



Photo de couverture :
AÉROPORT D'ORLY

...des avantages
"A LA PELLE"!...

...avec les SUPER LOADMASTER
CHASESIDE

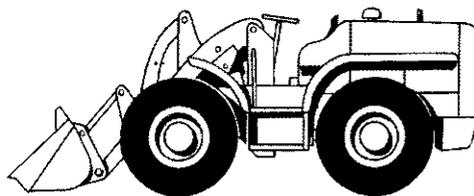
Chargeurs sur pneus - 4 roues motrices

SUPER LOADMASTER 1.000 : 96 ch. - 4 vitesses AV et AR -
Capacité 1.050 litres - Charge utile 2.040 kg - 3,76 m
sous charnière du godet - Vitesse maxi. 43,4 km/h.

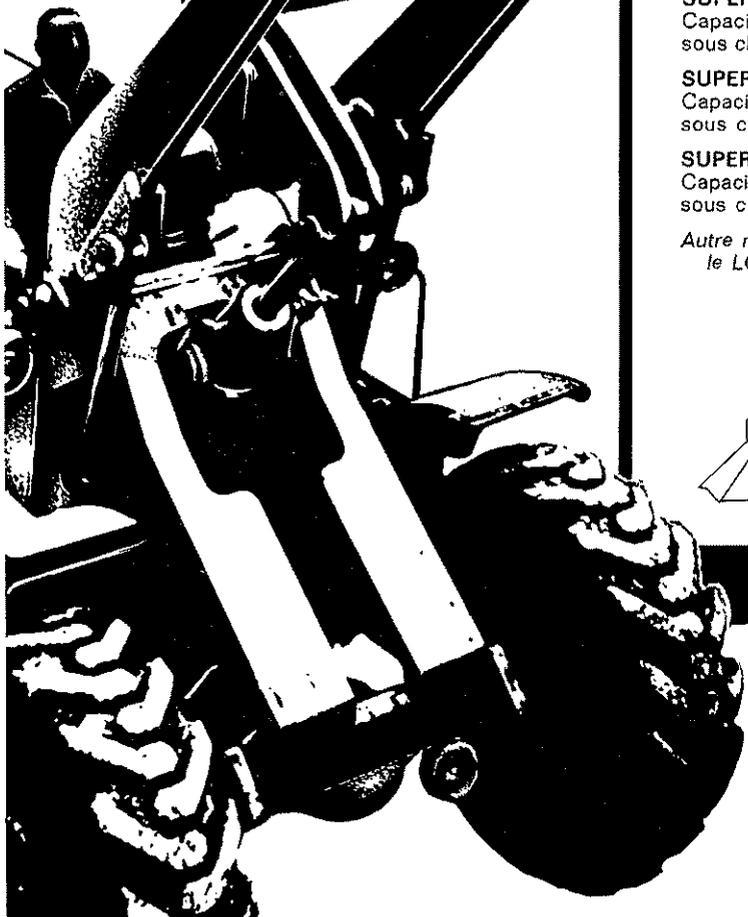
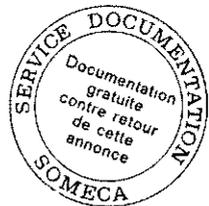
SUPER LOADMASTER 1.500 : 122 ch. - 4 vitesses AV et AR -
Capacité 1.340 litres - Charge utile 2.720 kg - 3,76 m
sous charnière du godet - Vitesse maxi. 44,9 km/h.

SUPER LOADMASTER 2.000 : 137 ch. - 3 vitesses AV et AR -
Capacité 1.810 litres - Charge utile 3.630 kg - 3,81 m
sous charnière du godet - Vitesse maxi. 43,5 km/h.

Autre modèle de chargeurs sur pneus CHASESIDE :
le LOADMASTER 800 TC : 61 ch - Capacité 760 litres.



DEPARTEMENT
TRAVAUX PUBLICS
116, R. DE VERDUN
PUTEAUX (SEINE)
TEL. : LON. 28.70



RINCHEVAL

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

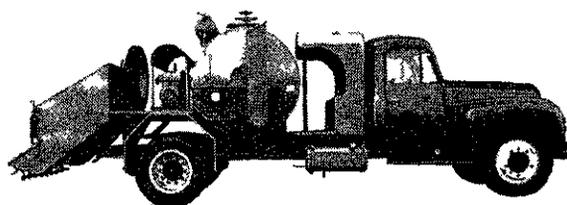
TOUS MATÉRIELS DE **STOCKAGE, CHAUFFAGE ET ÉPANDAGE**
DE **LIANTS HYDROCARBONES**

ÉPANDEUSES

- avec rampe
- Eure et Loir
 - A jets multiples

POINT A TEMPS

- Classiques
- Amovibles
- Remorquables



Point à temps automobile classique

STOCKAGE

et **RÉCHAUFFAGE**

de liants :

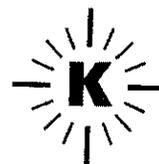
- Citernes mobiles
- Spécialistes de l'équipement des installations fixes

(100 Réalisations)

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

ETABLISSEMENTS

KUHLMANN



Société Anonyme au Capital de 197.888.550 F

25, B^D DE L'AMIRAL BRUIX — PARIS (16^e)

Téléphone : 553-50-50



Ponts et Chaussées :

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

Mines :

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

AU SERVICE DE LA PROFESSION

DEPUIS 1859

Société Mutuelle d'Assurance

des Chambres Syndicales

du Bâtiment

et des Travaux Publics

Entreprise privée

régie par le décret loi du 14 Juin 1938

9, Avenue Victoria - PARIS-IV^e

ARChives : 86.50



SOLVAY & C°

Pour

- Le bétonnage par temps froids
- L'accélération de la prise et du durcissement du béton

Pour

- Réduire la durée d'immobilisation des moules et des coffrages
- Obturer rapidement les venues d'eau
- Provoquer la fusion de la neige et du verglas

Utilisez le

CHLORURE DE CALCIUM



PCM

BON

GRATUIT

Adresser ce bon à SOLVAY & C^o 12 Cours Albert 1^{er} - PARIS 8^e service Technico-commercial afin de recevoir gratuitement la documentation SOLVAY

Nom

Adresse

DYNAMITES

EXPLOSEURS

ACCESSOIRES DE TIR

TOUTES ÉTUDES D'ABATTAGE

NOBEL-BOZEL

S. A. au Capital de 38.628.200 NF

Siège Social

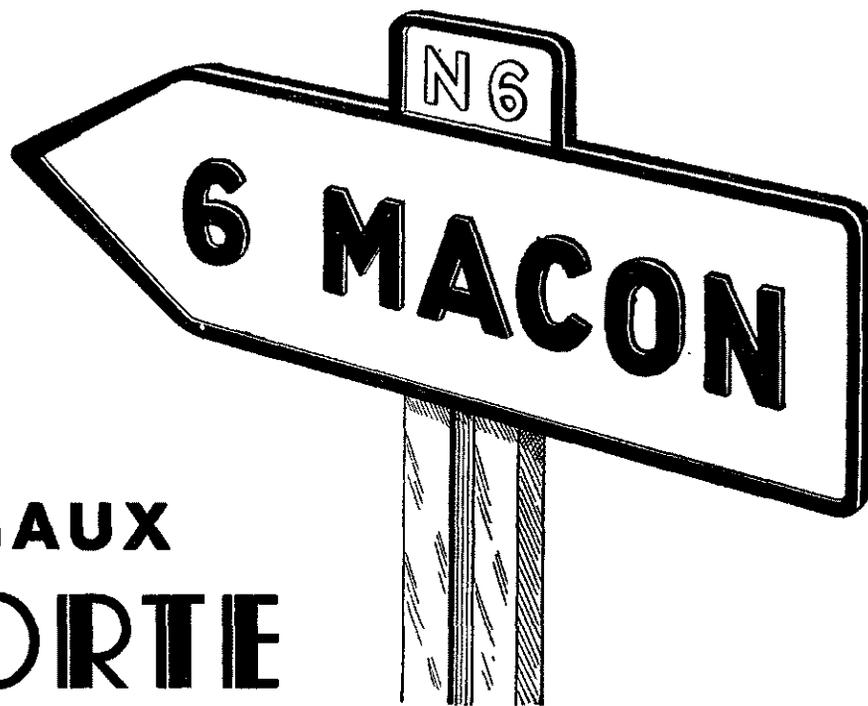
67, Bd Haussmann - Paris 8^e - Tél. ANJou 46-30

3, rue La Boétie
PARIS 8^e



Téléphone
ANJOU 10-40

TOUS TRAVAUX
sur Routes et Aérodrômes



SIGNAUX
LA PORTIE

52, rue Etienne-Richerand - LYON

Entreprise agréée N° 9

CARACTÈRES et SYMBOLES EN RELIEF
"BEAUJOLIGHT"

SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT URBAIN ET RURAL
5, Rue de Talleyrand - PARIS-7^e - INV. 55-79

S. A. U. R.

EXPLOITATION DES SERVICES DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

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

Société Parisienne de Canalisations

S. Pa. C.

S. A. au Capital de 1.900.000 F

Siège Social et Direction Générale :

13, Rue Madame de Sanzillon

CLICHY (Seine)

Téléphone : PEReire 94-40 (+)

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

**ELIMINEZ
LES ORDURES MENAGERES**
en régénérant les sols
par le **COMPOSTAGE**

Une technique nouvelle

SOCIÉTÉ TRIGA

TRAITEMENT INDUSTRIEL DES GADOUES

Siège social

45, rue Cortambert, PARIS 16^e

BUREAUX TECHNIQUES

93, rue Lauriston, PARIS 16^e

Tél. : PAS 49-53

COMPAGNIE DES EAUX ET DE L'OZONE

Société Anonyme au Capital de 3.186.200 F

Procédés M.-P. OTTO

4, rue du Général-Foy -:- PARIS (8^e)

**CAPTATION - FILTRATION
STERILISATION -- DISTRIBUTION
EXPLOITATION DES SERVICES MUNICIPAUX**

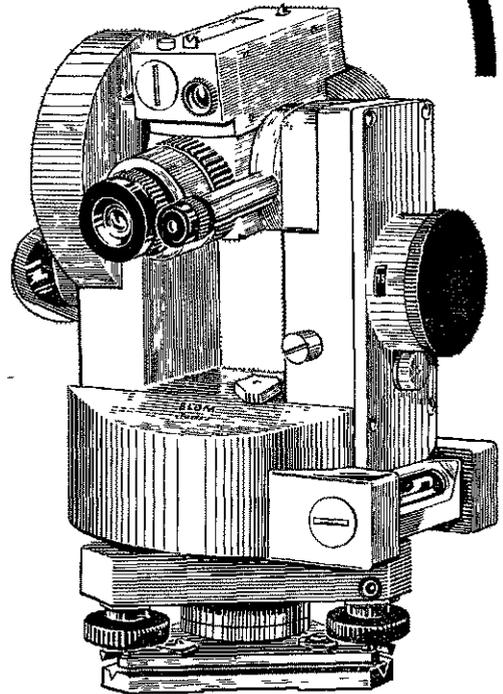
Adresse Télégraphique : EAUZONE-PARIS

Tél. : LABorde 78-90

Agences Régionales :

BREST - NANCY - NANTES - NICE - TOULON - TOULOUSE

THÉODOLITE - NIVEAU



SYNERGIE

Cet instrument combiné théodolite-niveau de construction robuste donne, avec les plus grandes rapidité et facilité d'emploi, des résultats remarquables



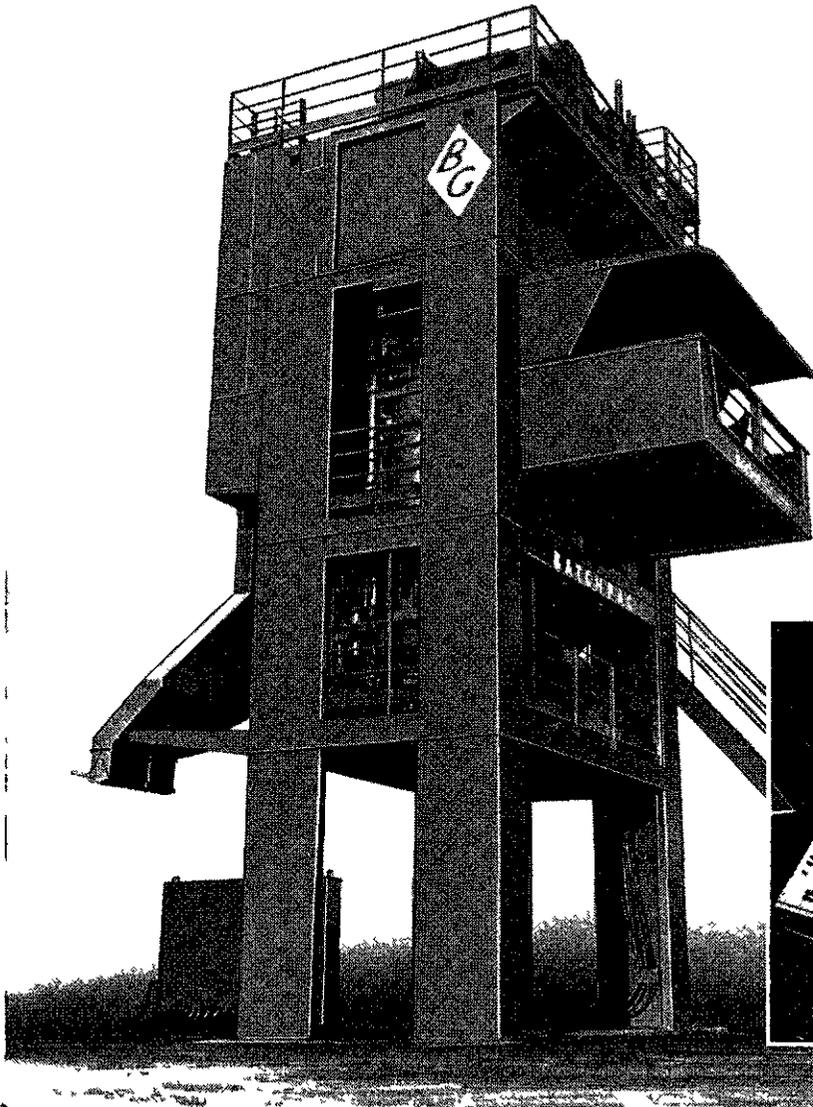
CARACTÉRISTIQUES

- Lunette puissante à optique traitée
2 grossissements = 22 ou 27 X
- Precision angulaire lecture des angles par microscope et tambour micrométrique d'appoint donnant :
 - directement le centigrade
 - à l'estime les 2,5 milligrades
- Precision du nivellement
 - ± 2 à 3 mm au km pour le theodolite G1 22 X
 - ± 1,5 à 2 mm au km pour le theodolite G1 27 x

INSTRUMENTS DE TOPOGRAPHIE

SLOM
PARIS

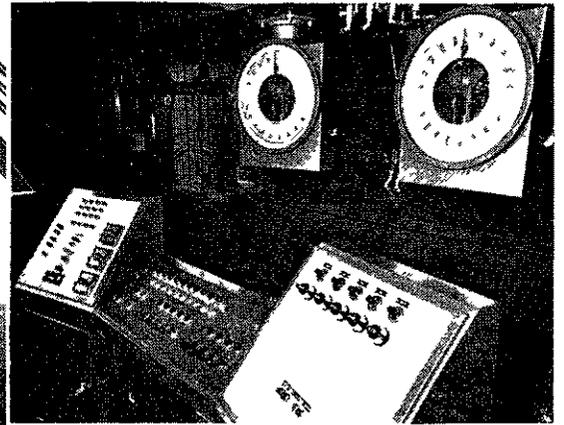
6 rue Pastourelle
Paris 3^e
et chez
les revendeurs
spécialisés



La tour modèle BE 82 illustre la robuste construction qui caractérise la nouvelle série "BATCHPAC". Vous décidez vous-même les spécifications de votre centrale. Vos options englobent un large choix de systèmes de dosage de bitume avec compteur ou bascule et l'incorporation dans le malaxeur par gravité ou par pulvérisation, différentes toiles de cribles, d'éleveurs à chaud, trémies systèmes à fines et tous les accessoires que vous pouvez désirer.

Le pupitre de commande synthétise le degré d'automatisation possible avec les "BATCHPACS" :

- commande manuelle
- commande semi-automatique
- système entièrement automatique "électronique"
- système "BATCHOMATIC" de style entièrement nouveau
- possibilité de télécommande de toutes les fonctions.



LES BATCHPACS BARBER-GREENE, CONSTITUENT LE PROGRES LE PLUS REMARQUABLE DANS LA CONCEPTION DES CENTRALES DISCONTINUES

Le succès remporté par les BATCHPACS BARBER-GREENE, nouvelle série de centrales discontinues pour enrobés, est dû à de nombreuses idées nouvelles.

Chaque installation est conçue selon les besoins de l'acheteur, selon les conditions dans lesquelles il travaille et ses préférences personnelles. Vous pouvez choisir la capacité de votre malaxeur DYNAMIX jusqu'à 6 tonnes, puis, il est possible d'y ajouter les cribles, les trémies de stockage, la bascule, l'alimentateur de fines et tous les accessoires qui vous conviennent. Votre choix s'étend au type du dosage de

bitume et à tous systèmes d'automatismes que vous puissiez désirer. Les BATCHPACS, en installations fixes et mobiles, peuvent fabriquer n'importe quel mélange bitumineux y compris ceux à base de bitume de Trinidad; ils sont bien à l'abri des poussières et offrent un double système à filer. Un mât mobile pour le montage rapide peut être livré.

Votre distributeur BARBER-GREENE est à votre disposition pour vous préciser pourquoi le BATCHPAC marque le progrès le plus remarquable depuis la création des postes discontinus.

Consultez votre distributeur

Barber-Greene



DISTRIBUTEURS EXCLUSIFS :

FRANCE METROPOLITAINE S T I M E, 5, Avenue Montaigne, Paris 8^e - CAMEROUN SOCIETE D EQUIPEMENT POUR L AFRIQUE, Douala B P 113 - ALGERIE Etablissements G MUSSO, Rue d El-Biar, Maison-Carrée, Alger - A O F MANUTENTION AFRICAINE Abidjan B P 1259 - Dakar B P 173 - Cote d'Ivoire B P 336 - Bamako B P 33 - Niamey B P 136 - MADAGASCAR SOCIMEX Antananarive, B P 83 - MAROC SOCOPIM 9 à 21, rue d Audenge, Casablanca - TUNISIE AGRICULTOR, 54, rue de Turque, Tunis - REPUBLIQUES DU TCHAD, DU CONGO ET CENTRAFRICAINE SOCIETE COMMERCIALE DU KOULOU-NIARI - REPUBLIQUE BARONAISE HATTON ET COOKSON

**S^{TE} DES ENTREPRISES
LIMOUSIN**

S.A. Capital 2.000.000 de F.
R.C. Seine 55 B 1679

TRAVAUX PUBLICS - BÉTON ARMÉ

20, Rue Vernier — PARIS

Téléphone : ETOILE 01-76

travail au sec
travail à l'aise

**vêtements
de travail
imperméables
Rémy DELILE**

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

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

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

**Société Métallurgique de la Meuse
FORGES ET ACIÉRIES DE STENAY**

S. A. au Capital de 765.000 F

Siège Social : STENAY (Meuse) — Téléphone 9

Bureau de PARIS : 8, rue de Chantilly

Téléph LAMARTINE 83-82

Aciers Moulés — Bruts et Usinés

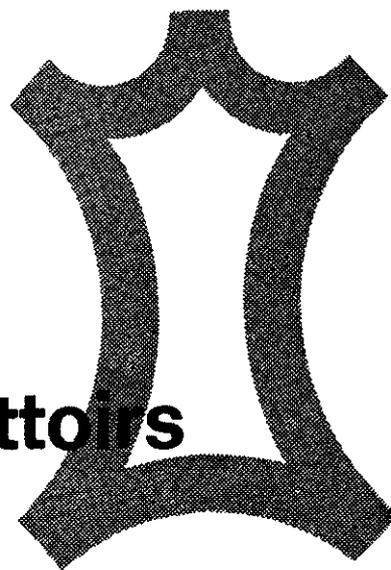
**traitement
des eaux usées**



**ordures
ménagères**



abattoirs



IPSC

ETS LUCHAIRE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 14 000 000 NF
DÉPARTEMENT D'HYGIÈNE PUBLIQUE

REPRÉSENTANT ET CONSTRUCTEUR SOUS LICENCE DE
IWEL ENGINEERING LIMITED LONDON





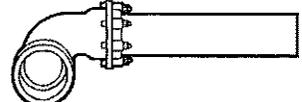
ce symbole ...

signe la **fonte ductile** élastique et incassable
[à Graphite Sphéroïdal]

Caractéristiques mécaniques de la fonte ductile

Type de fonte ductile	résistance a la traction		lim la elastique		Allongement		Durete Brinell
	minimum garanti	normalement obtenu	minimum garanti	normalement obtenu	minimum garanti	normalement obtenu	
Perlitique	kg/mm ² 58	kg mm ² 58 80	kg/mm ² 42	kg mm ² 42 60	% 1	% 15	240 300
Ferritique	42	42 55	32	32 45	10	10 20	180-210

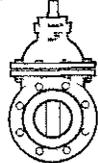
TUYAUX



Les tuyaux en fonte ductile offrent une remarquable resistance

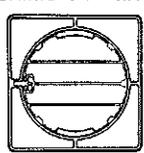
- a la corrosion
- a la pression interieure et aux coups de belier
- aux mouvements du terrain
- aux chocs en cours de transport et de pose
- aux surcharges exterieures normales ou accidentelles

VANNES



Les vannes «Europam» en fonte ductile admettent des pressions de service de 25 a 30 hpz

REGARDS DE CHAUSSEE



Grâce a leur tampon incassable en fonte ductile les regards de chaussée DF et Paris supportent des charges dynamiques considerables

Pour recevoir gracieusement la plaquette sur la fonte ductile editee par nos soins, decoupez ce coupon reponse et envoyez-le a la Societe des Fonderies de Pont-a-Mousson - 91 avenue de la Liberation - Nancy (M & M)

Nom _____

Fonction ou titre _____

Société _____

Adresse _____

SOCIÉTÉ DES FONDERIES DE PONT-A-MOUSSON

91, av. de la Liberation Nancy (M. et-M.) Tél. (28) 53.60.01

54, av. Hoche - Paris 8 Tél. (1) MAC. 05-05 WAG. 49-29

-COMPAK 7878 63

C.P.M.

S O M M A I R E

	<i>La Page du Président</i>		2
RECHERCHE TECHNIQUE.	<i>Une rubrique de recherche scientifique et technique</i> R. Garabiol.		3
	<i>Possibilités de l'analyse aux Rayons X dans le domaine des Ponts et Chaussées</i> .. H. Merx.		4
	<i>Quelques Centres de recherches routières étrangers</i> R. Peltier.		7
	<i>Chronique de l'enseignement</i>		12
INFORMATION.	<i>Enseignement et Stage organisés par le C.S.T.B. en 1964-1965</i>		17
	<i>Prix du Livre Technique Bâtiment</i>		18
	<i>La Moselle : nouvelle voie navigable européenne</i> ..		19
	<i>Mutations, Promotions et Décisions diverses</i>		20
	<i>Les Annales des Mines de juin 1964</i>		23
	<i>Bibliographie</i>		24
	<i>La Page du Trésorier</i>		25

RÉDACTION : 28, rue des Sts-Pères, Paris-7^e LIT. 25.33
LXI^e année - n° 6 - mensuel **PUBLICITÉ :** 254, rue de Vaugirard, Paris-15^e LEC. 27.19

La Page du Président

Assez curieusement, les réactions devant le bilan publié dans le bulletin « Autoroutes-Actualités » de mars traduisent une divergence de vues entre les camarades en service et ceux qui ont quitté l'Administration.

Les premiers ont tous été plus ou moins directement associés à l'aventure « autoroutes », qui a permis, en quatre ans, l'élaboration d'une doctrine, la mise en place de structures, bref, la création d'un outil administratif et technique efficace. Il leur a donc paru généralement naturel de prendre date et de faire observer, chiffres en mains, aux mauvais prophètes de la première heure que les engagements pris par notre Corps avaient été tenus et que le kilométrage annuel d'autoroutes mis en service ne dépendait plus que du rythme des ouvertures de crédits.

Pour les autres camarades, la réaction a souvent été opposée ; elle est illustrée par la boutade de l'un d'eux, qui déclarait récemment que le satisfecit à soi-même décerné par notre Corps avait une saveur particulière pour les dizaines de milliers d'automobilistes immobilisés pendant plusieurs heures par un encombrement formidable aux sorties de Paris le 30 avril dernier, comme pour ceux qui, chaque jour, ne peuvent ni circuler ni stationner dans des conditions normales.

Je sais que cette réflexion, comme beaucoup de boutades, prête le flanc à la critique. Il s'en dégage pourtant deux idées, à mon avis intéressantes :

- l'opinion publique juge sur les réalisations effectives, non sur les « faits porteurs d'avenir » ;
- pour elle, la responsabilité du service chargé de réaliser englobe la recherche des moyens de financement.

Appliquée aux problèmes urbains, la première constatation fournit matière à réflexion : le citoyen ne peut manquer de prendre conscience du dramatique sous-équipement des villes, comme l'ont fait hier le paysan pour les problèmes agricoles et aujourd'hui l'automobiliste pour les problèmes autoroutiers. Or, pour un équipement important à réaliser en milieu urbain, le délai entre le démarrage des études et la mise en service est beaucoup plus important que pour les autoroutes de liaison et atteint couramment une dizaine d'années. Pour être correctement posé, le problème urbain doit donc être projeté à 10 ans et on imagine, au terme de ce délai, le degré de paralysie qu'atteindront nos villes et ses conséquences économiques.

La seconde constatation a une portée générale : devons-nous considérer notre tâche comme terminée lorsqu'a été créé l'outil administratif adapté aux besoins de la Nation ou nous appartient-il d'informer le Gouvernement et l'Opinion Publique en vue de provoquer les décisions de financement ? Outre son rôle de réalisateur, le technicien, qui en a seul les moyens, a le devoir de prévoir mais n'a-t-il pas aussi celui d'informer afin d'éviter un décalage excessif entre l'apparition d'un besoin et sa satisfaction ?

La question est d'actualité au moment où le rythme de réalisation du programme d'autoroutes de liaison, déjà insuffisant, est freiné par les moyens de financement. Elle l'est plus encore pour les équipements urbains : dans ce domaine longtemps négligé, l'établissement de programmes pluriannuels, au demeurant nécessaires, entretient l'illusion de l'action, alors que ces programmes ne sont pas assortis de moyens de financement et que leur réalisation est à peine entamée au terme de leur période d'application.

RECHERCHE

Une rubrique de recherche scientifique et technique

Il est bien normal que, parmi les rubriques spécialisées que le P.C.M. a créées dans son Bulletin et sur lesquelles se centrent l'intérêt de nos camarades, figure la recherche scientifique et technique. Sans doute, de nombreux collaborateurs du Bulletin n'ont-ils pas attendu la création de cette rubrique pour lui fournir des articles dans le passé. Mais l'ouverture de cette rubrique permettra de le faire de manière plus systématique.

Il convient certes que notre Bulletin ne fasse pas double emploi à cet égard avec les revues scientifiques ou techniques spécialisées. Aussi peut-on penser que cette rubrique est appelée à comporter, d'une part des notes d'information assez courtes attirant l'attention des Ingénieurs sur certaines techniques ou certains faits qui peuvent les aider à résoudre leurs problèmes (quitte, pour les détails, à se référer à des articles spécialisés) ; et, d'autre part, des articles de caractère prospectif faisant le point d'une question, indiquant les lacunes de nos connaissances et les recherches à faire, posant des problèmes,... Elle est ouverte non seulement aux Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines, mais aussi à leurs collaborateurs.

On trouvera, pour l'inaugurer, deux notes de notre Camarade PELTIER, Directeur du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, et une de M. MERX, Ingénieur ENSCP, Assistant au L.C.P.C.

Je souhaite que de nombreux camarades de tous les horizons de nos Corps veuillent bien apporter leur collaboration à cette rubrique.

R. GARABIOL.

Possibilités de l'analyse aux Rayons X dans le domaine des Ponts et Chaussées

Les possibilités analytiques des rayons X. ont été entrevues dès leur découverte, au début de ce siècle.

Cependant, il a fallu attendre ces dix dernières années pour que les progrès de la technique permettent de mettre ces méthodes à la portée des laboratoires d'analyses.

En particulier, les progrès réalisés en électronique et le remplacement des films photographiques utilisés jusqu'alors pour détecter les rayons X., par des compteurs plus sensibles et appropriés à chaque type de rayonnement (compteurs proportionnels scellés ou à circulation de gaz, compteurs à scintillations, etc...), ont permis la commercialisation d'ensembles d'un emploi relativement aisé.

Les Rayons X. Diffraction. Fluorescence.

Les rayons X. sont des rayonnements électromagnétiques de très courtes longueurs d'onde. Ces longueurs d'onde mesurent quelques Angströms.

1 Angström, symbole A = 10^{-8} cm.

L'émission des rayons X. peut être produite par deux processus différents :

- Bombardement électronique des atomes, ce mode d'émission est appelé : *Emission directe*.
- Irradiation des atomes par un faisceau primaire de rayons X. d'énergie suffisante, ce qui provoque un rayonnement secondaire dit de *fluorescence*.

L'émission des rayons X. étant un phénomène intimement lié à la structure de l'atome, le spectre d'émission, quel que soit le mode d'excitation, est constitué d'un ensemble de raies dont les longueurs d'onde sont des caractéristiques fondamentales de l'atome émetteur.

Ceci est utilisé en spectrographie de rayons X pour caractériser les éléments d'après le spectre de fluorescence qu'ils émettent.

D'autre part, il se trouve que les longueurs d'onde des rayons X sont du même ordre de grandeur que les distances interatomiques des cristaux, il en résulte que l'on obtient des figures de diffraction lorsqu'un cristal est irradié dans des conditions convenables par un faisceau de rayons X.

L'appareillage du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées.

Il est constitué d'un ensemble PHILIPS permettant d'utiliser indifféremment les deux techniques, spectroscopie de fluorescence et diffractométrie.

Il comporte un générateur de haute tension alimentant les tubes à rayons X, une alimentation stabilisée pour les détecteurs, un ensemble de discrimination et une armoire groupant les dispositifs de mesure d'intensité et d'enregistrement.

Toutes ces unités peuvent être raccordées soit à l'ensemble de spectroscopie, soit à celui de diffractométrie.

Techniques opératoires.

En spectrographie de fluorescence X, l'échantillon est irradié par un faisceau de rayons X très intense. Le spectre de fluorescence émis par les différents éléments est dispersé par un cristal analyseur, par mesure des longueurs d'onde des différentes raies, il est possible de caractériser les atomes émetteurs : on réalise ainsi une *analyse élémentaire qualitative*. En mesurant les intensités des raies caractéristiques, il est possible de réaliser des *analyses élémentaires quantitatives*.

En diffractométrie, on enregistre le diagramme de diffraction de l'échantillon présenté sous forme d'une poudre fine. Ce diagramme est la superposition des diagrammes de chaque espèce cristalline présente dans l'échantillon. Il suffit de caractériser ces diagrammes individuels pour déterminer la *composition minéralogique* de l'échantillon. Pour ce faire on utilise un fichier publié par l'A.S.T.M. où sont reproduits tous les diagrammes individuels connus.

L'intensité des raies de diffraction d'un minéral est une fonction de la quantité de ce minéral présente dans l'échantillon, la méthode peut être quantitative.

QUELQUES APPLICATIONS DE L'ANALYSE AUX RAYONS X. AU LABORATOIRE CENTRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES

1°) Analyses minéralogiques.

La diffractométrie est couramment utilisée pour déterminer la composition minéralogique des matériaux intervenant en technique routière : Roches, sables, sols, tout-venant, etc...

Nous nous attachons particulièrement à déterminer la nature exacte des minéraux argileux éventuellement présents, car le comportement de ces matériaux en dépend dans une large mesure.

2°) Etude des ciments.

Elle est absorbée à l'aide des deux techniques :

— Par diffractométrie : Détermination exacte des phases cristallines et dosage de ces phases. La composition cristalline étant plus expressive que la simple analyse chimique centésimale.

— par spectrométrie de fluorescence X : Analyse élémentaire rapide. Nous nous efforçons de mettre au point une méthode beaucoup plus rapide que la chimie pour le dosage de la silice, de l'alumine, de la chaux et de l'oxyde ferrique.

Signalons, bien que nous n'ayons pas encore d'expérience personnelle sur ce sujet, que la diffractométrie est un moyen d'étude des phénomènes d'hydratation des ciments : détermination du degré d'hydratation, études de cinétique, de l'influence des ajoutes, etc...

3°) Etudes des peintures.

La diffractométrie est un moyen rapide pour préciser la composition minéralogique exacte du pigment et des charges d'une peinture, en particulier des peintures de signalisation routière, jaunes ou blanches. Il est intéressant de noter que l'analyse se fait sans extraction préalable, directement sur un film de peinture étalé sur un disque de papier filtre.

D'autre part la spectrographie de fluorescence X effectuée sur des échantillons préparés de la même façon, donne une analyse élémentaire semi-quantitative qui peut guider les analyses chimiques précises ultérieures.

4°) Applications diverses.

Les rayons X. sont utilisés d'une manière systématique comme moyen d'approche lorsqu'il se pose des problèmes d'identification, surtout si les quantités d'échantillons disponibles sont faibles. En effet la diffractométrie ne nécessite que cent milligrammes de matière environ, quelques milligrammes suffisent si on opère avec une chambre photographique. En fluorescence il faut disposer de quelques grammes de matière. Comme ces méthodes ne sont pas destructives, l'échantillon peut-être récupéré pour des analyses plus précises d'après les résultats des rayons X.

A titre d'exemple citons le cas des efflorescences. En général on dispose de très peu d'échantillon, comme leur composition est très variable : chaux plus ou moins hydratée ou carbonatée, gypse, sulfate de sodium hydraté, etc... une analyse chimique précise ne peut pas être entreprise de but en blanc.

En précisant la nature exacte des minéraux présents, éventuellement en complétant par une analyse par fluorescence X, la diffractométrie permet une identification précise de ces efflorescences.

Ceci peut être appliqué à d'autres problèmes : analyses d'inclusions, de produits de corrosion, etc...

CONCLUSION

Nous espérons avoir montré à l'aide de ces quelques exemples la diversité des applications de l'analyse aux rayons X dans le domaine des Ponts et Chaussées, cette énumération n'étant pas limitative, bien au contraire.

Un appareillage de Rayons X est une aide appréciable dans un laboratoire comme le laboratoire Central des Ponts et Chaussées où le domaine d'activité est très vaste et où des problèmes parfois inattendus se posent journellement.

Il est certain que ces méthodes vont devenir indispensables, les exigences de qualité demandant des contrôles de plus en plus nombreux et précis à tous les stades de l'activité des Ponts et Chaussées.

H. MERX, Ingénieur E.N.S.C.P.
Assistant au Laboratoire Central
des Ponts et Chaussées.

RECHERCHE

Quelques Centres de recherches routières étrangers

Parmi les Centres de Recherches Routières qui ont, au cours de ces dernières années, le mieux progressé à l'étranger, on doit citer le « ROAD RESEARCH LABORATORY » de Grande Bretagne, et le « DORNII » en U.R.S.S. Ces deux établissements, bien qu'ayant des statuts très différents, ont éprouvé la nécessité de quitter leurs installations anciennes, devenues trop étroites, à Londres ou à Moscou, pour créer, à une trentaine de kilomètres de la capitale, sur un vaste terrain, un centre de Recherches associé à une sorte de polygone d'essais en grandeur réelle.

1. Road Research Laboratory

Le nouveau centre est situé à Crowthorne, à 50 kilomètres par la route de « Piccadilly Circus ». Le terrain dont on voit sur la figure 1 le plan de situation et le plan de disposition, a une superficie de 250 acres (soit environ 100 hectares) et une forme triangulaire. Le Centre comporte tout d'abord une piste d'essai en forme de 8, de 5 km de long, munie d'une aire terminale qui sert notamment aux essais de freinage et de glissance, et d'une aire centrale qui peut servir aux essais de virage et aux essais d'aménagement de carrefour. Le Centre comporte aussi de nombreux bâtiments dont on voit la maquette sur la figure 2.

Quelques précisions chiffrées sur ce Centre :

Prévu depuis plus de 4 ans, ce Centre est actuellement en construction. La surface couverte de ses bâtiments est de 13.000 m² pour une surface de planchers de 22.000 m². Cette surface utile peut se décomposer approximativement de la façon suivante :

-- Laboratoires	47%
— Bureaux	19%
— Services (Bibliothèques Cantines...) ..	10%
— Garages	8%
— Magasins	6%
— Ateliers	6%
— Administration	4%

Ces bâtiments sont susceptibles d'être très largement étendus.

Le personnel actuel du Road Research Laboratory est de 400 personnes dont 120 chercheurs qualifiés et 180 techniciens. Le reste du personnel est employé dans la section de direction et la section administrative et les divers services.

Il est prévu que ce personnel sera porté à 925 en 1969, dont 650 chercheurs et techniciens.

Il y a lieu de signaler que le Road Research Laboratory est uniquement chargé de Recherches, à l'exclusion des études et des contrôles. Ces recherches portent à la fois sur les chaussées et sur la circulation.

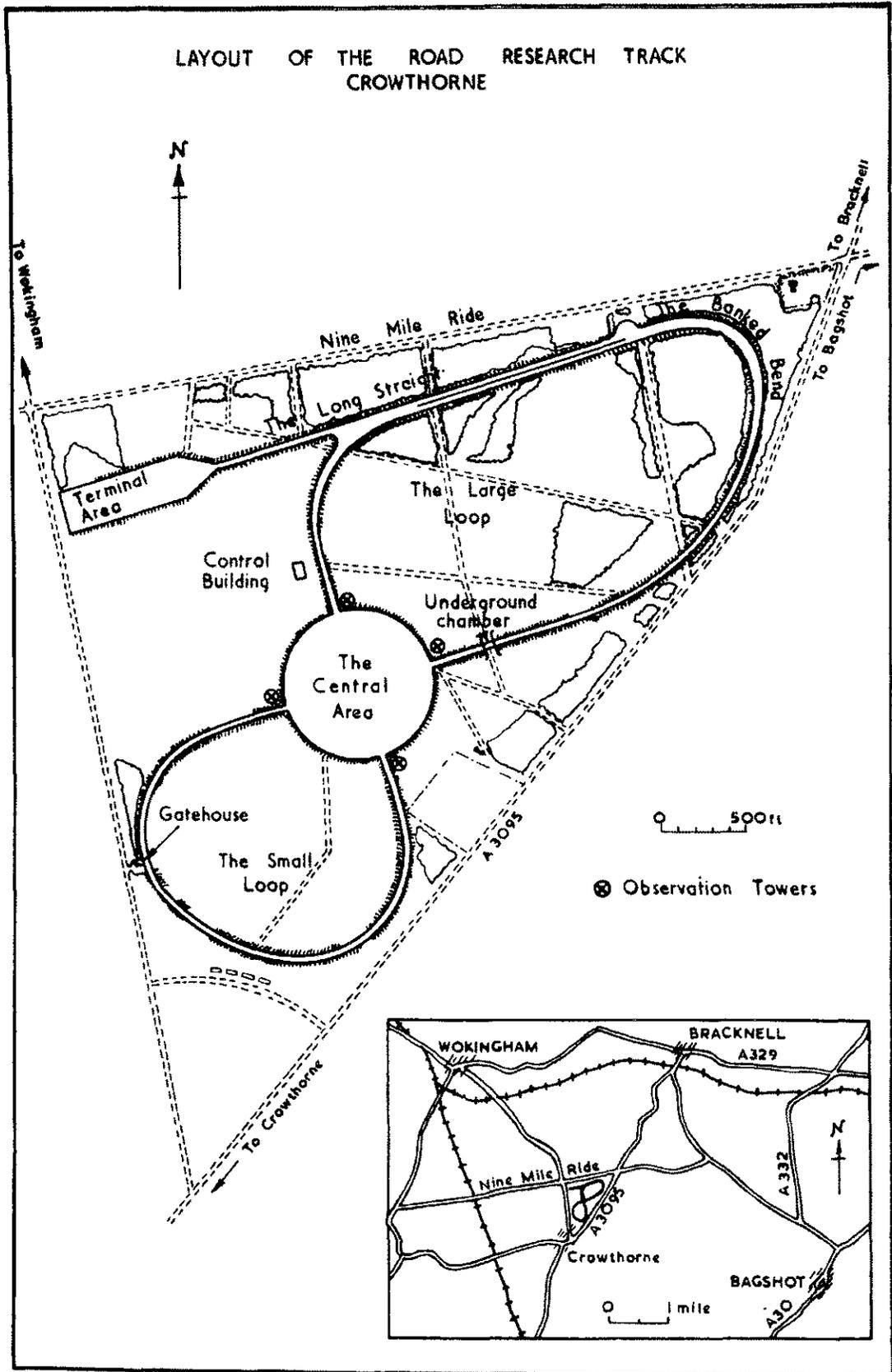


FIGURE 1

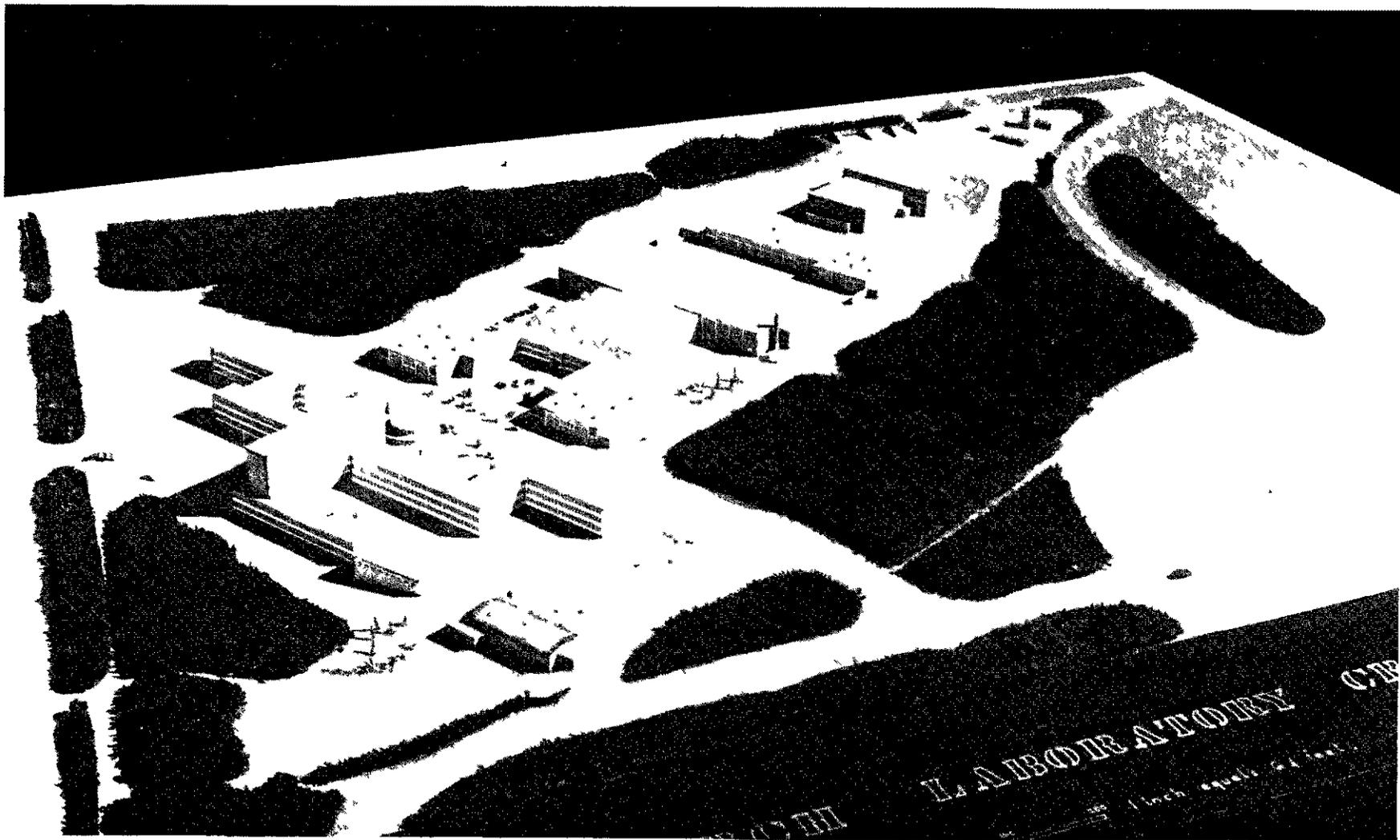


FIGURE 2

2. Dornii

L'Institut Scientifique de Recherches Routières de l'Union Soviétique (SOIOUZ DORNII) a été créé en 1927 à Leningrad, puis transféré rapidement à Moscou, 34, quai de Sofia (en face du Kremlin, de l'autre côté de la Moskova) dans d'anciennes casernes. Son développement ayant été très rapide, le DORNII s'est trouvé rapidement à l'étroit dans ces locaux. Aussi le déplacement du Centre a-t-il été décidé sur un vaste terrain.

Ce déplacement s'est effectué fin 1961, dans ce terrain situé à 28 km de Moscou. Sur ce terrain, des bâtiments ont été construits dont la maquette est indiquée sur la figure 3. En première tranche, car ces bâtiments sont susceptibles de développements ultérieurs, leur surface utile est de 18.000 m².

Situé en bordure d'une route à grande circulation, l'Institut pourra dévier la circulation pour la faire passer sur une bretelle expérimentale de 1,5 km de long, parallèle à la route. Il disposera aussi sur son territoire d'un polygone pour essais de matériels routiers.

A signaler que l'activité du DORNII est principalement consacrée à la Recherche Routière, celle-ci étant entendue dans un sens très large (chaussées, circulation, matériels...); mais le DORNII participe également aux études d'ouvrages importants ou délicats. Des succursales importantes du Dornii existent dans les principales Républiques Soviétiques : Leningrad, Kiev, Omsk, Tachkent, Alma Ata...

A signaler la construction aux environs du Centre de 5 immeubles de 80 logements pour le personnel; de plus, un sixième bâtiment, construit à la sortie nord de Moscou, est réservé aux cadres scientifiques supérieurs.

L'effectif du Centre était de 400 personnes en 1961. Il est prévu que cet effectif dépassera 1.000 personnes à la fin 1965.

INFORMATION SCIENTIFIQUE

Le numéro 971 du 3 janvier 1964 de l'hebdomadaire « La Vie Française » publie un article de M. Guy LAMBERT sur la « Recherche Scientifique ». Dans cet article M. LAMBERT analyse sommairement les insuffisances de la Recherche Scientifique en France,

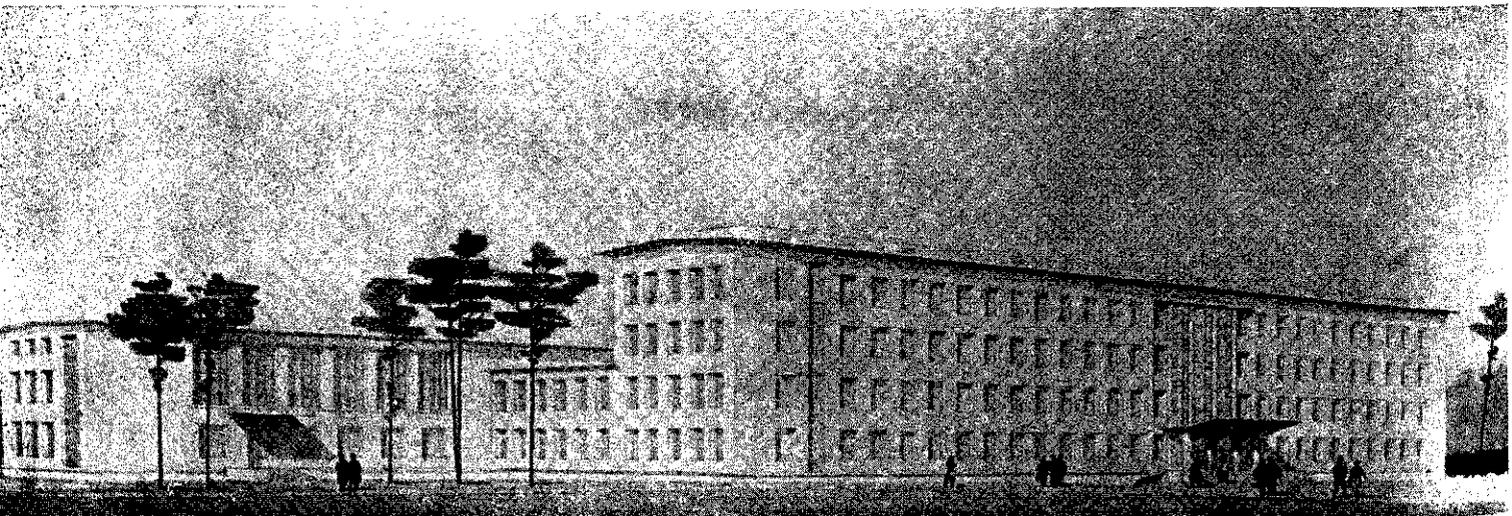


FIGURE 3

et compare celle-ci à celle des principales nations. Voici exprimé en % du revenu national la part consacrée par ces états à la recherche (en 1961) :

— U.S.A.	2,9%
-- U.R.S.S.	2,9%
— Grande Bretagne	2,7%
- Allemagne de l'Ouest	1,4%
-- France	1,3%

Mais M. LAMBERT signale l'important effort de redressement entrepris à ce sujet en France, effort qui commence seulement à porter ses fruits. Un seul exemple est cité à ce sujet dans la conclusion de cet article que je reproduis intégralement ci-après :

« Dans l'ensemble, la France fait déjà travailler 30.000 personnes à la Recherche ; le chiffre peut paraître faible, face aux centaines de milliers de chercheurs dont disposent les U.S.A. et l'U.R.S.S. Rappelons, tout de même, combien notre redressement est important : le laboratoire des Ponts et Chaussées ne comptait, en 1945, que 15 personnes ; il y en a aujourd'hui plus de 350. On pourrait multiplier de tels exemples. Toutes ces notations sont symptomatiques : la France est en train de combler son retard. »

Il serait, à mon avis, équitable, pour mesurer l'effort de redressement du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, d'ajouter que plus de 280 agents sont payés comme temporaires et que le personnel du cadre du laboratoire est régi par un décret de 1949 qui a été annulé peu après par le Conseil d'Etat.

Le Directeur du Laboratoire Central
des Ponts et Chaussées,
R. PELTIER.

CHRONIQUE de l'ENSEIGNEMENT

Le Bulletin du P.C.M. a bien voulu publier une note sur l'Enseignement à l'École, il semble intéressant de la compléter par l'indication des sujets de travaux personnels proposés aux Elèves et choisis par eux.

La lecture de la liste qui figure ci-après montrera que la tâche à mener à bien par les Elèves n'est pas de caractère scolaire ne nécessitant que le recours aux cours traités ou manuels, mais se rattache à bien des problèmes réels normalement traités par les Ingénieurs en activité.

Les Elèves, pour mener à bien ce travail particulièrement formateur bénéficient des conseils et directives du professeur et ses assistants. C'est pour eux, une tâche qui peut être lourde. L'École tient à dire sa gratitude et sa reconnaissance à l'égard de tous les membres de son corps enseignant, de tous ceux qui avec dévouement et désintéressement consacrent une partie de leur temps à la formation des Ingénieurs.

ENSEIGNEMENT	PROFESSEURS ET MAITRES DE CONFÉRENCE	SUJETS DE TRAVAUX PERSONNELS
Aménagement Urbain	MM. LAGNEAU PÉBEREAU	<ul style="list-style-type: none"> a) Stationnement - Détermination des besoins en fonction de la nature des activités, étude théorique et application pratique. b) Comparaison de différents modèles d'urbanisation et schémas de réseaux de voirie - Applications concrètes : Chambéry, Toulouse. c) Etude d'échanges complexes « Route-Rail » (parking, R.E.R., métro, gare d'autobus. d) Hiérarchisation des voies d'après leurs fonctions urbaines. Adaptation à la région parisienne de la classification LE CORBUSIER. e) Les différentes notions de densités urbaines en fonction de l'échelon communautaire auquel elles s'appliquent. f) Etude des plus values foncières résultant de la réalisation de grands équipements urbains. Modalités de récupération. g) Participation au travail d'une équipe pluridisciplinaire, pour l'étude de l'aménagement d'un secteur de la Banlieue Parisienne. Etude du réseau secondaire à l'intérieur d'une maille du réseau primaire.
Géologie	M. ARNOULD	<ul style="list-style-type: none"> a) Problèmes géologiques de l'Autoroute du Sud en Seine-et-Marne. b) Recherche de cavités souterraines par procédés géophysiques.

ENSEIGNEMENT	PROFESSEURS ET MAITRES DE CONFÉRENCE	SUJETS DE TRAVAUX PERSONNELS
		<ul style="list-style-type: none"> c) Problèmes géologiques de l'autoroute LYON-VALENCE dans le département de l'ISÈRE le viaduc de CHASSE. d) Etude géologique du passage de la GALAURE sur l'autoroute VIENNE VALENCE. e) Problèmes géologiques de l'autoroute PARIS-LYON dans la Côte-d'Or. f) Recherche de matériaux dans la région parisienne. g) Problèmes géologiques de l'autoroute NICE-MENTON. h) Etude Géologique de parkings souterrains dans le département de la Seine. i) Sismique appliquée aux terrassements.
Routes	MM. COQUAND CAMBOURNAC	<ul style="list-style-type: none"> a) Application de la théorie de M. SCHUHL sur les espacements entre véhicules et la proportion de véhicules gênés. b) Circulation urbaine, cas de ROUEN. cas de RENNES. c) Etude de la loi de trafic interville à partir des diverses enquêtes. d) La signalisation horizontale, zones rurales zones urbaines, influence sur la capacité - influence sur le nombre et la gravité des accidents. e) Techniques allemandes d'études et de prévision de trafic urbain.
Bases Aériennes	M. BECKER	<ul style="list-style-type: none"> a) Etude du comportement d'un béton routier dans ses premiers âges. b) Evacuation des eaux pluviales. c) Projet de raccordement routier et autoroutier du futur aéroport de PARIS-NORD au complexe routier. d) Système routier de l'aéroport d'ORLY. e) Etude de la base aérienne militaire de MONTPELLIER. f) Etude économique de l'exploitation des aéroports. g) Modèle de la demande de transport d'AIR-INTER.
Hydrologie	M. JAMME	<ul style="list-style-type: none"> a) Comparaison entre les différentes méthodes de protection contre les inondations. b) Etude d'une relation pluie débit, cas du bassin de DIÈGE. c) Protection contre les crues dans le bassin de la LOIRE. d) Etude des débits de la LOIRE à MONTJEAN.

ENSEIGNEMENT	PROFESSEURS ET MAITRES DE CONFÉRENCE	SUJETS DE TRAVAUX PERSONNELS
Hydraulique	M. HUG	<ul style="list-style-type: none"> a) Effort hydrodynamique exercé par une houle cylindrique de front sur un bateau fixe. b) Etude expérimentale de la perte de charge autour de la gaine à ailettes de l'élément combustible du réacteur E.D.F. 3, étude expérimentale et théorique de l'envol de cet élément lors d'une augmentation du débit de refroidissement. c) Hydraulique souterraine, établissement de l'équation générale du mouvement non permanent de la surface libre d'une nappe d'eau souterraine - traitement numérique - cas du mouvement bidimensionnel. d) Problème de diffusion — programmation sur I.B.M. 7090 (Fortran IV) du problème de l'évolution d'un profil de température d'un écoulement turbulent en tuyau. e) Hydraulique souterraine - théorie de la représentation sur modèle analogique électrique de deux fluides par écoulement souterrain. Possibilités d'étude pratique sur un réseau maillé.
Travaux Maritimes	MM. LAVAL CHAPON	<ul style="list-style-type: none"> a) Etude des débits solides en régime alternatif et des déplacements de bancs. b) Etude de l'aménagement du port de c) Etude des fondations en mer. d) Etude de la propagation de la marée dans un estuaire, influence de divers facteurs. e) Etude du port d'AGADIR. f) Etude portant sur le port de LA ROCHELLE. g) Mise au point d'une méthode de calcul numérique de la réfraction de la houle (étude sur modèle à CHATOU).
Navigation	M. VADOT	<ul style="list-style-type: none"> a) Etude portant sur la valeur économiquement optimale du rapport entre la section mouillée de la voie et celle des bateaux qui l'empruntent.
Construction	M. NETTER	<ul style="list-style-type: none"> a) Etude détaillée d'une zone à urbaniser par priorité. Application à la Z.U.P. de VELIZY. b) Etude prospective de la préfabrication lourde en FRANCE. c) Aménagement des zones à urbaniser par priorité. d) Contrôle dans la construction immobilière. e) Préfabrication légère.

ENSEIGNEMENT	PROFESSEURS ET MAITRES DE CONFÉRENCE	SUJETS DE TRAVAUX PERSONNELS
	M. BLACHÈRE	a) Etude théorique et pratique des qualités des bâtiments : hygrothermie, ventilation, acoustique, éclairage. b) Rapport d'agrément d'un procédé non traditionnel de construction - agrément d'un type de maison préfabriquée.
Résistance des Matériaux	M. COURBON	a) Le flambage en plasticité. b) Note d'étude d'un avant-projet de silo opérationnel destiné à projeter un engin sol sol et à en permettre le tir.
Mécanique des Sols	M. KERISEL	a) Etude du modèle E des sables. Suite des expériences entreprises par MM. COSTE et PARAYRE. b) Etude théorique de la répartition des contraintes sous une fondation rectiligne indéfinie enterrée en milieu homogène pesant. c) Force portante limite en fonction des résultats pressiométriques. d) Travail de synthèse sur la classification des argiles du point de vue des propriétés mécaniques. e) Variation du poinçonnement limite dans un sable en fonction de la raideur du container. f) Exploitation des observations faites à la station de P.I.R.A.B.A.
Béton armé et Précontraint	M. ROBINSON	a) Projet b) Etude complémentaire du projet. c) Etude complémentaire du projet. d) Etude complémentaire du projet.
Matériaux	M. DURIEZ	a) Choix de la granulométrie et du dosage en ciment en vue d'obtenir des résistances mécaniques déterminées à un âge donné, et dans des conditions de conservation définies (étude sur un mortier, parties essentielles d'un béton à hautes performances). b) Rhéologie du mortier frais, d'un béton à hautes performances. <ol style="list-style-type: none"> 1. à la boîte de Casagrande, au torsiomètre 2. au pénétromètre anglais. Etude de la vitesse d'écoulement en fonction de la fréquence et de l'amplitude de vibration, en fonction de l'emploi d'adjuvants différents. c) Etude d'un béton à haute performance - fissurabilité.

ENSEIGNEMENT	PROFESSEURS ET MAITRES DE CONFÉRENCE	SUJETS DE TRAVAUX PERSONNELS
Chemins de Fer	M. FEYRABEND	a) L'évolution de la signalisation en liaison avec l'accroissement des vitesses. b) Application de la mécanique des sols aux Chemins de Fer. c) Application des méthodes de calcul des chaussées aux voies de Chemin de Fer.
Droit Administratif	M. LETOURNEUR	a) Questions posées par le tunnel du MONT-BLANC. b) Etude des Sociétés d'économie mixte. c) Décomptes. d) La réception provisoire.
Economie Politique	M. R. ROY	a) Etude sur modèle de variantes de plan traitement intégré des données, études d'une 3 ^e période du 5 ^e plan.
Analyse	M. LEGRAND	a) Séries multiples de Fourier. Théorie mathématiques et application (sujet traité par un Elève-Ingénieur désireux de s'orienter vers l'enseignement).
Physique	M. FROISSART	a) Récents développements théoriques en Physique des hautes énergies (sujet traité par un Ingénieur-Elève devant rester au C.E.A.

DEPUIS 1942

*au plus haut niveau
de la technique et de
la morale professionnelle*

*andré vidal
et associés*

*conseillers de direction
et assistants de gestion*

15, RUE HENRI-HEINE, PARIS-16^e

TÉL. 224.90.91

**ALLEMAGNE FÉDÉRALE - ANGLETERRE - BELGIQUE
ESPAGNE - GRÈCE - HOLLANDE - ITALIE - SUÈDE
SUISSE - TURQUIE - AFRIQUE FRANCOPHONE**

INFORMATION

Enseignement et Stages organisés par le C. S. T. B. en 1964-1965

Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment organisera en 1964-1965

— Des **stages de longue durée** (12, 18 et 24 mois) pour de jeunes Ingénieurs venant d'obtenir leur diplôme

Ces stages ont pour but de permettre aux jeunes Ingénieurs désirant faire carrière dans le bâtiment d'approfondir leurs connaissances et d'effectuer un travail personnel de recherche avant d'entrer dans la profession

— Deux **stages d'information** de trois mois sur les techniques modernes de construction (octobre à décembre 1964 - mars à juin 1965), surtout destinés à des architectes et ingénieurs du bâtiment étrangers, délégués par l'ASTEF

— Plusieurs **stages de perfectionnement**, de deux jours, en acoustique et en hygrothermique du bâtiment (pendant les mois d'hiver) à l'usage des architectes et ingénieurs du bâtiment, désireux d'approfondir leurs connaissances

— Un **enseignement par correspondance** de ces deux sciences appliquées (à partir de janvier 1965)

— Un **enseignement des principes de la construction moderne**, de novembre 1964 à juin 1965, qui s'adresse aux jeunes ingénieurs et architectes déjà diplômés ou en fin d'études et constitue en quelque sorte un troisième cycle d'enseignement (habitabilité, durabilité, économie du bâtiment) Cet enseignement se composera de quatre vingts conférences et séances d'application environ (de 18 h 30 à 19 h 45 les lundis, mardis, mercredis), d'une trentaine de visites de laboratoires, d'usines et de chantiers (le samedi matin), et de travaux pratiques facultatifs

Pour tous renseignements sur l'enseignement ou sur les stages, s'adresser au CSTB, Division ESR, 4, avenue du Recteur Poincaré Paris 16^e (AUT 81 80)

**FÉDÉRATION NATIONALE DU BATIMENT
ET DES ACTIVITÉS ANNEXES**
FÉDÉRATION NATIONALE DES TRAVAUX PUBLICS

PRIX
du Livre Technique Bâtiment

Le double but de ce prix qui a été déjà attribué en 1955 1958 et 1961 est, d'une part d'encourager les techniciens à écrire des ouvrages pratiques pouvant servir d'outils de travail aux constructeurs et leur permettre de perfectionner leur technique et leurs méthodes de travail, et, d'autre part de contribuer à la diffusion en France et à l'étranger des études et procédés qui mettent en valeur l'industrie française du bâtiment

Le prix du Livre Technique Bâtiment 1964, institué par la Fédération Nationale du Bâtiment et des Activités annexes, a été attribué ex æquo à

M M **Daussy**, Ingénieur EP, pour son ouvrage « Guide pratique du charpentier métallique »,
et à M R **Routaboule**, pour son ouvrage « Les revêtements de sols actuels ».

L'ouvrage de M A **Claudon** : « Chaufferies et conduits de fumées domestiques » a fait l'objet d'une mention

Un prix « hors concours » auquel a participé la Fédération Nationale des Travaux Publics a été attribuée à l'ouvrage rédigé par MM P. **Hanoteau**, J **Lefèvre**, J **Poirel** et F **Rouhier**, Ingénieurs du Service Technique du Conseil National de l'Organisme professionnel de prévention du Bâtiment et des Travaux Publics

« Aspects techniques de la prévention des accidents du travail sur les chantiers de construction »

Ces livres, qui font honneur aux techniciens français seront prochainement publiés

Le succès remporté depuis 1955 par le Prix du Livre Technique Bâtiment a incité la Fédération Nationale du Bâtiment et des Activités Annexes à poursuivre son initiative qui s'inscrit dans l'action générale menée en faveur du développement et du perfectionnement des techniques Un nouveau prix sera attribué en 1967 dont le règlement sera publié prochainement

SOCIÉTÉ ANONYME
OMNIUM D'ENTREPRISES

TOUTES ENTREPRISES DE TRAVAUX PUBLICS
TRAVAUX MARITIMES - TRAVAUX SOUTERRAINS
BARRAGES - CANAUX - VOIES FERREES - ROUTES
CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES - BÉTON ARMÉ

Siège Social 59, rue de Provence - PARIS (9^e)

AGENCES NORD-AFRICAINES

ALGER RABAT
43, rue Denfert-Rochereau 18, avenue Père de Foucauld
Tél. 695.82 Tél. 228.91

**SCRG SOCIÉTÉ CHIMIQUE
ET ROUTIÈRE
DE LA GIRONDE**

S.A. au Capital de 16.375.000 F

Siège Social : 19, RUE BROCA, PARIS-V^e
Tél. : POR 39-09 et la suite

**TRAVAUX ROUTIERS
PISTES AÉRONAUTIQUES
TRAVAUX A LA MER
LIANTS ROUTIERS**

**SOCIÉTÉ D'ÉTUDES
DE SONDAGES ET FONDATIONS**

Premier Prix du Concours du MRU
SONDAGES PAR PENÉTRATION DANS LE SOL
TOUS TRAVAUX DE FORAGE

242, rue Boileau - LYON (Rhône)
Telephone MONCEY 20 02

CHASSE-NEIGE MODERNE

(Système L. BAUCHON)

— ETRAVES, LAMES BIAISES —
TRIANGLES REMORQUÉS SUR ROUES

à commandes pneumatiques ou hydrauliques

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS **DURAND**

Rue Raspail -:- GRENOBLE -:- Tél. : 22-86

SOCIÉTÉ DES CARRIÈRES DE PAGNAC ET DU LIMOUSIN

GÉRANCE DE LA SOCIÉTÉ DES QUARTZITES
ET PORPHYRES DE L'ORNE

Siège Social : 2, rue Deverrière - LIMOGES (Tél 58-64)

Bureau à PARIS 39, rue Dareau (Tél. Gob. 84-50)

PAGNAC-LIMOUSIN

Société anonyme au Capital de 600.000 F

CARRIÈRE DE PAGNAC, à Verneuil-sur-Vienne

Embranchement particulier

MATÉRIAUX

immédiatement disponibles

Pierre cassée - Graviers

Gravillons - Mignonnette - Sables

MATÉRIAUX DE VIABILITÉ ET DE CONSTRUCTION

Pavés - Bordures - Moellons - Pierre de taille

PORT DE MARSEILLE

161 Grues Electriques de quai — 9 Grues de cales
430 000 m³ de Hangars — 60 000 m³ d'Entrepôt
réels, fictifs et libres constitués en Magasin Général
2 Grues flottantes de 150 T et 100 T — 9 formes
de radoub — Dock flottant de 40 000 T — Silc
de 22 000 T — Station de désinfection — Dépôt
d'huile végétale — Chaî a vin

BASSINS PÉTROLIERS DE LAVERA

PORT AÉRIEN DE MARIGNANE

CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE

LA MOSELLE :

*nouvelle voie navigable
européenne*

La Revue de la Navigation Intérieure et Rhénane vient de consacrer un numéro spécial à « **la Moselle, nouvelle voie navigable européenne** » à l'occasion de l'inauguration officielle de celle-ci.

Ce document exceptionnel, format 24,5×31 cm., de 140 pages, présente, par le texte et la photo, cette nouvelle rivière canalisée appelée à jouer un rôle déterminant dans l'avenir économique européen.

Après les préfaces des Ministres des Transports de France et d'Allemagne, et l'introduction du Président de la Société Internationale de la Moselle, les auteurs les plus qualifiés traitent de l'aménagement de la Moselle entre Coblenze et Frouard, de l'infrastructure portuaire, du régime de la navigation et des péages ainsi que des perspectives de trafic sur cette voie internationale. L'illustration des textes comprend de nombreux graphiques et plans d'ouvrages et plus de 50 photographies dont 31 vues aériennes donnant une image précise de la nouvelle configuration de la Moselle, en France, au Luxembourg et en Allemagne.

En vente à la **Revue de la Navigation Intérieure et Rhénane**, 3, route du Rhin, Strasbourg-Neudorf, au prix de 12 F. franco, à verser au C.C.P. Strasbourg 499.50

Mariage

M Georges **Tinturier**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a l'honneur de faire part du mariage de son fils Christian **Tinturier**, Ingénieur au Commissariat à l'Energie Atomique, avec Mademoiselle France **Vialleton**.

La cérémonie a eu lieu le samedi 30 mai 1964.

Décès

Notre camarade Armand **Bouttier**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Pau, a la douleur de faire part du décès de son père, M Numa **Bouttier**, survenu à Madrid le 26 mai 1964.

TOMBOLA de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées

RECTIFICATIF

Lire N° 2029 Réfrigérateur au lieu de 2020

MUTATIONS, PROMOTIONS et DÉCISIONS diverses

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

M. **Brunot** André, Ingénieur Général de 2^e classe, inscrit au tableau d'avancement pour la 1^{re} classe, est nommé Ingénieur Général de 1^{re} classe (1^{er} échelon) à compter du 1^{er} juin 1964. (Arrêté du 21 mai 1964).

M. **Gabriel** Claude, Ingénieur des Ponts et Chaussées en service détaché, est réintégré pour ordre dans les cadres de son administration d'origine et placé en disponibilité pour une période de 3 ans éventuellement renouvelable en vue d'exercer les fonctions auprès de la Compagnie des Mines du Bénin.

Les présentes dispositions prennent effet du 1^{er} juillet 1962. (Arrêté du 27 avril 1964).

M. **Montagne** Jacques, Ingénieur des Ponts et Chaussées en service détaché est réintégré pour ordre dans les cadres de son administration d'origine et placé en disponibilité pour une période de trois ans, éventuellement renouvelable, en vue d'exercer ses fonctions auprès de la Société des Mines de Fer de Mauritanie.

Les présentes dispositions prennent effet du 1^{er} août 1963. (Arrêté du 27 avril 1964).

La date d'effet de l'arrêté du 8 janvier 1964 portant mise à disposition de la Société Nationale des Chemins de Fer Français de M. **Walrave** Michel, Ingénieur des Ponts et Chaussées, reportée à une date ultérieure par décision du 19 mars 1964, est fixée au 1^{er} mai 1964. (Décision du 6 mai 1964).

M. **Malherbe** Michel, Ingénieur des Ponts et Chaussées, précédemment en service détaché, est réintégré pour ordre dans les cadres de son administration d'origine et mis à la disposition du Ministère des Affaires Étrangères en vue d'occuper un poste de conseiller technique en Iran pour le compte de l'organisation des Nations-Unies.

Ces dispositions prennent effet à compter du 18 novembre 1963. (Arrêté du 6 mai 1964).

Les Ingénieurs des Ponts et chaussées de 2^e classe dont les noms suivent, inscrits au tableau d'avancement pour la 1^{re} classe, sont nommés Ingénieurs des

SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE LA ROUTE

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

TOUS TRAVAUX ROUTIERS
PISTES D'AÉRODROMES
MATÉRIAUX ENROBÉS

MICMELL

Emulsions alcalines normales et surstabilisées

MICTAR

Bitumes fluides

ACTIMUL

Emulsions activées acides



SOCIÉTÉ ARMORICAINE D'ENTREPRISES GÉNÉRALES

Société à Responsabilité limitée au Capital de 1.000.000 F.

TRAVAUX PUBLICS
ET PARTICULIERS

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

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

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

Ponts et Chaussées de 1^{re} classe (1^{er} échelon) à compter du 1^{er} avril 1964 :

MM. **Dreyfuss** Gérard-Georges, **Astier** André, **Pouyol** Jacques, **Lerebour** Claude (Arrêté du 13 mai 1964).

M. **Benghouzi**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées au service de la Navigation du Rhône à Avignon, est adjoint à l'Ingénieur en Chef chargé du service de la Navigation de la Seine à Paris (1^{re} et 2^e sections). (Arrêté du 13 mai 1964).

M. **Feyte**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Béthune, est affecté au bureau régional de circulation pour la région parisienne créé au service ordinaire des Ponts et Chaussées de la Seine.

Ces dispositions prennent effet au 1^{er} mai 1964. (Arrêté du 21 mai 1964).

M. **Darde** André, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Caen, est chargé de l'arrondissement Nord du service ordinaire des Ponts et Chaussées de l'Indre-et-Loire à Tours.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} juin 1964. (Arrêté du 27 mai 1964).

M. **Gautier** Michel, Ingénieur des Ponts et Chaussées en service détaché, est réintégré pour ordre dans les cadres de son administration d'origine et placé en disponibilité pour convenances personnelles pour une durée d'un an, éventuellement renouvelable.

Ces dispositions prennent effet à compter du 4 août 1964. (Arrêté du 27 mai 1964).

M. **Rossi** René, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Dunkerque, est chargé de l'arrondissement de Grenoble-Sud du service ordinaire des Ponts et Chaussées de l'Isère à Grenoble.

Ces dispositions prennent effet à compter du 16 septembre 1964. (Arrêté du 27 mai 1964).

M. **Mante** Jean, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Grenoble, inscrit au tableau d'avancement pour le grade d'Ingénieur en Chef, est adjoint au Chef du Service Central d'Etudes Techniques à Paris.

Ces dispositions prennent effet à compter du 16 septembre 1964. (Arrêté du 27 mai 1964).

M. **Mathieu** Henri, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Evreux, est affecté au service spécial des Autoroutes à Paris.

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

M. **Loubeyre** Alain, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris, est chargé de l'arrondissement autoroutes (poste hors organigramme) du service ordinaire des Ponts et Chaussées de l'Eure à Evreux, en remplacement de M. **Mathieu**, appelé à d'autres fonctions.

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

M. **Catoire** Boris, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe, est mis à la disposition du Ministre délégué chargé de la Coopération en vue de servir au Dahomey au titre de la Coopération technique.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} janvier 1964. (Arrêté du 2 juin 1964).

M. **Girard** René-Jean-Joseph, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées de 5^e échelon, est admis sur sa demande à faire valoir ses droits à la retraite pour ancienneté, à compter du 1^{er} juillet 1964, en application des articles L. 4 (§ 1^{er}) et L. 7 (§ 1^{er}) du code des pensions civiles et militaires de retraite. (Décret du 5 mai 1964. J.O. du 10 mai 1964).

M. **Plouin** Jacques, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe, 7^e échelon, en disponibilité, est admis sur sa demande à faire valoir ses droits à la retraite en application des articles L. 6 (§ 4^e) et L. 37 (§ 2^e) du code des pensions civiles et militaires de retraite. La jouissance de la pension sera différée jusqu'au 3 mai 1981. (Décret du 5 mai 1964. J.O. du 10 mai 1964).

Président de la section des Bases Aériennes.
34^e et 39^e circonscription.

M. **Gaspard** Bernard, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées.
35^e circonscription

M. **Vasseur** Pierre, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées chargé des fonctions d'Inspecteur Général.

« M. **Vasseur** exercera en outre, d'une part, les fonctions d'Inspecteur Général de la Mission des grands travaux aéronautiques en Allemagne, et d'autre part, les fonctions qu'exerçait auprès de la Commission de construction de l'aéroport de Bâle-Mulhouse M. l'Ingénieur Général **Issarte**.

« Il est enfin chargé d'exercer à l'égard des personnels des services des Bases Aériennes en Afrique du Nord les tâches donnant lieu à intervention de l'Inspection Générale. »

M. **Lacoste** René, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, est chargé provisoirement des fonctions d'adjoint à l'Inspecteur Général chargé de la 38^e circonscription. (Arrêté du 20 novembre 1962. J.O. du 10 mai 1964).

Les membres de la commission permanente du statut du personnel des Exploitations minières et assimilées est modifié comme suit :

M. **Achille** Jean-Claude, représentant des Charbonnages de France, en remplacement de M. **Baseilhac**.

M. **Couture** Pierre, représentant des Exploitants miniers, autres que les Charbonnages de France et les Mines de fer, en remplacement de M. **Blum-Picard**. (Arrête du 25 avril 1964 J.O. du 13 mai 1964).

OLIVA Frères

ENTREPRISE GÉNÉRALE
BATIMENT et TRAVAUX PUBLICS

MODANE (Savoie)

Sté Métallurgique Haut-Marnaise

JOINVILLE (Haute-Marne)

TÉLÉPHONE 56 et 112

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

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

Fonte - Acier - Eternit - Plomb - Plastiques

Joints « PERFLEX » et « ISOFLEX »

Ventouses « EUREKA »

Matériel « SECUR » pour branchements
domiciliaires

Raccords « ISOSECUR »

EQUIPEMENT DES CAPTAGES
ET DES RÉSERVOIRS

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

Entreprise CASTELLS Frères

Bâtiments & Travaux Publics

S.A.R.L. au Capital de 1.000.000 F

4, Chemin du Clauzier, TARBES (H.-P.)

Adresse Télégraphique : CASTELTRAVOS-TARBES

R.C. Tarbes 58 B. 13 - C.C.P. Toulouse 332.28 - Tel. 6.14 et 6.13

CENTRE de
BAGNERES de BIGORRE
Allée Jean-Jaurès
Bagnerès de Bigorre
(H.-P.) Tél. 4-54 et 4-55

CENTRE
SUD-EST
50, Av. Maréchal Foch
Toulon (Var)
Téléph. 33-95

ENTREPRISES GLORIES S.A.

S.A. au Capital de 1.500.000 Francs — R.C. Corbeil 55 B 43

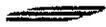
2, route Nationale à VIRY-CHATILLON (S.-et-O).

Téléphone : 921.89.30

TRAVAUX PUBLICS

SALVIAM

Tous TRAVAUX ROUTIERS



BÉTONS BITUMINEUX

TARMACADAM

ÉMULSIONS DE BITUME

CONSTRUCTION DE PISTES

D'ENVOL ET DE CIRCULATION

SIEGE SOCIAL : 2, Rue Pigalle — PARIS-9^e

Téléphone TRI : 59-74

AGENCES : DOUAL, METZ, ORLEANS, NIORT

CARRIÈRES DE BAGNAC

PORPHYRE AMPHIBOLIQUE A HAUTE RÉSISTANCE

Coefficient : de qualité 21

de fragmentation 174 — d'adhésivité 4

Matériaux lavés toutes granulométries pour Routes

— — — Aérodomes, Chemins de fer — — —

Usine de fabrication de Matériaux enrobés

Bureaux :

Société Bagnac Larive

17, Allée Victor-Hugo

FIGEAC (Lot)

Tél. : 25

Exploitation :

BAGNAC (Lot)

Tél. : 2

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées de 1^{re} classe dont les noms suivent, inscrits au tableau d'avancement pour le grade d'Ingénieur en Chef, ont été nommés Ingénieurs en Chef des Ponts et Chaussées (2^e échelon) pour compter du 1^{er} avril 1964 :

MM. Musso Vincent, Ballade Pierre, Fréjacques Jean-Luc, Aubert Yves, et Benghouzi Georges. (Arrêté du 13 mai 1964. J.O. du 28 mai 1964).

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées de 2^e classe dont les noms suivent, inscrits au tableau d'avancement pour la 1^{re} classe, ont été nommés Ingénieurs des Ponts et Chaussées de 1^{re} classe (1^{er} échelon) à compter du 1^{er} avril 1964 :

MM. Dreyfuss Gérard-Georges, Astier André, Pouyol Jacques et Lerebour Claude. (Arrêté du 13 mai 1964. J.O. du 28 mai 1964).

M. Hamoniaux Victor, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, intégré dans le Corps de l'Inspection Générale du Ministère de la Construction, est définitivement rayé des contrôles du Ministère des Travaux Publics et des Transports. (Décret du 25 mai 1964. J.O. du 29 mai 1964).

Les Annales des Mines de Juin 1964

1) Une deuxième partie de l'étude sur « La Lutte contre les poussières dans les Exploitations minières Françaises de 1958 à 1962 » est consacrée aux mesures prises dans la pratique, pour éviter la formation des poussières nocives et pour les neutraliser.

2) Faisant suite à une étude parue dans le numéro de septembre 1961, les « Annales des Mines » présentent une « Note sur quelques accidents d'appareils à pression survenus de 1958 à 1962 ».

3) Compte-rendu de « L'éruption du Puits Lacq 128 » survenue le 20 janvier 1964, et de son contrôle intervenu le 22 janvier.

Statistiques mensuelles des productions minière et énergétique.

Métaux minéraux et substances diverses.

Technique et sécurité minières.

Bibliographie.

Communiqués.

Données économiques diverses.

BIBLIOGRAPHIE

Injection des Sols. — Tome I. — Principes et Méthodes par Henri **Cambefort**, Ingénieur civil des Ponts et Chaussées, Professeur à l'Ecole Spéciale des Travaux Publics et à l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie Appliquée. Préface de E. **Ischy**, Ingénieur E.P.Z., Gérant de la Société Solétanche.

Quoique inventée en 1802 par l'ingénieur des Ponts et Chaussées **Berigny**, l'injection est encore à l'heure actuelle fort mal connue de la plupart des ingénieurs du Génie Civil. Il s'agit en effet de travaux très particuliers que seuls quelques initiés ont eu l'occasion de pratiquer dans leur carrière.

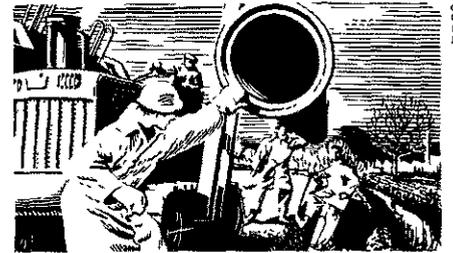
L'ouvrage de M. **Cambefort** apporte la démonstration que l'injection, malgré ses apparences un peu hermétiques, constitue un véritable procédé de construction. Et celui-ci ne peut être utilisé fructueusement que si l'on connaît ses différentes possibilités d'exécution. C'est le but de ce premier volume, consacré aux « Principes et Méthodes », dans lequel les lecteurs trouveront précisée comme suit la base du procédé :

- les milieux susceptibles d'être injectés, roches fissurées ou karstiques, sols pulvérulents homogènes ou hétérogènes et maçonnerie ;
- les coulis utilisés, que ce soit l'ancien coulis de ciment pur, les coulis argile-ciment, ou les produits chimiques avec les toutes nouvelles résines organiques, sans oublier les coulis à base de bitume et d'émulsion pratiquement abandonnés à l'heure actuelle ;
- les caractéristiques physiques et mécaniques des milieux injectés : écrasement, débouillage, perméabilité, délavage ;
- les possibilités de contrôle.

Les lois de l'écoulement des liquides newtoniens et binghamiens ainsi que la déformabilité du sol sont examinées. Ceci permet de comprendre pourquoi tel coulis est choisi plutôt qu'un autre pour injecter un milieu dont les vides ont telle dimension ou telle forme, et aussi pourquoi il convient de bien régler la pression d'injection : remplissage de tous les vides, claquages, mise en précontrainte du sol ; autant de résultats différents qui correspondent chacun à un but bien déterminé.

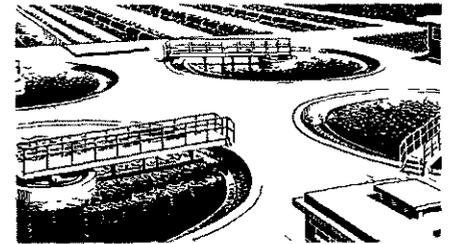
Ces considérations, un peu théoriques, sont évidemment basées sur des observations faites in situ ou en laboratoire. Elles sont complétées par la description des méthodes et du matériel choisis pour obtenir le résultat recherché.

Ainsi, le tome I de cet ouvrage réunit tous les éléments indispensables à l'ingénieur pour pouvoir utiliser les injections en toute connaissance de cause. Les exemples d'application seront donnés dans le second tome.



SOCEA N° 7900

adduction



épuration



irrigation

Dans le domaine de l'eau en particulier, SOCEA est à même de résoudre tous les problèmes tels que recherches et captage des sources, adduction, filtration, distribution ; ces activités s'accompagnent naturellement de l'installation de réseaux d'égouts. Pour pallier les risques très certains de pollution des rivières que fait courir le rejet direct des eaux usées, SOCEA propose et réalise des stations d'épuration adaptées aux besoins des collectivités.

Le Service Exploitation de SOCEA gère les services d'eaux et entretient les réseaux d'eau et d'égouts.

Sur le plan agricole, SOCEA assure l'installation et l'entretien de réseaux d'irrigation.

Si vous désirez plus d'information ou la visite d'un de nos techniciens, écrivez à :



EAU ET ASSAINISSEMENT SOCOMAN

SOCEA

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

Usines

de tuyaux en béton précontraint à Beaucaire et en Afrique du Nord.

Succursales et agences

Auray - Avignon - Bordeaux - Caen - Dinard - Le Havre - Lyon - Marseille - Nîmes - Paris - Pont-l'Abbé - Rosières-en-Santerre - Alger Rabat - Tunis - Outre-mer - Etranger.

IMPORTANT

LA PAGE DU TRÉSORIER

Cotisations P.C.M. pour l'Exercice 1964

NOUVEAUX TAUX

Les taux des cotisations du P.C.M. pour l'Exercice 1963 ont été fixés par le Comité dans sa séance du 15 février 1963.⁽¹⁾

	Ingénieur Général	50 F.
En activité	} Ingénieur en Chef	50 F.
En service détaché	} Ingénieur Elève	0
Hors cadres	} Tous grades	20 F.
En disponibilité		
Démissionnaire		
En retraite	Tous grades	10 F.

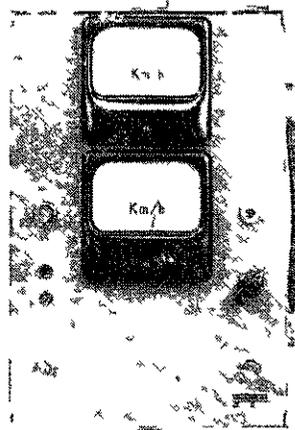
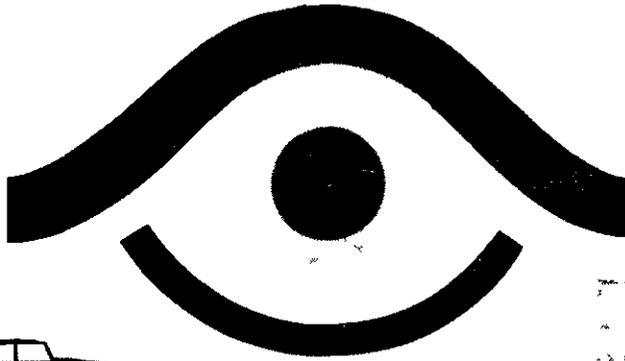
Le versement de la cotisation est exigible dans le premier trimestre de l'Exercice en cours (Article 15 du Règlement intérieur) ⁽²⁾.

Pour plus de simplicité, vous pouvez verser immédiatement à titre d'acompte sur vos cotisations prochaines, une somme égale A CINQ FOIS VOTRE COTISATION ANNUELLE actuelle et vous serez ainsi tranquille pour cinq ans, à moins, évidemment, que vous ne changiez de grade entre temps.

(1) 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.

(2) Libellez toujours vos chèques bancaires et postaux à l'adresse impersonnelle
" Association du P.C.M., 28, rue des Saints-Pères — PARIS-7 "

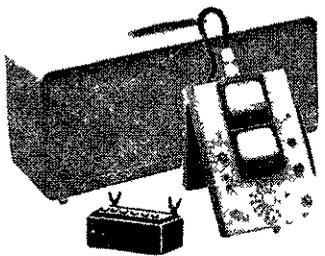
Le N° du Compte de Chèques Postaux du P.C.M. est PARIS 508.39



LE MESTA VEILLE

au respect de la vitesse limite.

PRODUIT PAR LA SOCIETE DE FABRICATION D'INSTRUMENTS DE MESURE LE MESTA EST — AVEC LE CATAR* — LE PREMIER RADAR FRANCAIS MIS AU SERVICE DE LA SECURITE ROUTIERE



Le MESTA comprend deux coffrets separes

- un emetteur recepteur qui est place en bordure de la chaussee que l'on se propose de surveiller
- et un indicateur a deux cadrans pour la lecture de la vitesse reelle et l'affichage de la vitesse limite

- L'ensemble est alimente au moyen d'une batterie d'automobile. De plus, il existe d'une part des modeles capables d'enregistrer la vitesse et l'acceleration d'un mobile en fonction du temps et d'autre part des versions conques pour le montage a bord d'un vehicule

caracteristiques

emis 9000 MHz 10 mW
portee maximale 60 m
mes entre 30 et 150 km/h
precision $\pm 3\%$
masse de l'ensembl 15 kg

Le cinemometre MESTA mesure la vitesse instantanee d'un vehicule et previent lorsque la vitesse mesuree excede un seuil fixe a l'avance

Le MESTA peut ainsi

- actionner un avertisseur sonore
- allumer un voyant d'alarme
- commander le fonctionnement d'un signal lumineux a l'usage des automobilistes
- declencher un appareil photographique ou une camera ou encore
- fermer tout circuit electrique correspondant a un emploi particulier

* Le CATAR apporte une solution inedite aux problemes que posent la regulation du trafic automobile et la commande automatique des feux de signalisation



DISPOSITION DU COFFRET PAR RAPPORT A LA ROUTE

INTER REGIES PARIS PHOTOS TSCHEK INK



AV. RAMOLFO CARNIER
MASSY (S et O)
TEL. 928 10 90

PELLES EIMCO

2, Rue de Clichy

PARIS (9^e)

Téléphone : TRINITÉ 69-47 (2 lignes)

Télégrammes EMCOR-PARIS

IMPORTANTÉ PRODUCTION d'ARBRES
de **CONIFÈRES d'ORNEMENT** et d'**ALIGNEMENT**
Grand Choix d'**ARBUSTES** d'agrément et **ROSIERS**
Livraisons franco à pied d'œuvre par camion

Pépinières G. LAFITTE
MENDIONDE

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

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

ÉTABLISSEMENTS

SCHMID, BRUNETON & MORIN

SIÈGE SOCIAL : 38, rue Vignon - PARIS-IX^e
Tél. Opéra 75-90

ATELIERS à VERBERIE (Oise)

USINE FILIALE à VALENCIENNES (Nord)

Ponts et Charpentes métalliques
Travaux Publics - Constructions soudées

ENTREPRISE

J.-B. HUILLET et ses FILS

COUR-CHEVERNY (Loir-et-Cher)
Téléphone : 15

PUITS PROFONDS - CAPTAGES
SPÉCIALISTES

des Puits Filtrants dans les Sables

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

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

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

LABORATOIRES D'HYDRAULIQUE, fondés en 1917
Etude théorique et expérimentale de tous problèmes et de tous
ouvrages industriels. Essais sur modèles réduits
(débit disponible atteignant 30 m³/seconde)

Bureau de **CONTROLE** et d'**ESSAIS MECANQUES** et **ELECTRIQUES**
Etalonnages de précision - Essai de réception de centrales
Tous essais et mesures

SOUFFLERIE AERODYNAMIQUE ET BASSIN
DE COQUES D'HYDRAVIONS

Soufflerie de 2^m40 de diamètre à vitesse réglable jusqu'à 40^m/s.
Bassin d'essais de 117 m de long et 4x4 m² de section
Vitesse de remorquage atteignant 6 m/seconde

SOCIÉTÉ DES GRANDS TRAVAUX DE MARSEILLE

Société Anonyme au Capital de 29.400.000 Francs

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

Aménagements hydroélectriques — Centrales thermiques
Constructions industrielles — Travaux de Ports — Routes
Ouvrages d'art — Béton précontraint — Pipe-Lines

ENTREPRISES ALBERT COCHERY

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 13 970 000 F

SIEGE SOCIAL

6, rue de Rome - PARIS (8^e)

Teleph 387.31.87 (10 lignes groupées)

Telegrammes SUPERACCO-PARIS



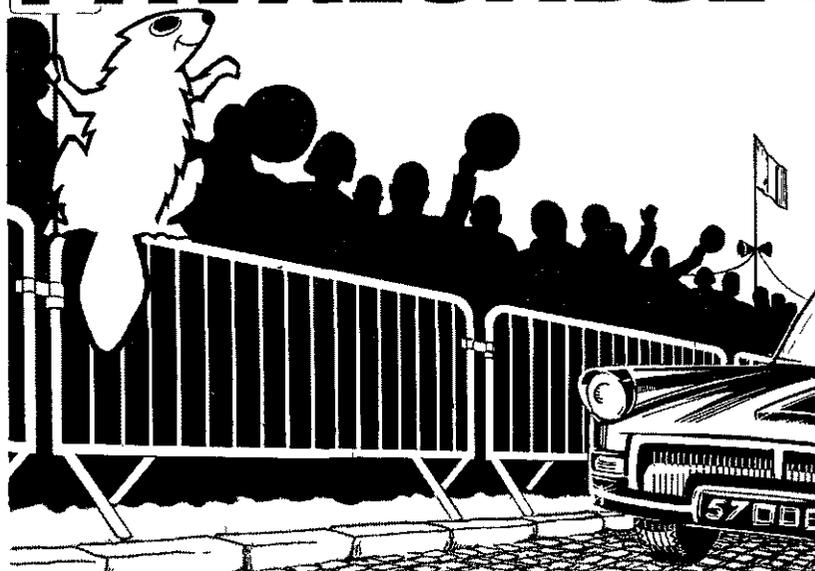
GOUDRONS RECONSTITUÉS
GOUDRONS SPÉCIAUX pour ROUTES
TARMACADAM DE LAITIER
ÉMULSIONS DE GOUDRON
ET DE GOUDRON BITUME
MATÉRIAUX ENROBÉS spéciaux p^r TROTTOIRS
BÉTONS BITUMINEUX



CONSTRUCTION et ENTRETIEN de CHAUSSÉES
PISTES D'ENVOL



PAVALorisez votre matériel



BARRIÈRES MOBILES de PROTECTION

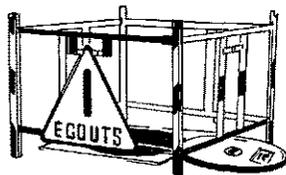
PAVAL

en tubes d'acier galvanisé, à mise en place et accrochage articulé instantané (sans aucun outil) STABLES-ÉLÉGANTES - INDECROCHABLES permettent la formation de lignes continues droites, courbes ou tous angles de longueurs illimitées
 Longueur 2,45 m Hauteur 1,20 m Poids 19 kg

- **SIGNALISATION OFFICIELLE** (Homologuée N° 21)
 — En tôle emailée
 — En SCOTCHLITE
- **SIGNALISATION DE CHANTIERS**
 LANTERNES DE CHANTIERS
- **ENTOURAGE DE BOUCHES D'ÉGOUTS**
 Mise en place instantanée - Repliable (encombrement minimum)
- **Plaques de rues, Numéros de maisons**



• La Vente Moderne • Lyon

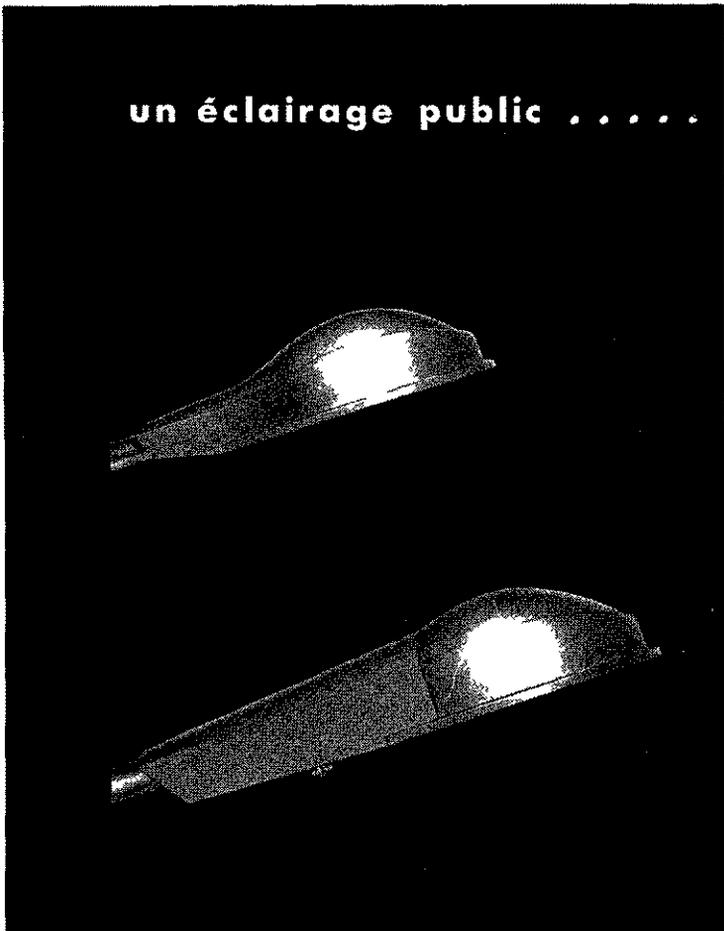


VALLETTE & PAVON S.A

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 2.112.000 F
 30 à 38 rue Descartes VILLEURBANNE (Rhône) tél 84.64.97

un éclairage public

*"à la hauteur"
des exigences...*



. de l'usager
. de l'exploitant
. de l'installateur
des investissements

maquette barytaclaire photex g mangin nancy

avec les luminaires...

UNITEC

MR et BI

lampe fluo-ballon

équipés du fameux miroir intégral

breveté s.g.d.g

UNITEC

DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION COMPLETE UNITEC UA BCDE

ECLATEC

L'ÉCLAIRAGE TECHNIQUE

BOITE POSTALE 282 NANCY