

bulletin du **PCM**

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

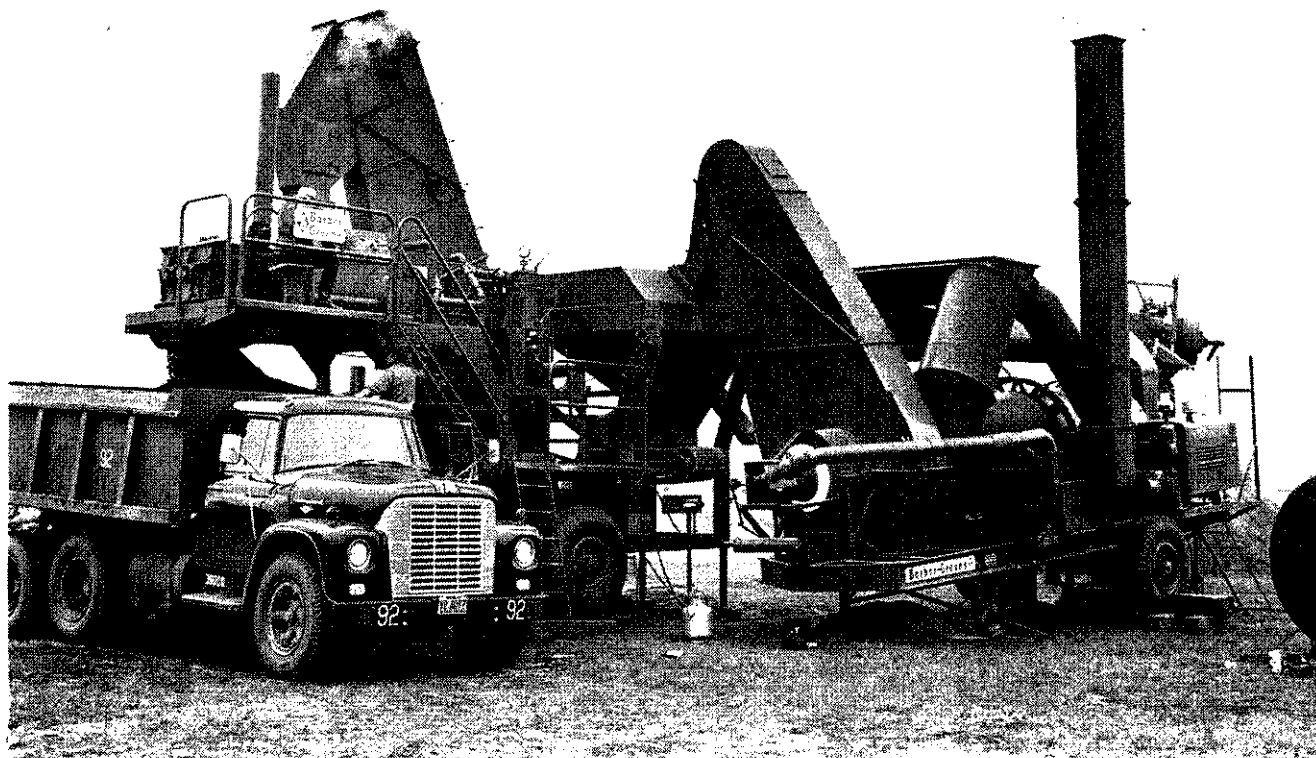
spécial assemblée générale



2

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

**63^e année
février 1966**



**LA NOUVELLE CENTRALE KA 40
ATTEINT UNE PRODUCTION MOYENNE
DE 52 TONNES/HEURE.**

**SON DEMONTAGE, SON DEPLACEMENT SUR UNE DISTANCE DE 50KM,
SON MONTAGE, SONT REALISABLES EN 12 HEURES.**

Cette nouvelle installation d'enrobage continu Barber-Greene KA 40 a une capacité de 63,5 tonnes/heure et vient de réaliser pour l'un de ses propriétaires une moyenne de 52,6 tonnes/heure pendant 12 heures.

En 3 mois cette unité a produit des mélanges à chaud dans six chantiers différents; son démontage, son transport et son montage peuvent être réalisés en 12 heures.

La KA40 est inégalable pour les travaux de petits

tonnages qui demandent des déplacements de chantier en chantier. Son degré d'automacité est tel qu'une fois le réglage réalisé elle fonctionne réellement toute seule.

Votre distributeur Barber-Greene vous aidera à sélectionner l'installation qui convient à vos besoins, que vous préfériez une centrale continue ou un nouveau batchpac. Avec chacune de ces unités, toute une gamme d'automacité de contrôle est disponible jusqu'à l'automacité complète.

Consultez votre distributeur

Barber-Greene



Siège Social 5, Avenue Montaigne - VIII
Tél. 359 - 51-69 (7 lignes groupées)
Télex : 26650 Paris

S.T.I.M.E

ATELIERS ET MAGASINS Hangar 54
Quai Hermann du Pasquier Le Havre (Seine-Maritime)
Tél. 42-86-13

S O M M A I R E

	<i>Assemblée Générale Ordinaire Annuelle du P.C.M. en 1966</i>		7
	<i>Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées : Assemblée générale extraordinaire du mercredi 30 mars 1966</i>		9
	<i>Avis</i>		10
	<i>Extraits du schéma Directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région de Paris</i>		11
	<i>Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées et l'esthétique routière</i>	F. Ailleret.	20
TRIBUNE LIBRE	<i>La recherche et l'enseignement dans les Ponts et Chaussées</i>	R. Peltier.	23
FLASH	<i>L'indice de la circulation a 6 ans</i>		34
	<i>Réflexions sur l'avenir des grands tunnels routiers</i>	P. Fumet.	36
	<i>Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. : Séance du vendredi 17 décembre 1965</i>		38
	<i>Groupe de Montpellier (réunion du 20 janvier 1966)</i>		40
	<i>Groupe d'Algérie (réunion du 3 décembre 1966)</i> ...		42
	<i>Mutations, Promotions et Décisions diverses</i>		44

Photo de couverture : Réseau routier de l'agglomération de 14 millions d'habitants.

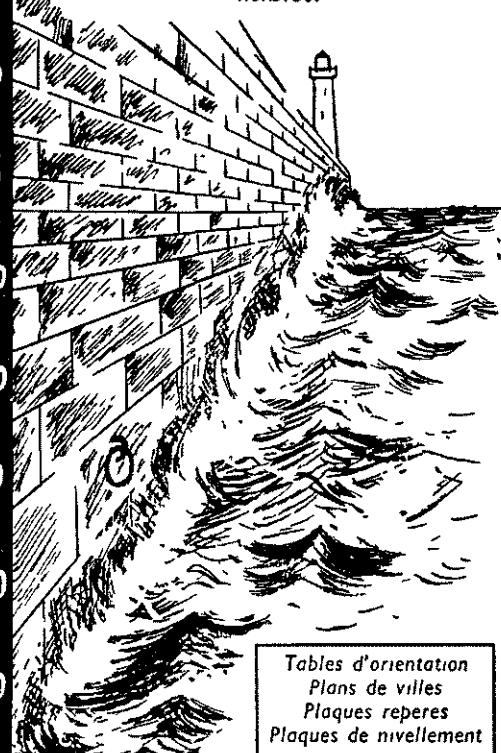
Contre vents et marées...

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

LES ÉCHELLES D'ÉTIAGE EN LAVE ÉMAILLÉE

résistent à toutes les intempéries et à la corrosion.

Elles sont absolument inaltérables, indestructibles et demeurent indéfiniment lisibles.



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

LAVE ÉMAILLÉE SEURAT

USINE S^T MARTIN

par RIOM - PUY de DÔME
Tél. RIOM 1.84

Damour

Connaissez-vous toutes les techniques modernes d'irrigation?



L'irrigation rationnelle moderne qui normalise le cycle des saisons est un facteur important pour l'accroissement de la productivité agricole

SOCEA peut être considéré comme un pionnier dans le domaine des techniques de l'irrigation

L'expérience unique acquise par SOCEA notamment en Afrique du Nord lui a permis ces dernières années de développer considérablement l'irrigation par aspersion ainsi entre autres depuis 1960 SOCEA participe pour une très large part aux travaux d'irrigation du Bas-Rhône-Languedoc

SOCEA est à même d'assurer l'exploitation et l'entretien de tous les réseaux d'irrigation.

<p>Service Etudes et Documentation SOCEA 6 rue Piccini Paris 16e Tél KLE 84 83</p> <p>1 Indiquez nous le département SOCEA qui vous intéresse particulièrement (cochez la case correspondante) Nous vous adresserons gracieusement une note générale d'information sur ce département</p> <p>M Profession Adresse</p> <p>2 Pour recevoir rapidement la visite de l'un de nos ingénieurs téléphonez ou écrivez à l'adresse ci dessus</p>	<p>Recherche et captage Adduction et distribution d'eau</p> <p><input type="checkbox"/> Assainissement <input type="checkbox"/> Epuration <input type="checkbox"/> Irrigation</p> <p><input type="checkbox"/> Traitement Ordures Ménagères <input type="checkbox"/> Pipelines et Feeders <input type="checkbox"/> Tuyauteries Industrielles <input type="checkbox"/> Conduites Immergées <input type="checkbox"/> Tuyaux béton précontraint <input type="checkbox"/> Echafaudage PAL <input type="checkbox"/> Service Exploitation et Entretien</p> <p>PCM</p>
---	--



EAU ET ASSAINISSEMENT SOCOMAN

SOCEA

6 rue Piccini - Paris 16e - KLE 84 83

SODIPA

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ORDINAIRE ANNUELLE du P. C. M.

en 1966

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 1966 prévue par l'article 20 des Statuts du P.C.M., aura lieu le **mercredi 30 mars 1966 à 15 heures précises**, dans un amphithéâtre de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints-Pères, 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 DES PONTS ET CHAUSSÉES

Aux termes de l'article 10 des statuts du P.C.M., il doit être procédé en 1966 au renouvellement de 19 délégués de la section Ponts et Chaussées à savoir trois délégués généraux et 16 délégués de groupe.

a) Délégués généraux .

Les délégués généraux sortants sont MM. **Didier** (démissionnaire), **Frybourg** (rééligible), et **Rousselot** (non-rééligible).

b) Délégués de groupe :

- Groupe de Paris : M. **Regard** (rééligible); MM. **Abraham**, **Cambournac**, **Cyna**, **Pébereau** (tous les quatre démissionnaires); M. **Lefoulon** (non rééligible);
- Groupe d'Amiens : M. **Dreyfus** (démissionnaire);
- Groupe d'Orléans : M. **Merlin** (rééligible);
- Groupe de Rouen : M. **Mathurin** (démissionnaire);
- Groupe de Bordeaux : M. **Debayles** (démissionnaire);
- Groupe de Toulouse : M. **Bonnemoy** (non-rééligible);
- Groupe de Dijon : M. **Gaud** (rééligible);
- Groupe de Nancy : M. **Gaudel** (rééligible);
- Groupe d'Afrique du Nord : MM. **Boillot** et **Tailhan** (démissionnaires);

— Groupe de la France d'Outre-Mer : M. **Joneaux** (rééligible)

CANDIDATURES

La liste des candidatures reçues dans les délais prescrits pour les élections sus visées du 30 mars 1966 est la suivante :

Election pour trois ans de trois délégués généraux de la section Ponts et Chaussées en remplacement de trois délégués généraux sortants dont un démissionnaire, un rééligible et un non rééligible.

Candidats nouveaux pour trois ans :

- M. **Dreyfus** Gilbert, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Paris;
- M. **Lacaze** Jean-Paul, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Rouen.

Candidat sortant rééligible pour trois ans :

- M. **Frybourg** Michel, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris.

Election pour trois ans de six délégués du groupe de Paris de la section Ponts et Chaussées en remplacement de six délégués sortants dont un rééligible, quatre démissionnaires et un non rééligible :

Candidats nouveaux pour trois ans :

- M. **Block** Jacques, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris;
- M. **Hervio** Pierre, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris;
- M. **Josse** Paul, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Paris;
- M. **Mayer** René, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris;
- M. **Tardieu** Jean-Pierre, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris.

Candidat sortant rééligible pour trois ans :

- M. **Regard** Robert, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Melun.

Les groupes d'Amiens, d'Orléans, de Rouen, de Bordeaux, de Toulouse, de Dijon, de Nancy, d'Afrique du Nord, de la France d'Outre-Mer devront avant le 30 mars 1966 avoir procédé à l'élection de leur délégué de groupe.

DISPOSITIONS GENERALES

Pour l'élection

— de trois délégués généraux de la section Ponts et Chaussées en remplacement de trois délégués généraux sortants dont un démissionnaire, un rééligible et un non rééligible,

— de six délégués du groupe de Paris à la même section en remplacement de six délégués sortants dont un rééligible, quatre démissionnaires et un non rééligible,

Les camarades sont invités :

— soit à adresser leur bulletin de vote par la poste de manière que le dit bulletin parvienne au Secrétariat du PCM, 28, rue des Saints-Pères à Paris 7^e, la veille de l'Assemblée générale de 1966, c'est à dire le 29 mars 1966,

— soit à déposer ledit bulletin de vote sur le bureau du Comité une demi-heure avant l'ouverture de l'Assemblée générale

Quel que soit le mode de remise adopté, il est rappelé que le bulletin de vote doit être placé sous une double enveloppe :

— la première enveloppe renferme uniquement le bulletin de vote et ne doit porter aucune autre indication que celle de l'Association du PCM, de la nature et la date des élections,

— cette première enveloppe doit être placée dans une seconde enveloppe d'expédition au Secrétariat du PCM sur laquelle le Sociétaire devra inscrire son nom, son prénom habituel, sa résidence son grade et sa signature

Aucun autre papier ne doit être inséré dans la première ni dans la seconde enveloppe. Toutefois le bulletin de vote du Groupe de Paris pourra être mis dans la même enveloppe d'expédition que celui des Délégués généraux de la Section Ponts et Chaussées chaque bulletin étant cependant mis dans une enveloppe spéciale close, avec indication de la nature de l'élection

Il est rappelé que participent à ces élections tous les camarades :

— faisant partie du PCM et appartenant au Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées pour l'élection des Délégués généraux de la Section Ponts et Chaussées,

— faisant partie du PCM et appartenant au Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, mais seulement ceux résidant dans les départements de la Seine, des Hauts-de-Seine, du Val d'Oise, de la Seine-St Denis, du Val de Marne, de l'Essonne, des Yvelines et de la Seine-et-Marne pour l'élection des Délégués du Groupe de Paris de la Section Ponts et Chaussées

DINER DU P.C.M.

Le dîner annuel du PCM aura lieu le mercredi 30 mars 1966 à 20 heures, à la Maison des X, 12, rue de Poitiers, Paris 7 (metro Solferino) M **Pisani**, Ministre de l'Équipement et M **Marcellin**, 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 heures, les allocutions étant prononcées à partir de 20 h 15

Tenue de Ville

Le prix du dîner est de 30 F. Ce prix sera réduit à 15 F pour les ingénieurs élèves

Les participants devront se faire inscrire au Secrétariat du PCM, **avant le 20 mars 1966** en versant le prix du dîner :

— soit par chèque bancaire barré au nom du PCM 28, rue des Saints-Pères, Paris 7^e.

— soit par versement au compte de chèques postaux PARIS 508 39 au nom du PCM

TOURNÉE DU P.C.M.

Le jeudi 31 mars le PCM organise une visite dans la Région parisienne dont le programme est le suivant

— **le matin** : visite de l'établissement public pour l'aménagement de la Défense où nous serons accueillis par le Directeur général, visite de la gare de la Défense de la SNCF et visite de différents chantiers de l'EPAD

— déjeuner probable au restaurant du CNIT.

— **l'après-midi** : visite de l'immeuble ESSO, les chantiers d'une tour en construction et le chantier du RER à l'Étoile

Le rendez-vous est fixé à 8 h 45 devant l'École nationale des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints-Pères, Paris 7^e

Les camarades qui désirent participer à cette tournée sont priés de s'inscrire au Secrétariat du PCM avant le **20 mars**, de la rigueur, en utilisant l'encart inséré dans le présent bulletin et de verser au moment de l'inscription une somme de 20 F par participant, somme qui couvre tous les frais de la journée (visites et déjeuner) (mêmes modalités de règlement que pour le dîner).

SYNDICAT GÉNÉRAL des INGÉNIEURS des PONTS ET CHAUSSÉES

Assemblée Générale extraordinaire du Mercredi 30 Mars 1966

Le comité d'administration du syndicat général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées convoque les camarades à une assemblée générale extraordinaire qui se tiendra le mercredi 30 mars 1966 à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints-Pères à Paris à l'issue de l'assemblée générale du P.C.M.

L'ordre du jour comporte outre le rapport moral du Président, le rapport financier du trésorier et le renouvellement des membres sortants du Comité, une modification aux statuts.

En effet, l'article 6 des statuts indique que le Comité du Syndicat est composé de 12 à 15 délégués, ce qui est loin de correspondre à la réalité. Il convient donc de changer cet article et d'adopter la fourchette de 20 ou 30. L'article 6 doit donc être modifié

NOTE TRÈS IMPORTANTE

L'attention des camarades est attirée sur les articles des statuts fixant le quorum nécessaire pour valider les délibérations de l'assemblée générale extraordinaire

Pour assurer ce quorum, il est indispensable que le plus grand nombre possible de camarades soient présents ou représentés. Les camarades qui seront présents sont très instamment priés de recueillir, dans la limite de 9 chacun, des délégations des membres absents. De même les camarades qui seront absents sont priés de rechercher un membre qui sera présent pour lui remettre une délégation.

Utiliser pour ce faire le modèle de pouvoir encarté dans le présent bulletin.

ÉLECTIONS

Il devra être procédé en 1966 au remplacement de nos camarades **Cambournac, Cyna, Delaporte, Didier** et **Pébereau** (tous les cinq démissionnaires) de **Rousselot** (non rééligible) et de **Frybourg** (rééligible).

Les candidatures pour ces élections devront être adressées dès que possible à M. **Frybourg**, Président du Syndicat général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, B.P. 28 ARCUEIL (92).

Il est rappelé que tous les ingénieurs membres du syndicat depuis un an au moins et à jour de leurs cotisations peuvent être candidats.

En outre, et par application de l'article 7 des statuts, « sauf opposition de leur part, la liste des candidats au comité du syndicat comporte les noms des membres du comité du P.C.M. et des candidats à ces fonctions ayant adhéré au syndicat général des Ponts et Chaussées ». L'opposition ainsi prévue devra le cas échéant être manifestée auprès de M. **Frybourg**, Président (même adresse que ci-dessus).

Tous les membres du syndicat sont priés d'assister à l'assemblée générale de 1966, pour laquelle il ne sera envoyé d'autre convocation que celle faite dans le présent bulletin

VERSEMENT DES COTISATIONS 1966

Les camarades qui ne l'ont pas encore fait, sont priés de verser dès maintenant leur cotisation pour 1966, fixée à 5 F. en même temps que leur cotisation du P.C.M. au Trésorier de ce dernier (CCP. PARIS 508 39) à moins que vous n'ayez décidé d'utiliser la formule vivement recommandée de la demande de virement d'office.

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 mercredi 30 mars 1966 à l'Ecole 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. Hervio.

Le Président,
J. Vasseur.

avis

Voyage en TURQUIE

Le GPX (Groupe parisien des anciens élèves de l'École Polytechnique) organise son voyage annuel de printemps en Turquie, du 6 au 14 mai prochain

Le transport aerien etant assuré

— sur Paris Athenes Athenes Ankara et Istanbul Paris par Air France (Caravelle),

— sur Ankara Izmir par la Compagnie nationale turque THY (Fokker Friendship),

Le prix du voyage de Paris à Paris est de 2 000 F. Le nombre de places etant limite il est demande à toute personne interessee par le voyage de prendre contact d'urgence avec le Secrétariat du GPX — 12, rue de Poitiers - Paris 7^e LIT 52-04, pour son inscription eventuelle

Voyage CANADA - ÉTATS-UNIS

Itinéraire de base : PARIS MONTREAL TORONTO - BUFFALO - PITTSBURGH WASHINGTON NEW-YORK PARIS

Prix : 2 870 F par personne (Hotels de 1 categorie et demi pension)

Possibilite de ne s'inscrire que pour le transport avion, aller et retour PARIS MONTREAL le 3 juillet et NEW YORK PARIS le 20 juillet

Prix : 1 100 F par personne

Pour tous renseignements complementaires s'adresser au Secretariat de l'Association des Anciens Elèves de l'ÉCOLE DES MINES de PARIS 1, Boulevard Malesherbes, PARIS 8 — Tel Anjou 70 50

Notre camarade Roger **Guiber**, Directeur general de la SNCF a bien voulu accepter de faire une causerie aux élèves de l'École nationale des Ponts et Chaussées le 22 avril 1966 à 18 heures 30

Les anciens élèves de l'École qui voudraient venir seront les bienvenus

INFORMATION

Société amicale de secours
P.C.M.

Comme il a déjà été annoncé, la société amicale de secours des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines et le P.C.M. procèdent à la mise en commun de leurs secretariats. Pour faciliter l'unification des fichiers, nos deux associations ont pris la décision suivante : **tout Ingénieur des Ponts et Chaussées ou des Mines est considéré comme membre de chacune des deux associations**, (ce qui implique notamment que les cotisations correspondantes lui seront réclamées) **sauf désaccord de sa part.**

AVIS du TRÉSORIER

À ceux qui ne l'auraient déjà fait, je rappelle le très grand intérêt pour eux et pour le secrétariat du P.C.M. de la formule du virement automatique

Plutôt que de payer votre cotisation selon le procédé habituel, adressez-nous l'encart ci-joint dûment rempli.

Merci

M **Frybourg**,
Ingénieur des Ponts et Chaussées

ERRATUM

Tribune libre Structures urbaines, structures du financement, structures de la décision

Page 23, ligne 25 lire charges foncières au lieu de charges financières

ligne 31 lire charges foncières au lieu de charges financières.

N D L R

Résumé et Extraits du Rapport du Schéma Directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région de Paris

Les auteurs du « plan d'aménagement et d'organisation générale de la région parisienne » (P.A.D.O.G.) approuvé en 1960 avaient eu conscience de la nécessité de prévoir à long terme le développement de la région parisienne. L'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région parisienne fut créé dans cette perspective et bientôt mis à la disposition du Délégué général au District de la région de Paris nouvellement créé. En deux étapes et moins de cinq ans après la publication du P.A.D.O.G. le schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région de Paris allait être rendu public.

En 1963 l'analyse des faits et des chiffres conduisait à la publication de « l'avant-projet de programme quinquennal pour la région de Paris » un livre blanc qui s'attachait à poser « les problèmes dans leur véritable ampleur sans pouvoir encore apporter de projets de solution à leur dimension. » Ce livre blanc était suivi deux ans plus tard de la présentation du Schéma Directeur. Auront à donner leur avis le Conseil d'Administration du District de Paris, le Comité consultatif économique et social de la région de Paris ainsi que le Comité d'aménagement de la région parisienne.

ÉVOLUTION PRÉVISIBLE DE LA RÉGION DE PARIS

Évolution économique.

Au premier chef le schéma directeur s'inscrit dans les perspectives de développement de la France entière dont les grandes lignes sont connues.

De 48 millions les Français passeront à 60 millions en 1985 et environ 75 millions en l'an 2000.

Le pouvoir d'achat des années 60-65 sera multiplié aux mêmes dates respectivement par 2,5 et 3,5.

Le nombre des emplois « tertiaires » augmentera deux fois plus vite que celui des emplois industriels.

Le nombre des voitures particulières actuellement de 1 pour 5 habitants en région de Paris croîtra jusqu'à 1 pour 3.

C'est d'un quart à un tiers qu'augmentera le nombre moyen de déplacements de chaque habitant. Actuellement de 4 déplacements par jour par actif ce taux croîtra jusqu'à 5 et 5,5 comme dans les pays à fort pouvoir d'achat.

Quant au « temps libre », au temps de loisirs il sera vraisemblablement quadruplé d'ici à quarante ans.

Or pour la région de Paris deux phénomènes conjugués seront déterminants pour son avenir. Il s'agit d'une part de la croissance numérique des habitants et d'autre part de l'augmentation considérable des besoins en surface pour toutes les activités. Ces deux éléments fondamentaux vont commander une nouvelle dimension d'urbanisme, une nouvelle dimension de la ville.

Evolution démographique.

La croissance démographique due à la reprise de la natalité et à une baisse de la mortalité, qui concerne l'ensemble du pays joue également pour Paris et l'excédent *naturel* de population à Paris est de 60.000 par an, soit 50% de l'accroissement annuel total du nombre des habitants de la région.

A cette croissance démographique s'ajoute l'augmentation générale de la population urbaine tout en remarquant qu'elle est plus accentuée dans les villes de province qu'à Paris même. Pour la région de Paris la croissance serait de 36% tandis que les autres agglomération croîtraient de 54%.

Cet accroissement relatif de Paris ne remet pas en cause, au contraire, la politique de décentralisation. Car si on se contente d'extrapoler les tendances actuelles on obtient pour 1985 un total de 5,7 millions d'emplois (correspondant à une population de 13 millions) alors que la commission nationale d'aménagement du territoire dans une perspective très « volontaire » estime à 5 millions le nombre des emplois en région de Paris (soit 11,5 millions d'habitants). Cette réduction d'accroissement à 11,5 millions au lieu de 13 millions suppose donc la poursuite de la politique de décentralisation.

Au total l'hypothèse sur laquelle se fonde le schéma directeur est la suivante : entre 1962 et 2000, pendant que l'ensemble des autres villes françaises doit voir sa population plus que doubler, la région de Paris n'augmenterait que des deux tiers passant de 8,4 à 14 millions. Ce qui représente un taux de croissance moyen de toutes les agglomérations françaises de 2% avec pour certaines, notamment les 8 métropoles d'équilibres, un taux de croissance de 3% par an (c'est-à-dire pour les six millions d'habitants représentés par les métropoles d'équilibres un triplement en 35 ans). Or trois villes seulement, Grenoble, Besançon et Caen ont atteint ou dépassé de 1954 à 1962 ce taux de 3%. En cas d'échec de l'aménagement du territoire national ce n'est pas aux environs de l'an 2000 que Paris atteindrait ces 14 millions mais bien plus tôt. Ce n'est pas un souhait des responsables de l'aménagement de la région de Paris que de voir l'agglomération passer à 14 millions mais une constatation d'évidence, et qui n'est réaliste que dans la mesure où l'aménagement du territoire a parfaitement réussi.

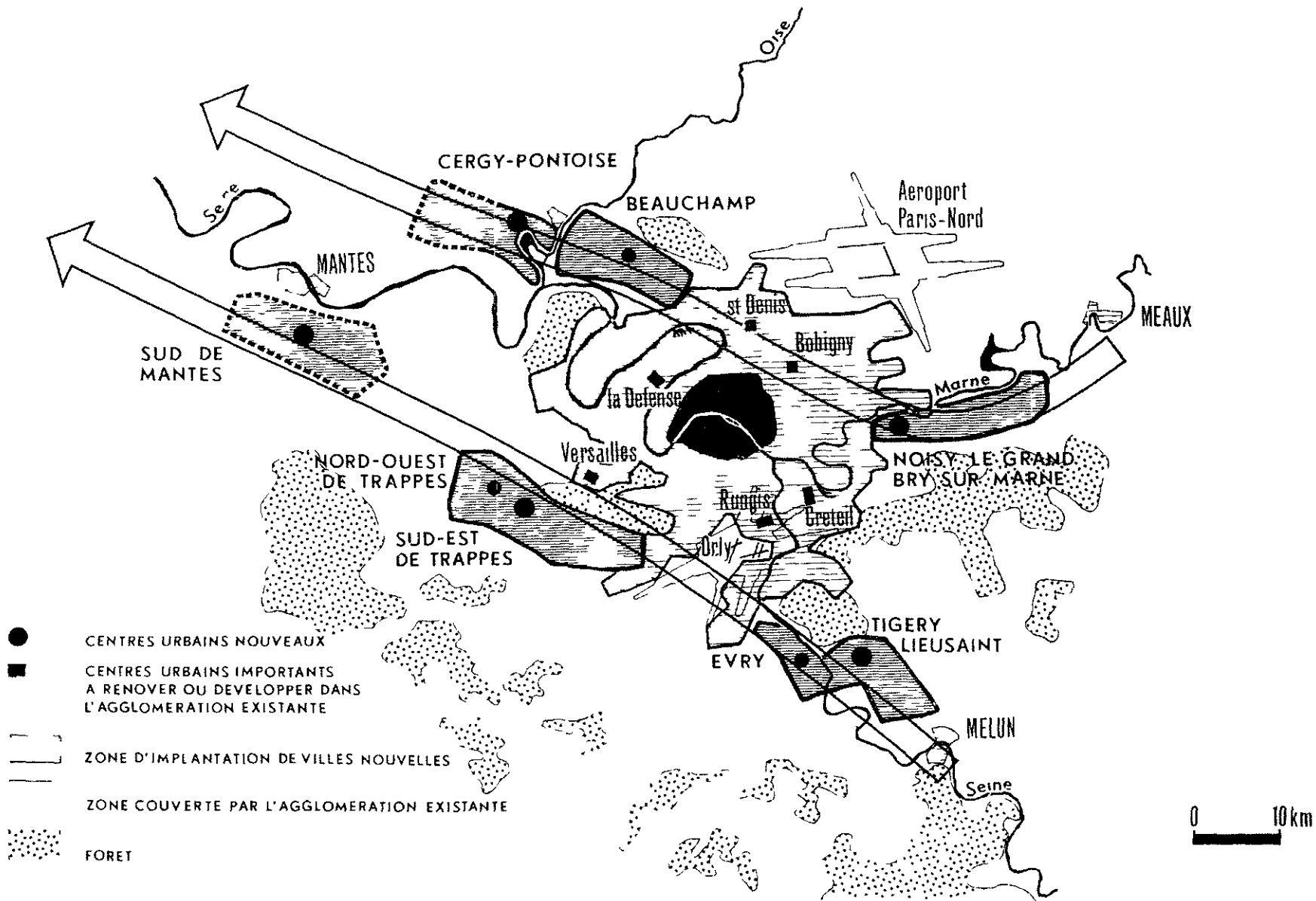
Les dimensions futures des besoins.

A ce phénomène quantitatif s'ajoute un autre facteur déterminant de l'expansion spatiale de l'agglomération : c'est l'accroissement des besoins par tête. Il s'agit plus encore que de faire face au passage de 8,4 à 14 millions d'habitants de répondre aux désirs solvables des habitants futurs.

A titre de comparaison disons que les parisiens disposent actuellement d'un nombre de pièces de logement inférieur d'un tiers à celui dont disposent les New-Yorkais ou les Londoniens. C'est-à-dire que les 6 millions de pièces existant en région de Paris en 1962 doivent être portés à 9 millions pour équivaloir le standard new-yorkais ou londonien. Sans augmentation d'un seul du nombre des habitants la croissance spatiale de l'agglomération serait cependant inéluctable. Mais ce n'est pas seulement dans le domaine du logement dont la surface doit être multipliée par 4, que s'expriment les besoins de demain. S'il faut aujourd'hui par habitant 100 m² d'espace public au sol contre 35 m² avant la guerre, aussi bien dans l'industrie (surface multipliée par 2) que pour les bureaux (surface multipliée par 3), ou les commerces, ou les équipements l'ordre de grandeur de la croissance des besoins en surface est semblable.

« Ces dimensions n'ont rien qui puisse accabler ; elles doivent au contraire stimuler, dans les autres régions de France comme à Paris, et partout pousser à l'action. Pour Paris, en particulier, elles supposent réussie la politique d'expansion des autres régions et leurs concentrations urbaines.

Refuser ces prévisions, les estimer excessives, ce serait estimer excessif ou le nombre des Français, ou leur niveau de vie de demain ».



Principes du schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région parisienne.

LES PRINCIPES DU SCHÉMA DIRECTEUR ET SES PRINCIPALES DISPOSITIONS

Les trois principes.

Pour remédier aux maux dont souffre l'agglomération parisienne dans sa structure actuelle, pour faire face à l'accroissement du nombre de têtes et plus encore à l'accroissement des besoins par tête, le changement de dimensions des réponses à apporter aux nouvelles dimensions des problèmes était inévitable.

Aussi le schéma directeur est-il basé sur trois principes destinés à rendre vivable une agglomération demain plus grande et plus nombreuse.

Ce sont : des centres urbains nouveaux
des axes préférentiels
l'unité de la région urbaine

Extrait du rapport du schéma directeur on définit ainsi les trois objectifs.

« ... Pour faire face à l'insuffisance clairement perçue des grands ensembles à l'absence d'équipements collectifs de trop de banlieues, à la congestion du centre, il n'y a pas d'autres remèdes que de créer des centres urbains nouveaux qui seront villes nouvelles dans les zones d'extension, et centres urbains renforcés, diversifiés et rénovés dans les banlieues actuelles.

Pour mettre fin à la pénurie de terrains à bâtir il faut sortir hardiment du périmètre d'agglomération fixé il y a cinq ans mais en choisissant les zones d'extension ; pour faciliter les transports et surtout rapprocher les habitants des lieux de loisir et de la campagne, l'extension spatiale doit être canalisée selon des axes préférentiels sur lesquels la croissance progressive des villes nouvelles sera possible.

Pour permettre enfin les interdépendances entre l'agglomération actuelle et ses extensions à venir, entre les espaces construits et les espaces libres, entre les villes de l'agglomération et la campagne il faut organiser l'Unité de ce qui va devenir, non plus seulement l'agglomération parisienne, mais la région urbaine de Paris. »

Il convient de préciser quelques aspects de ces trois principes :

Les centres urbains nouveaux.

L'idée des centres urbains nouveaux est née de la constatation qu'il n'existait actuellement pas de centre intermédiaire entre le centre de Paris, étendu sur les 10 premiers arrondissements et ayant vocation de desservir l'agglomération mais même au-delà, et le centre de quartier dont les services correspondent à 10.000, 20.000 ou 30.000 habitants. Sauf Versailles, dans une certaine mesure, il n'existe pas de centres urbains caractérisés dans l'agglomération (de centres comparables à Toulouse ou à Strasbourg par exemple), alors que la population s'accroît tous les trois ans de la population d'une ville de cette importance. Il était possible d'imaginer trois orientations possibles : soit d'améliorer le réseau de transports pour diminuer le temps et la fatigue des habitants de la banlieue ; c'est une nécessité et le schéma directeur prévoit les réseaux nouveaux de transports mais cela ne suffirait pas à pallier les inconvénients du sous-équipement de la banlieue et accentuerait la congestion du Centre. Soit d'améliorer l'équipement de la banlieue au niveau de la commune ou du grand ensemble ; c'est également une nécessité mais on sait que 20.000 voire 50.000 habitants ne sont pas suffisants pour faire vivre un grand magasin, un théâtre, des lieux de loisirs, etc... aussi l'utilisation des équipements du centre de Paris serait-elle en croissance constante. Soit encore de construire en dehors de l'agglomération un centre « bis », une sorte de Brasilia français sur table rase mais là encore cette solution manquerait son but car sur les 120.000 logements à construire chaque année en région de Paris combien pourraient être localisés dans ce centre et quelle ville même neuve pourrait se hisser rapidement au niveau de séduction de Paris ?

La solution retenue par le schéma directeur consiste à créer des centres urbains nouveaux qui aient vocation de desservir de 300.000 à 1 million de personnes. Desservir

et non pas grouper au même titre que le chef-lieu de canton ou le gros bourg dessert une population supérieure, notamment les jours de marché, à sa population propre.

C'est là que l'on trouvera : des facultés, des établissements d'enseignement supérieur, le théâtre, la salle de concert, le ou les cinémas d'exclusivité, la piscine olympique et le stade, le grand magasin, l'hôtel important, etc... et en matière administrative ce sera souvent la préfecture ou la sous-préfecture groupant en une cité administrative nombre de services publics. On pourra également imaginer dans ces centres urbains nouveaux certains grands équipements uniques pour toute l'agglomération, enfin on s'efforcera d'y promouvoir un nombre important d'emplois d'une part pour remédier aux maux de la commune-dortoir d'autre part pour permettre le desserrement d'un certain nombre d'activités à l'étroit à Paris.

Les centres urbains nouveaux seront au nombre de huit dans les futures zones d'extension de l'agglomération. Voici d'ailleurs les populations résidentes qui seront les leurs en 1985 et la population qu'ils desserviront aux environs de l'an 2000 :

	Population résidente		Prévision vers 2.000 (1)
	En 1962	Vers 1985 (2)	
Noisy-le-Grand)	40.000	90.000	700.000 à 1.000.000
Bry-sur-Marne)			
Beauchamp	12.000	60.000	300.000 à 500.000
Cergy-Pontoise	40.000	130.000	700.000 à 1.000.000
Tigery-Lieusaint	5.000	35.000	400.000 à 600.000
Evry-Courcouronnes	7.000	100.000	300.000 à 500.000
Sud-est de Trappes	3.000	100.000	400.000 à 600.000
Nord-ouest de Trappes	2.000	100.000	300.000 à 400.000
Sud de Mantes	1.000	5.000	300.000 à 400.000
Total	110.000	620.000	4.500.000 environ

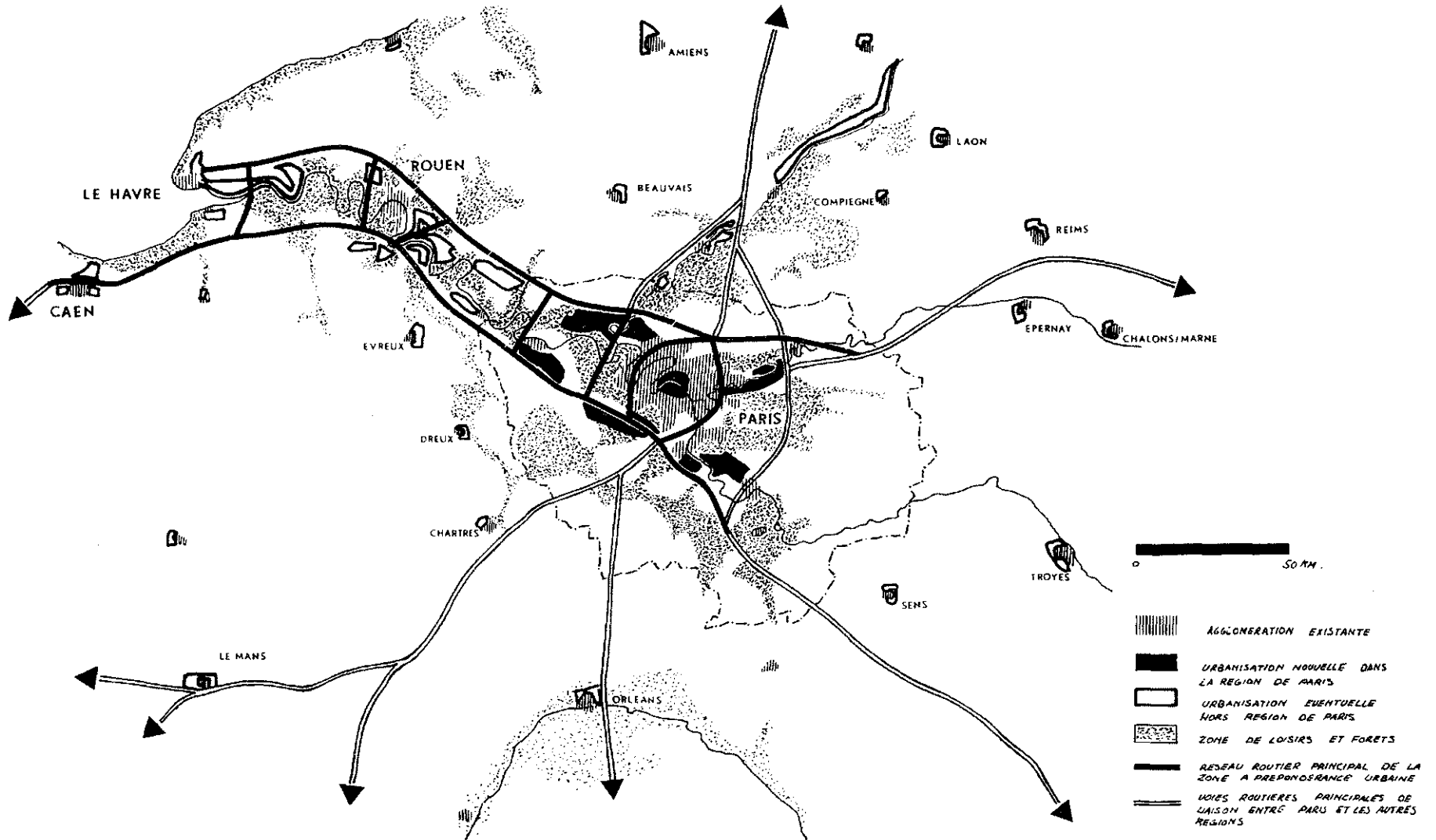
Quant aux autres centres urbains à créer peu à peu dans la banlieue existante et destinés à la « restructurer » le choix s'est porté pour des raisons principales sur *Versailles* et *Saint-Denis* en tant que vieux centres urbains ayant déjà une vocation propre à confirmer, sur Bobigny, Créteil et Nanterre en raison de l'implantation des nouvelles préfectures et sur *Choisy* en raison du développement d'un puissant centre d'activités lié au marché-gare de Rungis et à Orly.

Les axes préférentiels.

Le choix d'axes préférentiels pour l'implantation des urbanisations nouvelles s'est imposé après l'analyse d'un certain nombre de solutions possibles qui n'ont pas été retenues. L'implantation systématique des villes nouvelles au plus près de l'agglomération si elle avait le mérite d'épouser la tendance très forte de toute agglomération à se développer sans solution de continuité n'était en fait qu'une solution de facilité donnant une nouvelle poussée à la croissance de Paris en tache d'huile, « la ceinture de Construction qui sépare le cœur de Paris de la campagne se serait encore élargie » et l'éloignement des zones d'espace et de verdure rendue intolérable par la taille même de l'agglomération.

(1) On rappelle que le centre urbain desservira non seulement des populations installées nouvellement dans les zones aujourd'hui non urbanisées, mais, dans la plupart des cas, des habitants des banlieues actuelles (dont la population, elle aussi, d'ailleurs, augmentera).

(2) Dès lors que l'ampleur du centre-ville est définie par la population desservie par ce centre, il n'est pas utile et il serait illusoire de vouloir déterminer aujourd'hui la population résidente en l'an 2000.



Aménagement de la vallée de la Basse-Seine

La solution des villes nouvelles en couronnes de points isolés dans un rayon de quelques dizaines de kilomètres de Paris a été également rejetée malgré son aspect raisonnable. En fait ces villes existent déjà, elles s'appellent Orléans, Chartres, Evreux, Rouen, Amiens, Reims... et susciter des villes nouvelles concurrentes entre elles et Paris risque de stopper leur développement alors que celui-ci est par ailleurs indispensable au soulagement de Paris. Mais ce n'est pas tout. Il est prouvé que les emplois sont plus faciles à décentraliser que les hommes et il n'est pas plus difficile de les transplanter à cent ou deux cents kilomètres qu'à 50 ; aussi a-t-on intérêt à poursuivre la politique de décentralisation et à implanter à plus de cent kilomètres de Paris les industries susceptibles de se décentraliser. Quant à celles qui sont liées à la vie de l'agglomération, elles ne s'implanteront pas à cinquante kilomètres de l'agglomération et les villes nouvelles auront toutes chances d'être des cités-dortoirs. Enfin, une dernière raison a conduit à rejeter ce parti : le risque était grand de voir entre l'agglomération existante et les villes nouvelles, sur les voies radiales, se développer des constructions conduisant à une urbanisation très lâche partant dispendieuse.

Le choix retenu fut celui d'axes préférentiels.

1° pour ne pas éloigner davantage les huit millions d'habitants des zones de verdure et de loisirs.

2° pour des raisons d'économie en matière de transports qu'il s'agisse d'axes routiers ou ferrés.

3° pour permettre un rapprochement des activités des zones d'habitat, cette solution étant la seule permettant d'espérer un desserrement des activités à l'étroit dans Paris.

Les deux premières raisons auraient conduit à ne prévoir qu'un axe de développement que tout naturellement la géographie et l'économie auraient désigné comme étant celui de la Seine aval (la Seine premier canal de France par l'importance de son trafic ; présence d'une autoroute, d'une voie ferrée électrifiée, de trois oléoducs...). Mais la considération de la vie de l'agglomération a conduit à considérer qu'il existait pour les individus comme pour les activités un tropisme de direction et qu'un seul axe n'était pas suffisant. En effet un industriel des quartiers Est de Paris qui songe à se desserrer s'orientera en direction de Bagnolet ou de Montreuil, tandis que les gens de Vaugirard ou de Grenelle iront vers l'ouest et le sud-ouest et non vers Meaux.

Il faut plusieurs directions mais pas trop pour ne pas perdre le bénéfice de l'économie de coût et la proximité de la nature. Aussi quatre axes ont-ils été retenus.

Une direction principale double de part et d'autre de la Seine qui s'impose comme axe principal de développement. L'urbanisation des abords immédiats du fleuve aurait compromis d'une part le site même du fleuve et son utilisation en tant que zone de loisirs liés aux plans d'eau et n'aurait pas permis d'autre part d'accueillir plus de 500.000 habitants nouveaux ce qui était notoirement insuffisant au regard des 5 millions et demi d'habitants à accueillir. L'urbanisation se développera donc sur les coteaux et les plateaux qui sont au nord et au sud de la Seine.

Aux deux axes de cette direction principale s'ajouteront deux axes secondaires ; celui de la Seine amont et celui de la Marne.

Ces axes seront reliés deux à deux entre eux, l'axe principal nord de Seine à l'axe secondaire de Marne et l'axe principal sud de Seine à l'axe secondaire de la Seine amont. Au nord se constitue ainsi un axe tangentiel au nord de l'agglomération de Meaux à Pontoise d'environ 75 kilomètres de long tandis qu'au sud l'axe tangentiel Melun-Mantes aura approximativement 90 kilomètres.

L'unité de la région urbaine.

L'unité de la ville apparaît comme indispensable, elle est commandée par son réseau de transports. C'est celui-ci qui permet une unité de marché de travail « donnant à chacun d'autant plus de chances que la ville est plus peuplée » qui permet également aux employeurs une plus grande liberté de licenciement comme une plus grande liberté de recrutement. C'est aussi ce réseau de transports qui permet à tous les citoyens une plus grande liberté dans le choix des loisirs et des délasséments.

LES TRANSPORTS

Dans les perspectives d'un Paris de 14 millions d'habitants les réseaux de transport devront être capables de supporter une charge de 30 à 35 millions de déplacements journaliers alors qu'ils sont actuellement de 15 millions. Ces chiffres pour forts qu'ils puissent paraître n'en sont pas moins basés sur une moyenne de 2,2 à 2,5 déplacements quotidiens par personne et ce chiffre est actuellement largement dépassé dans les villes américaines et même en Europe dans les pays scandinaves.

Il faudra donc disposer de moyens de transports ainsi que d'infrastructures sur lesquelles les véhicules puissent circuler. Le schéma directeur propose la trame de ces infrastructures et les plus importants des réseaux sont ceux destinés au transport des personnes.

La situation actuelle.

La situation du réseau ferré, chemin de fer de banlieue et métro suburbain, n'a guère évolué jusqu'à une date récente. Quelques lignes métropolitaines ont été prolongées, l'effort a surtout porté sur l'électrification des lignes de banlieue. A 83 % le matériel roulant date d'avant la guerre. La plupart des lignes convergent vers le centre et sont utilisées au delà de leur capacité aux heures de pointe. Les relations entre certaines zones périphériques et Paris ne sont pas assurées et partout les relations de banlieue à banlieue sont pratiquement inexistantes.

Quant au réseau routier le plan de 1934 prévoyait la construction de 3.300 kms de voies nouvelles dont 115 kms d'autoroutes (au nombre de 5). A la veille de la guerre seule l'autoroute de l'Ouest était construite et il fallut attendre 1960 pour utiliser le premier tronçon de l'autoroute du sud. Les autobus ont vu diminuer leur vitesse horaire à douze km/heure, parfois moins à Paris et la situation s'aggrave quotidiennement en banlieue.

Le parc automobile, 1.700.000 véhicules particuliers en 1964 dans la région de Paris, tend à s'accroître et le trafic a augmenté de 31 % dans le département de la Seine, de 42 % dans celui de Seine-et-Oise et de 47 % en Seine-et-Marne entre 1955 et 1960.

Les options du schéma directeur en matière de transport.

Les options du schéma directeur prévoient qu'au centre de l'agglomération là où la densité des emplois et des habitants est une des plus fortes du monde occidental (351 habitants à l'hectare, soit 15 % de plus qu'à Manhattan, 431 emplois à l'hectare contre 368 à Londres) il n'est pas possible d'envisager un choix autre que celui de l'amélioration des transports en commun pour desservir les millions de travailleurs. Les aménagements routiers compte tenu du coût et des impératifs du site ne pourront être que partiels et en aucun cas soulager substantiellement les transports en commun. Hors de l'agglomération et notamment dans les zones d'urbanisation nouvelles le choix est différent. Certes les relations de la banlieue avec Paris continueront en majeure partie d'être assurées par les transports en commun pour la raison que si l'on voulait permettre aux 800.000 migrants de banlieue de venir à Paris en voiture il faudrait créer 50 autoroutes à 2 fois quatre voies arrivant à Paris et prévoir une surface de parkings équivalente à un anneau de 500 mètres de large tout autour de Paris.

Le choix devra par contre être possible à l'intérieur des villes nouvelles sans que pour autant la voiture y soit utilisée de façon anarchique. Pour réaliser dans les centres villes l'animation que l'on vient chercher à Paris il faudra une certaine concentration des activités incompatible avec l'utilisation exclusive de la voiture individuelle. Par contre des parkings devront être assurés à proximité de ces centres desservis par des réseaux d'autobus.

Enfin pour les relations de banlieue à banlieue l'automobile sera l'instrument de prédilection.

A ces infrastructures ferrées et routières destinées au trafic quotidien, il y aura lieu d'ajouter une infrastructure destinée aux loisirs de fin de semaine de ces 14 millions

d'habitants. Et l'ampleur de ce développement est telle qu'il n'est pas exclu de penser que cette infrastructure routière essentiellement soit plus importante que le réseau requis pour les besoins quotidiens.

Les dispositions du schéma directeur.

Le schéma directeur prévoit donc deux réseaux : un réseau ferré et un réseau routier. Les caractéristiques du premier correspondront à un accroissement des vitesses par l'utilisation d'un matériel moderne atteignant 90 km/heure au lieu des 70 km/heure obtenus actuellement par le matériel le plus moderne de la R.A.T.P. D'autre part les stations seront suffisamment éloignées pour que la vitesse moyenne de parcours ne descende pas au-dessous de 40 ou 50 km/heure au lieu des 25 km/heure actuels. Enfin par la pénétration au cœur des centres urbains anciens ou modernes de la même ligne seront évitées les ruptures de charge qui découragent actuellement les utilisateurs. La capacité des lignes pourra atteindre 40.000 à 50.000 voyageurs par heure. Le réseau nouveau comprend environ 260 kms de lignes souterraines dans la partie dense de l'agglomération, construites au sol ou en tranchée sur la majeure partie de leur tracé.

Le réseau routier devra assurer les échanges au mieux des différences de nature entre les trafics. Aussi une hiérarchisation des voies est-elle indispensable. Un réseau primaire : « instrument de l'unité régionale, ses caractéristiques doivent permettre de grandes vitesses, support des nouveaux axes de peuplement, il les borde et les relie sans s'immiscer dans le milieu urbain, avec lequel il n'a pas de contact direct. » Ce réseau dessine un vaste maillage dont les nœuds sont distants de deux à six kilomètres suivant la densité des zones traversées, quant aux accès des voies du réseau secondaire ceux-ci se feront à des intervalles variables rarement inférieurs à un kilomètre.

Ce sont des autoroutes généralement à deux fois quatre voies qui constitueront ces voies primaires.

Il est à noter que le principe d'autoroutes de dégagement destinées au trafic de transit n'a pas été retenu, celui-ci n'étant que 10 %.

Le rôle du réseau secondaire sera de répartir à l'intérieur des mailles du réseau primaire les véhicules et assurer les liaisons internes les plus importantes. Ces routes ne relient au réseau primaire que les grands centres. La desserte locale se fera par le réseau tertiaire auquel accèdent les riverains.

Le schéma directeur se borne à indiquer le tracé du réseau primaire et des plus importantes voies du réseau secondaire, leur longueur totale est d'environ 900 kms. On peut considérer que 150 kms en sont aujourd'hui réalisés.

CONCLUSION

Plus qu'à une description analytique fastidieuse du schéma directeur, ces extraits du rapport ont mis l'accent sur les raisons qui ont conduit au choix de tel parti plutôt qu'à tel autre. Tout n'a d'ailleurs pas été examiné ici.

Mais il est certain que la question se pose de savoir qui financera ces villes nouvelles, ces 900 kms d'autoroutes, ces 260 kms de réseau express régional, et tous les équipements que suppose ce plan. A cela le schéma directeur répond : « le coût de la ville », de l'ensemble des villes de France sera la part que, dans chacun des plans de développement qui se succéderont, les Français auront décidé de consacrer à leurs logements, à leurs transports, à leurs écoles, lycées et facultés, à leurs hôpitaux, à leurs espaces de sport et de loisirs. Il n'y pas un coût spécifique de la ville en soi. C'est ainsi projet après projet, budget après budget, plan après plan, et non par une décision unique comme un coup de baguette magique que se finance une ville, une agglomération, une région urbaine.

Il faut en retenir qu'un urbanisme prévu de longue date coûtera moins cher que les improvisations ou que le retard à rattraper. Car le véritable but en fait est bien celui-ci « que le Paris dessiné en 1965 ne soit pas indigne du Paris d'hier ne serait pas une ambition assez haute. Nous n'aurons réussi que si, bâtisseurs de Paris à leur tour, nos descendants peuvent s'assigner comme but de ne pas être indignes du Paris que notre génération va bâtir. »

LES TRANSPORTS

Dans les perspectives d'un Paris de 14 millions d'habitants les réseaux de transport devront être capables de supporter une charge de 30 à 35 millions de déplacements journaliers alors qu'ils sont actuellement de 15 millions. Ces chiffres pour forts qu'ils puissent paraître n'en sont pas moins basés sur une moyenne de 2,2 à 2,5 déplacements quotidiens par personne et ce chiffre est actuellement largement dépassé dans les villes américaines et même en Europe dans les pays scandinaves.

Il faudra donc disposer de moyens de transports ainsi que d'infrastructures sur lesquelles les véhicules puissent circuler. Le schéma directeur propose la trame de ces infrastructures et les plus importants des réseaux sont ceux destinés au transport des personnes.

La situation actuelle.

La situation du réseau ferré, chemin de fer de banlieue et métro suburbain, n'a guère évolué jusqu'à une date récente. Quelques lignes métropolitaines ont été prolongées, l'effort a surtout porté sur l'électrification des lignes de banlieue. A 83 % le matériel roulant date d'avant la guerre. La plupart des lignes convergent vers le centre et sont utilisées au delà de leur capacité aux heures de pointe. Les relations entre certaines zones périphériques et Paris ne sont pas assurées et partout les relations de banlieue à banlieue sont pratiquement inexistantes.

Quant au réseau routier le plan de 1934 prévoyait la construction de 3.300 kms de voies nouvelles dont 115 kms d'autoroutes (au nombre de 5). A la veille de la guerre seule l'autoroute de l'Ouest était construite et il fallut attendre 1960 pour utiliser le premier tronçon de l'autoroute du sud. Les autobus ont vu diminuer leur vitesse horaire à douze km/heure, parfois moins à Paris et la situation s'aggrave quotidiennement en banlieue.

Le parc automobile, 1.700.000 véhicules particuliers en 1964 dans la région de Paris, tend à s'accroître et le trafic a augmenté de 31 % dans le département de la Seine, de 42 % dans celui de Seine-et-Oise et de 47 % en Seine-et-Marne entre 1955 et 1960.

Les options du schéma directeur en matière de transport.

Les options du schéma directeur prévoient qu'au centre de l'agglomération là où la densité des emplois et des habitants est une des plus fortes du monde occidental (351 habitants à l'hectare, soit 15 % de plus qu'à Manhattan, 431 emplois à l'hectare contre 368 à Londres) il n'est pas possible d'envisager un choix autre que celui de l'amélioration des transports en commun pour desservir les millions de travailleurs. Les aménagements routiers compte tenu du coût et des impératifs du site ne pourront être que partiels et en aucun cas soulager substantiellement les transports en commun. Hors de l'agglomération et notamment dans les zones d'urbanisation nouvelles le choix est différent. Certes les relations de la banlieue avec Paris continueront en majeure partie d'être assurées par les transports en commun pour la raison que si l'on voulait permettre aux 800.000 migrants de banlieue de venir à Paris en voiture il faudrait créer 50 autoroutes à 2 fois quatre voies arrivant à Paris et prévoir une surface de parkings équivalente à un anneau de 500 mètres de large tout autour de Paris.

Le choix devra par contre être possible à l'intérieur des villes nouvelles sans que pour autant la voiture y soit utilisée de façon anarchique. Pour réaliser dans les centres villes l'animation que l'on vient chercher à Paris il faudra une certaine concentration des activités incompatible avec l'utilisation exclusive de la voiture individuelle. Par contre des parkings devront être assurés à proximité de ces centres desservis par des réseaux d'autobus.

Enfin pour les relations de banlieue à banlieue l'automobile sera l'instrument de prédilection.

A ces infrastructures ferrées et routières destinées au trafic quotidien, il y aura lieu d'ajouter une infrastructure destinée aux loisirs de fin de semaine de ces 14 millions

d'habitants. Et l'ampleur de ce développement est telle qu'il n'est pas exclu de penser que cette infrastructure routière essentiellement soit plus importante que le réseau requis pour les besoins quotidiens.

Les dispositions du schéma directeur.

Le schéma directeur prévoit donc deux réseaux : un réseau ferré et un réseau routier. Les caractéristiques du premier correspondront à un accroissement des vitesses par l'utilisation d'un matériel moderne atteignant 90 km/heure au lieu des 70 km/heure obtenus actuellement par le matériel le plus moderne de la R.A.T.P. D'autre part les stations seront suffisamment éloignées pour que la vitesse moyenne de parcours ne descende pas au-dessous de 40 ou 50 km/heure au lieu des 25 km/heure actuels. Enfin par la pénétration au cœur des centres urbains anciens ou modernes de la même ligne seront évitées les ruptures de charge qui découragent actuellement les utilisateurs. La capacité des lignes pourra atteindre 40.000 à 50.000 voyageurs par heure. Le réseau nouveau comprend environ 260 kms de lignes souterraines dans la partie dense de l'agglomération, construites au sol ou en tranchée sur la majeure partie de leur tracé.

Le réseau routier devra assurer les échanges au mieux des différences de nature entre les trafics. Aussi une hiérarchisation des voies est-elle indispensable. Un réseau primaire : « instrument de l'unité régionale, ses caractéristiques doivent permettre de grandes vitesses, support des nouveaux axes de peuplement, il les borde et les relie sans s'immiscer dans le milieu urbain, avec lequel il n'a pas de contact direct. » Ce réseau dessine un vaste maillage dont les nœuds sont distants de deux à six kilomètres suivant la densité des zones traversées, quant aux accès des voies du réseau secondaire ceux-ci se feront à des intervalles variables rarement inférieurs à un kilomètre.

Ce sont des autoroutes généralement à deux fois quatre voies qui constitueront ces voies primaires.

Il est à noter que le principe d'autoroutes de dégagement destinées au trafic de transit n'a pas été retenu, celui-ci n'étant que 10 %.

Le rôle du réseau secondaire sera de répartir à l'intérieur des mailles du réseau primaire les véhicules et assurer les liaisons internes les plus importantes. Ces routes ne relient au réseau primaire que les grands centres. La desserte locale se fera par le réseau tertiaire auquel accèdent les riverains.

Le schéma directeur se borne à indiquer le tracé du réseau primaire et des plus importantes voies du réseau secondaire, leur longueur totale est d'environ 900 kms. On peut considérer que 150 kms en sont aujourd'hui réalisés.

CONCLUSION

Plus qu'à une description analytique fastidieuse du schéma directeur, ces extraits du rapport ont mis l'accent sur les raisons qui ont conduit au choix de tel parti plutôt qu'à tel autre. Tout n'a d'ailleurs pas été examiné ici.

Mais il est certain que la question se pose de savoir qui financera ces villes nouvelles, ces 900 kms d'autoroutes, ces 260 kms de réseau express régional, et tous les équipements que suppose ce plan. A cela le schéma directeur répond : « le coût de la ville », de l'ensemble des villes de France sera la part que, dans chacun des plans de développement qui se succéderont, les Français auront décidé de consacrer à leurs logements, à leurs transports, à leurs écoles, lycées et facultés, à leurs hôpitaux, à leurs espaces de sport et de loisirs. Il n'y pas un coût spécifique de la ville en soi. C'est ainsi projet après projet, budget après budget, plan après plan, et non par une décision unique comme un coup de baguette magique que se finance une ville, une agglomération, une région urbaine.

Il faut en retenir qu'un urbanisme prévu de longue date coûtera moins cher que les improvisations ou que le retard à rattraper. Car le véritable but en fait est bien celui-ci « que le Paris dessiné en 1965 ne soit pas indigne du Paris d'hier ne serait pas une ambition assez haute. Nous n'aurons réussi que si, bâtisseurs de Paris à leur tour, nos descendants peuvent s'assigner comme but de ne pas être indignes du Paris que notre génération va bâtir. »

LES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES

et L'ESTHÉTIQUE ROUTIÈRE

Une importance toujours plus grande est accordée au cadre de vie des hommes et la brochure « Réflexions pour 1985 » qui consacre un chapitre entier à l'esthétique affirme que le « droit au beau » doit être considéré dès maintenant comme un droit fondamental de l'individu. Il n'y a pas de droits sans devoirs et dans ce domaine ils se manifestent au niveau de chaque personne mais surtout à celui des responsables qui ont la charge de concevoir, réaliser et exploiter tous les aménagements d'infrastructures ou de superstructures.

Tout d'abord il faut embellir et rendre plus attrayant ce qui existe et c'est souvent une tâche difficile car bien des possibilités ont été irrémédiablement compromises. Un gros effort est néanmoins entrepris dans ce domaine depuis plusieurs années en France pour la restauration de monuments historiques ou, bien plus encore, pour le ravalement des façades qui, pour le seul plaisir des yeux, consomme chaque année un nombre respectable de milliards d'anciens francs.

Par ailleurs c'est une obligation de créer du « beau ». Il faut bien se garder d'être trop timide sur ce point car les exigences des hommes seront de plus en plus grandes ; pour toute construction ou tout aménagement qui restera inscrit sur le sol pendant des dizaines d'années et constituera le cadre de vie de plusieurs générations, il faut consacrer à l'esthétique un peu plus que ce qui aujourd'hui semble être le strict nécessaire. Fort heureusement les exemples de belles réalisations ne manquent pas et qu'il s'agisse de grands bâtiments publics comme l'aéroport d'Orly ou la maison de la radio, de réalisations moins importantes, d'usines et immeubles, d'écoles, d'églises, etc... il est indéniable qu'un effort important, ne correspondant toutefois qu'à un faible pourcentage du coût total, est consacré actuellement à l'esthétique dans la conception comme dans la réalisation.

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées sont directement concernés par ce problème dans toutes les branches de leur activité mais plus particulièrement sans doute pour la construction du réseau autoroutier. On a pu dire que le réseau interstate des U.S.A. avec ses 65.000 kms d'autoroutes qui seront construites en 15 ans constituait la plus gigantesque entreprise de travaux publics de l'histoire humaine. En France nous n'en sommes pas à cette échelle, tout au moins pour l'instant, mais il n'en demeure pas moins que l'accroissement de la motorisation et de la mobilité des individus, fera de plus en plus des autoroutes un élément important du cadre de vie des hommes surtout lorsque des autoroutes urbaines seront en service.

Lorsque le réseau S.N.C.F. a été construit on ne s'est certainement pas douté que quelques dizaines d'années plus tard on commencerait à regretter que les tranchées avec leur talus uniformément raides ne constituent pas un décor plus agréable et à déplorer que l'exiguïté des emprises disponibles ne permette pas d'isoler du regard par un rideau de verdure le triste spectacle de la traversée des banlieues, principalement autour de Paris. C'est aux Ingénieurs des Ponts et Chaussées de faire en sorte que ces mêmes réflexions ne s'appliquent pas dans quelques années aux autoroutes qui vont être prochainement réalisées.

L'esthétique se présente sous un double aspect, pour l'usager automobiliste d'une part, mais également, surtout en ville, pour les habitants du voisinage qui ont une vue directe sur l'Autoroute qui constitue un trait marquant de leur paysage. Ces deux aspects conduisent le plus souvent à des exigences identiques.

Pour les ouvrages d'art courants, on peut considérer que les techniques modernes de construction qui autorisent des tabliers et des appuis minces et légers permettent d'obtenir satisfaction et les ponts-type du S.S.A.R. par exemple sont incontestablement agréables à l'œil. Pour les ouvrages spéciaux une certaine importance a toujours été accordée à l'esthétique et il semble bien que l'habitude soit prise de ne pas négliger cet aspect du problème ; le plus souvent, seuls les équipements nécessiteront une certaine recherche, la ligne générale qui a un caractère fonctionnel étant satisfaisante par elle-même et le recours à des formes particulières qui sont très coûteuses sera donc tout à fait exceptionnel.

En section courante l'attention se portera sur la forme des terrassements ce qui rejailit sur les emprises nécessaires qui devront être parfois plus étendues que le strict équilibre des talus ne le demande. L'aspect extérieur des équipements (candélabres, panneaux de signalisation, barrières de sécurité) est également important mais sur ce point on peut penser que les autoroutes récemment mises en service donnent satisfaction. Enfin il reste les plantations qui judicieusement employées peuvent à elles seules donner à une autoroute un caractère esthétique particulièrement agréable ; une doctrine est certainement encore à élaborer et les tentatives qui ont été faites jusqu'à maintenant ont probablement toujours pêché par un excès de complexité. A 120 km/h on ne distingue que les grandes catégories d'essences des arbres et non les détails ; on est surtout sensible aux volumes et aux couleurs et il est inutile que l'aménagement paysager soit traité comme dans un jardin à la française. La décoration florale, le recours dans un même massif à de multiples essences analogues que seul un œil averti peut distinguer sont dans la très grande majorité des cas superflus et on ne doit y faire appel que pour quelques opérations particulières de prestige. Le problème des plantations doit donc trouver une solution simple, peut-être moins onéreuse que celle appliquée actuellement, en s'efforçant avant tout de créer des volumes judicieusement placés le long de l'autoroute, chaque usager ne pouvant y consacrer qu'un temps de vision très limité.

Il est bon de souligner que l'esthétique routière ne coûte pas cher ; une autoroute agréable aux yeux ne conduit pas à un supplément de dépenses supérieur à 1% ou au grand maximum 2% par rapport à la même autoroute réalisée de façon stricte ; en zone urbaine ce supplément est probablement encore inférieur en pourcentage. Par ailleurs certains aspects propres à l'esthétique sont également positifs sur d'autres points ; ainsi la plantation d'arbustes et d'arbres apporte une réduction assez sensible des frais d'entretien par la suppression du fauchage des talus, après quelques années seulement pendant lesquelles, il est vrai, quelques petites difficultés supplémentaires se manifestent. De même un aménagement paysager judicieusement conçu permet de lutter contre la monotonie ressentie sur les longues autoroutes et qui est préjudiciable non seulement au confort mais aussi à la sécurité par la baisse d'attention qu'elle provoque. La suppression de l'éblouissement et la correction de certaines imperfections de tracé peuvent également être obtenues par des plantations convenablement situées.

Enfin, et c'est là l'essentiel, les aménagements esthétiques sont largement profitables au public. Sur une section d'autoroute de 15 kilomètres parcourue journellement en 10 minutes par 30.000 véhicules qui transportent 45.000 personnes, ce sont plus de 7.000 heures qui sont passées tous les jours par les usagers. Bien sûr ils n'ont pas choisi par simple agrément de les y passer, ils y sont pratiquement obligés mais les piétons parisiens qui marchent devant les immeubles ravalés ne l'ont pas choisi non plus ni même les élèves qui travaillent dans des écoles pour lesquelles une dépense de 1% est obligatoirement consacrée à la décoration lors de la construction. Il est certain que même sur un itinéraire obligé les usagers sont sensibles au cadre et à ce propos une étude récente de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Parisienne a mis en évidence la distorsion constatée dans le choix entre les différents modes de transport au profit de la marche à pied lorsque celle-ci s'effectuait au moins partiellement dans un jardin public ou un parc. On pourrait chercher à calculer le bonus correspondant mais même en lui

donnant une valeur très réduite on convaincrat aisément de l'utilité des aménagements esthétiques ceux qui ne croient qu'aux calculs de rentabilité (1).

Il est évident que le problème se pose de façon différente selon les régions ; dans certaines où le décor naturel est remarquable ou simplement agréable l'effort pourra être moindre que dans d'autres moins favorisées comme la plaine des Flandres, le bassin minier du Nord de la France, certains secteurs industriels de l'Est, où les aménagements esthétiques consentis le long des auto routes seront d'autant plus appréciés par les usagers qu'ils sont privés de satisfactions de ce genre dans leur cadre de vie habituel.

Le problème se pose donc. Faut-il inaugurer un ou deux kilomètres d'autoroute de plus chaque année en renonçant sur le plan esthétique à la cohérence avec d'autres secteurs de l'économie où un effort coûteux est consenti et en imposant à plusieurs générations un cadre de vie qui paraîtra rapidement médiocre ? S'il y a un grand besoin d'autoroutes on n'en est tout de même pas à 2% près et dans ces conditions il vaut sans doute mieux sacrifier un peu à la longueur du réseau en intensifiant l'effort déjà consenti pour l'esthétique et en décidant de mettre en service des autoroutes qui au début paraîtront peut-être très belles mais plus tard sembleront simplement normales lorsque les exigences du public se seront accrues. Certains esprits conciliateurs proposeront de différer l'aménagement esthétique à une période de vaches grasses (le VI^e Plan bien sûr !) ; ce n'est pas toujours possible et pour la réservation d'emprises ou la réalisation des talus une décision définitive doit être prise lors de la construction. Et puis ce n'est pas une solution réaliste mais plutôt un renoncement camouflé dans un pays où les investissements retiennent, toutes proportions gardées, davantage l'attention des économistes et des financiers que l'exploitation et dans un domaine où de nombreux Ingénieurs des Ponts et Chaussées savent trop bien qu'il est plus facile de s'occuper d'une route lorsqu'elle est totalement détruite que lorsqu'il faut procéder chaque année à un entretien sans gloire ou à de petites améliorations.

Le plus simple dans l'immédiat vis-à-vis de l'opinion publique et du Ministère des Finances est certainement d'obtenir la plus forte réduction possible du coût des autoroutes pour pouvoir en construire un petit peu plus ; lorsque l'on considère le faible investissement que représentent les aménagements esthétiques et les satisfactions qu'ils apportent au public on a le devoir de se demander si un gros sacrifice sur ce point serait vraiment raisonnable et s'il correspondrait au mieux aux intérêts des usagers. Il semble cependant que l'on ait envisagé récemment de remettre en cause pour des raisons financières le principe des aménagements esthétiques. Une décision est à prendre ; elle incombe aux responsables au niveau le plus élevé mais elle sera conditionnée par l'opinion de tous les Ingénieurs des Ponts et Chaussées et c'est en ce sens que la responsabilité de chacun est engagée.

François AILLERET,
Ingénieur des Ponts et Chaussées.

(1) En chiffrant le bonus à 10 centimes par heure soit 1,5% de la valeur du temps de l'utilisateur moyen, ce qui paraît très faible, on aboutit pour l'exemple précédent à un bénéfice annuel de 250.000 NF pour un coût total d'investissement et de supplément d'entretien capitalisé qui est certainement inférieur à 1,5 million ; certains risquent d'en conclure qu'il ne faut plus faire d'autoroutes mais uniquement des parcs et jardins !

LA RECHERCHE ET L'ENSEIGNEMENT DANS LES PONTS ET CHAUSSÉES

Au moment de quitter (avec regret d'ailleurs) le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, j'ai pensé que je pourrais rendre service au Corps des Ponts et Chaussées, en exposant dans la Revue du P.C.M., c'est-à-dire à titre officieux, ce que je pense de la Recherche et de l'Enseignement dans les Ponts et Chaussées, et surtout en exposant franchement ce que, à mon avis, ils devraient être. Mon expérience de 19 ans au laboratoire, dont près de 8 ans à sa tête, ainsi que mon expérience de professeur tant à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées que dans d'autres établissements, m'autorisent, je crois, à avoir des idées précises sur ces questions.

I. — Mon impression générale est que le corps des Ponts et Chaussées, dans sa grande majorité, sauf peut-être dans certains de ses éléments jeunes, non seulement sous-estime fortement le rôle que devrait avoir la Recherche dans notre corps, mais encore se fait des idées fausses sur ce qu'est cette Recherche. Peu d'entre nous se rendent compte des changements intervenus dans le monde à cet égard et des changements encore plus importants qui se préparent et qui ont même commencé à se produire. Et si beaucoup d'ingénieurs applaudissent aux idées de Louis Armand sur la mutation actuelle du monde, la plupart considèrent cette mutation comme un phénomène scientifique ou philosophique très intéressant, mais extérieur ; et ils ne pensent pas qu'il puisse en découler, avant un avenir lointain, des bouleversements de nos méthodes de travail et même de l'organisation du Corps des Ponts et Chaussées.

La plupart des Ingénieurs des Ponts et Chaussées en sont restés en ce qui concerne la Recherche, et surtout la Recherche dans leurs propres domaines techniques, à des notions du dix-neuvième siècle. Cette période a été sans doute l'âge d'or de la Recherche Ponts et Chaussées, car convenant parfaitement à l'esprit et à la formation des ingénieurs français. Je suis sûr que s'il avait existé depuis 1815 un prix Nobel de Génie Civil, les ingénieurs des Ponts et Chaussées y auraient eu un brillant palmarès. Encore ne semble-t-il pas que l'organisation du Corps ait été parfaite pour les inciter à ces recherches, si l'on se souvient que ce sont les loisirs forcés dus à une « épuration » qui ont permis à Fresnel de faire ses découvertes en optique, et que ce sont aussi les loisirs forcés dus à un « plan de stabilisation » qui ont permis à Vicat de découvrir le ciment.

Dans toute cette période, la Recherche était parfaitement accessible à un homme seul nanti seulement de la formation polytechnicienne et de quelques lectures scientifiques. Il lui suffisait alors d'intelligence, d'imagination, d'un peu d'esprit chercheur et de quelques moyens matériels si peu importants qu'il pouvait se les procurer sur son traitement, pour qu'il fasse progresser la science et la technique, dans un domaine encore vierge et simple. Il lui fallait aussi quelques loisirs, et une vitalité d'esprit suffisante pour secouer la somnolence intellectuelle à l'égard des nouveautés, que secrètent souvent les services, pour qu'en peu d'années (trois à quatre ans), il puisse mettre au point une véritable découverte.

Déjà à la fin du dix-neuvième siècle, les choses avaient bien changé. Seul parmi les ingénieurs des Ponts et Chaussées, Mesnager paraît alors au palmarès international. Mais c'est parce que Mesnager, en plus de ses qualités propres, avait eu la possibilité, à la

tête du laboratoire des Ponts et Chaussées qu'il dirigeait à l'époque, de se former, d'étudier et d'entreprendre quelques recherches personnelles, aidé par la dizaine de collaborateurs de tous niveaux que comportait le minuscule laboratoire de l'époque.

Ensuite, si des Ingénieurs des Ponts et Chaussées ont eu un renom international, c'est seulement parce qu'ils avaient quitté prématurément le Corps des Ponts et Chaussées et qu'ils avaient trouvé dans le privé, l'opportunité et les moyens d'entreprendre quelques recherches. Il suffit de citer à ce sujet les noms de Freyssinet, de Coyne et de M. Caquot.

Tous ces temps sont actuellement révolus. La Recherche, même la Recherche appliquée limitée au seul domaine du Génie Civil, exige des chercheurs de haut niveau, de nombreux chercheurs de haut niveau, travaillant à temps complet, et formés dès l'Ecole à leur carrière de chercheurs. Elle exige aussi des moyens puissants, tant en locaux qu'en appareils modernes, et surtout une organisation spéciale, dont l'importance est telle, a dit M. Piganiol, alors qu'il était Délégué Général à la Recherche Scientifique et Technique, qu'une Science de l'Organisation de la Recherche a dû être créée à ce sujet.

Sans doute le Corps des Ponts et Chaussées possède-t-il un capital intellectuel suffisant pour qu'il puisse envisager d'entreprendre lui-même ses recherches, ce qui, à mon avis, est une condition essentielle à sa survie. Mais contrairement à ce que pensent bien des ingénieurs, leur formation scientifique et même technique est généralement très insuffisante. On peut et on doit recruter les chercheurs des Ponts et Chaussées en grande partie parmi les ingénieurs des Ponts et Chaussées et ceux de l'Ecole des T.P.E.. à condition de compléter largement leur formation, dès que possible, et avant même leur sortie de l'Ecole. Mais il faut aussi avoir recours à des chercheurs de haut niveau, ayant une autre origine et une autre formation.

Je reviendrai plus loin sur ce problème de l'Enseignement qui est capital pour le Corps des Ponts et Chaussées, aussi bien que pour la Recherche dans le corps des Ponts et Chaussées, car la Recherche et l'Enseignement sont étroitement liés. Mais je pense que l'accusation qui est souvent faite actuellement au Corps des Ponts et Chaussées d'accaparer un grand nombre des meilleurs cerveaux français, dès leur sortie de l'Ecole Polytechnique, pour les affecter à des tâches sinon secondaires, tout au moins à des tâches qui pourraient être confiées à d'autres, est en grande partie justifiée. Nous nous devons alors de réagir pour réduire, sinon supprimer, ce gaspillage intellectuel.

D'autre part, il est à mon avis anormal et malsain, que la plupart des meilleurs spécialistes des Ponts et Chaussées se trouvent actuellement dans le secteur privé. Cette situation, qui risque d'être rapidement néfaste au Corps des Ponts et Chaussées, ne peut d'ailleurs durer ; car seul l'Etat a la permanence et les moyens suffisants pour mettre sur pied l'organisation moderne et puissante que nécessitera de plus en plus la Recherche dans les Ponts et Chaussées, et même plus généralement dans le Génie Civil.

II. — Peut-être est-il bon, pour préciser ma pensée, que j'expose tout d'abord ce qu'est la Recherche dans le Génie Civil, en l'illustrant par quelques exemples concrets.

En matière de Génie Civil, la Recherche prend des aspects très variés, allant des expériences plus ou moins empiriques effectuées sur chantier, aux calculs mathématiques et aux théories physiques et chimiques les plus élaborés. De nombreux ingénieurs, sur les routes notamment, tiennent à effectuer des « essais » qui comportent une extrapolation plus ou moins importante de la technique du moment. Sans doute ce souci d'améliorer la technique ou de réduire le coût des travaux est-il louable ; mais ces expériences sont généralement faites, en ordre dispersé, sans coordination avec les essais des autres ingénieurs, sans précautions suffisantes en ce qui concerne la « signification » des résultats, et surtout sans que les paramètres, facteurs et caractéristiques qui interviennent, aient été suffisamment définis et mesurés.

Je tiens à bien préciser que je ne condamne pas ces essais des ingénieurs. Je condamne seulement la façon dont on les effectue actuellement. Je suis même convaincu qu'il est essentiel que les ingénieurs des services participent étroitement à tous les essais

effectués sur ouvrages réels (routes, ponts, quais...), mais ils doivent y participer au sein d'une organisation méthodique, et en s'appuyant sur un puissant organisme qui seul pourra connaître ce qui est ou a été fait ailleurs dans ce domaine, qui seul pourra définir les méthodes expérimentales et les plans d'expérience valables, et qui seul pourra effectuer correctement les mesures en fournissant les moyens nécessaires tant en appareils qu'en personnels spécialisés pour les utiliser.

La Recherche doit être vue dans un sens très large dans les Ponts et Chaussées. Elle doit notamment englober ces tâches mineures, mais cependant essentielles qu'impose la mise au point de processus opératoires précis. Ceux qui ne l'ont pas pratiqué ne se doutent pas du travail minutieux, long et méthodique, que nécessite cette mise au point d'un processus opératoire. Il faut tout d'abord choisir et définir avec précision la caractéristique que l'on veut mesurer ; il suffit souvent de modifier légèrement l'appareil ou le processus opératoire pour changer sensiblement cette caractéristique. Ainsi dans l'appareil Los Angeles pour l'étude des pierres, on peut mesurer soit la fragilité des pierres (aptitude à la fragmentation), soit leur friabilité (aptitude à une dégradation superficielle avec production de fine poussière), suivant les conditions de l'essai et surtout suivant le mode de mesure. J'espère bien que prochainement, on pourra, dans un même essai Los Angeles mesurer simultanément ces deux caractéristiques essentielles des pierres : fragilité et friabilité. Mais cela nécessite de sensibles progrès dans notre connaissance du comportement de la matière ; cela nécessite aussi de nombreux essais, effectués méthodiquement et interprétés rationnellement, en faisant appel à l'outil statistique et probablement aussi à des ordinateurs. En fait, dès qu'on aborde scientifiquement un problème, on constate généralement qu'il est bien plus compliqué qu'on ne le pensait à l'origine. Ainsi dans l'exemple des pierres ci-dessus, on constate que la distinction entre friabilité et fragilité n'est qu'une schématisation commode mais approximative. Il faut alors souvent aux chercheurs et surtout aux directeurs de la Recherche, un puissant effort de synthèse pour conserver, malgré quelques changements, une schématisation simple, qui seule permettra à la Recherche de ne pas se disperser et se diluer dans les détails, et qui seule permettra de déboucher vers les applications pratiques.

Mais une fois ces caractéristiques choisies et définies, il reste aux chercheurs à choisir les conditions du processus opératoire, de façon à réduire au minimum la dispersion de l'essai et les risques d'erreur par les opérateurs. C'est là aussi un travail long et minutieux, souvent fastidieux, mais d'un grand intérêt pratique. Prenons par exemple l'essai de flexion des éprouvettes prismatiques de béton ou des éléments de bordures de chaussées ou de trottoirs. En se limitant ici aux seuls problèmes posés par l'essai proprement dit, c'est-à-dire en supposant résolus ceux que posent la confection, la conservation et la préparation des éprouvettes, on a constaté, par le calcul et par des vérifications expérimentales, que la principale cause de dispersion des résultats tenait à la non planéité des faces et des appuis, ces derniers étant constitués par des rouleaux cylindriques dans l'essai classique. On a alors émis l'idée, de remplacer ces appuis classiques par des appuis ponctuels ; ainsi sur la face inférieure, trois appuis ponctuels sont disposés, qui définissent nécessairement un plan, quelles que soient les irrégularités de planéité des faces. On a pu ainsi réduire de 10% à 4% environ l'écart quadratique moyen des résultats d'essais pour un même matériau.

Sans doute ces travaux semblent-ils simples et terre-à-terre. En fait, ils ne peuvent être bien faits que dans une « ambiance » convenable, celle d'un grand laboratoire par exemple dont les directeurs de Recherche ont acquis une solide expérience à ce sujet.

Je ne ferai qu'évoquer ici le problème du contrôle et de l'étalonnage des appareils de mesure. Il est essentiel, et pourtant combien peu d'ingénieurs savent que nous avons dû créer au Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, un service d'étalonnage des presses par exemple ; ce service dispose de personnel spécialisé, ainsi que d'appareils de haute précision qui doivent d'ailleurs être eux-mêmes constamment surveillés et réétalonnés. Ce service contrôle périodiquement les presses du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, et sur demande celles des laboratoires régionaux et de tous autres organismes. Si ce contrôle n'est pas effectué très soigneusement et périodiquement, on doit s'attendre à une divergence rapidement croissante des résultats indiqués par la presse, qui leur ôte progressivement toute valeur.

Ces considérations conduisent à mettre l'accent sur l'organisation puissamment structurée que doit avoir un organisme de Recherche moderne, surtout lorsqu'il s'agit de Recherche pluridisciplinaire, comme celle du Génie Civil. Je n'ai parlé plus haut que du service d'étalonnage des presses ; mais d'autres services spécialisés sont aussi nécessaires. Le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées n'entreprend pas de recherches proprement dites sur l'électronique, sur l'optique et même sur la chimie. Ces techniques sont cependant indispensables pour nos autres recherches, par exemple, pour perfectionner nos appareils de mesure. Aussi a-t-il fallu créer des services (très insuffisants encore d'ailleurs), munis de personnels et d'équipements spécialisés, qui peuvent répondre aux demandes que leur font les autres chercheurs que l'on pourrait appeler chercheurs primaires du laboratoire ; mais ces équipes sont elles-mêmes conduites à faire quelques recherches, que l'on pourrait qualifier de secondaires. Ainsi la mise au point d'un processus d'analyse rapide des éléments légers d'un ciment par la fluorescence X, est une recherche qui, au point de vue des difficultés scientifiques, ne le cède en rien aux recherches primaires du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées.

Ces recherches primaires sont sans doute mieux connues des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, grâce aux cours scientifiques qu'ils ont suivis tant à l'École Polytechnique qu'à l'École des Ponts et Chaussées. Je n'insisterai donc pas sur ce sujet. Il est bon cependant d'appeler l'attention sur la grande variété des disciplines concernées et sur le niveau scientifique de ces recherches qui peut parfois atteindre les plus hauts niveaux de la Recherche fondamentale. Ainsi, par exemple, la photoélasticimétrie qui a été inventée en 1900 au Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (alors laboratoire de l'École des Ponts et Chaussées), est en train, semble-t-il, de connaître une nouvelle phase de grands progrès, grâce à l'utilisation des lasers. Ceux-ci engendrent, aux différents points de la matière qu'ils traversent, des rayonnements secondaires dont les caractéristiques dépendent des contraintes de la matière en ces points. D'où la possibilité d'envisager l'emploi des lasers pour résoudre les problèmes de photoélasticité dans l'espace à trois dimensions.

Dans un autre domaine, on sait que les photons gamma permettent une auscultation de la matière sur quelques centimètres ou quelques décimètres selon leur énergie. L'étude de ces phénomènes a permis la mise au point de « nucléodensimètres » dont le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées a d'ailleurs pris brevet. Mais cette étude a nécessité des recherches poussées sur le comportement fondamental des photons gamma dans la matière : effet Compton, effet photoélectrique, effet de paires... Elle a aussi nécessité l'emploi de calculs statistiques élaborés, et d'expérimentations nombreuses et méthodiques. On peut même penser que nous n'en sommes qu'au début des applications pratiques de la Nucléologie dans le Génie Civil, et que des progrès immenses sont encore possibles en substituant aux photons gamma faiblement pénétrants, des particules nouvellement découvertes à pénétration beaucoup plus grande. Ainsi les neutrinos à forte énergie issus du Soleil sont tellement pénétrants qu'ils ont de fortes chances de traverser la Terre sans s'en apercevoir.

Cette revue rapide des divers types de Recherches des Ponts et Chaussées serait incomplète s'il n'était pas évoqué ici le problème des mesures in situ, et notamment sur ouvrages d'art. Le retard de la France dans ce domaine est manifeste. Il y aurait pourtant beaucoup à faire dans ce domaine, à condition de créer préalablement les appareils de mesure, la méthodologie, nécessaires, et des équipes spécialisées et organisées. Ainsi, par exemple n'est-il pas étonnant que nos formules réglementaires de calcul des majorations dynamiques dans les ouvrages d'art résultent uniquement de l'empirisme et de quelques considérations pseudo-scientifiques, alors qu'une campagne d'essais rationnellement menés sur ouvrages réels, nous donnerait rapidement des bases précises de calcul ?

Dans ce même domaine, il est indispensable que l'on imagine et mette au point des méthodes sûres et précises, d'auscultation des ouvrages d'art (qualité du béton, contraintes réelles, défauts des aciers...), qui seules permettront de justifier l'audace des projeteurs, donc l'économie des projets. Je suis persuadé qu'en utilisant les ressources de la science la plus moderne, ces auscultations sont désormais possibles.

Dans un autre domaine, plus terre-à-terre il est lamentable de voir que nos règlements tiennent compte avec précision de la résistance des éprouvettes de béton faites sur chantier, alors que l'on ne sait pas encore confectionner ces éprouvettes de façon à

ce que leur résistance ne varie pas du simple au double suivant l'opérateur. Sans doute, avons-nous commencé, au sein de l'A.F.R.E.M. (Association Française pour la Recherche et les Essais de Matériaux), à tenter de résoudre ce problème. Mais c'est là un problème long et minutieux et qui exige beaucoup de moyens.

J'espère que cette revue, bien que trop rapide, des divers types de Recherches à entreprendre dans les Ponts et Chaussées, aura permis aux ingénieurs de préciser leur pensée à cet égard. J'espère aussi qu'elle les aura convaincus que de telles Recherches ne peuvent être efficacement effectuées qu'à l'intérieur ou avec la collaboration étroite, d'un puissant organisme spécialement structuré et équipé à cet effet, tant en personnel qu'en appareils, ou en services divers, comme le Service de Documentation.

Le Conseil des douze sages de la Recherche Scientifique et Technique, grâce à la grande expérience qu'il a acquise à ce sujet dans d'autres domaines, en est entièrement convaincu. Aussi a-t-il fortement poussé à l'inscription au cinquième Plan des crédits nécessaires à la réalisation d'un puissant centre de Recherches des Ponts et Chaussées. Il pense même (et nous aussi) que cela n'est qu'une première étape ; et que d'autres développements devront intervenir dans les plans ultérieurs, car un tel Centre de Recherches n'est viable que s'il atteint ou dépasse une certaine taille critique. Or compte tenu des multiples disciplines qui interviennent dans les Ponts et Chaussées et qui nécessitent la création et la formation d'équipes et de services très spécialisés, ce Conseil des sages estime que cette taille critique doit être de l'ordre de 1.500 personnes. (Nous en avons 400 actuellement au Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, et il est prévu de porter cet effectif à 750 par la création du Centre de Recherches inscrit au cinquième Plan).

III. — L'enseignement ne devrait pas être séparé de la Recherche dans les Ponts et Chaussées. Cette nécessité s'impose et s'imposera de plus en plus, à mon avis, dans l'avenir.

Mais si j'ai critiqué l'organisation actuelle de la Recherche dans les Ponts et Chaussées, je dois faire des critiques encore plus graves sur l'organisation de l'enseignement dans les Ponts et Chaussées. Sans doute des réformes intéressantes ont-elles été apportées aux méthodes d'enseignement de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, ces dernières années, notamment par la création des petites classes et des options. Mais ceci me paraît insuffisant, et ce sont les principes mêmes de nos méthodes d'enseignement qui seraient, à mon avis, à repenser.

De mon temps, l'Ecole Polytechnique était surtout censée fournir aux ingénieurs une gymnastique d'esprit intensive. Et plutôt que des connaissances, elle donnait à ses élèves une formation d'esprit qui les rendait aptes à assimiler rapidement toutes connaissances nouvelles. En somme, on nous apprenait à apprendre ; mais nos véritables connaissances d'ingénieurs des Ponts et Chaussées provenaient d'une part de ce que nous avions appris en taupé, d'autre part de ce que nous avions appris à l'E.N.P.C., et surtout au début de notre carrière d'ingénieur. Le temps passé à l'E.N.P.C., où toute compétitivité était exclue, m'est apparu tout d'abord comme une période de demi repos, mais il m'est apparu de plus en plus, au cours de ma carrière d'ingénieur, comme une période de gaspillage intellectuel.

Je pense qu'à notre époque, où notre pays et notre Corps ont et auront de plus en plus besoin d'ingénieurs de haut niveau, ce gaspillage ne devrait plus être permis. C'est pendant ces périodes de jeunesse que le cerveau humain est le plus apte à assimiler des connaissances nouvelles. Et tout retard à cet égard ne peut être que partiellement rattrapé. Il faut absolument éviter que les deux années de l'E.N.P.C. soient mal utilisées à cet égard. Je pense même, qu'à l'instar de ce qui se passe dans certains grands pays modernes (l'U.R.S.S. par exemple), les ingénieurs des Ponts et Chaussées devraient être dispensés du service militaire, l'enseignement militaire leur étant seulement dispensé à l'Ecole Polytechnique. Cette année du service militaire pourrait être remplacée par une année d'enseignement.

On éviterait ainsi la coupure brutale des études à la sortie de Polytechnique, coupure qui a sans doute une forte responsabilité dans l'arrêt des efforts des élèves. Mais ce sont surtout les méthodes d'enseignement qui sont elles-mêmes à changer. Comparons par exemple la formation américaine ou la formation soviétique des ingénieurs à la nôtre. Dans notre pays, la compétition est très vive jusqu'à la sortie de l'Ecole Polytechnique ; puis elle cesse brusquement. Je crois qu'à sa sortie de l'Ecole Polytechnique, l'ingénieur français possède un niveau scientifique nettement plus élevé que son collègue américain à âge égal. C'est l'inverse qui est vrai à la sortie de l'E.N.P.C., c'est-à-dire au moment où les ingénieurs commencent leur carrière.

Cela est dû, sans doute, à la compétition qui règne dans les Universités américaines jusqu'à l'obtention du diplôme final ; mais cela est dû aussi et même surtout à mon avis à la forme de l'enseignement. Pour obtenir son diplôme l'ingénieur américain doit passer avec succès un nombre minimum de certificats. Mais il a un choix assez large de certificats. De plus, grâce notamment au grand nombre de professeurs à plein temps des Universités américaines, les professeurs peuvent s'occuper de près de tous les élèves, et les orienter et les former au mieux.

Pourquoi n'adopterait-on pas un système analogue en France ? Il est d'ailleurs déjà employé dans certains instituts, comme l'Institut des Sciences Politiques et les Facultés. Je verrais très bien, pour ma part, qu'une trentaine de cours plus ou moins spécialisés, soient enseignés à l'E.N.P.C. Certains d'entre eux seraient obligatoires (la Résistance des Matériaux par exemple) ; mais la plupart seraient facultatifs (tous les cours technologiques notamment). Et il suffirait d'obtenir un certain nombre de certificats (dix à douze par exemple), pour être nommé ingénieur des Ponts et Chaussées. On pourrait même, pour intéresser davantage les élèves, tout au moins les ingénieurs élèves, lier les traitements, sous forme de primes par exemple, aux certificats reçus.

Certains postes importants des Services pourraient n'être accordés qu'aux ingénieurs munis de tels certificats, ou ayant un nombre de certificats supérieur au minimum exigé. Cette méthode des certificats pourrait sans doute intéresser certains organismes d'Etat spécialisés : E.D.F., S.N.C.F. ... ou même les grandes entreprises, qui puisent leurs cadres à la sortie de l'E.N.P.C.

Certains certificats pourraient même être obtenus dans d'autres organismes d'enseignement que l'E.N.P.C. (Facultés, Institut des Sciences Politiques...).

Le régime des ingénieurs désirant se consacrer à la Recherche devrait être nettement différent de la normale. Ils pourraient notamment être dispensés des certificats techniques. De toutes façons, tout ingénieur élève ayant obtenu le nombre de certificats exigés, serait nommé ingénieur. Ceux que la vie d'étudiant commence à lasser pourraient ainsi écourter leur temps d'Ecole, en hâtant l'obtention de leurs certificats.

Sans doute, d'autres améliorations pourraient être apportées à l'enseignement à l'Ecole, en ce qui concerne notamment le nombre des professeurs, la nature de leur enseignement et de leur fonction, ainsi que l'amélioration des contacts entre professeurs et élèves. Je pense que ces améliorations pourraient efficacement être étudiées, au cours d'une mission d'enquête à ce sujet, dans les pays les plus évolués (U.S.A. - U.R.S.S. - Grande-Bretagne - Allemagne...).

IV. — Mais il ne s'agit là que d'une réforme assez mineure de l'enseignement. A mon avis, des réformes plus importantes devraient être apportées à l'enseignement post-scolaire qui dans les Ponts et Chaussées est d'ailleurs actuellement à peu près inexistant. Or cet enseignement post-scolaire est déjà essentiel ; et il s'imposera de plus en plus dans l'avenir par suite de l'accélération du progrès.

C'est devenu, un lieu commun, de constater que si au siècle dernier, un ingénieur pouvait apprendre l'essentiel de son métier à l'Ecole, et se contenter de ce bagage quelque peu complété, pendant toute sa carrière, il n'en est plus de même aujourd'hui. Oppenheimer a dit à juste titre, que tout ce que devait savoir à notre époque un mathématicien ou un physicien de 50 ans, avait été inventé après sa sortie de l'Ecole. On a beaucoup

parlé de recyclage. Mais ce recyclage dans les Ponts et Chaussées me paraît périmé, avant même d'avoir été institué. Ce n'est pas un recyclage que devrait subir un ingénieur au cours de sa carrière, mais une série de recyclages successifs. On aboutit alors à la notion d'Enseignement Continu, qui seule me paraît valable pour l'avenir.

Pour cet enseignement continu, l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées est insuffisante et largement dépassée. Aussi désormais réserverais-je ici le nom d'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées à l'organisme ou à la partie d'organisme qui formera pendant 18 mois à deux ans, les élèves suivant les principes énoncés au paragraphe III ci-dessus. J'appellerais Institut des Ponts et Chaussées (ou Institut du Génie Civil) l'organisme qui sera notamment chargé de l'enseignement continu. Plus exactement cet Institut devrait être beaucoup plus vaste, et comporter quatre départements :

- le Département Recherches, qui comportera le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées ou le Centre de Recherches évoqué au paraphe II ci-dessus, ainsi que certains laboratoires régionaux ;
- le Département Ecoles, qui comporterait non seulement l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées modifiée selon les indications données au paragraphe III ci-dessus, mais aussi l'Ecole des T.P.E. et toutes les autres écoles plus ou moins officielles qui existent dans les Ponts et Chaussées, y compris, par exemple, les écoles ou les stages de formation d'opérateurs pour les laboratoires ;
- le Département d'Enseignement Continu (D.E.C.) ;
- enfin le Département : Règlements Techniques que j'étudierai plus loin (paragraphe V).

Pour en revenir à l'enseignement continu, je pense que le rôle principal du D.E.C. consisterait principalement à organiser périodiquement des sortes de séminaires spécialisés, d'une durée de quelques semaines. Déjà les cycles d'études de la Direction des Routes avaient bien amorcé cette opération. Mais ce qui était le plus intéressant, à mon avis, dans ces cycles d'Etudes, ce n'était pas la séance officielle finale, mais le séminaire de préparation de cette séance et du rapport.

Je crois beaucoup pour la formation et le perfectionnement des Ingénieurs à ces groupes de travail d'une vingtaine ou d'une trentaine de personnes. Au cours de ces réunions, chacun apporte ses connaissances, et les discussions permettent d'affiner, de préciser et de mûrir en quelque sorte ces connaissances et les notions nouvelles, « en frottant et en aiguisant son cerveau sur le cerveau du voisin » comme l'ont dit nos récents prix Nobel.

Par contre il est essentiel (et c'est ce qui a manqué à mon avis aux Cycles d'Etudes de la Direction des Routes), d'organiser rationnellement ces séminaires. Chaque séminaire devrait être dirigé ou animé, par un spécialiste de haut niveau, une sorte de professeur, dont la fonction principale, et peut-être unique, serait de jouer ce rôle. Ces directeurs de séminaires, très spécialisés, devraient pouvoir répéter plusieurs fois chaque année, ces séminaires dans différentes régions de France, en les perfectionnant progressivement. Bien entendu, ce directeur de séminaire serait surtout un animateur, formé spécialement à ce rôle, au sein de l'Institut par des stages de réflexion, analogues à ceux organisés par la C.E.G.O.S. Il aurait aussi pour rôle de faire la synthèse des connaissances évoquées au cours du séminaire, mais la plupart des connaissances apportées aux séminaires proviendraient de conférenciers ou de rapporteurs spécialement désignés. En somme, il s'agit de créer un enseignement d'équipe, qui se substituera très avantageusement à l'enseignement postscolaire actuel individuel et aléatoire des ingénieurs qui tentent après leur sortie de l'Ecole de se tenir au courant des progrès de la technique en lisant des revues techniques ou en écoutant des conférences spécialisées.

Il n'est pas nécessaire par contre de traiter tous les ans le même sujet. Ce serait d'ailleurs fastidieux pour les directeurs de séminaires. Il serait préférable que le D.E.C. élabore pour chaque année un programme de séminaires, en fonction des besoins et de l'évolution des techniques. Les mêmes sujets reviendraient alors à l'ordre du jour tous les trois à cinq ans.

Un autre rôle de ces directeurs de séminaires serait de rédiger, à la fin de chaque année, un ouvrage de synthèse, rassemblant avec l'aide de tous les participants, les principaux résultats des discussions. Ces ouvrages rédigés selon les mêmes règles, édictées par le D.E.C., feraient, en quelque sorte, le point périodiquement de l'état des diverses techniques de Génie Civil. Et il suffirait aux ingénieurs de s'y reporter, dans les cas concrets, pour être à peu près sûrs, de ne pas employer une technique périmée. La collection de ces textes de synthèse, périodiquement remis à jour, constituerait pour tous les ingénieurs un outil particulièrement précieux.

Je pense qu'une douzaine ou une vingtaine de ces directeurs de séminaires suffiraient largement aux besoins des Ponts et Chaussées, ou même du Génie Civil. On pourrait probablement les trouver, en partie, tout au moins parmi les ingénieurs généraux. Mais ce qui est essentiel, c'est que ces directeurs de séminaires soient réunis au sein d'une organisation fortement structurée : le Département de l'Enseignement Continu de l'Institut des Ponts et Chaussées (ou du Génie Civil).

Revenons maintenant aux élèves de l'École Nationale des Ponts et Chaussées. Je pense que pendant leur première année d'école, ils ne devraient que préparer des certificats, comme indiqué au paragraphe III ci-dessus. Mais dès la deuxième année, il serait indispensable qu'ils participent aussi à des séminaires, au cours desquels ils apprendront de façon plus concrète leur métier, grâce aux connaissances et aux conseils de leurs anciens.

Ces séminaires remplaceront avantageusement pour eux les options actuelles. J'ai pratiqué moi-même ces options (comme professeur), et si j'en ai approuvé pleinement le principe, je dois dire que je suis très déçu par l'application. Le but de ces options était d'approfondir les études des élèves sur certains points particuliers ; ce qui devait permettre aux professeurs de s'en tenir dans leurs cours à l'essentiel, et même aux principes et aux généralités. Sans doute le principe est-il excellent, mais il exige pour être appliqué correctement un gros effort du professeur, et pour cinq à dix optionnaires, cet effort n'est pas « payant ».

Je propose donc de remplacer les options actuelles par une participation à plusieurs séminaires, et les travaux personnels, par un rapport de synthèse sur les travaux de ces séminaires.

Pour être vraiment efficaces, ces séminaires devront non seulement être puissamment organisés, comme indiqué ci-dessus, mais encore ils devront faire appel aux toutes dernières connaissances sur la technique. Et c'est là surtout qu'une collaboration étroite entre Recherche et Enseignement devient indispensable. Non seulement le personnel du Département Recherches de l'Institut pourra intervenir largement dans l'enseignement à l'École, aussi bien pour les cours magistraux que pour les petites classes (comme il le fait actuellement à l'E.N.P.C.), mais surtout il interviendra fortement dans les séminaires pour fournir des conférenciers par exemple.

Je me demande même si les directeurs de séminaires ne devraient pas être aussi directeurs de Recherches dans un laboratoire, tout au moins pour une partie d'entre eux.

Revenons encore à nos élèves de l'E.N.P.C., mais après l'obtention des certificats nécessaires, ce qui devrait normalement exiger entre dix-huit mois et deux ans. Ils sont alors nommés ingénieurs. Il serait bon de leur faire faire pendant un an ou deux, une sorte de stage, pendant lequel ils seraient affectés soit à un poste de chercheurs au Centre de Recherches, soit à un poste d'adjoint à un ingénieur en service. Il faudrait que ces postes leur laissent suffisamment de loisirs pour qu'ils puissent participer à plusieurs séminaires, et même éventuellement pour qu'ils puissent passer des certificats supplémentaires à l'École.

Ensuite, au cours de sa carrière, l'Ingénieur des Ponts et Chaussées devrait être astreint à participer à plusieurs séminaires de son choix. Un séminaire par an lui prendrait trois à quatre semaines par an. Sans doute faudrait-il que pendant ce temps, il soit remplacé à son service. Mais cela n'est qu'un problème d'organisation, sans doute plus facile à résoudre que celui des congés annuels, car les séminaires pourront s'effectuer pendant

la saison creuse des Travaux. De toutes façons, il est tellement essentiel d'assurer rationnellement le perfectionnement continu des Ingénieurs en service qu'une solution à ces problèmes matériels doit être trouvée.

Si j'ai parlé principalement des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, cela n'exclut nullement que l'enseignement post scolaire leur soit réservé. Sans aucun doute des ingénieurs T.P.E. devraient participer aux séminaires, et peut-être même des séminaires spéciaux pourraient leur être réservés. Mais ce sont là des détails qui pourront être étudiés ultérieurement.

Bien entendu, une telle organisation exige des moyens, tant en personnel qualifié, qu'en locaux et en crédits. Il faut notamment pouvoir rémunérer les directeurs de séminaires, ainsi que les rapporteurs et les rédacteurs.

V. — Je crois indispensable de confier à cet Institut le soin d'établir la réglementation technique du Ministère des Travaux Publics. Celle-ci est constituée d'une part, par les circulaires techniques qui émanent des Directions du Ministère, d'autre part par les C.P.C. et les C.P.S. types préparés par des Commissions du Conseil Général des Ponts et Chaussées ou par des services techniques centraux.

Sans doute un gros effort a-t-il été entrepris en France à ce sujet. Mais j'estime que cet effort est encore insuffisant ; il suffit pour s'en convaincre de comparer nos textes avec ceux plus élaborés, préparés dans certains pays voisins, l'Allemagne Fédérale notamment.

J'ai personnellement participé à un grand nombre de ces commissions de rédaction de C.P.C. et suivi indirectement toutes celles où intervenait un de mes collaborateurs du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées. Je fais un grave reproche à ces commissions, c'est qu'elles n'ont paru, en général, insuffisamment préparées. Mais, avec l'organisation actuelle, il est dans la nature des choses qu'elles soient insuffisamment préparées.

Ainsi, toute prescription technique, pour être valable doit pouvoir être contrôlée et ses caractéristiques mesurées de façon précise. « Il n'est de science que dans la mesure », dit-on depuis longtemps ; il en est en fait de même de la technique moderne.

Or les mesures de ces caractéristiques sont généralement très loin d'être au point lorsque l'on rédige un C.P.C. Les organismes qui pourraient mettre au point ces procédés de mesure n'ont généralement pas été avertis à l'avance, de ce que demanderait la Commission. Ou bien lorsqu'ils l'ont été, les demandes ont été telles qu'elles apparaissaient totalement irréalisables, par suite par exemple, d'une précision exigée, exagérée. Il n'a généralement pas été possible d'instituer à temps, entre la commission et le laboratoire, le dialogue qui aurait permis d'aboutir à une solution valable.

Pour que ce dialogue soit possible, il faut qu'il soit organisé longtemps à l'avance, par un organisme rationnellement structuré, et disposant de moyens. Ce serait le rôle du quatrième département de l'Institut précité. Il serait alors créé pour chaque C.P.C., bien avant la nomination de la commission, des groupes de travail ayant des missions bien déterminées. Certains seraient chargés de suivre certains chantiers, et d'y procéder ou d'y faire procéder à des constatations. Les lacunes dans nos procédés de mesure seraient alors relevées, et il serait demandé au Centre de Recherches de créer de nouveaux procédés de mesure ou d'améliorer les anciens pour combler ces lacunes. Ce n'est qu'ensuite que la commission de rédaction du C.P.C. pourrait utilement se réunir.

A noter que ces divers rôles sont étroitement imbriqués. Ce n'est pas en passant un jour une « commande » au Centre de Recherches que le problème sera résolu ; un dialogue permanent est nécessaire.

De plus on conçoit que ce rôle d'élaboration de la réglementation technique soit étroitement lié à celui de rédaction des ouvrages de synthèse des travaux des séminaires d'enseignement que nous avons vus précédemment.

Il est donc indispensable que l'Institut envisagé, qui seul d'ailleurs disposera des moyens matériels nécessaires, et seul sera en contact étroit et permanent avec tous les intéressés, soit chargé d'élaborer la réglementation technique du Ministère. Cet Institut devra faire appel d'ailleurs, dans ces commissions, à des spécialistes de toutes origines. J'estime notamment que les Entrepreneurs et les Organismes de Recherche de la Profession, devraient intervenir plus étroitement, et même institutionnellement dans ces Commissions. Je pense même que sans attendre la création de l'Institut, on pourrait, comme cela se fait fréquemment en Allemagne Fédérale par exemple, créer un organisme provisoire mixte réunissant à la fois des représentants de l'Administration et des représentants des Entreprises. Cet organisme mixte aurait pour rôle de préparer la réglementation technique qui serait ensuite examinée et approuvée par le Ministère des Travaux Publics.

Cette organisation mixte aurait le grand intérêt de permettre de réunir dans les mêmes groupes de travail les spécialistes de toutes origines ; mais elle aurait aussi l'intérêt de permettre la fourniture, par les organismes professionnels, des moyens matériels nécessaires (secrétariat et locaux notamment).

VI. — Pour conclure, je vais m'efforcer de résumer ici ma pensée en quelques propositions précises. Je crois indispensable de réunir au sein d'un vaste Institut des Ponts et Chaussées (ou du Génie Civil) rationnellement organisé et puissamment équipé, les principaux moyens de Recherche, d'Etude, d'Enseignement et de Réglementation Technique des Ponts et Chaussées. Sans doute certains de ces moyens existent-ils actuellement tels que laboratoires ou Service Central d'Etudes Techniques, mais il est indispensable de les développer, de les doter de moyens suffisants en personnel, en locaux et en matériel, et surtout de coordonner leur action. Si cette coordination s'est faite jusqu'ici naturellement, et grâce aux contacts personnels des principaux dirigeants, elle devient cependant de plus en plus insuffisante.

L'enseignement à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées devrait être profondément modifié, dans ses principes mêmes, pour notamment se rapprocher des méthodes américaines. Mais c'est surtout dans l'enseignement post-scolaire que l'organisation actuelle est très déficiente ; et l'une des branches essentielles de l'Institut proposé devrait être constituée par un Département de l'Enseignement Continu, qui aurait pour rôle d'assurer le perfectionnement des ingénieurs au cours de leur carrière. Son action semble devoir s'exercer par le moyen de séminaires, organisés chaque année, et surtout rationnellement dirigés par des spécialistes de l'Institut.

Cet Institut qui fonctionnerait comme un service autonome, aurait aussi pour rôle de fournir aux ingénieurs toute la documentation utile, notamment en rédigeant périodiquement des ouvrages de synthèse sur tous les points de la technique et en élaborant ou en contribuant puissamment à élaborer toute la réglementation technique du Ministère.

Je pense qu'il est indispensable que cet Institut soit autonome, c'est-à-dire qu'il ne dépende pas des directions actuelles du Ministère, bien qu'il doive être à la disposition des directions techniques, avec lesquelles des contacts étroits devront être maintenus. Pour ce faire, il conviendrait probablement de créer au Ministère des Travaux Publics une Direction de la Recherche et de l'Enseignement. Cette création prouverait la vocation à la Recherche du Ministère des Travaux Publics, et montrerait que celui-ci tient pour primordiaux les problèmes posés à notre époque par la Recherche et l'Enseignement. Déjà d'autres Ministères nous ont précédés dans cette voie. Non seulement l'effet psychologique qui en résulterait serait bénéfique, mais aussi l'effet pratique, car les Directeurs actuels du Ministère des Travaux Publics surchargés par un travail accablant n'ont matériellement pas le temps non seulement de s'occuper des problèmes courants de la Recherche et de l'Enseignement, mais surtout donner l'impulsion nécessaire aux profondes réformes qui s'imposent.

A noter que le Directeur de la Recherche et de l'Enseignement n'aurait pas seulement à s'occuper de l'Institut des Ponts et Chaussées, car il existe d'autres services de Recherches et d'Enseignement au Ministère : l'Office des Pêches, ou la Météorologie Nationale par exemple. Mais son rôle dans la création de l'Institut et dans son organisation serait essentiel.

Un tel Institut aboutira vite à une concentration des moyens d'études notamment des Ponts et Chaussées. Par exemple, si comme je l'espère, de puissants ordinateurs électroniques sont acquis par le Ministère, c'est tout naturellement l'Institut qui en aura la charge et la gestion. Tout ingénieur ayant des calculs à faire à l'ordinateur, devra alors s'adresser à l'Institut qui mettra à sa disposition non seulement l'ordinateur, mais aussi les spécialistes nécessaires à son fonctionnement, notamment, en ce qui concerne la programmation.

Je pense même que la notion de services rendus par l'Institut aux Ingénieurs des Ponts et Chaussées en service devrait être largement étendue. Pour schématiser (peut-être à l'excès) ma pensée à ce sujet, j'aurai recours à l'image suivante :

J'ai lu dans un journal étranger, l'idéal du futur fermier américain. Celui-ci disposerait seulement, en sus de ses terres, d'un petit bureau, formé d'une simple plaque de verre, munie d'un téléphone. Pour ses labours, pour ses semis, pour ses récoltes, il consulterait par téléphone plusieurs entreprises spécialisées, et passerait commande à l'une d'elles. Il aurait même recours à des organismes extérieurs spécialisés, pour l'étude des engrais et des possibilités techniques culturales de ses champs, ainsi que pour l'étude économique du marché afin de choisir les cultures les plus appropriées. Le rôle du fermier serait alors un rôle de conception, d'organisation et d'opération bancaire. Il aurait aussi à contrôler le travail de ses entreprises, mais là aussi, il pourrait confier ce rôle à un organisme spécialisé.

Je pense que dans l'avenir, l'ingénieur d'arrondissement doit tendre vers un rôle analogue. Il faudrait à mon avis, que des services spécialisés de l'Institut puissent mettre à sa disposition à sa demande des équipes organisées pour l'exploration d'un nouveau tracé routier, pour la prospection de nouveaux gisements de matériaux, pour l'étude d'une fondation d'ouvrage, pour la rédaction d'un C.P.S., pour le contrôle des fournitures ou des travaux... Cela dégagerait l'ingénieur d'arrondissement d'une grande partie du travail matériel qui l'accable actuellement.

Sans doute cette perspective va-t-elle choquer beaucoup d'ingénieurs anciens, pour lesquels, il est essentiel que l'ingénieur mette « les mains à la pâte », et qu'il vive ces travaux. Je crains que de tels regrets ne s'apparentent à ceux de la marine à voile. Mais cette perspective est à mon avis la voie de l'avenir et du progrès. D'ailleurs si le rôle de l'ingénieur des Ponts et Chaussées en devient plus intellectuel et peut-être même plus abstrait, il n'en résultera pas du tout qu'il soit plus réduit, et moins passionnant. Bien au contraire, je pense que le rôle de l'ingénieur en sera élargi et agrandi, car il aura en main efficacement tous les fils directeurs. Mais cela nécessitera pour lui un niveau accru de connaissances, car il ne pourra bien traiter avec les organismes ou équipes extérieures spécialisées qu'il emploiera, que s'il connaît bien son métier. Pour être un interlocuteur valable, et pour éviter un dialogue de sourds, l'ingénieur devra avoir une connaissance étendue de toutes les techniques qui le concernent. Alors seulement son intervention sera efficace. Mais ses connaissances devront être beaucoup plus synthétiques qu'analytiques, et sa formation et son perfectionnement devront être orientés dans ce sens.

Voilà réduit à l'essentiel (car sur le détail et sur l'application j'aurais bien d'autres choses à dire) le message qu'à mon départ du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, j'ai cru devoir adresser à tous mes camarades du Corps des Ponts et Chaussées. Je souhaite très profondément que les propositions qu'il contient soient rapidement prises en considération, car je suis certain que cette évolution est essentielle à l'avenir de notre Corps.

Paris, le 27 décembre 1965.

L'Ingénieur Général des Ponts et Chaussées,
R. PELTIER.

Flash information

L'indice de la circulation a 6 ans

Comme la plupart des pays européens, la France procède à des recensements périodiques de la circulation sur les routes nationales. Depuis 1950, ces recensements ont eu lieu tous les cinq ans de façon régulière : 1955, 1960, 1965.

Le taux de croissance d'un recensement à l'autre a été de 92% de 1950 à 1955 et 40% de 1955 à 1960. Les résultats du recensement de 1965 ne sont pas encore connus. On a pu cependant évaluer l'augmentation de 1960 à 1965 grâce à un indice de circulation mis au point par le S.E.R.C. à partir des résultats donnés par 300 postes de comptage automatique permanent placés sur des sections constituant un échantillon représentatif de l'ensemble des routes nationales :

Taux d'augmentation :

- de 1960 à 1961 : 12%
- de 1961 à 1962 : 10,7%
- de 1962 à 1963 : 8%
- de 1963 à 1964 : 12,6%
- de 1964 à 1965 : 8,6%

Pour mieux montrer l'évolution de la circulation nous constaterons que la progression annuelle par rapport à la circulation moyenne de 1960 est passée de 11,20% au cours de la première moitié de la période considérée à 14,40% dans la deuxième moitié.

Il est peu de secteurs de cette importance de l'économie nationale qui puisse se targuer d'une pareille progression. Il est même possible de dire, sans craindre de contradiction, qu'il n'y en a pas.

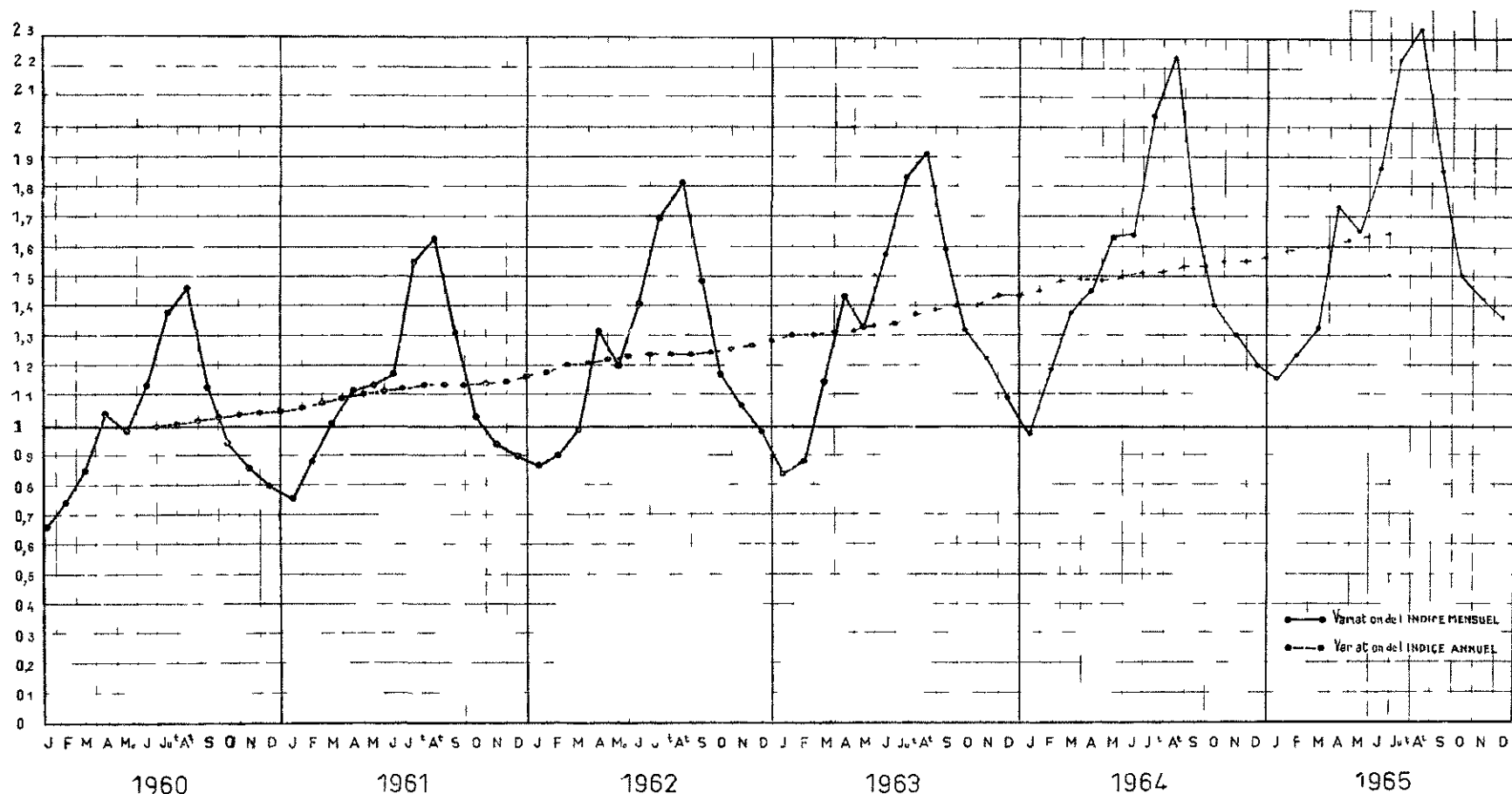
Cet accroissement ne résulte pas d'un engouement passager et irréflecti, mais ne fait que traduire les avantages considérables que la route procure à ceux qui l'empruntent. Les déplacements de personnes sont rendus plus faciles et plus courts et la route permet ainsi de profiter de l'élévation du niveau de vie. Les déplacements de marchandises trouvent également dans la route des avantages considérables grâce à la suppression des parcours terminaux qui grèvent l'essentiel des autres modes de transport.

Conséquence de l'élévation du niveau de vie, la progression du trafic routier en est également une condition indispensable. C'est ce caractère unique de dynamisme et de croissance qui rend nécessaire l'augmentation tant souhaitée du volume des investissements routiers qui offrent une rentabilité pratiquement inégalée dans tous les autres secteurs de l'économie nationale.

INDICES DE LA CIRCULATION MOTORISÉE SUR LES ROUTES NATIONALES

(France entière sauf Paris)

Base 1,00 — Moyenne annuelle 1960 — Circulation motorisée : véhicules à 2 essieux et plus et cycles de cylindrée supérieure à 50 cm³
(Categories c à j du recensement de 1960)



A propos de l'article

"Réflexions sur l'avenir des grands tunnels routiers"

paru dans le n° de novembre 1965 du Bulletin du P.C.M.

Les perspectives dramatiques évoquées par l'article du Camarade CHARY, pour le cas d'un incident de fonctionnement de la ventilation artificielle du tunnel du Mont-Blanc, ont-elles provoqué des cauchemars chez quelques-uns de nos Camarades ? Bien que la technique des tunnels routiers soit un peu particulière et les spécialistes rares (1), je veux croire que peu de lecteurs du Bulletin du P.C.M. ont pu imaginer un instant, comme l'auteur, que de tels incidents n'avaient pas été prévus, ni les installations conçues en conséquence pour assurer la sécurité des usagers du tunnel.

La lecture d'un important article technique sur la ventilation du tunnel du Mont-Blanc, préfacé par M. l'Inspecteur Général REROLLE, Président du Comité des Tunnels Routiers de l'A.I.P.C.R., que notre Camarade RAMEL, Ingénieur conseil de la Société Française du Tunnel et auteur du projet, va faire paraître très prochainement, les rassurera d'ailleurs complètement sur le sérieux de la Société du Tunnel et de notre Ministère des Travaux Publics qui la contrôlait.

J'ai cru bon cependant de signaler dès maintenant que ce dernier n'a autorisé la mise en service du tunnel qu'après des essais préliminaires des installations très complets, pour lesquels ont été mis en œuvre des moyens exceptionnellement importants.

Au sujet de la pollution de l'air, les essais ont consisté à faire circuler pendant 4 heures consécutives, le 1^{er} et le 2 juillet, des véhicules en nombre suffisant (86 le 1^{er} juillet et 110 le 2 juillet) pour qu'en rentrant à nouveau immédiatement après leur sortie, on obtienne des volumes horaires de 300 à 450 véh/h. Ceci revenait, pour les conducteurs, à circuler d'une façon presque continue pendant 4 heures dans un tunnel, ce qui était assez dur comme épreuve de conduite dans un tunnel et significatif quant à la ventilation en régime normal. Pendant les essais, la ventilation fonctionnant à régime maximum, la teneur en oxyde de carbone était rigoureusement contrôlée en 9 points par des analyseurs à rayonnement infra-rouge transmettant leurs indications en permanence aux deux salles de commande installées côté France et côté Italie, où les Commissions de contrôle suivaient en permanence les résultats.

Pendant toute la durée des essais (même celui du 2 juillet à 450 véh/h.) la teneur en CO est, conformément aux prévisions, restée à une valeur moyenne de 100 p.p.m. (2) considérée comme admissible pendant 8 heures dans les lieux de travail par les organismes de sécurité.

A la fin de l'essai de circulation du 2 juillet, *on a simulé une panne totale des installations de ventilation*, la circulation continuant à son volume horaire initial. L'élévation de la teneur en CO tout le long du tunnel était naturellement suivie avec une attention particulière. Au bout de 10 minutes elle a atteint au point le plus défavorable

(1) Parmi les meilleures spécialistes mondiaux actuels, figurent des membres de notre Corps. Je l'indique d'autant plus librement que je ne suis pas du tout un de ces spécialistes et ne me suis occupé du tunnel du Mont-Blanc que comme Ingénieur en Chef du département du Mont-Blanc, au titre du contrôle du Ministère des Travaux Publics sur la Société concessionnaire.

(2) Partie par millions.

210 p.p.m., et au bout de 21 minutes, environ 300 p.p.m., valeur inférieure à celle de 400 p.p.m. considérée à l'origine des tunnels routiers, par les Américains, comme la limite de Sécurité admissible (3).

Cet essai a montré que, même en cas de panne totale, la sécurité resterait observée, les temps de croissance de la teneur en CO jusqu'à des valeurs dangereuses étant très supérieurs au temps d'évacuation du tunnel par les voitures.

En outre, dans un essai du 1^{er} juillet, la ventilation étant arrêtée, on a étudié la croissance de la teneur en CO au droit de voitures bloquées dans le tunnel, moteur en marche, c'est-à-dire en infraction avec le règlement de circulation du tunnel. 24 voitures étant arrêtées devant un feu rouge (12 sur chaque file, de chaque côté) il a fallu attendre 16 minutes pour que la teneur s'élève à 240 p.p.m. et se stabilise à cette valeur sous l'effet d'une légère ventilation naturelle de l'ordre de 1 m/s qui, la plupart du temps, est dépassée. La ventilation étant remise en marche, la teneur en CO est retombée en 7 minutes à 110 p.p.m. Avec seulement 12 voitures, il avait fallu attendre 22 minutes pour obtenir une élévation à 115 p.p.m.

Bien entendu, en cas d'incidents réels (détectés par un contrôle électronique du nombre de véhicules dans le tunnel — par sections de 1,2 km — depuis la salle de commande), l'entrée des véhicules serait immédiatement interrompue et le tunnel serait complètement vidé dans un délai de l'ordre de 15 minutes, bien inférieur au temps qui serait nécessaire pour une élévation de la teneur en CO jusqu'aux valeurs limites de sécurité, du fait du nombre réduit de véhicules. Si des voitures se trouvaient bloquées dans le tunnel, elles seraient arrêtées au bout de quelques minutes par les agents chargés de la police de la circulation, et les passagers évacués.

Ces résultats, et ceux de tous les autres essais et vérifications effectués, ont été jugés pleinement satisfaisants par les deux Commissions gouvernementales française et italienne de contrôle de la ventilation, de l'éclairage et de la signalisation, qui ont suivi de bout en bout le déroulement de ces opérations.

La commission de contrôle française comprenait M. RAMEL, Ingénieur en Chef, Directeur de l'Organe Technique Régional de Lyon, M. FORTIER, Professeur de Mécanique des Fluides à la Sorbonne, et moi-même, qui en assumais la présidence.

C'est sur le rapport favorable de ces Commissions, ainsi que des Commissions analogues pour les travaux de gros œuvre, que les deux Gouvernements ont autorisé la mise en service du tunnel.

P. FUMET,

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées
de la Haute-Savoie à Annecy.

(3) Voir article de M. RAMEL dans la Revue Générale des Routes de décembre 1965 sur la ventilation des tunnels routiers.

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

Séance du Vendredi 17 Décembre 1965

Le Comité du P.C.M. s'est réuni le vendredi 17 décembre 1965 à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées (Salle des Conseils)

Etaient présents MM. **Artigue, Arzac, Amilhat, Bastard Boilot, Bouzoud, Brunot, Brisson, Callot, Cousquer, Deschesne, Deschamps, Dreyfus, Delatronchette, Delaporte, Gaud, Gaudel, Grattesat, Grinspan, J.-P. Hirsch, Joneaux, Kerven, Lacaze, Lerouge, Marchais, Maurice Merlin, Metzinger, Pare, Pébereau, Poullain, Regard Rousseau, Tardieu, Vasseur.**

1°) Adoption du procès-verbal de la séance précédente.

Le Comité adopte à l'unanimité le procès verbal de la séance du 5 novembre. Toutefois le Président fait part de l'observation de M **Bonnemoy**, tendant à faire état du vœu exprimé par le Comité en faveur d'une mise en place aussi rapide que possible des services régionaux communs, tout en poursuivant activement la mise en place de l'organisation régionale prévue par la circulaire du 26 août 1965

2°) Rémunérations Accessoires.

M **Bouzoud** indique que les honoraires relatifs aux constructions scolaires et hospitalières sont en voie de règlement et que les chefs de services ont été informés directement de ce qui devait leur revenir

Les négociations avec le Ministère de l'Intérieur se poursuivent

3°) Coopération technique.

M **Joneaux** fait un bref rappel de l'organisation de l'enquête « Coopération technique », lancée en Janvier 1965. Les réponses ont été étudiées de Mars à Mai et le résultat a paru dans le bulletin de septembre.

La participation des deux Corps des Ponts et Chaussées et des Mines à la Coopération technique est en très légère régression (116 au 1^{er} janvier 1964 et 110 au 1^{er} janvier 1966), elle intéresse 11 % de l'effectif du Corps et représente 1/3 des détachements se

repartissant en 80 % d'ingénieurs et 18 % d'ingénieurs en chef. A ces chiffres il convient d'ajouter 80 missions de courte durée qui ont lieu chaque année.

Pour développer le goût de la coopération technique, deux séries de mesures sont à prendre : faciliter les stages à l'étranger à la sortie de l'Ecole et développer l'étude des langues vivantes, surtout de l'anglais.

Les problèmes que rencontrent les camarades en Coopération technique sont très différents, suivant qu'il s'agit de missions de courte ou de longue durée, le plus important, en dehors de la rémunération, étant relatif au déroulement ultérieur de la carrière.

Le Président souligne les problèmes fondamentaux sur lesquels il y a lieu de se pencher et d'intervenir

- celui de la répartition entre les 3 niveaux de grade des effectifs servant en coopération qui devrait être sensiblement la même qu'en métropole.
- celui de l'exportation à l'étranger des méthodes, programme de calcul et plus généralement de la matière grise de l'Administration, en vue de faciliter l'action à l'étranger des entreprises et bureaux d'études français en mettant à leur disposition les « références » de l'Administration et des Ingénieurs détachés pour des missions de courte durée

4°) Education nationale.

Le Président rend compte des dernières démarches entreprises et de la situation des camarades mis à la disposition du Ministère de l'Education nationale

Sur la proposition de M **Dreyfus** le comité renouvelle à l'unanimité sa confiance au bureau pour prendre les mesures qui s'imposent, l'action du Ministère de l'Education nationale ayant pratiquement pour effet de remettre en cause le protocole de Juin 1959

5°) Mise en place des services régionaux.

Le Président fait part de l'accord officieux donné par les représentants des directeurs départementaux de la Construction en vue de la mise en place de

quelques services régionaux communs. Le Cabinet et les directeurs du Ministère de la Construction sont également d'accord sur ce point.

Les instructions annoncées par les circulaires du 26 août 1965 sont en préparation et doivent être diffusées.

Des pourparlers sont actuellement en cours avec la D.A.T.A.R. et avec les autorités locales en vue de la mise en place dans certaines métropoles d'équilibre, et notamment à Marseille, d'ateliers chargés des études d'aménagement des aires urbaines. Des structures à plusieurs niveaux permettant d'associer étroitement les représentants des collectivités locales et les différentes administrations sont envisagées.

6°) Réforme administrative départementale.

M. Deschamps expose au Comité les difficultés surgies dans quelques départements au sujet de l'intervention des sous-préfets territoriaux. A la suite une démarche a été faite en vue de faire effectuer les redressements nécessaires. Une circulaire sera adressée aux chefs de service et aux délégués régionaux à ce sujet.

Il apparaît d'ailleurs nécessaire de faire le point sur l'application de la réforme administrative départementale. A cet effet, une enquête sera lancée auprès des chefs de service.

7°) Effectifs.

Les dernières réunions de groupes régionaux ont mis en évidence la profonde inquiétude des camarades devant la dégradation des carrières, qui a déjà fait l'objet de plusieurs débats du Comité.

Après un large échange de vues, le Comité demande à l'unanimité :

1) que le détachement immédiatement à la sortie de l'École nationale des Ponts et Chaussées ne soit admis que dans des cas exceptionnels ;

2) que la participation des Ingénieurs des Ponts et Chaussées aux tâches de coopération, faite dans un souci d'intérêt national, ne se traduise pas par une détérioration des carrières ;

3) que le recrutement à la sortie de l'X soit limité en fonction de l'effectif budgétaire, la pratique des surnombres en premier niveau de grade étant à exclure systématiquement.

8°) Problème de l'Eau.

M. Delaporte indique que la situation ne se présente pas très favorablement. Le nombre des missions de bassins qui étaient de 8 à l'origine a été ramené à 6. Trois Corps étant intéressés (Ponts et Chaussées, Mines et Génie rural), deux bassins ont été affectés à chaque Corps.

9°) Bulletin du P.C.M.

Le bureau a décidé la parution de quatre numéros spéciaux, dont le Service spécial des autoroutes, le Service central d'études techniques, le Laboratoire et le Service d'études et de Recherches de la circulation routière ont bien voulu prendre en charge la préparation.

Le Comité ne saurait négliger l'audience extérieure du bulletin. Aussi est-il fait un appel à tous les camarades pour leur demander de participer à la rédaction des articles.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Secrétaire,
R. Regard.

Le Président,
G. Pébereau.

OFFRE DE POSTE

Bureau d'Etudes Techniques recherche un Ingénieur Ordinaire très confirmé ou un jeune Ingénieur en Chef pour diriger une Annexe routière au Moyen-Orient.

Durée de la mission : 8 mois, possibilité de détachement. Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser au camarade **Patin**. Tél. 225-54-55.

PROCÈS-VERBAL

de la réunion tenue le 20 Janvier 1966
dans la Salle de Conférences
des Ponts et Chaussées à Montpellier

Participaient à cette réunion :

Département du Gard : MM. **Bonafos, Decis, Ville-
magne, Verdier.**

Département de l'Hérault : MM. **Caron, Occhiminouti,
Chappert, Roger, Olivieri, Galinou.**

Département de l'Aude : MM. **Journo, Ferrière, Dou-
brère.**

Département des Pyrénées-Orientales : MM. **Salva,
Aïmeras, Delavault.**

Département de la Lozère : MM. **Ledain, Gervais.**

I. — ACTION GÉNÉRALE MENÉE PAR LE P.C.M. POUR LA DÉFENSE DES INTÉRÊTS DU CORPS

a) Mise en place d'Ingénieurs des Ponts à des postes clés, en marge de l'Administration Traditionnelle.

M. **Roger**, Délégué de groupe fait part de l'action menée par le P.C.M. en vue d'accroître les débouchés ouverts au Corps des Ponts et Chaussées, au niveau des postes de commandement et de responsabilité. Le résultat de cette action se concrétise par des occasions périodiques de faire occuper à des Ingénieurs des Ponts des postes clés, adaptés à leur formation et à leurs qualités, et où ils se trouvent placés sur un pied d'égalité avec les représentants des autres grands Corps administratifs ou techniques de l'Etat.

Il n'est pas possible de définir des caractéristiques d'ensemble s'appliquant à tous ces postes, chacun de ceux-ci constituant un cas d'espèce (cabinets de Ministre, Directions de Ministère, Fonctions Régionales, Chefs de Services Techniques de Ville, etc...).

Le P.C.M. souhaite faire l'inventaire des Ingénieurs susceptibles d'être contactés, lorsqu'un poste exceptionnel se présente, et qu'il s'agit de présenter une liste de titulaires possibles, dans un temps très court. Les camarades de Province étant évidemment moins connus du P.C.M. que ceux de la région Parisienne, un recensement individuel sera effectué au sein du

Groupe, afin de déceler dans quelle mesure certains Ingénieurs se trouveraient disponibles pour accepter, à l'occasion, des postes d'intérêt général, en marge de l'Administration Traditionnelle. A cet effet, un questionnaire sera adressé aux membres du groupe, par le délégué :

Il est bien entendu qu'en l'occurrence, le P.C.M. n'a nullement l'intention de s'immiscer dans les nominations et mutations intéressant l'Administration traditionnelle, et que son but est uniquement de ne pas laisser échapper les occasions qui s'offrent périodiquement de placer un camarade à un poste intéressant.

b) Examen d'éventualité d'un recours à la grève, en tant que moyen de pression.

Le groupe étudiant les moyens dont peut disposer le P.C.M. dans son action de défense des intérêts du Corps évoque le principe d'un recours à la grève. Sans définir la motivation précise, ni le champ d'application qu'aurait une telle action, l'ensemble des membres présents émet le souhait que le recours à la grève ne soit jamais exclu des moyens qu'entend utiliser le P.C.M. dans ses démarches diverses auprès des Autorités responsables.

II. — RÉMUNÉRATIONS ACCESSOIRES

M. **Roger** rend compte des premières conclusions qu'a pu dégager le groupe d'étude présidé par M. **Bouzoud**, à la suite de l'enquête menée auprès du Département au sujet des honoraires, et plus particulièrement des conditions d'intervention des Services des Ponts et Chaussées en matière de voirie communale.

Ses conclusions se résument ainsi :

— Confusion considérable en ce qui concerne les conditions d'intervention en matière de voirie communale.

— Inertie trop fréquente de notre Administration Centrale devant les problèmes posés

— Virulence de certains Services Financiers tendant à interpréter les textes de 1961 de façon à réduire systématiquement l'assiette des honoraires des gestions

— Possibilité qu'ont utilisée certains Départements, de se tirer d'affaire en prenant systématiquement très peu ou pas de gestion permanente et en travaillant uniquement en « entretien occasionnel »

— Distorsions flagrantes entre la valeur du point et l'importance des Départements

Les membres présents, à l'unanimité, désignent M **Ledain** comme correspondant du groupe de travail « Rémunérations Accessoires »

III. — PROBLÈMES URBAINS

M. **Roger** fait part des travaux entrepris par le groupe d'étude des problèmes urbains, présidé par M **Bideau** et au sein duquel il a assuré, jusqu'à présent, la représentation de Région. Le but des travaux de ce groupe est d'élaborer un texte définissant la position du Corps sur les modifications de structures à apporter aux services extérieurs de l'Équipement en vue de faire face aux problèmes d'urbanisme. Le groupe examine plus particulièrement le rôle qu'auraient alors à jouer les Ingénieurs des Ponts, dans le cadre de structures ainsi modifiées.

Les premières conclusions qui semblent se dégager à la suite de quelques réunions déjà tenues, sont les suivantes :

— Nécessité de distinguer nettement les responsabilités en matière de problèmes urbains

- Le pouvoir politique
- Le pouvoir administratif
- La Direction des études.

— Nécessité de rechercher le statut juridique adéquat, à donner à une agence d'agglomération, qui serait chargée de la mission d'études dans les grandes agglomérations.

— Nécessité de prévoir une restructuration des services dans les deux cas grandes agglomérations

avec existence d'une agence, ou moyennes et petites agglomérations.

M. **Roger** faisant connaître qu'il lui est difficile de continuer à assurer la représentation régionale au sein de ce groupe d'urbanisme, les membres présents désignent à l'unanimité M. **Galinou** comme représentant.

IV. — REFORME ADMINISTRATIVE

M **Roger** rappelle aux Ingénieurs en Chef des Départements l'intérêt qu'attache le PCM à ce que les réponses au questionnaire qui leur a été adressé le 20 décembre 1965 soient envoyées dès que possible à M **Deschamps**.

V. — DÉROULEMENT DE CARRIÈRES

Sur une intervention de M **Gervais**, le groupe exprime son inquiétude devant la dégradation des carrières entraînée par la réduction des promotions annuelles de grade. Cet étouffement de la carrière, au niveau des premiers grades d'Ingénieur des Ponts, est particulièrement sensible pour les ingénieurs issus du Corps des TPE. par l'intermédiaire du concours direct. Ces ingénieurs se voient en effet désavantagés dans leurs perspectives indiciaires, trop souvent bornées à l'accès à la 1^{re} classe, en regard de ce qui aurait pu leur être offert dans le cadre d'une nomination au divisionnarat.

VI. — PROBLÈME DE L'EAU

Le groupe s'émeut de la mise en place d'une mission de bassin chargée des fleuves côtiers méditerranéens, affectée au Génie Rural, sans que les Services des Ponts et Chaussées déjà en place aient été le moins du monde consultés sur cette opération.

En outre, il est signalé qu'une confusion d'appellation risque de se produire du fait que depuis la réforme de 1963, certains services du Génie Rural se sont intitulés « Services Hydrauliques ». Les membres du groupe estiment qu'il serait opportun que l'attention des Directions intéressées au Ministère de l'Agriculture soit appelée sur les malentendus qui peuvent en résulter et souhaiteraient que de tels services soient baptisés « hydrauliques agricoles »

PROCÈS-VERBAL

de la réunion du 3 Décembre 1965

La séance est ouverte à 15 h. 15 au Ministère des Travaux Publics.

Présents : MM. **Andrau, Andrivet, Brigol, Chaussin Diotel, Du Rouchet, Fonkenell, Gaspary, Grammont, Henry, Roux, Tailhan, Teule, Trotel.**

M. **Tayeb** avait été invité à participer à la réunion.

Absent excusé : **Gayet.**

Le Président ouvre la séance et passe à l'ordre du jour. Au préalable, **Teule** fait part de l'arrivée en Algérie de M. l'Inspecteur Général **Bonnal** le lundi 6 décembre pour une mission de 8 jours au cours de laquelle il visitera les circonscriptions.

1. — SITUATION MATÉRIELLE DES AGENTS

EN COOPÉRATION

Prime de poste :

L'abattement général de 33 % s'applique pour l'instant aux agents en coopération comme aux autres. Une démarche a été faite auprès de l'Administration générale, qui nous a fait part de son intention d'obtenir le retour avec rappel à la situation antérieure, celle-ci devant être maintenue de droit d'après les accords de coopération.

Il a été également précisé que les Chefs de Service étaient invités à faire leurs propositions avant le 20 décembre afin qu'il n'y ait aucune interruption au début de l'année 1966.

Objection a été faite à son versement en raison de l'impossibilité de faire le prélèvement à la source. La réponse est que le rajustement se fait lors de la déclaration annuelle de revenu. Ce point a été admis par le Receveur d'Oran.

Rajustement des indices individuels.

Les demandes déposées ont eu des résultats variés sans qu'il semble y avoir d'objection de principe. Une intervention est décidée auprès de l'Administration générale. Pour des raisons d'efficacité, il est souhaitable que les agents intéressés précisent leur cas au Président avant la fin de l'Année.

Règlement des rappels.

Les retards ne semblent dus qu'au fait que les Services de l'Ambassade ne peuvent tout faire à la fois.

Impôts

Le président est chargé d'une intervention auprès des Services de l'Ambassade pour clarifier la situation.

Retraite

Ceux qui ont des difficultés n'ont qu'à écrire directement aux Services intéressés du Ministère à Paris.

Rattachement des honoraires aux salaires français

L'action entreprise est à poursuivre mais ne semble pas avoir d'effet dans l'immédiat.

2. — ELARGISSEMENT DES REUNIONS DU P.C.M.

Cet élargissement est souhaité à l'unanimité aux agents ayant des responsabilités analogues à celles des membres du P.C.M. tant français qu'algériens.

Le Président est chargé de prendre contact avec des intéressés afin de fixer les modalités de cet élargissement. Une action rapide est à entreprendre.

3. — COMPTE RENDU DU GROUPE DE TRAVAIL « BUREAU D'ETUDES »

Rapporteurs : **Fonkenell** et **Gayet**

Fonkenell expose son point de vue sur la nécessité, le rôle et les conditions de bonne efficacité des bureaux d'étude.

Tayeb expose l'avis de **Gayet** insistant sur la nécessité pour l'Administration de ne pas s'en remettre entièrement aux bureaux extérieurs et de disposer de moyens propres à tous les niveaux et suivant les besoins. L'Administration est mieux placée que les Bureaux d'études car elle construit, entretient et exploite.

Roux insiste sur les points suivants : il s'agit en fait de la rencontre du territorial (l'Administration) avec le fonctionnel (le bureau d'étude). Il faut que les limites de l'intervention soient bien claires. Il faut que le problème soit correctement posé ce qui demande au maître de l'œuvre certaines qualités. Pour les obtenir, il est nécessaire qu'il effectue lui-même des études. Le problème ne se pose pas seulement entre l'Administration et les bureaux étrangers mais aussi entre les services territoriaux et fonctionnels de l'Administration.

Teule fait observer l'actualité de la question et lit, à cet effet, une circulaire faisant part de la volonté d'amplifier les programmes d'études.

De nombreux camarades interviennent dans la discussion et notamment **Andrivet** qui parle des bureaux d'organisation, **Grammont**, **Tailhan**, **Brigol**.

Teule propose de reprendre le rapport de **Fonkenell** en tenant compte de la discussion et de le transmettre au Ministre. **Roux** propose de le remettre à ceux qui seront contactés pour un élargissement comme exemple de ce que nous voulons faire ensemble. Ces propositions sont acceptées.

4. — COMPTE RENDU DU GROUPE DE TRAVAIL « COOPERANTS MILITAIRES »

Rapporteurs : **Grammont** et **Henry**

En raison de l'heure tardive, le Président propose de reporter la discussion à la prochaine séance et de

mande aux rapporteurs d'exposer brièvement l'avancement de leur travail.

Grammont distingue les motivations, les évolutions de mentalité, tant des différentes « générations » qu'au cours de leur séjour, les postes qu'ils occupent et leurs problèmes. Pour continuer, il est proposé de remettre des questionnaires aux coopérants militaires et aux chefs de service pour faire le point. Le questionnaire pour les coopérants sera mis au point avec des spécialistes.

5. — COMPTE RENDU DU GROUPE DE TRAVAIL « AGENTS DE CATEGORIE C et D »

Rapporteur : **Tailhan**

Le Président demande à **Tailhan** de faire rapidement le point.

Tailhan constate qu'il n'a point reçu l'état en provenance des circonscriptions. Il semble d'ailleurs que la question doive perdre de son actualité en raison du départ de ces agents. Pourtant, les besoins restent grands même dans des fonctions où il n'y a pas actuellement de tels agents : sondeurs mécaniciens spécialisés, dessinateurs...

La discussion s'engage et un accord général se dégage. L'appel à des coopérants militaires de ce niveau ne pourrait-il pas fournir la solution? Il y aurait là une modification du principe à n'envoyer que des jeunes gens d'un niveau assez élevé sauf dans l'enseignement. Ce genre de poste demande souvent l'expérience que n'ont pas encore des jeunes. En tout cas, la question mérite d'être posée.

Brigol tient à dire sa joie de se retrouver avec les camarades plus jeunes et en service et les félicite de s'intéresser activement à de nombreux aspects de l'Algérie.

La prochaine séance est fixée courant janvier.

Le Président lève la séance à 18 h. 50.

Le Président,
H. Roux.

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

Les Ingénieurs des Travaux publics de l'Etat dont les noms suivent sont nommés ingénieurs-élèves des Ponts et Chaussées à compter du 1^{er} octobre 1965 :

MM. **Peter** Maurice, **Paubel** Roger, **Eon** Jean, **Tonelli** Igino, **Gallas** Lucien.

(Décret du 14 août 1965. J.O. du 20-8-65).

Est fixée au 1^{er} janvier 1966 la date d'effet de l'arrêté du 26 octobre 1965 portant affectation de M. **Colin**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, comme Ingénieur Général régional pour la circonscription d'Action régionale Provence-Côte d'Azur-Corse.

(Arrêté du 22-12-65).

Est fixée au 1^{er} janvier 1966 la date d'effet de l'arrêté du 26 octobre 1965 portant affectation de M. **Desbazeille**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, comme chargé des fonctions d'Ingénieur Général régional pour la circonscription d'action régionale Rhône-Alpes. (Arrêté du 22-12-65).

M. **Rousselin**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées est adjoint, pour les 1^{re} et 2^e sections, à l'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées chargé de la Navigation de la Seine.

M. **Moineau**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris, est chargé pour la 3^e section des fonctions d'adjoin à l'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées chargé de la Navigation de la Seine.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1966. (Arrêté du 23-12-65).

M. **Benghouzi**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Paris est chargé du service de la navigation Belgique-Paris-Est à Compiègne, en remplacement de M. **Lacroix** appelé à d'autres fonctions.

Ces dispositions prennent effet à une date qui sera fixée ultérieurement. (Arrêté du 23-12-65).

M. **Debayles**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, faisant fonction d'Ingénieur en Chef, est chargé de représenter le Ministre auprès des instances et organisations internationales, en remplacement de Monsieur **Corbin**, appelé à d'autres fonctions.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1966. (Arrêté du 28-12-65).

Par arrêté du 29 décembre 1965, les ingénieurs généraux des Ponts et Chaussées ci-après désignés

sont chargés, dans les conditions suivantes, des circonscriptions d'inspection générale des services ordinaires des Ponts et Chaussées :

CIRCONSCRIPTIONS d'action régionale.	INSPECTIONS	TITULAIRES
Nord	1 ^{re} inspection	M. Giraud
Picardie	2 ^e inspection	M. Giraud
Région parisienne	3 ^e inspection	M. Moïhe
Centre	4 ^e inspection	M. Roux
Haute Normandie.	5 ^e inspection	M. Lizée
Basse Normandie.	6 ^e inspection	M. Lizée
Bretagne	7 ^e inspection	M. Piquemal
Pays de la Loire.	8 ^e inspection	M. Roux (à titre provisoire)
Poitou-Charent. ..	9 ^e inspection	M. Mialet
Limousin	10 ^e inspection	M. Garnier
Aquitaine	11 ^e inspection	M. Mialet
Midi-Pyrénées ..	12 ^e inspection	M. Barbet
Champagne	13 ^e inspection	M. Cottard
Lorraine	14 ^e inspection	M. Valentin
Alsace	15 ^e inspection	M. Valentin
Franche-Comté ..	16 ^e inspection	M. Dollet
Bourgogne	17 ^e inspection	M. Baudet
Auvergne	18 ^e inspection	M. Garnier
Rhône-Alpes	19 ^e inspection	M. Cachera
Languedoc	20 ^e inspection	M. Champsaur
Provence-Côte d'Azur-Corse ..	21 ^e inspection	M. Champsaur
Départements d'outre-mer ...	22 ^e inspection	M. Couteaud

Ont été annulées toutes dispositions contraires au présent arrêté, qui prendra effet au 1^{er} janvier 1966.

M. **Fournel** Paul, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est chargé par intérim du service ordinaire des Ponts et Chaussées de la Loire à Saint-Etienne en remplacement de M. **Favier** appelé à d'autres fonctions.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1966. (Arrêté du 31-12-65).

M. **Favier** Pierre, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, est chargé de suivre l'organisation et le fonctionnement des parcs de matériel et centres de

stockage des Ponts et Chaussées, ainsi que d'étudier la politique générale en matière de gestion, d'extension, ou de modernisation de ces installations en remplacement de M **Bringer** appelé à d'autres fonctions.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1966 (Arrêté du 31-12-65)

M **Rolland Jean-Pierre**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, précédemment au service technique des Bases Aériennes, est affecté à l'Administration centrale du Ministère des Travaux publics et des Transports, direction des routes et de la circulation routière (service central des routes) dans l'intérêt du service

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} octobre 1965 (Arrêté du 5-1-66)

M **Mouy**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, est mis à la disposition du Ministère de la Coopération en vue d'assurer la direction de l'Ecole d'Ingénieurs des Travaux publics d'Abidjan en Côte d'Ivoire

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} décembre 1965 (Arrêté du 5-1-66)

M **Courty Roger**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, précédemment en service détaché au titre de la Coopération technique, est réintégré dans les cadres de son Administration d'origine et chargé de l'arrondissement fonctionnel du service ordinaire des Ponts et Chaussées du Gard à Nîmes.

Ces dispositions prennent effet à compter du 2 octobre 1965 (Arrêté du 5-1-66)

M **Roos René**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, précédemment en service détaché est réintégré dans les cadres de son administration d'origine, et affecté au Secrétariat général à l'Aviation civile, en vue d'être mis à la disposition de la Direction des Transports aériens

Ces dispositions prennent effet à compter du 15 janvier 1966 (Arrêté du 5-1-66)

M **Gayet**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, précédemment en service détaché en Algérie est réintégré dans les cadres de son Administration d'origine et chargé du service ordinaire des Ponts et Chaussées et du service maritime du Calvados à Caen en remplacement de M. **Desbazeille** appelé à d'autres fonctions

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1966 (Arrêté du 6-1-66)

M **Antoine Martin**, Ingénieur général des Ponts et Chaussées, haut fonctionnaire de défense du Ministère des Travaux publics et des transports, est nommé

commissaire général aux transports, en application de l'article 3 du décret sus visé relatif à l'organisation des transports pour la défense.

(Décret du 15 décembre 1965, JO du 16-12-65).

M **Pierre Masse**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, est nommé président du conseil d'administration d'Electricité de France

(Décret du 21 décembre 1965, JO du 31-12-65)

M **Wimbee**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est nommé président suppléant du conseil national de coordination tarifaire, en remplacement de M **Artaud-Maccari**, Inspecteur général des Transports et des Travaux publics

Le présent arrêté prendra effet à compter du 1^{er} janvier 1966 (Arrêté du 29-12-65, JO du 1-1-66)

M **Jean Aubert**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées en disponibilité, est admis à faire valoir ses droits à la retraite, 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° 59-934 du 31 juillet 1959

M **Jean Gayet**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées en disponibilité, est admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite en application des articles L 4 (§ 1^{er}) et L 25 (§ 1^{er}) du code des pensions civiles et militaires de retraite La jouissance de la pension sera différée jusqu'au 12 août 1970

M **Jean Courbon**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, en disponibilité, est admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite, en application des articles L 4 (§ 1^{er}) et L 25 (§ 1^{er}) du code des pensions civiles et militaires de retraite La jouissance de la pension sera différée jusqu'au 8 février 1973

M **Auguste-Jean-René Gonon**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées en disponibilité, est admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite en application des articles L 4 (§ 1^{er}) et L 25 (§ 1^{er}) du code des pensions civiles et militaires de retraite La jouissance de la pension sera différée jusqu'au 15 mai 1966.

(Décret du 7 janvier 1966, JO du 12-1-66)

M **Marcel Coignard**, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, en service détaché auprès du Ministère des Affaires étrangères, est réintégré dans les cadres de son administration d'origine et admis à faire valoir ses droits à la retraite par limite d'âge à compter du 18 février 1966 en application de l'article L 4 (§ 1^{er}) du code des pensions civiles et militaires de retraite et du décret n° 59-934 du 31 juillet 1959.

Ø 150 à 900 m/m

LE TUBE SPIRAL

1, RUE PAUL BAUDRY - PARIS 8^e
TEL. 359-97-31

TUBES EN ACIER
SOUDÉS HÉLICOIDALEMENT
ÉVENTUELLEMENT REVÊTUS
POUR CANALISATIONS
ENTERRÉES

AGRÉÉ PAR LE GAZ DE FRANCE,
LES PONTS ET CHAUSSÉES,
LE GÉNIE RURAL,
LA VILLE DE PARIS

FABRICATION
de **WENDEL & CIE**

R/SS

M. Emile **Breure**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, es: admis, à compter du 7 février 1966 à faire valoir ses droits à la retraite 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 7 janvier 1966, J.O. du 12-1-66).

M. Jean **Velitchkovitch**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, directeur des ports maritimes et des voies navigables au Ministère de l'Équipement, est nommé membre du conseil d'administration de la Compagnie générale transatlantique, en qualité de représentant des administrations publiques au titre du Ministère de l'Équipement en remplacement de M. Daniel **Laval**, appelé à d'autres fonctions.

(Décret du 28 janvier 1966, J.O. du 30-1-66).

DÉCÈS

On nous prie de faire part du décès de M. Georges **Legoux**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées en retraite, survenu le 27 octobre 1965.

MARIAGES

Madame **Benoist**, veuve de notre camarade Michel **Benoist**, Ancien Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées des Basses-Alpes, nous fait part du mariage de son fils Guy avec Mademoiselle Eliane **Taillade**, qui aura lieu à Marseille le 12 mars 1966.

NAISSANCES

M. et Mme Dominique **Getti**, ainsi que François-Xavier et Béatrice, ont la joie d'annoncer la naissance de **Frédéric** (4 décembre 1965) Blancs Hameaux-Montigny, St-Martin-de-Boscherville (près de Rouen).

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.

MM J. Chenevier et H. Jacqz traitent de la **Valorisation des Distillats Légers** et des efforts effectués pour développer des usages autres que l'utilisation classique comme carburants.

M L Gouni traite des **Essais de Formalisation du Plan**. La difficulté majeure de l'élaboration d'un plan est de passer à la formalisation mathématique, malgré les insuffisances de l'informatique.

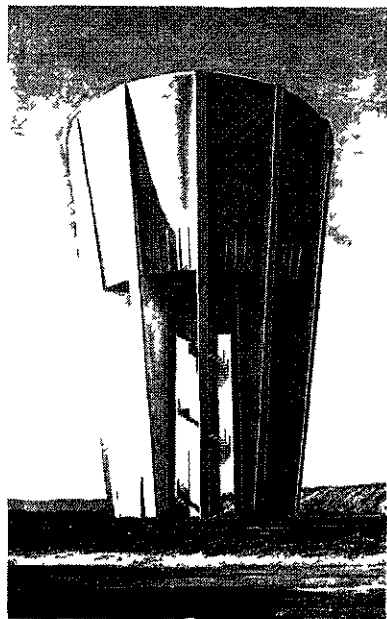
L'Auteur traite des méthodes et des résultats obtenus.

M P Lemaigre fait le point de nos connaissances sur la **Pollution de l'Air par les Véhicules Automobiles**.

M F Callot dans sa **Note sur le Combinat Schwarze Pumpe** nous livre les renseignements qu'il a recueillis au cours d'une visite en Allemagne de l'Est.

- Statistiques mensuelles des productions minière et énergétique
- Métaux, minerais et substances diverses
- Techniques et Sécurité minières
- Bibliographie
- Données économiques diverses

LE CIMENT ARMÉ DEMAY FRÈRES



BATIMENTS INDUSTRIELS
OUVRAGES D'ART
RESERVOIRS
SILOS
PONTS

13, boulevard Paul-Doumer
51 - REIMS

8, rue de la Fidélité
75 - PARIS X^e

Reservoir de 3 000 m³ sur pylones de 21 m à REIMS (Marne)

La Page du Trésorier

Cotisations P.C.M. pour l'Exercice 1965

« Il a été difficile d'assurer en 1964 une trésorerie suffisante pour la couverture des dépenses courantes. L'activité du secrétariat a en effet connu un développement considérable au cours de l'exercice écoulé.

« Un relèvement substantiel des cotisations est donc apparu nécessaire pour l'année 1965. Ce relèvement a été fixé à 50% pour tenir compte des limitations statutaires » extrait du Rapport Moral 1964.

Les taux des cotisations du P.C.M. ont été fixés par le Comité dans sa Séance du 4 mars 1965 à :

En activité	}	Ingénieur Général	75 F.
		Ingénieur en Chef	75 F.
		Ingénieur	45 F.
		Ingénieur Elève	0
Hors cadres	}		
En disponibilité		Tous grades	75 F.
Démissionnaire			
En retraite		Tous grades	15 F.

LE VERSEMENT DE LA COTISATION EST EXIGIBLE DANS LE PREMIER TRIMESTRE DE L'EXERCICE EN COURS (Article 15 du Règlement intérieur).

Ces taux concernent exclusivement les cotisations du P.C.M. ; ils ne comprennent pas, notamment, la cotisation de 5 F. par an pour le Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées ; à la demande de ce Syndicat, cette cotisation peut cependant être versée au P.C.M.

Libellez toujours vos chèques bancaires et postaux à l'adresse impersonnelle

" Association du P. C. M., 28, rue des Saints-Pères -- PARIS-7° "

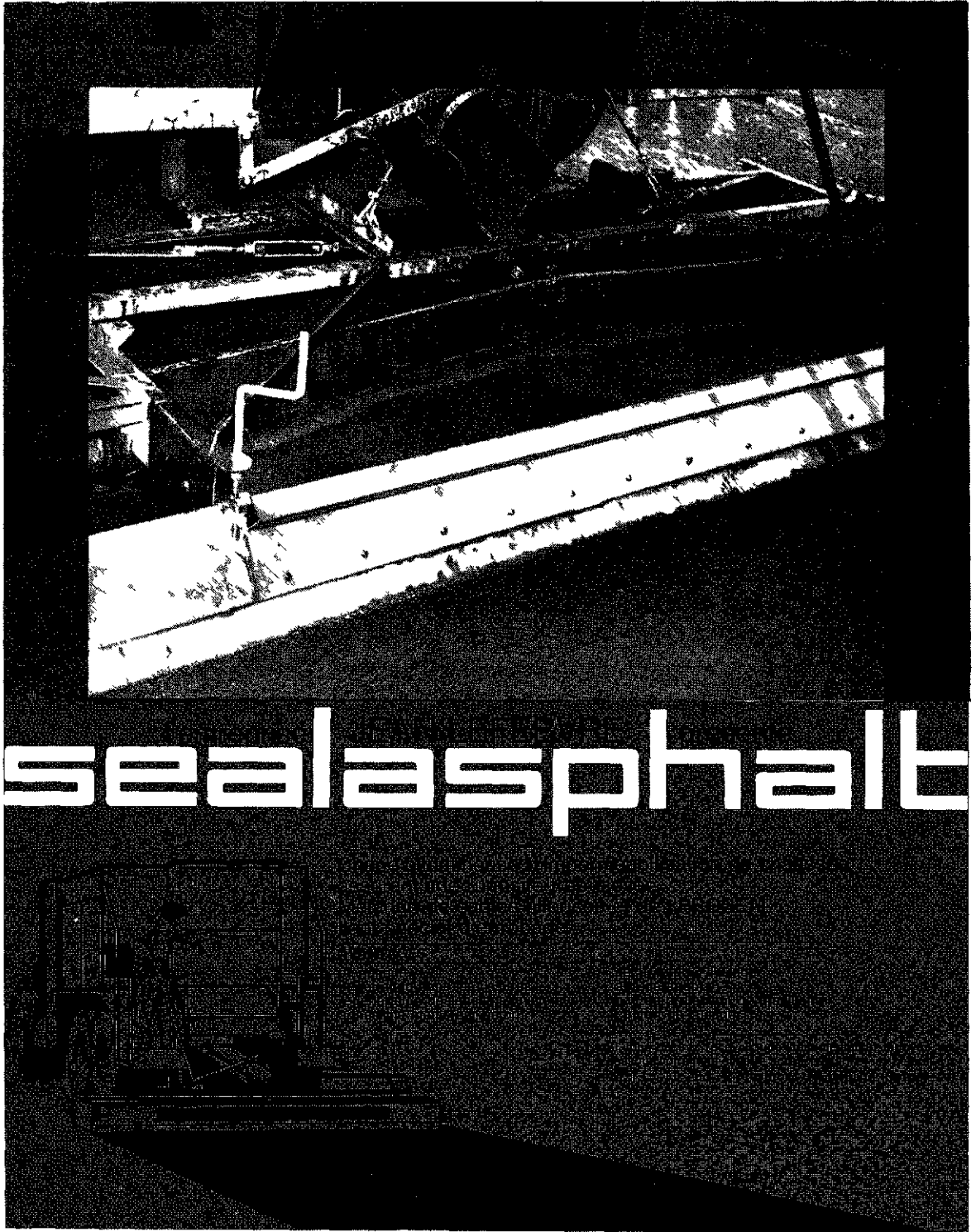
Le N° du Compte de Chèques Postaux du P.C.M. est PARIS 508.39



Degremont

spécialiste du traitement
des eaux potables,
industrielles, de fabrication,
résiduares, de piscines.

DEGREMONT
183, route de Saint-Cloud, (92) RUEIL-MALMAISON
B. P. 46 - (92) SURESNES - Tél. 506-66-50



seal asphalt