

**L'ADAPTATION DE LA VILLE A L'AUTOMOBILE
L'AUTOROUTE URBAINE**

SEPTEMBRE 1964

- 
- installation d'égouts
 - protection de berges de canaux
 - construction d'écluses
 - digues à la mer
 - travaux portuaires

avec les

VIBROFONCEURS

de PALPLANCHES

PTC

TRAVAUX

MOINS LONGS

BUDGETS

MOINS LOURDS

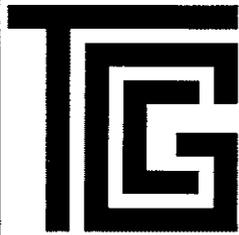
**PROCÉDÉS TECHNIQUES
DE CONSTRUCTION**

9, place des Ternes

tél. CAR. 65-35

PARIS-17

Dunkerque - Digue à la mer de 6 km.
Economie de temps de 20% sur les prévisions



TERRASSEMENTS ET GÉNIE CIVIL

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

77, AV. R. POINCARÉ PARIS 16

TÉL. KLEber 27-29

LYON, 23, RUE DE CONDÉ - TEL. 37-10-18

DIJON, RUE DU G^l DELABORDE - TÉL. 32-09-19

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'ENTREPRISES

Société Anonyme au Capital de 36.160.000 Francs

56, rue du Faubourg St-Honoré, PARIS-8^e

ENTREPRISES GÉNÉRALES
TRAVAUX PUBLICS ET BATIMENT
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

BARRAGES - USINES HYDRO-ÉLECTRIQUES
ET THERMIQUES

USINES, ATELIERS ET BATIMENTS INDUSTRIELS

TRAVAUX MARITIMES ET FLUVIAUX

AÉROPORTS - OUVRAGES D'ART

ROUTES - CHEMINS DE FER

CITÉS OUVRIÈRES

ÉDIFICES PUBLICS ET PARTICULIERS

ASSAINISSEMENT DES VILLES

ADDUCTIONS D'EAU

BUREAUX D'ÉTUDES

CENTRALES ÉLECTRIQUES

GRANDS POSTES DE TRANSFORMATION

LIGNES DE TRANSPORT DE FORCE

ÉLECTRIFICATION DE VOIES FERRÉES

ÉLECTRIFICATIONS RURALES

ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES INDUSTRIELS

IMPORTANTÉ PRODUCTION d'ARBRES
de CONIFÈRES d'ORNEMENT et d'ALIGNEMENT
Grand Choix d'ARBUSTES d'agrément et ROSIERS

Livraisons franco à pied d'œuvre par camion

Pépinières G. LAFITTE MENDIONDE

(Basses-Pyrénées) Téléphone 4 et 8
(Catalogue franco)

Etudes et devis par A. LAFITTE et M. FAIZON, Ingénieurs
horticoles, et E. FAIZON, Paysagiste D.M.A.

S^{TÉ} DES ENTREPRISES LIMOUSIN

S.A.R.L. Capital 2.000.000 de F.

R.C. Seine 55 B 10.07

TRAVAUX PUBLICS - BÉTON ARMÉ

20, Rue Vernier — PARIS

Téléphone : ETOILE 01-76

Société Anonyme des CARRIÈRES de la MEILLERAIE

Siège Administratif : 43, rue du Rocher - Paris (8^e) — Tél. : Lab. 09-64

Siège d'Exploitation : La Meilleraie (Vendée) — Tél. : 2 La Meilleraie-Tillay

Siège Social : Pouzauges (Vendée) — Tél. : 66

Diorite porphyrique de haute résistance en tout calibrage

400.000 Tonnes par an — Livraison rapide

3, rue La Boétie
PARIS 8^e



Téléphone
ANJOU 10-40

TOUS TRAVAUX sur Routes et Aérodrômes

CHARPENTES et PONTS MÉTALLIQUES

E^{ts} DEMULDER & GAJAC

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

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

Tel. ROUEN 75. 12-73

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

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE TRAVAUX PUBLICS

(SOFRA T.P.)

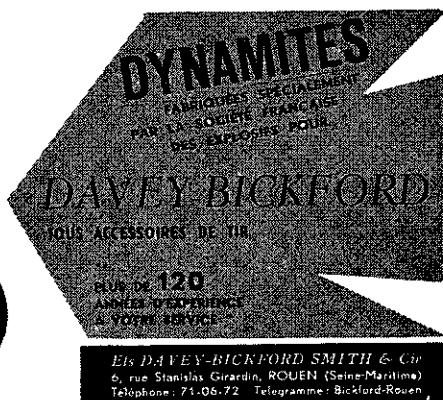
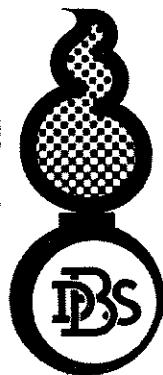
S. A. au Capital de 7.470.000 F.

Terrassements - Assainissements
Routes - Aérodrômes
Canaux - Chutes d'eau
Ouvrages d'art
Bâtiment
Voies ferrées

Siège Social : 11, rue Galilée — PARIS-16^e

Tél. KLE 49-07

PAUL-MARTIAL 9 204



SOLETANCHE *le Spécialiste du Sol*

7, Rue de Logelbach — PARIS-17^e — CAR 65-73 - MAC 25-00

**Sondages - Forages - Injections - Parois et Pieux
forés - Puits filtrants - Rabattements de nappe**

AGENCES : AIX-EN-PROVENCE, LYON, NANCY, BORDEAUX, ALGER, RABAT, TÉHÉRAN, MEXICO, HONG-KONG
FILIALES : LONDRES, MUNICH, NEW-YORK, MONTRÉAL

Pour

- ◆ LE BÉTONNAGE PAR TEMPS FROIDS.
- ◆ L'ACCÉLÉRATION DE LA PRISE ET DU DURCISSEMENT DU BÉTON

Pour

- ◆ RÉDUIRE LA DURÉE D'IMMOBILISATION DES MOULES ET DES COFFRAGES.
- ◆ OBTURER RAPIDEMENT LES VENUES D'EAU.
- ◆ PROVOQUER LA FUSION DE LA NEIGE ET DU VERGLAS.

Utilisez le

CHLORURE DE CALCIUM

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS, S'ADRESSER A :

SOLVAY & C^{IE}
— 12, cours Albert 1^{er}
PARIS (8^e) BALzac 29-83

JURIS-CLASSEURS

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

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

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

Renseignements, Spécimen et Conditions spéciales de Vente

Editions Techniques « JURIS-CLASSEURS »

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

Sarrade & Lannes

ING. I. E. G.

PARIS (8^e)
18, Rue du Colisée
TÉL. ÉLYSÉES 08-51

BIARRITZ
Rue SAINT-JEAN
TÉLÉPHONE N° 414-46

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

SOUS STATIONS — POSTES H. T. — USINES
TABLEAUX — ECLAIRAGE PUBLIC — PRIVE
Phares — Aérodrômes — Signalisation — Téléphone

RINCHEVAL

SOISY-SOUS-MONTMORENCY (S.-&O.) Tél. 964.0421

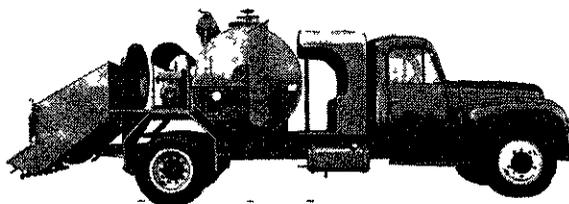
TOUS MATÉRIELS DE **STOCKAGE, CHAUFFAGE ET ÉPANDAGE**
DE **LIANTS HYDROCARBONES**

ÉPANDEUSES

- avec rampe
- Eure et Loir
- A jets multiples

POINT A TEMPS

- Classiques
- Amovibles
- Remorquables



Point à temps automobile classique

STOCKAGE

et RÉCHAUFFAGE

de liants :

- Citernes mobiles
- Spécialistes de
l'équipement des
installations fixes

(100 Réalisations)

DEPUIS 1911, LES ÉTABLISSEMENTS RINCHEVAL CONSTRUISENT DES MATÉRIELS D'ÉPANDAGE



FÉDÉRATION NATIONALE DES TRAVAUX PUBLICS

3, Rue de Berri

PARIS (8^e)

Tél. ÉLY. 48-25



ROUTE D'ETE EN PLEIN HIVER

120 km/h par — 4 en sécurité
grâce aux **conducteurs chauffants**
PYROTENAX

Cette application particulière
permet d'assurer également
le dégivrage des cours d'usines
et de tous les grands espaces
exposés aux intempéries
ou la sécurité impose
l'adoption de solutions
parfaitement efficaces

LA SECURITE PYROTENAX
est assurée par la
SOCIETE ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MECANQUES
170 quai de Clichy clichy seine PER 39 00

ASSOCIATION PROFESSIONNELLE
DES INGÉNIEURS
DES PONTS ET CHAUSSÉES
ET DES MINES

SIÈGE SOCIAL

28 rue des Saints-Peres PARIS-VI *

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

REDACTION

28, rue des Saints-Peres PARIS-VII*

Telephone LITtre 25 33

PUBLICITÉ.

254, rue de Vaugirard, PARIS XV*

Telephone LECourbe 27 19

SOMMAIRE

Informations	2
La Page du President	3
Voyage U S A (Conditions materielles)	4
Voyage U S A (Bulletin inscription)	5
Voyage de l'Association aux Etats-Unis	7
Les Annales des Mines de janvier 1964	8
Quelques remarques a la suite d'une Mission aux U S A	9
Amicale d'Entraide aux Orphelins	14
Assemblee Generale Ordinaire Annuelle du P C M	15
Circulation routiere La Circulation urbaine	16
Chronique de l'Enseignement	30
Enseignement	35
Offres de Postes	41
Fiançailles, mariages, deces	42
Mutations et promotions dans le personnel	43
Table des Matieres (annee 1963)	48

BULLETIN DU P.C.M.

Il est à nouveau demandé à tous les camarades d'utiliser le Bulletin du P.C.M. comme voie d'expression pour faire part de leurs idées, avis, suggestions et critiques sur tous les sujets susceptibles d'intéresser le Corps et les Services des Ponts et Chaussées.

Dans le cadre de la Prospective, la participation de chacun doit enfin s'exprimer avec sincérité, vigueur et imagination.

BUREAU DES PANTOUFLES

Ainsi qu'il a été précisé, dans le Bulletin de novembre 1963, le Comité du P.C.M. a décidé de créer au Secrétariat du P.C.M., un fichier permettant une centralisation des offres d'employeurs et de démarches d'Ingénieurs.

Cette initiative sera susceptible d'éviter aux camarades concernés des recherches isolées et désordonnées.

Les correspondances seront à adresser (pour l'instant) à l'attention personnelle du Secrétaire du P.C.M.

MISE A JOUR de l'ANNUAIRE des Ingénieurs des Ponts et Chaussées

Nous insistons instamment pour que les camarades qui n'ont pu le faire adressent d'urgence, au plus tard le 15 février au Secrétariat du P.C.M., la fiche verte, encartée dans l'annuaire (page 3) de manière à permettre :

- la mise à jour et la rectification de la première édition,
- la mise au point de la liste, par professions.

La Page du Président

Le VOYAGE du P.C.M. doit être cette année exceptionnel, par son caractère, par son intérêt et par son ampleur.

Il a été beaucoup parlé, lors des journées « Prospectives » de l'expansion urbaine, de la croissance du taux de motorisation, et des changements considérables que vont subir les grandes agglomérations avant la fin du siècle.

Les Ingénieurs des grands Corps techniques en COOPERANT AVEC les représentants d'autres disciplines doivent y prendre une part fondamentale, et il est indispensable qu'ils connaissent les expériences étrangères en ce domaine. Parmi ces dernières, AUCUNE NE PEUT ETRE PLUS RICHE D'ENSEIGNEMENT que celle des Etats-Unis qui ont été confrontés vingt ans avant l'Europe aux problèmes de l'automobile. Leur dynamisme et leur richesse leur a permis d'imaginer et d'appliquer des solutions dont on admire l'ampleur et l'audace, même si elles ne sont pas toujours à l'abri des critiques. C'est donc LE THEME DE L'ADAPTATION DE LA VILLE à l'AUTOMOBILE que le P.C.M. veut aller étudier aux Etats-Unis.

La réalisation de ce voyage ne manque pas de poser un certain nombre de problèmes d'ordres matériels et financiers. Grâce à de multiples concours d'organismes privés et semi-publics qui ont réservé dans l'ensemble un accueil très chaleureux à notre initiative, nous pensons pouvoir réduire à un montant très raisonnable l'apport de chaque participant.

Par voie de conséquence, il est malheureusement impossible d'associer (pour les mêmes conditions de prix) les épouses à ce voyage et je sais que de nombreux camarades le regretteront ; qu'ils se consolent en pensant que le caractère « Etude » du voyage peut ainsi être mieux affirmé et que la tâche des organisateurs en est facilitée !

Le nombre de participants (140) pourra également surprendre. Il a semblé indispensable que ce voyage soit un voyage de masse. Trop souvent des voyages de quelques Ingénieurs n'ont pu être suivis d'effets, faute de compréhension au retour, car on se représente mal ce que l'on n'a pas vu soi-même. Et puis, nous sommes tous intéressés par les problèmes urbains, et il faut que toute les régions de France soient touchées. Les Ingénieurs à leur retour devront, c'est capital, diffuser, convaincre et enseigner.

Ce voyage se place donc bien dans l'esprit de la « Prospective ». Il nous permettra de faire un bond en avant de quelques années et de mesurer la grandeur de la tâche à laquelle nous allons être confrontés et dont dépend, en définitive, pour une grande part l'avenir même des cités françaises et de leurs habitants.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Jacques', is written over two horizontal lines. The signature is stylized and cursive.

VOYAGE U. S. A.

Conditions matérielles.

Le prix de revient du voyage est d'environ 6.000 francs par personne. Grâce aux apports des secteurs privés et semi-publics et de l'Administration, le P.C.M. pense pouvoir maintenir les prix aux alentours des niveaux suivants donnés à titre indicatif :

	Ing. O. moins de cinq ans	Ing. O. plus de cinq ans	Ingénieur en Chef	Ingénieur Général	Epouse
Classe 1	1.800	2.000	2.300	2.300	6.000
Classe 2	1.300	1.500	1.800	1.800	

Il y a deux classes :

Classe 1 : Voyage en première et chambres singles

Classe 2 : Voyage en touriste et chambres à deux lits.

La durée du voyage est de trois semaines (en principe du 7 septembre au 27 septembre 1964). L'Agence COOK est chargée de l'organisation matérielle.

Les voyages sont assurés en avion à réaction à l'extérieur des Etats-Unis ; à l'intérieur des Etats-Unis en car (GREYHOUND), en avion et éventuellement en automobile et en train.

Il y aura plusieurs itinéraires de traversées des Etats-Unis, les séjours sur la côte Ouest et Est étant communs à tous les groupes. Sauf désirs spéciaux, la répartition entre les groupes sera effectuée en fonction des sujets d'études secondaires choisis

BULLETIN D'INSCRIPTION

VOYAGE U. S. A. **(prévu du 7 au 27 Septembre 64)**

NOM

PRENOMS

Corps des Mines

Corps des Ponts

GRADE Ing moins de cinq ans

Ing plus de cinq ans

Ingenieur en Chef

Ingenieur Général

FONCTION

Intervention actuelle dans les problèmes urbains (éventuellement)

Voyage précédent aux Etats Unis Oui Non

Si OUI Date · Durée

Motif

Classe sollicitée 1) 2)

Sujets d'intérêts plus particuliers
(facultatifs, 2 au maximum)

- Technique de Construction de chaussées
- Ouvrage d'art
- Restructuration et rénovation urbaine
- Bureaux d'études
- Enseignement
- Architecture
- Bâtiment
- Circulation — Parking
- Aéroports
- Ports

Les aménagements urbains dans leur ensemble restent en tout état de cause le but premier du voyage

Observations - Remarques - Critiques :

VOYAGE de l'ASSOCIATION

des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines (P.C.M.)

aux ÉTATS-UNIS

.....

BUT DU VOYAGE

L'Association des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines se propose d'organiser au printemps 1964 un voyage d'étude aux États Unis sur le thème de

« L'Adaptation de la Ville à l'Automobile »

Aucun pays ne pourrait en effet fournir plus d'en enseignement sur cette évolution indispensable, vingt ans avant l'Europe, l'Amérique a été confrontée aux problèmes qu'engendre la motorisation, et les solutions qu'elle y a apportées ont conduit à un type d'urbanisation très différent par beaucoup d'aspects de celui des villes Européennes traditionnelles. L'examen de ces solutions ne manquera pas d'être d'un grand intérêt, même si elles ne sont pas copiées sans discernement.

L'accent de l'étude sera porté tout autant sur l'observation des méthodes de travail en vigueur outre Atlantique que sur les relations elles-mêmes.

Il apparaît en effet que l'ampleur des études et des travaux qui seront nécessaires en France dans un avenir proche est d'une échelle différente de celle que nous avons connue jusqu'alors et que l'organisation des structures existantes doit se modifier pour s'y adapter.

Sur des villes représentant par leur importance un échantillon bien choisi, car il convient de ne pas se limiter aux grandes métropoles, il sera possible d'examiner tous les problèmes qui se posent aux responsables des aménagements urbains, parmi lesquels on peut citer :

- les problèmes de conception concernant les transports : voies, stationnement, transports en commun,
- les liens entre l'urbanisation et les transports : restructuration des quartiers centraux et extensions périphériques,
- les techniques de construction : chaussées, ouvrages d'art, parkings, bureaux, habitations,
- les méthodes d'études,
- l'exploitation des réseaux : technique de la circulation.

Si le problème des aménagements urbains constitue l'objet essentiel du voyage, il est bien certain qu'il n'interdit en rien des visites ressortissant à d'autres

activités des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines. Il serait extrêmement regrettable de ne pas voir des installations portuaires telles que celles de New-York, de Chicago ou de la Nouvelle-Orléans, des aéroports modernes comme J. F. Kennedy, Airport.

Ces visites seront facilitées par la division en groupe d'une vingtaine ou d'une quarantaine d'ingénieurs qu'impose l'organisation matérielle du voyage.

ORGANISATION MATÉRIELLE DU VOYAGE

Division en groupes.

Le nombre des participants (150 environ) résulte de la nécessité de procéder à une information de masse de manière à ce qu'une nette prise de conscience par un grand nombre d'ingénieurs constitue un élément moteur pour l'action à mener immédiatement et dans l'avenir.

Il n'est pas question d'organiser des visites profitables pour un groupe d'une telle importance. Aussi, à l'exception de quelques réunions plénières, celui-ci sera-t-il fractionné. La capacité des cars type « Greyhound » impose la formation de 4 groupes d'une quarantaine de personnes.

Chacun de ces groupes pourra éventuellement se consacrer particulièrement à un sujet d'études plus précis tel que :

- les techniques de construction et les ouvrages d'art,
- les problèmes de circulation,
- les méthodes d'étude et l'enseignement, etc.

ou même, en dehors du but principal du voyage consacrer une partie importante de son temps à des visites de ports, aérodromes, etc. Les desiderata des ingénieurs nous permettront de savoir si une telle spécialisation est nécessaire.

En ce qui concerne l'étude des problèmes urbains ces groupes pourront se succéder, dans les mêmes villes ou suivre des itinéraires différents.

Champ géographique du voyage.

La plus grande partie du séjour s'effectuera dans le Nord-Est des États Unis qui constitue encore le plus fort ensemble économique du monde. Cette région offre à elle seule des villes et des ouvrages d'une variété pratiquement illimitée.

Il a cependant paru indispensable aux organisateurs d'inclure dans le voyage un passage en Californie.

L'Etat de la Californie qui sera très prochainement le plus important par sa population, est sans conteste le plus dynamique et le plus jeune des Etats-Unis, et certainement celui qui a été le plus loin dans la voie de l'adaptation de la ville à l'automobile.

La ville de Los-Angeles possède plus de 500 miles d'autoroutes, et les Etudes réalisées par les Ingénieurs de Californie, en liaison avec les universités locales (Los-Angeles Régional Transport Studies) ont valeur d'exemples. Si la plupart des villes de l'Est des Etats-Unis gardent la trace de l'époque qui a précédé l'avènement de l'automobile, il n'en n'est pas de même sur la Côte Ouest, et la comparaison de deux expériences est très intéressante.

Aussi le schéma du voyage pourrait-il être dans ses grandes lignes le suivant :

PARIS - LOS ANGELES

— Séjour de cinq jours en Californie :

San Francisco - Los Angeles - Sacramento et d'autres villes à choisir.

— Traversée des Etats-Unis en 7 jours par deux itinéraires différents :

Nord et Sud.

— puis 6 jours dans l'Est :

New-York - Washington - Boston - etc...
et retour NEW-YORK - PARIS.

Cet avant programme n'est, bien entendu, donné qu'à titre indicatif.

Les Annales des Mines de Janvier 1964

M. E. **Esambert**, après un historique et des statistiques sur l' « **Orpaillage en Guyane Française** », étudie la rentabilité de cette production à différentes époques puis conclut que dans la conjoncture économique actuelle ce type d'exploitation ne peut subsister que difficilement.

M. M. **Cons**, dans « **Etude Statistique d'un minerai** », étudie la loi de distribution des carottes d'une mine, pour la rattacher à la loi binomiale, qui lui permettra de prévoir à partir de forages déjà effectués, le nombre d'échantillons nécessaires à la connaissance de la production journalière, puis il fait une étude de corrélation sur le minerai.

M. X. **Choutet**, montre comment, en analysant les divers bilans d'un haut fourneau, on peut aboutir à une formulation mathématique simple de la « **Valeur limite d'un minerai de fer** », puis termine par une application pratique des résultats obtenus.

Pierre **Degot** (1908-1963)

Statistiques mensuelles des productions minière et énergétique

Métaux, minerais et substances diverses.

Bibliographie

Communiqués

Données économiques diverses.

QUELQUES REMARQUES

à la suite d'une MISSION aux U. S. A.

J'ai été envoyé en mission aux U.S.A. en février et mars 1963 avec nos camarades CYNA et FAUVEAU. On trouvera ci-dessous quelques-unes des très nombreuses remarques que nous avons pu faire.

Le thème de notre mission était le suivant :

— Organisation des Services et des Bureaux d'Etudes, Méthodes de Travail.

Ceci nous a amenés à prendre de très nombreux contacts avec les Ingénieurs ou Administrateurs américains à tous les niveaux, et à nous intéresser davantage aux hommes, aux idées et à la philosophie des conceptions et de l'organisation américaine qu'aux réalisations qui sont d'ailleurs bien connues du monde entier et notamment des Ingénieurs français.

Nous n'avons pas la prétention d'avoir découvert les U.S.A. ni même de les connaître. Un exposé exhaustif serait donc absurde.

Dans cette note on trouvera successivement :

- quelques remarques sur le comportement et l'état d'esprit des Américains ;
- les aspects les plus caractéristiques de l'organisation et les méthodes de travail des services routiers.

J'attire l'attention du lecteur sur un point important. Nous avons visité essentiellement les Services Centraux du Bureau of Public Roads à Washington et les Services de l'Ohio et de la Californie qui sont parmi les Services les plus puissants, les plus modernes et les mieux organisés.

REMARQUES SUR LE COMPORTEMENT ET L'ÉTAT D'ESPRIT DES AMÉRICAINS

Bien que les citoyens américains soient de race, d'origine, de tempérament, d'aspect physique, extraordinairement variés, nous avons relevé partout un certain nombre de constantes remarquables dans leur comportement et leur état d'esprit.

En dehors des qualités bien connues qu'on leur attribue depuis longtemps, telles que l'esprit de discipline, l'esprit civique, le patriotisme, l'ardeur au travail et la conscience professionnelle nous avons noté particulièrement :

1°) La courtoisie et le sens de l'accueil.

L'Américain fait un effort pour être souriant et aimable en toutes circonstances et pour donner l'impression qu'il a du respect pour la liberté et la personnalité de son interlocuteur.

Les acteurs jouent leur rôle avec trop de naturel et d'efficacité pour qu'il ne corresponde pas au moins partiellement à un sentiment véritable résultant sans doute pour une bonne part de l'éducation reçue. Quelques exceptions notamment chez les noirs, ce qui s'explique facilement.

2°) Modestie intellectuelle.

Elle est individuelle et non collective. L'Américain nous a paru assez convaincu de la supériorité de la technique et du mode de vie américaines. Mais en ce qui le concerne personnellement.

- il accepte une spécialisation souvent assez étroite et par conséquent de n'être qu'un rouage modeste même si sa formation lui permet d'être autre chose ;
- il a confiance dans les avis de ses collègues pour ce qui concerne leur propre spécialité ;
- il a le souci constant de se perfectionner et considère comme normal de revenir périodiquement à l'école (souvent tous les ans) quels que soient son âge et sa fonction.

3°) Sens de l'évolution.

L'Américain nous a paru ne pas être très attaché au présent et vivre essentiellement pour l'avenir. Il semble accepter assez facilement des bouleversements qui effraient le plus souvent le Français, comme par exemple un changement de résidence et de métier à la suite d'une expropriation.

Il paraît considérer que ce qu'il possède de bien à l'instant actuel, automobile, frigidaire mais aussi maison, sera très rapidement périmé et devra être remplacé.

Cet état d'esprit est soigneusement entretenu par la publicité.

Il se traduit dans le domaine de l'Administration par une acceptation facile des nouveautés et des réformes et même semble-t-il par un esprit systématique de réforme.

4°) Loyauté des rapports.

Nous avons été frappés des efforts faits par les administrations et les entreprises privées pour informer leur personnel et le public aussi exactement et complètement que possible de tout ce qui touche leur fonctionnement, leurs activités, leurs résultats et leurs projets.

Dans les bureaux des services routiers de la Californie, district de Los Angeles, chacun connaît le salaire de tous, de la junior typist au state highway Engineer. Pour quiconque il n'y a rien d'autre que le salaire.

Les comptes-rendus annuels d'activité sont diffusés systématiquement à toutes les collectivités et à tous les organismes quels qu'ils soient, pourvu qu'ils puissent assurer eux-mêmes une diffusion (clubs, associations sportives ou confessionnelles, etc...) et sont adressés gratuitement à tout citoyen qui en fait la demande.

On y expose tout, et notamment les échecs, les erreurs et même les cas de prévarication.

On informe le public de tous les projets à l'étude. On expose les diverses variantes en donnant leurs évaluations détaillées par poste et on fournit à tous l'occasion d'exprimer son avis.

Les Sociétés ne cachent rien à leurs actionnaires. Dans les comptes-rendus trimestriels on trouve notamment nous a-t-on dit le montant des jetons de présence versés à chaque administrateur ou des primes exceptionnelles versées aux « managers ».

Un Français très cultivé partageant depuis 20 ans son temps entre San Francisco et la France résume le comportement des administrations et des particuliers dans les deux pays, comme suit :

« L'Américain est un citoyen alors que le Français n'est encore qu'un sujet ».

Tout en laissant à son auteur la responsabilité de cette formule sévère nous devons dire que nous avons été très impressionnés par le climat de confiance et d'estime qui règne généralement aux Etats-Unis aussi bien dans les rapports entre particuliers que dans les rapports entre les particuliers et les administrations.

C'est probablement avec le sens civique et la modestie intellectuelle un des éléments les plus caractéristiques et les plus importants pour comprendre les raisons de la prospérité matérielle du pays.

LES ASPECTS LES PLUS CARACTÉRISTIQUES DE L'ORGANISATION ET DES MÉTHODES DE TRAVAIL DES SERVICES ROUTIERS

Je me borne à mettre en évidence les aspects qui nous ont paru les plus intéressants.

1°) Existence de services « Publics Relations ».

qui sont notamment chargés d'accueillir les Ingénieurs de passage et d'organiser leur visite dans les Services de l'Etat.

La grande importance de ces Services aux U.S.A. résulte sans doute de l'organisation des State Highway Departments et particulièrement de l'existence d'un circuit de responsabilité très direct entre l'Administration et le Public, mais leur création et leurs missions répondent à un besoin de caractère universel. Leur efficacité est certaine.

2°) Importance numérique des états majors.

Dans chaque Etat on trouve autour du State Highway Engineer un état-major très nombreux et très spécialisé.

A Washington l'état-major central du « Bureau of Public Roads » comporte fin 1962, 2.817 agents dont plus d'un millier d'ingénieurs (d'après la nomenclature américaine un Ingénieur correspond en France à un Ingénieur ou Assistant Technique) répartis en 4 sections (Recherche, Engineering, Finance et Administration).

En Californie l'état-major central à Sacramento comporte fin 1962 environ 1.400 agents et celui du District 7 à Los Angeles 2.467 agents.

Partout les effectifs ont beaucoup augmenté depuis 10 ans en même temps que les programmes de construction.

3°) Existence de schémas d'organisation (Organisation Chart).

Dans chaque Etat il existe un schéma d'organisation très complet et très précis. Le rôle de chaque rouage est défini minutieusement et chacun sait très exactement ce qu'il a à faire.

Les schémas d'organisation sont constamment améliorés et adaptés à l'évolution générale souvent avec l'aide de bureaux privés, experts en organisation.

4°) Importance attachée aux études générales et à la recherche.

Dans tous les domaines, technique, économique, administratif, financier et juridique, les services américains s'efforcent sans cesse de faire le point, d'exploiter les progrès acquis et de rechercher les méthodes de l'avenir.

Cette activité qui s'exerce soit au sein même de l'Administration, soit dans le cadre d'associations techniques publiques ou privées n'est pas un monopole réservé à quelques spécialistes mais est au contraire ouverte à tous ceux qui veulent s'y intéresser. Contrairement à ce qui se passe en France, les Ingénieurs ne sont pas débordés par les affaires courantes et peuvent s'ils le désirent (ce qui n'est pas toujours le cas) consacrer une partie importante de leur temps à méditer sur ce qu'ils font, et à penser à l'avenir.

On dépense pour la recherche 1% de l'aide fédérale, (soit environ 27 millions de dollars en 1962).

5°) Développement considérable de la documentation.

Dans de nombreux états les agents de tous grades disposent d'une documentation très importante notamment sous forme de manuels constamment mis à jour et donnant les instructions les plus détaillées.

Cette documentation est préparée, soit au sein de l'Administration, soit au sein des Associations Techniques dont il est question ci-dessus.

Tout le monde connaît les publications du H.R.B. et de l'A.A.S.H.O.

Une des documentations les plus complètes et les plus pratiques existant dans les Etats est constituée par les manuels de l'Etat de Californie dont voici la liste :

- | | |
|--|--|
| — BANK and SHORE PROTECTION | — BRIDGE |
| — BRIDGE DESIGN PRACTICE CORRESPONDANCE COURSE | — CITY and COOPERATIVE PROJECTS DESIGN |
| — BRIDGE DESIGN PRACTICE MANUAL | DRAFTING and PLANS |
| — CONSTRUCTION MANUAL | MATERIALS |
| — CULVERT PRACTICES | — RIGHT of WAY FORM BOOK |
| — EQUIPMENT MANUAL I | — RIGHT of WAY MANUAL |
| — MAINTENANCE MANUAL | — STANDARD SPECIFICATIONS |

6°) Existence d'une planification à longue échéance.

Dans chaque Etat (et dans les districts importants) il existe un organisme (advance planning) chargé de prévoir les besoins en infrastructure de transports routiers au moins 25 ans à l'avance.

Les études faites sont continues et on détermine chaque année :

- a) le montant des dépenses à faire route par route pour, à partir de l'état actuel, obtenir le réseau routier correspondant aux besoins dans 25 ans,
- b) la date à laquelle chacune des opérations doit être réalisée.

Les sections « advance planning » sont largement dotées. Ainsi à Los Angeles la section chargée de l'étude des besoins de transports du district (Larts) comporte 52 personnes dont la moitié environ sont des Ingénieurs. Il s'agit d'un district entièrement urbain en plein développement qui compte actuellement environ 7.000.000 d'habitants et 4.000.000 de véhicules.

7°) Existence d'une grande avance dans les études.

Les études des projets d'exécution sont entreprises très longtemps à l'avance (souvent plus de cinq ans) de même que la libération des emprises.

Cette planification des études est facilitée par la politique financière des Etats et de l'Etat Fédéral, par exemple, pour l'Interstate system dont la construction doit s'achever en 1972 chaque Etat connaît actuellement année par année jusqu'en 1972.

- le montant approché des ressources locales,
- et le montant approché de l'Aide Fédérale.

Il n'y a pas de surprise possible dans le financement, les dépenses routières étant couvertes à peu près exclusivement par le produit de taxes sur les produits pétroliers, le caoutchouc et les automobiles dont l'utilisation à d'autres fins n'est pas possible légalement.

8°) Spécialisation des agents.

Si les postes définis dans les organismes sont très spécialisés, la formation de base des Ingénieurs est complète. Au cours de leur carrière les Ingénieurs franchissent de nombreux échelons et occupent de nombreux postes. A l'occasion de ces avancements successifs ils peuvent soit élargir leur spécialité initiale soit la renforcer, soit changer de spécialité.

Cette spécialisation jointe aux mesures prises pour mesurer une bonne coordination a pour conséquence une grande qualité des études, un très grand rendement, et une grande liberté d'esprit des Ingénieurs.

Nous avons été très frappés par la décontraction apparente de nos interlocuteurs dont les bureaux étaient le plus souvent très peu chargés de papiers.

Partout les études et la direction des travaux sont séparés.

9°) Existence d'une formation professionnelle (Training) généralisée et systématique.

Il existe dans chaque Etat, et quelquefois dans les districts importants un service chargé de la formation professionnelle. Dans les organismes, pour chaque emploi, on indique une répartition théorique en pourcentage du temps passé. On trouve toujours le poste training avec au minimum 5%.

Il s'agit donc d'une formation professionnelle reçue obligatoirement pendant les heures de service et destinée uniquement à permettre aux agents de connaître leur métier et de suivre l'évolution. Elle est indépendante de la promotion sociale qui est assurée par ailleurs d'autant plus facilement qu'il existe une seule catégorie d'Ingénieurs et que les « aides Ingénieurs » peuvent après quatre années de pratique seulement se présenter à un concours donnant accès au grade d'Ingénieur.

Cette formation professionnelle systématique contribue largement à l'allègement de la tâche des échelons supérieurs qui savent pouvoir faire fond sur le travail de leurs subordonnés.

10°) Existence d'une formation pratique systématique des Ingénieurs débutants.

L'Ingénieur âgé d'environ 22 ans, recruté à l'université dans la branche « Ingénieur Civil » qui couvre l'étude des bâtiments, des réseaux, des routes, des canaux et ports, des chemins de fer, des barrages, fait un stage d'une durée moyenne de deux ans au cours duquel on lui fait faire le tour des activités du service et on l'entraîne progressivement à assumer des responsabilités.

Sa carrière dépendra souvent des aptitudes qu'il aura révélées au cours du stage.

11°) Existence d'une liaison étroite avec les universités pour

- l'établissement des programmes d'études des écoles,
- le recrutement des Ingénieurs,
- la formation professionnelle des agents des services.

On nous a indiqué que très souvent les professeurs de l'université de Californie s'embauchaient dans les Services des Ponts et Chaussées pendant les vacances afin de mieux apprécier l'orientation à donner à leurs cours de l'année suivante.

12°) Echanges entre le secteur public et le secteur privé.

Ces échanges sont très nombreux. Les Ingénieurs de l'Administration et du secteur privé collaborent à l'élaboration des spécifications au sein du H.R.B. et de l'A.S.T.H.

A chaque changement électoral il y a un renouvellement du personnel dirigeant de l'Administration, les hommes évincés retournent le plus souvent au secteur privé d'où sortent parfois les nouveaux chefs.

Les Services routiers américains paraissent ainsi très ouverts sur l'extérieur d'autant plus que le recrutement des cadres se fait dans les universités et ne fait nullement appel à des écoles d'Etat.

13°) Existence d'une prévision des moyens.

On se préoccupe constamment de connaître aussi exactement que possible le rendement de tous les organes de services. C'est seulement en Californie qu'on nous a parlé de cette politique, ce qui ne veut pas dire qu'elle n'existe pas ailleurs. Ceci permet d'évaluer année par année les besoins en personnel des différentes catégories pour l'exécution des programmes et d'en déduire assez exactement le nombre et la qualification des agents à embaucher ainsi que la période optimum d'embauchage.

Les Services de Californie ne nous ont pas paru rencontrer de très grandes difficultés pour appliquer leurs prévisions.

L'impression générale que nous ont laissée les services américains est en fin de compte la suivante :

Organisation complexe minutieusement étudiée et constamment adaptée en fonction d'une prévision à longue échéance où l'on absorbe les problèmes avec de gros moyens et où on les traite avec une aisance qui déconcerte et souvent à fond.

Devant l'importance des moyens mis en œuvre et cette apparente facilité, nous nous sommes souvent demandé s'il n'y avait pas suréquipement et gaspillage de matière grise.

Nous avons été très étonnés de constater, chaque fois que nous avons pu faire le calcul que le rapport du nombre d'agents en service au montant des dépenses faites n'était pas plus élevé qu'en France, sauf peut-être en matière de surveillance de travaux. En même temps, la qualité des projets et du travail dans le domaine des réalisations techniques est vraiment excellente. Ceci peut s'expliquer comme suit :

- d'une part, la spécialisation poussée des agents et l'existence d'une remarquable documentation leur confèrent une très grande efficacité ;
- d'autre part, on sait que le nombre d'agents nécessaires pour exécuter un travail donné est moins que proportionnel au coût de ce travail.

Or les Américains exécutent des masses de travaux considérables. Ils dépensent pour les travaux neufs plus de 50 fois plus que nous. Par exemple, dans le district 7 de Californie (Los-Angeles) le programme autoroutier annuel comporte des constructions neuves pour 1 Md de F.

Il nous a semblé cependant que les problèmes d'urbanisme liés à la construction des autoroutes n'étaient pas encore traités de façon entièrement satisfaisante, ce que nos interlocuteurs n'ont d'ailleurs nullement dissimulé, en regrettant de ne pas s'être attaqués plus tôt à ce problème.

J. DUFOUR.

Ingénieur des Ponts et Chaussées,

Amicale d'Entraide aux Orphelins des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

L'assemblée générale de l'Amicale d'entraide aux Orphelins des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines aura lieu le 20 mars 1963, à l'École Nationale des Ponts et Chaussées après l'Assemblée générale du P.C.M.

Les adhérents recevront par pli individuel les convocations accompagnées d'un pouvoir.

Ils sont invités à venir aussi nombreux que possible ou à se faire représenter de telle sorte que le quorum soit atteint.

Le Secrétaire,
P. Godin.

Le Président,
J. Vasseur.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ORDINAIRE ANNUELLE DU P.C.M. en 1964

Convocation

Le Comité d'Administration de l'Association Professionnelle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines **informe les Sociétaires** que l'Assemblée générale ordinaire de 1964 prévue par l'article 20 des Statuts du P.C.M., aura lieu **le vendredi 20 mars 1964, à 15 heures précises**, dans un amphithéâtre de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints Pères, à Paris 7^e.

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

Élections

SECTION PONTS ET CHAUSSEES

Aux termes de l'article 10 des Statuts du P.C.M., il doit être procédé, en 1964 au renouvellement de **7 délégués** de la Section Ponts et Chaussées, savoir trois Délégués généraux et quatre délégués de Groupe

Délégués généraux :

Les Délégués généraux sortants sont M **Baste** (non rééligible) et MM **Artigue** et **Pasquet** (rééligibles)

Délégués de Groupe :

- **Groupe de Paris** : M **Aubert**, **Querenet** et **Saillard** (non rééligibles)
- **Groupe du Nord** : M **Dreyfus** (rééligible)

SECTION MINES

La Section Mines doit procéder en 1964 au renouvellement de deux délégués, les délégués sortants étant MM **Callot** et **Daval** (rééligibles)

Candidatures

La liste des candidatures déjà reçues et à recevoir avant le **10 février** sera publiée dans le Bulletin de février 1964

Dîner du P.C.M.

Le dîner annuel du P.C.M. aura lieu le **vendredi 20 mars 1964, à la Maison des X, 12, rue de Poitiers, Paris-7^e** (Métro Solferino) M **Marc Jacquet**, Ministre des

Travaux Publics et des Transports et M **Michel Maurice-Bokanowski**, Ministre de l'Industrie, ont bien voulu accepter de présider le dîner

Pour faciliter les rapprochements entre les camarades et permettre à nos invités d'avoir plus de contacts avec les Ingénieurs de nos Corps, il n'y aura pas de dîner assis : des tables et des chaises seront placées dans les salons pour que l'on puisse s'asseoir par moments et discuter plus aisément par petits groupes. Les Ingénieurs et leurs invités seront rassemblés pour les allocutions traditionnelles

La réunion commencera à 20 h, les allocutions étant prononcées à partir de 20 h 15

Tenue de Ville

Le prix du dîner est de 20 F. Ce prix sera réduit à 10 F pour les Ingénieurs-élèves

Les participants devront se faire inscrire au Secrétariat du P.C.M., avant le 5 mars 1964 en versant le prix du dîner

— soit par chèque bancaire barré au nom du P.C.M., 28, rue des Saints Pères, Paris 7^e ;

— soit par versement au Compte de Chèques Postaux **Paris 508-39** au nom du P.C.M.

Tournée du P.C.M.

Autoroute de SEINE et SEINE-ET-OISE

(Jeudi 19 Mars 1964)

Le jeudi 19 mars, veille de l'Assemblée Générale, le P.C.M. organise une visite grâce à l'obligeance des Services des Ponts et Chaussées de la Seine et la Seine-et-Oise

Le programme de cette visite sera détaillé dans le bulletin de février. Elle portera notamment sur les chantiers des autoroutes A 1, et A 3 et les problèmes urbains connexes

Les Camarades qui désirent participer à cette tournée sont priés de **s'inscrire au Secrétariat du P.C.M. avant le 5 mars, délai de rigueur, en utilisant l'encart inséré dans le présent bulletin**, et de verser au moment de leur inscription **une somme de 15 F par participant**, somme qui couvre tous les frais de la journée, (visite et déjeuner) (mêmes modalités de règlement que pour le dîner)

CIRCULATION ROUTIÈRE

LA CIRCULATION URBAINE

Présentation du Rapport "BUCHANAN" au Ministre anglais des Transports

Le document dont la traduction est donnée ci-après n'est pas extrait du Rapport BUCHANAN proprement dit, il a été rédigé par un comité des « sages » dont la mission était d'orienter les travaux du groupe d'études dirigé par M. BUCHANAN et de présenter au Ministre, avec ses observations, les conclusions du Groupe d'Etudes. Le comité des sages sera désigné sous l'appellation du groupe « pilote » traduction de l'expression anglaise : « Steering Group ».

Les lecteurs de la rubrique « Circulation Routière » du Bulletin du P.C.M. auront la primeur de la traduction française de ce rapport dont il est inutile de souligner l'importance.

Les Anglais se sont attaqués à la « Prospective » de la Circulation urbaine : Que deviendront nos villes lorsque la motorisation sera totale ?

Le rapport « BUCHANAN » a été rédigé par une équipe d'Ingénieurs et d'Architectes qui sont partis de l'idée très simple suivante : la circulation est fonction des activités et dans les villes des constructions ce qui signifie que les caractéristiques de la circulation sont directement rattachées à l'affectation du sol.

Les études de circulation et d'utilisation du sol, d'implantation des constructions et de transport ne peuvent donc être conduites séparément. Les interventions partielles et non coordonnées sont vouées à l'inefficacité.

Après la publication du rapport du « Steering Group » la Rubrique « Circulation Routière » contiendra dans les numéros suivants les extraits les plus significatifs du rapport « BUCHANAN » proprement dit.

FRYBOURG.

Rapport adressé au Très Honorable Ernest MARPLES

Membre du Parlement, ministre des Transports

Traducteur : M. LEYMARIE

1. Notre Groupe Pilote fut créé en 1961 à l'occasion de l'étude entreprise par le Ministère des Transports sur les problèmes à long terme posés par la circulation dans les villes. Il convient d'affirmer sans ambiguïté que la mission du Groupe Pilote ne portait pas sur l'ensemble du rapport, qui est resté confié au Groupe d'Études du Ministère, placé sous la responsabilité de Monsieur Colin D. Buchanan. Ce rapport est publié par ailleurs. Nous l'appellerons rapport Buchanan pour bien marquer la différence avec le nôtre.

2. Nous avons défini trois tâches à notre groupe. En premier lieu, nous nous sommes placés, pour consultation, à la disposition de Monsieur Buchanan et de ses collègues chaque fois que cela nous a été demandé. Les relations des deux groupes ont été aussi bonnes que possible pendant toute la durée du travail et nous sommes reconnaissants à Monsieur Buchanan et aux membres du Groupe d'Études d'avoir pris la peine de nous informer de l'avancement de leur ouvrage. Nous avons la même dette à l'égard des Secrétaires successifs Messieurs..., du Ministère des Transports.

3. Notre seconde mission consistait à faire connaître au Ministre notre avis sur le rapport Buchanan dès son dépôt par le Groupe d'Études. Nous étions libres d'apporter des objections sur des points de détail ou l'ensemble du texte. En fait, nous le recommandons sans réserve au Ministre des Transports, à certains de ses collègues (les questions qu'il traite ne se limitent pas en effet aux transports) et au grand public dont l'intérêt et la volonté permettront seuls de résoudre les problèmes posés. Si nous avons tenu à souligner que le rapport Buchanan n'était pas notre œuvre, ce n'est pas par crainte des responsabilités, mais parce que nous tenons à rendre hommage à Monsieur Buchanan et à ses collègues. Nous les félicitons de l'imagination qu'ils ont déployée en stimulant notre pensée par cette tentative de prévision des problèmes futurs et des solutions à y apporter.

4. Leur rapport constitue un travail de pionniers aux deux sens du mot. D'une part il éclaire des terrains inconnus. C'est à notre avis la première fois qu'on étudie le problème de la circulation urbaine d'une façon à la fois globale et quantitative. Le rapport associe deux sujets habituellement traités séparément — au moins par l'administration — à savoir : L'Urbanisme et la Circulation. Il tente de placer des chiffres précis sur les courants prévisibles de la circulation et d'estimer les possibilités des différentes méthodes suggérées pour lui permettre de s'écouler. Mais le rapport fait aussi œuvre de pionnier par son caractère exploratoire indiquant des directions de réflexion et de recherche. A cet égard, il convient peut-être de souligner que les passages du rapport Buchanan qui concernent les villes de Newbury, Leeds, Norwich et une partie de celle de Londres ne doivent être considérées que comme des illustrations de ce que donneraient les principes élaborés dans le rapport lors d'une application à certaines villes en particuliers ; il ne faut en aucun cas les regarder comme des projets pour ces villes.

5. Pour troisième tâche nous avons à extraire du rapport Buchanan quelques conclusions ayant trait à la politique à suivre. A cet égard, le Groupe Pilote a décidé qu'il pouvait aller plus loin que la mission habituelle des groupes d'études fonctionnant dans le cadre d'un Ministère et qu'il agirait plus efficacement en ouvrant un débat plutôt qu'en déposant des conclusions. Nous avons, en conséquence, décidé de ne pas passer de longs mois à recueillir des témoignages et à rédiger un rapport général et volumineux mais d'exposer le problème tel qu'il nous est apparu, d'une façon sommaire, dogmatique peut-être, en y ajoutant quelques recommandations relatives à des solutions éventuelles. C'est ce que nous avons tenté au cours des paragraphes qui suivent. Soulignons qu'il ne constitue pas un résumé du rapport Buchanan. Nous avons dû couvrir, pour partie, le même terrain, ne serait-ce que pour nous assurer de ce dont nous parlions. Mais nous l'avons fait pour inciter à lire le rapport et non pour en dispenser.

Aux portes de l'ère automobile.

6. En Grande-Bretagne, l'ère automobile en est encore à ses débuts relatifs. Nous approchons du point où la possession de véhicules particuliers à moteur devient, au lieu d'un privilège, l'attente de la majorité. La Grande-Bretagne compte présentement quelque 16,4 millions de familles et environ 6,6 millions de véhicules automobiles (à l'exclusion des autobus et des camions) auquel il convient d'ajouter 1,8 million de cyclomoteurs. Si l'on tient compte des automobiles qui ne sont pas la possession de particuliers et des familles qui possèdent plus d'une voiture, on ne peut pas encore dire qu'une majorité, même faible, de familles possède un véhicule à moteur, mais on n'en est pas bien loin.

7. Il est indubitable que le désir de posséder une voiture est à la fois répandu et violent. Le nombre de personnes qui, sincèrement, ne tiennent pas à posséder un moyen de transport particulier est peu élevé ; aussi nous paraît-il sage de fonder nos prévisions sur l'hypothèse selon laquelle presque toutes les familles qui, à un moment donné, pourront s'offrir une automobile (ou penseront pouvoir le faire) le feront. La diffusion de l'automobile particulière est une fonction directe du revenu réel. Ajoutons que si la vente des voitures doit s'accroître avec le revenu réel moyen, elle le fera avec avance plutôt qu'avec retard, car il existe, à l'heure présente, un groupe très important de revenus familiaux à la limite de la « classe automobile ». Les prévisions qui apparaissent au paragraphe cinq du rapport Buchanan offrent un reflet de cette vue. On prévoit qu'en l'an 2010 — soit dans quelque 50 ans — le nombre des voitures sera quatre fois supérieur à ce qu'il était en 1962, ce qui implique un taux d'accroissement composé de 3,1/4% par an. Mais la prévision pour 1980 tient compte d'une progression de 6% par an pendant les 18 années qui nous séparent de cette date, progression qui atteindra 7,3/4% pendant les 8 années qui restent à courir d'ici 1970. Non seulement l'afflux automobile s'annonce mais encore sa pointe est-elle pour l'avenir immédiat.

8. Les conséquences directes de cette invasion de véhicules — elles constituent le *opos* immédiat de notre étude — apparaîtront sur les routes du pays et surtout dans les rues de nos villes. Quant aux conséquences indirectes, elles auront de lointaines implications. Toutes les industries qui fabriquent et entretiennent les véhicules à moteur, de même que celles qui servent l'automobiliste, connaîtront une expansion considérable. Il faudra ravitailler en carburant cette masse de voitures et (tant qu'il s'agira d'automobiles à essence) l'influence s'en fera sentir sur notre balance des paiements. Les conséquences économiques et sociales atteindront chaque aspect de la vie nationale. Nous nous demandons si l'on se rend compte de l'importance fondamentale des transports dans une économie nationale. Lorsque dans d'autres parties du monde il s'agit de stimuler des pays sous-développés, il est devenu banal d'affirmer que les transports constituent l'un des deux facteurs de la construction nationale (le second étant l'éducation) sur lesquels se fonde tout le reste. On ne paraît pas admettre aussi facilement qu'une économie parvenue à maturité soit aussi sensible à l'état de ses transports. Si l'invasion de véhicules qui nous guette signifie que le transport des biens et des personnes sera plus facile, elle ne peut qu'être bénéfique. Si, au contraire, elle conduit à l'engorgement des artères, elle peut provoquer une thrombose généralisée.

9. Un des résultats particuliers de la croissance de la population automobile mérite d'être souligné tant parce qu'on risquerait facilement de l'oublier que parce qu'il exerce une influence directe sur une grande partie de la matière dont nous traiterons dans les paragraphes qui suivent. Avant longtemps, la majorité des électeurs du pays sera composée de propriétaires d'automobiles. Qui plus est, il est raisonnable de supposer qu'ils se rendront très bien compte de leurs intérêts à cet égard et les placeront parmi les priorités de premier rang. Ainsi n'est-il pas besoin d'être prophète pour prévoir que les gouvernements de l'avenir seront toujours plus sensibles aux vœux des automobilistes.

10. Ceci n'est pas pure spéculation. Nous pouvons puiser dans une masse de témoignages venant des Etats-Unis et du Canada qui ont, grosso-modo, atteint, avec une génération d'avance sur la Grande-Bretagne, l'âge automobile. Bien que la population automobile d'Amérique du Nord continue d'augmenter, son taux d'accroissement par rapport à

celui de la population humaine s'est ralenti, mais c'est parce que ces communautés sont très proches du point de saturation totale, celui auquel tous ceux qui désirent une voiture la possèdent. La période que nous allons aborder, elles l'ont connue voici une génération. Et, bien qu'il existe des différences évidentes entre l'Amérique du Nord et la Grande-Bretagne, nous pensons qu'il s'agit de degrés seulement et qu'elles n'infirmont pas la comparaison. Prenons un exemple ; s'il est vrai que l'Amérique du Nord, prise dans son ensemble, dispose d'un espace infini par rapport à notre île surpeuplée, il existe là-bas des régions — en particulier la zone de conurbation s'étendant du Massachusetts à la Virginie — qui sont presque aussi encombrées que chez nous. Nous aurions tort de nous dire « les choses n'en arriveront pas là ». Elles sont plus souvent semblables que différentes.

11. L'expérience américaine tend à contredire l'un des axiomes dont quelques personnes, dans notre pays, tirent réconfort — celui selon lequel les encombrements imposeront une limite à la diffusion de l'automobile. « Les gens ne continueront pas à acheter des voitures lorsqu'ils s'apercevront qu'il leur est impossible de s'en servir ». Il est important de comprendre que cette maxime ne peut apparaître fondée que dans un cas bien particulier. Sans doute existe-t-il un ultime degré d'encombrement qui pourrait obliger les gens à cesser de se servir de leur voiture mais il faudrait qu'on atteigne une paralysie généralisée bien pire que tout ce que nous connaissons à présent. L'absence de garages ou de tout autre endroit permettant d'abriter une voiture peut, parfois, dissuader d'en posséder, mais ce n'est vrai que du centre même et dans de très grandes villes. Il n'y a guère de preuve que les encombrements de la circulation aient jamais empêché les gens d'acheter des automobiles et d'essayer de s'en servir ; là réside peut-être le fait le plus significatif. Les données dont nous disposons aujourd'hui ne laissent apparaître aucune tendance à la diminution du kilométrage annuel moyen au fur et à mesure de l'augmentation du nombre des voitures. La marée montante des automobiles ne s'arrêtera jamais d'elle-même tant qu'elle n'aura pas quasiment mis un terme à toute possibilité de circulation essentielle ou non.

12. Nous avons parlé jusqu'ici des voitures particulières qui constituent en effet la plus grande partie du total et celle qui progresse le plus. Mais à côté d'elle, les camions et les véhicules à usages commerciaux et industriels se sont aussi multipliés. Leur total s'est élevé de 53% au cours des dix années qui viennent de s'écouler et il est évident que cette augmentation a toutes chances de continuer. Quel que soit le succès obtenu par les chemins de fer dans la reconquête du marché des transports de marchandises à grande distance, le volume de la circulation commerciale en ville n'en sera guère affecté et il s'accroîtra parallèlement au développement de l'économie.

13. Ces augmentations seront multipliées par l'accroissement rapide de la population dont nous savons, pour sûr, qu'il touchera cette île dans les prochaines décennies. Les plus récentes statistiques estiment que dans trente ans la population totale du Royaume-Uni sera de 25% supérieure à ce qu'elle est maintenant. Ces millions de personnes supplémentaires voudront posséder leur voiture et donneront naissance à un volume additionnel de circulation commerciale dont la plus grande partie sera supportée par les routes.

14. Dans certaines régions du pays la situation s'aggravera encore plus. Nous n'avons pas l'intention de préjuger le résultat des efforts entrepris pour attirer industries et populations vers celles qui se trouvent en régression. On peut cependant douter qu'ils réussissent si complètement qu'ils renversent la tendance actuelle du Sud-Est de l'Angleterre et des Midlands à se développer plus vite que le reste du pays. Ceci veut dire que quelle que soit la gravité future du problème de la circulation dans l'ensemble de la Grande-Bretagne, la situation sera pire encore dans les secteurs qui sont déjà les plus encombrés.

15. La perte de richesse et la privation de jouissance que la nation s'inflige à elle-même du fait des embarras de la circulation sont déjà très importants. La perte de main-d'œuvre qui en résulte est énorme. La division traditionnelle de l'existence entre le travail, le sommeil et les loisirs n'est désormais plus possible dans nos villes ; il a fallu y ajouter une quatrième partie : le temps passé assis dans un moyen de transport qui, s'il

avance, avance toujours trop lentement. Il en découle une perte en capital ; on doit affecter trop de véhicules au transport, le temps passé à toute production est indûment augmenté. Il y a perte en carburant — importé pour l'essentiel. Sans aucun doute, ces consommations abusives atteignent des centaines de millions de livres sterling par an.

16. Ce ne sont pourtant pas les seules pertes que la montée de la circulation apporte avec elle. En 1962, 6.709 personnes, dont 761 enfants, ont laissé leur vie dans des accidents de la route. C'est la pire de toutes les destructions et l'on ne peut que s'attendre à la voir augmenter avec la circulation si l'on ne prend pas à cet égard des mesures efficaces. On pourrait cependant en éviter la plus grande partie : les accidents survenant aux piétons. Les générations futures regarderont peut-être la négligence, qui nous conduit à laisser, non sans une apparente insensibilité aux résultats inévitables, les véhicules à moteur circuler sur les mêmes voies que les hommes, avec une horreur et une incompréhension égales à celles que nous manifestons à l'égard du mépris des générations anciennes pour les problèmes sanitaires les plus élémentaires.

17. D'une façon générale, chacun est conscient du « problème de la circulation » et de son importance croissante. Au cours de la présente étude, nous avons à considérer les données quantitatives de son augmentation probable et à tenter d'imaginer, avec quelque précision, certaines de ses conséquences vraisemblables. Nous n'avons pas le sentiment d'exagérer lorsque nous disons être atterrés par l'ordre de grandeur du problème et par la rapidité avec laquelle il vient à notre rencontre.

Des remèdes possibles.

18. Nous avons souligné au cours du paragraphe 10 que les Etats-Unis et le Canada étaient entrés dans l'ère automobile une génération avant nous. Le kilométrage automobile par tête d'habitant est déjà, chez eux, ce qu'il sera, chez nous, dans l'avenir. Pourtant, bien que tout le monde reconnaisse que le problème de la circulation est grave — qu'on se reporte aux lourdes pertes économiques et aux tragiques pertes humaines — on n'y a pas constaté l'apparition des calamités que nous annonçons plus haut pour l'avenir de la Grande-Bretagne. Nous est-il impossible de réaliser ce qui a été fait ailleurs ? Si l'on se demande comment les villes américaines ont pu pallier les conséquences de l'accroissement de la circulation automobile, on peut en trouver la réponse dans la construction de nouvelles routes, de ponts, de passages souterrains... et cela sur une échelle véritablement gigantesque. Certaines de ces voies constituent de magnifiques réalisations techniques qu'il a fallu grande habileté pour mener à travers le cœur des villes — mais qui trop souvent négligent l'apparence et l'agrément des cités qu'elles desservent. Associées à la création, sur une même échelle, de lieux de stationnement hors-voirie, elles ont permis à une grande partie de la population laborieuse de toutes les villes américaines et canadiennes, ou presque, de se rendre en voiture à leur travail. Cette solution a réussi en Amérique, en serait-il autrement chez nous ?

De nouvelles routes urbaines.

19. Qu'il y ait un énorme travail de voirie à accomplir dans les villes britanniques, personne ne le conteste. Les études pratiques citées au chapitre 3 du rapport Buchanan donnent une idée claire de l'échelle de ces travaux. Au surplus, si ces voies nouvelles doivent suffire à la circulation considérable qui se produira dans l'avenir, beaucoup d'entre elles devront être libérées des obstacles que représentent croisements et sens giratoires. Dans les grandes villes, certaines devront même être construites selon les normes des autoroutes.

20. Il ne faut pas sous-estimer la difficulté de conception et d'exécution des voies nouvelles en ville. Les plus importantes ont trait au terrain. Les rues existantes ne pourront que très rarement servir d'artères de distribution principales sans qu'on ait à détruire des bâtiments. Les échangeurs sont d'énormes consommateurs d'espace, allant jusqu'à 40 acres et parfois plus selon le nombre de courants de trafic à séparer les uns des autres. A titre de comparaison, le secteur londonien délimité par Piccadilly, Lower Regent Street, Pall Mall et St James Street couvre 35 acres ; Green Park 53 acres et St-James Park 93

acres. Ces problèmes techniques ne sont néanmoins pas insolubles dès lors qu'on a la volonté de les résoudre et les fonds nécessaires.

21. Il existe pourtant un certain nombre de considérations qui imposent des limites aux résultats qu'on peut attendre d'une politique, même très vigoureuse, de construction routière en ville. En premier lieu, la plupart des cités américaines sont physiquement beaucoup mieux adaptées à la création d'autoroutes urbaines qu'aucune ville britannique. A l'exception de quelques-unes des plus anciennes, elles sont même dans leur centre, beaucoup moins denses que les villes britanniques type. On y trouve plus d'espace libre de construction et permettant d'y faire passer des routes. (A ce propos relevons qu'à New-York, en l'île de Manhattan qui constitue en fait le plus dense des centres américains, les seules autoroutes qu'il a été possible d'y construire l'ont été sur les rives de l'île). Au surplus, la plupart d'entre-elles, à l'orée de l'âge automobile disposaient d'espace en plat-pays et pouvaient envisager de trouver le terrain nécessaire aux autoroutes en transférant une partie de la population vers les ceintures. Si aujourd'hui une forte proportion de la population laborieuse peut, dans une ville américaine type, se rendre chaque jour en voiture sur les lieux de son travail, c'est en partie parce que les entreprises ont été autrefois déplacées vers la périphérie. En Grande-Bretagne il est déjà très difficile de préserver les espaces verts entre les villes, aussi pareille politique y a-t-elle très peu d'avenir.

22. En second lieu la politique américaine visant à mettre des autoroutes à la disposition des banlieusards ne peut réussir, même dans les conditions américaines, que si l'on néglige toutes les considérations étrangères au libre écoulement de la circulation, ce qui parfois peut paraître presque brutal. Nos villes britanniques sont des forêts touffues d'immeubles, mais l'Histoire les hante aussi et y tracer des autoroutes à l'échelle des Etats-Unis détruirait beaucoup du patrimoine qu'il faut conserver.

23. En troisième lieu, malgré tous les avantages qui rendent les circonstances favorables à une politique d'autoroutes, bien des Américains en viennent à se demander s'il y a là une solution définitive. Chaque autoroute nouvelle, construite à l'échelle de la circulation existante, paraît appeler un trafic nouveau suffisant à provoquer de nouveau embouteillages. C'est San-Francisco et ses villes satellites qui mènent le train dans ce domaine puisque les contribuables y ont récemment décidé, en raison de l'encombrement des autoroutes, de faire les frais d'un nouveau réseau de chemin de fer de banlieue. San-Francisco qui voit son expansion limitée sur trois côtés par la mer n'est pas une ville américaine typique. Mais en Grande-Bretagne les villes rencontrent des obstacles sur leurs quatre côtés et la décision de San-Francisco peut y faire jurisprudence.

24. Nous pensons que ce pays a besoin d'un vigoureux programme de construction routière en ville — programme qu'il faut adopter sans précipitation mais en conclusion d'une étude sérieuse des courants de circulation et des besoins. Mais nous ne pouvons entretenir l'espoir que ceci nous mène très loin vers la solution du problème.

Développement des transports publics.

25. Le développement des transports publics constitue un autre moyen de s'attaquer aux encombrements, et les Américains eux-mêmes y reviennent de plus en plus. Le banlieusard motorisé, l'ouvrier qui se sert de sa voiture pour aller de chez lui au lieu de son travail, est au cœur du problème de la circulation urbaine qui se trouverait, sans lui, réduite à des dimensions plus compatibles avec nos moyens. Dans la mesure où l'on ne peut lui interdire de se rendre en voiture à son travail, ni l'en détourner par la fiscalité, ni mettre à sa disposition des routes lui permettant de le faire sans créer d'embouteillages, peut-être pourrait-on le persuader d'effectuer son trajet en autobus ou en train ?

26. Le mot clef de la phrase précédente c'est « persuader ». On ne peut pas forcer les gens qui se rendent à leur travail à en revenir aux transports publics — du moins dans une démocratie qui comprend une forte proportion de propriétaires d'automobiles. On peut admettre que dès qu'un homme possède une voiture qu'il peut avoir acquise pour des raisons étrangères à son travail, il puisse trouver agréable de s'en servir pour son déplacement quotidien vers le lieu de son emploi. Cela lui permet d'aller

directement d'une porte à l'autre, ou tout au moins de celle de sa maison à un point proche de son travail. Il s'affranchit ainsi des horaires, se déplace dans le confort de son siège, hors de la bousculade, et il peut écouter la radio, bavarder avec un compagnon ou échapper à un fâcheux. D'autres personnes préfèrent, certes, sincèrement utiliser les transports publics. Mais le choix entre les deux modes découle rarement d'une comparaison des prix de revient ou du temps passé. Pour une partie toujours plus grande de nos communautés, les avantages de l'aller et retour en voiture pèsent plus lourd que les inconvénients possibles, à savoir qu'il peut coûter plus cher, prendre plus longtemps et se terminer par la recherche lassante d'une place où stationner. Ce dernier point, croyons-nous, constitue la limitation principale au développement des migrations automobiles. A cet égard nous demanderions volontiers que l'on reconsidérât la politique actuelle qui force à prévoir la construction de garages dans tous les nouveaux immeubles à usage de bureaux. Dans certains cas ces garages sont nécessaires. Dans d'autres, ils ne font qu'encourager le développement des allers et retours en voiture particulière là où l'on utilisait autrefois les transports publics. La décision portant sur l'exigence d'un garage, sa dimension et ses buts ne devrait être prise qu'au terme d'une analyse de la circulation et des besoins en stationnement de la zone considérée. Elle ne devrait pas découler arithmétiquement de la dimension de l'immeuble (voir paragraphe 452 à 456 du rapport Buchanan).

27. Même si elle était poussée très loin, l'expansion des transports publics ne constituerait pas à elle seule, croyons-nous, une réponse parfaite au problème. Pour empêcher que ne s'accroisse régulièrement le nombre de ceux qui se rendent en voiture à leur travail il serait nécessaire de mettre en service un grand nombre de lignes supplémentaires de métro et d'autobus passant à des intervalles rapprochés, demandant des tarifs raisonnables et disposant d'assez de véhicules pour garantir un siège à chaque passager. On ne saurait y parvenir ; on peut même se demander si la chose est possible. Ceci ne veut pas dire qu'il n'y ait beaucoup à attendre du développement des transports publics. Si l'on n'en fait pas une solution exclusive mais l'une des armes seulement d'une politique de coordination, nous pensons que cette expansion est légitime. Sans remettre en question dans son application générale la politique d'équilibre financier des transports publics, nous croyons que le cas particulier des transports en commun en ville doit être étudié dans un contexte plus large que la simple comparaison entre les recettes et les dépenses. Nous ne désirons pas pour autant faire appel à la notion nécessairement vague de « besoins sociaux ». La chose nous paraît relever du strict calcul économique. Dans une ville donnée on peut calculer le nombre de personnes qu'il faut transporter tous les jours de leur domicile au lieu de leur travail et vice versa. Le nombre de celles qui peuvent utiliser une voiture particulière est lui aussi calculable ; même après exécution d'un vaste programme de construction routière il demeure limité. Les autres devront donc utiliser des transports publics et les moyens de les mettre à leur disposition constituent l'un des éléments essentiels du plan général et concerté dont nous avons de toute évidence besoin.

28. Il conviendrait aussi de tenir compte de celui que nous pourrions appeler le « semi-migrant » — celui qui se contenterait d'aller en voiture jusqu'à une station de chemin de fer ou d'autobus s'il était sûr d'y trouver une place pour son automobile.

Imposer des restrictions.

29. On a souvent suggéré une troisième façon d'alléger la pression : la limitation délimitée du nombre de véhicules circulant dans les rues. La Russie soviétique y est parvenue en restreignant volontairement le nombre des automobiles mises en vente. Nous espérons que pareille hypothèse demeurera exclue en Grande-Bretagne. Mais s'il n'est pas question de limiter l'accession à la propriété d'une voiture, il n'en est pas de même pour l'utilisation. On peut y parvenir de différentes façons. Il est par exemple possible d'interdire la circulation automobile à des heures et sur des emplacements donnés. Nous dirons qu'il s'agit de « restriction par interdiction ». Les limitations, a-t-on souvent suggéré, peuvent être atteintes par le biais de la fiscalité si l'on impose une taxe particulière sur ceux qui persistent à se servir de leur voiture à des heures et en des lieux tels qu'il en résulte un accroissement des encombrements. Il s'agira alors de « restriction par l'impôt ». Enfin, combi-

raison des deux méthodes précédentes, on peut parvenir à restreindre la circulation par une diminution du stationnement autorisé associée à sa sévère réglementation sur les emplacements réservés. C'est la « restriction par contrôle du stationnement ».

30. Le commentaire général que nous désirons apporter à ces méthodes de restriction délibérée est très semblable à celui que nous avons émis au cours des paragraphes précédents sur les deux autres solutions : davantage de routes et de transports publics. Si désagréable qu'en soit l'idée, nous pensons qu'une limitation délibérée de la circulation automobile est inévitable dans nos villes. Nous ne saurions y échapper. Même lorsque tout ce qui est en notre pouvoir en matière de construction et d'amélioration de la voirie et de développement des transports publics aura été fait, il restera, sauf limitation délibérée, plus de voitures cherchant à pénétrer ou à circuler dans nos villes que celles-ci ne pourront en recevoir. Et si cela se produit on aboutira à une circulation inférieure en fait aux possibilités. Les besoins en voies de communication s'accroîtront alors que les disponibilités diminueront.

31. L'établissement de restrictions s'avère donc nécessaire, dans certaines limites et selon certains moyens, dans le centre de nos grandes villes et même dans celui de nombre de villes plus petites. Ce remède, comme les autres, ne doit être considéré que comme un élément de la solution d'ensemble. Mais, comme pour les autres, les résultats à en attendre nous apparaissent plus limités qu'on ne le croit souvent à première vue. Il y a à cela plusieurs raisons. La plus importante peut-être est que les électeurs, automobilistes eux-mêmes, n'accepteraient pas de restrictions sévères, et même si une réglementation rigoureuse était votée, elle serait presque impossible à appliquer. Il est difficile et dangereux en démocratie d'empêcher une grande partie de la population de faire ce qu'elle ne condamne pas ; le marché noir et la corruption sont les fruits inévitables de pareilles mesures. Même si cette objection primordiale pouvait être écartée, il resterait difficile de pousser très loin l'application d'une des méthodes de restriction envisagées.

32. Restreindre la circulation par des mesures autoritaires se heurte à une difficulté ; les interdictions ne peuvent être absolues et les ennuis commencent avec la définition des exceptions. On peut interdire une rue entière à la circulation pendant un certain temps ; c'est le cas de celles qui constituent des promenades ou des terrains de jeux. Il est évident, cependant, que cette solution ne saurait s'appliquer à une ville entière. L'objet des restrictions est au demeurant de permettre à une partie de la circulation de s'accomplir. Mais quel trafic en sera le bénéficiaire ? Celui qui est essentiel, bien sûr ! Mais de quoi se compose-t-il, hors la tournée du médecin ? De fort peu — et au surplus comment permettre l'essentiel et empêcher le médecin d'utiliser sa voiture pour aller chez des amis. Il n'est pas possible d'une part, d'énumérer dans un règlement les catégories essentielles et il serait dangereux d'autre part d'attribuer à un fonctionnaire le droit d'accorder ou de refuser les permis. Au mieux on aboutirait à l'arbitraire, au pire à la corruption. Ce ne sont là que quelques-unes des difficultés pouvant se produire. Nous ne voulons pourtant pas dire que toute restriction autoritaire de la circulation soit impossible, mais nous pensons qu'il y a d'étroites limites à son action. On remarquera que d'après le chapitre 3, deuxième partie, du rapport Buchanan, des travaux considérables et très onéreux ne permettraient, dans une grande ville comme Leeds, qu'à 26% des personnes qui travaillent dans le centre d'y venir avec leur voiture personnelle ; à Londres la proportion serait encore plus faible. Est-il concevable, dès lors que les dérogations seraient si peu nombreuses, qu'on puisse appliquer, sans le secours d'autres dispositions, une politique d'interdiction de principe ?

33. Les restrictions nées de la pression fiscale soulèvent les mêmes difficultés si on les pousse très loin. Nous n'entrerons pas dans le détail des méthodes nombreuses et ingénieuses qui ont été suggérées pour rendre coûteuses l'utilisation d'une voiture personnelle aux lieux et aux heures où elle n'est pas de mise. Elles méritent d'être étudiées et certaines essayées. Le point que nous voulons souligner les concerne toutes : appliquées seules, elle ne nous conduisent pas bien loin dans la solution de notre problème — pour la simple raison qu'il est trop important. Si l'on veut qu'une taxe, ou tout autre prélèvement, limite la circulation au niveau désiré, le tarif devra en être élevé. Ce ne serait plus

dans certains cas affaire de shillings par véhicule et par jour, mais de livres sterling. Mises à part les difficultés administratives relatives à la perception de pareilles sommes — la définition des exemptions nous ramènerait au même problème que précédemment — une objection fondamentale demeurerait : la circulation automobile en ville deviendrait le fait des riches ou des privilégiés.

34. Dans leurs propres limites, les restrictions obtenues par le contrôle du stationnement peuvent être efficaces. Mais ces limites, bien que fort éloignées du niveau d'application actuel, existent aussi. Cette méthode ne sera efficace que si l'automobiliste est certain d'être poursuivi s'il stationne hors des endroits autorisés ; des forces de police importantes sont nécessaires à l'apparition de ce « mauvais sang ». Dans la mise en vigueur de restrictions de cet ordre il est difficile de distinguer entre la circulation essentielle et l'autre, encore qu'on puisse y parvenir sommairement en interdisant le stationnement permanent qui caractérise celui qui ne se sert de sa voiture que pour son aller-retour quotidien, entre son domicile et son travail. Si, au surplus, cette méthode n'est pas renforcée par d'autres dispositions, elle présente l'inconvénient de créer une circulation parasitaire, par exemple celle des automobiles qui croisent sans fin à la recherche d'une place ou tournent autour d'un pâté de maisons en attendant un passager. Le contrôle du stationnement n'est qu'un élément d'un plan d'ensemble — il est certes essentiel qu'on prévoie un stationnement correspondant à la capacité des rues — mais utilisé seul, sans la coordination nécessaire, il ne peut qu'aboutir, dans le meilleur des cas, à un résultat très arbitraire.

Remodeler la ville.

35. De cette analyse sommaire, nous tirons trois conclusions principales. La première est qu'il n'existe pas de solution facile et complète au problème posé par la croissance de la circulation automobile. Tous les remèdes que nous avons commentés ci-dessus devront être appliqués sous une forme ou une autre. Mais en second lieu puisque chaque type d'action réagit immédiatement sur les autres (c'est-à-dire que toute restriction imposée à la circulation particulière accroît le fardeau des transports publics ou que la construction de nouvelles routes urbaines rend plus intense le problème du stationnement dans le centre) il est essentiel qu'ils ne soient pas appliqués au hasard par différentes autorités réagissant à des stipulations différentes et poursuivant des actions non synchronisées, mais qu'ils soient soigneusement coordonnés après une analyse complète et une étude globale du problème. Troisième conclusion, et non la moindre, toute tentative concertée de solution du problème devra nécessairement impliquer un remodelage de la ville sur une grande échelle et selon un plan d'ensemble apportant des modifications essentielles. Si nous devons avoir quelques chances de vivre en paix avec l'automobile, il nous faut une ville différente.

36. Le rapport Buchanan y apporte une contribution majeure en essayant de faire apparaître le type de ville dont nous avons besoin et les moyens de le réaliser. Il trace les grandes lignes d'une philosophie et pose des principes certes, mais il essaye aussi d'humaniser sa philosophie en montrant comment elle s'appliquerait dans certains cas concrets. Nous n'avons pas l'intention de tenter ici autre chose qu'un résumé très sommaire de ces vues ; le lecteur devra se reporter au rapport lui-même. Mais pour la clarté de notre raisonnement, il nous faut pourtant en citer les points essentiels.

37. Le rapport donne pour principe fondamental que la circulation et les bâtiments ne constituent pas deux choses distinctes mais les deux faces du même problème. Pour l'ingénieur des Ponts et Chaussées les immeubles ne sont que des structures qui bordent, et parfois bouchent ses routes. Mais en fait c'est eux qui sont à l'origine de la circulation et des buts poursuivis par les automobilistes. S'il n'y avait pas d'immeubles il n'y aurait pas de circulation — et réciproquement s'il n'y avait pas de circulation il n'y aurait que très peu d'immeubles. De même ceux qui conçoivent et bâtissent des immeubles ne devraient pas tenir pour assuré que la voirie pourra les desservir. Dans une conception globale de l'urbanisme, les bâtiments, ces générateurs de la circulation, devraient se trouver rattachés étroitement à la circulation qu'ils engendrent. Si l'on ne peut

y parvenir dans le cadre d'un urbanisme purement réglementaire — c'est-à-dire en disciplinant les activités du public — on devrait y parvenir par un urbanisme opérationnel suffisamment étendu. Ceci est vrai avant tout pour les zones industrielles et commerciales mais également pour les zones résidentielles.

38. Le rapport Buchanan suggère que le plan des villes futures ait l'aspect d'une juxtaposition de « zones d'environnement » — c'est-à-dire de zones dont serait exclue toute circulation qui n'y aurait ni son origine ni sa destination. Ces zones d'environnement seraient séparées les unes des autres mais reliées entre elles par un réseau de « voies de distribution » réservées à la seule circulation automobile. On compare ce schéma à celui d'un grand immeuble comportant des halls et des couloirs servant à la circulation et des pièces figurant les zones d'environnement. Si, à première vue, la distinction entre les routes réservées à la circulation et les zones sans circulation peut paraître excessive, on peut objecter que celle qu'on fait entre les pièces et les couloirs est relativement récente en architecture. Au XVII^e siècle encore, tout ce qui circulait dans le Palais de Versailles — hommes et parfois bêtes — passait par les salons, tout comme aujourd'hui Oxford Street voit défiler sans distinction des camions se rendant sur les quais, des camionnettes livrant des marchandises dans les immeubles bordant la rue, des autobus transportant les employés de bureaux et des piétons faisant leurs achats. Les zones d'environnement du rapport Buchanan seraient à prédominance résidentielle, commerciale ou industrielle ; elles pourraient être mixtes et nombre d'entre elles devraient l'être. Mais chaque zone d'environnement devrait constituer le terminus d'une circulation, aucun véhicule ne pénétrant dans la zone sans y avoir affaire. Si cette conception n'est pas nouvelle, nous croyons que le rapport Buchanan a innové en tentant de lui donner une forme quantitative et précise grâce à quelques exemples particuliers.

39. Le centre des grandes villes et tout d'abord celui de Londres constituent un problème particulier. Dans des agglomérations moins importantes on pourra, en général, trouver, sur un même plan, assez d'espace pour aménager les zones d'environnement et construire les principales voies de distribution. Il est possible que dans les grandes villes la seule chance de créer de véritables zones d'environnement capables d'absorber une circulation supérieure au minimum essentiel soit de les réaménager sur deux ou trois plans. Il convient à cet égard de se reporter aux idées originales qu'exprime à l'égard du réaménagement d'un secteur du centre de Londres, le chapitre 3, 4^e partie, du rapport Buchanan ; les voies de distribution primaires, y lit-on, devraient être construites en sous-sol, les voies secondaires et le stationnement resteraient au niveau de la surface actuelle, une nouvelle zone d'environnement, virtuellement libre de toute circulation, étant implantée sur un nouveau « rez-de-chaussée » artificiel situé à quelques pieds au-dessus de l'actuel.

40. Il est évident que toute tentative de mise en œuvre de ces idées exigerait un programme gigantesque de reconstruction urbaine. Nous ne voyons aucune raison de nous en effrayer. Les quartiers centraux de la plupart de nos villes ont été bâtis en grande partie au cours de quelques décennies du XIX^e siècle ; la reconstruction nécessaire à l'application des idées du rapport Buchanan — elle représente beaucoup moins qu'une reconstruction totale — ne devrait pas excéder les possibilités de quelques décennies de notre siècle. Au surplus nous sommes convaincus que pareil programme comporterait des avantages indirects importants. Certes il serait dû à l'impérieuse nécessité de préparer nos villes à la venue de l'énorme circulation automobile mais cette origine n'excluerait pas dans beaucoup de cas la possibilité d'en tirer des avantages supplémentaires tels la destruction et le remplacement de taudis ou des habitations vétustes. En vérité, il est possible qu'un programme vigoureux de modernisation de nos villes, s'il bénéficiait d'une conception d'ensemble et faisait l'objet d'une publicité suffisante, puisse toucher l'orgueil du peuple britannique et lui insuffler ce dynamisme économique et spirituel dont il a besoin.

Voies et moyens.

41. Si l'on veut que pareille évolution se produise à l'échelle voulue et avec la rapidité nécessaire, on devra modifier les dispositions administratives actuelles. Elles se

caractérisent surtout par leur complexité. L'urbanisme dépend des conseils de comtés et des grandes municipalités. La Grande-Bretagne compte 200 offices d'urbanisme (1). Leurs politiques sont coordonnées par le Ministère du Logement et des Collectivités Locales, mais l'importance des mesures particulières est si grande que la coordination ne va pas loin. Au surplus l'urbanisme est par nature procédure d'autorisation — donc négatif. Il est bien armé pour empêcher les décisions inopportunes ; il ne l'est plus dès lors qu'il s'agit de suggérer, de mettre en route des plans heureux ; on commence seulement à ouvrir des voies plus positives. Les grandes routes et les autoroutes dépendent exclusivement du Ministère des Transports qui utilise très souvent le canal des autorités locales. Toutes les autres routes (y compris presque toutes les voies urbaines, c'est-à-dire celles qui nous intéressent directement) dépendent des autorités locales elles-mêmes, bien que le Ministère des Finances en subventionne un grand nombre. Le Ministère du Commerce contrôle la localisation des bâtiments industriels mais non de ceux à usage commercial.

42. Il existe des dispositions prévoyant une coordination entre le Ministère des Transports, le Ministère du Commerce et le Ministère du Logement et des Collectivités locales. Mais là encore il s'agit d'une coordination de type négatif qui permet d'élever des objections et de réformer les décisions d'une autorité pour tenir compte des observations d'une autre. Ce n'est la plupart du temps ni le type de coordination qui opère la synthèse de différentes approches techniques ni celui qui suscite des initiatives.

43. Le découps des dispositions présentes est accru par le mode d'affectation des fonds. La rénovation est parfois intégralement financée par les Collectivités locales ; souvent, cependant, tout ou partie des fonds sont rassemblés par des Sociétés immobilières privées. Certains ouvrages sont entièrement financés par les collectivités locales mais les travaux sur des routes classées peuvent bénéficier de subventions du Ministère des Transports qui demeure seul responsable du financement des travaux sur les routes nationales. Le Ministère du Commerce accorde dans certaines régions des subventions à la construction de bâtiments industriels. Ainsi le financement d'un vaste projet peut-il impliquer la participation d'un certain nombre de collectivités, de divers ministères et même de différents organismes privés. Chacune des parties a ses propres objectifs, ses priorités et ses ressources. Chacune a ses propres limitations légales. Et même si l'on rencontre la meilleure volonté de part et d'autre il reste difficile, lors d'une vaste opération de rénovation, de concentrer les efforts et d'opérer avec économie.

44. Cette rapide description laisse clairement apparaître que les dispositions actuelles, si efficaces qu'elles soient pour atteindre les buts qui leur sont assignés, ne se prêtent pas à des initiatives rapides, à grande échelle, et embrassant les domaines, administrativement distincts, de l'urbanisme, des transports, du logement et de l'industrie. Un programme de modernisation urbaine des villes britanniques ne saurait être mené à bien avec les instruments actuels. Nous étant rendus compte de ce que nous voguions vers de vastes océans, nous avons jugé impossible d'accomplir notre tâche sans exposer, fut-ce rapidement, notre conception des mécanismes qui nous paraissent nécessaires.

45. Tout programme urbain de modernisation du type que nous avons décrit suppose quatre étapes. En premier lieu, on doit définir clairement les objectifs nationaux. La planification régionale ne peut fonctionner dans l'isolement. S'il n'y a pas, à l'échelon national, une politique relative à la localisation de l'industrie et des résidences, politiques dont découleraient les décisions relatives aux routes, aux ports, aux aérodromes, etc... il ne saurait y avoir de plans régionaux réussis. Sans une telle politique il est impossible de savoir pour quelle population et pour quel type d'emplois on doit préparer des plans locaux. On ne saurait non plus connaître le taux de croissance possible ni s'assurer que par suite de circonstances imprévisibles localement tous les plans ne soient réduits à néant.

(1) Au cours de ce paragraphe et des trois suivants, nous allons décrire les procédures courantes en Angleterre et dans le Pays de Galles. Celles qui se pratiquent en Ecosse sont différentes et, par certains aspects, meilleures. Mais pour ce qui concerne le but de ce rapport elles souffrent des mêmes insuffisances.

46. Cette politique nationale fixée, la seconde étape consisterait à délimiter les zones locales, ou « régions urbaines » à l'intérieur desquelles les différents problèmes sont si réciproquement liés qu'ils exigent l'application d'un plan d'ensemble. Une « région urbaine », dans presque chaque cas, serait beaucoup plus importante que le ressort actuel d'une autorité d'urbanisme. Même là où le centre de la région urbaine serait constitué par une seule ville, et non par une zone de conurbation, la région urbaine devrait comprendre la totalité de la zone d'influence de la ville, et s'étendre au moins jusqu'à la « ligne de partage du trafic » ou limite des déplacements quotidiens des travailleurs. Dans certains cas seulement, pour ce qui concerne notre pays, y aurait-il des superpositions témoignant du pouvoir d'attraction de deux ou plusieurs grands centres ; mais dans l'ensemble les « sphères d'influence sur la circulation » des grandes villes ou des zones de conurbation sont assez faciles à distinguer. Les études de ces secteurs, et les plans d'ensemble régionaux auxquels elles conduiraient, exigeraient qu'on opère une synthèse des considérations ayant trait aux transports et à ce qui est normalement du ressort de l'urbanisme d'après les directions indiquées dans le rapport Buchanan. Au surplus il conviendrait d'échapper aux limites de ce qui est actuellement considéré comme financièrement possible. Mais bien que ces plans régionaux puissent dépasser la compétence légale des plans actuels, ils resteraient des travaux d'une nature aussi générale et exigeraient le même type d'études. Ils seraient des extensions plutôt que des modifications des procédures existantes de planification.

47. Le plan régional élaboré pour un secteur donné, la troisième étape entrerait dans le détail des plans de rénovation s'appliquant aux parties les plus anciennes et les plus encombrées, au « réseau de routes primaires » jugées nécessaires et aux importants déplacements et aménagements qui s'ensuivraient sur la construction du réseau. On aboutirait alors au quatrième stade d'exécution — la mise en train de la rénovation effective des quartiers encombrés et vétustes ainsi que leur percement par les voies du réseau primaire. Ces tâches se heurteraient à des problèmes légaux et financiers multiples et compliqués ayant trait à l'acquisition des terrains, la copropriété, etc...

48. Les mécanismes existants ne sont pas conçus, nous l'avons dit, pour l'exécution de pareils programmes. Mais il serait, à notre avis, tout aussi mauvais de les balayer ou de les remplacer simplement parce que la tâche à accomplir serait supérieure à ce qu'elle était jusque là. Il serait, pour la même raison, ridicule de refuser les services que l'entreprise privée peut rendre lorsqu'elle applique ses forces et son ingéniosité dans le cadre d'un plan d'ensemble. Ce dont on a besoin c'est d'un organisme nouveau doté d'une autorité suffisante et de fonds lui permettant de coudre les pièces déjà taillées, d'élever à un niveau plus haut ce qui existe et d'en combler les lacunes. Pareil organisme ne devrait pas, à notre avis, être créé à l'échelon national. Un Centre National de Développement serait (ou semblerait être) très éloigné des préoccupations des autres villes que Londres. Si pour tenter de pallier ce défaut on décentralisait ces opérations, il pourrait souffrir des effets d'une double direction.

49. En conséquence, à notre avis, le nouveau mécanisme devrait prendre la forme d'un certain nombre d'Agences Régionales de Développement, à raison d'une par région urbaine identifiable (et ainsi ne recouvrant pas nécessairement tout le territoire). Le mandat de l'Agence de Développement Régional devrait être de superviser l'ensemble du programme de modernisation urbaine dans sa région, en s'assurant de ce qu'il est exécuté, mais sans prendre à son compte les parties de l'ensemble qui sont déjà heureusement exécutées ou pourraient l'être par les autorités existantes. Pour cette supervision, l'Agence de Développement Régional devrait être dotée de vastes pouvoirs juridiques et servir de canal aux subventions accordées aux projets d'expansion, quel que soit le Ministère dont proviendraient les fonds. L'Agence, nous semble-t-il, devrait être créée par un ministre (après consultation des autorités locales), s'organiser selon le mode de fonctionnement des entreprises privées, et agir sous l'impulsion d'un directeur général plutôt que sous celle de comités.

50. La tâche de l'Agence de Développement Régional devrait s'accomplir pour partie par l'intermédiaire d'autres autorités et pour partie directement. Au cours du second des

quatre stades que nous avons exposés aux paragraphes 45, 46 et 47 ses fonctions seraient surtout de coordonner et de stimuler les travaux des autorités planificatrices existantes. Il ne conviendrait pas d'essayer d'imposer un plan élaboré au sommet ; un plan régional ne peut se concevoir que comme le concert des plans prévus par les autorités existantes, repris et élargis au cours d'une procédure coopérative. Le troisième stade — détails du plan de rénovation et réseau routier primaire — nous paraît aussi être, d'abord, de la compétence des autorités planificatrices locales. Si, en vérité, on la leur retirait, leurs fonctions perdraient toute signification. Mais dans ce domaine aussi, une Agence de Développement habilement menée, aux vues larges et sachant utiliser ses fonds pourrait jouer un rôle efficace. Lors de l'exécution, au quatrième stade, la présomption, nous semble-t-il, devrait s'inverser et l'Agence faire habituellement le travail elle-même, sauf cas où les autorités locales lui paraîtraient capables d'y parvenir aussi vite et aussi bien - avec les mêmes qualités de conception et d'implantation. Avec le temps l'Agence devrait étendre progressivement ses activités, se chargeant de plus en plus de travail de rénovation actuellement exécuté par les autorités locales jusqu'à ce que seules les grandes municipalités, pouvant employer le personnel nombreux et qualifié nécessaire, continuent à désirer agir par elles-mêmes. Ce dernier point est fort important car, pour être convenablement exécutée, la tâche exige les talents de nombre de spécialistes : urbanistes, architectes, paysagistes, experts immobiliers, ingénieurs de différentes disciplines. Tous difficiles à trouver.

51. L'Agence de Développement Régional — telle que nous l'envisageons — constituerait un corps pour lequel il n'existe pas de précédent. Le modèle le plus proche serait peut-être les municipalités des Villes Nouvelles (auxquelles nous nous sommes consciencieusement reportés). Mais l'Agence aurait des compétences plus étendues sur le plan géographique comme sur celui de l'exécution. D'une part elle exercerait, par le biais de la révision des projets et de l'accord ou du refus de subvention, certaines des prérogatives gouvernementales. D'autre part, et surtout, son action serait moins réglementaire qu'exécutive — c'est-à-dire s'assurer des réalisations. Elle achèterait et posséderait les terrains, engagerait les entrepreneurs. De ce point de vue elle ressemblerait fort à quelque gigantesque promoteur immobilier.

52. Nous nous en tenons aux grandes lignes pour donner matière à discussion. Nous ne prétendons pas avoir travaillé le détail et bien des points demeurent sujets à modifications. Le seul avis que nous émettons avec insistance est celui-ci : si l'on veut réaliser la tâche à accomplir en évitant l'asphyxie de nos villes, il convient de créer un organisme doté de pouvoirs exécutifs. Nous sommes convaincus qu'elle ne peut être accomplie ni par un organisme existant ni par une entité composée d'organismes existants.

53. Un programme tel que le nôtre serait incontestablement onéreux. Il serait déraisonnable de le cacher ou de minimiser les faits. Il devra affronter bien d'autres parties prenantes du budget de l'Etat et il ne nous appartient pas de fixer son rang de priorité. Nous ne pouvons que signaler les conséquences qui découleraient inévitablement de son retard. Le « coût » peut se définir de deux façons. Ce peut être la quantité réelle de main-d'œuvre et de matériaux, ou le montant des dépenses à engager. La première définition est évidemment celle qui compte lorsque l'on apprécie si la Nation peut, ou non, supporter le programme ; c'est la seule à prendre en considération. Le coût « réel » d'un programme de rénovation urbaine, si considérable soit-il, serait très inférieur à ce qu'il pourrait paraître, puisqu'une bonne partie des sommes engagées le seraient aux fins d'acquisition de terrains. Les importations nécessaires seraient très faibles. La plus grande partie des besoins pourrait être satisfaite par les industries de la construction qui, un passé récent le prouve, sont capables d'une expansion considérable lorsque besoin en est.

54. Le coût en argent ne peut, cependant, pas être négligé. L'argent, même s'il n'est pas utilisé à l'achat de ressources véritables, doit provenir de l'impôt ou de l'emprunt et le trouver sans provoquer d'inflation pose des problèmes qu'on ne saurait ignorer. Les décisions finales, d'ordre politique, sur l'adoption ou le rejet du programme porteront au moins autant sur le coût en argent que sur le coût réel. Nous pouvons ici encore indiquer un allègement. Si, en effet, l'accroissement du nombre des véhicules à moteur provoquera d'énormes dépenses, il sera aussi à l'origine de rentrées fiscales considérables.

Mis à part le tabac et l'alcool, aucune dépense n'est aussi facile à imposer que la propriété et l'utilisation d'une automobile. On peut donner une indication chiffrée de cette importance. Le groupe d'études a estimé, au chapitre III, première partie, que le coût du réseau de distribution primaire du programme de Newbury serait de l'ordre de 4.500.000 Livres Sterling — ce montant représentant la plus grande partie du programme, mais pas la totalité. Il s'agirait là d'une dépense non renouvelable. On estime en même temps que les véhicules immatriculés dans la zone de Newbury paieront en 1963 près de 770.000 Livres Sterling en vignettes et taxes sur l'essence. En 1983 on prévoit qu'ils paieront (si les taux demeurent les mêmes) quelques 1.560.000 Livres Sterling. En d'autres termes les rentrées supplémentaires atteindront environ 790.000 Livres Sterling par an. Ce calcul, on l'admet, est très grossier et ne saurait servir de base à des conclusions très poussées ; mais il permet de montrer l'importance des ressources fiscales dans le financement d'une rénovation urbaine. Nous ne proposons cependant pas l'affectation de ces rentrées au programme que nous suggérons. Nous nous contentons de faire remarquer que si la marée montante de l'automobile provoque d'importantes sorties de fonds, elle promet aussi de belles ressources. Les dépenses devraient théoriquement intervenir dans un proche avenir et ne pas se renouveler avant longtemps ; les rentrées continueraient, elles, indéfiniment.

55. Il est impossible, si brève soit l'étude de la circulation future en ville, de ne pas être atterré par l'ampleur de la crise qui se prépare et soulevé par le défi qu'elle représente. Il y a là quelque sorte de fascination. Nous entretenons à grands frais un monstre capable de grands ravages — et nous l'aimons tendrement. Considéré sous un aspect collectif « le problème de la circulation » constitue une menace évidente capable de jeter le trouble au cœur de notre civilisation. Mais sur le plan personnel la voiture particulière qui nous attend au garage (ou plus fréquemment devant notre porte ou celle d'un autre) nous la considérons comme notre bien le plus cher, ou notre plus chère ambition, comme une extraordinaire commodité, un accélérateur de l'existence, l'instrument de notre émancipation, le symbole de l'ère moderne. Refuser le défi serait défaitisme. La tâche qui nous confronte n'est pas plus grande — et probablement elle l'est moins — que celle de l'Angleterre rurale d'il y a deux siècles face à la Révolution Industrielle puis au chemin de fer. Si nous devons relever ce défi et tirer un bénéfice plus grand que nos aïeux du leur, nous devons l'affronter sans confusion sur les buts, ni parcimonie à l'égard des moyens ; et surtout sans délai.

Geoffroy CROWTHER (Président)
William HOLFORD
O. A. KERENSKY
Henry WELLS
C. H. POLLARD
T. DAN SMITH

R. N. HEATON (Assesseur)

J. A. L. GUNN (Secrétaire)

1^{er} juillet 1963.

CHRONIQUE de l'ENSEIGNEMENT

Deux ans, rue des Saints-Pères

(PROMOTION 63 d'Ingénieurs-Élèves)

Au cours des deux années passées à l'École des Ponts, ou à l'occasion de missions, les Ingénieurs-élèves de la promotion 63 ont pu recueillir de nombreux avis émanant de professeurs et d'anciens élèves, qui essayaient, en tenant compte de nos tâches futures, de définir quel devrait être le fond de l'enseignement dispensé à l'École.

Les Ingénieurs-élèves tentent d'en déduire un programme d'enseignement susceptible d'assurer une formation et de remédier au peu d'enthousiasme qu'ils manifestent actuellement pour leur École.

Dans un numéro récent de ce bulletin est paru le compte-rendu remarquable du groupe « Prospective » concernant la vocation du Corps des Ponts et Chaussées. Nous publions ici le résultat du travail de la promotion 1963, fait par la Commission « Réforme de l'Enseignement » pendant les deux dernières années passées à l'École des Ponts. Ce programme d'enseignement résulte de nombreux contacts que nous avons eu avec les professeurs et d'anciens élèves. Tenant compte de nos tâches futures, et de l'évolution des besoins, il nous ont aidé à définir un type d'enseignement susceptible d'assurer notre formation et de remédier au peu d'enthousiasme que nous manifestons pour notre École.

Nous pensions ainsi répondre un peu aux objectifs du groupe « Prospective », et nous associer à leur travail pour adapter la formation aux exigences actuelles.

Nous sommes particulièrement reconnaissant à notre cher Directeur de nous avoir permis de donner notre avis sur ces positions et d'avoir contribué, nous le souhaitons activement, à redonner à l'école son dynamisme et son efficacité.

I. — LE FOND DE L'ENSEIGNEMENT

1. Les Idées

L'École doit rester polyvalente, donc ne pas former des spécialistes, mais donner une *solide culture générale*. Devant le développement des techniques, on pourrait songer à charger les programmes, mais cette culture, pour rester générale, perdra alors son caractère propre et deviendra un simple « vernis ».

— Les tâches qui attendent les élèves-ingénieurs et les ingénieurs-élèves à la sortie de l'école sont différentes. Leurs contacts dans le cadre d'une même école sont très fructueux, mais les exigences de leur formation ne sont pas toutes identiques. Il faut que tous soient préparés à leurs tâches respectives.

— Certaines matières enseignées scientifiques ou techniques, demandent des efforts de *compréhension et d'assimilation* que nous devons fournir à l'école. D'autres strictement technologiques, et en continuelle évolution, ne peuvent être utilisées sans une mise à jour approfondie.

L'acquisition de toutes ces connaissances ne saurait suffire à nous préparer à notre métier futur. Il nous faut, en outre, *apprendre à utiliser ces connaissances* pour pouvoir aborder et résoudre les problèmes réels.

2. Leurs conséquences

A. QUELLES CONNAISSANCES ACQUÉRIR ?

Notre désir d'être polyvalent se heurte à l'extension que l'on veut voir prendre aux matières enseignées. Cela exige le choix d'un groupe de *matières fondamentales* dont tous les élèves auraient une connaissance solide.

Les techniques particulières de notre métier seraient enseignées de façon plus sommaire et pourraient être approfondies dans le cadre d'une option.

Les techniques particulières

Quant aux techniques particulières traditionnellement enseignées dont l'importance est fonction du moment, et la durée de vie assez limitée, elles nécessitent un cours conçu comme une illustration des matières fondamentales. Quelques notions de *statistiques* doivent la prolonger.

Les matières fondamentales

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| — Résistance de matériaux | — Béton armé et précontraint |
| — Mécanique des sols | — Construction métallique |
| — Géologie appliquée | — Matériaux de construction |
| — Hydraulique | — Procédés généraux de construction. |
| — Hydrologie générale | |

En dehors de ce groupe de matières techniques, trois autres sont également importantes et rendent notre formation plus humaniste et plus efficace : le droit, les langues, l'architecture.

Quand nous aurons ajouté l'urbanisme nous aurons bâti l'armature de notre enseignement. Un atelier d'urbanisme va commencer à fonctionner cette année à l'école. Il répond à ce souci que nous avons tous d'une formation sérieuse sur les problèmes d'aménagements urbains.

Ce classement met en valeur deux groupes distincts, le premier est la base, l'outil, le bagage nécessaire, dont il faut bien posséder les éléments si l'on veut prétendre faire de la technique, le second au contraire constitue des domaines d'application dans lesquels nous serons amenés à adapter nos connaissances, et dont nous devons connaître certains éléments si nous voulons participer aux décisions.

B. COMMENT APPRENDRE A LES UTILISER ?

Aux problèmes *théoriques* que nous étions habitués à résoudre jusqu'alors, vont se substituer dans notre métier des problèmes *réels* dont les solutions seront multiples et imparfaites.

L'Ecole doit permettre l'évolution d'une mentalité scolaire vers une optique d'ingénieur.

Cela suppose le développement d'un certain nombre de qualités. Parmi elles nous avons noté :

- l'esprit d'initiative.
- l'esprit de travail en équipe.
- le goût des contacts avec l'extérieur.
- l'esprit d'analogie.
- le sens de l'ordre de grandeur.

Ce but peut être atteint :

a) *par l'enseignement*. Il doit être plus concret et plus proche de son application. Le travail demandé aux élèves ne doit pas être trop scolaire mais se rapprocher de la réalité.

b) *par des contacts extra-scolaires*

- avec les réalités techniques économiques et humaines.
- les stages encore que trop épisodiques, peuvent jouer parfaitement ce rôle.

— le *parrainage* d'un petit groupe d'élèves par un jeune ingénieur en activité est une innovation dont nos jeunes ingénieurs pourront dire les avantages. Cela doit nous fournir l'occasion d'exercer quelques responsabilités.

c) *par le biais du travail personnel*

qui nous fait côtoyer des personnes de formation différente et nous apprendre à aborder concrètement un projet.

II. — LA FORME DE L'ENSEIGNEMENT

1. Actuelle

Nous rappelons ici les principales lacunes de l'enseignement actuel, en exceptant toutefois les reproches relatifs aux mauvaises conditions matérielles qui ont beaucoup d'importance, mais sortent un peu du cadre de ce projet.

a) Les mêmes *méthodes d'enseignement* sont appliquées à toutes les disciplines si diverses soient-elles.

b) Au cours des *amphithéâtres magistraux* une grande partie de l'auditoire, présent à cause d'une note d'assiduité, se disperse en conversations particulières, souvent tolérées par le professeur, et, empêche les autres élèves de suivre avec profit. En outre bien souvent le professeur se contente d'exposer son cours parfois même de le lire. Le souci de nous donner une formation (par opposition à une masse de connaissances) ne nous paraît pas être la règle générale. Enfin, il faut absolument que des ingénieurs, s'intéressent à ce problème d'enseignement, mais il ne faut pas toujours confondre compétences techniques et qualités pédagogiques.

c) Les *petites classes* ont le grand mérite de permettre aux élèves une participation active ; mais les connaissances restreintes de ces derniers, dues à une étude insuffisante du cours, les empêchent d'en profiter pleinement.

d) Certaines matières nécessitent un travail suivi pour être assimilées. Elles sont vues — et non revues — deux ou trois jours avant l'examen. Pourtant ces quelques heures de travail suffisent, en général à obtenir une note convenable.

e) Pendant les deux premiers mois de chaque année très peu de travail est exigé des élèves, qui voient leur activité décupler à certains moments.

D'une manière générale, les élèves assurés de sortir avec un diplôme, face à un enseignement mal équilibré et au peu de travail généralement exigé perdent de vue ce qui doit être leur but essentiel : assurer leur formation.

L'Ecole n'est plus leur principal centre d'intérêt. Les uns par souci de « bien utiliser leur temps » cherchent une autre activité qui bientôt supplante celle qu'ils ont à l'Ecole. D'autres en très petit nombre se dégagent de l'atmosphère de paresse qui règne aux Ponts. Mais la majorité désœuvrée, coule des jours heureux à l'Ecole.

2. La forme d'enseignement qui nous paraît souhaitable

Elle découle tout naturellement de la distinction entre matières de base et matières d'application, et de la nécessité d'une transformation de notre mentalité.

Elle tient compte de la présence à l'Ecole de groupes d'élèves de formations différentes et appelés dans l'avenir à des carrières très différentes.

3. Les programmes

La deuxième et la troisième année se trouvent beaucoup plus différenciées qu'elles ne le sont actuellement.

La deuxième année est un tronc commun consacré à l'acquisition des connaissances *techniques fondamentales*. Elle comporte néanmoins une première ouverture sur l'extérieur grâce aux voyages d'étude, aux projets et aux visites qui doivent compléter certains cours.

Après que le parrainage (étendu à tous les élèves) nous ait mis en contact avec l'administration ou l'entreprise, après que le stage nous ait laissé quelques responsabilités, la troisième année est pour nous l'ouverture vers notre métier.

— d'un côté l'enseignement est orienté vers « l'utilisation des connaissances » (travail personnel).

— de l'autre, il est partiellement optionnel et de plus, différencié pour tenir compte des divers groupes d'élèves.

4. La réalisation

A. L'ENSEIGNEMENT DE 2^e ANNÉE

a) enseignement oral.

Durant les amphis le professeur doit dégager les points essentiels de son cours et éviter de faire une revue de sa technique, notamment en lisant son cours : les connaissances technologiques ne sauraient être acquises dans les cours magistraux. Il est beaucoup plus facile de le faire par des visites nombreuses. Les exposés magistraux ne doivent pas dépasser une heure.

Les petites classes sont très utiles dans les matières théoriques où il est nécessaire de faire des exercices d'application. Il est essentiel que l'élève connaisse la partie du cours correspondante. Ceci nécessite un effort indispensable des élèves, il est bien évident que sans la bonne volonté l'enseignement perd tout son sens. Le maître de conférence ne doit donc pas être obligé de refaire le cours déjà exposé à l'amphi.

Une liaison étroite entre ces deux formes complémentaires d'enseignement est indispensable. L'adoption du principe de la matinée d'enseignement peut faire mieux sentir cette liaison tout en évitant la dispersion des élèves.

La présentation des cours écrits est très importante : un plan clair, des résumés facilitent beaucoup le travail de l'élève.

Les travaux pratiques, à l'exception de ceux de géologie doivent être réformés complètement.

Ils sont actuellement *extensifs* : les élèves doivent réaliser un certain nombre de manipulations en un temps limité, ce qui conduit à leur préparer toutes les opérations et à n'exiger d'eux qu'un ensemble de mesures destinées à rédiger un compte-rendu. Ils doivent devenir *intensifs* en ne requérant qu'un travail bref et simple correspondant aux possibilités de l'élève et lui permettant de redécouvrir certaines méthodes expérimentales. L'assistant est un conseiller plutôt qu'un surveillant. Cf. des sols micro étude en option mécanique.

b) Les projets.

Ils ne doivent pas être des exercices scolaires, mais des problèmes concrets schématisés afin de permettre à l'élève d'utiliser les méthodes réellement employées par l'ingénieur. Ils seront jugés sur la façon dont le problème a été cerné plutôt que sur des résultats numériques. Il est bon que des séances préparatoires indiquent aux élèves dans quel esprit ils doivent aborder ces projets au lieu de leur donner uniquement quelques « recettes de cuisine ».

On pourrait plutôt que de donner plusieurs projets sans grand lien entre eux, faire exécuter un seul « projet de génie civil » où les connaissances de résistance des matériaux, de béton armé, de construction métalliques, de mécaniques des sols, de géologie voire d'architecture, seraient nécessaires. Un jury composé des professeurs (ou de leurs assistants) jugerait les travaux en présence de leurs auteurs qui seraient interrogés sur les dispositions adoptées.

Application directe des cours de 2^e année, il se placerait à la fin de celle-ci, mais son énoncé pourrait être distribué dès le début de l'année scolaire de façon qu'au cours de l'enseignement ou de visites l'attention de l'élève soit éveillée par les problèmes réels analogues et par la façon dont ils ont été résolus.

— Les projets actuels de Résistance des Matériaux et d'Hydraulique méritent plutôt le titre de « compositions ». Ils peuvent très bien être conservés sous cette forme qui prépare les élèves au travail en équipe.

B. L'ENSEIGNEMENT DE 3^e ANNÉE : OPTION ET TRAVAIL PERSONNEL.

L'option vise à nous faire *approfondir un sujet particulier* mais n'est pas une *spécialisation*. Elle permet, en outre, de multiplier les contacts avec les professeurs et avec des ingénieurs en service. *Le travail personnel*, choisi dans une matière de 2^e ou 3^e année pourra prendre des formes variées (microthèse, travail de recherche expérimentale...) et s'étalera sur toute la 3^e année. Selon la *conjoncture* et suivant les *groupes d'élèves*, le *choix* des matières à option pourrait n'être que partiellement libre : par exemple, le cours de routes, pourrait être rendu obligatoire pour les ingénieurs élèves.

C. LE CONTROLE.

Nous abordons là une question essentielle. — Faire totalement confiance au désir d'apprendre et à la bonne volonté des élèves est une utopie. — Un contrôle sérieux est nécessaire. — Par contrôle, nous entendons *contrôle du travail*, et non contrôle de présence lequel vérifie une présence physique qui peut très bien aller de pair avec une absence intellectuelle.

Pratiquement nous proposons :

— Dans les matières techniques fondamentales : un contrôle permanent s'effectuant au moyen d'exercices écrits et par des interrogations orales en fin de petites classes. L'examen est supprimé sauf en cas d'insuffisance du travail.

— Dans les matières technologiques générales ou particulières, un examen portant sur les parties essentielles (1/4 ou 1/3 du volume du cours).

D. STAGES ET MISSIONS.

La mission de deuxième année doit faire la *transition* entre les deux années d'enseignement. Il faut pour cela qu'elle soit prise au sérieux tant par les élèves que par les ingénieurs qui les reçoivent. L'idée solidement ancrée chez beaucoup que le stagiaire n'est qu'un élève en vacances doit disparaître.

Il vaut mieux le considérer comme un futur ingénieur désireux de se former et essayer de lui donner des responsabilités, ne serait-ce que limitées.

Au point de vue date, le mois d'Août est à proscrire. Les mois de septembre et octobre conviennent mieux, quitte à terminer la seconde année un peu plus tard.

La mission de troisième année aura moins d'importance et pourra se réduire à un mois.

CONCLUSION

Notre préoccupation dans la rédaction de ce projet a été de trouver les moyens de mieux former les élèves, tant en ce qui concerne leur valeur technique, que leur valeur humaine.

L'enseignement à l'école devrait être un souci chez beaucoup plus d'ingénieurs. S'il n'intéresse plus les professeurs et si ceux-ci ne croient plus en sa valeur, il y a sûrement un problème très sérieux qui demande une solution très urgente, car l'évolution des missions qui nous sont demandées n'attendra pas.

Nous espérons que la Direction de l'Ecole, nos Professeurs et nos Anciens, toujours soucieux du renom de l'Ecole, prêteront quelque attention à cet essai, dernier né, provisoire, de la « grande famille » des projets de réforme dont il se veut l'héritier.

Le représentant des Ingénieurs
de la promotion 1963,
BECKER.

ENSEIGNEMENT

L'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, par la voix de son directeur, notre camarade BRUNOT, précise ici les aménagements apportés à l'enseignement à l'Ecole. A la suite des Journées Prospective cette note constitue à la fois une réponse concrète aux remarques relatives à l'enseignement et une affirmation de l'évolution souhaitée dans le cadre des conclusions de ces Journées.

A la suite de diverses conversations récentes, il m'est apparu souhaitable que les anciens élèves de l'Ecole soient informés par l'intermédiaire de l'une et de l'autre de nos associations de l'évolution de l'enseignement à l'Ecole depuis que le décret du 31 janvier 1962 a facilité certains aménagements.

A la suite d'études approfondies, les Conseils de l'Ecole sont parvenus à dégager une doctrine d'ensemble qui, mise progressivement en application (à mesure que les moyens nécessaires sont dégagés) permettra je l'espère à l'Ecole de résoudre les impératifs que lui impose le progrès technique.

Celui-ci en effet exige que l'Ecole forme un plus grand nombre d'Ingénieurs, ayant dans des domaines plus étendus, des connaissances plus approfondies.

Comme l'Ecole est pratiquement sans action sur les connaissances qu'ont assimilés ses élèves avant leur admission, et qu'elle ne peut utilement prolonger sa scolarité, pour tous ses élèves, le dilemme serait insoluble si l'on ne remarquait tout d'abord que l'Ecole doit donner à ses élèves les connaissances de base et les méthodes de travail qui leur permettront de traiter les problèmes qui se poseront à eux, et non pas de leur fournir des solutions toutes préparées pour résoudre tous les problèmes qui se présenteront à eux dans tous les domaines au cours de leur carrière. Ces solutions deviendraient d'ailleurs rapidement désuètes.

Il est bon de rappeler que les conseils, s'ils désirent augmenter numériquement les promotions, entendent maintenir le niveau de l'admission de l'Ecole à des élèves qui ne seront donc admis qu'après une sélection sévère.

Il va aussi de soi que l'accélération du progrès technique rend plus opportune que jamais la règle de l'Ecole consistant à choisir les membres de son corps enseignant parmi les Ingénieurs — les économistes, les juristes, les architectes — en activité, qui font bénéficier directement leurs élèves de leur expérience et des progrès les plus récents auxquels ils ont souvent contribué dans la technique qu'ils enseignent. Ce principe ne s'oppose donc pas à ce que l'Ecole dispose de quelques maîtres de conférences qui se consacraient principalement à l'enseignement tout en poursuivant, par ailleurs, une activité de recherche ou d'étude.

Si l'Ecole tient à conserver ces deux principes, elle doit par contre modifier ses méthodes d'enseignement, quand ce ne serait qu'en raison de l'augmentation des effectifs. Cette augmentation fait que le contact personnel maître élève ne s'établit plus par les leçons magistrales, et fait aussi que les examens généraux risquent de devenir pour l'emploi du temps une charge inacceptable.

Il convient par ailleurs d'utiliser pleinement les avantages qui résultent de l'existence de cours écrits soigneusement tenus à jour, qui constituent pour les élèves un excellent instrument de travail auquel le professeur peut renvoyer, ce qui le dispense d'un exposé oral complet, et lui donne la possibilité d'insister sur les points principaux ou délicats de son cours, tout en réduisant le nombre de ses leçons.

L'intérêt des leçons orales — et par conséquent le nombre qu'il convient d'en prévoir — varie avec la nature de la matière enseignée. Il n'est par contre nullement en rapport avec l'importance de celle-ci.

Pour faciliter l'assimilation des connaissances ainsi présentées, de nombreuses séances de travaux pratiques sont prévues.

Ces séances comprennent des visites soigneusement préparées et commentées, des travaux de laboratoire, des petites classes. Au cours de celles-ci sont traités ou corrigés des exercices, des études de cas. Elles donnent lieu à des interrogations de contrôle qui incitent les élèves à étudier leurs cours au fur et à mesure.

Les élèves de chaque groupe étant peu nombreux le maître de conférences peut les connaître, apprécier et suivre leur travail, ce qui permet dans certains cas de supprimer l'examen général, le travail des élèves étant alors jugé grâce aux interrogations subies et aux activités manifestées dans les petites classes, ou à la suite d'épreuves écrites.

Les Elèves acquièrent de cette façon les connaissances générales qu'ils doivent posséder. Les méthodes de travail, elles, seront enseignées par l'étude approfondie d'une technique particulière. Elles peuvent ensuite, être transposées d'une technique à une autre, de telle sorte que l'enseignement de l'Ecole peut, sans perdre sa généralité, comporter des options. Celles-ci sont de caractère pédagogique, ne préjugant nullement d'une carrière dans une branche déterminée. Toutefois le travail en petits groupes sous la direction suivie du professeur permet à celui-ci de mieux déceler les qualités propres de chaque élève et l'aider en fonction de celles-ci à s'orienter vers une carrière déterminée.

Chaque option, qui se rapporte à l'une des matières enseignées à l'Ecole dans la 2^e partie de l'enseignement (2^e et 3^e années) comporte d'une part des leçons magistrales données à un auditoire restreint dont le sujet peut varier d'une année à l'autre, et qui constituent l'étude approfondie d'une question, et, d'autre part, des études originales poursuivies par les élèves sous la direction constante et suivie du professeur (ou du maître de conférences qu'il aura désigné).

Les choix des élèves sont très variables, l'intérêt porté à l'économie politique, très vif il y a 3 ans, est en régression, de même que l'intérêt porté l'an passé au droit ; par contre se manifeste cette année un goût très prononcé pour l'aménagement urbain, et aussi pour les différentes techniques particulières. Il faut donc guider les élèves pour ne pas aboutir à des impossibilités pratiques d'organisation.

Pour que ces études soient réellement formatrices il faut que chaque groupe comporte peu d'élèves (10 environ) et que le professeur puisse faire le point avec eux environ trois fois par mois pendant 6 mois.

A chaque séance il fait la critique de ce qui a été fait, donne ses conseils pour la poursuite du travail.

Ce travail est soit individuel, ce qui est généralement le cas pour une étude théorique comportant ou non des expériences de laboratoire, soit collectif et constitue alors un projet réel, le professeur répartissant l'étude des diverses parties entre les membres de l'équipe.

Les élèves qui ont porté leur choix sur une étude théorique ont à dresser, par ailleurs, un projet technique.

Les autres projets, traditionnels à l'Ecole, sont traités comme des avant projets ou esquisses, de façon à en conserver l'intérêt pédagogique en allégeant le travail matériel.

La formule traditionnelle du projet à faire en un mois, comportant de longs calculs, les données étant variables suivant les élèves, ne peut être conservée de façon générale ; le grand nombre d'élèves rend, en effet difficile l'établissement de données à la fois différentes et raisonnables, et conduit à un travail de correction d'une extrême longueur. Selon les cas on demande :

a) soit une série d'exercices écrits demandant deux 1/2 journées de travail, dont les données sont fixes, et qui portent sur les diverses parties des cours ;

b) soit des esquisses (ou avant projets) dans laquelle l'élève, devant un énoncé complexe, doit dégager un parti à retenir, sans longs calculs. Le temps à y consacrer variable selon les élèves sera (recherches bibliographiques mises à part) de 5 ou 6 1/2 journées.

c) soit un projet technique pluridisciplinaire aussi voisin que possible d'un projet réel, étudié en équipe pendant 2 ou 3 mois.

Par ailleurs l'Ecole n'oublie pas qu'elle doit multiplier les contacts de ses élèves — qui ont surtout vécu avant leur admission dans le monde des livres — avec les choses et les hommes. L'Ingénieur travaille en effet pour des hommes et avec des hommes.

Tel est le rôle des visites, voyages d'étude, stages et missions. L'Ecole s'efforce, par des aménagements de détail, d'augmenter le profit que ses élèves en peuvent tirer. Avance de la date de début de mission pour que celle-ci ne commence pas lors de la période des congés, organisation de stages dans l'entreprise pour les Ingénieurs élèves qui le désirent, stages ouvriers pour les élèves qui les souhaitent, stage d'un mois outremer en fin de 2^e année.

De plus, l'Ecole donne l'occasion à ses élèves par le système de parrainage, de se rendre directement compte des réalités de leur future carrière. Le parrain, généralement sorti de l'Ecole depuis peu, reçoit des filleuls élèves à l'Ecole, se fait accompagner par eux en tournée, répond à leurs questions, en bref les initie à leur futur métier. C'est sur ces bases que sont progressivement mis au point les programmes d'étude.

L'enseignement donné à l'Ecole est inséparable de la formation continue des Ingénieurs pendant leur carrière, grâce

— à la diffusion des cours de l'Ecole tenus à jour

— à des journées ou semaines d'études dans des domaines variés selon les besoins et compte tenu de ce qui peut être fait par ailleurs.

Je joins, à titre documentaire, le programme de la présente session.

Cet aménagement des méthodes d'enseignement a exigé, pour l'Ecole des moyens accrus ; son corps enseignant, professeurs, maîtres de conférences, chefs de travaux et assistants, compte plus de cent membres ; encore ce nombre serait sensiblement plus élevé si l'on comptait les conférenciers et les maîtres de conférences chargés d'un très petit nombre d'exposés, ou de séances de travaux pratiques.

L'Ecole a heureusement bénéficié de beaucoup de dévouement de la part de membres des grands corps de l'Etat, de personnalités hautement qualifiées, et, bien entendu, de ses anciens élèves.

Le tableau donné en annexe indique les professions principales des membres de son corps enseignant ; il paraît suffisamment éloquent par lui-même pour dispenser de tout commentaire sur les impératifs qui s'imposent à l'Ecole dans la recherche de la place et des locaux dont elle a besoin.

ANNEXE I

Evolution des effectifs

Année de sortie	Ingénieurs-Elèves	Elèves-Ingénieurs	Total	Observations
1893	22	12	34	
1903	12	22	34	
1913	18	18	36	
1923	42*	47	89*	Cette promotion contient des élèves dont les études ont été retardées par la guerre 14-18.
1933	26	21	47	
1943	18	23	41	
1953	26	30	56	
1963	39	64	103	
PRÉVISIONS				
1964	43	82	125	Promotion comprenant 18 polytechniciens n'appartenant pas au corps des P. et C.
1965	42	70	112	

ANNEXE II

PRÉVISIONS D'EFFECTIFS

	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	
Ingénieurs-Elèves		40	40	
Elèves-Ingénieurs de catégorie normale :				
— concours	80	80	80	
— titre		10	10	
catégories spéciales :				
— concours	20	15*	15*	5 Ingénieurs T. P. E. sont comptés dans les Ing.-Elèves.
— titre		15	15	
Auditeurs		20	20	
	100	180	180	
		460		

- A ajouter 1) année préparatoire en cas de modification du régime des classes préparatoires 120, une élimination étant possible en fin de 1^{re} année.
- 2) Année supplémentaire pour 1/5 de l'effectif : 36 pour des élèves choisis parmi les meilleurs des écoles de province ou de l'étranger : 100
- Total : 460 + 120 + 136 = 716

ANNEXE III

1^{re} partie (1^{re} année)

	leçons magistrales	séances de travaux pratiques	nature des travaux personnels	exercices et interrogations
Analyse	27	22		3 ou 4 interrogations de contrôle 2 examens 4 exercices écrits
Architecture ...	13	3 4	(visites) séances de commentaires et correction	2 esquisses commentées et corrigées
Chimie	30			2 examens
Economie politique	12	4	petites classes	1 examen
Mathématiques appliquées	24			1 examen 3 épures 3 exercices écrits
Mécanique	26	25	petites classes	4 exercices écrits 2 interrogat. de contrôle 2 examens
Physique	36	23	14 petites classes 9 manipulations	2 interrogations orales 2 examens
Langues		24 24	anglais et allemand le russe, introduit en 1964, sera effectivement enseigné	
Topométrie	4			
	172	129		

ANNEXE IV
2^e partie (2^e et 3^e années)
ENSEIGNEMENT COMMUN

Leçons magistrales		Travaux Pratiques	
Résistance des matériaux	20	20 petites classes	6 exercices 1 examen oral
Mécanique des sols	11	7 petites classes 3 bureaux d'étude	1 examen général
Hydraulique générale	10	10 petites classes 2 visites	3 exercices
Electrotechnique	25	4 manipulations 2 visites	1 examen général 1 avant-projet 1 exercice
Statistique	6		
Matériaux	9		1 examen général
Procédés généraux de construction	16	2 visites	1 examen après le stage ou la mission
Béton armé	24		1 examen général
Construction métallique	17	5 petites classes	1 examen général
Architecture	8	4 commentaires et correction de projet.	1 avant-projet 1 esquisse
Aménagement urbain	8	2 commentaires et correction de projet.	1 avant-projet
Droit administratif	45	9 petites classes	2 examens généraux
Economie politique	18	14 petites classes	1 examen
Géologie	16	7 manipulations	1 examen
Topométrie	3	3 levers sur le terrain	
Bases aériennes	6	2 visites	1 examen
Chemin de fer	8	1 voyage	1 examen
Construction	8		
Hydraulique ind.	4		
Hydraulique urbaine	4	1 examen
Hydrologie générale	10		1 examen
Navigation intérieure	7		1 examen
Routes	13	+ 8 Conférences	1 examen
Travaux maritimes et signalisation	15	1 visite	1 examen
Langues (allemand, anglais, ou russe)		48	
	309		146

S'ajoutent nécessairement : un projet technique
le travail personnel de 3^e année
diverses conférences.

ANNEXE V

2^e partie

OPTIONS

(les cours marqués d'une croix (+) feront l'objet d'un enseignement optionnel complet
leçons magistrales et travail personnel dirigé durant la session 1963-1964)

Résistance des matériaux	Béton armé et précontraint (+)
Hydraulique (+)	Géologie (+)
Mécanique des sols (+)	Electrotechnique
Droit administratif (+)	Routes (enseignement obligatoire pour les Ingénieurs Elèves) (+)
Economie politique	Bases aériennes (+)
Aménagement urbain (+)	Chemins de fer (+)
Matériaux de construction (+)	Travaux maritimes (+)
Matériaux et procédés et organisation de la construction immobilière (+)	Navigation intérieure et hydraulique flu- viale (+)
Construction métallique	

Chaque option comporte des leçons en nombre variable, selon les sujets, ainsi que le cas échéant des visites. Les leçons obligatoires pour les élèves qui ont choisi l'option peuvent être dans certains cas suivies par les autres élèves à titre facultatif.

Chaque option sauf exception (pour les chemins de fer notamment) comporte environ 20 séances de travail où le professeur examine avec les élèves le travail fait par chacun, le commente, critique, conseille, donne ses instructions pour la poursuite de l'étude.

ANNEXE VI

COMPOSITION DU CORPS ENSEIGNANT

Activité principale dans la région parisienne	Professeurs	Maîtres de conférences	Chefs de Travaux	Assistants	Total
Administrations Centrales	5	13	—	—	18
Services centraux des en- treprises publiques ...	5	8	—	2	15
Professions libérales	8	9	—	—	17
Conseil d'Etat	3	3	—	7	13
Ville de Paris, P. et C. Seine et Seine-et-Oise ..	3	5	—	—	8
Entreprise privée	5	2	—	—	7
Enseignement	—	2	—	—	2
	29	42	—	9	80
Activité principale hors de la région parisienne service des Ponts et Chaussées	—	2	—	—	2
Ecole des Mines	—	—	—	—	—
Laboratoire central	2	12	6	—	20
	31	56	6	9	102

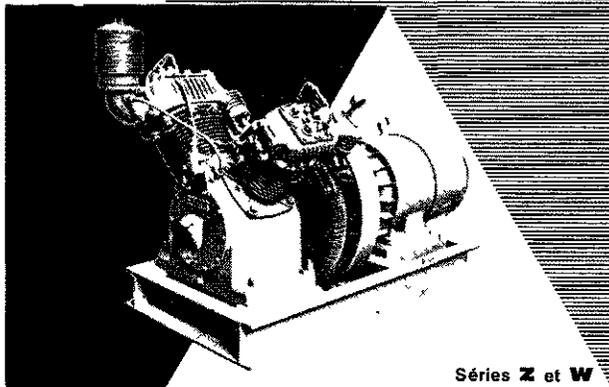
Rognez les frais généraux,
mais

NE LESINEZ PAS SUR L'OUTILLAGE

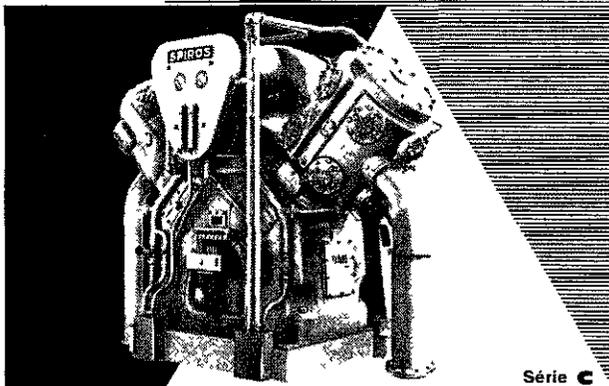
dont dépend votre production

choisissez **Spiros**

le compresseur qui ne se discute pas



Séries Z et W



Série C

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

La Série C

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

Spiros

le spécialiste français du compresseur

Siège Social et Usine
26-30 Rue Paul Eluard

SAINT-DENIS (Seine) - Tél. PLA. 17-60



ALFA Publicité SP 2/6

OFFRES DE POSTES

L'O.N.U. demande pour la REPUBLIQUE ARABE UNIE un Ingénieur spécialisé dans la construction routière.

Mission de TROIS MOIS à dater du 10 février 1964.

Langue anglaise (avec, si possible, quelque connaissance de l'Arabe).

L'O.N.U. demande pour la REPUBLIQUE ARABE UNIE un Ingénieur spécialisé dans la réparation du matériel de chemin de fer.

Mission de QUATRE MOIS à dater du 10 février 1964.

Langue anglaise.

(Pour renseignements complémentaires, s'adresser à Mlle Michel, Service de Coopération Technique du Ministère des Travaux Publics, 57, boulevard des Invalides, Paris (7^e), SUP 16-70, poste 434).

Importante société de Travaux Publics demande, en vue de son expansion, pour le poste de Directeur Général, un Ingénieur des Ponts et Chaussées ayant la plus grande expérience des travaux et le sens de l'organisation et, si possible, parlant anglais. Par discrétion, téléphoner après 19 heures à KLEber 28-72.

Recherchons Ingénieurs ayant expérience Travaux Maritimes pour contrôle Travaux Portuaires, séjour outre-mer environ deux ans. Ecrire B.C.E.O.M., 90, Bd Latour-Maubourg, Paris.

Le Ministère de la Coopération offre un poste d'Ingénieur à la Direction des Affaires Economiques et Financières, Sous-Direction des Etudes Techniques, pour remplacer le camarade Vincent (X 53) appelé à remplir des fonctions analogues à la Communauté Européenne à Bruxelles (Fonds Européen de Développement).

Il s'agit essentiellement de faire partie d'une équipe d'Ingénieurs de disciplines diverses (Agriculture, Mines, etc...) chargée de l'étude et du contrôle d'opérations de développement financées par la France en Afrique et à Madagascar.

La résidence est à Paris. Des missions en Afrique, de courte durée, sont à envisager.

Pour tous renseignements s'adresser au camarade Parriaud (X 46), Ingénieur des Ponts et Chaussées, Sous-Directeur des Etudes Techniques au Ministère de la Coopération, 20, rue Monsieur, Paris-7^e.

OFFRES DE POSTES (suite)

Le Ministère d'Etat chargé des départements et territoires d'outre-mer recherche de toute urgence un Ingénieur pour tenir le poste de Directeur des Travaux Publics de la Nouvelle Calédonie ; résidence à Nouméa.

Ce poste conviendrait à un Ingénieur des Ponts et Chaussées ayant 4 à 6 ans d'exercice de la profession.

Pour tous renseignements, s'adresser au Service de Coopération Technique du Ministère des Travaux Publics, 57, boulevard des Invalides, Paris-7°.

Fiançailles

Nos camarades A. **Cachera**, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées et G. **Bonnemoy**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées font part des fiançailles de leurs enfants **Martine** et **Claude**.

Mariage

Notre camarade René **Huin**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, fait part du mariage de M. Jean-François **Huin**, avec Mlle Michèle **Barot**, célébré le 23 décembre 1963, à Dijon.

Décès

On nous prie de faire part du décès de notre camarade Marcel **Blosset**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, survenu le 13 décembre 1963, à Louveciennes (S.-et-O.).

On nous prie de faire part du décès de notre camarade Charles **Lemoine**, Vice-Président honoraire du Conseil Général des Ponts et Chaussées, survenu le 13 octobre 1963.

AMICALE D'ENTRAIDE AUX ORPHELINS DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

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

CHASSE-NEIGE MODERNE

(Système L. BAUCHON)

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

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

Sté Métallurgique Haut-Marnaise

JOINVILLE (Haute-Marne)

TÉLÉPHONE 56 et 112



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

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

Fonte - Acier - Eternit - Plomb - Plastiques

Joints « PERFLEX » et « ISOFLEX »

Ventouses « EUREKA »

Matériel « SECUR » pour branchements
domiciliaires

Raccords « ISOSECUR »

ÉQUIPEMENT DES CAPTAGES
ET DES RÉSERVOIRS

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

Société Parisienne de Canalisations

S. Pa. C.

S. A. au Capital de 1.800.000 F

Siège Social et Direction Générale :

13, Rue Madame de Sanzillon

CLICHY (Seine)

Téléphone : PEReire 94.40 (+)

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



SOCIÉTÉ PARISIENNE POUR L'INDUSTRIE ÉLECTRIQUE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 21.608.200 F.

Siège social : 75, boulevard Haussmann, PARIS (8^e)

Téléphone : ANJou 89-50

ENTREPRISES GÉNÉRALES

ÉLECTRICITÉ

Centrales ● Postes de Transformation
Lignes aériennes et souterraines
Équipement électrique d'usines

ELECTRIFICATION DES CHEMINS DE FER
DES CANAUX, DES MINES

HYDROCARBURES

Construction de Raffineries et de Dépôts, Pipe-
lines, Ports pétroliers, Parcs de réserve ● Instal-
lations de manutention d'hydrocarbures

TRAVAUX PUBLICS

Gros terrassements ● Canalisations d'eau, de
gaz, etc... ● Voies ferrées (Fourniture et pose)
Puits, forages, sondages, pieux de fondations
Cimentation de terrains et d'ouvrages fissurés
ou poreux

TUYAUTERIES

Appareils chaudronnés ● Tous accessoires
d'installations ● Tuyaux plissés, soufflets, etc.,
pour centrales et raffineries

DÉPARTEMENT « ENTREPRISES »

85, Boulevard Haussmann
PARIS-VIII^e Tél. ANJou 49-51

Directions Régionales :

Valenciennes — Ferrière-la-Grande — Rouen
Nancy — Laval — Nantes — Nevers — Lyon
Toulouse

MUTATIONS, PROMOTIONS et DÉCISIONS diverses

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

M. **Blum-Picard** Lambert, Ingénieur Général des Mines en service détaché a été réintégré dans son Corps d'origine à compter du 1^{er} janvier 1964 et admis à faire valoir ses droits à la retraite à compter de la même date. (Décret du 31 décembre 1963. J.O. du 7 janvier 1964).

M. **Kirchner** Robert, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, est nommé membre du Conseil d'Administration du port autonome de Strasbourg, en remplacement de M. Henri **Gilbert**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, dont le mandat est arrivé à expiration le 31 décembre 1963. (Décret du 31 décembre 1963. J.O. du 5 janvier 1964).

M. **Pertus** Jean-Pierre, Ingénieur en Chef des Mines, a été chargé, à compter du 1^{er} janvier 1964, des fonctions de Chef de l'arrondissement Minéralogique de Montpellier et de Directeur de l'Ecole Nationale technique des Mines d'Alès, en remplacement de M. **Legoux** Pierre, appelé à d'autres fonctions. (Arrêté du 28 décembre 1963. J.O. du 5 janvier 1964).

M. **Legoux** Pierre, Ingénieur en Chef des Mines, inscrit au tableau d'avancement pour l'année 1963, a été nommé à l'emploi d'Ingénieur Général des Mines et titularisé dans le grade correspondant, à compter du 1^{er} octobre 1963. (Décret du 27 décembre 1963. J.O. du 3 janvier 1964).

M. **Tenin** Maurice, Ingénieur des Ponts et Chaussées 1^{re} classe, 3^e échelon, est admis à compter du 20 janvier 1964, à faire valoir ses droits à la retraite pour ancienneté et par limite d'âge en application de l'article L. 4 (§ 1^o) du code des pensions civiles et militaires de retraite, du décret n° 53.711 du 9 août 1953 et de l'article 4 de la loi du 18 août 1936. (Décret du 27 décembre 1963. J.O. du 3 janvier 1964).

M. **Tatry** Georges, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 1^{re} classe, 3^e échelon, est admis sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 1^{er} février 1964, en application de l'article L. 4 (§ 1^o) du code des pensions civiles et militaires de retraite. (Décret du 27 décembre 1963. J.O. du 3 janvier 1964).

M. **Gronnier** Raymond, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 1^{re} classe, 3^e échelon, est admis, à compter du 7 février 1964, à faire valoir ses droits à la retraite pour ancienneté et par limite d'âge, en application de

l'article L 4 (§ 1°) du code des pensions civiles et militaires de retraite et du décret N° 53.711 du 9 août 1953. (Décret du 27 décembre 1963. J.O. du 3 janvier 1964).

M. **Genest** Maurice, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 1^{re} classe, 3^e échelon, est admis, à compter du 27 février 1964, à faire valoir ses droits à la retraite pour ancienneté et par limite d'âge, en application de l'article L. 4 (§ 1°) du code des pensions civiles et militaires de retraite et du décret n° 53-711 du 9 août 1953. (Décret du 27 décembre 1963. J.O. du 3 janvier 1964).

M. Roger **Gaspard**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées de 1^{re} classe, a été, sur sa demande, pour compter du 1^{er} janvier 1964 déchargé des fonctions de vice-Président du Conseil Général des Ponts et Chaussées qui avaient été confiées par arrêté du 16 juillet 1963. (Arrêté du 26 décembre 1963. J.O. du 31 décembre 1963).

M. **Gallet** Pierre, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées de 1^{re} classe, a été, pour compter du 1^{er} janvier 1964, nommé vice-Président du Conseil Général des Ponts et Chaussées. (Arrêté du 26 décembre 1963. J.O. du 31 décembre 1963).

M. **Foray** Georges, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 1^{re} classe, 3^e échelon, est admis, à compter du 28 décembre 1963, à faire valoir ses droits à la retraite pour ancienneté et par limite d'âge, en application de l'article L. 4 (§ 1°) du code des pensions civiles et militaires de retraite et du décret n° 53-711 du 9 août 1953. (Décret du 3 décembre 1963. J.O. du 7 décembre 1963).

M. **Lordet** Jean-François, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées de 5^e échelon, en service détaché, est réintégré dans les cadres de son administration d'origine et admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite pour ancienneté, à compter du 1^{er} janvier 1964, en application de l'article L. 4. (§ 1°) du code des pensions civiles et militaires de retraite. (Décret du 3 décembre 1963. J.O. du 7 décembre 1963).

M. **Sallenave** Camille, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 1^{re} classe, 3^e échelon, est admis à compter du 1^{er} janvier 1964, à faire valoir ses droits à la retraite pour ancienneté et par limite d'âge en application de l'article L. 4 (§ 1°) du code des pensions civiles et militaires de retraite, de l'article 4 de la loi du 18 août 1936 et du décret n° 53-711 du 9 août 1953. (Décret du 3 décembre 1963. J.O. du 7 décembre 1963).

M. **Ortet** François-Paul, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 1^{re} classe, 3^e échelon, est admis, à compter du 10 janvier 1964, à faire valoir ses droits à la retraite pour ancienneté et par limite d'âge, en application de l'article L. 4 (§ 1°) du code des pensions civiles et mi-

ENTREPRISE
J.-B. HUILLET et ses FILS

COUR-CHEVERNY (Loir-et-Cher)

Téléphone : 15

PUITS PROFONDS - CAPTAGES
SPÉCIALISTES
des Puits Filtrants dans les Sables

ENTREPRISE

BOURDIN & CHAUSSE

S. A. au Capital de 5.000.000 F

Saint-Joseph

N A N T E S

Téléph. 74-10-58

74-11-30

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

SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE LA ROUTE

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

TOUS TRAVAUX ROUTIERS
PISTES D'AÉRODROMES
MATÉRIAUX ENROBÉS

MICMELL

Emulsions alcalines normales et surstabilisées

MICTAR

Bitumes fluides

ACTIMUL

Emulsions activées acides

SOCIÉTÉ ARMORIGAINNE D'ENTREPRISES GÉNÉRALES

Société à Responsabilité limitée au Capital de 1.000.000 F.

TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

SIEGE SOCIAL :
7, Rue de Bernus, VANNES
Téléphone : 66-22-80

BUREAU A PARIS :
9, Boul. des Italiens
Téléphone : RIC. 66-06

Société Auxiliaire des Distributions d'Eau

S.A.D.E.

CAPITAL : 16.200.000 NF

28, rue de la Baume - PARIS-8^e - ILY. 61-10

ENTREPRISE GÉNÉRALE TRAVAUX de DISTRIBUTION D'EAU & de GAZ PIPE-LINES - FEEDERS

Puits - Forages - Filtration et Stérilisation
Assainissement - Epuration des Eaux usées
Canalisations

SUCCURSALES

ARRAS	LILLE	NEVERS
BORDEAUX	LYON	RENNES
CARCASSONNE	MARSEILLE	ROUEN

STATIONS DE POMPAGE

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

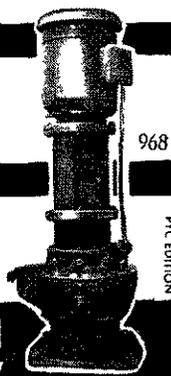
POMPES DILACÉRATRICES

et pompes spéciales pour
relèvement d'eau d'égouts

POMPES D'ÉPREUVE ET POMPES A DIAPHRAGME

POMPES MENGIN

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



litaires de retraite et du décret n° 53-711 du 9 août 1953. (Décret du 3 décembre 1963. J.O. du 7 décembre 1963).

M. **Proal** Jean-Paul, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 1^{re} classe, 3^e échelon, est admis, à compter du 14 janvier à faire valoir ses droits à la retraite pour ancienneté et par limite d'âge, en application de l'article L. 4 (§ 1^{er}) du code des pensions civiles et militaires de retraite et du décret n° 53-711 du 9 août 1953. (Décret du 3 décembre 1963. J.O. du 7 décembre 1963).

M. **Cyrot** Dominique, Ingénieur des Ponts et Chaussées, est placé en service détaché auprès du Ministère des Affaires étrangères pour servir en Tunisie au titre de la coopération technique pour une période de deux ans, éventuellement renouvelable, afin d'y exercer les fonctions d'Ingénieur principal.

Les présentes dispositions prennent effet du 1^{er} février 1963. (Arrêté du 11 décembre 1963. J.O. du 15 décembre 1963).

M. **Martin** Antoine, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, inscrit au tableau d'avancement pour le grade d'Ingénieur général, est promu Ingénieur général des Ponts et Chaussées de 2^e classe pour compter du 1^{er} décembre 1963. (Décret du 12 décembre 1963. J.O. du 17 décembre 1963).

M. **Alby** Pierre, Directeur des Mines et M. **Couture** Pierre, Ingénieur général des Mines sont nommés membres du Conseil d'Administration des Mines domaniales de potasse d'Alsace, à compter du 6 janvier 1964 en qualité de Représentants du Ministre de l'Industrie. (Décret du 20 décembre 1963. J.O. du 28 décembre 1963).

M. **Corbin** Edmond, Ingénieur général des Ponts et Chaussées est nommé membre du Conseil d'Administration des Mines domaniales de potasse d'Alsace, à compter du 6 janvier 1964, en qualité de Représentant du Ministre des Travaux publics et des Transports. (Décret du 20 décembre 1963. J.O. du 18 décembre 1963).

M. **Mercadal**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, précédemment en service détaché, est réintégré pour ordre dans les cadres de son administration d'origine et mis à la disposition du Centre de Recherches et de Documentation sur la Consommation, en vue d'exercer les fonctions de « chargé des recherches » dans le domaine des études d'aménagement urbain.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1964. (Arrêté du 30 décembre 1963).

M. **Guithaux** Pierre, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe à Angoulême, est chargé de l'arrondissement Est du service ordinaire des Ponts et Chaussées de la Moselle à Metz.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1964. (Arrêté du 30 décembre 1963).

M. **Renoux** Jean-Paul, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe à Versailles, est affecté à l'Administration Centrale du Ministère des Travaux Publics et des Transports « Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables » en remplacement de M. **Regard**, appelé à d'autres fonctions.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} décembre 1963. (Arrêté du 30 décembre 1963).

M. **Regard** Robert, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe, est mis à la disposition du Ministre de l'Information en qualité de Conseiller Technique.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} décembre 1963. (Arrêté du 30 décembre 1963).

M. **Perrod** Pierre, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe, 3^e échelon au Ministère de l'Education Nationale est affecté au service des Affaires Economiques et Internationales du Ministère des Travaux Publics et des Transports en remplacement de M. **Warlave** appelé à d'autres fonctions.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1964. (Arrêté du 8 janvier 1964).

M. **Giraud** René, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, précédemment en service détaché, est réintégré pour ordre dans les cadres de son administration d'origine et mis à la disposition du Bureau Administratif et Technique de l'Habitation en vue d'y occuper le poste de Directeur général en remplacement de M. **Paoli**, appelé à d'autres fonctions.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1964. (Arrêté du 8 janvier 1964).

M. **Walrave** Michel, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris, est mis à la disposition de la Société Nationale des Chemins de Fer Français en vue d'être affecté au Service de l'Exploitation de la Région Est.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} mars 1964. (Arrêté du 8 janvier 1964).

M. **Girardot** Paul-Louis, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe, en service détaché, est réintégré pour ordre, dans les cadres de son administration d'origine et placé en disponibilité, pour convenances personnelles, pour une durée d'un an éventuellement renouvelable.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1964. (Arrêté du 30 décembre 1963).

M. **Hofmann** Georges, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées 2^e échelon, précédemment en service détaché, est réintégré dans les cadres de son administration d'origine et mis à la disposition du Ministère de la Justice en vue d'être chargé du service technique de l'Education surveillée.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} décembre 1963. (Arrêté du 18 décembre 1963).

ENTREPRISE GAGNERAUD PÈRE & FILS

S. A. R. L. au Capital de 6.000.000 F

7 et 9, Rue Auguste-Maquet

— PARIS XVI^e —

TÉL. AUTEUIL 07-76
et la suite

FONDÉE EN 1886

Travaux Publics
Terrassements
Béton armé précontraint
Bâtiments - Viabilité
Travaux Routiers
Revêtements bitumineux
Exploitations de Carrières



AGENCES

VALENCIENNES - DENAIN
MAUBEUGE - DUNKERQUE (Nord)
LE HAVRE (Seine-Maritime)
PARIS (Seine)
MANTES (Seine-et-Oise)
PERIGUEUX (Dordogne)
MARSEILLE (Bouche-du-Rhône)
CONSTANTINE (Algérie)
CASABLANCA (Maroc)
BUENOS-AIRES (Rép. Argentine)

ÉTABLISSEMENTS FOURRÉ & RHODES

S.A Capital 2.500.000 Fr

Siège Social
20, rue de Chazelles - Paris 17^e
Tél. Wagram 17.91



**T R A V A U X
P U B L I C S**

BÉTON ARMÉ

**BÉTON
PRÉCONTRAIT**

**PIEUX
PRÉFABRIQUÉS
BATTUS**

**Ponts - Barrages
Bâtiments industriels
Centrales**

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

DAMOUR

De WENDEL & C^{ie} S.A.

DÉPARTEMENT PROFILAGE A FROID

Tous les Profilés à froid :

- nus, galvanisés ou peints,
- bruts, coupés, usinés, soudés.

Quelques Spécialités :

HUISSERIES MÉTALLIQUES MONTÉES
PALPLANCHES LÉGÈRES de WENDEL n° 3
RIDEAUX de COFFRAGE
ÉLÉMENTS de TOITURE et de BARDAGE
GLISSIÈRES de SURETÉ ROUTIÈRE

SERVICE COMMERCIAL :

1, rue Paul Baudry - PARIS (8^e)
Tél. ELY. 97-31 et ELY. 00-50

USINE :

FORGES de MESSEMPRE par CARIGNAN
(Ardennes) — Tél. 28-01-12 à CARIGNAN

Est reportée du 1^{er} août au 3 octobre 1963 la date d'effet de l'arrêté du 25 juin 1963 portant affectation de M. **Fontaine**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à l'arrondissement de Saint-Malo du service ordinaire des Ponts et Chaussées d'Ille-et-Vilaine. (Arrêté du 23 décembre 1963).

M. **Lascar** Jean-Louis, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe à Sartène, est chargé de l'Arrondissement Autoroutes du service ordinaire des Ponts et Chaussées du Vaucluse à Avignon (poste hors organigramme).

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} décembre 1963. (Arrêté du 6 décembre 1963).

M. **Prunieras**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées est nommé Ingénieur en Chef du Service technique des phares et balises, en remplacement de M. **Hémar**, en congé de longue durée.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} décembre 1963. (Arrêté du 11 décembre 1963).

M. **Roux** Jacques, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, est chargé de la 8^e Circonscription d'Inspection générale des Ponts et Chaussées, en remplacement de M. l'Ingénieur Général **Méchin**, attaché dorénavant au Conseil Général des Ponts et Chaussées. (Arrêté du 6 décembre 1963).

M. **Attali**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est chargé du service ordinaire des Ponts et Chaussées du Vaucluse à Avignon, en remplacement de M. **Jonte** appelé à d'autres fonctions.

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

NUIT DES PONTS 1964

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

TABLE DES MATIÈRES

N° 1. — Janvier 1963

Organisation d'un Voyage du P.C.M. en Grèce	2
Assemblée Générale Extraordinaire du vendredi 15 février 1963 Modifications des statuts	3
Annuaire des Ponts et Chaussées	4
Le rôle des études sur modèles réduits dans la conception des grands ponts modernes	5
Activité des Groupes régionaux du P.C.M.	
Groupe de l'Est	13
Naissance, Décès	13
Procès-Verbaux des réunions du Comité du P.C.M.	
Séance du Vendredi 26 octobre 1962	14
Séance du vendredi 30 novembre 1962	16
Mutations et Promotions dans le personnel	18
Table des matières de l'année 1962	19
Annales des Mines	20

N° 2. — Février 1963

Assemblée Générale Ordinaire annuelle du P.C.M.	3
Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées Assemblée Générale du 3 mars 1963	4
Amicale d'Entraide aux Orphelins des Ingénieurs Assemblée Générale	4
L'École Nationale des Ponts et Chaussées (Promotion 62 des Ingénieurs Élevés)	5
Le Service de Documentation des Ponts et Chaussées	12
La Réparation des vieux bétons Évolution récente des techniques	14
Mutations Promotions dans le personnel	16
Société Amicale de Secours des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines	18
Bibliographie	19
Les Annales des Mines de janvier 1963	20

N° 3. — Mars 1963

La Page du Président	2
Logement des Camarades à Paris	2
La Page du Trésorier	3
Assemblée Générale Extraordinaire du Vendredi 5 avril 1963 Modification des statuts	4
Retente de la Composition des Groupes Régionaux du P.C.M. proposée à la Réunion du Comité	5
Notes très importantes	5
20 000 kms à travers l'U.R.S.S.	6
Les Grandes Baisons Fluviales	15
Les Annales des Mines de Janvier 1963	17
Manuscrit trouvé dans un croissant	18
Procès-Verbaux des Réunions du Comité du P.C.M.	19
Mutations promotions dans le personnel	21
Séminaire du Laboratoire de Mécanique des Solides de l'École Polytechnique	22
Les conditions d'aménagement des autoroutes	22
Offres de postes — Bibliographie	23

N° 4. — Avril 1963

Note d'Information	2
Assemblée Générale ordinaire annuelle du P.C.M. en 1963	3
Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées	15
Dîner du P.C.M. du 6 mars 1963	16
Chronique anecdotique	22
Diversités	22
Bibliographie	23
La Page des Retraités	24
Page du Trésorier	25
Organigrammes	26

N° 5. — Mai 1963

Conclusions de deux mois d'études au Japon	2
Économie et Transports au Japon	5
Étude des Transports à Tokyo	11
Nouveau régime de financement des constructions scolaires du niveau du second degré	24
Organigramme	26
Procès-verbal de l'Assemblée générale ordinaire annuelle du P.C.M., du mardi 5 mars 1963	27
Rapport financier de l'Exercice 1962	27
Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées Procès verbal du 5 mars 1963	28
Informations Retraités	29
Procès-Verbaux des réunions du Comité du P.C.M. Séance du vendredi 5 avril 1963	29
Offres de Postes	31
Nécrologie	31

N° 6. — Juin 1963

La page du Trésorier	2
Remise de la Croix de la Légion d'Honneur à M. HENRI DAUVIGNY	3
Missions des Ingénieurs-élevés	5
Mariage, Décès	6
Conférence fute aux Ingénieurs-élèves de 3 ^e année de l'École Nationale des Ponts et Chaussées	7
Procès-Verbaux des réunions du Comité du P.C.M. Séance du vendredi 10 mai 1963	11
Composition du Comité d'Administration du P.C.M.	12
Composition des Sous-Comités	13
Groupes d'Études du P.C.M.	14
Liste des Gagnants de la Tombola	14
Offre de Poste	14
Amicale d'Entraide aux Orphelins des Ingénieurs Compte rendu de l'Assemblée du 5 mars 1963	15
Mutations, Promotions dans le personnel	16
Bibliographie	19

N° 7. — Juillet-Août 1963

Note d'Information	2
Enquête	2
La Formation des Eclusiers de la Basse-Seine	3
Mariage, décès	10
Mission aux Etats-Unis	11
Les irrégularités des arrivées de navires dans les ports maritimes	14
Association des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines d'Algérie	15
Procès-Verbaux des réunions du Comité du P.C.M. : Séance du vendredi 21 juin 1963	16
Situation des Ingénieurs de Première Classe	18
Mutations et Promotions dans le personnel	18
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment	20
Installation par M. Marc JACQUER de M. Roger	

N° 8. — Septembre 1963

GASPARD	2
Circulation Routière	7
Living and travel patterns in automobile-oriented cities	9
Remarques personnelles à la suite d'une mission aux U.S.A.	17
Société Amicale de Secours des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines : Assemblée Générale du 18 juin 1963	22
Offre de Postes	24
Mutations et promotions dans le personnel	30
Les Annales des Mines de Juillet-Août et Septembre	31
Mariages, décès	31
Bibliographie	32

N° 9. — Octobre 1963

La Page du Président	2
Note d'Information	3
Avant-propos	5
Titre I. - Missions	9
Titre II. - Structures	19
Titre III. - Voies et Moyens	26
Annexe au Titre I : Missions	36
Annexe au Titre II : Structures	39
La Page des Retraités	49

Offres de Postes — Mariages, Décès	50
Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. : Séance du vendredi 27 septembre 1963	51
Mutations, Promotions et Décisions	54
La Page du Trésorier	58

N° 10. — Novembre 1963

Note d'Information	2
Circulation Routière	5
Aménagement du Territoire	8
Tribune libre :	
Conférence par M. LATIRI	10
A propos des Grandes Liaisons Fluviales	20
Procès-Verbaux des réunions du P.C.M. : Séance du vendredi 8 novembre 1963	21
Mutations, Promotions et Décisions	25
Extrait du Journal Officiel de la République Algérienne	29
Offre de Postes	30
Mariage, Décès	30
Communiqué	30

N° 11. — Décembre 1963

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

S. A. C. E. R.

Société Anonyme au Capital de 11.340.000 F.

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

Tél. : TRI. 35-34

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

Directions Régionales :

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

Filiale Marocaine :

S.M.C.R.R. Siège Social : CASABLANCA

Filiale pour l'Algérie :

SACERAL : ALGER - EL BIAR

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE TRACTION SUR LES VOIES NAVIGABLES

54, Avenue Marceau - PARIS (8^e)

Téléphone : BALzac 05-70 et 71

Ely. 55-73

S^{té} A^{mé} des FONDERIES & ATELIERS de MOUSSEROLLES à BAYONNE (B.-P.)

Tél. : 501-35

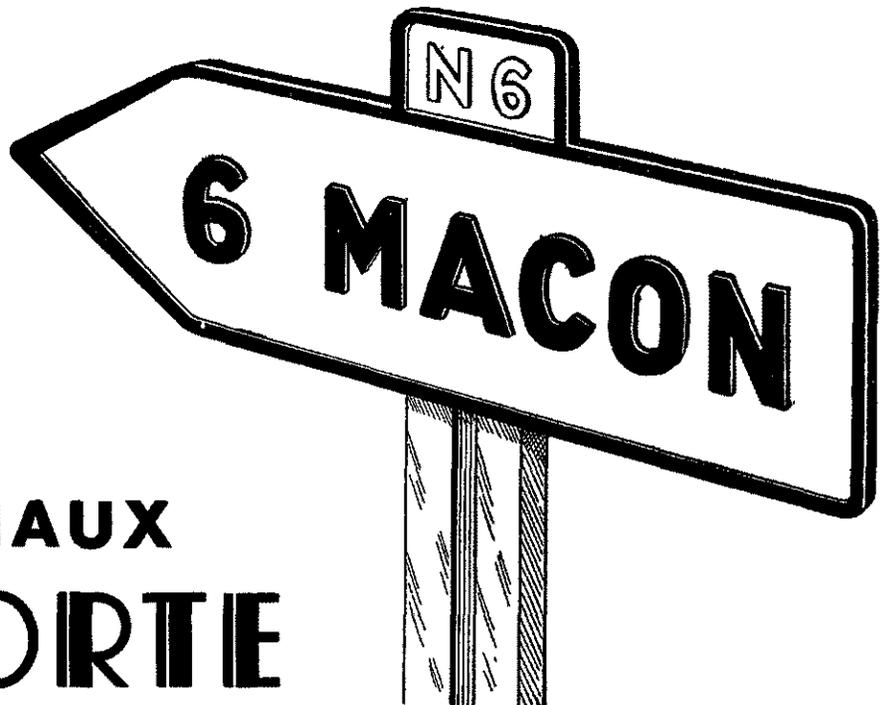
Capital 280.000 NF

FONTES ORDINAIRES ET SPÉCIALES
FONTE MALLÉABLE

Bronze — Laiton — Aluminium

GALVANISATION A CHAUD

Spécialité de pièces en grande série
pour chemins de fer



SIGNAUX
LA PORTIE

52, rue Etienne-Richerand - LYON

Entreprise agréée N° 9

CARACTÈRES et SYMBOLES EN RELIEF

“ BEAUJOLIGHT ”

ROL-LISTER & C^{ie}

Siège Social : 7, rue Mariotte - PARIS 17^e
Téléphone : LABorde 19-39 (lignes groupées)
Capital : 4.920.000 NF

Travaux routiers - Travaux urbains

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

LABORATOIRES de l'INSTITUT de MÉCANIQUE des FLUIDES de l'UNIVERSITÉ de TOULOUSE

(Ecole Nationale Supérieure d'Electrotechnique
d'Electronique et d'Hydraulique)

2, Rue Camichel - TOULOUSE - Tél. 22-62-46 - 52-86-48

LABORATOIRES D'HYDRAULIQUE, fondés en 1917
Etude théorique et expérimentale de tous problèmes et de tous
ouvrages industriels. Essais sur modèles réduits
(débit disponible atteignant 30 m³/seconde)
Bureau de CONTROLE et d'ESSAIS MECANIKES et ELECTRIQUES
Etalonnages de précision - Essai de réception de centrales
Tous essais et mesures
SOUFFLERIE AERODYNAMIQUE ET BASSIN
DE COQUES D'HYDRAVIONS
Soufflerie de 2^m40 de diamètre à vitesse réglable jusqu'à 40m/s.
Bassin d'essais de 117 m de long et 4x4 m² de section
Vitesse de remorquage atteignant 6 m/seconde

ENTREPRISE

G. RUVENHORST & HUMBERT

S.A.R.L. Capital : 4.000.000 F

Siège Social :
AVIGNON, 8, boul. Saint-Michel. Tél. 81-03-80

Direction :
PARIS, 9, rue Faustin-Hélie. Tél. TRO. 92-03

Autres Bureaux :
NANCY, 94, avenue de Boufflers. Tél. 53-49-26

TRAVAUX PUBLICS

Gros Terrassements mécaniques
Pistes d'Aérodromes
Tunnels
Ouvrages d'Art
Ballastières

PANNEAUX DE SIGNALISATION

armur



SUREAU-NICE

AGREMENT MINISTERIEL N° 8

RUE V. CAMICHEL - NICE

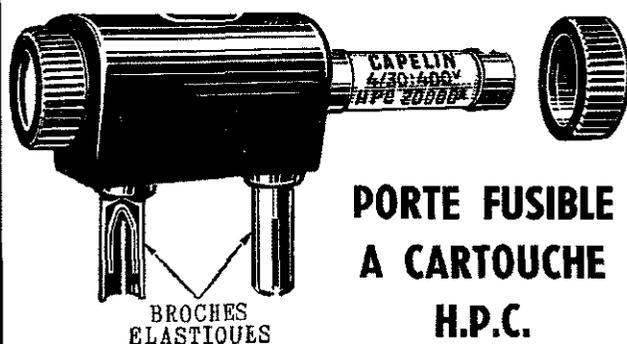
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT URBAIN ET RURAL

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

S. A. U. R.

EXPLOITATION DES SERVICES DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

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



**PORTE FUSIBLE
A CARTOUCHE
H.P.C.**

Série blanche 2 à 10 A. - Réf. PFB
Série jaune 4 à 30 A. - Réf. PFJ
Série violette 10 à 60 A. - Réf. PFV
Serrage à plat 60 à 800 A. - Réf. PFC

Tous les coffrets de branchement

CAPELIN 77, RUE DES TROIS TERRITOIRES,
FONTENAY-SOUS-BOIS (Seine) - Tél. TR. 33-71

SCHUBEL & FILS

Société Anonyme au Capital de 536.000 NF

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

Siège Social :

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

**L'ENTREPRISE INDUSTRIELLE
GÉNIE CIVIL ——— ÉLECTRICITÉ**

Gros Terrassements Mécaniques
Travaux souterrains - Usines hydro-
électriques - Bâtiments industriels
Barrages et tous Travaux Publics

**BUREAUX
D'ÉTUDES**

Centrales électriques - Electrification de
Voies ferrées - Grandes Lignes de Transport
Postes de Transformation

29, Rue de Rome, PARIS-8^e - Europe 50-90

Le Service des **CONGÉS PAYÉS**

dans les **TRAVAUX PUBLICS**

ne peut être assuré que par la

**Caisse Nationale des Entrepreneurs
DE TRAVAUX PUBLICS**

Association régie par la loi du 1^{er} juillet 1901
Agréée par arrêté ministériel du 6 avril 1937
J O 9 avril 1937

71, RUE BEAUBOURG — PARIS (III^e)
C.C.P. 2103-77 Tél. : TURBIGO 86.76 - 51.13 - 51.14

SOCIÉTÉ DE GÉNIE CIVIL ET BATIMENT

MOISANT-LAURENT-SAVEY

S. A. au Capital de 1.500.000 F

**GÉNIE CIVIL
OUVRAGES D'ART
BATIMENTS**

Siège Social : **14, rue Armand-Moisant — PARIS**
Tel. SEG. 05-22 - SUP. 82-13

Agences : **NANTES, RENNES et ORAN**

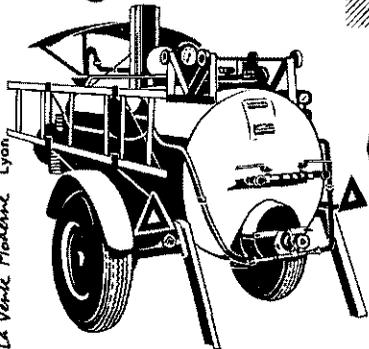
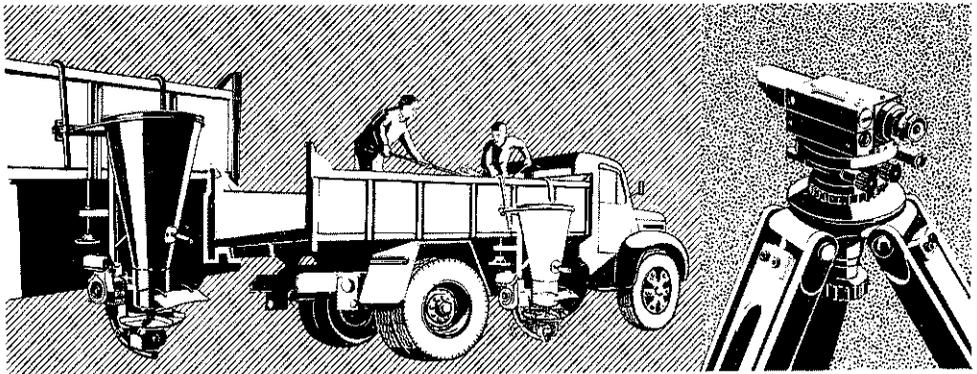
TRAVAUX PUBLICS
BÉTON ARMÉ
BATIMENTS

ENTREPRISE **MOINON**

57, Rue de Colombes **NANTERRE**

TÉL. BOI 20-92 - 57-20 (9 lignes)

PAVALorisez vos chantiers



RÉPANDEUSES D'ÉMULSION A FROID - RÉPANDEUSES MIXTES « PAVAL 52 » - « TOUS LIANTS »
Goudron et émulsion. Toutes capacités de 250 à 7 000 litres.

SABLEUSE - SALEUSE PORTÉE « PAVAL 64 »

à distribution indépendante par moteur à essence. Mise en place facile sur les ridelles de tous camions. Sablage réglable, régulier, efficace (y compris sous les roues arrière du camion porteur).

NIVEAU DE CHANTIER

Tous instruments d'arpentage. Tables à dessin.



VALLETTE & PAVON S.A

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 2 112 000 F
30 à 38 rue Descartes VILLEURBANNE (Rhône) tél 84-64-97

CHARGEUR
150
POWER-SHIFT

CHARGEUR
250
POWER-SHIFT

CHARGEUR
175
POWER-SHIFT

mille travaux
en conduisant
uniquement
avec les
mains!



3 NOUVEAUX CHARGEURS INTERNATIONAL

La direction par planétaires des chargeurs 175 et 250 apporte une véritable révolution dans la conduite des engins à chenilles. ■ Seules les mains agissent ! ■ Plus de pédales de freins : les pieds restent entièrement libres pour commander la décélération ■ Deux leviers (un par chenille), assistés hydrauliquement, assurent au conducteur la maîtrise complète de sa machine ■ D'une telle facilité de conduite résulte nécessairement une production accrue ■ Joignez-vous aux innombrables entrepreneurs qui s'intéressent à la nouvelle gamme de Chargeurs INTERNATIONAL ■ Chacun d'eux - le 150, le 175, le 250 - bénéficie des perfectionnements les

plus modernes : « Power-Shift » ! Construction monobloc ! Choix entre le « 4-en-1 » et les godets classiques ! Polyvalence maximale ! Démarrage direct !... etc... ■ Ces avantages, chantier après chantier, ne cessent de prouver la supériorité des nouveaux chargeurs INTERNATIONAL.



INTERNATIONAL HARVESTER FRANCE
DIVISION GÉNIE CIVIL

172 boulevard de la Villette Paris 19^e BOTzaris 5200