

bulletin du **PCM**

**association
professionnelle
des ingénieurs
des ponts et
chaussées
et des mines**

Les Départements d'Outre-Mer



8

**28 rue des saints-pères
paris 7e
mensuel**

67° année

août-septembre 1970

**ne gelez pas vos moyens
de production**

construisez en métal

Une construction conçue sans possibilités d'évolutions ultérieures est figée dans son état de future mort.

Dans un court délai modifications, adaptations, extensions, surélévations, sont inévitables.

Dès lors la solution métal s'impose, car son bilan financier est globalement le plus favorable.



SYNDICAT DE LA CONSTRUCTION MÉTALLIQUE DE FRANCE
20, rue Jean-Jaurès - 92 - Puteaux - Tél 772-06-75

Sommaire

	La Page du Président	17
Nécrologie	Louis GRELOT	18
La Réunion	Abel JACQUEMOT, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Directeur Départemental de l'Équipement de la Réunion	21
La Guyane, Terre de l'Espace	Daniel SCHMUTZ, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Directeur Départemental de l'Équipement de la Guyane	36
La Guadeloupe L'Aéroport de Pointe-à-Pitre-Le Raizet	Gilles LESERVOT, Ingénieur des Ponts et Chaussées à la Direction Départementale de l'Équipement de la Guadeloupe	46
Urbanisme et espaces collectifs	André PONTON, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Directeur Départemental de l'Équipement des Bouches-du-Rhône	55
L'utilisation d'écrans	J.-M. RAPIN, Ingénieur au C.S.T.B.	59
Une causerie de Pavitra		67
Arriverons-nous à l'âge de la retraite		74
Liste des membres de l'Amicale d'entraide aux Orphelins		78
Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M.		82
Avis		84

Photo de couverture : Vue de la Route du Littoral.

n'attendez pas



qu'ils voient rouge...

Le système TRT de régulation de la circulation est seul capable de leur offrir des feux verts, de la bonne humeur et de la détente.

Il règle, en effet, instantanément et automatiquement les feux de signalisation en fonction du trafic réel et, dans tous les cas, il favorise les voies ou les itinéraires les plus chargés.

Totalement électronique et évolutif, ce système s'adapte aussi efficacement à un carrefour isolé qu'à un groupe de carrefours ou à l'ensemble d'une ville.

le feu vert c'est

TRT

TELECOMMUNICATIONS RADIOELECTRIQUES ET TELEPHONIQUES

88 rue Brillat Savarin, PARIS 13^e — Tel 589 7779 - FRANCE

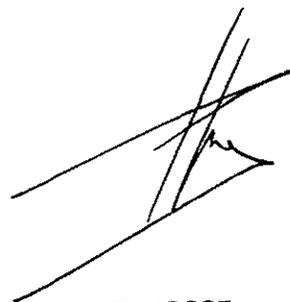
La page du Président

Ma première « Page du Président », publiée dans le numéro de juin, m'a attiré notamment une lettre d'un camarade regrettant que le Président d'une Association professionnelle d'Ingénieurs commence par citer un hommage de Michel DRANCOURT à l'Administration de notre Pays.

Cette critique est particulièrement opportune car elle illustre bien la « difficulté d'être » du P.C.M. Le Comité et son Président sont également préoccupés des problèmes qui touchent les différentes catégories d'Ingénieurs. Mais actuellement ce sont ceux qui mettent leur compétence professionnelle au service de l'Etat en occupant des postes souvent difficiles dans ses Administrations qui font l'objet de plus de critiques — la plupart du temps d'ailleurs tendancieuses et inexactes — dans la Presse et le Public ; le Président du P.C.M. ne peut pas y rester indifférent, d'autant plus que l'image de marque de tous les Ingénieurs des Ponts et des Mines peut être concernée.

Cela m'amène tout naturellement à évoquer les travaux menés par nos camarades dans les groupes MAYER et FUNEL pour concilier des points de vue souvent divergents, et dégager des dispositions statutaires qui permettront à chacun de trouver dans le P.C.M., à la fois un centre d'intérêt, un cadre d'action et, le cas échéant, un appui. Des progrès sont enregistrés, mais il reste encore beaucoup à faire car il est indispensable que les solutions proposées soient bien définies et préservent l'unité du P.C.M., et que soient soumis au choix décisif de nos camarades des textes dont les conséquences auront pu être raisonnablement appréciées, quitte à prendre, en cas de besoin, quelque retard.

En terminant, je m'adresserai plus particulièrement à ceux qui ont rédigé les articles consacrés aux départements et territoires d'Outre-Mer, pour les remercier de l'information de qualité qu'ils apportent ainsi aux lecteurs du bulletin du P.C.M.



P. JOSSE.



Louis GRELOT

(1888 - 1970)

Le 8 avril 1970, s'éteignait Monsieur Louis GRELOT, Commandeur de la Légion d'Honneur, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Directeur honoraire de l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées.

Né dans l'Yonne à Villeneuve-l'Archevêque, le 5 août 1888, il entre en 1908 à l'Ecole Polytechnique, et en 1912 à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées. Pendant la guerre, il sert dans le Génie divisionnaire où il obtient la Croix de Guerre, et est nommé capitaine en 1916. A la fin de 1917, chargé d'étudier des itinéraires pour l'artillerie lourde, il s'occupe du renforcement et du remplacement des ouvrages d'art. Il sera maintenu dans ces fonctions jusqu'en juillet 1919.

Après un court passage au service de la Navigation de la Seine et au Cabinet du Sous-Secrétaire d'Etat à la Présidence du Conseil, il est nommé en 1921 Chef de la Section des Ouvrages métalliques du Service central d'Etudes techniques qui venait d'être créé. Nommé Ingénieur en chef en 1924, il devient le chef du Service central en 1934. Il restera Inspecteur du Service central jusqu'à sa retraite.

Pendant ces 27 années, M. GRELOT a pris une part active dans l'évolution de l'art de la construction.

Dans le domaine des ponts suspendus, il a introduit les charpentes métalliques classiques dans la constitution des tabliers et des poutres de rigidité ; il a groupé les câbles au lieu de les séparer en nappes et fait des couvertures en béton armé, comme il l'avait déjà fait pour les ponts fixes où il fut l'initiateur de cette solution. On lui doit le pont Mirabeau sur la Durance, les ponts de Sarrans sur la Truyère, des ponts sur la Loire et sur le Rhône.

Dans le domaine des ponts métalliques classiques, il eut le record de surbaissement avec le pont à béquilles d'Attigny sur l'Aisne. Il eut recours à la soudure à l'arc, alors technique d'avant garde, au pont tournant du Havre et au pont basculant de Saint-Nazaire.

Il a publié, notamment dans les Annales des Ponts et Chaussées, un certain nombre d'articles importants : calcul des viaducs, barrages à profil triangulaire, étanchement d'un grand barrage, fondations du nouvel hôpital Beaujon, culottage des câbles des ponts suspendus.

Il obtient en 1938 pour sa « contribution aux progrès réalisés dans la construction des ponts métalliques et en béton armé » le prix Caméré décerné par l'Académie des Sciences. Il avait obtenu, la même année, des félicitations ministérielles pour un article écrit en collaboration avec M. CHALOS sur la porte de l'exposition de 1937 qu'il avait construite.

Devenu Président des commissions compétentes du Ministère des Travaux publics, il fut le moteur de la création du règlement de béton précontraint et de la refonte des anciens règlements de construction métallique et du béton armé.

Il était membre de toutes les associations de constructeurs (Ponts et Charpentes, A.S.P., etc.).

Très tôt M. GRELOT a été attiré par l'enseignement. Il fut assistant de Résistance des Matériaux à l'E.N.P.C. de 1921 à 1930, examinateur de Mécanique au concours d'entrée à l'E.N.P.C. de 1922 à 1928, examinateur de Mathématiques au concours d'entrée à l'Ecole Polytechnique de 1927 à 1931, maître de conférence de Mécanique à l'Ecole Polytechnique de 1931 à 1944.

M. GRELOT fut surtout le professeur du cours de ponts métalliques à l'E.N.P.C. depuis 1930. Son cours, qu'il professa et perfectionna durant 28 ans, fut l'œuvre centrale de sa vie. D'une forme qui ne devait rien aux professeurs antérieurs, il comportait maintes parties originales ou à contribution personnelle importante. Le soin qu'il apportait à ce cours, comme à toute chose, était extrême et il le tenait constamment à jour, le modifiant et le corrigeant presque à chaque session. Aussi ce cours faisait-il autorité en tant qu'outil de travail et ajouta à la renommée de constructeur de son auteur, non seulement en France mais à l'étranger : l'Université libre de Bruxelles lui décerna en 1953 le titre de Docteur Honoris Causa.

Le rôle de M. GRELOT dans l'enseignement ne se limita pas à celui de professeur. Sous-Directeur de l'E.N.P.C., il en devint le vingt-deuxième directeur le 16 octobre 1940. Il fut aussi membre des Conseils de Perfectionnement de l'Ecole Polytechnique, de l'Ecole nationale supérieure des Mines de Paris et de l'Ecole nationale supérieure des Télécommunications.

Il prenait ses fonctions de Directeur d'école dans une période douloureuse, sous l'occupation d'une armée étrangère. Il considéra qu'il devait non seulement former des promotions d'ingénieurs mais aussi les protéger contre la réquisition des jeunes par l'ennemi. Sessions d'études organisées en cachette, ruses pour dissimuler les effectifs, cours du soir clandestins où il enseignait, avec la construction, les moyens de se soustraire aux rafles, M. GRELOT montra alors son grand cœur et son courage.

Dans la même période, il organisa pour les élèves et jeunes ingénieurs de l'école, prisonniers de guerre, un enseignement par correspondance, leur envoyant cours et textes de projets.

Au cours des 18 ans où il fut Directeur, il s'efforça de procurer aux élèves de l'école, des bourses, des stages et des situations. Son action essentielle fut la modernisation de l'enseignement en vue de suivre l'évolution des techniques. Son rôle était accablant ; il accepta cependant de le prolonger après l'âge légal de la retraite, qu'il prit en novembre 1958.

M. GRELOT était bienveillant, altruiste, toujours prêt à adopter les conceptions d'autrui si elles se révélaient bonnes. Il aidait et poussait en avant ses collaborateurs. Son ouverture d'esprit, son honnêteté intellectuelle et son objectivité ne se limitaient pas au domaine technique, et sa compréhension des hommes et des choses le dépassait.

automatismes de controle pour parkings

lecteurs de cartes d'abonnés
distributeurs de tickets horodates
recepteurs de monnaie ou de jetons
barrieres automatiques
detecteurs de vehicules
cabines de peage
caisses enregistreuses
horodateurs avec ou sans calcul
automatique du prix
comptage - guidage

CFEE

departement trafic et stationnement
90 rue danton / 92-levallois
tel 270 11-90

La Réunion

par **Abel JACQUEMOT**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées,
Directeur Départemental de l'Équipement de la Réunion.

Le département français de la Réunion se situe, dans l'Océan Indien, à 12.000 kilomètres de la métropole, à 700 kilomètres à l'est de Madagascar et à 200 kilomètres de l'île Maurice.

Comprise dans l'archipel, c'est une île volcanique et montagneuse de 2.500 km², dont le point culminant, le Piton des Neiges, atteint 3.069 mètres.

Précisons de suite que ce sommet n'a jamais été couvert de neige ; la température descendant au-dessous de 0 degré centigrade y laisse seulement parfois des traces de gelée blanche.

L'origine volcanique de cette île montagneuse compose des paysages qui sont certainement parmi les plus beaux du monde. Le touriste y trouve des sites analogues à ceux des Pyrénées et des Alpes, avec un aspect plus sauvage qui magnifie leur grandeur et leur caractère.

Depuis la côte et ses plaines jusqu'aux zones en altitude, on passe en quelques minutes en automobile d'une végétation tropicale à celle d'un climat tempéré dont jouissent les pentes et les plateaux garnis d'une flore abondante et très diverse, où l'on rencontre les fruits et les légumes d'Europe.

Piton d'Anchain et Mare à Poule d'Eau





Paysage de bord de mer

Un volcan, en activité, complète le pittoresque de cette nature à la fois accueillante, sauvage et âpre, au relief tourmenté.

Les abords de ce volcan, auxquels une route permet d'accéder, ne sont pas sans rappeler le relief lunaire que l'on a vu sur les photos transmises par les missions Apollo.

Possession française depuis le milieu du xvii^e siècle, l'île connut une ère de prospérité matérielle au cours du xviii^e siècle, avec l'introduction du café d'Arabie, et assurait à la métropole, avec sa voisine l'île Maurice (appelée alors Ile de France), le contrôle de la Route des Indes.

Occupée par les Anglais de 1810 à 1815, et rendue à cette date à la France, le développement de l'industrie sucrière maintient sa prospérité à la fin du xix^e siècle jusqu'au début du xx^e.

L'ouverture du Canal de Suez qui détourna par la Méditerranée le trafic maritime, des maladies de la canne à sucre, une série néfaste de cyclones, amorcèrent une grave crise économique.

Malgré les mesures prises en faveur des planteurs et l'amélioration des méthodes culturales de la canne, l'île resta pratiquement livrée à elle-même entre les deux guerres. Obligée de faire face à toutes les dépenses de ses services, elle s'essouffla à suivre la cadence mondiale de modernisation sans y parvenir, accumulant un retard considérable dans tous les domaines de son équipement, qui fut encore accentué par la dernière guerre qui la coupa pendant plusieurs années de la métropole.

La loi de 1946 qui fit de l'île un département français d'Outre-Mer devait heureusement mettre un terme à ce déclin.

Peuplée de 106.000 citoyens en 1815, le nombre d'habitants atteignait 276.000 habitants en 1954 ; il était de 416.500 en 1967.



Inclos du Volcan

Le taux d'accroissement démographique ressort à

- 3,3 ‰ entre 1954 et 1961,
- 3,1 ‰ entre 1961 et 1967

C'est le plus élevé des départements d'Outre-Mer. Selon les hypothèses faites, la population se situerait

- en 1975 entre 520 000 et 508 000 habitants,
- en 1980 entre 615 000 et 584 000 habitants

La proportion de moins de 20 ans se situe aux environs de 56 ‰. Ce problème démographique est évidemment le plus préoccupant pour l'avenir du département. Les autorités responsables l'ont attaqué dans des actions d'ordre social et économique entreprises avec l'aide matérielle de la métropole, consciente du retard à rattraper dans ce département.

Les principales villes totalisent près de la moitié de la population totale :

- Saint-Denis (Préfecture et Chef-lieu) : 90.000 habitants.
- Saint-Pierre (Sous-Préfecture) : 40.000 habitants.
- Saint-Benoît (Sous-Préfecture) : 15.000 habitants.
- Saint-Paul (Sous-Préfecture) : 40.000 habitants.



Vue générale de Saint-Denis

Dans cet effort de modernisation, la Direction Départementale de l'Équipement intervient dans les mêmes secteurs d'activité que ses homologues en métropole :

- Réseau routier : routes nationales, chemins départementaux, voies communales ;
- Ports maritimes ;
- Bases aériennes ;
- Urbanisme opérationnel et Construction ;
- Constructions publiques.

RÉSEAU ROUTIER

Il comprend :

- 318 kilomètres de routes nationales,
- 602 — de chemins départementaux,
- 1.000 — environ de voies communales.

Ces routes, dans leur quasi totalité, se caractérisent en raison de la topographie du département par des tracés sinueux que l'on trouve en pays de montagne.

Le parc automobile était en 1969 de 44.456 véhicules, dont 31.444 voitures particulières, ce qui fait ressortir une proportion de 30 % de véhicules utilitaires, tous les transports (marchandises et voyageurs) s'effectuant par route. A l'exception d'un tronçon de 12 km, à usage spécial, il n'existe en effet aucune desserte ferroviaire dans le département. Le taux d'accroissement annuel de ce parc est en moyenne de 15 %.

Il convient de signaler que le chef-lieu du département, Saint-Denis, groupe à lui seul 15.095 véhicules, soit 41 % environ du parc.

Le réseau national supporte approximativement 53 % du trafic total, la carte ci-contre figure les trafics enregistrés au 30 avril 1969. On y trouve des pointes de plus de 8.000 véhicules aux abords de Saint-Denis.

L'évolution de l'exportation du sucre en vrac, richesse la plus importante du département, qui s'effectue maintenant à partir de deux silos construits au port de la Pointe des Galets, a conduit les usiniers à s'équiper en matériel de transport lourd (camions et semi-remorques) pour amener ce produit au lieu d'embarquement. Cette évolution a également marqué les transporteurs de marchandises dans le renouvellement de leur parc.

Le nombre important de voitures particulières, ajouté à ces facteurs, imposait d'entreprendre un effort important de modernisation du réseau routier : rectifications de tracés, renforcement et calibrage de chaussées sur le réseau des routes nationales.

La mise en valeur de zones agricoles a nécessité également l'ouverture de chemins départementaux neufs et des aménagements ponctuels de tracé.

Les municipalités ont également entrepris des programmes de modernisation de leur voirie communale.

La réalisation des programmes annuels établis à cet effet a démarré effectivement en 1965 et se résume ainsi à ce jour :

1. Routes nationales.

— Rectifications de tracé, renforcement et calibrage de chaussées	29.300 km
— Ouverture de routes neuves :	
— entre le port et La Possession	4,500 km
— pour la desserte de l'aérodrome de Gillot	3,000 km
— sortie est de Saint-Denis	2,200 km
	9,700 km
TOTAL	9,700 km

— Construction de 4 ponts d'une ouverture variant de 25,00 m. à 75,00 m.

— Reconstruction de 3 ponts vétustes d'une ouverture variant de 6,50 m. à 20,00 m.

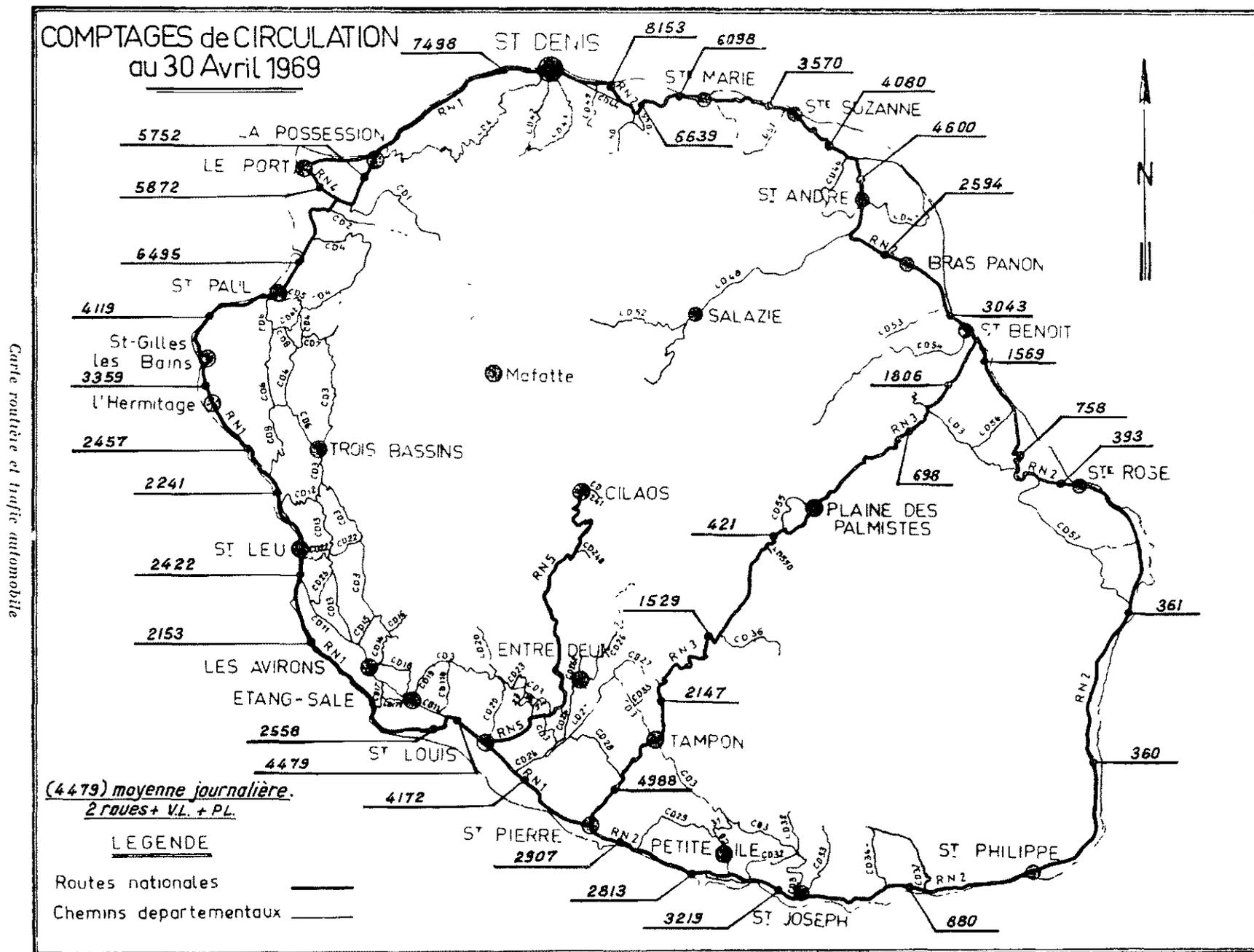
Sont en cours actuellement le prolongement de la sortie est de Saint-Denis et la déviation de Saint-Louis — longueur totale : 6,500 km environ.

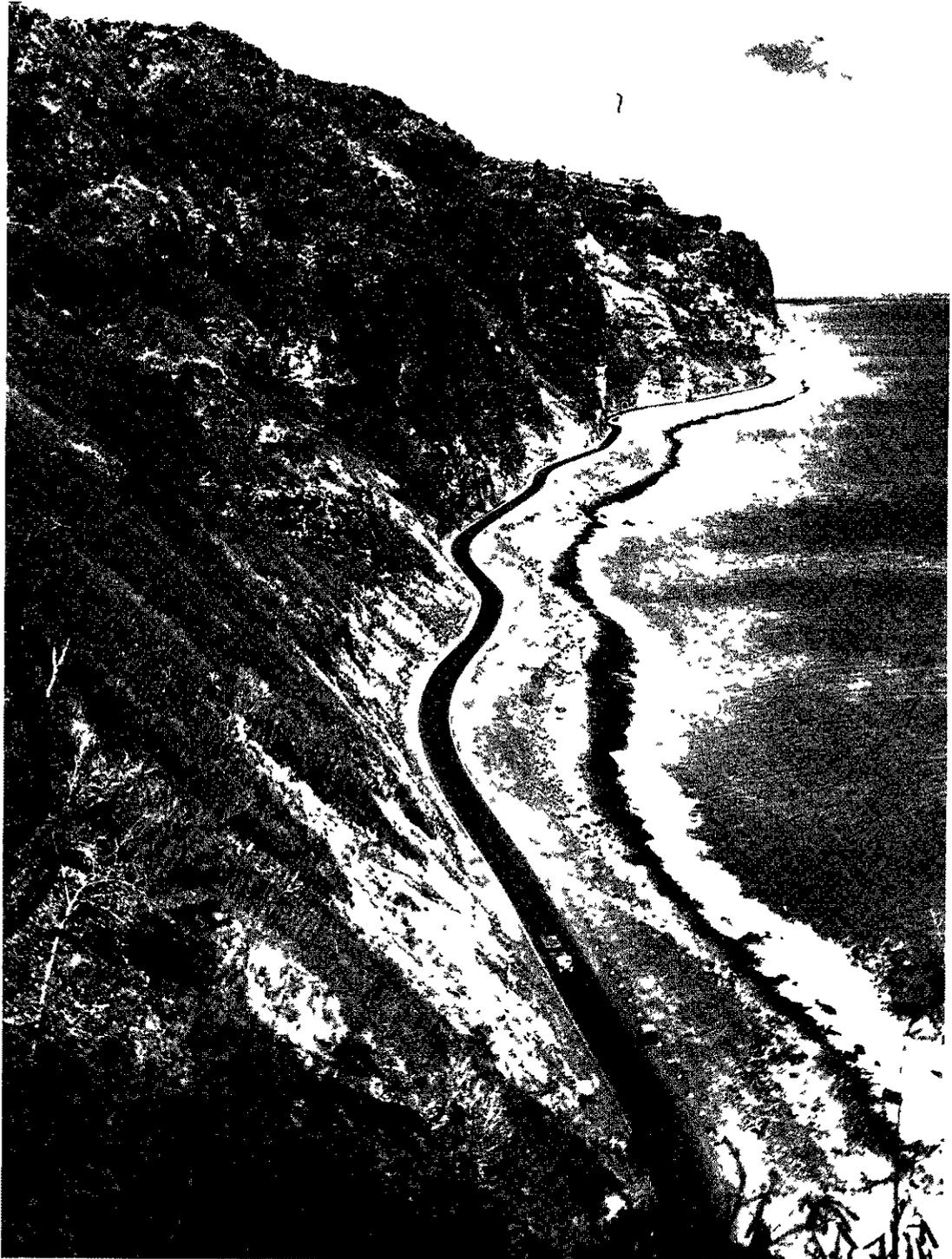
A ces travaux se sont ajoutés des aménagements liés à des problèmes de sécurité du trafic sur la route littorale, ouverte en 1963 entre Saint-Denis et La Possession.

Cette route établie au pied de hautes falaises bordant la mer est, pour le Service, le problème le plus préoccupant sur le plan de l'exploitation du réseau.

Considérant l'augmentation croissante du trafic et les pointes de circulation enregistrées dès maintenant, le Conseil Général a décidé de porter à 4 voies les R.N. 1 et 2 entre Saint-Pierre et Saint-Benoît.

Un avant-projet a été étudié, et les opérations à entreprendre dans les années à venir seront réalisées dans le cadre de cette décision qui concerne également la route littorale pour laquelle une étude particulière est actuellement en cours.





Vue de la Route du Littoral

2. Chemins départementaux.

Outre la construction neuve des C.D. 52, 53 et 57 terminée ou en voie d'achèvement en 1965 pour une longueur de 35 km, les programmes d'ouverture de chemins départementaux exécutés depuis cette date à ce jour ont atteint 38 km environ.



Route de Grand-Îlet

Ils sont maintenant terminés, permettant ainsi la desserte de zones agricoles à développer

A ces travaux se sont ajoutés des rectifications de trace, élargissement ou renforcement de chaussées sur une longueur de 20 km environ.

PORTS MARITIMES

Le port de la Pointe des Galets est le seul port desservant l'île, tout le trafic exportation et importation y est concentré

Il a été créé aux environs de 1885 et creusé entièrement à l'intérieur des terres, ce qui n'est pas sans poser de problèmes pour ses extensions, la ville, qui est née en même temps que lui, l'avant, des l'origine, étroitement enserrée

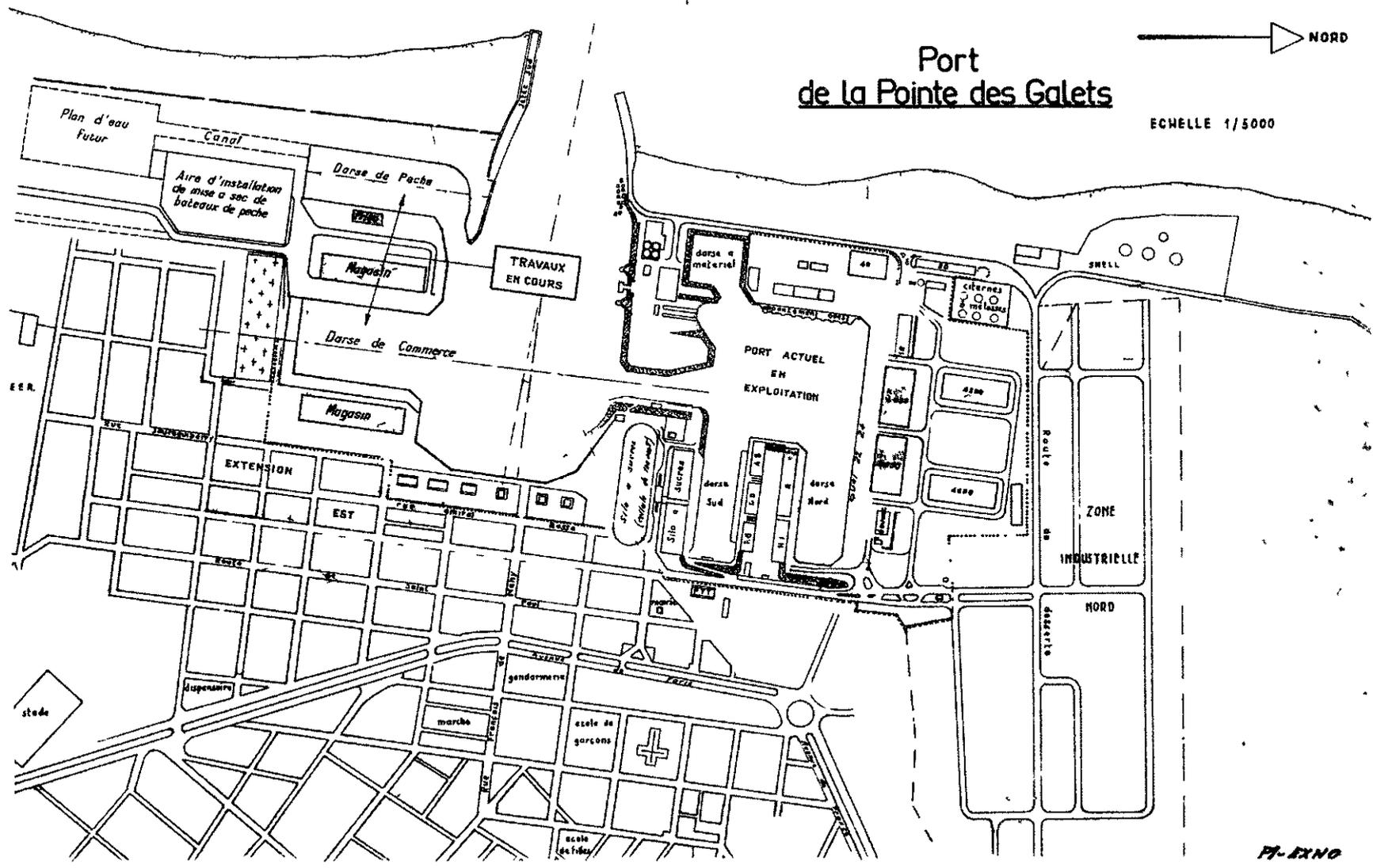
À l'abri à 2 km environ du cône de déjection de la Rivière des Galets, cette rivière, grande pourvoyeuse de galets, en accumule un stock considérable à son embouchure lors des crues cycloniques. Ces alluvions sont reprises par la mer lorsque la houle est de direction sud/sud-ouest, ce qui provoque un cheminement de matériaux sur la plage du sud vers le nord, c'est-à-dire vers l'entrée du port

L'intensité de ce transport peut être très grande. Il en est résulté dans les années passées de graves inconvénients dans l'exploitation du port, les apports de galets ayant été tels que toute entrée de bateaux se trouvait interrompue, la manutention des marchandises s'effectuant alors sur rade



Port de la Pointe des Galets

ECHELLE 1/5000



PT-EXNO

Plan du Port de la Pointe des Galets

Le problème de l'accès permanent a été résolu vers le milieu des années 1950 par la reconstruction de la jetée sud au moyen de blocs d'une centaine de tonnes.

Cette jetée a été et continue à être allongée peu à peu chaque année par des apports de nouveaux blocs, au fur et à mesure de l'avancée de la plage qui a tendance à se ralentir, les éboulements de galets le long du talus de la plage vers les grandes profondeurs augmentant de volume.

Une chambre d'apports, véritable piège à galets, permet de stocker en attente de dragages ceux qui entrent dans le port, sans mettre en cause les profondeurs dans les zones d'évolution des bateaux.

La Chambre de Commerce et d'Industrie de la Réunion a repris en 1955 la concession des installations portuaires. Depuis cette date, grâce au dynamisme de l'Assemblée Consulaire, les équipements réalisés dans le port ont été largement supérieurs à ceux du demi-siècle précédent.

Ces améliorations ont porté tant sur l'amélioration des conditions d'accès des navires que sur celles des installations de manutention et de stockage des marchandises :

- tirants d'eau portés à — 8,00 et — 10,00 m. ;
- construction d'un poste pétrolier dans l'avant-port ;
- construction du quai du silo à sucre ;
- construction de l'appontement ouest, utilisé par les paquebots ;
- construction de deux silos à sucre, l'un de 40.000 tonnes, l'autre de 100.000 tonnes, avec installation mécanique pour le chargement, à l'exportation du sucre en vrac ;
- aménagement de l'extension nord équipée de 20.000 m² de terre-pleins et de 900 m² de magasins ;
- construction d'un dépôt d'hydrocarbures relié au poste pétrolier de l'avant-port, d'un silo à ciment de 10.000 tonnes pour l'importation de ciment en vrac, et d'un entrepôt frigorifique.

La modernisation du port se poursuit actuellement par la reconstruction en dur de deux quais (400 m. de longueur) remplaçant des appontements en bois vétustes et par celle des magasins (8.100 m²) qui les desserviront.

En outre, l'élargissement de la passe d'entrée et quelques travaux accessoires amélioreront l'ensemble des conditions d'exploitation.

Dans sa structure actuelle, le port ne restait cependant accessible qu'aux navires de 155 mètres de long.

Aussi, le projet de construction d'une darse sud a été étudié et le Fonds Européen de Développement a accepté de le financer.

Les travaux sont actuellement en cours et comportent :

- le creusement d'une darse de commerce de 120 mètres de largeur et de 190 mètres de longueur à — 11,00, avec des quais en dur ;
- l'agrandissement du cercle d'évitage de l'avant-port (diamètre porté de 200 m. à 300 m) ;
- la construction d'une darse de pêche et de plaisance d'une superficie de 10.000 m² environ, équipée d'un slipway de réparation. Cet équipement est destiné à l'implantation de la pêche au thon dans l'Océan Indien à partir de la Réunion, qui doit être d'un très grand intérêt pour l'activité économique du département.

Le trafic du port qui était de 350.000 tonnes en 1956 a atteint 825.000 tonnes en 1968, les prévisions du V^e Plan étant de 1.000.000 tonnes pour 1970.

Le pourcentage d'augmentation du trafic est de 10 % environ par an, supérieur à celui des ports métropolitains, s'agissant d'un trafic hors hydrocarbures.

Malgré ces travaux, le port de la Pointe des Galets ne pourra, à long terme, recevoir les navires de la flotte marchande modernes dont la longueur ne cesse de croître.



Port de la Pointe des Galets

A gauche : port en exploitation

A droite : travaux d'extension en cours

Aussi, la Chambre de Commerce se préoccupe dès maintenant de la construction d'un nouveau port dans la Baie de la Possession, voisine de la Pointe des Galets.

Elle en a confié l'étude préliminaire à la Société S.O.G.R.E.A.H. Ce projet sera précédé par l'implantation près de ce port d'une raffinerie de pétrole qui sera dans l'immédiat desservie par Sea-Line.

BASES AÉRIENNES

La Réunion n'est desservie par Boeing 707 (ligne Air-France) que depuis août 1967.

Pour recevoir ces quadri-réacteurs, il a été nécessaire :

- d'allonger l'ancienne piste, dont la longueur a été portée à 2.669 m. ;
- de protéger cet allongement, implanté sur une partie de la Rivière des Pluies, susceptible de crues cycloniques violentes, par des ouvrages d'endiguement impor-

- tants (digues avec épis et murs de tête massifs) réalisés conformément aux conclusions d'une étude sur modèle réduit confiée à la Société S.O.G.R.E.A.H. ;
- de construire les ouvrages annexes à cet allongement, et en particulier une déviation de la R.N. 2 sur une longueur de 3 km.



Aérodrome de Gillot — Installations aéroportuaires

En 1969, cet ensemble a été complété par la rectification d'une section du profil en long et par le renforcement de l'ancienne piste, dont le profil en travers a été amélioré.

Ces travaux ont été réalisés en mettant en œuvre 25.000 tonnes de béton bitumineux.

L'aérogare actuelle, extension de celle qui existait avant la mise en service des quadri-réacteurs, et les installations annexes ont d'ailleurs un caractère provisoire, car elles doivent être transférées, conformément au plan-masse déjà étudié, au sud de la piste actuelle.

URBANISME OPÉRATIONNEL ET CONSTRUCTION

Cette cellule constitue une activité extrêmement importante de la Direction Départementale en raison de la poussée démographique que nous avons signalée précédemment, compte tenu, de surcroît, que c'est en 1953 seulement que l'ex-Ministère de la Construction implanta un Service Départemental à la Réunion.

Pour faire face aux besoins en logements, le V^e Plan avait retenu, au terme de 1968, un nombre de logements terminés égal à :

- 8.000 dans une hypothèse faible,
- 8.700 dans une hypothèse moyenne,
- 9.000 dans une hypothèse forte.

Au cours des trois années 1966, 1967 et 1968, si le nombre de logements autorisés a dépassé celui de l'hypothèse moyenne, celui des logements terminés (7.422) a été inférieur à celui de l'hypothèse faible.

Ce déficit n'est pas dû au manque de dynamisme des promoteurs privés ou publics (le nombre de permis de construire délivrés dépasse en ce milieu de l'année 1970 les niveaux enregistrés depuis 1966) mais à la réduction du volume des prêts intervenue depuis 1966.

Le développement dans le secteur rural est relativement important, ce qui est une constatation réconfortante : le pourcentage de logements financés par la Caisse Régionale de Crédit Agricole est en effet pour 1968 de 43,7 % de l'ensemble des logements autorisés et de 45 % de l'ensemble des logements primés.

La poussée démographique imposait de faire un effort particulier pour promouvoir la construction dans le secteur social et dans la lutte anti-bidonvilles.

La Société Immobilière de la Réunion (S.I.D.R.) fut créée dans ce but. Société d'Economie Mixte, c'est le plus gros promoteur immobilier du département.

Le nombre de logements « bidonvilles » recensés en 1964, dans les quatre agglomérations du département, était de 3.850 (on sait malheureusement qu'un recensement dans ce secteur est très aléatoire).

Grâce aux crédits de la loi Debré affectés à la lutte anti-bidonville, la S.I.D.R. avait mené à bien à la fin de 1968 la construction de 1.700 logements, ce qui a permis la suppression de nombreux bidonvilles.

Réalisant des ensembles très heureusement structurés, son action dans le secteur du logement économique aboutit à la construction, au 31 décembre 1968, de 5.296 logements.



Habitat — Lotissement à Sainte-Marie

En ajoutant les constructions dues à l'initiative privée, le nombre de logements construits de 1954 à 1968 est environ de vingt mille (20.000).

Enfin, la Direction Départementale de l'Équipement dispose, depuis 1963, comme Conseil, d'un Atelier d'Urbanisme dont le fonctionnement est financé directement par l'Administration Centrale.

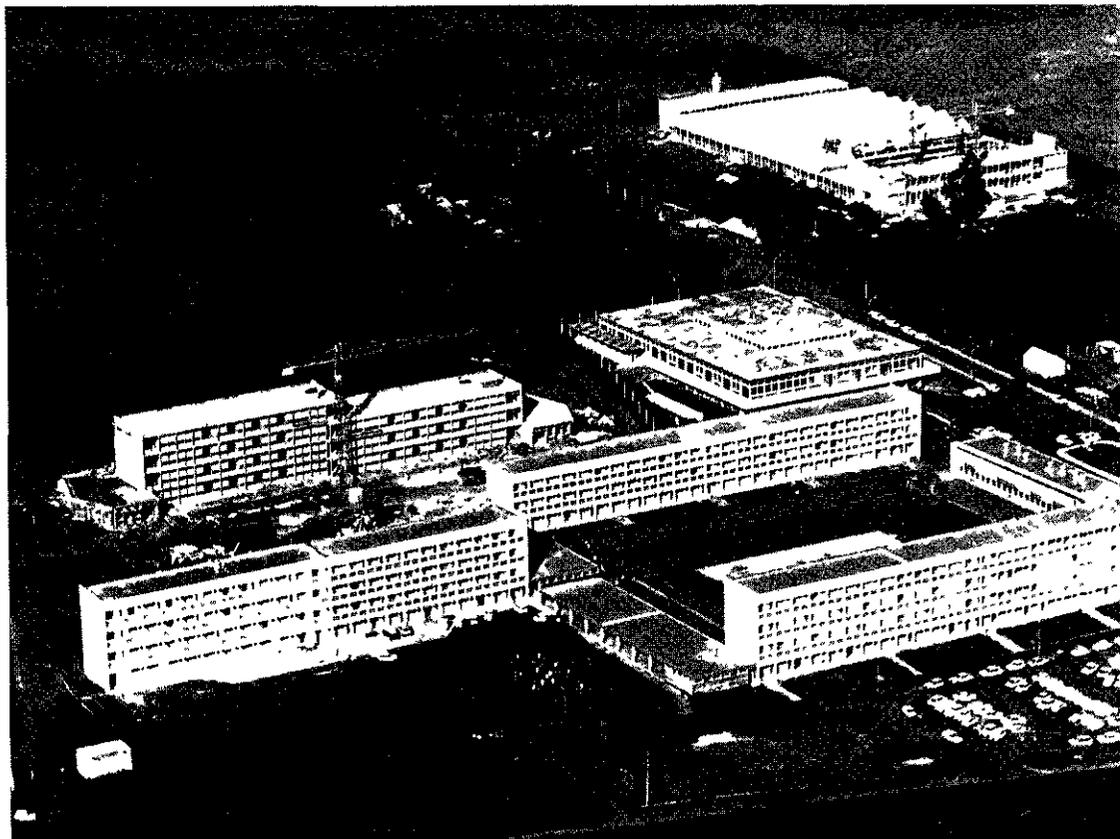
Préfiguration des Agences d'Urbanisme mises en place depuis peu dans certains départements métropolitains, cet Atelier a eu la lourde charge d'établir les plans et les règlements d'Urbanisme des principales agglomérations et de rattraper le retard que le département avait pris, dans ce domaine, par rapport à la métropole, ce qui est fait maintenant.

CONSTRUCTIONS PUBLIQUES

Il s'agit surtout des constructions scolaires du second degré que la Direction Départementale contrôle en tant que Service Constructeur du Ministère de l'Education Nationale.

Là encore, la poussée démographique a conduit ce Ministère à lancer depuis 1966 d'importants programmes de constructions qui constituent, pour notre Service, une tâche dont la liste ci-dessous, qui résume les opérations en cours, fera mesurer l'ampleur :

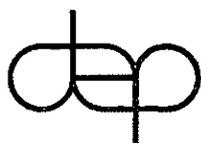
- Cité scolaire du Tampon : 3.400 élèves — Lycée classique et moderne - Lycée technique et C.E.T. mixte.
- Cité scolaire de Saint-Denis : 4.600 élèves — Lycée classique et moderne - Lycée technique et C.E.T. mixte.
- Cité scolaire de Saint-Louis : 1.600 élèves — C.E.T. mixte et C.E.S.



Cité scolaire de Saint-Denis

- Cité scolaire de Saint-Benoît : 1.800 élèves — C.E.T. mixte et C.E.S.
 - Cité scolaire de Port : 2.200 élèves — C.E.T. mixte et C.E.S.
 - Cité scolaire de Saint-Pierre : 1.900 élèves — C.E.T. mixte et C.E.S.
- auxquelles s'ajoutent 8 C.E.S. ou C.E.G. prévus pour un effectif scolaire de 400 à 1.200 élèves pour chacun d'eux.

Sur le plan de notre métier, le département de la Réunion offre ainsi une gamme variée d'activités ; je souhaite que nos jeunes camarades de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées soient tentés de venir y effectuer leur stage annuel au cours duquel ils auront l'occasion de voir des chantiers que l'on ne rencontre pas souvent dans une carrière d'Ingénieur.



REPROGRAPHIE - OFFSET - RELIURE

12, rue des Epinettes, PARIS 17^e
627.87.67 - 228.27.73

Au service des Constructeurs Promoteurs

Tirage des plans.
Dactylographie et impression offset des pièces écrites (C.C.C.P. - C.S.T. - D.D. - D.Q.).

Constitution des Dossiers d'Appel d'offres

Prix très étudiés. — Délais respectés.

La D.E.P. s.a. est assistée techniquement

CABINET J. DAVID s.a.

Bureau d'Etudes d'Architecture
Mètreur - Vérificateur - Expert



12, rue des Epinettes - PARIS-17^e
Tél. : 627-87-67 - 228-27-73

Cabinet fondé en 1909

Assure aux Constructeurs-Promoteurs les missions suivantes :
Etablissement des pièces écrites : C.C.C.P. - C.S.T. - Devis EST et QUANT.
Contrôle des surfaces des plans de lots. — Travaux de dessins.
Etudes techniques : B.A. - Fluides - VRD. — Coordination et règlement des travaux.

Références sur demande

La Guyane, Terre de l'Espace

par **Daniel SCHMUTZ**, Ingénieur des Ponts et Chaussées,
Directeur Départemental de l'Équipement de la Guyane.

Après avoir été dans les imaginations, tantôt l'Eldorado, tantôt l'Enfer, la Guyane est devenue depuis le 10 mars 1970 « Terre de l'Espace ». Ce jour-là, une fusée française, en mettant sur orbite un satellite allemand, plaçait la base spatiale de Kourou au premier plan de l'actualité. Mais que connaît-on au juste de ce département, hormis sa mauvaise réputation et les descriptions qu'en font des narrateurs avides de sensations fortes ?

I. — LES PRINCIPALES DONNÉES GUYANAISES

Enclave en Amérique du Sud, la Guyane est à la fois le plus petit département français par sa population et le plus grand par son étendue : 90.000 km² pour 45.000 habitants.

Dès l'année 1604, DE LA RAVARDIÈRE, paré du titre de « Lieutenant Général en terre d'Amérique », débarque sur les côtes de la Guyane.

Depuis cette date, la Guyane a connu des fortunes diverses, allant du succès des exploitations agricoles conduites par les Jésuites, aux expéditions désastreuses comme celle de Kourou en 1763 (12.000 personnes décimées par les épidémies dès leur débarquement). Au total, la France a envoyé dans cette terre plus de colons qu'au Canada. Il serait vain, dans ces conditions, de prétendre que la Guyane est un paradis sur terre. Mais il est également faux de croire que le climat et les conditions sanitaires y sont tout juste dignes du baigne.

Le climat.

Tout entière située dans la zone équatoriale, la Guyane se caractérise par une température diurne peu variable (25° en janvier - 29° en octobre), ce qui rend le climat assez déprimant. Par contre, les variations entre les températures diurnes et nocturnes sont plus élevées. Des écarts de 31° le jour à 22° la nuit sont couramment observés. La Guyane bénéficie, au moins sur la côte, de la brise constante apportée par les alizés, ce qui atténue considérablement les inconvénients d'une température élevée.

Les précipitations y sont abondantes. Elles déterminent deux saisons bien tranchées : la saison sèche d'août à novembre, caractérisée par une absence presque totale de précipitations, la saison des pluies, marquée par d'impressionnantes averses entrecoupées de belles



Kourou Au fond le « vieux bourg »

eclaircies. Les relevés donnent des hauteurs annuelles de précipitations atteignant 3 mètres en moyenne. Il tombe assez fréquemment de 100 à 200 mm. d'eau en 24 heures. L'humidité de l'air est proche de la saturation.

L'absence totale de cyclone doit être particulièrement signalée.

Les fleuves.

Les fortes précipitations déterminent un réseau hydrographique très dense sur un relief très usé. D'importantes barres rocheuses gênent toutefois la navigation sur le cours amont des fleuves.

Ils constituent pourtant, grâce aux pirogues à moteur, une des seules voies de pénétration vers l'intérieur du pays.

Dans leurs cours inférieurs, les fleuves de Guyane subissent l'influence d'un marnage de trois mètres et offrent des tirants d'eau pouvant aller jusqu'à 8 et 10 mètres. Le problème commun à toutes ces voies d'eau est leur débouché en mer, obstrué par une barre de vase qui s'étend de l'Amazone à l'Orenoque et qui est formée par la masse considérable de sédiments apportés par les fleuves et charriés par le courant équatorial constant d'est en ouest.

La côte.

La côte s'envase régulièrement avec toutes les conséquences que cela implique (mangrove à paletuviers et palmiers pinots en particulier) et progresse assez rapidement, sauf à l'embouchure des plus grands fleuves où l'action du courant s'ajoute à celle des marées.



L'Hotel des Roches. Au fond, les Iles du Salut

La baie de Cayenne est soumise à ce phénomène d'envasement et la profondeur, notablement réduite par rapport à ce qu'elle était au xv^e siècle, permet difficilement l'établissement d'un port pour des bateaux d'un tonnage normal (4,5 m. de tirant d'eau actuellement).

La population.

La population très peu nombreuse est très hétérogène. Elle est, en effet, constituée par la fusion ou la juxtaposition de races très disparates. Le peuplement autochtone se compose d'Indiens (Amérindiens) de diverses tribus qui se cantonnent dans des régions très délimitées (Haut-Maroni - Mana) et ne se mêlent pas en général au reste de la population. Ils ont conservé leur mode de vie primitif et sont, au demeurant, très peu nombreux (moins de 1.500 au total).

A ce peuplement primitif s'est ajouté un apport de plusieurs groupes de « nègres marrons » transfuges de l'esclavage qui ont reconstitué, en l'adaptant, leur ancien mode de vie africain. Ces boscals, bonis, saramacas, vivent eux aussi dans des régions bien précises et se cantonnent dans des occupations traditionnelles (sculpture sur bois, conduite de pirogues). Ils vivent en juxtaposition avec la population créole ou blanche et représentent en groupe 1.800 individus environ.

Les métis ou créoles sont de loin les plus nombreux : 25.000 environ. C'est dans cette fraction de la population que le nombre d'habitants s'accroît le plus rapidement.

Les chinois (1.500 à 1.600) tiennent presque tout le commerce local d'alimentation. Ils constituent une petite colonie refermée sur elle-même.

Les indonésiens, agriculteurs, ne sont que 200 à 300.

Les libanais, commerçants, seulement quelques dizaines.

On note aussi une petite colonie d'anglais originaires de Sainte-Lucie : 3.000 environ.

Enfin, les européens ont vu ces dernières années leur nombre s'accroître considérablement, à la suite de l'établissement de la base spatiale de Kourou. Ils sont environ 10.000 actuellement alors qu'en fin 1965 leur nombre n'excédait pas 2.600.

Au total, la population guyanaise représente de 40 à 45.000 habitants en accroissement constant.

Les ressources naturelles.

Les ressources naturelles ont fait l'objet de prospections étendues mais assez superficielles. Les résultats en sont assez décevants.

Minerais. — La légende de l'Eldorado s'est longtemps confondue avec l'histoire de la Guyane et a été, à l'origine, l'objet d'âpres luttes. En réalité, si l'or existe bien dans le pays, sa production n'a jamais dépassé 4 tonnes par an (au début du siècle) et n'a cessé de décroître, les placers s'épuisant successivement.

Il reste actuellement quelques gisements exploitables, dont la rentabilité reste à prouver.

La bauxite présente peut-être plus d'intérêt immédiat. Des gisements existent à l'est de Cayenne (montagne de Kaw) et doivent être mis en exploitation dans les années à venir.

Forêt. — A l'exception de l'étroite bande de la plaine côtière et de quelques savanes, la Guyane est, sur 8 M d'hectares, recouverte uniformément d'une forêt dense et impénétrée, pratiquement inexploitée, extrêmement riche en essences (2 à 3.000 espèces). Cette variété pose d'ailleurs un problème d'exploitation, car il est rare de retrouver les mêmes arbres à plus de un ou deux exemplaires par hectare.

Mer. — La mer est riche en poissons et crustacés, notamment en crevettes de plusieurs variétés qui s'y trouvent en abondance et sont l'objet d'une industrie d'exportation, sous forme de produit congelé, à destination des U.S.A. principalement.

L'agriculture et l'élevage. — Ils sont pratiquement inexistant à l'heure actuelle. Seules les terres basses sont cultivables, mais de nombreux éléments, tels que le lessivage du sol par les pluies excessives, s'opposent à une exploitation rentable.

L'élevage pourrait être pratiqué sur certaines savanes, à condition d'améliorer celles-ci par d'importants apports d'engrais et d'y établir une race de bétail adaptée au climat.

Cette présentation schématique montre à quel point la Guyane, éloignée des grands centres de consommation, mal équipée en ports et en aéroports, gravement sous-peuplée, sans richesses naturelles immédiatement exploitables, se heurtait et se heurte encore au problème de la masse critique que toute implantation économique doit atteindre pour y avoir une chance de succès.

Les plans se sont succédés sans que la Puissance Publique accepte d'investir dans ce pays les sommes considérables nécessaires au démarrage de toute entreprise qui, en Guyane, ne pouvait s'appuyer comme ailleurs sur des infrastructures existantes.

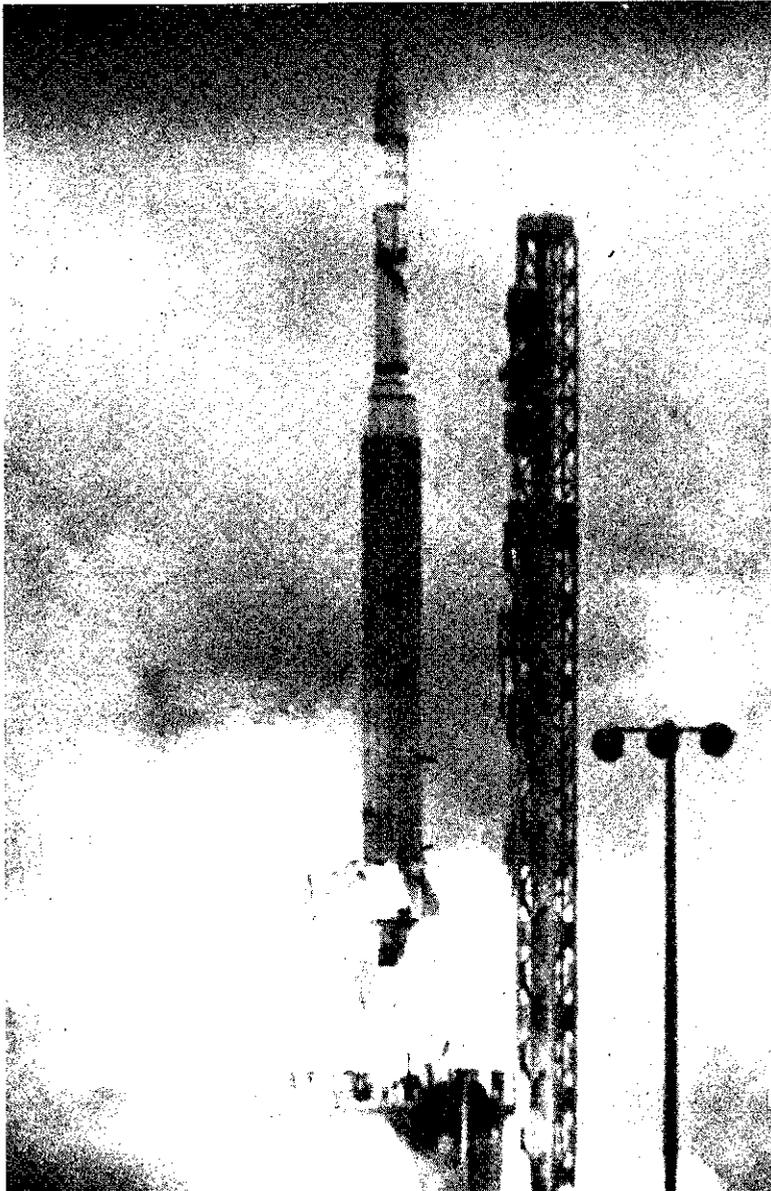
Seule, une décision politique pouvait briser le cercle vicieux. Elle fut prise le 14 avril 1964 par le Gouvernement qui décidait d'implanter en Guyane le « Centre Spatial » qui devait constituer la plateforme de départ des fusées françaises et européennes.

Entre 1964 et 1970, de profonds bouleversements allaient intervenir en Guyane. Nous allons essayer de les resumer, en particulier dans le domaine de l'équipement :

II. — LE CENTRE SPATIAL GUYANAIS

La création du Centre Spatial Guyanais a été confiée au Centre National d'Etudes Spatiales après une prospection systématique par cet organisme de tous les sites réunissant les conditions indispensables à l'implantation d'une base spatiale.

Un site de lancement idéal doit permettre de lancer aussi bien vers l'est que vers le nord et appartenir à une région de très faible latitude épargnée par les cyclones et les séismes, et offrant de vastes espaces libres.



*Le lancement de
DIAMANT B
le 10 mars 1970*

La Guyane présente la plupart des caractéristiques de cet emplacement idéal : sa situation entre 2° et 5° de latitude nord rend possible le choix de toutes les orbites, depuis les orbites polaires jusqu'aux orbites équatoriales. Aucune base existante n'offre cet avantage. Les lancements peuvent avoir lieu dans toutes les directions comprises dans un angle

de plus de 120 degrés, notamment vers le nord et l'est. Ils ne risquent pas d'être perturbés par des ouragans et les secousses sismiques ne sont pas à craindre. Les véhicules spatiaux lancés dans cet angle ne survoleront aucune terre jusqu'à 3.000 km et ne survoleront que les îles du Cap Vert avant 4.000 km.

Le site choisi par le Centre national d'études spatiales : Kourou.

L'emplacement du Centre lui-même devait répondre à plusieurs soucis. S'il fallait choisir la situation la plus favorable du point de vue technique, il fallait aussi respecter les zones cultivables et éviter les déplacements de population. Le Centre National d'Etudes Spatiales a choisi, en fonction de ces considérations, la région située entre Kourou et Sinnamary, peu peuplée, couverte de savane. Une zone de 60 km de long sur 20 km de profondeur a été ainsi acquise pour les besoins du Centre Spatial Guyanais.

Après une période d'études de deux années, la phase de réalisation démarrait en mai 1966 et allait se poursuivre sans relâche. Dans ce lieu où n'existait alors qu'un village de 600 habitants s'élève aujourd'hui une ville moderne de plus de 5.000 habitants, édifiée harmonieusement à proximité de la mer, comportant un équipement scolaire moderne et un hôtel de grand luxe. Le plan d'urbanisme conçu pour cette cité l'a été pour rendre possible l'installation de 50.000 habitants, c'est dire que l'avenir a été réservé.

Actuellement, 600 logements neufs ont été édifiés, dont 116 villas ; 400 sont en cours de construction.

La réalisation de la viabilité et des équipements de la base proprement dite a été poursuivie parallèlement.

Le Centre spatial guyanais en 1970.

Après trois années d'efforts, trois plateformes de lancement ont été équipées :

- 1° L'ensemble de lancement pour fusées-sondes, le premier qui a été mis en service ;
- 2° Celui de la fusée « Diamant » qui comporte une tour de montage de 30 mètres ;
- 3° Enfin, le plus grand d'entre eux, celui destiné aux lanceurs « Europa », en voie d'achèvement, qui comprendra une tour d'assemblage de 50 mètres de hauteur et un poste central de tir réunissant tous les équipements électroniques les plus modernes. C'est de cet emplacement que partiront, à partir d'avril 1971, les engins spatiaux européens, après fermeture de la base australienne.

Les retombées économiques de Kourou.

La réalisation du Centre Spatial Guyanais a conduit au véritable démarrage de l'économie du département.

Pour la seule construction de Kourou, ville et base, 560.000.000 F ont été investis dont la moitié pour les équipements urbains (infrastructure, logements, écoles, hôtels et commerces). Une importante fraction de cet investissement a été versée en salaires aux quelques 3.000 personnes employées tant pour les travaux que pour le fonctionnement de la base.

L'industrie du bâtiment et des travaux publics en a été la principale bénéficiaire puisque indépendamment des travaux réalisés à Kourou, elle a eu en charge l'exécution des infrastructures rendues nécessaires par la présence du Centre Spatial.

Cet élan économique n'est pas sans lendemain. Le Centre Spatial, devenu opérationnel, est susceptible d'intéresser les organismes de recherches de tous les pays. Son utilisation, à des fins exclusivement civiles, bien entendu, est envisagée et rencontre déjà le plus vif intérêt de la part des chercheurs. Nul doute qu'il se développe pour le plus grand bien de la Guyane.

Il ne faudrait pas en conclure que tout est parfait et il est juste de dire que le reste de la Guyane, et en particulier Cayenne, n'a pas encore bénéficié des gros travaux d'infrastructure qui seraient nécessaires pour uniformiser la qualité et l'aspect des communes urbaines de Guyane en matière de route et d'assainissement.

Il est courant de faire remarquer que la seule route nationale valable dans le département est celle qui a été construite par le Centre National d'Etudes Spatiales au travers de son pas de tir.

Les élus locaux admettent difficilement que l'Administration n'obtienne pas de Paris, pour l'ensemble de la Guyane, ce que le C.N.E.S. a obtenu pour Kourou.

Nous allons voir, cependant, que des investissements importants, obtenus grâce au C.N.E.S., ont rejailli sur l'ensemble du département.

III. — L'AMÉLIORATION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les études effectuées par le Centre National d'Etudes Spatiales en vue de l'implantation du Centre de lancement de satellites avaient mis en évidence l'urgence que présentait l'amélioration des infrastructures de transport en Guyane.

Les opérations suivantes avaient été jugées comme devant avoir la priorité absolue :

- l'extension de l'aéroport de Cayenne-Rochambeau ;
- la suppression de la sujétion des bacs de Kourou et de Cayenne sur l'itinéraire reliant Cayenne à Kourou ;
- la construction d'un port en eau profonde susceptible de recevoir les navires porteurs d'éléments de fusées.

L'allongement de la piste de Cayenne-Rochambeau.

L'aménagement de l'aérodrome international de Cayenne-Rochambeau, en vue de permettre son utilisation par les quadriréacteurs, était l'un des objectifs essentiels du V^e Plan. Justifié par l'accroissement du trafic commercial courant, il le fut plus encore lorsque la décision d'installation de la base spatiale fut connue.

Les dispositions furent prises dès 1966 pour que les travaux indispensables soient exécutés dans les meilleurs délais. Ils comprenaient essentiellement le renforcement de l'ancienne piste et son allongement pour la porter à 3.200 mètres.

Le 1^{er} avril 1968, le premier Boeing « 707 » atterrissait sur la nouvelle piste, la plus longue de toute la zone des Caraïbes.

L'opération, d'un montant de 16.500.000 F, doit prochainement être complétée par des travaux d'aménagement pour permettre la réception du Boeing « 747 ».

Ces travaux ont modifié de façon considérable le climat psychologique en Guyane en mettant fin à l'éloignement excessif de la métropole qui était ressenti auparavant.

Le problème des bacs : les ponts de Cayenne et Kourou.

Au moment où commençait l'installation du Centre Spatial, le voyage de Cayenne à Kourou était une véritable expédition, alors que les deux villes n'étaient distantes que de 60 kilomètres. La traversée des rivières de Cayenne et de Kourou se faisait sur des bacs vétustes qui arrivaient tout juste à écouler le trafic en très fort accroissement. Le voyageur malchanceux pouvait tomber sur un bac en panne ou rater le fatidique « dernier bac » qui le condamnait à passer la nuit dans sa voiture entre les rivières de Cayenne et Kourou en compagnie des moustiques. Il a été mis fin à cette situation intolérable à la suite de l'ouverture, par le Service Militaire Adapté, d'une route de contournement de l'estuaire de la rivière de Cayenne qui permet aux véhicules légers, moyennant un détour de 40 kilomètres, d'éviter le bac.

Le bac de Kourou, quant à lui, a été supprimé après la construction d'un pont de 370 mètres de long en béton précontraint, dont les fondations, très profondes, sur pieux métalliques battus et les voies d'accès constituées de remblais hydrauliques refoulés dans des marais fortement compressibles ont constitué les principales difficultés. Le coût des travaux de construction du pont a été de 12.000.000 F environ.

La situation actuelle, bien que très améliorée, n'est que partiellement satisfaisante. En effet, le trafic poids lourds continue à emprunter obligatoirement le bac de Cayenne et les véhicules légers n'acceptent de faire le détour de 40 km par la route de contournement dite « du Gallion » qu'en cas d'absolue nécessité. De plus, les fusées qui doivent débarquer à Cayenne ne peuvent passer sur la route du Gallion à cause du gabarit insuffisant des ouvrages d'art.

Il est, d'autre part, impossible de les mettre sur le bac. Cette situation contraindra le Centre Spatial à débarquer, dans un premier temps, les fusées au petit appontement de Kourou dans des conditions très acrobatiques.

La mise en chantier du futur port de Cayenne imposait de voir le problème globalement. La construction d'un pont de un kilomètre de long sur la rivière de Cayenne a été décidée après des études comparatives.

En effet, le renforcement de la route de contournement de l'estuaire s'est avéré finalement moins économique que la construction d'un pont qui maintient le tracé de la route actuelle.

L'allongement de l'itinéraire par l'intérieur a été déterminant pour écarter une solution qui avait l'inconvénient d'éloigner Kourou de Cayenne alors que des communications plus faciles entre les deux villes et leurs habitants constitueront un énorme avantage.

Le pont doit être financé à plus de 50 % par le Fonds Européen de Développement. Les travaux devraient débiter l'an prochain.

Le nouveau port de Cayenne.

Nous avons gardé pour la fin la clé de voûte du plan de modernisation des infrastructures de transport en Guyane. Un coup d'œil rapide sur une carte du monde ne montre peut-être pas à l'évidence à quel point la Guyane est tributaire de son port. Ce territoire n'appartient-il pas au continent sud-américain ? N'a-t-il donc pas des relations terrestres possibles avec le Brésil et les Amériques ?

En réalité, de même que l'Algérie, dont le nom arabe « El Djézair » marque bien le caractère insulaire de l'Afrique du Nord coincée entre la Méditerranée et le Sahara, la Guyane, perdue entre l'Océan Atlantique et les immensités désertiques de la forêt amazonienne, peut être considérée comme île coupée du reste du monde. Comment pourrait-on développer une économie insulaire sans port digne de ce nom ?

Or, la situation actuelle est dramatique :

Le « port » de Cayenne, en fait, un simple appontement permettant l'accostage d'un seul bateau de 4,5 m. de tirant d'eau et privé de terre-pleins portuaires, se trouve asphyxié par le débarquement de 100.000 tonnes de marchandises par an !

On voit à quel point le problème est grave et il faut reconnaître que, là aussi, les plans ont succédé aux plans sans que des solutions satisfaisantes aient pu être trouvées. C'est que le problème n'est pas simple et les cycles périodiques d'envasement et de dévasement ont mis, il y a vingt ans, les techniciens dans une situation pénible : l'appontement qui venait d'être terminé à grands frais ne pouvait être inauguré, car envasé avant d'avoir servi !

Le cycle suivant permit heureusement son utilisation et ce, sans arrêt, jusqu'à nos jours.

L'idée première d'amélioration du port avait été de favoriser par des ouvrages en rivière une chasse suffisante par le jusant pour approfondir les fonds. Outre le coût des ouvrages à construire, le caractère aléatoire de telles mesures en a différé l'exécution.

C'est finalement par un cheminement de pensée opposé que fut arrêtée la solution qui va être mise en œuvre : « Le port sera situé à l'emplacement d'une fosse naturelle profonde dans une concavité du fleuve Mahury. » Quant au chenal on admet a priori son envasement, mais on le trace de façon telle que son entretien soit possible par un procédé assez révolutionnaire bien que fort simple : le procédé du hersage.

Le hersage. — Ce procédé qui s'adapte admirablement au problème guyanais consiste à traîner par un remorqueur sur le fond du chenal une « herse », sorte de grand râteau qui met la vase en suspension. La mixture ainsi formée est entraînée par le courant équatorial constant d'est en ouest.

L'étude des courants a été la partie la plus délicate de l'opération. En effet, c'est sur elle que repose l'ensemble de l'affaire. Il s'est trouvé que les résultats en furent très favorables.

Il n'empêche que le procédé du hersage ne fut retenu qu'après des vérifications soigneuses dont les plus concluantes ont été les observations de ce qui se passe dans les ports voisins des autres Guyanes : Paramaribo et Georgetown. Dans ces ports, on a fait du hersage avant la lettre en utilisant le mouvement des navires et leurs hélices dans un chenal étroitement balisé. Les autorités portuaires ont ainsi observé un approfondissement remarquable des chenaux, ce qui vient confirmer les espoirs que nous plaçons dans le procédé du hersage.

Il a, cependant, été exigé dans l'appel d'offres qu'une drague soit amenée sur le chantier par l'entreprise, pour suppléer aux défaillances éventuelles du hersage.

Compte tenu de la nature de ce procédé, sa rémunération est évidemment prévue à l'heure de fonctionnement du remorqueur qui est fourni par l'Administration et servira par la suite à l'entretien du chenal.

Balisage. — Le procédé du hersage impose un balisage très serré du chenal dont la largeur est réduite à 40 mètres pour obliger les bateaux à suivre toujours la même route et donc à participer à l'entretien du chenal. Le système choisi par le Service des Phares et Balises est composé d'abord d'un réseau de radio-localisation Toran qui, grâce à un traceur de route monté sur le remorqueur, permet à celui-ci de suivre à un mètre près le chemin fixé, ensuite d'un balisage pointillé constitué par de nouvelles bouées en polyester, alimentées par piles. Il est prévu une porte tous les 500 mètres.

Les autres caractéristiques du projet sont assez classiques :

- mur de quai en gabions de palplanches métalliques de 350 mètres de long permettant l'accostage simultané de deux bateaux et des engins de servitudes ;
- superficie des terre-pleins portuaires : 4 hectares ;
- zone industrielle portuaire de 30 hectares ;

- construction de la route de Cayenne au nouveau port sur 12 kilomètres ;
- l'ensemble de l'opération est évalué à 40 millions de francs, dont 15 millions sont financés par le Fonds Européen de Développement.

L'ordre de service de démarrer les travaux est donné. La mise en service du nouveau port est prévue pour 1972.

IV. — CONCLUSION

Les infrastructures de transports déjà mises en place, ou qui vont l'être dans un proche avenir, ne résoudre pas les problèmes guyanais. Mais l'outil indispensable au démarrage de l'économie sera mis en place.

Qu'il nous soit permis de faire preuve d'optimisme et d'envisager la Guyane dans l'avenir :

- des fusées opérationnelles partent de Kourou où les spécialistes du monde entier profitent de la seule base spatiale au monde construite sous l'équateur ;
- le port de Cayenne voit transiter plus d'un million de tonnes de bauxite par an ;
- l'agriculture et les industries alimentaires diffusent leurs produits dans des pays européens avides d'évasion et d'exotisme ;
- la forêt immense, enfin exploitée par des entreprises de taille internationale, fournit les splendides essences utilisées par des fabricants de meubles modernes. Les essences moins nobles sont transformées en papier ;
- l'or, lui-même, exploité de façon industrielle redonne à la Guyane le lustre de l'Eldorado...

Mythe ou réalité, l'avenir nous le dira.

L'Aéroport de Pointe-à-Pitre - Le Raizet

par **Gilles LESERVOT**, Ingénieur des Ponts et Chaussées
à la Direction Départementale de l'Équipement de la Guadeloupe.

325.000 passagers, 53.000 mouvements d'avions, 4.000 tonnes de frêt, tels sont les résultats qui caractérisent l'aérodrome de Pointe-à-Pitre-Le Raizet pour l'année 1969 et font de celui-ci l'un des plus importants aérodromes de France.

Il occupe, en effet, le 10^e rang pour le nombre des passagers et le 7^e pour le nombre de mouvements d'avions.

Comment expliquer le fait qu'une petite île comme la nôtre, piquée à la frontière de la Mer des Antilles et de l'Atlantique, puisse voir défiler en un an autant de passagers que sa population tout entière ?

Rien de miraculeux. Il s'agissait simplement de s'adapter au mieux à ce mode de transport privilégié qu'est l'avion et à exploiter la position de carrefour occupée par la Guadeloupe, aux barycentres confondus de l'arc des petites Antilles et des lignes internationales reliant l'Europe à l'Amérique du Sud et l'Amérique du Nord à l'Amérique du Sud.

Cette adaptation, l'aérodrome du Raizet l'a merveilleusement réussie au cours de sa courte mais brillante histoire.

Il entend conserver son leader-ship et pense dès à présent à son avenir.

I. — L'HISTORIQUE ET LA SITUATION ACTUELLE

Les temps héroïques de l'aviation commerciale en Guadeloupe datent de 1935. L'hydravion de la Pan American reliant Puerto Rico à Belem faisait à l'époque escale à Pointe-à-Pitre.

Ces liaisons se développèrent avec des fortunes diverses jusqu'en 1945, date à laquelle elles furent supprimées.

Il fut alors décidé de créer un aérodrome et le choix de son site fut arrêté au début de l'année 1946 à 3,5 kilomètres de la ville et du port, dans la plaine du Raizet.

En 1950, après deux ans de travaux, une piste de 1.600 mètres de long fut ouverte à la circulation aérienne publique.

Puis, successivement, en 1954, 1956 et 1961 la piste fut allongée pour atteindre sa longueur actuelle de 3.105 mètres.

Elle est aujourd'hui équipée des moyens de balisage et des moyens radio les plus modernes qui autorisent les atterrissages de nuit et par mauvais temps.

Parallèlement, se sont développés depuis 1950 l'aérogare, le bloc technique et les bâtiments de servitudes ainsi que les voies de circulation et les aires de stationnement qui devaient s'adapter aux quadriréacteurs long courrier.

Il a fallu aussi aménager, pour ses besoins propres, une aire d'aviation générale qui permette à cette dernière de s'accroître sans entraver le traitement de l'aviation commerciale.

Le V^e Plan.

Parmi tous les travaux qui ont été réalisés depuis l'origine, il convient de se pencher particulièrement sur les réalisations du V^e Plan.

Ces réalisations se placent soit dans le cadre de l'amélioration de ce qui existait déjà ; soit dans le cadre d'aménagements nouveaux.

Au compte des premières nous citerons des travaux presque entièrement financés par l'Etat. Il s'agit :

- de l'amélioration des accès à l'aérogare ;
- de l'agrandissement des parkings ;
- des extensions des bureaux des services techniques ;
- de la création et l'amélioration des balisages de piste et des systèmes radioélectriques de repérage et d'approche ;
- des agrandissements et renforcements des aires de stationnement ;
- des aménagements pour le compte de défense nationale ;
- du renforcement de la piste, et les stabilisations d'accotement ;
- de l'agrandissement de l'aire d'aviation légère.

L'ensemble de ces travaux représente un total de 12.400.000 francs financés à raison de 1.100.000 par la Chambre de Commerce et d'Industrie et pour le reste par l'Etat.

Au compte des aménagements nouveaux, nous citerons :

- la construction d'une nouvelle aérogare de frêt de 750 m² ;
- la construction d'un hangar de matériel de piste ;
- la construction d'un hangar d'entretien pour les avions de la taille de Caravelle ;
- l'édification d'un Commissariat réservé à la Compagnie Nationale ;
- enfin et surtout le début de l'extension de l'aérogare passagers.

Le montant de ces travaux s'établit à 21.100.000 francs entièrement financés par la Chambre de Commerce et d'Industrie de Pointe-à-Pitre, concessionnaire de l'aéroport.

Il est bon de revenir quelque peu sur le plus important aménagement qui ait été réalisé au cours du Plan qui s'achève, savoir l'extension de l'aérogare.

De quoi s'agit-il en effet ?

Tout simplement de pouvoir accueillir quelques mois après les plus grands aéroports internationaux l'avion géant Boeing « 747 » que la Compagnie Nationale Air-France mettra en service sur la ligne des Antilles au mois de juillet 1970.

L'aérogare en construction permettra de traiter 800 passagers, c'est-à-dire la cargaison d'un Boeing « 747 » et d'un « 707 ». Sa superficie au sol (1 hectare) est trois fois plus importante que celle de l'actuelle aérogare.

Le coût de cet investissement représente à lui seul plus de 15.000.000 de francs. Il est entièrement pris en charge par la Chambre de Commerce.

On peut par conséquent estimer que les investissements réalisés n'ont pas pris de retard par rapport au programme V^e Plan, mais au contraire se sont toujours adaptés à temps à l'évolution des moyens de transport aérien et à l'intensité du trafic.

II. — L'AVENIR ET LE VI^e PLAN

Le transport aérien connaît à l'heure actuelle une mutation dont il est difficile de saisir toutes les répercussions à moyen terme et a fortiori à long terme. Nous assistons, en effet, à la genèse du transport de masse, aussi la prudence est-elle de rigueur dans les prévisions qui servent de base à l'établissement des programmes.

Néanmoins, certains éléments objectifs — taille capacité et caractéristiques techniques des gros porteurs et des futurs supersoniques, développement des aéroports voisins à la fois inducteurs de trafic et concurrents — de même que les supputations que l'on peut raisonnablement faire sur le développement touristique de la Guadeloupe et des îles voisines dépendantes ou non, la croissance du niveau de vie des « réservoirs à voyageurs » (Amérique du Nord - Europe de l'Ouest) et dans une moindre mesure de la Guadeloupe, le désir culturel d'un nombre de plus en plus grand de Guadeloupéens de connaître leur archipel et la métropole permettent d'apprécier l'avenir en ordre de grandeur.

C'est ainsi que l'on peut estimer, en étant pessimiste, à 500.000 le nombre de passagers, à 85.000 environ le nombre de mouvements d'avions (230 avions/jour) et à 15.000 le nombre de tonnes de frêt marchandises pour l'année 1975.

A côté de cet essor global, il faut noter un phénomène qui lui est en partie lié et tendra à se développer, celui de l'accroissement de la « pointe de trafic », paramètre déterminant dans le dimensionnement des installations terminales (aires de stationnement, aérogare passagers et annexes).

A la fin du VI^e Plan, par exemple, il faudra pouvoir traiter 1.200 passagers environ, c'est-à-dire le double de la capacité de pointe de l'aérogare actuelle.

Les équipements à réaliser pour faire face à ces besoins sans cesse croissants constituent le programme VI^e Plan qui comprend essentiellement :

— *Pour les infrastructures :*

- l'allongement de la piste (1971 puis 1974),
- la construction d'un taxiway ;

— *Pour les installations terminales :*

- l'achèvement de l'extension de l'aérogare et de ses annexes (1971),
- l'agrandissement du hangar frêt (1971),
- l'agrandissement de la nouvelle aérogare (1973) ;

— *Pour les installations d'entretien :*

- la construction d'un deuxième hangar d'entretien d'avions (1975) ;

— *Pour les installations de sécurité :*

- la mise en place d'un radar d'approche (1973),
- le renforcement de la protection incendie.

Le montant total de ces investissements est évalué à 28 millions de francs dont 16 millions à la charge de la Chambre de Commerce et d'Industrie et le reste à la charge de l'Etat.

✱

Le programme investissements, qui n'est d'ailleurs pas définitivement arrêté, paraît ambitieux. Il est en réalité à la hauteur de la prééminence que la Guadeloupe s'est acquise dans le domaine des infrastructures aéronautiques grâce à sa clairvoyance et à son opiniâtreté, prééminence qui lui permet aujourd'hui d'être l'aéroport principal des Antilles Guyane, de figurer parmi les plus grands aéroports de la Caraïbe et de supporter, sans rougir, la comparaison avec les plus grands aéroports français.

Le port de Pointe-à-Pitre

Le port de Pointe-à-Pitre est la pièce maîtresse de l'équipement de Guadeloupe, qui comprend essentiellement, outre ce port et ses extensions, les ports de Basse-Terre et de Folle-Anse-de-Marie-Galante.

Il constitue — avec l'aéroport du Raizet — un complexe d'infrastructure d'accueil d'une importance essentielle pour le département.

L'année 1970 marque l'achèvement d'une partie des réalisations prévues au V^e Plan. Nous les examinerons après vous avoir rappelé brièvement l'histoire de ce port, et décrit la situation actuelle.

L'année 1970 marque aussi la préparation de l'avenir puisque après avoir fixé les grandes options en 1969, la Commission locale du Plan proposera les programmes d'équipement du VI^e Plan que nous examinerons dans la deuxième partie.

L'HISTORIQUE ET LA SITUATION ACTUELLE

Abrité au fond de la rade du Petit-Cul-de-Sac-Marin qui est l'une des rades les plus belles et les mieux abritées des petites Antilles, le port de Pointe-à-Pitre s'est très tôt développé au cœur de l'île, à la charnière des deux « mondes » que sont la Guadeloupe proprement dite, volcanique et bananière, et la Grande-Terre, calcaire et sucrière.

C'est seulement après le cyclône de 1928 que le port se développa à l'ouest de la darse par une succession de quais rejoignant la darse au quai de la Compagnie Générale Transatlantique pour prendre le visage que nous lui connaissons aujourd'hui.



Le port offre 1.500 mètres de quais répartis pour la plupart à l'est du Petit-Cul-de-Sac-Marin et comprenant notamment :

- huit postes à quai à (— 10 mètres) ;
- 10.600 m² de surfaces couvertes, propriété du port, auxquelles il faut ajouter 4.800 m² de magasins appartenant à la « Transat » ;
- 35.000 m² de terre-pleins dont 5.000 m² pour la Compagnie Générale Transatlantique.

Il est à noter que ces superficies sont faibles comparées au linéaire de quai disponible, aussi a-t-on cherché à développer les nouveaux quais 7 et 8 de manière à permettre la création de vastes terre-pleins.

Ces derniers seront mis en service dans le courant de l'année 1970. Cette mise en service permettra d'améliorer notablement l'exploitation du port.

Point d'échange vital pour le département, l'activité du port de Pointe-à-Pitre est essentiellement commerciale.

Le mouvement des marchandises est tributaire pour près de 98 % du commerce extérieur de la Guadeloupe.

Il a porté en 1969 sur un total de 556.000 tonnes, chiffre qui traduit une progression peu spectaculaire mais régulière depuis 10 ans de 4,1 % par an en moyenne (370.000 tonnes en 1958).

Jugée en valeur, l'importance du port de Pointe-à-Pitre dans l'économie du département apparaît encore plus nettement.

L'ensemble de ses importations représente : 550.000.000 F et exportations environ 200.000.000 F, soit au total 750.000.000 F.

A titre de comparaison et pour situer ce chiffre par rapport aux agrégats économiques significatifs, il est bon de rappeler que le produit intérieur brut du département s'établit aux environs de 900.000.000 F.

Le V^e Plan.

Dès 1964, un important programme de travaux fut lancé à Pointe-à-Pitre. Ce programme — l'extension nord du port — devait être complété en 1966 par le projet du quai sucrier de la Pointe Jarry et en 1969 par le projet du quai minéralier. L'ensemble de ces travaux est actuellement en voie d'achèvement. Ils ont permis de porter de 6 à 10 le nombre des postes à quai offerts aux navires et de tripler la superficie des terre-pleins en service. C'est donc en fait à une véritable reconversion de l'équipement portuaire que nous avons assisté au cours du V^e Plan.

L'extension nord.

Le but essentiel des travaux lancés en 1964 à Pointe-à-Pitre était de décongestionner le port de commerce dont les installations étaient devenues totalement insuffisantes au regard du trafic. Il s'agissait d'offrir aux navires deux nouveaux postes à quai à — 10 mètres pour les marchandises diverses et de créer des terre-pleins aussi étendus que possible. Ces travaux, financés par le Fonds Européen de Développement, ont été achevés au début de l'année 1968 et les nouveaux postes à quai ont été mis en exploitation au cours de la même année.

Un hangar de 5.000 m² et 80.000 m² de terre-pleins correspondants sont en voie d'achèvement.

Les autres quais.

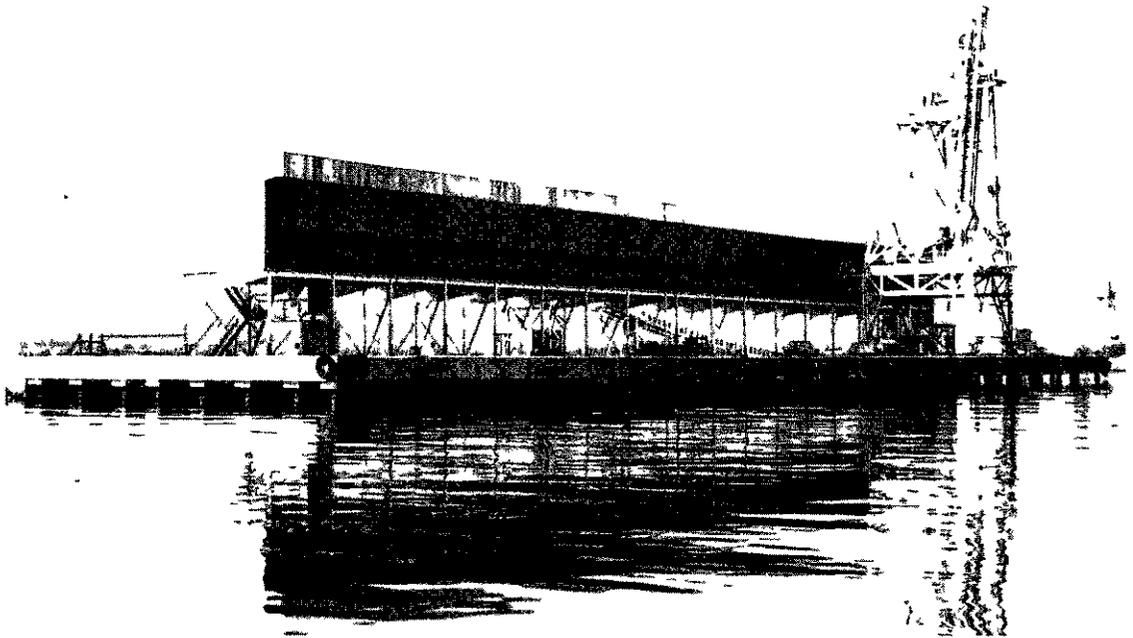
Le quai sucrier et le quai minéralier constituent les premiers accompagnements portuaires indispensables au développement de la zone industrielle de Jarry.

Ce sont des quais spécialisés pour l'expédition ou la réception des marchandises en vrac, en l'occurrence sucre pour le premier, les clinkers pouzzolanes et ciments pour le second.

Leurs coûts effectifs ou évalués ont été de 7 millions de francs pour le quai sucrier, 4.200.000 francs pour le quai minéralier, financés partie sur le F.I.D.O.M., partie sur les ressources propres du port.

Signalons enfin que la première tranche de la reconstruction du quai Transat commencera cette année.

Malgré l'ampleur des travaux réalisés, le programme V^e Plan n'a pas été entièrement respecté, et le port reste inadapté à l'évolution des moyens de transports et de conditionnement maritime, plus précisément à la réception des porte-containers, des gros transporteurs de vrac, liquide ou solide, et des navires de croisière calant plus de 10 mètres.



L'avenir et le VI^e Plan.

L'horizon 85. - Le développement du tourisme et de ses besoins et parallèlement de la petite industrie de transformation, la diversification des cultures et notamment l'apparition des cultures vivrières exportables, tout ceci joint à la croissance démographique et à l'élévation du niveau de vie permet d'évaluer le volume du trafic à l'horizon 1985. Il se situera en hypothèse moyenne aux alentours de 1.100.000 tonnes dont 750.000 tonnes importées et 350.000 tonnes exportées.

A cela pourra s'ajouter un certain trafic de transit et de redistribution à l'image de ce qui se pratique à Curaçao, transit que nous évaluerons modestement à 300.000 tonnes.

De plus, et c'est un facteur de développement dont il faut prendre conscience dès à présent afin de l'utiliser et non de le subir, il est vraisemblable qu'à cet horizon le tourisme de croisière entrera dans une phase active de développement qui intéressera une foule grandissante de Nord-Américains dont la Société entrera dans la phase post industrielle de même d'ailleurs qu'un nombre de plus en plus grand d'européens au niveau de vie croissant attirés vers les Antilles grâce aux facilités et à l'abaissement des prix du transport aérien.

Il n'est pas utopique de miser sur 80.000 à 100.000 passagers par an pendant la saison.

Voici brossé à grand trait « l'image 85 » du port de Pointe-à-Pitre.

Cela suppose bien sûr une extension et une adaptation radicale des infrastructures de ce port, et c'est dans ce cadre que s'inscrit le programme de modernisation et de développement que nous proposons pour le VI^e Plan.

Celui-ci prévoit essentiellement :

- La fin des travaux programmés au V^e Plan et qui n'ont pu être réalisés, à savoir :
 - l'achèvement des terre-pleins de l'extension nord ;
 - la reconstruction du quai Transat.
- La création d'infrastructures nouvelles propres à s'adapter à la fois aux nouveaux modes de transport et de conditionnement, au développement du tourisme de croisière et aux besoins du département. Il s'agit de :
 - la création d'un poste à quai en eau profonde à — 15 mètres (ce qui suppose un volume de dragage important) ;
 - pour achever ce quai, la constitution d'une vaste zone à containers 12 hectares environ.
- L'aménagement des quais 1, 2 et 3 pour l'accueil des navires de croisière, qui devront aussi pouvoir profiter du plan d'eau exceptionnel que constitue le Petit-Cul-de-Sac-Marin pour y mouiller. Pour cela il est nécessaire de créer :
 - une zone d'évitage et de mouillage.
- Enfin, il est prévu l'aménagement de la vieille darse, cœur historique de la cité et du port, qu'il importe de rénover techniquement tout en préservant son charme.

Le coût de ces différentes opérations est évalué à 50 millions de francs pour lequel nous espérons une participation en subvention du Fonds Européen de Développement de 15 millions.

Le reste, soit 35 millions, serait à financer par le F.I.D.O.M. et les ressources propres du port. Ce reste n'est d'ailleurs pas considérable. Il correspond à la part des investissements réalisés pendant le V^e Plan.



Pour conclure, je dirai que ce programme de travaux, pour aussi important qu'il paraisse, ne résoudrait pas tout.

Il faut conjointement mener une action tendant à doter le port de ce caractère industriel et commercial qui lui fait terriblement défaut du fait de son statut actuel et ceci ne peut être acquis que par la création d'un établissement public autonome.

Enfin, il faut mener une politique hardie en matière sociale qui permette aux travailleurs du port de Pointe-à-Pitre de jouir d'une situation comparable à celle de leurs collègues des ports métropolitains.

Urbanisme et espaces collectifs

par **André PONTON**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées,
Directeur départemental de l'Équipement des Bouches-du-Rhône.

L'opinion prend actuellement conscience de la nécessité d'améliorer les conditions de vie dans les villes et d'en préserver l'environnement. Il est certain qu'il s'agit là d'un problème crucial sur le plan humain comme sur le plan économique.

Tous les responsables savent que le principal obstacle à un développement urbain harmonieux est notre système foncier d'origine rurale qui est parfaitement inadapté à l'urbanisation ; tout concourt à la rétention des terrains par leurs propriétaires, donc à l'absence d'un véritable marché foncier, à la hausse continue des prix, et à une véritable psychose de rareté du sol — résultat assez aberrant dans un pays qui dispose de 550.000 kilomètres carrés en très grande partie libres.

Le terrain à bâtir est le seul bien de production essentiel dont les Français ne disposent pas librement dans le cadre des lois du marché, et on peut s'étonner qu'ils s'en accommodent ; en fait ils supportent cette contrainte, mais ils ne supportent pas les contraintes supplémentaires apportées par les réglementations d'urbanisme ; quand on a la chance de posséder un bien aussi précieux, on tient à l'utiliser, et au maximum. C'est ainsi que l'institution du permis de construire est devenue ce que l'on sait — et le désordre de notre urbanisation en est la conséquence directe.

Les réflexions qui suivent se limitent à un des aspects du problème foncier, celui des espaces nécessaires aux besoins collectifs.

Il s'agit là d'un aspect essentiel, car les deux maux les plus graves de la vie urbaine (difficultés de transports et dégradation de l'environnement) sont directement — ce n'est pas par hasard — liés à l'insuffisance des équipements qui consomment le plus d'espaces (voiries et espaces libres) et à l'excès corrélatif des densités urbaines. Or des considérations d'arithmétique élémentaire en la matière éclairent des phénomènes trop mal connus.

Les besoins d'espaces urbains ont fait l'objet de nombreuses études, notamment par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Parisienne.

L'habitation, y compris voirie de desserte et espaces verts privés, occupe une surface de sol très variable :

- le minimum absolu est d'environ 10 m² par habitant dans les quartiers anciens construits « en ordre continu », c'est-à-dire alignés le long des rues (300 logements/hectare environ), minimum qui suppose l'absence quasi-totale d'espaces verts privés et la construction coûteuse de parkings incorporés aux immeubles,
- le minimum avec parkings au sol et espaces verts convenables est d'environ 30 m² par habitant, ce qui correspond à la densité de beaucoup d'immeubles collectifs dans les quartiers récents construits « en ordre discontinu » (100 logements/hectare),
- les petits immeubles collectifs occupent 50 à 100 m² par habitant,

- les ensembles denses de logements individuels occupent 150 m² par habitant en moyenne,
- les lotissements traditionnels peuvent atteindre jusqu'à 350 m² par habitant (lots de 1.000 m², chiffre au delà duquel l'habitat n'a plus un caractère urbain).

L'emploi occupe 20 à 25 m² par habitant en moyenne, en ne comptant pas les emplois inclus dans les chiffres ci-après.

Les équipements publics directement liés à l'habitation (enseignements primaire et secondaire, hôpitaux, sports, espaces verts de quartiers, voirie de distribution) devraient occuper au total 30 à 40 m² par habitant pour satisfaire aux normes et assurer un niveau de service convenable.

Enfin les grands équipements publics (enseignement supérieur, C.H.U., sports de plein air, grands parcs, cimetières, voirie primaire, réseaux ferroviaires) devraient également occuper au total 30 à 40 m² par habitant.

Les chiffres précédents ne tiennent pas compte de diverses occupations du sol très importantes, comme les ports et aéroports, les grandes industries souvent nuisantes, les bases militaires, qui devraient — théoriquement tout au moins — être implantées en dehors des agglomérations ; ils excluent également les forêts et réserves naturelles à sauvegarder aux abords.

Il faut se garder de juger que ces normes sont excessives et on doit même penser qu'elles sont plutôt sous-estimées car la vie moderne augmente constamment le besoin d'espace. En particulier, il est loin d'être évident que la norme d'espaces verts de l'I.A.U.R.P. (25 m² au total par habitant) suffise à garantir notre cadre de vie. De même il a été compté 15 m² par habitant pour la voirie de distribution, ce qui paraît garantir une circulation automobile convenable d'après une expérience assez étendue, mais encore faut-il définir le niveau jugé « convenable » en fonction du taux de motorisation, de la proportion de transports en commun, de l'acuité des pointes, etc...

Ce bilan de l'occupation du sol urbain permet de tirer deux conclusions simples :

1. l'espace total nécessaire serait au minimum de 100 à 120 m² par personne, dans l'hypothèse où l'habitat serait partout très dense ; une proportion relativement faible et certainement inévitable d'habitat moins dense porte ce taux au delà de 150 m² ; *la densité maximale de population serait donc de 8 à 10.000 habitants au km² en théorie, et 6.000 en pratique ;*

2. *l'implantation d'une famille par la construction d'un logement nécessiterait l'affectation aux besoins collectifs (voirie de desserte non comprise) de 200 m² de sol environ, dont la moitié aux abords pour les équipements liés ; au total ces besoins doivent occuper les deux tiers du sol si l'habitat est dense, et la moitié du sol dans une hypothèse réaliste des répartitions des types d'habitat ; et il faut rappeler que ces chiffres ne tiennent pas compte des ports et aéroports, des bases militaires, et des forêts ou bases de plein air suburbaines.*

Une des caractéristiques essentielles de la transformation du territoire rural en territoire urbain doit être le transfert massif de la propriété privée à la propriété publique du sol. Cette caractéristique est malheureusement ignorée, et les propriétaires du sol croient trop souvent qu'il est possible de construire en laissant à chacun la libre disposition de son bien.

Il n'est pas étonnant qu'il soit *impossible d'équiper correctement les grandes villes anciennes*, en raison de la densité trop élevée qui résulte du mode de construction en ordre continu (30.000 habitants/km² à Paris - 20.000 dans les quartiers anciens de Marseille).

En outre l'occupation du sol et le niveau des prix fonciers y rendent les équipements anormalement onéreux ; la section « intra-muros » du R.E.R. est du même ordre de coût que la totalité des infrastructures publiques d'une Z.U.P. qui aurait les dimensions de Paris. Par ailleurs les difficultés de circulation coûtent aux particuliers et aux entreprises des pertes énormes dont on peut regretter qu'elles n'aient jamais été chiffrées sérieusement.

Il est certain que contrairement à une opinion trop répandue, la densification n'est pas la clef automatique de la rentabilité ; le bilan économique global s'améliore sans doute jusqu'à un certain plafond qui doit se situer autour du « maximum équipable » ci-dessus ; au delà le coût pour la collectivité s'accroît très rapidement. On peut regretter que l'état actuel des choses conduise à surdensifier encore ces quartiers alors qu'on rêverait de raser les îlots vétustes pour les remplacer par des équipements, et en priorité par des espaces verts. On peut se demander surtout s'il est raisonnable de continuer à engouffrer les crédits budgétaires en priorité dans les quartiers denses sans espoir de résoudre réellement les problèmes, alors qu'ils seraient utilisés de façon beaucoup plus productive dans des urbanisations nouvelles correctement conçues.

Car ce serait une erreur de croire que les maux actuels de la vie urbaine sont inévitables. On peut parfaitement concevoir des urbanisations adaptées à la vie moderne, mais la condition préalable est que le sol soit correctement réparti entre les diverses occupations nécessaires, logements, emplois et équipements.

Evidemment, elles seraient différentes des villes « de grand-papa » et notamment beaucoup plus aérées ; mais il ne faut pas avoir peur d'occuper le vaste territoire dont nous disposons ; pour doubler la population française avec une densité urbaine de 6.000 habitants au kilomètre carré, il suffit de 1,5 % de l'hexagone ; c'est dire qu'il n'est pas nécessaire de détruire les espaces naturels à sauvegarder, ni de se disperser exagérément en imitant Los Angeles (1.000 habitants/km²). Et même si l'habitat était entièrement constitué d'ensembles bien organisés de maisons individuelles, ce taux ne dépasserait pas 2,5 %.

Une urbanisation aérée globalement n'exclut d'ailleurs pas une grande variété des densités, et notamment le maintien de secteurs très denses et animés, mais à condition qu'ils soient environnés et pénétrés des équipements nécessaires.

Pour que la répartition du sol soit correcte, il faut d'abord que les pouvoirs publics puissent localiser et acquérir les terrains destinés aux besoins collectifs.

Vu globalement, le problème ne paraît pas disproportionné avec nos ressources : l'accroissement annuel de la population urbaine est de l'ordre de 500 à 600.000 ; le besoin correspondant de sol collectif est de l'ordre de 40 millions de m² d'après les calculs ci-dessus ; il ne s'agit donc que d'acquérir moins d'un m² par Français et par an...

Mais les pouvoirs publics se sont ingéniés jusqu'ici à créer le maximum d'obstacles à l'acquisition des terrains par les collectivités :

- d'une façon générale le système foncier conduit à la rétention des terrains par leurs propriétaires,
- si l'Etat a commencé depuis peu à financer des réserves foncières, les collectivités locales en sont dissuadées puisque la Caisse des Dépôts et Consignations leur refuse tout prêt pour cet objet, alors qu'elle prête pour une foule d'équipements les plus variés,
- l'expropriation est une procédure d'exception, parfaitement inadaptée aux besoins massifs des zones urbaines,
- enfin les cessions gratuites de terrains par les constructeurs et lotisseurs, prévues par la loi-cadre sur la construction du 7 août 1957 et maintenues par la loi foncière, ont été réduites à l'extrême par un décret du 24 septembre 1968 (1).

En outre, il est évident que la forme d'urbanisation actuelle dite « diffuse » ne se prête guère à l'orchestration de l'occupation du sol ; chacun construit au point où l'a placé le hasard des transactions foncières, et sur un fonds de plan cadastral agricole qui n'a rien d'une trame urbaine rationnelle. Loin de dégager plus de la moitié du sol pour les besoins collectifs, ce processus conduit à une occupation privative quasi-totale, dans une propor-

(1) Ce décret est un bel exemple d'acte anti-urbanisme : le régime antérieur permettait d'implanter les équipements avec les habitations, à la satisfaction des familles et sans préjudice pour le constructeur qui bénéficiait d'un report de densité ; actuellement les communes doivent acheter des terrains moins bien situés aux prix forts ; les enfants doivent parcourir un itinéraire long et souvent dangereux pour se rendre à l'école, etc...

tion supérieure même à celle des villes des siècles antérieurs (avant l'invention de l'automobile et la destruction des espaces verts environnants, Paris a affecté le quart de son sol aux équipements publics).

Nous ne pensons pas que le problème puisse être résolu si l'urbanisation dite « concertée » ne se substitue pas pour l'essentiel à l'urbanisation diffuse ; le sol ne peut être convenablement réparti que si les auteurs du développement urbain appréhendent au préalable la totalité des terrains sur une superficie assez grande et appliquent un plan d'aménagement cohérent de l'ensemble.

Les pouvoirs publics ne manquent pas de moyens pour favoriser l'urbanisation concertée. La seule aide au logement totalise 8 milliards par an ; ne pourrait-on pas en utiliser une partie pour les acquisitions foncières de zones concertées, quitte à remettre ensuite aux constructeurs les parcelles affectées à l'habitat ? Ne pourrait-on pas affecter en priorité toutes les interventions de l'Etat (aide au logement, aide à l'industrialisation, financement des équipements collectifs) aux urbanisations rationnelles, et cesser d'aider paradoxalement les développements anarchiques ? Ne pourrait-on pas corriger un droit de bâtir qui favorise trop souvent le « diffus » par rapport au « concerté ».

Si une solution devait être recherchée en dehors de l'aménagement concerté, elle ne pourrait se trouver que dans l'apport systématique des terrains nécessaires par les propriétaires ou les constructeurs au prorata de la surface bâtie — apport qui se substituerait à la taxe locale d'équipement. Cette solution aurait l'avantage de fournir des terrains au fur et à mesure des besoins — de localiser automatiquement les équipements à proximité des logements et lieux d'emploi — et aussi d'instaurer l'égalité de tous devant l'expropriation.

Mais une telle formule donnerait certainement lieu à des difficultés d'application considérables, même si elle pouvait être accompagnée — comme c'est probable — de mesures de simplification et de libéralisation du droit de bâtir et de la fiscalité.

Les réflexions qui précèdent n'ont pas d'autres prétentions que de chercher à concrétiser des conditions réalistes d'un développement urbain convenable. L'urbanisme pose certes des problèmes extrêmement complexes qui justifient des recherches pluridisciplinaires du plus haut niveau ; mais nous craignons que ces recherches restent parfaitement vaines :

- si les urbanistes n'élaborent pas des plans « ras du sol » basés sur la cohérence des implantations de logements, d'emplois et d'équipements suffisants,
- si les pouvoirs publics n'instituent pas les moyens pratiques de se procurer l'espace nécessaire aux besoins collectifs qui ne cessent de croître et sont l'expression même de la vie urbaine.

L'utilisation d'écrans, en vue de la protection des riverains de voies rapides, contre le bruit

par J.-M. RAPIN, Ingénieur au CSTB

Cet article est extrait d'une étude faite à la demande du Ministère de l'Équipement et du Logement par M. RAPIN auquel nous adressons tous nos remerciements

INTRODUCTION

Il est désormais admis que, lorsque l'on conçoit une voie de circulation, il est indispensable de prendre en considération les nuisances de bruit qu'elle peut apporter. Des études faites en France (1) ont montré que le niveau d'intensité moyen d'un bruit de circulation automobile, frappant les façades d'habitation qui n'ont pas été spécialement conçues pour s'opposer à son passage, ne devait pas dépasser 60 dB (A) environ pour que la plupart des habitants ne s'estiment pas gênés. La satisfaction d'une telle exigence nécessite, en terrain plat, que les habitations soient éloignées de plus de 150 mètres des bords de voie bruyante (fig. 1). Si ce recul est possible en rase campagne, il n'en est pas évidemment de même en zone urbaine.

On peut envisager de nombreux remèdes à cette situation : réduire le bruit des véhicules, enfermer les voies de circulation dans un tunnel, ou construire des immeubles parfaitement étanches ou la ventilation se ferait de manière artificielle. L'étude économique du problème (2) comme aussi le desir d'une solution rapide restreint le nombre des possibilités et met en valeur l'une d'entre elles : celle qui consiste à occulter la source sonore, c'est-à-dire porter « ombre » sur le champ sonore au moyen d'écrans placés en bordure de voie.

(1) C. LAMURE et S. AZOT — « Les niveaux de bruit au voisinage des autoroutes dégagées » *Cahier du CSTB* n° 599, livraison 71, décembre 1964.

« Le bruit aux abords des autoroutes » *Cahier du CSTB* n° 669, livraison 78, février 1966.
C. LAMURE et M. BACIOT — « La gêne due au bruit de la circulation automobile » *Cahier du CSTB* n° 762, livraison 88, octobre 1967.

(2) R.-J. THOMAS — « Traffic noise - The performance and economics of noise reducing materials » *Applied Acoustics* Vol. 2, n° 3, juillet 1969.

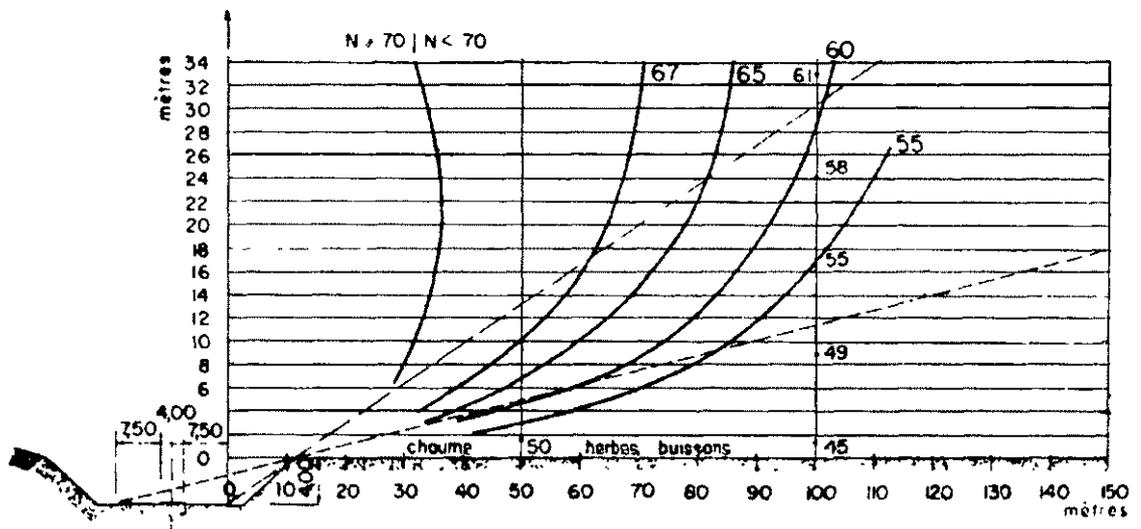
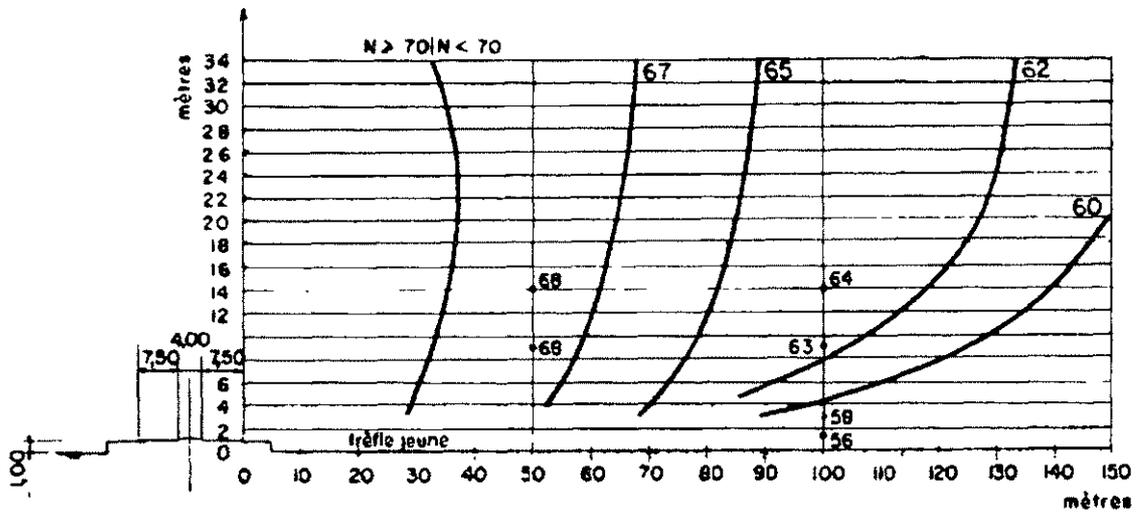


Fig. 1. — Courbes isophoniques en dB (A) des niveaux sonores moyens pour un trafic total de 2.000 véhicules par heure, mesurées en 1965 par Lamure et Auzou au bord de l'autoroute du sud.

PRINCIPE DE LA SOLUTION

L'écran est un moyen usuel de réduction de bruit. Il sert dans les usines pour séparer les postes de travail. Aux U.S.A. on a utilisé des écrans à l'extérieur pour réduire le bruit de transformateurs électriques. On a déjà mis en évidence (fig. 1) le fait qu'un profil en tranchée protège les abords du bruit de la circulation : les bords de la tranchée sont des écrans.

La réduction du bruit par un écran est un phénomène d'ombre. Lorsqu'un obstacle est très grand devant la longueur d'une onde sonore, la propagation de cette onde autour de l'obstacle est analogue à celle de la lumière et l'on obtient une ombre intense. Pour que cela soit réalisé il faudrait des obstacles de la dimension des montagnes. L'urbaniste ne peut espérer disposer sur le trajet du son que des obstacles un peu plus grands que la longueur d'onde. Il obtiendra des effets de pénombre régis par les lois de la diffraction. Les équations de la diffraction ne sont parfaitement solubles que dans des cas très rares. On doit se contenter de calculs approchés.

Moyennant quelques précautions, certains résultats de calculs de diffraction destinés à résoudre des problèmes d'optique peuvent être appliqués à l'acoustique. Les solutions d'HELMOLTZ et KIRCHHOFF, toujours considérées comme valables, ont été obtenues à une époque où la lumière était considérée comme une onde scalaire.

Plusieurs auteurs ont proposé des moyens de calculer la diffraction des ondes acoustiques par des écrans, dans un plan. On peut citer SIVIAN et O'NEIL, REDFEAR, RETTINGER. Récemment, MAEKAWA (3) a vérifié expérimentalement ces solutions et a tracé une courbe (fig. 2) qui permet un calcul plus simple qui cadre suffisamment avec les calculs plus exacts et la réalité. Une théorie géométrique de la diffraction, due à KELLER (4), permet d'extrapoler la solution à l'espace à trois dimensions. La solution de problèmes de diffraction à l'aide de calculs reste limitée à des cas très simples et bien conformes aux conditions de validité des méthodes utilisées.

Le calcul de l'efficacité d'un écran en bordure de voie de circulation est compliqué et conduit à des résultats souvent optimistes. Il est cependant utile à la compréhension du phénomène d'ombre et permet de donner quelques règles pour la conception intelligente de l'écran (5).

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE SUR MAQUETTE

À la demande du Ministère de l'Équipement et du Logement, le C.S.T.B. a procédé à des déterminations d'efficacité d'écrans et a abordé des cas où des réflexions multiples compliquaient le problème. Il a été fait appel à une méthode d'étude sur modèle réduit qui a permis à peu de frais l'étude d'un très grand nombre de configurations d'écrans.

Une similitude acoustique sur maquette est possible à condition de conserver le rapport de la longueur d'onde aux dimensions des obstacles. Moyennant quelques précautions, la même similitude peut être valable pour l'absorption par l'air. Ce procédé a fait ses preuves en acoustique des salles.

(3) MAEKAWA. — « Noise Reduction by screen ». *Applied Acoustics* Vol 1, n° 3 (1968).

(4) J.-B. KELLER. — « Geometrical theory of diffraction ». *Journal of the optical Society of America*. Vol. 52, n° 2, février 1962.

(5) F.-J. LANGDON and W.-E. SCHOLLS. — « The traffic noise index » : a method of controlling noise nuisance ». Building Research Station - current paper 38/68.

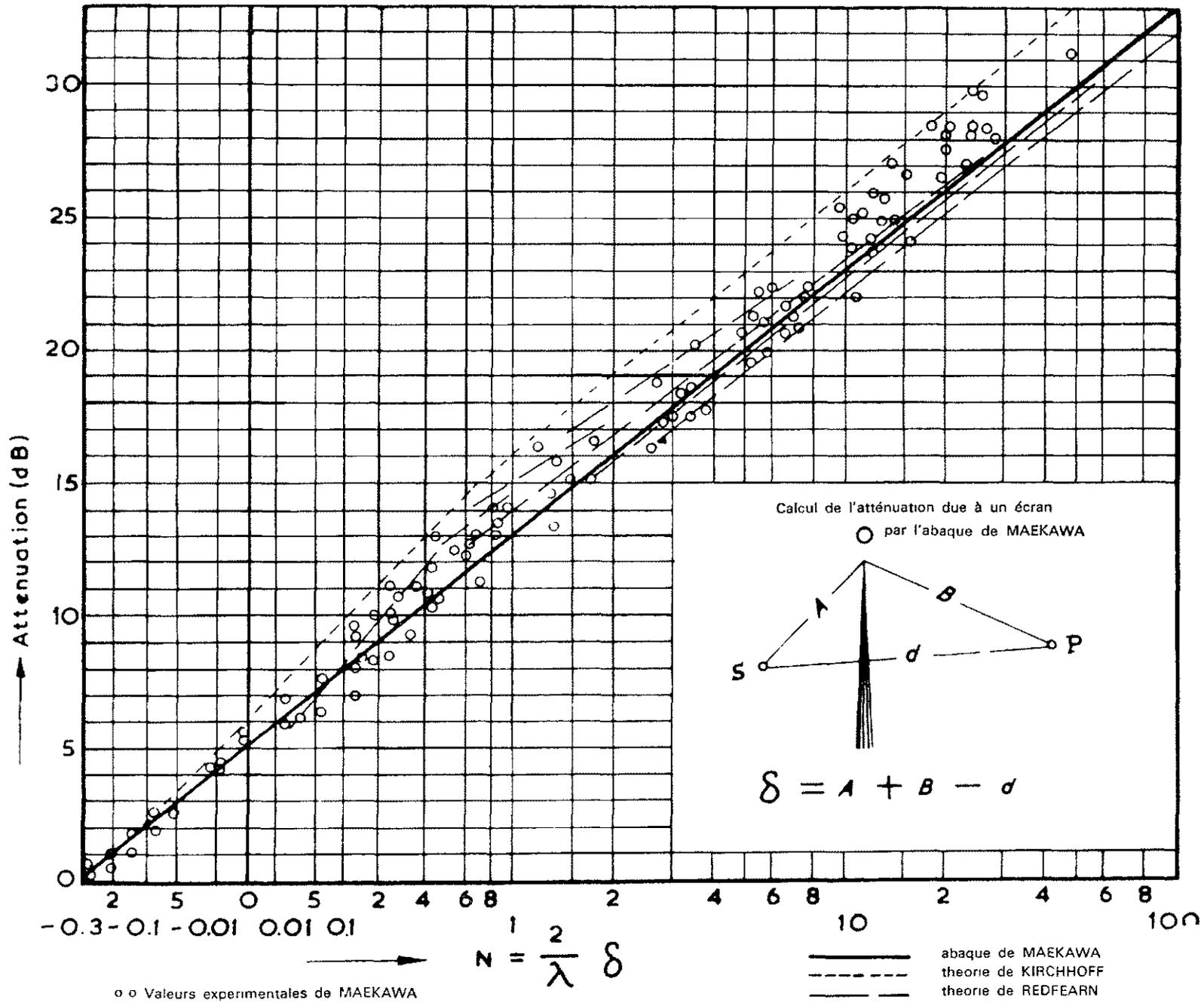


Fig. 2

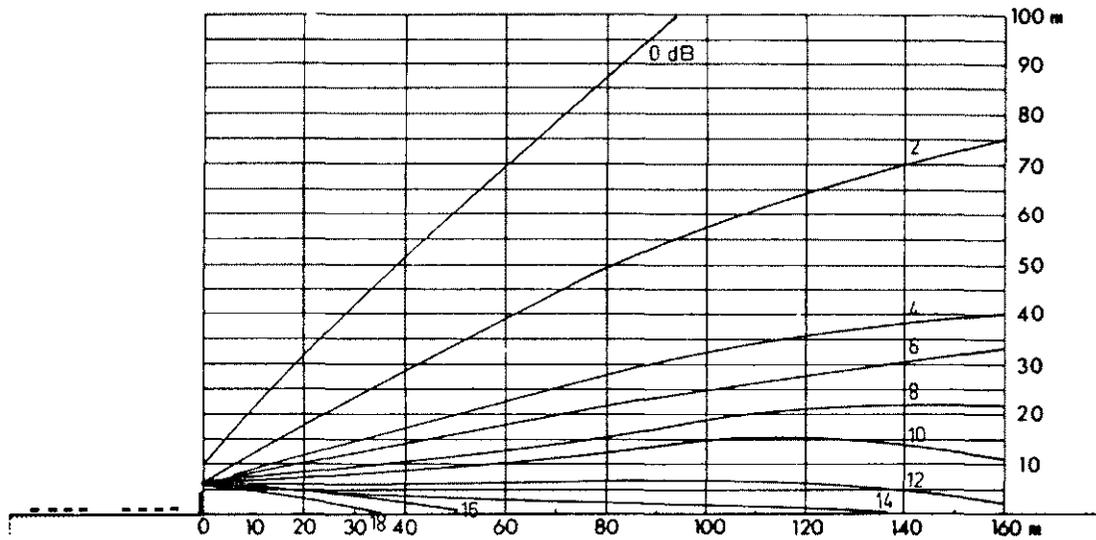


Fig. 3. — Réduction du bruit en dB (A) par un écran de 4 m. en bordure d'une voie rapide 2 × 4 voies.

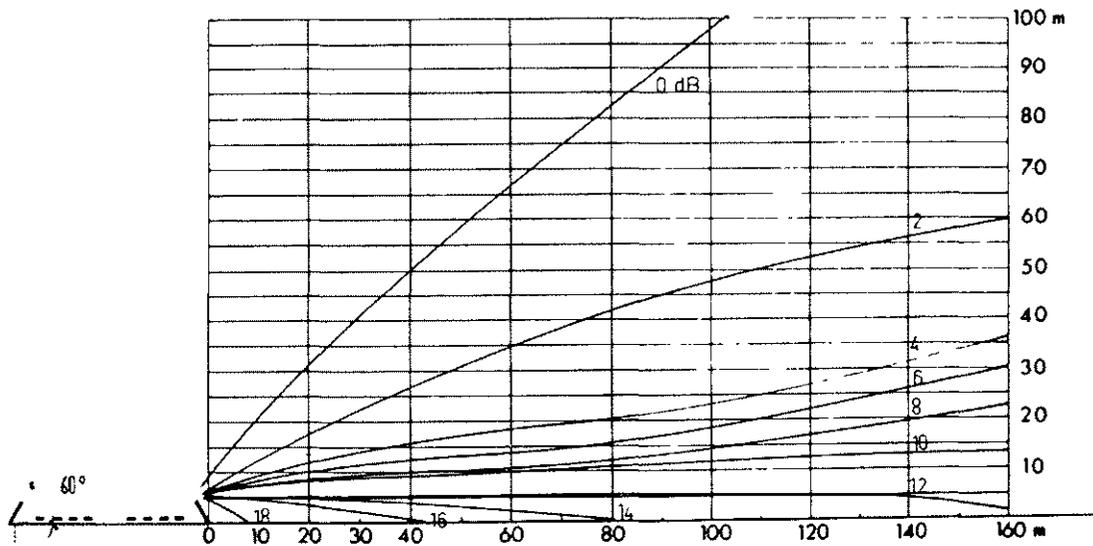


Fig. 4. — Réduction du bruit par deux écrans inclinés en bordure de la voie précédente.

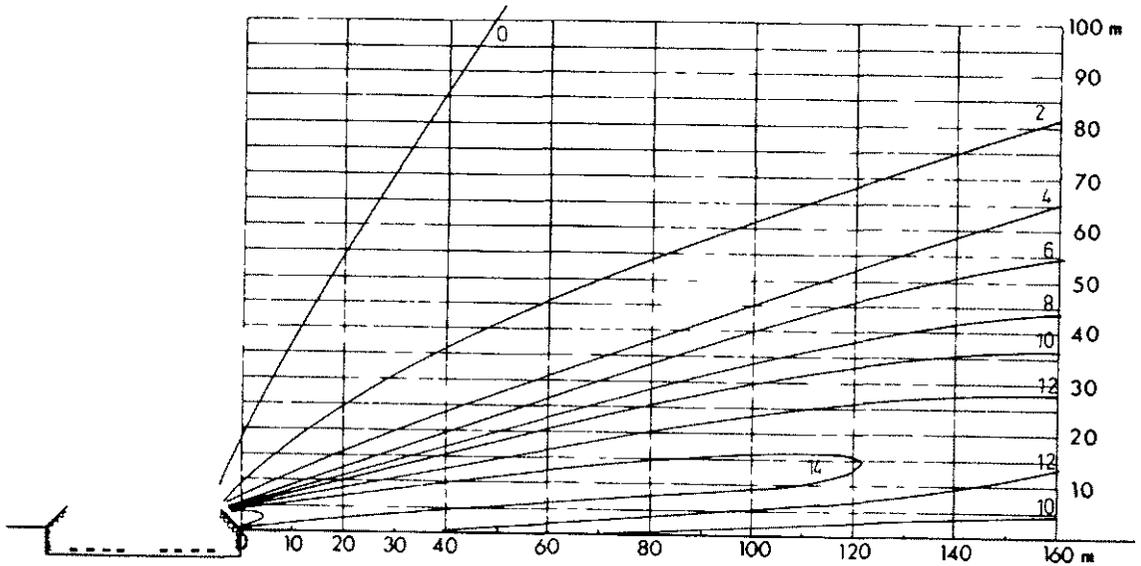


Fig. 5. — Réduction du bruit par deux écrans inclinés et des absorbants pour la voie en tranchée.

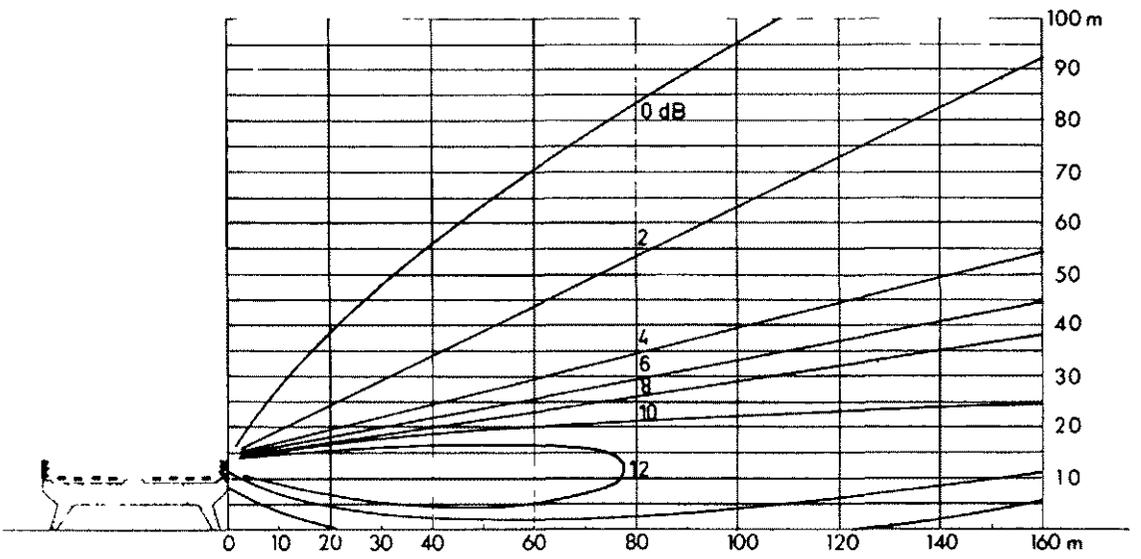


Fig. 6. — Réduction du bruit par deux écrans absorbants en bordure de viaduc.

On pourra trouver dans un article précédent (6) la description du modèle acoustique au 1/20^e d'une voie de circulation établi par le C.S.T.B.

Un tronçon de voie rapide, 2 × 4 voies, a été reproduit. Sa longueur, nécessairement limitée, a été choisie de manière que l'angle sous lequel le tronçon était vu des points de mesure soit constamment supérieur à 90°. Une vérification préalable a montré que l'on ne commettait qu'une erreur négligeable en appliquant les valeurs d'efficacité d'écrans mesurées dans ces conditions au cas où une voie de circulation infiniment longue est cachée par un écran infiniment long.

Sur un sol plat et horizontal ont été placées des maquettes de trois types de profils autoroutiers : plateforme sur viaduc ou remblai, plateforme au niveau du sol et plateforme en tranchée. Aux bords de ces profils, des écrans de hauteurs et de formes variables ont été disposés. Plus de quatre-vingts enregistrements de cas différents ont été faits. Nous donnons ici quelques exemples de résultats de ces enregistrements (fig. 3, 4, 5 et 6). Dans ces exemples, les écrans ont 4 mètres de hauteur, dimension particulièrement intéressante pour une voie rapide 2 × 4 voies. Si on ne peut compter obtenir avec un écran de très importantes réductions de bruit, l'efficacité obtenue suffit en général pour rendre supportable le bruit de circulation.

Une réduction du bruit de 10 décibels peut rendre habitable un immeuble situé à 30 mètres d'une voie rapide. En absence d'écran, le niveau moyen de la pression acoustique en façade de cet immeuble serait voisin de 72 décibels et ne serait pas supporté par la population alors qu'un niveau de 62 décibels, obtenu après implantation d'un écran, sera beaucoup mieux accepté. On note l'intérêt qu'il y a à placer des écrans en bordure de remblais et viaducs, profils particulièrement bruyants, car la zone protégée est très vaste. Les prévisions se vérifient bien : lorsque la moitié de l'autoroute est cachée par l'écran la diminution n'est que d'environ 3 décibels. L'atténuation est de 6 décibels à la limite de l'ombre géométrique et atteint ensuite 10 décibels et plus.

La forme de l'écran influe sur son efficacité. Si un seul écran est placé en bordure de la voie, il faut l'incliner de manière à ce que l'ombre géométrique qu'il porte soit maximale. S'il y a des écrans de chaque côté de l'autoroute, on devra se garder de l'effet de réflexion sur l'écran opposé. On peut réduire cet effet soit en plaçant sur la face de l'écran, côté autoroute, un matériau absorbant, soit en inclinant chaque écran de manière à orienter la réflexion vers la chaussée ou au-dessus des maisons.

Ces résultats ne tiennent pas compte de l'action du vent. L'efficacité de l'écran est diminuée lorsque le vent a la même direction que le son.

POSSIBILITÉS DE RÉALISATIONS PRATIQUES

La présence d'écrans en bordure de voie rapide a une notable importance esthétique. Il faut donc penser la voie rapide en fonction des écrans. La rupture causée par l'autoroute dans le paysage urbain sera plus importante. L'automobiliste devra renoncer à la vision cinématique du paysage urbain. Des écrans transparents pourront sauvegarder les vues. Nous nous contentons d'indiquer les caractéristiques techniques que doivent avoir les écrans, laissant à l'architecte le soin d'en trouver l'expression. Un écran peut être une construction accessoire, scellée en bordure de plateforme. Il est dans ce cas constitué de matériau léger, tel qu'il en est utilisé en bardage. En bordure de viaduc, il peut être une nouvelle expression de garde corps ou être une fine prolongation de la structure supportant la plateforme. En bordure des voies sur le sol, il peut être constitué par des levées de terre ou formé par des bâtiments dépourvus de toute ouverture du côté de l'autoroute. Pour être efficace, l'écran doit offrir des caractéristiques simples :

(6) J.-M. RAPIN. — « Mise au point et première application d'une méthode d'étude sur modèle réduit de la propagation des bruits de trafic routier ». *Cahier du C.S.T.B.* n° 810, livraison 93, août 1968.

Une masse de 15 kg/m² suffit pour lui donner l'indice d'affaiblissement acoustique de 20 décibels à 500 Hz qui est suffisant. Son épaisseur sera donc en général commandée par la résistance au vent pour laquelle des règles restent à établir.

L'écran doit être étanche ; les interruptions doivent être conçues comme des sas dont les parois doivent être absorbantes.

La géométrie de l'écran doit être étudiée pour éviter les réflexions perturbatrices.

L'écran doit satisfaire à des conditions de sécurité ; ne pas permettre la propagation des incendies, ne pas créer des reflets gênants pour les conducteurs...

Déjà des fabricants ont proposé des solutions : ce sont des écrans à base de dérivés du bois, des écrans en amiante, ciment et métal avec possibilité d'alternances avec des verres organiques, des écrans en glace.

CONCLUSION

L'exigence de circuler et l'exigence de ne pas être gêné par le bruit sont deux exigences du citoyen. Les écrans sont un moyen de réduire la contradiction de ces deux exigences, au prix de problèmes esthétiques nouveaux.

Une causerie de Pavitra

La presse a rendu compte, il y a quelques mois, de la mort de notre camarade Philippe BARBIER DE SAINT-HILAIRE, qui a passé la plus grande partie de sa vie dans la communauté hindoue « Sri Aurobindo Ashram » à Pondichéry. Nous avons pu obtenir, grâce à l'obligeance de nos camarades LACAZE et MORISSET, le texte d'une causerie que BARBIER DE SAINT-HILAIRE (PAVITRA) a faite en 1964 aux élèves du Centre d'éducation de l'Aurobindo.

Nous remercions nos deux camarades qui nous ont permis de publier cette causerie qui est un témoignage plein de vie et d'humour.

Combien il est difficile d'être tout à fait sincère !

Je m'efforcerai de mon mieux d'être exact, mais ce que je vous dirai n'est que les grandes lignes du voyage. Je ne pourrai pas vous communiquer toutes les démarches de la pensée, tous les mouvements du sentiment, toutes les expériences même, extérieures ou intérieures.

Je ne sais pas si vous avez vu un film sur la guerre, la première guerre mondiale. Vous en avez vu sur la dernière mais peut-être savez-vous la différence principale... enfin ! pratique, pour ceux qui étaient engagés dans la guerre. Dans la première, une grande partie des quatre années qu'elle a duré a consisté en ce qu'on appelle une guerre de tranchées, c'est-à-dire que les deux armées en présence étaient retranchées en face l'une de l'autre. Elles avaient creusé des tranchées, des abris, et vivaient jour après jour, nuit après nuit, dans des conditions souvent difficiles, dangereuses quelquefois mais pas toujours, avec comme ennemis le froid, la pluie, bien entendu quelquefois les obus ennemis, les balles, la maladie, l'ennui.

Eh bien ! j'étais à ce moment-là un jeune officier. J'avais juste vingt ans en 1914. J'avais accompli... je suis obligé de parler de moi puisque vous m'avez demandé de parler de moi (*rires*)... J'avais accompli des études scientifiques. J'étais à l'École Polytechnique, j'avais fait une année d'École Polytechnique et comme tous les jeunes gens de l'École Polytechnique, j'avais subi un entraînement militaire avant même l'École ; si bien que, en 1914, quand la guerre a été déclarée, au mois d'août, je devais aller faire un stage comme simple soldat dans un régiment d'artillerie après une année d'école où nous faisons surtout des mathématiques, de la physique et de la chimie.

La guerre a été déclarée juste la veille du jour où je devais partir rejoindre mon régiment. J'ai donc rejoint mon régiment, mais les conditions étaient différentes et on nous a mis tout de suite sous pression. Cela voulait dire faire du cheval quatre ou cinq heures par jour. C'était considéré alors comme le meilleur entraînement à la guerre. Il y avait de la théorie... enfin, c'était assez sévère, et au bout de quelques mois, à cause de cet entraînement militaire que nous avions subi, on nous a nommés sous-lieutenants... sous-lieutenants d'artillerie, et, au mois d'octobre, c'est-à-dire trois mois, fin octobre... mettons quatre mois

après la déclaration de guerre, nous sommes partis sur le front. Moi, j'étais dans une batterie, jeune officier, dans une batterie de 105, c'est-à-dire ce que les Anglais appellent un canon de 4 pouces (four inch gun). C'était un nouveau matériel à tir rapide dont la France était très fière — intéressant.

Là bien ! à ce moment-là, je ne vous cacherais pas que j'étais un jeune homme qui avait exactement les préoccupations d'un jeune homme ordinaire de son âge. J'étais comme tous mes camarades. J'avais les mêmes préoccupations, les mêmes intérêts que ceux qui m'entouraient. J'aimais les études. J'aimais en général ce que je faisais parce que j'aimais mieux l'aimer que de ne pas l'aimer — ça vaut mieux (*rires*), n'est-ce pas, ça vaut mieux dans la vie —, mais je n'avais pas vraiment, quand je regarde mon passé, je ne peux pas dire que j'avais des aspirations spirituelles. J'avais été élève dans la religion catholique, ça ne m'avait pas intéressé particulièrement. Je ne m'étais jamais posé de questions, à vrai dire. Là bien ! pendant la guerre, nous avions par moments, ce qu'on appelle des coups durs, des moments difficiles, mais par moments aussi beaucoup de loisirs qu'il fallait occuper.

Je ne sais comment — probablement c'était le doigt de la destinée — j'ai commencé par étudier quelques livres sur ce qu'on appelle les phénomènes psychiques, c'est-à-dire les phénomènes que la science de ce moment-là — de cette époque, n'étudiait pas du tout — qu'elle repoussait, considérait comme hors de son domaine, comme extra-scientifique.

Il y avait toutes sortes de choses. Il y a les — la télépathie, la clairvoyance, tous les phénomènes des médiums — je ne sais pas si vous avez entendu parler de ça —, toutes ces choses — même, si vous voulez, le pendule, la divination — tout ce qui est un peu en bordure de la science. Je l'ai abordé avec un esprit scientifique, simplement pour m'informer, en me disant : « Tiens ! il y a là tout un domaine que la science n'étudie pas ! » Pourquoi ? On ne sait pas. Je n'ai jamais pratiqué. Je ne me suis jamais intéressé aux expériences pratiques de médiums — sur l'avenir — sur tout ça. C'est pas ça qui m'intéressait, c'était la possibilité de ces phénomènes, leur existence. Est-ce qu'ils existent ? Est-ce qu'ils sont vrais ? Est-ce qu'ils sont faux ? Pourquoi est-ce que la science ne les étudie pas ? Ce n'est pas que je desirais les acquiescer ou bien savoir l'avenir ou ce qui me concernait, non !

Puis, alors, peu à peu, de livre en livre, j'ai été amené à lire ce qu'on appelle des livres d'occultisme, en Europe. On comprend beaucoup de choses. Je ne vous citerai pas les noms d'auteurs — enfin, tout ce qu'on pouvait lire sur le sujet, je l'ai lu — ce que l'on appelle la magie — pas la sorcellerie, ça ne m'intéressait pas — mais la magie, la possibilité, justement, de manier certaines forces, de prouver leur existence, et puis alors, passant au Moyen Âge — parce que naturellement quand on étudie l'occultisme on est obligé de se tourner vers le moment où l'occultisme a fleuri — la Kabbale, les sociétés secrètes, initiatiques, la tradition hébraïque, justement la Kabbale, l'alchimie, les alchimistes — dans le sens spirituel, c'est-à-dire la transformation de la nature —, puis, après les occultistes modernes, la porte sur l'Inde.

Je dois dire que c'est la théosophie qui m'a ouvert la porte de l'Inde et en cela je lui suis extrêmement reconnaissant. D'abord, en Europe, surtout à cette époque, il n'y avait pas grand chose d'autre. C'est la théosophie qui a traduit beaucoup des livres sacrés de l'Inde et qui a mis à la portée, qui a mis on pourrait presque dire à la mode — enfin c'était pas encore une question de mode —, qui a mis à la portée de l'intellect occidental la réincarnation, le karma, la perfection sur terre, l'idéal du *jnvanmoukta* — ceci existe dans la théosophie.

Là bien ! pour moi, autant que je me souviens, quand je me suis trouvé en présence de la réincarnation et du karma, ça m'a semblé tout à fait — ça va de soi. On n'a pas besoin de — il n'y a pas besoin de discuter. Jamais une seconde, dès le moment où j'ai vu ces idées de réincarnation et de karma, jamais je ne les ai discutées, je les ai adoptées comme partie de moi-même. Ça me paraissait évident. Je savais d'ailleurs qu'on ne pouvait pas le prouver, par conséquent, c'est pas la peine de discuter, ou bien on l'admettait, ou bien on l'admettait pas.

Alors, avec ces idées de l'Inde, je suis entré dans une nouvelle phase, c'est celle du comment ? de l'aspiration vers la perfection spirituelle. N'est-ce pas — il y a deux moyens d'étudier par exemple les religions de l'Inde, l'une est de l'extérieur — comme le font géné-

ralement les Occidentaux, les Français — sans y participer, sans les vivre ; alors on étudie l'Inde comme on étudie, ma foi, une colonie d'abeilles ou de fourmis. On rapporte ce qu'ils pensent, ce qu'ils font.

Mais l'autre, et la seule qui m'intéressait, c'était, eh bien ! de la vivre... de la comprendre d'abord et puis de la vivre. C'était l'idéal de perfection, réalisable à l'homme dans les temps, dans les existences successives, qui vraiment me plaisait, me semblait à la fois exact et digne d'être vécu.

Alors, la guerre se déroulait pendant ce temps-là. Pendant deux ans j'ai été sur ce qu'on appelle le front, passant d'un endroit à l'autre, toujours dans l'artillerie, dans les 105. Et puis, pendant à peu près deux ans aussi, j'ai été à l'état-major d'une armée. A l'état-major, comme officier de renseignements d'artillerie où... j'avais un travail, presque un travail de bureau, mais qui comportait beaucoup d'intérêt parce qu'il s'agissait de réunir toutes les informations que l'on avait pour donner à l'artillerie, à l'artillerie d'une armée. Une armée, ça comprenait un nombre variable de corps d'armée, chaque corps d'armée comprenait deux ou trois divisions, les divisions comprenaient deux brigades et une brigade comprenait un certain nombre de régiments, donc un certain nombre de milliers d'hommes, si bien qu'un corps d'armée représentait, ma foi... cent, deux cent mille hommes sur le front, avec une quantité considérable d'artillerie, une dizaine ou une quinzaine d'escadrilles d'avions. Il s'agissait d'étudier, de réunir, de scruter, de passer au crible tout ce que l'on pouvait réunir comme renseignement. Et en même temps, j'avais un travail... un travail humain de contact avec les unités — c'est-à-dire les unités sur le front —, avec les visiteurs, avec les étrangers, parce qu'à partir d'un certain moment nous avons eu des Américains en quantité, il y avait des Anglais aussi.

Mais je peux dire que tout le temps libre que j'avais — il n'y en avait pas beaucoup, on était très occupé —, je le consacrais, souvent tard dans la nuit, à la lecture. Et de plus en plus ces idées prenaient possession de moi, c'est-à-dire que je m'y donnais, je m'y consacrais. Et en quelques années... je peux dire que c'est à partir de 1917, par conséquent je peux dire qu'en deux ans, mon point de vue a changé complètement. J'étais, je ne peux pas dire matérialiste, parce que je n'avais pas d'opinion sur le sujet, j'étais, comme je vous l'ai dit, un jeune homme qui avait vécu une éducation scientifique logique, stricte, mais qui ne s'était jamais posé de question sur ces sujets et une fois qu'ils ont occupé ma pensée, mes sentiments, eh bien ! je me suis donné à eux complètement.

En 1918 il y a eu en France une épidémie de ce qu'on appelait à ce moment-là la grippe espagnole ou l'influenza... une épidémie qui a duré assez longtemps et qui, dans le monde entier, a tué — j'ai vu récemment un travail sur cela — 20 millions de personnes, qui sont mortes de la grippe. Eh bien ! j'ai eu la grippe juste au moment de l'armistice, c'est-à-dire en novembre 1918. J'étais sur le front, on venait de percer le front allemand et on marchait sur l'Allemagne. C'est dans les lignes allemandes que j'ai attrapé cet influenza. Mais c'était pas spécial à l'Allemagne, tout le monde l'avait, tous les pays.

Eh bien ! à ce moment-là, je peux dire que c'était la date décisive de ma vie. A l'hôpital de campagne, c'est-à-dire sur le front, sous des tentes où j'étais, les malades mouraient. Tous les matins il y en avait trois ou quatre qui étaient morts. Eh bien ! je me souviens bien de cette idée très forte qui m'a enlevé toute peur de la mort : c'est le don, le don de moi, de moi-même, pour que la destinée, ma destinée spirituelle s'accomplisse, quelle qu'elle soit, avec l'offrande de ma vie si je devais mourir vraiment, sincèrement. Et, si je devais vivre : eh bien ! la consécration au Divin.

J'avais donc 24 ans, un peu plus de 24 ans. Après ça, j'ai été démobilisé assez rapidement et il a fallu reprendre les études. Je l'ai fait comme... pour accomplir quelque chose qui avait été commencé, sans grand enthousiasme ; mais enfin, je n'avais pas autre chose à faire.

J'ai donc terminé l'École Polytechnique, l'École des Ponts et Chaussées, et j'ai été nommé jeune ingénieur à Paris. Alors là, le sentiment très fort que je ne pouvais plus vivre cette vie-là s'est emparé de moi. N'est-ce pas, c'était une vie de... en elle-même elle n'avait rien qui aurait dû me repousser. C'était une vie d'ingénieur, avec pas mal de travaux intéressants — toute une section de la Seine, en particulier Paris, était dans ma juridiction avec tout ce que cela comporte de travaux neufs, de réparations, tout ça — mais, comment est-ce

que je peux dire — j'en avais par-dessus la tête, c'est-à-dire ça ne m'intéressait pas, je le faisais parce qu'il fallait le faire, mais je n'y étais plus.

Et alors, en 1920, j'ai pris la décision de quitter cette vie et de me consacrer à la recherche de mon instructeur spirituel, de mon gourou. Je savais... je savais, enfin ! c'était pour moi une certitude, que ma vie serait une vie de réalisation spirituelle, que rien d'autre ne comptait pour moi et que quelque part sur terre, sur TERRE, devait exister celui qui pourrait me donner... me conduire vers la lumière.

Ceci au début de 1920, dans les premiers mois de l'année. J'ai continué pendant quelques mois avec des difficultés intérieures croissantes et finalement j'ai demandé à être mis en congé. Vous comprenez que j'avais contre moi toute ma famille. C'est normal. J'avais des parents, un père, une mère, un frère. Ni l'un ni l'autre ne comprenaient ce que je faisais, ni pourquoi je le faisais. Mon père aurait bien compris, il comprenait très bien, il m'avait suivi... il m'avait suivi autant qu'il pouvait le faire — c'est-à-dire qu'il avait cherché à comprendre le pourquoi de mes actions et qu'il m'accompagnait de sa sympathie. Mais il disait : « Eh bien non, voyons. Si ces choses-là t'intéressent, ces phénomènes psychiques, ça va bien. Tu peux... Si tu veux, je te donnerai tout ce qu'il faut pour que tu puisses devenir un médecin, et étudier cela comme un médecin les étudie. Pour ça tu feras des études de médecine, le temps nécessaire, et tu pourras étudier ces phénomènes avec toute la... comment ? la connaissance et la méthode d'un docteur en médecine. »

Mais, ce qu'il ne pouvait pas comprendre, c'est que je veuille VIVRE cette vie.

— « Mais non, il ne faut pas être engagé ; parce que tu perds ton esprit critique. Tu ne peux pas arriver à connaître la vérité si tu adoptes, si tu acceptes une idée et que tu essaies de la mettre en pratique. »

Voilà le genre de difficultés que j'ai rencontrées chez moi. Mais c'était... je peux dire, j'étais un peu fanatique comme tout débutant. Par exemple, je ne vous ai pas dit que, sur le front, comme j'étais jeune officier, j'étais chargé de la popote, c'est-à-dire de la cuisine des officiers. C'est moi qui commandais le menu au cuisinier et qui avais la bourse. Eh bien ! j'étais devenu végétarien (*rîres*), avec beaucoup de conviction... de conviction. Être végétarien, sur le front, dans une popote d'officiers français, je vous assure que c'était pas commode (*rîres*)... pas commode ! Je faisais rire tout le monde ou bien alors on avait pitié de moi (*rîres*) et on souhaitait que je revienne un peu à la bonne raison, à l'avis traditionnel des Français sur la nourriture. Je ne vous cacherai pas que, avant la guerre, il m'arrivait de boire, de boire du vin, de boire des choses comme les jeunes gens de mon âge. Je n'avais pas une propension à la boisson particulière, mais enfin le vin c'est pour les Français quelque chose de tout à fait normal. Il ne faut pas voir ça tout à fait... si je vous dis ça, c'est pas pour que vous le regardiez avec votre... comment je vais dire ? ce que votre tradition a mis en vous, que vous disiez : « Oh ! ça devait être un très mauvais sujet » — parce que quelqu'un qui boit du vin, pour les Indiens, est en général un très mauvais sujet. Je ne vous racontais pas... je ne cherchais pas à me noircir, ni à... n'est-ce pas, je vous ai dit la vérité.

Donc, j'étais un peu fanatique et j'étais prêt à tout briser pour quitter cette vie.

(*Pavitra regarde sa montre*)

— Quelle heure avez-vous ? Moi, j'ai 10 h. moins le quart.

(*Quelqu'un répond et Pavitra répète*)

Quatre heures moins le quart !... moins vingt.

Alors il s'est présenté une occasion. J'avais des amis qui partaient pour l'Extrême-Orient, c'est-à-dire pour le Japon, et j'ai décidé de partir avec eux. Ça me rapprochait. Pour moi, je ne faisais pas une très grande différence entre le bouddhisme, l'hindouisme. N'est-ce pas, il y avait un... les mêmes spiritualités animent toutes ces religions de l'Inde. Je suis parti donc au Japon. Je suis parti, pas comme ingénieur, mais comme simple particulier ; alors il a fallu gagner sa vie là-bas, c'est pas très commode. C'est pas très commode dans un pays d'Asie comme le Japon qui ne cherchait pas à prendre des étrangers sauf, comme dans l'Inde actuellement, n'est-ce pas, ceux qui ont une réputation ou bien ceux qui apportent de l'argent ou qui sont soutenus par des sociétés financières. Je n'avais ni l'un ni l'autre.

Mais enfin, après certaines péripéties, pas mal de difficultés, une vie un peu dure, je suis resté au Japon quatre ans. Beaucoup d'expériences, l'étude du bouddhisme, surtout du bouddhisme zen, la vie dans les temples, le travail dans les laboratoires et, chez moi, le soir, la poursuite de mes études. Mes études, c'était des études sur la spiritualité indienne, japonaise, chinoise. Des alternatives... des alternances plutôt pour parler français, des alternances de lumière et d'obscurité, de marche en avant et de stagnation, toutes les difficultés que rencontrent ceux qui cherchent la lumière, et qui la cherchent seuls ou du moins seuls en apparence.

Puis, une délégation de moines mongols, lamas, vient au Japon et visite les laboratoires, les usines où je travaillais. J'entre en contact avec eux — parce que c'est toujours, n'est-ce pas, l'Asie et l'Asie centrale, qui, au point de vue location, lieu, centre... réunissait... faisait converger sous le faite des Himâlayas... d'un côté... du nord ou du sud... le Tibet... les Himâlayas.

Et j'ai vu là une occasion. Je me suis demandé si ce n'était pas une indication pour aller au Tibet. J'ai fait leur connaissance. C'était pas très commode de parler avec eux parce que nous n'avions aucune langue commune. Il y avait un officier de l'ancienne armée russe qui connaissait,, qui était Mongol, qui ne connaissait même pas l'anglais, le chinois. Et il y avait sa femme qui connaissait le chinois et l'anglais. Alors, par cet intermédiaire, nous pouvions causer, c'était pas très commode... (*rires*) mais, peu à peu, la possibilité s'est révélée d'aller vivre quelque temps dans leur monastère, dans cette lamaserie. Il fallait traverser la Chine du Nord, aller jusqu'à ce qu'on appelle la Mongolie Extérieure, c'est-à-dire la Mongolie qui était sous la suzeraineté chinoise. C'était en 1924. Bref, je suis parti avec un lama mongol qui était un homme plein de bon sens, ouvert. J'ai appris le mongol pendant ce temps-là ; parce qu'il fallait bien parler un peu avec lui. Alors je me suis mis au mongol. Comme c'était difficile de trouver des livres pour apprendre le mongol ; et avec les quelques livres que j'ai trouvés. Et je suis parti à travers la Chine du Nord, Pékin, avec... Je ne vous parle pas des expériences, des aventures, de tout ça, n'est-ce pas, je n'ai pas le temps, mais mon attitude était à peu près la suivante : « Je sais que je suis en marche vers la Vérité, vers celui qui m'apportera la Vérité. Je ne sais pas où il est, je ne sais pas comment l'atteindre. Ce que je peux faire, c'est rester complètement attentif et ouvert à tout signe que je pourrai percevoir. Si je vois qu'une porte s'ouvre dans une direction, je m'y engagerai. Si je ne vois rien, eh bien ! je resterai, j'attendrai. » Et même maintenant, je crois que c'était une bonne attitude.

Je suis donc parti. Il a fallu traverser la Chine du Nord et arriver dans un monastère où il n'y avait que des lamas tibétains. Je suis resté là neuf mois. Tout un hiver, un hiver dans un pays où il fait froid. Mais enfin, je ne peux pas dire que j'ai souffert du froid. C'était bien protégé, complètement isolé de tout contact. Je n'ai pas vu un Européen pendant ces neuf mois, quelques Chinois — des marchands —, et puis des Mongols. C'était, à certains moments, assez dur. On était replié, livré à soi-même avec des luttes, des périodes de crise.

Mais ce qui dominait, c'était : « Mon Dieu, si je savais seulement ce que je dois faire sur la terre, quoi que ce soit, que ce soit de balayer la rue, eh bien, je le ferais avec joie. Mais qu'est-ce que j'ai à faire sur la terre ? » Et n'est-ce pas, il y avait déjà trois ans, quatre ans que cela durait. Qu'est-ce que je dois faire sur Terre ? Où est-ce que je trouverai l'indication claire ?

Je savais à ce moment-là déjà l'existence... je connaissais l'existence de Sri Aurobindo et de la Mère par des amis communs. J'avais même, avant de quitter la France, eu entre les mains un numéro de l'*Arya* français. Je l'avais regardé. Je dois dire, n'est-ce pas, que ça n'avait pas attiré mon attention d'une façon particulière. J'avais lu le contenu. J'avais dit : « Oui, c'est intéressant. » Mais ce que je voulais, c'était le contact de quelque chose, n'est-ce pas, que je cherchais dans ces..., le livre, le livre lui-même ne m'avait rien... Il y avait d'ailleurs des..., comment ? oui ! il y avait les premiers chapitres de *La Vie Divine* dedans, et puis alors, des études sur la sagesse éternelle. J'avais regardé cela. Oui, c'était vraiment intéressant. Mais ça ne m'avait pas touché plus qu'autre chose... je vous le dis franchement.

Quand j'étais au Japon... J'y suis venu juste peu de temps après que La Mère l'eut quitté. C'était en 1920 et Mère l'avait quitté quelques mois auparavant. J'ai donc entendu

parler d'Elle J'avais des amis, des amis communs J'ai été intéressé par ce qu'on m'a dit d'Elle, beaucoup Et c'est pourquoi j'ai décidé d'écrire Alors j'ai écrit à Pondichéry Je n'ai jamais eu de réponse (*rites*) Jamais J'ai écrit deux fois Pas de réponse Je crois qu'à ce moment-là on ne répondait pas beaucoup aux lettres Peut-être J'espère qu'on répond un peu plus maintenant (*rites*)

Là bien ! après cet hiver en Mongolie, un peu sévère, j'ai senti très nettement que cette expérience était terminée, et que je devais aller autre part Ou ? Là bien, dans l'Inde Le moment pour moi était venu d'aller dans l'Inde Ou ? Ça, je ne savais pas Comme je revenais du Japon, je devais donc me diriger quelque part Eh bien ! pour les autres, pour la famille, pour les amis, j'ai dit « Je rentre en Europe en passant par l'Inde »

Mais en moi-même, je savais que je resterais dans l'Inde Mais je ne pouvais pas le dire parce qu'on me disait « Ou est-ce que tu vas ? » — « Oh ! mais je ne sais pas » N'est-ce pas je n'avais pas rien de matériel sur lequel je puisse accrocher ma certitude intérieure, sinon que « C'est dans l'Inde que je dois trouver ce que je cherche » C'est tout

J'ai quitté alors je suis reparti j'ai passé par l'Indochine où mon frère était ingénieur des télécommunications, c'est-à-dire des réseaux de TSF de l'Indochine Je suis resté un mois là, et puis je suis arrivé à Ceylan, en passant par le sud Je suis arrivé à Ceylan avec l'Inde devant moi, la porte de l'Inde

— Eh bien, où est-ce que je vais aller ? Pondichéry est le plus près je vais à Pondichéry Mais je ne sais pas l'accueil que j'aurai Je ne sais même pas si je serai reçu Je n'ai pas eu de réponse à mes lettres Je vais à Pondichéry parce que c'est le point le plus près Après ? Eh bien, nous verrons Je pourrais aller peut-être à Adyar, qui n'est pas loin peut-être ! je verrai

Cette attitude intérieure était toujours la même vous si une porte allait s'ouvrir

J'ai attendu quinze jours à Ceylan parce que le trafic ferroviaire de l'Inde était interrompu par des inondations Voyez, ça arrive encore maintenant Les chemins de fer étaient coupés, et pendant trois semaines, je suis resté à Colombo Puis, je suis arrivé à Pondichéry, un matin, par le train Je suis descendu à l'Hôtel de l'Europe, et immédiatement je suis venu à l'Ashram À ce moment-là Sri Aurobindo habitait dans la chambre où Anilbaran est maintenant Vous le savez, ça !

(On entend la musique d'un convoi funèbre qui passe dans la rue)

— Qu'est-ce que c'est que cet accompagnement musical ?

Donc, j'ai demandé si je pourrais être reçu par Sri Aurobindo

À ce moment-là, Sri Aurobindo recevait encore, voyait encore ses disciples Il a accepté de me recevoir Je lui ai expliqué quelle était ma démarche, ce que je cherchais, pourquoi j'avais quitté l'Europe et pourquoi je venais dans l'Inde et ce que j'espérais y trouver

C'est moi qui ai parlé, le premier jour

Il m'a dit de revenir le lendemain Le soir, j'ai été reçu par Mère De Mère, je me rappelle je me rappelle surtout ses yeux, ses yeux de lumière Je lui ai répété, peut-être un peu brièvement mon histoire Elle m'a dit quelques mots et puis je suis retourné à mon hôtel Je me rappelle avoir fait une promenade sur le Cours Chabrol et on m'a dit « Voilà ! ce sont des *swadeshi* qui sont là », c'est-à-dire des gens qui étaient habillés en blanc et qui étaient des membres de l'Ashram Il n'y en avait pas beaucoup Ils étaient combien ? un peu près douze ou quinze

Le lendemain matin je suis revenu et Sri Aurobindo m'a reçu Et c'est Lui qui a parlé Il m'a dit que ce que je cherchais c'est-à-dire évidemment, je lui avais exposé mon désir de libération n'est-ce pas, je lui ai dit que c'était cela que je cherchais, non pas tant la libération des renaissances, mais la libération la libération du moi, de l'égo, de l'ignorance et du péché, du mensonge de tout ce qui fait la vie humaine ordinaire, c'était la libération, *moksha* c'était mon idéal Je ne me faisais pas Je ne le placais pas dans un autre

ciel. Je ne désirais pas particulièrement éviter la souffrance. Mais c'était le poids de l'ignorance, du mensonge, de la laideur, tout cela, et plus encore que d'éviter quelque chose, c'était quelque chose de positif. Je cherchais plutôt la lumière, pas tant à éviter la souffrance, la fin de la souffrance ou la fin du mensonge, mais la lumière, la connaissance, la vérité.

Alors Il m'a dit que ce que je cherchais, il y avait dans l'Inde quelques personnes qui pourraient me le donner, mais qu'ils n'étaient pas d'un abord facile, qu'ils n'étaient pas faciles à approcher, surtout pour un Européen. Et puis, il a poursuivi ainsi — que LUI considérait ce que je cherchais, c'est-à-dire cette union avec Dieu, ça, la réalisation du Brahman, d'abord comme un premier pas, une étape nécessaire ; mais que ce n'était pas tout, qu'il y en avait une deuxième... c'était la descente du pouvoir du Divin dans la conscience humaine pour la transformer, et que c'était cela que Lui, Sri Aurobindo, essayait de faire.

Et Il m'a dit : « Eh bien, si vous voulez essayer, vous pouvez rester. » Je suis tombé à ses pieds. Il m'a donné sa bénédiction, et c'était fini. N'est-ce pas, c'était toute une page de ma vie qui a été tournée. La recherche... la recherche de la source de lumière, la recherche de Celui qui devait me conduire à la vérité était terminée. Quelque chose d'autre commençait... c'est-à-dire la réalisation, la... mettre en pratique. Mais cette fois-ci j'avais trouvé Sri Aurobindo, j'avais trouvé mon gourou.

Eh bien ! voilà comment je suis venu ici.

Comme je vous le dis, j'ai été accepté. Alors, il n'y avait pas d'Ashram. Il y avait quelques maisons qui appartenaient à Sri Aurobindo et Mère s'occupait surtout de Sri Aurobindo, un peu des disciples, mais chacun était plus ou moins laissé à lui-même. L'Ashram a pris naissance une année après, n'est-ce pas, en 1926. Alors j'ai donc eu le privilège immense de voir Sri Aurobindo tous les jours, de l'écouter, de l'entendre tous les jours, répondre aux questions que nous lui posions. Mais ça c'est autre chose et je ne vous en parlerai pas aujourd'hui. Si !... J'ai quelque chose à vous dire... comment ? Si vous me permettez de vous donner un conseil que l'expérience... que l'expérience m'a enseigné, je vous dirai que ce qui importe, c'est de vous donner entièrement à ce que vous faites. Quoi que ce soit que vous faites, faites-le complètement, ne le faites pas à moitié. Et puis, essayez de faire quelque chose... je parle si vous avez un choix, d'un métier, d'une occupation à faire — eh bien, faites ce qui vous attire, ce que vous aurez plaisir à faire, ne cherchez pas une petite vie facile dans laquelle vous serez à l'abri, où vous n'aurez pas trop d'ennuis, pas trop de soucis, pas trop de travail. C'est pas ça qui est important. Ce qui est important, c'est de faire quelque chose qui vous intéresse, auquel on peut se donner complètement. Et si vous le faites, eh bien, vous serez toujours conduit, parce que maintenant, en regardant ma vie, avec la perspective que donne, ma foi ! l'âge. eh bien, je vois que depuis le début, tout ce que j'ai fait, même les bêtises — et il y en a eu — même les bêtises, même les erreurs, eh bien tout cela... derrière tout cela, il y a eu la main... la main protectrice, directrice qui m'a guidé. Et qu'au fond, finalement même, tout ce que j'ai fait, toutes mes expériences, c'est pas pour les justifier, mais tout ceci avait un sens. Mais je suis finalement arrivé où je devais arriver.

Voilà, je vous remercie.

Arriverons-nous à l'âge de la retraite...

...ou bien serons-nous enlevés prématurément par la maladie ou par un accident ?

Il suffit d'ouvrir un journal pour constater tous les jours que des hommes encore jeunes meurent dans des accidents d'auto, d'avion, de montagne, etc... ou sont victimes de maladies que la médecine n'a pas su vaincre.

Ce n'est bien sûr pas un sujet de méditation particulièrement réjouissant, mais il serait enfantin de nous voiler la face, de n'y pas songer et de ne pas prendre les précautions qui s'imposent.

Pour ceux d'entre nous qui sont chargés de famille ce serait même criminel vis-à-vis de leur femme et de leurs enfants.

A 25 ans, à 30 ans, quand on sent que l'on a l'avenir devant soi, quand on rayonne de joie devant les premiers sourires d'un nouveau-né, on a quelque peine à imaginer que le destin peut nous frapper... et cependant avant que le nouveau-né et les frères et sœurs qui viendront après aient terminé leurs études et soient en état de gagner leur vie, de nombreuses années s'écouleront et nous avons une probabilité non négligeable de ne pas les vivre toutes.

L'AMICALE D'ENTRAIDE

C'est pourquoi nos anciens ont créé l'Amicale d'entraide aux orphelins des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines, dont les principales caractéristiques sont rappelées ci-après.

560 camarades en sont actuellement membres et permettent de venir en aide, cette année, à 16 familles dont les pères avaient eu la sagesse d'adhérer.

Il est intéressant de noter à quels âges ces camarades sont décédés de maladie ou d'accident :

- 4 d'entre eux avaient plus de 60 ans avec un total de 11 enfants à charge.
- 5 avaient entre 50 et 60 ans avec un total de 24 enfants à charge.
- 3 avaient entre 40 et 45 ans avec un total de 10 enfants à charge.
- 3 avaient entre 31 et 39 ans avec un total de 13 enfants à charge.

Tous les âges sont donc représentés et, à toutes ces familles, notre Amicale apporte une aide sans laquelle beaucoup de ces enfants n'auraient pu poursuivre leurs études.

Dans quelle situation se trouverait notre épouse et nos enfants si nous venions à disparaître demain ou dans 10 ou 15 ans ?

Nous avons le devoir d'y songer et de nous assurer.

Il existe de très nombreuses solutions possibles mais aucune ne peut être aussi avantageuse que notre Amicale qui redistribue intégralement, à 1 % près, toutes les sommes que ses adhérents lui versent.

C'est pourquoi j'invite ceux qui ne sont pas membres et qui remplissent les conditions requises pour adhérer, à le faire, et je demande à tous les autres, en particulier aux Directeurs ou Chefs de Service, d'en parler autour d'eux aux camarades jeunes ou moins jeunes qui viennent d'être père.

Merci à tous de votre participation à cette Amicale grâce à laquelle l'absence de nos camarades qui sont partis prématurément est ressentie moins durement sur le plan matériel et également sur le plan moral grâce aux contacts qui ont pu être maintenus avec les familles.

Le Président,
F. Callot.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE L'AMICALE D'ENTRAIDE AUX ORPHELINS DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

Sa constitution - Son but.

L'Amicale est constituée entre Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines, volontaires, quelle que soit leur situation administrative. Elle a été créée en 1952.

C'est une association, au sens de la loi du 1^{er} juillet 1901, dont le siège est à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

Son but exclusif est d'apporter **aux enfants de ses membres**, prématurément décédés ou frappés d'incapacité permanente totale, des secours complémentaires en vue de leur permettre, dans toute la mesure du possible, de recevoir l'entretien, l'instruction et l'éducation qu'ils auraient reçus si leur père n'était pas prématurément décédé ou frappé d'incapacité permanente totale.

Son adresse.

Toute correspondance, demande de renseignements, demande d'adhésion, envoi de chèque bancaire, doivent être adressés à :

Amicale d'Entraide aux Orphelins des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines
291, boulevard Raspail, PARIS (14^e)
Téléphone : 326 10-00 - Poste 199

Son organisation.

L'Amicale d'Entraide est représentée et dirigée par un Comité de dix membres élus pour quatre ans par l'Assemblée générale ordinaire. Le Comité désigne, parmi ses membres, un bureau composé d'un Président, un Vice-Président, un Trésorier, un Secrétaire.

La composition actuelle du Comité est la suivante

President	Callot,	ICM
Vice President	Hervio,	ICPC
Secrétaire	Bachelez,	IPC
Tresorier	Bonnet,	ICPC
Membres	Ailleret,	IPC
	Deschamps,	IPC
	Fauveau,	IPC
	Mante,	ICPC
	Mathieu,	ICPC
	Moyen,	IM

Le Comité administre l'Amicale définit chaque année le taux des cotisations en fonction des besoins, procède, avec l'aide éventuelle d'autres membres aux démarches et enquêtes nécessaires, à la répartition des secours

Ses membres.

L'Amicale comprend deux catégories d'adhérents

a) Les adhérents complets qui doivent s'inscrire au plus tard dans l'année suivant la naissance de leur premier enfant (1), ils s'engagent sur l'honneur à continuer cette adhésion complète, donc à verser leurs cotisations, pendant au moins vingt ans

b) Les adhérents partiels qui participent ainsi à l'œuvre de solidarité de l'Amicale quelle que soit leur situation de famille. Les enfants d'un adhérent partiel ne pourront prétendre au versement d'aucun secours en cas de décès ou d'incapacité permanente de l'adhérent partiel. L'adhérent partiel peut s'inscrire à toute époque et se retirer quand il le désire

Ses ressources.

L'Amicale d'entraide groupe au 1^{er} janvier 1970 569 adhérents 471 adhérents complets, 98 partiels

Pour 1970 les cotisations sont fixées comme suit

Adhérent partiel	130 F
Adhérent complet	
— pour 1 enfant	300 F
— pour 2 enfants	345 F
— pour 3 enfants	390 F
— pour 4 enfants	435 F
— pour 5 enfants et au delà	480 F

Les Ingénieurs-Élèves ne paient pas de cotisation pendant leur séjour à l'École

Son activité.

Le montant total des secours distribués aux 44 enfants de 16 camarades décédés s'élèvera en 1970 à 190 000 francs. Il est en croissance rapide et a plus que doublé depuis 1962 pour un nombre de bénéficiaires assez stable

(1) Des dérogations exceptionnelles à cette règle sont possibles à son plus loin

Le nombre des familles secourues chaque année a varié de 13 à 18 depuis dix ans. L'Amicale d'Entraide ne garantit théoriquement aucun minimum de secours, mais toutes les familles des adhérents complets décédés ont été effectivement secourues.

Les sommes versées sont déterminées dans chaque cas particulier en tenant compte des ressources de la famille. C'est ainsi que, pour 1970, elles se situent

- pour des familles de 1 à 2 enfants entre 15 000 et 12 000 F,
- pour des familles de 3 à 5 enfants entre 13 000 et 18 000 F

L'aide apportée par l'Amicale est donc réelle et efficace.

Le total des secours distribués est, d'une année sur l'autre, égal au montant total des ressources diminuées des frais d'administration. Ceux-ci sont nettement inférieurs à 1 %.

Demande d'adhésion.

Tout camarade désirant adhérer à l'Amicale voudra bien écrire à l'adresse rappelée ci-dessus. Trois cas peuvent se présenter :

— **Demande d'adhésion partielle.** — Celles-ci peuvent intervenir à n'importe quelle époque et l'adhérent peut se retirer à tout moment s'il le désire. Précisons que la quasi-totalité d'entre eux nous sont très fidèles et que leur participation désintéressée nous permet d'arrondir les sommes que nous versons à certaines familles dont la situation est particulièrement difficile.

— **Demande d'adhésion complète.** — En vertu de l'article 27 des statuts, cette demande doit être présentée dans l'année qui suit la naissance du premier enfant. Comme dans le cas précédent, le secrétariat enverra, sur simple demande, un bulletin d'adhésion que l'on voudra bien retourner avec le montant de la cotisation.

— **Demande tardive d'adhésion complète.** — Les demandes d'adhésion tardive peuvent être étudiées par le Comité puisqu'en effet l'article 27 des statuts précise :

« Le Comité peut prendre en considération des situations exceptionnelles et dignes d'intérêt « pour admettre des adhésions complètes postérieurement à l'expiration du délai ci-dessus, il déterminera les conditions de l'admission et notamment la durée de l'engagement, ainsi que le montant « des versements rétroactifs à faire par l'intéressé »

Ceux d'entre vous qui désireraient adhérer et qui se trouveraient dans ce cas voudront bien nous écrire en donnant tous les éléments (nombre et âge des enfants, raisons pour lesquelles la demande d'adhésion est tardive, etc.) qui permettront au Comité de statuer sur leur demande.

A VENDRE DISPONIBLES

**matériels spéciaux pour travaux galeries
avec**

LOCOTRACTEURS BARTZ et FENWICK
WAGONS HAGGLUNDS
COMPRESSEURS
VENTILATEURS BERRY
PELLES EIMCO et ATLAS
(visibles sur chantiers)

**Ecrire à ARCHAT, 34, bd Haussmann, Paris-9^e
(Réf. D 132) qui transm.**

LISTE DES MEMBRES
DE L'AMICALE D'ENTRAIDE AUX ORPHELINS
DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

au 1^{er} mai 1970

On trouvera ci-dessous la liste alphabétique des adhérents à l'Amicale d'Entraide

Cette liste est publiée pour vous permettre de faire de la propagande en faveur de l'Amicale auprès des jeunes camarades que vous connaissez et qui n'ont pas encore partie

Pour en faciliter la consultation, on a classé séparément les Ingénieurs des Mines et les Ingénieurs des Ponts et Chaussées

Le nom des adhérents partiels est précédé de la lettre P

INGÉNIEURS DU CORPS DES MINES

(122 dont 18 adhérents partiels)

MM

Alby Pierre
Allais Maurice
Arnouil Guy
P **Aulard Claude**

Bagory Jacques
Balian Roger
Beaumont Claude
Berthomieu Louis
Bes de Berc Olivier
Besson Maurice
Bodelle Jacques
Boisse Jacques
Bouillot Andre
Boulin Philippe
Bourrelier Paul
Brute de Remur Alain

Callot François
Callou Roger
Charvet Louis
P **Chenevier Jean**
Clermont Vincent
Closson Jacques
Coche Lucien
P **Colliot Jean**
Corpet François
P **Couture Pierre**

P **Dagallier Henri**
Deberge Jean
Delmas Rene
Denis Albert
Desrousseaux Jacques

MM

Destival Claude
Dontot Jacques
Doumenc Maurice
Ducros Jean-Pierre
Dumas Jacques
P **Dumas Lucien**
Durand Jules
Duverger Patrick

Fanton d'Andon Bernard
Faure Pierre
Fischesser Raymond
Fort Rene
Fournier Georges
Fourt Pierre Marie
Fredy Andre

Garin Hugues
Goguel Jean
Gonnet Edouard
Gueronik Sacha
Gragez Marcel

Horgnies Michel

Jaulin François

P **Kervern Georges**
Koch Louis

Legoux Pierre
Legrand Bernard
Lesage Yves
Leveau Michel
Levisalles Jean-François

MM

Levy-Lambert Hubert
P **Lion Pierre**
Loison Roger
P **Loisy Theodore**

Mabile Jacques
Maire Jacques
P **Malcor Henri**
Marchal Christian
Martin Roger
Martin Yves
Maury Claude
P **Meo Paul**
Mermet Maurice
Mialaret François
P **Moch Paul**
Montjoie Rene
Moreau Jean-Claude
Morin François
Moyen Dominique

Neltner Louis

Osselet Armand

Pache Bernard
Peccia Galetto Jacques
Pelissonnier Hubert
P **Perrineau Georges**
Pertus Jean-Pierre
Peter Jacques
P **Pistre Robert**
Poirier Jean-Pierre
Pottier Jean

MM

Dealberto Albert
 Decelle Andre
 Defossez Pierre
 Delattre Maurice
 Delaunay Christian
 Delmas Georges
 Delorme Andre
 Delorme Michel
 Deloro Andre
 Denantes Jacques
 Deschamps Jacques
 Deschamps Jacques
 Deschênes Henry
 Deyrolle Guy
 Didier François
 P Diotel André
 Doubrère Jean-Claude
 Doumenc Andre
 Dreyfus Gilbert
 Dreyfuss Robert
 Dubois Jacques
 Dufeutrel Hubert
 Dufour Jacques
 Dumard Pierre
 Dumas Max
 Dupire Georges
 P Durand Auguste
 Durand Rene
 Durand-Dubief Maurice
 Dussine Marcel
 P Dutilleul Jean
 Eon Jean
 Escoffier Henri
 Esmiol Gaston
 Faisandier Pierre
 P Farran Pierre
 Fauveau Bernard
 Fauveau Pierre
 Favant François
 Félix Bernard
 Fenzy Espérance
 Fernique Nadau des Islets Francois
 P Fertin Jean
 Ficheur Michel
 Fifis Jean
 Fleury Philippe
 Flichy Bruno
 Flinois Alfred
 Fonkenell Jean
 Fonlladosa Fernand
 Fontaine Jean-Pierre
 P Fontana Ernest
 Fournel Paul
 Franck Gerard
 Frebault Jean
 de Frondeville René
 Frybourg Michel
 Fumet Paul

MM

P Galard Ernest
 Galatoire Malegarie Henri
 Galinou Bernard
 Garabiol Robert
 P Garbe Georges
 Garcia Jean-Paul
 Gardin Dominique
 Garin Robert
 P Garnier Jean
 Gastaud Jean-Pierre
 Gaud Paul-Marie
 Gaudel Jean
 Gautier Michel
 Gayet Jean
 Gendre André
 Gendrot Paul
 Genthon Michel
 Gerbault Marcel
 Gerodolle Michel
 Gerondeau Christian
 Getti Dominique
 Giauffret Gabriel
 P Girard Georges
 Girard Jean-Loup
 Girardot Paul-Louis
 Girardot Roland
 Godin Adrien
 Godin Pierre
 P Gonon René
 Goubet André
 P Graff Rene
 Grammont Jean
 Grange Bruno
 Guelfi Pierre
 P Guesnerie Roger
 Gueydon de Dives
 Guillot Roger
 Guitonneau Raymond
 P Haguenau Daniel
 Halbronn Georges
 Hasson Henri
 Heaulme Raymond
 P Heckenroth M
 Hemar Jacques
 Hemon Pol
 P Henry Marc
 Hervio Pierre
 Herzog André
 Hirsch Jean-Pierre
 Hoffmann Eugene
 P Hossard Claude
 Houdet Jacques
 Huet Marcel
 P Huet Robert Paul
 Hug Michel
 Huvillier Jean-Jacques
 Imbert Louis
 Irion Bernard

MM.

Irion Rene
 Izabel Marc
 P Jamme Gabriel
 Jammet Georges
 Jaupart Edouard
 Jedy Jean
 Joneaux Rene
 Josse Paul
 Jouvent Albert
 P Kerisel Jean
 de Korsak Bernard
 Labaune Jean
 Lacapelle Thierry
 Lacaze Jean-Paul
 Lacroix Georges
 P Ladefroux Andre
 Lafaix Michel
 Laffin Maurice
 Lafond Marcel
 Lafouge Andre
 Lagier Alain
 Lame Robert
 Lamoureux Jean
 Laporte Henri
 Laravoire Jacques
 Lassalle Jacques
 Lassiaille Michel
 P Lazard Raymond
 Lecerf Yves
 Leclercq Robert
 Lecomte Daniel
 Lecomte Pierre
 Lefebvre Charles
 Lefebvre Jean-Jacques
 Le Franc Maurice
 P Léger Louis
 Le Gorgeu Victor
 Legrand Jean-Claude
 Legrand Maurice
 Legrand Michel
 Lehuède Michel
 Le Net
 Lépissier Pierre
 P Lepouse Georges
 Lerouge Jacques
 Leroy Leon-Paul
 P Lesbre André
 P Lesieux Louis
 P Leservot Gilles
 Le Vert Paul
 Lévy François
 P Lévy Gilbert
 Lévy Michel
 Lévy Raymond
 Leygue François
 L'Hermitte Pierre
 Liffort de Buffevent Georges

MM.

Lion Pierre-Isidore
P Lizée Jacques
Lombard Jacques
Longeaux Louis
Loriferne Hubert

Mabs Jean
P Magnien Julien
Maillant Hubert
Malcor René
Malhomme François
Manson Pierre
Mante Jean
Marchal Maurice
Marcillet Jérôme
Marec Michel
Marie Pierre
P Marme Lucien
Marsac Alain
Martin François
Martin Jean-Marie
Marty Pierre
P Matheron Jean
Mathieu Henri
P Mathieu Jean
P Maugard Alain
Maurice Joël
Maurus Robert
Mayet Pierre
Menez Pierre
Merlin Pierre
P Merot Jean-Paul
P Mesnager René
Meunier Georges
Meunier Stéphane
Michon Jean-Pierre
Moineau Louis
Moreau de Saint-Martin Jean
Morel Claude
Morin Martial
Musso Vincent

Nau André

Oblin Philippe
P Ossadzow Alexandre
Ostenc Philippe

Pages André
Paré Albert
Parey Charles
Paron Claude
Paubel Roger
Paufique Jean-Paul

MM.

Paul Dubois Taine Olivier
Pavaux Emile
Pébereau Georges
Pechère Michel
P Pélissonnier Marcel
P Peltier Raymond
P Perret François
Pervychine Rostislav
Peter Maurice
Pezin Guy
Pfeiffer Jacques
P Plante Roger
Poitrat Raymond
Pommelet Pierre
Portiglia Michel
Poullit Jean
Poullain Pierre
P Pousse Marcel
Prandi Erio
Protat Pierre
Prunier Michel

Rama Marcel
Ramel Fernand
Rattier Claude
Relotius François
P Renaud Bernard
Renoux Jean-Paul
P Rérolle Jacques
Reverdy Georges
Reymond Marcel
P Richin Jean
P Robequain Daniel
Robert Etienne
Robin Albert
Robin Marcel
P Rollet Edmond
Romain Robert
Roos Rene
Roques Clément
Roude Jean-Claude
Rouillon Henry
Roulet Jean
Rousseau Gaston
Rousselin Michel
Rousselle Philippe
Rousselot Michel
P Rousset Jacques
P Roux Jacques
Rozen Georges

Saintier Pierre
P Saulgeot Louis

MM.

Sauter Jean
Sauterey Raymond
Sato Louis
Schluck Henri
Schmit André
Schwarczer Etienne
Sensfelder Raymond
de la Serve Henri
Smagge Jean
Soubeyrand Rémy
Suard Pierre

P Tardieu Jean-Pierre
Taterode Maurice
Tessier Gilles
Tessonneau Pierre
P Texier Georges
Thédie Jacques
Théry Jacques
Thiébaud André
Thouzeau Célestin
Tonelli Iginio
Trecul Guy
Treton Henri

Vandange Robert
Vasseur Jacques
Vauday Paul
Velut Jean
Vendryes Georges
Verdier Jacques
Vergne Jean
P Vermont Camille
Vernisse Jean
Verrier Guy
Vicariot Henri
Vieilliard Jean
Vignier Charles
Villemagne Maurice
Vincent Daniel
Vinciguerra Antoine
P de Viry François
de Vitry d'Avaucourt François
P Vrain Georges

Waldmann René
Walrave Michel
Watel Pierre
Wennagel Jean-Louis
Wilbois Michel
Winghart Jean
P Wozniak Jean

PROCÈS-VERBAUX

DES RÉUNIONS DU COMITÉ DU P.C.M.

Séance du Vendredi 22 Mai 1970

Le Comité du P.C.M. s'est réuni le vendredi 22 mai 1970, à 14 h 30, à l'École nationale des Ponts et Chaussées (salle Bouloche)

Étaient présents MM **Bouvier, Callot, Dobias, Funel, Hervio, Josse, Lame, Mayet, Merlin, Perrin J-M, Rénie, Ribes, Tanzi.**

Absents excuses MM **Cohas, Gerard, Gerodolle, Grammont, Guéret, Guithaux, Kosciusko-Morizet, Lacaze, Mayer, Ponton.**

Le Président **Josse** ouvre la séance pour rendre compte des différentes démarches qu'il a été amené à faire depuis la dernière assemblée générale

La première a consisté à demander une audience à M le Ministre de l'Équipement et du Logement. Celle-ci a été finalement fixée au 1^{er} juin prochain

Le Président a également eu l'occasion de reprendre les contacts avec les représentants de l'Amicale des T.P.E., dont le Président, M **Bourdin**, doit venir le voir le 28 mai, et avec le Secrétaire général du Syndicat des T.P.E., M **Vallemont**, qui a été rencontré le 21 mai. Au cours de cet entretien cordial, les points suivants, notamment, ont été abordés :

- le problème de l'École des T.P.E., à la suite de la parution du Livre Blanc qui constitue un document intéressant,
- le problème du 3^e niveau de grade sur ce point la position du P.C.M. n'a pas varié,
- le nouveau système d'accès des T.P.E. dans le Corps des Ponts. Il faut que les possibilités de promotion par cette voie soient pleinement assurées sans distinction d'origine et c'est bien la position du P.C.M.,
- le problème des rémunérations accessoires a également été évoqué. Le souci d'éviter tout ce qui, sur le plan local, pourrait alimenter les critiques est partagé

Pour conclure ce premier échange de vues, il a été admis qu'il y avait intérêt à renouer des relations confiantes et à développer les contacts entre le Comité du P.C.M. et la Commission exécutive du Syndicat des T.P.E.

Dobias demande à partir de quand le nouveau système d'accès au Corps des Ponts sera mis en place

Tanzi lui indique que le jury d'examen se réunit en ce moment pour en fixer les conditions. Pour ce qui est de la réforme des statuts, ceux-ci n'ont pas encore paru au J.O.

Le Président doit également prendre contact avec M **Voinot**, Président de l'Association des Cadres supérieurs de la Construction, à l'occasion de l'Assemblée générale de cette Association qui doit se tenir le 29 mai

Des que le nouveau statut sera publié, les Ingénieurs de la Construction pourront adhérer au P.C.M.

Des modifications de structure peuvent se produire au Secrétariat général à l'Aviation civile du fait de la démission de M **Boitreaud**. Les Ingénieurs de la Navigation aérienne souhaitent se rapprocher de nous pour examiner cette question, le Comité confirme son accord pour une telle liaison

Funel souligne l'importance de ce problème, et souhaite que l'on arrive à un accord

Enfin, le Président a eu un entretien avec le nouveau Directeur du Personnel.

Le Président revient à l'ordre du jour de la séance, après avoir fait adopter à l'unanimité les procès-verbaux des réunions précédentes

1) Exécution des décisions de l'Assemblée générale.

Ainsi qu'il en a été décidé à l'Assemblée générale du P.C.M. du 28 avril dernier, trois des six motions qui avaient été adoptées ont été largement diffusées à la presse, c'est-à-dire celles qui concernent le réseau routier national, la décentralisation et l'urbanisme

« Le Monde » a, en particulier, reproduit la motion sur le réseau routier national de façon très biaisée en nous accusant de démagogie et en employant des arguments qui sont inexacts (en particulier en ce qui concerne le péage et la concession des autoroutes aux États-Unis). Par ailleurs, notre camarade **G. Dreyfus** a confirmé que le système italien dit des autoroutes privées est très différent du nôtre et se rapproche plus du système de la Caisse des Dépôts

Les motions concernant les remerciements a **Block**, l'affaire des decrets et la reforme des statuts n'ont pas ete publiees

Les allusions de Michel **Boyer** a l'affaire des decrets font suite en realite a une serie de contacts qu'il avait eus dans le courant de l'hiver

Cet article a ete juge dans l'ensemble tendancieux

Hervio rend compte de son interview a Europe Mid qui a eu lieu le samedi 16 mai a la suite de la publicite donnee aux motions par le PCM. Cette interview n'a dure que 5 a 6 minutes et les questions qui ont ete posees ne presentaient pas un grand interet

2) Execution de la motion relative a la reforme des statuts

Cette motion conduit a la creation de deux groupes de travail qui seront respectivement presides par **R Mayer** et **P Funel**.

R Mayer continue les travaux de son groupe qui s'est reuni le 20 mai dernier. Au cours de cette reunion, il a ete procede a un compte a rebours. Il faut que l'envoi des documents se fasse vers le 15 septembre, c'est a dire que ceux-ci soient envoyes a la composition chez l'imprimeur des le 1^{er} septembre. Le groupe de travail doit preparer le texte des nouveaux statuts precedes par un expose des motifs. Plusieurs redactions pourraient etre envisagees. Sur le plan pratique, **Dobias** est charge de preparer la premiere version en vue d'une reunion envisagee pour le 18 juin.

Le President tient a ce que le Comite s'attache a respecter le calendrier qui a ete decide.

Quant au groupe **Funel**, il est convenu qu'il etudiera les differents types d'engagement syndical ainsi qu'il en est convenu au paragraphe 4 de la motion sur la reforme des statuts. Un long debat s'instaure sur le probleme de l'engagement syndical auquel participent **Funel**, **Hervio**, **Perrin** et **Dobias**.

Hervio suggere en particulier que le groupe **Funel** entende les representants d'une grande centrale dans laquelle il n'y aurait pas d'ingenieurs des Ponts.

Le groupe **Funel** est ainsi compose

MM Colas, Gerodolle, Roverato, Rozen, Vivet

3) Organisation des travaux du PCM jusqu'a la prochaine Assemblée generale

Le President passe en revue les differents groupes de travail du PCM. Il est decide notamment

- de confier le groupe « Role des Ingenieurs generaux » a notre camarade **Bideau**
- de demander a **Cumin** de reprendre le groupe « Relations avec les Promoteurs Constructeurs » dont **Funel** demande a etre decharge.

(Il faut signaler a ce propos que les contacts au plan regional marchent bien et qu'il conviendrait d'y associer les representants du Corps de la Construction et de l'Association des Chefs de Services extérieurs de l'Equipe-ment).

- que les delegues du groupe de Paris se concerteront pour proposer une reorganisation,
- de demander a **Fumet** de reprendre le groupe « Relations avec le Genie rural » pour toutes les questions qui ne concernent pas la formation et l'enseignement.

4) Affaire des decrets

A l'heure actuelle les decrets suivent leurs cours. Il est indeniable que nous avons obtenu certaines satisfactions. Malgre cela, il est convenu que le President demandera au Ministre a etre consulte sur les textes d'application ainsi que d'autres aménagements.

Au cours de l'audience avec le Ministre, le President ne manquera pas d'evoker les problemes suivants

- creation d'un Comite des Sages
 - egalite de compensation en ce qui concerne les postes d'IPC et d'Administrateurs civils
 - obtention des moyens qui permettront aux Chefs de Service de se comporter en patrons tant a l'interieur qu'a l'exterieur de leurs services.
- Funel** estime inopportun de parler d'egalite de compensation entre IPC et Administrateurs civils en particulier en ce qui concerne les gros departements
- extension du regime du conge special

5) Probleme des concours occasionnels.

La Commission des marches qui fonctionne aupres du Ministere des Finances a ete chargee d'examiner les problemes que posent la concurrence du secteur privé vis a vis du secteur public pour les travaux des Collectivites locales. Le groupe **Vialatte** qui s'occupe de ces questions a voulu egaliser les taux vis a vis des Collectivites locales et a mis au point un systeme de compensation pour les surplus qui seraient reverses a ces Collectivites sous forme de subventions. Il ne s'agit encore que d'etudes.

6) Congres de la federation des Promoteurs-Constructeurs.

Ce congres doit avoir lieu a Annecy les 11, 12 et 13 juin prochains. Le PCM y sera represente par **Funel**.

7) Questions diverses.

- a) Le President donne connaissance au Comite
- d'une note de **Gerodolle** aux membres du groupe de Bordeaux relative a la presidence du PCM dans laquelle il est releve certaines erreurs.

- d'un article de **Tessonneau** intitulé « A propos des autoroutes a financement prive » Il est decide de demander a **Tessonneau** de le resumer Cet article pourrait passer signe, en « Tribune libre ».
- d'une lettre du President de l'Association des Ingenieurs anciens eleves de l'Ecole nationale des Ponts et Chaussees **P. Bœuf**, qui souhaite, a plus ou moins long terme, une fusion des deux Associations

b) Affectation a la sortie de l'Ecole des Ponts

Merlin demande la parole pour aborder un probleme pratique et immediat qui lui semble de la plus haute importance Il constate en effet, que les services extérieurs de l'Equipement sont dans une situation de personnel tres grave et pense par ailleurs, que pour l'efficacite de notre action, il est indispensable que les jeunes Ingenieurs aient une formation concrete Pour ce faire, il estime indispensable que la totalite des Ingenieurs sortis de l'Ecole des Ponts et Chaussees et de l'Ecole des T P E debutent en service exterieur et il demande par ailleurs que nous suggerions a la Direction du Personnel d'augmenter le nombre d'Ingenieurs-Eleves car il y a une crise dans les services

Ribes insiste egalement sur la necessite de la formation sur le tas avec des responsabilites directes et personnelles Il est convenu que le President abordera ce probleme au cours de l'audience du Ministre et qu'une lettre sera adressee dans ce sens a la Direction du Personnel Pour ce qui est de la sortie de l'X, il faut aboutir, compte tenu des diverses contraintes, a la nomination au grade d'Ingenieur en Chef a 40 ans

Il est convenu que **Tanzi** evoquera ce probleme a la prochaine reunion du Comite

c) Probleme de l'eau

Funel souligne, comme il l'a deja fait par le passe l'acuite du probleme de l'eau et pense qu'il y aurait lieu d'utiliser au maximum les agences de bassin et de prevoir un organisme a l'echelon national pour coordonner le tout

L'ordre du jour etant epuise, la seance est levee a 17 h 30

Le President,
P. Josse.

Le Secretaire,
G. Dobias.

A V I S

ENSEIGNEMENT DES PRINCIPES DE LA CONSTRUCTION MODERNE

Debut novembre commencera le 9^e cycle de l'Enseignement des Principes de la Construction Moderne

Cet enseignement s'adresse aux Ingenieurs du bâtiment, aux Architectes aux Eleves Architectes et aux Eleves des grandes Ecoles a option Bâtiment

L'Enseignement des Principes de la Construction Moderne approche logique et scientifique du bâtiment par l'habitabilite — les exigences de l'homme dans son habitat — et la connaissance des sciences permettant de satisfaire ces exigences comprend une serie de cours completes par diverses activites (exercices d'application visites de laboratoires de recherche du bâtiment, visites de chantiers etc)

Sont notamment enseignees L'HABITABILITE - LA PHYSIQUE DU BATIMENT HYGROTHERMIQUE, ECLAIRAGE ET ACOUSTIQUE - L'ÉCONOMIE DU BATIMENT - LES SCIENCES HUMAINES APPLIQUEES AUX LOGEMENTS - LA DURABILITÉ DES MATÉRIAUX ET DES OUVRAGES

Sont egalement presentees des applications de ces connaissances aux TECHNOLOGIES INDUSTRIALISEES

Le cycle d'enseignement dure deux ans , les cours ont lieu de 18 h 15 a 19 h 30, deux ou trois fois par semaine, de novembre a juin

Tous renseignements complementaires peuvent être obtenus au Secretariat de l'E P C M , 4, avenue du Recteur Poincare PARIS-16^e Tel 288 81-80 et 525 61-01 Poste 376

Clôture des inscriptions **mardi 20 octobre 1970.**

AVIS

Le 5^e Congrès du Conseil International du Bâtiment (C.I.B.) se déroulera à Versailles du 22 au 30 juin 1971.



Le C.I.B. groupe les principaux instituts publics ou privés du monde qui s'occupent de recherche, d'étude et de documentation dans le domaine du bâtiment.

Les thèmes principaux du 5^e Congrès seront :

- la connaissance des données naturelles et des exigences de l'utilisateur ;
- les apports de la science (dans les domaines de l'acoustique, l'informatique, la lutte contre le feu, l'hydrothermique et la statique) ;
- les aides à la conception (documentation, méthodes de conception et d'évaluation, les normes, la coordination modulaire, les tolérances) ;
- les technologies dans les divers domaines de la construction (les systèmes légers, grands panneaux, béton banché, la construction industrialisée des écoles et des maisons individuelles, les immeubles hauts, l'emploi du bois, le chauffage et la ventilation) ;
- l'habitat très économique.

Pour tout renseignement s'adresser au Secrétariat du Congrès :

Monsieur G. Hierholtz,
C.S.T.B.,

4, avenue du Recteur-Poincaré, 75-Paris (16^e).

Le **PRIX REYNOLDS D'ARCHITECTURE 1970** a été décerné à MM. Marcel Lods, Depondt et Beauclair, en présence de M. et Mme Reynolds et de M. Vivien, Secrétaire d'Etat au logement.

Ce prix leur a été décerné pour la réalisation architecturale de la Grand'Mare à Rouen, chantier expérimental lancé à la demande du Ministère de l'Équipement et du Logement.

M. Vivien a brièvement rappelé la carrière de M. Lods qui a toujours été à la pointe du progrès en matière d'industrialisation du bâtiment.

M. Lods a été professeur d'architecture à l'École nationale des Ponts et Chaussées de 1959 à 1964.

Les Journées d'Étude et de Confrontation de l'**Association Nationale pour la protection des Eaux (A.N.P.E.)** auront lieu les 26, 27 et 28 novembre 1970.

Les questions à l'étude sont :

- que faire des eaux résiduaires industrielles ?
- les problèmes de salubrité posés par le développement de la navigation de plaisance.
- le déversement en mer des eaux usées.

Pour tout renseignement s'adresser à :

Monsieur P.-L. Terrailon,
Secrétaire général de l'A.N.P.E.,
Vice-Président du Conseil général des Yvelines,
Maire-Adjoint de Versailles.

mariage

M. Dufoutrel Hubert, Ingénieur des Ponts et Chaussées retraité, nous prie de faire part du mariage de sa fille Marie-Thérèse avec M. Roland Carbonne, qui a eu lieu à Aix-en-Provence le 11 juillet 1970.

rectificatif

Nous avons omis de signaler dans le bulletin de juin 1970 que M. Estrade Jean, Ingénieur général des Ponts et Chaussées, faisait partie du Groupe permanent d'étude des marchés de travaux publics, comme membre titulaire (J.O. du 19 avril 1970).



DYNAMOMÈTRES PIAB

nouveauté suédoise

MODELES DE 2 A 50 000 kg/f

BLET

PARIS, 132, fbg Saint-Denis (X^e)
Tél. COMBAT 44.16 (3 lignes gr.)

STRASBOURG - BORDEAUX - LYON

Entreprise CASTELLS Frères

Bâtiments et Travaux Publics

S.A.R.L. au Capital de 1.800.000 F

4, Chemin du Clauzier, 65 - TARBES

R.C. Tarbes 58 B. 13 - C.C.P. Toulouse 332.28 - Tél. (62) 93-08-14

Centre
de BAGNERES-DE-BIGORRE
Allées Jean-Jaurès
85 - Bagneres-de-Bigorre
Tél. 4.54 - 4.55

CENTRE DE BORDEAUX
1, rue du Château Trompette
33 - BORDEAUX
Tél. 48.52.10

CENTRE SUD-EST
50, Avenue Maréchal-Foch
83 - TOULON
Tél. 92-91-15

CENTRE DE PAU
Avenue J.-Mermoz
64 - LONS-PAU
Tél. 27.56.21

ÉTUDES PRÉLIMINAIRES DU SOUS-SOL

RECHERCHES DE GISEMENTS

RECHERCHES DE CAVITÉS...

COMPAGNIE GÉNÉRALE de GÉOPHYSIQUE

DÉPARTEMENT ÉTUDES SUBSURFACE

6, rue Galvani, 91-MASSY

Tél. : 920-84-03



**coyne
et
bellier**

Bureau d'Ingénieurs-Conseils

19, r. Alphonse-de-Neuville
PARIS-17^e - Tél. 622-35-90

Tous aménagements hydrauliques - Barrages
Fondations
Mécanique des sols et des roches
Grands ouvrages en béton armé ou précontraint
Aménagements urbains souterrains
Etude et traitement de la pollution des eaux

Société Armoricaine d'Entreprises Générales

Société à Responsabilité Limitée au Capital de 1.000.000 F.

TRAVAUX PUBLICS
ET PARTICULIERS

SIÈGE SOCIAL :
7, Rue de Bernus, VANNES
Téléphone : 68-22-90

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

ROL-LISTER & C^{ie}

Siège Social : 7, rue Mariotte - PARIS (17^e)

Téléphone : LABorde 19-39 (lignes groupées)

Capital : 6.000.000 F.

Travaux routiers - Travaux urbains

Répondages - Matériaux enrobés
Émulsions de Bitume - Bétons bitumineux
Tarmacadam - Laitier concassé
Rolasmac - Bitumac

Nos lecteurs trouveront ci-apres, des informations transmises par des entreprises travaillant pour les Ponts et Chaussées ou intéressant les services des Ponts et Chaussées par certaines de leurs productions. Le caractère documentaire de ces informations nous a paru justifier leur publication, elles sont toutefois publiées sous la seule responsabilité des firmes intéressées

EXPOMAT 1970

Stand SOMATER (Matériel Vögele)

À l'EXPOMAT, comme à la Foire de HANOVRE, les finisseuses de routes de la gamme SUPFR étaient au centre des fabrications exposées par la Société JOSEPH VÖGELE S.A. de Mannheim. Toute une série de modifications ont été apportées à ces finisseuses.

Après nombre d'essais, les largeurs de travail ont pu être augmentées considérablement grâce à la construction extrêmement stable de la machine de base. Ainsi a-t-on porté la largeur de travail des modèles SUPFR 82 et SUPFR 80 de 4 à 4,5 m et des modèles SUPER 204 et SUPER 200 de 6 respectivement, 7,5 m et 8 m.

Pendant plus d'un an ces rallonges — qui sont de loin les plus grandes réalisées en Europe avec une finisseuse sur pneus — ont fait leurs preuves sur les chantiers d'autoroutes de France. Le champ d'application de ces engins est donc beaucoup plus varié et le travail simplifié puisque ces finisseuses permettent de travailler sur toute la largeur de la bande et de mettre en place la couche de roulement et de fondation en une seule passe chacune (sur le chantier d'autoroute d'Auxerre, on a pu réaliser pour la mise en place de la couche de roulement une vitesse de travail de 10 m/min à une largeur de travail de 8 m).

Il ne faut cependant pas omettre le fait que la SUPFR 82, avec une capacité de 100 t/h et une largeur de travail jusqu'à 4,5 m et qui est équipée d'un dispositif de nivellement automatique, offre les plus grandes possibilités d'application, notamment aux petites et moyennes entreprises. Sa grande maniabilité et son déplacement facile (sans remorque !) font de ce type de finisseuse une machine universelle pour la construction de routes urbaines et vicinales, qu'elles soient étroites ou sinueuses, et même de routes de montagne.

Mais également les grandes entreprises routières apprécient la SUPER 82 pour compléter leur parc de véhicules : cette machine se prête en effet à la construction d'aires de parking et de stationnement et de travaux de viabilité.

La SUPFR 80 sur chenilles qui présente les mêmes caractéristiques techniques que le modèle SUPER 82, répond aux exigences de nombre de clients qui n'auraient pas couru de risques avec des fondations non appropriées.

Un poids (à vide) de 4 800 kg et une surface d'appui des chenilles de 2 130 mm × 250 mm assurent une pression au sol extrêmement fa-

vorable, qui garantit la maniabilité de la machine, même en cas d'infrastructure de qualité inférieure.

Une génératrice servant à rechauffer la poutre lisseuse permet aux entrepreneurs de se passer d'autres sources d'énergie et d'exclure, par conséquent, le risque de leur indisponibilité.

Les finisseuses sur chenilles sont livrables avec coffrage glissant pour la mise en œuvre de béton de qualité pour la construction de chemins vicinaux. La mise en œuvre de béton malgré pour la couche de base ne demande pas d'équipement supplémentaire.

Grâce à l'utilisation possible des deux différentes qualités de matériau de construction avec un seul type de machine, le champ d'application de cette finisseuse est considérablement étendu et par conséquent, sa rentabilité accrue.

Tout comme auparavant, la finisseuse SUPER 150 est en tête de la gamme SUPER, c'est une machine universelle dont la production se chiffre par milliers dans les pays de la C.E.E. et d'Outre-Mer. Cela tient pour la plus grande partie à ses remarquables qua-

lités de construction et de mise en place :

- largeur de travail variable entre 2,5 m. et 5,0 m. ;
- trémie réceptrice d'une capacité de 10 t. et dont la hauteur de chargement est très peu élevée pour permettre l'alimentation par n'importe quel baseleur AR ;
- moteur diesel de marque Deutz refroidi par air ;
- la vitesse des vis et des tapis transporteurs est fonction de la vitesse de déplacement de la finisseuse, ce qui assure un travail continu ;
- un dispositif palpeur, se trouvant dans le logement des vis, contrôle le flux des matériaux ;
- les vannes de dosage à réglage hydraulique et le mécanisme de ré-

glage en hauteur par boutons-poussoirs du dispositif de nivellement automatique facilitent considérablement le maniement de la machine ;

- le double compactage par tampers et vibreurs à commande indépendante et réglables de façon continue permet de réaliser un haut degré de précompactage et de renoncer en grande partie à l'emploi de rouleaux ;
- pression au sol extrêmement favorable, grâce à une large surface d'appui des chenilles, ce qui est indispensable en cas de fondation non appropriée ;
- mise en place de matériau bitumineux aussi bien que de béton maigre et de béton de qualité, à l'aide d'un coffrage glissant.

Au cours des années, s'est révélée la variété du champ d'application de cette finisseuse, qui va du chantier d'autoroute, avec sa viabilité et ses zones de parcage, jusqu'à la construction de routes nationales et de chemins vicinaux en béton.

Le personnel est très satisfait de la disposition logique des organes de commande et de la grande maniabilité des rallonges. Reste à dire qu'une génératrice servant à réchauffer la pou-tre lisseuse exclut le risque de la disponibilité d'autres sources d'énergie.

La finisseuse de routes SUPER 150 représente 50 % des capacités de production de cette firme ; cela prouve que ce modèle s'est imposé dans l'industrie des travaux publics et du bâtiment. Une partie considérable est exportée.

**SOMATER, 8, impasse Terrier,
92-Neuilly-sur-Seine.**

Stand « DRAGON » FIVES LILLE CAIL et APPAREILS DRAGON

Un échantillonnage du programme de fabrications des ces firmes en tant que matériels de concassage-broyage-criblage a été présenté sur un stand organisé dans le hall B. Il comprenait :

- 1 concasseur à percussion « IMPACTOR » spécialement étudié pour les besoins du concassage primaire (dimensions du rotor : 900 × 1.000 mm.), pouvant assurer une production de 300 t./h. de 0-80 mm. pour une puissance de 150 kw.
- 1 broyeur à cône « ROLLERCO-NE », type L J 54, diamètre du cône : 1.370 mm., pouvant être considéré comme un broyeur de nouvelle génération, compte tenu des importants perfectionnements techniques qu'il intègre (montage sur roulements et butées à rouleaux - dispositif oléopneumatique

de protection contre les corps imbroyables - assistance hydraulique pour le réglage - freinage automatique de la tête pendant la marche à vide).

- 1 tube broyeur à barres dont l'originalité réside dans le fait qu'il est doté d'une attaque centrale ; ce mode de commande, qui présente d'importants avantages, vient d'être généralisé sur les tubes broyeurs de puissance moyenne (60 à 400 kw) équipant les carrières et les chantiers.
- 1 erible vibrant à balourd de grande surface (2.500 × 6.000 mm.) équipé de 2 claies, prototype d'une série de machines normalisées, entièrement repensées du point de vue des caractéristiques techniques et fonctionnelles.

De nombreuses maquettes, dont certaines animées, complétaient cette présentation et permettaient de se faire une idée de l'importance et de la variété des gammes d'appareils que « DRAGON » est en mesure de proposer aux utilisateurs.

Des photographies d'installations caractéristiques, illustrant de nombreux cas d'application, ainsi que divers panneaux, spécialement préparés à cet effet, permettaient aux visiteurs de mieux connaître l'organisation « DRAGON », en particulier la forme de collaboration qui unit désormais étroitement la Société des APPAREILS DRAGON à la Société FIVES LILLE CAIL, cette dernière assurant directement la fabrication et la commercialisation des tubes broyeurs et des matériels « DRAGON » de poids unitaire supérieur à 30 tonnes.

Appareils DRAGON

92, avenue de Wagram, PARIS-17^e.

FIVES LILLE CAIL

7, rue Montalivet, PARIS-8^e.

**RÉPERTOIRE DÉPARTEMENTAL DES ENTREPRISES
SUSCEPTIBLES D'APPORTER LEUR CONCOURS
AUX ADMINISTRATIONS DES PONTS ET CHAUSSÉES
ET DES MINES**

01 - AIN

Concessionnaire des planchers
et panneaux dalles « ROP »
Les Préfabrications Bressanes
01 CROTTET RN 79 pres de Mâcon
Tel 29 à Bage le Chatel

03 - ALLIER

Travaux Publics, Industriels et Particuliers
Bâtiment - Béton armé
Réservoirs, Silos, Adductions d'eau
Canalisations, Assainissement, Egouts
* * * * *
J. PLANCHE et ses Fils
107, rue Jean Jaures, VICHY
R.C. 57 A 469 Tel 98 34 14

Entreprise Bâtiment
Travaux Publics
Etablissements RABETTE & C^{IE}
28, rue Ampere, 03 YZEURE
Tel 12 19 5 21 à Moulins

Entreprise **LIGIER** S.A. au Capital de
5 000 000 de F.
TRAVAUX PUBLICS et PARTICULIERS
Siege 3, rue Faidherbe VICHY
Tel 98 20 11 et 98 70 72
Agence à LYON, 74, rue F de Pressense
Tel 84 34 86
Agence à PARIS, 33, rue du Ranelagh
Tel 647 60 65

05 - HAUTES-ALPES

**SOCIÉTÉ ROUTIÈRE
DU MIDI**
Tous travaux routiers
Route de Marseille 05 GAP
Tel 1301 1302

08 - ARDENNES

PERIN Fils
75 rue des Forges Saint Charles
08 CHARLEVILLE Tel 32 39 15
TOUS BETONS MANUFACTURÉS
BORDURES LABELISÉES
Nous consulter pour tous articles par quantite

13 - BOUCHES-DU-RHONE

**SOCIÉTÉ ROUTIÈRE
DU MIDI**
Tous travaux routiers
13 - AIX EN PROVENCE - Le Pignonnet

Ets R. MONTEL
MÉCANIQUE - ÉLECTRICITÉ - HYDRAULIQUE
INSTALLATIONS INDUSTRIELLES
2, 4, 6, rue Bonnardel - 13 MARSEILLE
Tel (91) 50 06 38

S. A. B. L. A.
Usine à LAMANON (13) - Tel. 11 et 36
— Tuyaux anneles à collet Mac Cracken
— Regards de visite
— Regards siphoides
— Bordures de trottoir BENDORFER CL 70
et CL 110 avec ou sans parements
speciaux

**SOCIÉTÉ des EAUX
de MARSEILLE**
Distribution d'ecru et Assainissement
25, rue E Delanglade, 13 MARSEILLE-6^e
Tel 53 41 36

21 - COTE-D'OR

LES AGGLOMÉRÉS DE L'EST
21 SAINT JEAN DE LOSNE
Tuyaux en beton Prefabrication - Tous
produits moules Bordures de trottoirs
Viabilite - Signalisation -
Tous les produits V R D - Dalles Clotures

Entreprise Fondée en 1873
Chanier Bouchard et Vaissac
21 SAINT JEAN DE LOSNE
Granulats siliceux - Fillers - Sables broyes
Transport par route et par eau Remblais
Deblais Dragage de riviere Enrochements
Travaux publics fluviaux

DIJON BÉTON S. A.

BÉTONS PRÊTS A L'EMPLOI

Siège Social : ST-APOLLINAIRE (21). T. 32-69-13

Centrales : ST-APOLLINAIRE (21)
DIJON, Port du Canal. T. 30-35-02.

33 - GIRONDE

45 - LOIRET

24 - DORDOGNE

EXTRACTION DE GRAVIERS
CONCASSAGE ET TRANSPORT

Société Lambert & Cie

S.A. au capital de 160.000 F.
24 - MENESPIET - Tél. : 21

35 - ILLE-ET-VILAINE

29 - FINISTÈRE

Entreprise **LAGADEC & C^{ie} S.A.**

Carrière de KERFAVEN

Agrégats de toutes granulométries

Siège Social : Pen Allen, 29 N-PLOUEDERN
Tél. 21 Landerneau

CARRIÈRES - TRANSPORTS
TRAVAUX PUBLICS

Entreprise **QUEMENEUR & C^{ie}**

TRAVAUX PUBLICS ET BATIMENTS
BÉTON ARMÉ — MENUISERIES

Siège Social : Rue du Calvaire
29 N-LANDERNEAU - Tél. 274-379-532

Agence à : 22 - ST-BRIEUC - rue Ampère
Tél. 33-09-10

38 - ISÈRE

CARRIÈRES DE MATÉRIAUX ROUTIERS

Installations ultra-modernes
Production journalière 1.000 tonnes

ANDRÉ LOUAZEL

35-La Bouëxière - Tél. 120 et 121

Granulats - Continus - Reconstitués
Toutes dimensions

CONSTRUCTIONS DE ROUTES - V. R. D.

- CHAUX VIVE
- CHAUX ÉTEINTE
50/60 % Ch. Libre
- CHAUX SPÉCIALE pr enrobés
20/30 % Ch. Libre
- CARBONATE DE CHAUX
(Filler Calcaire)

Broyeur
à boulets

Sté de CHAUX et CEMENTS
38 - SAINT-HILAIRE DE BRENS

APPAREILS DRAGON S.A.

Concassage - Broyage - Criblage - Installations

Siège Social : 38-Fontaine

Tél. (76) 96-34-36 - Télex. Draglex 32.731

Bureau à Paris, 92, av. Wagram (17^e)
Tél. 227-84-70 - Télex. Dragowag 29.406

**Cie du BÉTON
d'ORLÉANS**

Route de SANDILLON

45-Saint-Jean-le-Blanc

Tél. (38) 66-01-93

CENTRALE A BÉTON 100 m³/heure

49 - MAINE-ET-LOIRE

**OUVET
UCIEN**

TRAVAUX PUBLICS - CARRIÈRES

49-MOULIHERNE

Téléphone 27

51 - MARNE

**COMPAGNIE GÉNÉRALE
d'ENTREPRISES ÉLECTRIQUES**

Succ. du Nord - Agence CHALONS-s/Marne
58, Grande-Rue, ST-MEMMIE - Tél. 68-05-49

Centrales, Postes, Lignes HT et MT, Adduc-
tion d'eau, Assainissement.

**UNION de TRAVAUX
et d'ENTREPRISES**

Région CHAMPAGNE-ARDENNE

U.T.E. - REIMS, 98, Bd Wilson - Tél. 47-56-39
LOGEMENTS - Bts INDUSTRIELS, ADMINIS-
TRATIFS et SCOLAIRES - OUVRAGES D'ART
TRAVAUX HYDRAULIQUES et SOUTERRAINS

57-MOSELLE

SO. BE. MAT.

BETON PRÊT A L'EMPLOI

57 - HAUCONCOURT
Tel. 60-24-05

59 - NORD

Ets François BERNARD et Fils

MATÉRIAUX DE VIABILITÉ :

Concasses de Porphyre, Bordures, Pavés en Granit, Laitier granulé, Sables.

50, rue Nicolas-Leblanc - LILLE
Tel. : 54-66-37 - 38 - 39

Materiel topographique et geodésique. Fournitures pour le dessin. Papiers diazo « REGMA ». Polyesters. Papiers a calquer « CANSON ». Papiers logarithmiques et à divisions spéciales. Trames et rubans adhésifs pour cartographie.

e t s DELOFFRE

3, rue de la Clef, 59-LILLE Tel 55-19 63

— FESTITUB —

FABRICANT TOUT MATÉRIEL TUBULAIRE (podium - tribune - barrières materiel electoral)

SPÉCIALISTE de la decoration du pavoisement sur toute la France

Bureau a votre disposition

Rue de Lille à 59-AVELIN

62 - PAS-DE-CALAIS

COMPAGNIE GÉNÉRALE d'ENTREPRISES ÉLECTRIQUES

Succ du Nord - 68 rue G-Colin - 62-ARRAS
Tel 21 00 17

Centrales, Postes, Lignes HT et MT, Adduction d'eau, Assainissement.

Entreprise Jean LEFEBVRE

Travaux publics - Sols industriels « Salvicim » - Enrobes rouges - Mastic bitumineux

11, bd Jean Mermoz, NEUILLY-SUR-SEINE
Agences 62 LOOS PREVENT-LE TOUQUET
et WOINCOURT

Entreprise Ch. MIROUX & Fils

Ingenieur A-M

BATIMENTS
ET TRAVAUX INDUSTRIELS

62 HARNES Tél. 20-11 00

S.a. MORETTI

* * *

ENTREPRISE GÉNÉRALE

Bâtiments - T.P. - Charpente
Menuiserie - Bois

62-DOURGES - Tél. 20-20-05

SONIB

SCOOP à Forme Communautaire

Siege Social et Administration :
8, quai du Commerce - SAINT-OMER

MENUISERIES SÉRIES ET INDUSTRIELLES
LA GORGUE (Nord)

63-PUY-DE-DOME

BÉTON CONTROLE DU CENTRE

191, a. J-Mermoz, 63-Clermont-Ferrand
Tel. : 92-48-74.

Pont de Vaux, 03-Estivareilles
Tel : 06-01-05.

BÉTON PRÊT A L'EMPLOI

Depart centrale ou rendu chantiers par camions specialises « Trucks Mixers »

64 - BASSES-PYRÉNÉES

SOCIETE

— René LAPORTE & C^o

Bâtiment - Travaux publics
Battage de pieux - Terrassements
Levage

Rue A-Thiébaud - B.P. 25 - 64-ANGLET

MATÉRIEL et INSTALLATIONS MODERNES

Richier - Nordest - Weitz - Codimos
— Genemat - Eimco - Oléomat —

Bureaux 8, Allées Marines - Tél 25-15-19
Dépôt : 3, Rue A-Thomas - Tél. 25-36-72
BAYONNE

67-BAS-RHIN

EXPLOITATION DE CARRIÈRES DE GRAVIERS
ET DE SABLES -- MATÉRIAUX CONCASSES

Gravière du Rhin Sessenheim

S A R L au Capital de 200 000 F

Siege social 67-SESSENHEIM
Tel 94 61 62

Bureau 67-HAGUENAU, 13, rue de l'Aqueduc
Tel 93-82 15

CHAUX GRASSE VIVE OU ÉTEINTE
FILLER CALCAIRE
CHAUX HYDRAULIQUE

Sté LEHMANN-PROCAL-REYSER

67-BISCHOFSHHEIM - ROSHEIM - WASELONNE

68-HAUT-RHIN

Entreprise MICHEL s.a.

SABLES - GRAVIERS

BÉTON PRÊT A L'EMPLOI

150, r de Pfstatt 68-KINGERSHEIM. T 45 57 44
BALDERSHEIM. T 45 00 43
WITTELSHEIM. T 48 42-39

69 - RHONE

Compagnie Générale
de Travaux d'Hydraulique

S A D E

ENTREPRISE GÉNÉRALE
DISTRIBUTION D'EAU et ASSAINISSEMENT

Succ de LYON 8^e 42, rue Saint-Gervais
Tel 72 45 61 et 72 45-62

TRAVAUX PUBLICS
GOUDRONNAGES

R. BUFFIN



69 AMPUIS
Tel 85 90 61

**NOËL DUMOND
R. LARDET & Cie**

18 rue Marius Berliet, 69 LYON (8^e)
T 1 (78) 77 15 41 Telex NODUM LYON 33004

LE SPECIALISTE FRANÇAIS DU MATERIEL
DE REEMPLOI

ANCIENNE MAISON A MOREAU
Les FILS de A. MOREAU

ENTREPRISE GÉNÉRALE DE BATIMENTS

4, impasse Million, LYON 3^e
Tel (78) 60 10 20 60 42 44 60 84 02

Société de TRAVAUX PUBLICS

Léon MASSON & C^{ie}

29, rue Boucher de Perthes
69 TARARE

Telephone · 15 à Pontcharra/Turdine
103 à Tarare

SERRURES FICHET

2, place de la Bourse, 69 LYON 2^e
Tel 42 26 56/57

SERRURES DE BATIMENTS

Dépt Serrurerie de FICHET-BAUCHE S A

**SOCIÉTÉ CHIMIQUE, ROUTIÈRE
ET D'ENTREPRISE GÉNÉRALE**

Siege Social 19, rue Broca, PARIS-V^e
Tel 707 39 09

58 boulevard M Sembat, 69 VENISSIEUX
Tel 74 20 47

COMPRESSEURS THOME

Siege Social 15 17, Chemin du Genie
B P 51 69 VENISSIEUX
Tel 72 05 61 72 76 67 72 77 29/68/79

Succursales
93 PANTIN 13 MARSEILLE (14^e) 06 NICE

TECHNIPHONE S. A.

Electronique - Téléphonie
Telegestion Telesignalisation
Telecommande

81, boulevard des Belges 69 LYON
Tel (78) 52 95 00 +

73 - SAVOIE

EXPLOITATION DE CARRIÈRES
QUARTZ INDUSTRIEL

DRAGAGE SABLE ET GRAVILLON CONCASSÉ

Sté Claraz-Eynard

73 SALINS LES THERMES

76 - SEINE-MARITIME

Entreprises **THIREAU - MOREL**

Bâtiment - Travaux publics
Béton armé

2 RUE DES RAFFINERIES LE HAVRE

Société **EAU & ASSAINISSEMENT (S.O.C.E.A)**

S A au Capital de 49 600 000 F
Siege Social 6 rue Piccini Paris 16^e
KLE 84 83

ENTREPRISE GÉNÉRALE RESEAUX d'eau
de gaz, de pétrole, d'assainissement
Succursale du Havre · 3 rue Lefevreville
LE HAVRE Tel 42 42 44

77-SEINE-ET-MARNE

SABLIÈRES de VARENNES-sur-Seine

S A au Capital de 100 000 F
Route de St-Mammes - 77-Moret-s-Loing
Tel Bureaux 423 51-40 Chantiers 432 07 61

Graves routieres · Sables lavés Clôtures
Bordures · Tuyaux Bordures spéciales de
signalisation directionnelle " S D " ·
et toutes pieces en beton vibre

BOULOGNE 4000000 m³
BORDEAUX 19000000 m³

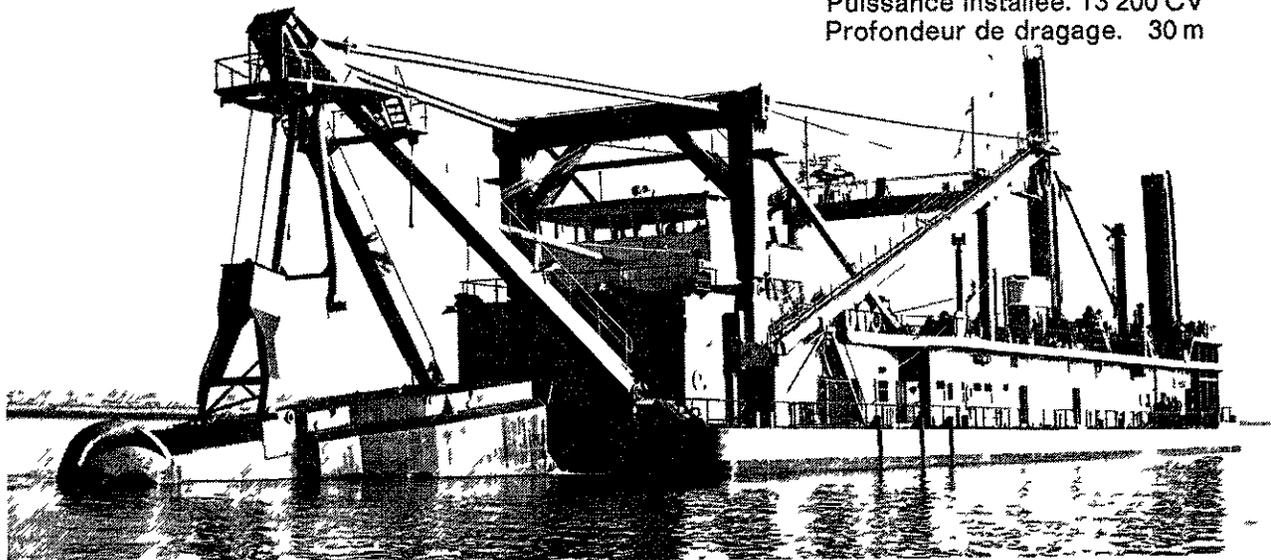
DUNKERQUE 25000000 m³
FOS-SUR-MER 28000000 m³

Une longue expérience dans les travaux
de dragages maritimes et fluviaux

Un matériel puissant, moderne et adapté
à tous les problèmes de dragage

TRAMONTANE

Drague suceuse refouleuse
Année de construction 1968
Puissance installée. 13 200 CV
Profondeur de dragage. 30 m



DUNKERQUE Extension du bassin maritime

SOCIÉTÉ NATIONALE DE TRAVAUX PUBLICS

10, rue Cambacérès - Paris 8^e - Tél.: 265.37.59

===== TÉLEX 66 777 ALDOSIVI PARIS =====

SOMATER

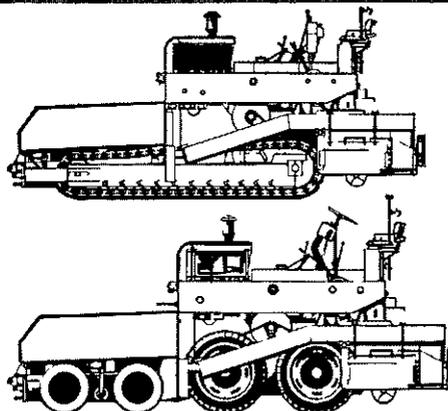
8 IMPASSE TERRIER (Ile de la Jatte)
92 NEUILLY SUR SEINE - TEL 722 22 23

Pieces de rechange et apres-vente :
23 BOULEVARD DU PARC (Ile de la Jatte)
92 NEUILLY SUR SEINE - TEL 637 27 75

finisseuses **VÖGELE** DE ROUTE

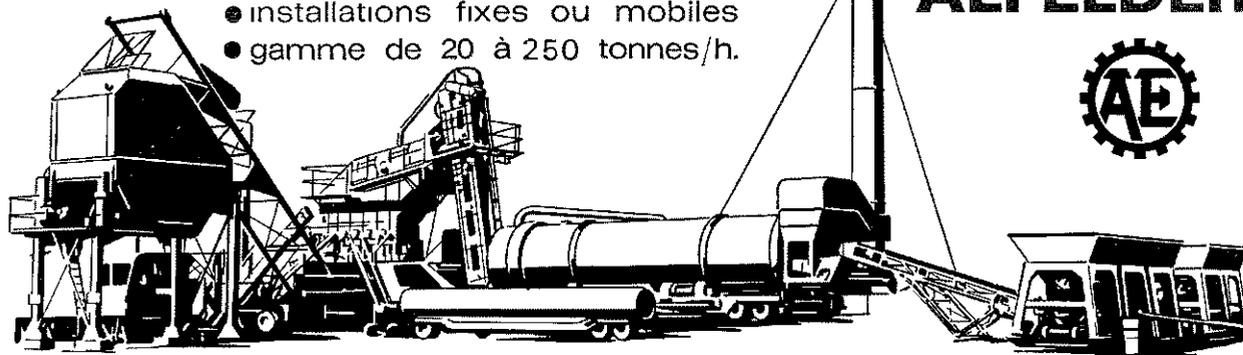
BETON BITUMINEUX
BETON DE CIMENT
GRAVE CIMENT
TAMPER ET SCREED
VIBRANT

largeur de travail jusqu'à 8 m, 25
...de 60 a 400 Tonnes/heure



postes d'enrobage en discontinu

- installations fixes ou mobiles
- gamme de 20 à 250 tonnes/h.

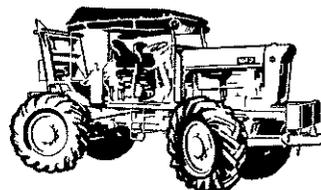
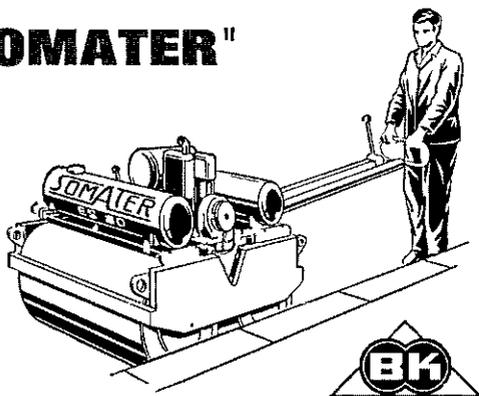


ALFELDER



ROULEAUX TANDEM VIBRANTS

"SOMATER"



"AGRIP"

TRACTEURS

4 ROUES
MOTRICES &
DIRECTRICES
85 et 120 cv.

SPÉCIALEMENT ETUDIÉS POUR TIRAGE
DES LIGNES HAUTE TENSION

PELLETEUSE
CHARGEUSE

