des pensions civiles et militaires de retraite (Décret du 9 août 1965, JO du 13 8-1965)

## **INFORMATIONS**

### **“ Autoroutes et Programmation économique ”**

Le numéro spécial que la Revue TRANSPORTS vient de publier est entièrement consacré à l'analyse approfondie des problèmes économiques que pose la construction des autoroutes.

L'ensemble des exposés présentés constitue une mise au point de ces questions très actuelles par des spécialistes les plus éminents : M. C. BOZON traite des « critères de choix des investissements routiers », il étudie les principes directeurs et les limites des calculs intérieurs à la Direction des Routes. M. J. THÉDIE décrit le programme autoroutier français à moyen et long terme. M. R. WALDMANN étudie les projets de développement de la métropole régionale de Lyon, montrant le rôle capital des décisions autoroutières dans l'aménagement du territoire. M. COURBOT apporte le point de vue des constructeurs, et met en lumière l'incidence sur le coût des travaux de la majoration des programmes, précisant que les entreprises de construction routière, pour la plupart, dans notre pays, travaillent à rendement croissant. M. HIRSCH traite d'une façon exhaustive la question du financement et des autoroutes à péage : La Caisse Nationale des Autoroutes ne rencontre pas de limitation pressante sur le marché financier.

Les conclusions de cette intéressante confrontation des économistes, des constructeurs, des responsables de l'Administration, sont faites par M. ROUSSELOT, Rapporteur Général de la Commission Transports du V<sup>e</sup> Plan. La présentation est du Professeur WICKHAM, Professeur agrégé des Facultés de Droit, chargé des enseignements de l'économie des Transports à la Faculté de Lyon, qui avait organisé en avril dernier un colloque sur ce sujet.

Revue TRANSPORTS, 3, rue Soufflot, Paris (5<sup>e</sup>) : N<sup>o</sup> spécial « Autoroutes et Programmation Economique », l'exemplaire : 10 F.

	<b>ETABLISSEMENTS</b>
	<b>FOURRE ET RHODES</b>
	S.A. AU CAPITAL DE 2 500 000 F - 20, RUE DE CHAZELLES PARIS 17 - TEL. : WAGRAM 17-91
	<b>TRAVAUX PUBLICS</b>
	<b>BETON ARME</b>
<b>BETON PRECONTRAIN</b>	
<b>PIEUX FABRIQUES BATTUS</b>	
<b>agences</b> : ALGER, 12 RUE ALI-BOUMENDJEL • CASABLANCA, 52 RUE D'AZILAL • TUNIS, B. P. 812	
<b>bureau</b> : DOUAI	

# LES ANNALES DES MINES

## Sommaire du n° de Juillet-Août 1965

Revue de la situation des combustibles minéraux et des principaux métaux et minerais en France métropolitaine et dans les Territoires d'Outre-Mer en 1964.

Panorama de l'industrie minière du Continent Africain en 1964.

Éléments statistiques 1964 : France, Départements et Territoires d'Outre-Mer — Autres Etats d'expression française.

Communauté Economique Européenne.

Chroniques et divers :

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

## Sommaire du n° de Septembre 1965

M. M. **Coupé** décrit la méthode de « Raval de puits avec bétonnage descendant », qui vient d'être mise au point au groupe de Douai des Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais.

M. F. **Callot**, à la suite d'une visite des exploitations de Kiruna - Malmberget - Svappavaara, décrit « Les Mines de fer de Laponie Suédoise ».

M. P.B. de **Cleene**, présente une monographie succincte du « Germanium ».

Résumés de ces articles en langues étrangères.

- Statistiques permanentes.
- Chroniques des métaux, minerais et substances diverses.
- Technique et Sécurité minières.
- Bibliographie.
- Données économiques diverses.

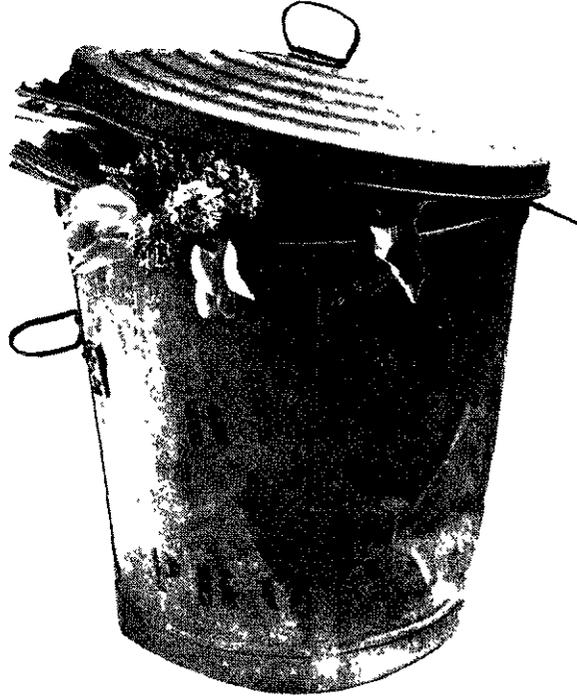
## OFFRES DE POSTES

Important bureau d'études recherche Ingénieur des Ponts et Chaussées, ayant 5 à 10 ans d'expérience pour Etudes Routières en Tunisie.

Durée du séjour : 12 mois avant autre affectation Outre-Mer.

Adresser C.V. détaillé et prétentions au Bulletin.

# il y a de l'or dans vos poubelles



SODIPA

Ce n'est pas une boutade ! Vous pouvez désormais tirer parti, c'est-à-dire traiter rationnellement les ordures ménagères.

Ces décharges publiques qui enlaidissent bien des communes de France sont une grave atteinte à l'hygiène publique. SOCEA vous offre une technique simple et rentable pour les éliminer. SOCEA réalise des unités de traitement sous licence exclusive du brevet DANO, d'utilisation mondiale. Ce procédé consiste en un traitement par fermentation (Bio-Stabilisateur DANO) qui permet d'obtenir, à partir des matières organiques, un terreau de très bonne qualité pour l'agriculture, tout en assurant la récupération des objets métalliques.

Attention : Les unités DANO sont conçues pour traiter les ordures ménagères des communes groupées en syndicats ou celles des villes de 10.000 habitants et au-delà.

Service Etudes et Documentation : SOCEA, 6, rue Piccini, Paris 16e, Tél. KLE 84-83	
<input type="checkbox"/> Recherche et captage	<input type="checkbox"/> Adduction et distribution d'eau
<input type="checkbox"/> Assainissement	<input type="checkbox"/> Epuration P.C.M.
<input type="checkbox"/> Irrigation	<input type="checkbox"/> Traitement Ordures Ménagères
<input type="checkbox"/> Pipelines et Feeders	<input type="checkbox"/> Tuyauteries Industrielles
<input type="checkbox"/> Conduites Immergées	<input type="checkbox"/> Tuyaux béton précontraint
<input type="checkbox"/> Echafaudage PAL	<input type="checkbox"/> Service Exploitation et Entretien

1. Indiquez-nous le département SOCEA qui vous intéresse particulièrement (cochez la case correspondante). Nous vous adresserons gracieusement une note générale d'information sur ce département.

M.....

Profession .....

Adresse .....

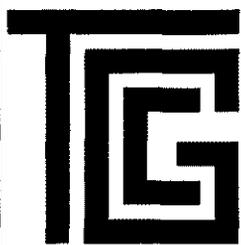
2. Pour recevoir rapidement la visite de l'un de nos ingénieurs, téléphonez ou écrivez à l'adresse ci-dessus.



EAU ET ASSAINISSEMENT SOCOMAN

# SOCEA

6 rue Piccini - Paris 16e - KLE 84-83



## TERRASSEMENTS ET GÉNIE CIVIL

S.A.R.L. au CAPITAL de 500.000 F - R.C. Seine 61 B 2929 - Chèques Postaux : Paris 18 129-25

77, AV. R. POINCARÉ PARIS 16

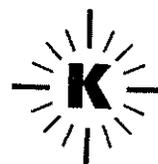
TÉL. KLEber 27-29

LYON, 26, COURS GAMBETTA - TÉL. 72-85-18

DIJON, RUE DU G<sup>l</sup> DELABORDE - TÉL. 32-09-19

ETABLISSEMENTS

# KUHLMANN



Société Anonyme au Capital de 197.888.550 F

25, B<sup>D</sup> DE L'AMIRAL BRUIX — PARIS (16<sup>e</sup>)

Téléphone : 553-50-50



Ponts et Chaussées :

**SILICATES POUR TRAVAUX SOUTERRAINS  
ET PEINTURES - LITHOPONE.**

Mines :

**PRODUITS DE FLOTTATION : XANTHATES -  
SULFURE DE SODIUM - SULFHYDRATE  
DE SODIUM - SULFURE DE CARBONE -  
ALCOOLS - SILICATES.**

**SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT URBAIN ET RURAL**

5, Rue de Talleyrand - PARIS-7<sup>e</sup> - INV. 55-79

## S. A. U. R.

EXPLOITATION DES SERVICES DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

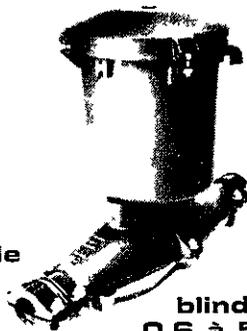
ANGOULEME, ANNONAY, CAHORS, CHALON-SUR-SAONE, NANTES, PAU, LA ROCHELLE, LA ROCHE-SUR-YON,  
SAINT-JEAN-D'ANGELY, VANNES. — ABIDJAN

# technique d'aujourd'hui

distribution d'énergie moyenne tension  
éclairage public, nœuds routiers, triage, aérodromes...



immergeables de  
0,2 à 60 kVA



blindés de  
0,6 à 5 kVA

C. Nathan 509

## transformateurs



C.R.I.T.  
28, RUE DU MAROC  
PARIS  
TÉL.: 206.94.99

**QTG**  
BREVETÉ S.G.D.G.

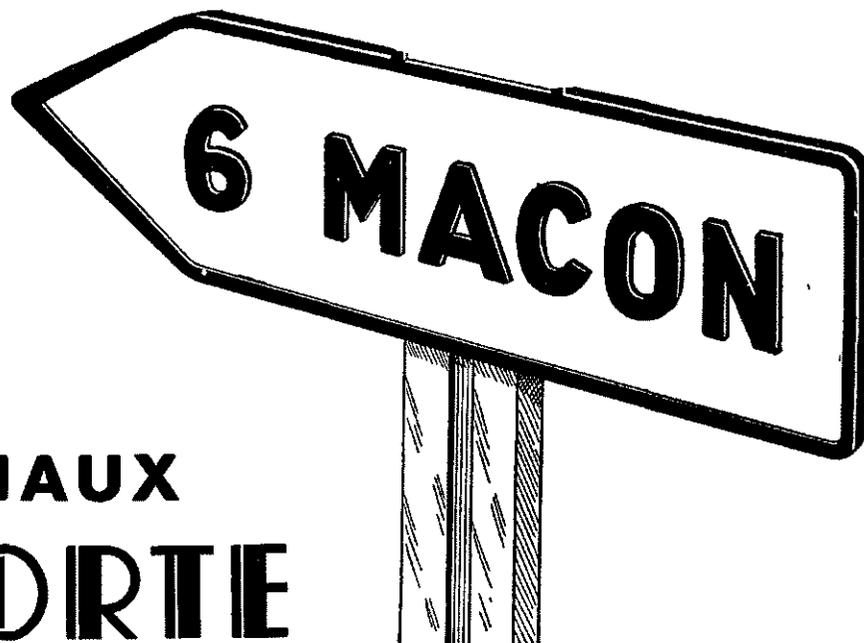
travail au sec  
travail à l'aise

## vêtements de travail imperméables Rémy DELILE

les tissus enduits, ou les toiles imperméabilisées,  
protègent des intempéries et de l'humidité  
les coutures piquées et soudées assurent une  
totale étanchéité  
la coupe étudiée laisse une complète liberté de  
mouvement

les vêtements de travail  
imperméables  
Rémy DELILE  
souples et résistants  
ne fatiguent pas  
ne se fatiguent pas

**ETS Rémy DELILE** fondés en 1848  
20, rue Florent-Cornilleau Angers (M.-&-L.)



# SIGNAUX LA PORTE

52, rue Etienne-Richerand - LYON

Entreprise agréée N° 9

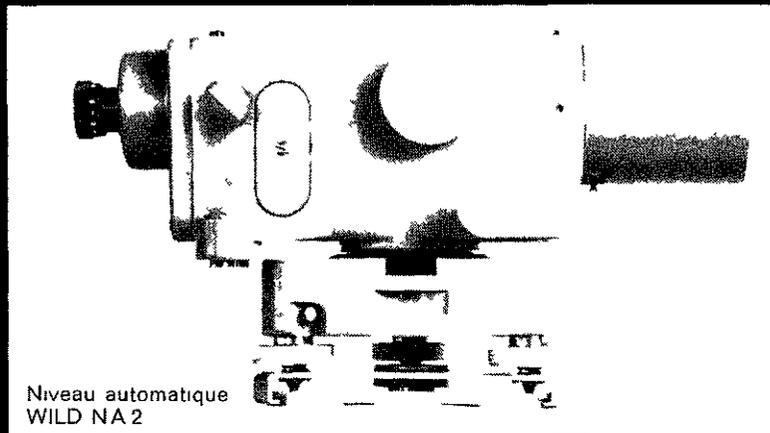
CARACTERES et SYMBOLES EN RELIEF

**"BEAUJOLIGHT"**

instruments de

# géodésie

**WILD**  
HEERBRUGG



Niveau automatique  
WILD NA 2

Niveaux à lunette  
Théodolites  
Tachéomètres autoréducteurs  
Photogrammétrie

---

Mires, Jalons, Rubans  
Boussoles Büchi

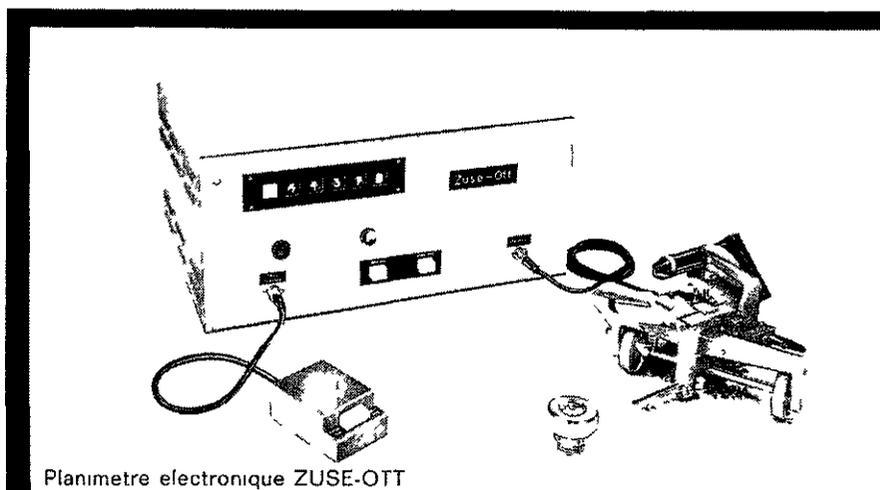
instruments de

# mathématiques



**SOCIÉTÉ  
WILD  
PARIS**

41, Avenue de Villiers  
PARIS 17<sup>e</sup>  
WAG 83-99



Planimètre électronique ZUSE-OTT

Planimètres polaires  
Planimètres roulants  
Planimètres à disque  
Coordinatographes polaires et rectangulaires  
Pantographes