

ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

Siège Social 28, rue des Saints-Pères à PARIS-VII<sup>e</sup>

# BULLETIN DU P.C.M.

## RÉDACTION

28, rue des Saints-Pères

PARIS VII<sup>e</sup>

Téléphone : LITré 25 33

## PUBLICITÉ

254 rue de Vaugirard

PARIS-XV<sup>e</sup>

Téléphone LECourbe 27.19

## SOMMAIRE

La Page du Président	2	Amicale d'Entraide aux Orphelins des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines	17
L'Électrification des Chemins de Fer Français (suite)	3	Groupes d'Études du Comité du P.C.M.	17
Assemblée Générale ordinaire annuelle du P.C.M. en 1959		« PRIX du Livre Technique « Bâtiment » 1961 »	17
Convocation	14	Mutations dans le Personnel	18
Elections	14	Offres de poste	20
Candidatures	14	Procès-verbaux des réunions du Comité du P.C.M. Séance du vendredi 28 novembre 1958	21
Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées.		Bibliographie	23
Assemblée Générale annuelle de Mars 1959	16		

## PAR SUITE D'UNE ERREUR RELATIVE AUX ÉLECTIONS

l'encart VERT, paru dans le bulletin de février dernier, devient sans objet. Il est remplacé par l'encart ROSE inclus dans le présent bulletin.

*L'Association Professionnelle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines n'est pas responsable des opinions émises dans les conférences qu'elle organise ou dans les articles qu'elle publie (Article 31 de son règlement intérieur)*

## La page du Président

---

Le souci du « précédent » d'ordre administratif m'a poussé à faire un retour en arrière, et à relire la première page du Bulletin de mars 1957, la page du Président sortant, page qu'il avait scrupuleusement rédigée pour chaque Bulletin tout au long de sa charge. C'est une tradition que j'ai bien mal suivie.

Je suis d'autant plus à l'aise pour dire, comme lui, que pendant ces deux années, j'ai fait ce que j'ai pu, sans avoir fait tout ce que j'aurais voulu.

J'ai toutefois quelque chose à ajouter, à l'intention plus particulièrement de ceux de nos Camarades qui suivent, de loin, l'activité de leur association, avec quelque scepticisme, parfois un peu comme l'Anglais surveille le dompteur...

Attitude qui, au demeurant, fut la mienne durant près de trente ans, jusqu'au jour où, je me suis trouvé investi de la charge que vous connaissez...

Ce que je voudrais donc ajouter, c'est une constatation que j'espère objective relative à l'efficacité de notre action.

Cette efficacité me semble moins liée à l'énergie des revendications exposées qu'à la solidité intellectuelle et morale des positions défendues.

Ce qui ne veut pas dire pour autant qu'il suffit d'attendre, ni si nous avons parfois trop attendu, que j'ai l'intention d'en rechercher les raisons.

Mon propos est d'insister auprès des Camarades pour qu'ils participent de plus en plus à l'effort intellectuel indispensable pour maintenir nos Corps d'Ingénieurs au niveau de ce qu'ils peuvent et doivent représenter dans le pays.

En définitive le P.C.M. est une affaire commune à tous ses membres, et c'est d'eux tous que dépend, d'abord, sa vigueur.

Si notre Comité est soutenu par une équipe solide et nombreuse de Camarades décidés à ne pas s'endormir sur les droits acquis et à réfléchir à des problèmes qui ne cessent d'évoluer, il y aura encore de beaux jours pour nos Corps d'Ingénieurs.

J. PIALOUX.

# L'Électrification des Chemins de Fer Français\*

par Robert GEAIS

*Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, hors cadres - Ingénieur en Chef à la S.N.C.F*

## II

### L'accomplissement de la solution française : la traction en courant de fréquence industrielle 25.000 volts

#### 6. — Le problème posé : extension du domaine de la traction électrique.

Conquérir un domaine nouveau à l'électrification, c'est-à-dire à une utilisation rationnelle de l'énergie dans les transports ferroviaires, tel est le problème que posa Louis **Armand** au lendemain de la Libération.

Il traçait en même temps la voie dans laquelle devait être trouvée la solution : on continuerait bien entendu à s'alimenter par le réseau triphasé d'intérêt général, ce qui était d'ailleurs plus facile que dans le passé, puisque ce réseau était devenu beaucoup plus puissant et plus étendu, mais on conduirait le courant jusqu'à la locomotive, sous la plus haute tension possible, et sans en modifier la fréquence. Pour la locomotive, on étudierait deux solutions : l'emploi du courant reçu dans des moteurs directs et son emploi dans d'autres moteurs après conversion sur la machine.

L'abaissement du seuil de l'électrification et l'extension de son domaine résulteraient de la diminution du prix des investissements : du fait du transport du courant en haute tension par la caténaire, les sous-stations pourraient être plus espacées et moins nombreuses, la caténaire pourrait être de section plus petite — du fait de la conservation de la fréquence industrielle jusqu'au pantographe — les sous-stations pourraient être plus simples et moins chères.

Ainsi était donné le départ de l'électrification en courant industriel, second avatar de l'électrification française dont nous allons fixer les traits essentiels qui se sont modelés au cours d'une évolution très rapide, puisque la ligne expérimentale d'Aix-La Roche-sur-Foron n'ayant été mise en service qu'en 1951, aujourd'hui 1.550 km de lignes de la S.N.C.F. sont équipés en courant industriel, acheminant déjà 16% du trafic ; et puisque d'autre part, à l'étranger, des réalisations sont entreprises qui ont été déclenchées par les succès de la technique française et qui tiennent les plus grands comptes de ses enseignements.

Ce succès fulgurant traduit le fait que l'électrification en courant industriel a donné beaucoup plus, non pas peut-être que ce qu'en attendaient ses promoteurs, mais du moins, beaucoup plus que ce qu'ils avaient cru

pouvoir prudemment promettre à coup sûr : c'est-à-dire seulement la conquête par le nouveau mode d'électrification d'un domaine complémentaire de celui de l'électrification 1.500 volts continu.

On pouvait craindre en effet que la traction en 1.500 volts continu garde le privilège d'équiper les grandes artères où on remorque des trains lourds, où on pratique de grandes vitesses et où le volume total du trafic est très important. Cela aurait pu être le cas si on n'avait pas su réaliser, dans l'électrification en courant industriel, des machines aux performances égales à celles des machines à courant continu. Cela aurait pu être le cas aussi, du moins en ce qui concerne le service voyageurs, si on n'avait pas su réaliser une caténaire très légère autorisant les grandes vitesses que permet la caténaire lourde de la traction en courant continu. Cela aurait pu être le cas enfin si des prélèvements importants de courant monophasé sur le réseau triphasé avaient entraîné pour ce dernier un déséquilibre gênant.

Mais ces craintes se sont rapidement révélées vaines et aujourd'hui on ne doute plus, l'expérience étant faite :

- que le domaine de la traction en courant industriel est en France le plus général et qu'on peut employer le nouveau mode d'électrification pour résoudre tous les problèmes qu'on aurait pu, en son absence, résoudre en 1.500 volts continu ;
- que dans le monde, le domaine de la traction en courant industriel est également le plus général, puisque de grands réseaux tels ceux de la Grande-Bretagne, de l'U.R.S.S., de la Chine ou de l'Inde — comme de plus petits comme ceux du Portugal, du Luxembourg ou de la Turquie — ont adopté comme système d'électrification, le système français d'électrification en courant de fréquence industrielle. Ils s'inspirent de très près pour les réalisations de la technique française quand ils ne demandent pas à des ingénieurs français de les guider dans leurs premiers pas.

\* Voir P.C.M. de Février 1959.

## 7. — Les locomotives : les records de la traction en courant de fréquence industrielle.

L'alimentation des locomotives en courant monophasé de fréquence industrielle ouvrait, nous l'avons vu, deux voies pour la conception de la locomotive : ou bien le courant amené par la caténaire serait employé dans des moteurs directs, ou bien on procéderait à sa conversion sur la locomotive pour employer des moteurs d'autres types.

L'emploi du courant directement dans des moteurs de traction à la fréquence élevée qu'il a sur la ligne de contact pose sans doute des problèmes d'électrotechnique difficiles mais c'est une solution classique.

Au contraire, la conversion du courant sur la machine, avant son emploi dans les moteurs de traction, caractérise l'électrification à courant industriel. C'est cette conversion qui permet en effet de garder la liberté d'utiliser simultanément l'alimentation de la locomotive la plus simple et la plus économique et l'utilisation des moteurs de traction aux performances les plus satisfaisantes.

Réciproquement, la conversion du courant sur la locomotive est une conséquence d'un système d'électrification que j'appellerai libéral, car il vise à libérer la conception des locomotives de toutes sujétions du fait de modifications prématurées des caractéristiques du courant primaire avant son arrivée au pantographe.

Dans l'avenir, cette liberté risque d'être plus précieuse encore qu'aujourd'hui ; les constructeurs de locomotives n'étant pas gênés par une dépendance étroite du mode d'alimentation pourront concevoir les locomotives futures pour utiliser tous les progrès de l'électrotechnique générale, qui leur paraîtront utilisables dans leur technique particulière.

Nous verrons tout à l'heure qu'immédiatement, les constructeurs de locomotives ont su profiter de cette liberté qui leur était donnée pour en tirer des bénéfices extrêmement importants : mais nous indiquerons d'abord que dès la première électrification, ils réalisèrent plusieurs modes de conversion sur la locomotive du courant amené par la caténaire. C'est ainsi que le parc de la première électrification Nord-Est comprenait, à côté de locomotives à moteurs directs trois types de locomotives à conversion de courant : — locomotives où on convertit le courant monophasé en courant continu par des groupes tournants, — locomotives où le courant monophasé est converti en courant triphasé dans des groupes tournants, — locomotives enfin où le courant monophasé de fréquence industrielle est converti en courant pseudo-continu par des redresseurs statiques.

Chacun de ces types de locomotives présente des avantages sur lesquels je n'insisterai pas ici : je rappelle seulement que dès le début, il apparaissait que les avantages de la transformation dans un redresseur statique, avantages de légèreté et de simplicité, se-

raient essentiels s'il n'avaient pas en contre-partie des inconvénients de fragilité ou de production dans la caténaire ou le réseau d'alimentation primaire de courants harmoniques gênants pour le réseau d'alimentation primaire ou pour le réseau de télécommunication.

L'expérience seule pouvait décider de l'importance de ces inconvénients : elle est faite et prouve qu'on peut avoir aujourd'hui des transformateurs statiques — ignitrons (voir fig. 4) ou excitrons — d'une parfaite tenue en service ferroviaire et sans inconvénients en ce qui concerne la production de courants harmoniques.

Dans l'état de la technique actuelle, la locomotive à redresseur statique semble donc l'emporter sur ses concurrentes, mais ce qui est vrai aujourd'hui peut ne plus l'être dans un état ultérieur de l'électrotechnique et la concurrence reste donc entièrement ouverte en traction de fréquence industrielle entre les différents types de locomotives, ceci évidemment pour le plus grand bénéfice du progrès.

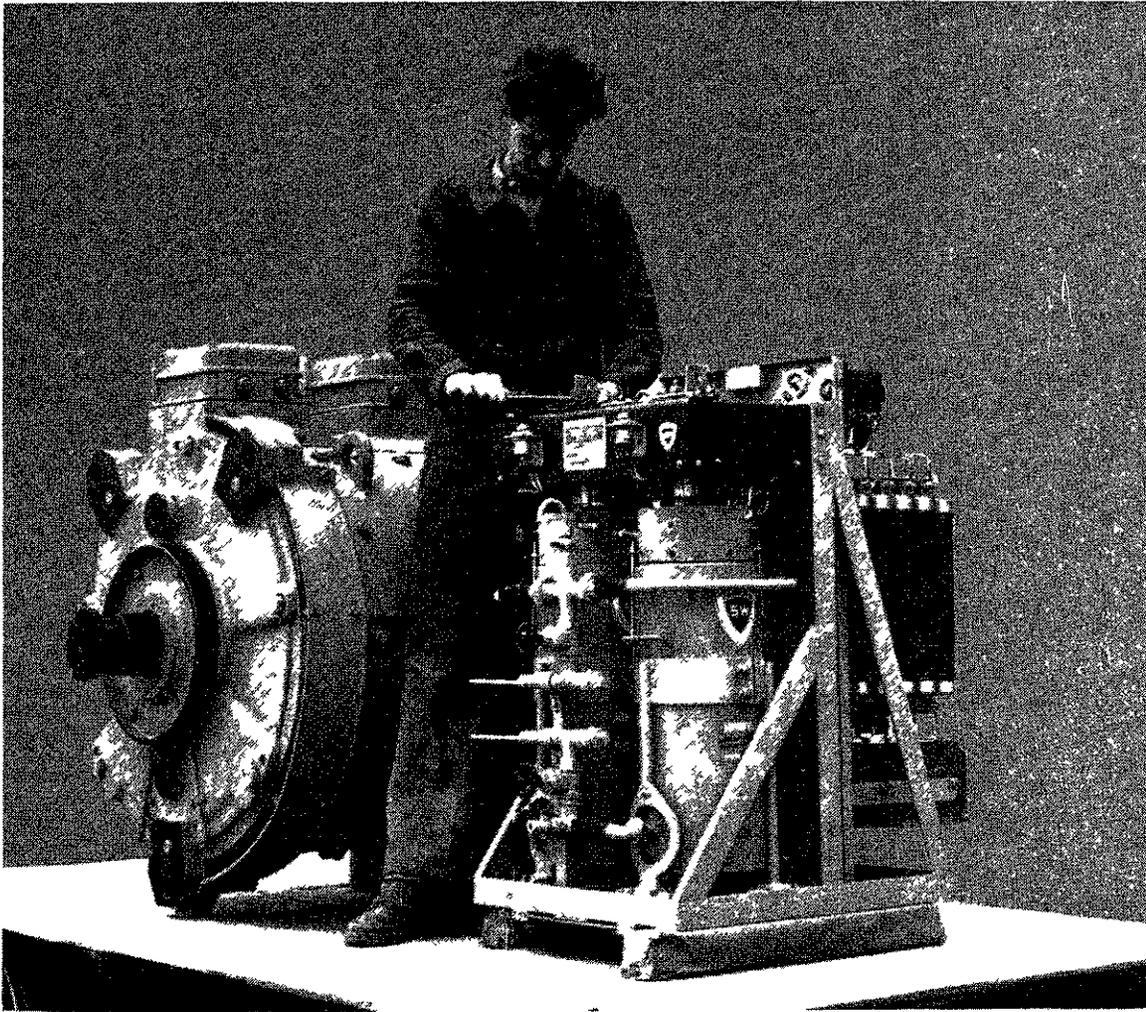
Nous avons dit que les constructeurs avaient immédiatement pu tirer profit de la liberté de conception des machines nouvelles qui leur était donnée du fait de la conversion du courant sur la machine. En effet, alors qu'on attendait des locomotives nouvelles des performances égales à celles des autres locomotives électriques, on a eu la surprise d'obtenir d'un coup des résultats très supérieurs.

Les locomotives en courant industriel ont battu, de loin, tous les records d'aptitude au démarrage des trains et l'importance de ces records est telle que — j'en suis persuadé — les Chefs de la Division des Études de Traction Electrique, aux efforts desquels ils sont dus, MM. **Garreau** puis **Nouvion**, y attachent autant de prix, sinon beaucoup plus de prix, qu'aux records du monde de vitesse (16) : dès que ces records furent établis, M. Louis **Armand** avait d'ailleurs placé le Congrès de Lille, qui en 1955 réunissait les principaux spécialistes de l'électrification mondiale, sous le signe de « l'adhérence ».

Nous allons dire rapidement quelle est la valeur de ces records — quels chiffres les mesurent et comment ils sont le fruit de la solution libérale d'électrification qu'est l'électrification en courant de fréquence industrielle.

La valeur du record d'aptitude au démarrage résulte de ce que l'aptitude au démarrage est une caractéristique essentielle des locomotives de marchandises puisqu'en fait, la charge offerte par les trains de marchandises est limitée par la possibilité qu'offre la locomotive de remettre en marche son convoi si pour une rai-

(16) Si les records du monde de vitesse sont plus prestigieux aux yeux du public, les records d'aptitude au démarrage sont sans doute ceux auxquels les spécialistes étrangers sont les plus sensibles.



(Photo SW)

Fig 4 — Vue d'un moteur de traction de BB 12000 et de son bloc redresseur « ignition » d'alimentation  
Sur une machine BB 12000, la conversion du courant est assurée par 8 ignitrons SF1  
(2 par moteur) d'un poids unitaire de 36 kgs, offrant ensemble une puissance continue de 3480 CV

son quelconque il a dû s'arrêter dans son parcours sur une partie en rampe

Ceci dit je citerai des chiffres qui permettent de mesurer les performances accomplies par les machines de l'électrification en courant industriel lors des études préliminaires de la première électrification française celle de l'artere Nord Est entre Valenciennes et Thionville on avait pensé que la charge offerte par les trains remorqués par des machines électriques BB de 80 tonnes de poids adhérent atteindrait quel que soit le système d'électrification envisagé au plus celle remorquée par les machines à vapeur « decapod » de 100 tonnes de poids adhérent soit 1350 tonnes or les essais permirent de constater qu'il était possible d'autoriser en service normal — et en fait depuis plusieurs années cette charge est admise sans qu'il y ait le moindre incident — une charge de 1650 tonnes Les quali-

tes d'aptitude au démarrage des machines à courant industriel ont permis d'augmenter la charge offerte en service normal de pres de 24% tout se passant comme si le coefficient d'adhérence était augmenté de 55% (17)

(17) Dans des conditions d'exploitation sans doute différentes, les résultats obtenus par les chemins de fer russes confirment d'ailleurs la grande supériorité des machines à courant industriel en ce qui concerne l'aptitude de démarrage Les chemins de fer russes indiquent par exemple pour leurs locomotives en courant industriel une amélioration substantielle de l'effort de traction obtenue par la meilleure adhérence qu'assure la connexion en parallèle des moteurs de traction suivant le schéma des locomotives BB 12000 de la S N C F Cette amélioration dans les conditions d'exploitation russes est de 24%



Fig. 5. — Les machines du record du monde d'aptitude au démarrage  
Un train de minerais de 1800 tonnes remorqué par une CC sur les lignes de l'Artère  
Nord-Est où les rampes atteignent une valeur de 11%.

Ce succès remarquable est, nous l'avons dit, le fruit de la liberté reconquise par les constructeurs de locomotives de pouvoir concevoir celles-ci sans être soumis à aucune sujétion inutile. La liberté qu'ils ont de procéder à une conversion sur la locomotive du courant reçu par la caténaire leur laisse la possibilité du choix entre une multitude de schémas possibles en utilisant toutes les ressources de l'électrotechnique et c'est grâce à son équipement individuel de conversion qu'ils tirent du moteur de traction le maximum de performances (18).

(18) Pour en avoir l'explication précise, il faudrait examiner de près les schémas des locomotives dont les moteurs sont alimentés par un équipement individuel de conversion de courant — examiner les courbes de l'effort moteur à la jante en fonction de la vitesse, — les comparer aux courbes qui donnent la valeur du coefficient de frottement rail-roue en fonction de la vitesse de glissement, lorsque par suite d'une diminution accidentelle de l'adhérence le glissement se produit.

On constaterait ainsi que, sur les locomotives de l'élec-

En fin de compte, si l'on compare les performances des locomotives, dans le cas de la traction en courant industriel et dans celui de la traction en 1.500 Volts continu, on arrive aux résultats suivants : en ce qui concerne les machines à voyageurs où les performances sont limitées essentiellement par la puissance mécanique à grande vitesse, on obtient, pour des prix équi-

trification en courant de fréquence industrielle, toute amorce de glissement a tendance à se résorber automatiquement, alors que dans les locomotives de l'électrification en courant 1.500 Volts continu, toute amorce de glissement a tendance à s'aggraver, jusqu'à un patinage extrêmement dangereux.

On comprend que dans le premier cas, on peut porter l'effort à la jante jusqu'à la valeur qu'il atteint au moment où est rompu l'équilibre de la roue motrice, puisque cet équilibre tend à se rétablir automatiquement sans dommage d'aucune sorte — tandis que dans le second cas, on doit par prudence limiter l'effort à la jante pour ne pas risquer de rompre l'équilibre de la roue motrice, puisque cette rupture d'équilibre a de très fortes chances d'entraîner un patinage catastrophique.

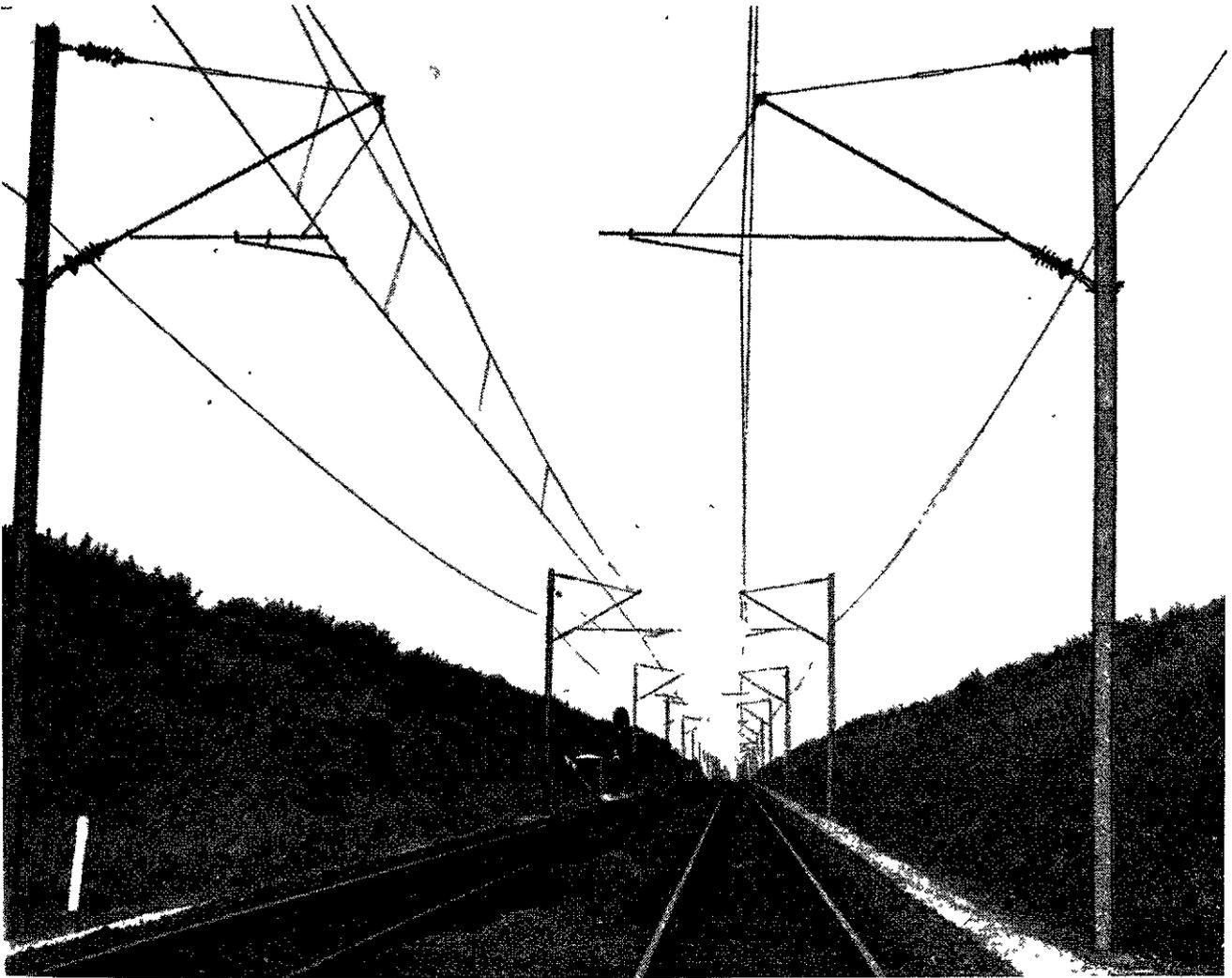


Fig. 6. — La caténaire de l'électrification 25.000 Volts 50 Hertz mérite bien son nom de caténaire légère : en pleine voie, en alignement, les supports sont des profilés HE de 180 mm ; noter les isolateurs placés près des supports en dehors de l'axe de la voie et des fumées des dernières machines à vapeur. Noter également la suspension en Y au droit des supports.

valents, des machines avec performances équivalentes dans les deux cas : les BB 9000 du Sud-Est équivalent à peu près à tous points de vue aux BB 16000 du Nord et de l'Est.

En ce qui concerne les machines marchandises ou les machines mixtes, c'est-à-dire aptes à faire des voyageurs et des marchandises, les machines en courant industriel ont, à poids égal et donc à prix égal, des performances beaucoup plus brillantes que les machines en courant continu, du fait de leur aptitude particulière au démarrage de charges lourdes : en d'autres termes, à performances égales, les machines marchandises de l'électrification en courant de fréquence industrielle, pèsent moins lourd et coûtent moins cher que les machines 1.500 Volts continu (19). Cette économie sur le parc moteur s'ajoute à celle sur

les installations fixes pour abaisser le seuil économique de l'électrification et en étudier le domaine.

#### 8. — La caténaire légère permet les grandes vitesses. Choix de la caténaire.

La caténaire 25 kV 50 Hz, comme la caténaire 15 kV 16 1/3 Hz utilisée dans les pays d'Europe Centrale (Allemagne, Autriche, Suisse) est une caténaire légère, c'est-à-dire un seul fil de contact.

(19) Les machines BB 16500, destinées au service mixte, ne pèsent que 68 tonnes — les essieux de la locomotive sont moins lourds que ceux des wagons remorqués — et ont des performances très supérieures à celles de BB de 80 tonnes de poids adhérent en 1.500 Volts continu. Rappelons que les prix varient dans le rapport du poids

Sa section equivalente a 150 mm<sup>2</sup> de Cu etalon — soit en fait un porteur en bronze de 65 mm<sup>2</sup> et un fil de contact en cuivre rainure de 107 mm<sup>2</sup> — permet le captage d'un courant de 600 Amperes

L'équipement de pleine voie est realise par supports — poutrelles galvanisees — independantes pour cha que voie de maniere a ce qu'un accident n'affecte qu'une voie et laisse la circulation possible sur l'autre

Les consoles et haubans sont isoles le long des poteaux de maniere a protéger au maximum les isolateurs de la fumee des locomotives vapeur restant en service notamment pendant la période de reconversion de la traction

Au debut de l'electrification en 25 000 Volts sur l'artere Nord Est des craintes avaient été formulees sur la possibilite d'utiliser la catenaire legere a grande vitesse du fait de la faible pression du pantographe sur la ligne de contact de l'existence de points durs constitues par la suspension au droit des supports et de la difficulte de maintenir l'horizontabilite du plan de contact par rapport au plan de roulement

Aujourd'hui la SNCF a resolu le problème d'une ligne de contact permettant d'assurer une captation impeccable du courant jusqu'aux vitesses de 160 km/h alliant la simplicité à la securite de son fonctionnement, les frais de construction et d'entretien etant reduits au minimum

Les caracteristiques suivantes ont été adoptees

- Régularisation du câble porteur et du fil de contact au moyen d'appareils tendeurs automatiques
- Utilisation d'un câble auxiliaire pour la suspension du fil de contact au porteur au droit des supports (montage en Y),
- Fixation laterale du fil de contact a un antibalancant léger, suspendu sollicité seulement a la tension

### 9. — L'alimentation des artères du Nord et de l'Est électrifiées en courant monophasé de fréquence industrielle.

Je ferai quelques remarques préliminaires pour caractériser le domaine énergetique ou la traction monophasée puisera sa force

L'electrification en 1 500 Volts continu nous l'avons vu, est celle des regions Sud Est, Sud Ouest et Ouest L'energie electrique quelle consomme est essentiellement d'origine hydraulique Edouard Herriot pouvait dire « c'est donc parce que l'eau du Rhône passera sans choc, en ordre dans les turbines de Genissiat qu'elle traînera bientôt tous les trains de Paris a Lyon »

L'electrification en courant de fréquence industrielle est celle au contraire des regions Nord et Est L'energie qu'elle consommera est principalement d'origine

hermique (20) La production de cette energie est d'ailleurs abondante dans les regions qui sont celles où l'industrie française est la plus active Les lieux de production sont disperses comme les industries elles mêmes puisqu'il en coûte encore moins cher de transporter des combustibles solides par chemin de fer ou par voie d'eau des combustibles liquides par chemin de fer par voie d'eau ou par pipelines des combustibles gazeux par pipelines que de transporter du courant sous haute tension

L'electrification monophasée en courant de fréquence industrielle dessert donc des regions industrielles où l'industrialisation a precede l'electrification et où l'energie est donc déjà disponible cela contrairement a l'electrification en courant continu qui dessert des régions moins industrialisees ou du moins des regions où l'industrialisation a succede a l'electrification et où il a donc fallu creer des ressources énergetiques avant d'electrifier le chemin de fer

En France l'electrification en courant de fréquence industrielle se trouve être l'electrification des regions anciennement et fortement industrialisees

Ceci dit le problème de l'alimentation dans une electrification en courant de fréquence industrielle est le problème d'une alimentation secondaire monophasée a partir d'un reseau primaire triphase Il en resulte un desequilibre de tension qui n'atteint toutefois pas une valeur gênante si le prelevement monophasé reste faible compte tenu de l'importance du reseau primaire a ce sujet il convient de noter

- tout d'abord que les sous stations de traction restent de puissance relativement faible les plus puissantes (7 d'entre elles sur 37 au total pour les projets Nord Est Nord Paris et Est Paris) comportent 3 transformateurs de 10 MVA
- que l'importance de l'energie consommée par la traction electrique reste une faible portion de celle consommée au total moins de 4% du total (21)

J'ajoute cependant qu'une formule existe qui a été retenue — surtout d'ailleurs dans les premières réalisations par mesure de précaution — et qui est susceptible de réduire le desequilibre du reseau primaire Au lieu d'une alimentation monophasée on utilise une alimentation diphasée une section de séparation au droit de la sous station permettant d'utiliser le courant

(20) Et elle le restera sans doute malgré, dans l'avenir le captage de l'énergie du Rhin ou même de la Moselle

(21) Notons d'ailleurs une tendance dans l'avenir a une diminution de ce pourcentage, la traction electrique se développera certes et, nous avons vu que de 47%, la part de trafic electrique passera a 80%, la consommation d'énergie electrique pour la traction augmentera au même temps mais il est fort probable que dans ce même temps, la production d'énergie electrique, qui double en dix ans, aura augmenté plus vite encore

secondaire de part et d'autre de cette sous-station. Le montage retenu pour cette transformation du triphasé en diphasé est le montage Scott (22). Dix des vingt-deux sous-stations déjà en service sont ainsi équipées en Scott, deux des quinze sous-stations en cours de réalisation ou d'étude seront équipées de la même façon.

Dans ces conditions, on ne s'étonnera pas qu'en pratique l'alimentation monophasée de la traction électrique n'ait pas entraîné sur le Nord et sur l'Est, de difficultés sérieuses du fait de l'existence de réseaux d'énergie assez puissants pour supporter les prélèvements monophasés ou diphasés relativement faibles qui sont nécessaires pour la traction électrique.

Enfin, les chiffres suivants montrent comment la dispersion des lieux de consommation de l'énergie ont permis au chemin de fer de disposer de l'énergie là où il en était besoin : des trente-sept sous-stations de traction du Nord et de l'Est, actuellement réalisées ou projetées, quatre se trouvent dans la sous-station EDF elle-même, et quatorze à moins de 3 kilomètres

#### 10. — Quelques problèmes techniques posés par l'électrification.

La hauteur libre sous les ouvrages d'art, prévue pour la traction autonome, est insuffisante en cas d'électrification puisque la caténaire doit trouver place sous l'ouvrage, l'électrification pose donc le problème de l'aménagement d'une hauteur libre suffisante sous les ouvrages : cela est vrai pour l'électrification en courant continu, comme pour celle en courant de fréquence industrielle.

Cependant, dans le second cas la garde d'air entre les parties hautes du matériel roulant et les parties basses des ouvrages d'art, qui croît avec la tension admise dans la caténaire, est plus importante que dans le premier cas.

Pratiquement, alors qu'en traction 1.500 Volts continu, il suffit de réaliser une hauteur libre sous les ouvrages de 4,80 m, il faut, dans l'électrification en fréquence industrielle, réaliser sous les ouvrages, une hauteur libre de 5,21 m (23).

Les dépenses pour dégager le gabarit caténaire sont donc plus fortes dans le cas de l'électrification en cou-

(22) Un groupe Scott comporte 2 transformateurs monophasés B et H dont les circuits magnétiques et les enroulements secondaires sont identiques : les enroulements primaires sont différents.

Le transformateur B dit « élément base » est branché entre deux phases du réseau triphasé. Le transformateur H dit « élément hauteur » a son enroulement primaire branché entre la 3<sup>me</sup> phase du réseau et le point milieu de l'enroulement primaire du transformateur B.

(23) Cette hauteur libre peut être réduite dans le cas d'ouvrages très courts, et dans le cas où on ne circule sous l'ouvrage qu'à faible vitesse : on peut ainsi descendre dans certains cas jusqu'à 4,97 m.

rant de fréquence industrielle que dans celui de l'électrification en courant continu.

On a calculé que pour les régions Nord et Est, la dépense d'ouvrages d'art serait ainsi, pour l'électrification en courant industriel, supérieure de 40% à ce qu'elle aurait été si on avait retenu l'électrification en courant continu. Cependant, dans un projet d'électrification, les dépenses pour le dégagement du gabarit caténaire qu'on réalise par abaissement des voies, par relevage du tablier des ouvrages ou enfin par reconstruction partielle ou totale des ouvrages sont relativement peu importantes : elles ne représentent que 8% du total des dépenses d'électrification.

L'augmentation des dépenses au chapitre « dégagement du gabarit caténaire », dans le cas de l'électrification en courant de fréquence industrielle, n'influe donc pas sensiblement sur le bilan d'ensemble de l'opération.

Pour fixer un ordre de grandeur de l'importance des travaux d'ouvrages d'art, j'indique que pour les lignes du Nord et de l'Est, actuellement électrifiées (ou en cours d'électrification), ces travaux concernent 603 ponts et 38 tunnels.

Je signale aussi que dans le cas où il est nécessaire de reconstruire l'ouvrage, on en profite pour le faire en améliorant ses caractéristiques routières chaque fois que cela paraît nécessaire : c'est ainsi que sur le Nord et l'Est, 108 ouvrages d'art ont été ou seront reconstruits avec amélioration des caractéristiques routières. Cette amélioration coûte moins cher à la voie routière que si elle avait été réalisée en l'absence de toute électrification puisque la SNCF participe aux dépenses jusqu'à concurrence de la somme qui aurait été nécessaire pour dégager le gabarit caténaire en l'absence de toute amélioration des caractéristiques routières de l'ouvrage.

L'action sur les conducteurs isolés voisins de la caténaire portée à une haute tension et parcourue par des courants alternatifs (24) oblige également à certaines mesures de protection propres à l'électrification en courant industriel et qui ne sont pas nécessaires au contraire dans l'électrification en 1.500 Volts continu. Il s'agit essentiellement d'éviter dans les conducteurs proches de la caténaire des tensions dangereuses pour le personnel ou les installations et dans le cas de lignes de télécommunication, des perturbations gênantes pour une transmission correcte des communications. Pour cela on procède à la mise en câble des artères aériennes situées trop près de la caténaire et au tronçonnement des câbles téléphoniques à longue distance, au moyen de translateurs qui limitent la force électro-motrice induite longitudinale.

(24) A cause des phénomènes d'influence électrique fonction de la tension et d'induction électromagnétique fonction du courant de traction.

Remarquons d'ailleurs que la mise en câble des artères aériennes téléphoniques ne doit pas être regardée seulement comme une conséquence de la présence dans le domaine ferroviaire de la caténaire 25 000 Volts 50 Hertz Elle correspond à un programme de modernisation de la gestion même de la S.N.C.F. par l'utilisation de calculatrices électroniques, et bien entendu, par la réalisation qui en est le complément indispensable, d'un réseau de télécommunications puissant, amenant rapidement aux calculatrices la grande masse d'information qu'elles utilisent et transmettant en retour les renseignements ou les directives élaborées (25)

Je signale enfin que l'électrification en courant industriel exige l'adoption de circuits de voie insensibles à l'action du courant de traction qui de la locomotive retourne à la sous station par le sol mais aussi par les rails la fréquence du courant de traction étant de 50 Hertz, on emploie des circuits de voie de fréquence 83 périodes ou des circuits de voie de fréquence musicale des circuits de voie à impulsion de tension élevée ou des circuits monorails à courant continu.

Pour terminer, je dirai un mot de l'exécution des travaux d'électrification parmi les travaux ferroviaires, ils se distinguent sans doute par leur importance — mais comme tous les travaux ferroviaires, ils sont caractérisés par la nécessité d'éviter toute gêne dans l'exécution du service public qu'assure la S.N.C.F.. en pratique, on parvient à effectuer ces travaux très importants sans pejoier la qualité du service, de sorte que les clients et en particulier les voyageurs n'en soient pas gênés.

Une seconde caractéristique est la nécessité de travailler dans des emprises étroites, tout en maintenant la circulation des trains il en résulte que les travaux d'amélioration d'un réseau ferroviaire existant se caractérisent souvent par l'existence de nombreux chantiers d'une relativement faible importance, dispersés sur une grande longueur dans ces conditions, pour obtenir un rendement convenable, on cherche à réduire au minimum le travail sur le chantier en recourant à la prefabrication, mais surtout, on s'efforce d'utiliser tout intervalle entre deux trains suffisant pour exécuter des travaux

Les plannings des travaux de l'électrification sont donc caractérisés par une étude minutieuse et une précision rigoureuse: ils exigent une coordination étroite entre les entreprises exécutant les travaux et le

---

(25) Le domaine de l'emploi sur la S.N.C.F. de méthodes de gestion modernes n'est pas actuellement entièrement délimité: on peut penser qu'il sera très vaste et, pour donner une idée de l'importance des résultats qui peuvent en être attendus, j'indique qu'on a calculé que la gestion par un « central répartiteur » du parc du matériel roulant pourrait économiser le renouvellement de 10 000 wagons.

service de l'Exploitation: parvenir à réaliser efficacement une telle coordination est un des principaux soucis du maître de l'œuvre.

## 11. — Amélioration des conditions d'exploitation connexes de l'électrification.

Nous l'avons vu, l'électrification permet de concentrer, sur une même artère, des trains plus nombreux plus rapides et plus lourds Ce report sur une artère électrifiée, du maximum de trafic possible, est une opération extrêmement intéressante car elle accroît la rentabilité des investissements, augmentant le bénéfice qu'on en tire qui est fonction croissante de l'intensité du trafic Les améliorations à apporter à une artère électrifiée pour permettre d'y concentrer le maximum de trafic concernent:

— L'augmentation de la charge des trains de marchandises: les machines électriques offrent pour les trains de marchandises des charges qui sont de 50% supérieures environ à celles offertes par les machines à vapeur Cette augmentation de charge correspond à une augmentation de la longueur des trains, qui exige l'allongement des voies de service la longueur de celles-ci qui souvent ne dépassait pas 600 mètres, longueur suffisante pour une exploitation vapeur, est portée systématiquement à 750 mètres, ce qui permet de tirer tout le parti de la puissance des machines marchandises: machines BB pouvant remorquer des charges de 2 400 tonnes sur les profils des grandes artères électrifiées, machines CC pouvant remorquer des charges de 3 000 tonnes dans les mêmes conditions

— L'augmentation de la charge et de la vitesse des trains de voyageurs: compte tenu de la puissance des machines à vapeur, la composition des trains de voyageurs n'excède pas généralement 11 à 12 voitures elle peut être portée facilement à 15 ou 16 voitures en traction électrique, avec, nous l'avons vu, le bénéfice d'éviter certains dédoublements en période de pointe mais il faut augmenter la longueur des quais à voyageurs et la porter à 400 mètres En ce qui concerne les très grandes vitesses que permet la traction électrique — on envisage dans l'avenir d'autoriser la marche de certains trains à 160 kilomètres à l'heure — elles sont généralement possibles avec le tracé des voies actuel les pour lesquelles, dès la construction du chemin de fer, ont été retenues des caractéristiques excellentes ce n'est donc que très exceptionnellement qu'on procède à quelques améliorations de tracé: augmentation du rayon des courbes ou modification du devers

— La création de garages par entrée directe: la différence des vitesses des trains de voyageurs et des trains de marchandises entraîne la nécessité de garer les seconds pour qu'ils laissent la voie principale libre pour les premiers lors de dépassements prévus aux horaires ou accidentels; pour éviter des pertes de

temps, on équipe un certain nombre de gares de telle sorte que les garages puissent s'y faire par entrée directe alors que sur des artères moins chargées, on peut admettre qu'ils se fassent par refoulement.

— Le plein rendement des machines électriques : pour obtenir ce plein rendement, les mesures suivantes sont prises : leur commande est centralisée, ce qui est facilité par leur groupement dans un très petit nombre de dépôts et par la faible importance numérique du parc, et ce qui est rendu particulièrement nécessaire par l'usage en banalisation des locomotives électriques. D'autre part, on évite leur rentrée au dépôt en prévoyant dans les gares ou dans les triages des points de stationnement pour ces machines. En effet, on peut laisser une machine électrique où l'on veut et la reprendre au moment du besoin : on évite des pertes de temps en la laissant stationner aussi près que possible du lieu où on aura à la réemployer.

— L'amélioration de la signalisation : il s'agit d'augmenter le débit de la ligne, aussi bien en pleine voie qu'aux accès dans les gares : en pleine voie, on utilisera généralement le block automatique qu'on substituera aux blocks manuels dont les cantons trop longs ne permettent qu'un débit trop faible ; pour les accès dans les gares, on les commandera par des postes modernes, robots qui permettent de concentrer le contrôle et la commande de la circulation aux abords des gares. L'unité de commandement ainsi réalisée permet sans doute des économies de personnel mais permet surtout de prendre rapidement et efficacement toutes mesures utiles en cas de perturbation du trafic.

— Le renforcement du réseau des télécommunications. Une machine électrique, nous l'avons vu, remplace trois machines à vapeur : perdre une heure de machine électrique c'est perdre trois heures de machines à vapeur ; de même, si retarder d'une heure un train de marchandises vapeur, c'est retarder d'une heure l'acheminement d'un train de 2.000 tonnes, retarder d'une heure un train électrique, c'est retarder d'une heure l'acheminement d'un train de 3.000 tonnes.

La concentration des moyens exige donc un souci plus grand de la régularité, un contrôle plus efficace de la marche du service : on l'obtient par la centralisation du commandement, en mettant à la disposition de celui-ci un réseau de télécommunications plus puissant qui amène aux postes de commandement des informations plus rapides et leur permet d'envoyer des ordres qui touchent plus rapidement ceux auxquels ils s'adressent. La puissance des réseaux généraux est renforcée. On tend d'ailleurs à user non plus seulement du téléphone, mais aussi des téléimprimeurs ; d'autre part, des circuits spécialisés nouveaux sont mis à la disposition des organes centralisés du commandement (à signaler particulièrement le circuit d'alarme, qui met directement les mécaniciens arrêtés en pleine voie en relation avec les postes de commandement centra-

lisés de l'Exploitation et de la Traction ; les mécaniciens trouvent à leur disposition des postes téléphoniques le long des voies tous les 900 m.).

— La commande centralisée des sous-stations et de l'alimentation des caténaires : une telle commande centralisée est prévue — non seulement pour le gain personnel qu'elle permet partout — mais parce que sur les artères très chargées, elle seule — en cas d'incident ou d'accident ou pour l'exécution des travaux d'entretien qui exigent des coupures de courant — permet une manœuvre rapide et coordonnée non seulement des sous-stations elles-mêmes, mais aussi des postes de sectionnement qui permettent de limiter la longueur des zones privées de courant et des postes de mises en parallèles qui permettent de limiter les chutes de tension.

Plus particulièrement parmi les moyens qui visent à accroître le débit des artères électrifiées on notera le renforcement de l'unité de commandement, en donnant à celui-ci les moyens qu'offrent les techniques modernes de télécommunication, de télécommande et de télécontrôle, de s'exercer rapidement et efficacement sur un vaste domaine ; ce domaine est parfois très important : c'est ainsi que sur la région Nord, deux commandes centralisées des sous-stations et de l'alimentation, l'une à Douai, l'autre à Paris, se partageront l'ensemble du réseau électrifié, même lorsqu'il aura atteint dans l'avenir sa pleine extension.

## 12. — Domaine de l'électrification en courant de fréquence industrielle.

Après les conclusions qu'il avait été possible de tirer de l'observation de la ligne expérimentale Aix-les-Bains-La Roche-sur-Foron en 1950 et 1951, le premier projet d'électrification en courant de fréquence industrielle fut celui de l'artère Nord-Est, de Valenciennes à Thionville, reliant la partie est du bassin minier du Nord et du Pas-de-Calais au bassin de la Sambre et au bassin lorrain : il fut approuvé le 25 mars 1952 et achevé le 22 juin 1955 (26).

L'électrification de l'artère Nord-Est fut prolongée ensuite :

— vers l'ouest, jusqu'à Lille, puis jusqu'à Lens, avant de l'être dans un proche avenir, au début de 1960, jusqu'à Béthune et Lapugnoy, desservant ainsi la totalité du bassin du Nord et du Pas-de-Calais ;

— vers l'est, jusqu'à Nancy, Strasbourg et Bâle.

Le second projet fut le projet Nord-Paris, reliant la région industrielle du Nord à celle de Paris : l'essentiel vient d'en être achevé par l'entrée à Paris de la traction électrique le 7 janvier dernier.

(26) La première mise en service partielle, celle de Valenciennes à Charleville — 130 kilomètres — a eu lieu le 2 juillet 1954.

Un troisième projet, celui d'Est Paris permettant de relier Strasbourg d'une part et les principaux centres de la région industrielle lorraine d'autre part à la région parisienne il est actuellement en cours d'exécution, son achèvement étant prévu en 1962

Sont également prévues à réaliser ou du moins à entreprendre au titre du troisième plan d'équipement et de modernisation :

- l'électrification des artères de Paris à la frontière belge permettant d'une part de relier la région parisienne au bassin industriel de la Sambre et, d'autre part, en cas d'électrification, d'ailleurs prévue par la SNCB de la section de Quévy à Bruxelles, de relier Paris à Bruxelles, des machines bi-courant assureront le service voyageurs sans arrêt de Paris à Bruxelles,
- l'extension jusqu'à Dunkerque des électrifications antérieures pour relier aux régions déjà desservies par l'électrification, le grand port français promis à un nouveau développement du fait de la création d'un complexe sidérurgique important,
- les lignes de la banlieue parisienne des régions Nord et Est au fur et à mesure de l'électrification des artères qui leur sont parallèles,
- l'électrification Dijon Neufchâtel reliant les lignes nouvellement électrifiées de l'Est à celles du Sud-Est c'est un projet qui posera le problème de l'utilisation des locomotives bi-courant

A l'achèvement de ce programme, c'est à dire au début de 1963, sur les régions Nord et Est, l'électrification en courant industriel équipera 7% des lignes de la SNCF, assurant 30% du trafic total et 40% du trafic marchandises (27)

### 13. — Cadence de l'électrification actuelle — Bilan financier : rentabilité.

La cadence rapide du développement de l'électrification dans les régions Nord et Est s'explique

- par la rentabilité élevée des projets il faut de 6 à 8 ans au niveau du trafic actuel et il faudra moins encore en cas d'augmentation du trafic, pour que les économies aux comptes d'exploitation et de renouvellement équivalent aux dépenses d'investissement ;
- par les économies de charbon et par conséquent par l'amélioration de la balance des comptes, puisque nous importons du charbon de la qualité de celui qu'il faut brûler dans les foyers des locomotives l'économie de charbon procurée par la rea-

(27) Il faut ajouter aux lignes des régions Nord et Est quelques antennes sur le Sud-Est : Dôle - Valloire, etc. etc.

lisation complète du programme que nous avons résumé sera de 1 800 000 tonnes par an ;

- par l'arrivée à limite d'âge des locomotives vapeur qu'il faudrait remplacer si l'on n'électrifie pas

Il est d'autre part intéressant d'analyser la nature des économies obtenues Elles résultent :

- pour un tiers environ, de la réduction des dépenses d'énergie au lieu de dépenser une tonne de charbon de qualité marchande, valant environ 8 000 francs (28) chargée sur tender, on ne dépense que 700 kWh valant 3 850 francs et dont la production n'exige que 420 kilos de charbon de mauvaise qualité, susceptible seulement d'alimenter les grandes centrales thermiques ;
- pour un tiers environ, d'une réduction des effectifs du personnel de conduite de dépôts et d'ateliers un kilomètre électrifié correspond approximativement à une réduction des effectifs de 2,5 agents,
- pour un tiers, à des économies de renouvellement du matériel ou de matières pour son entretien ou des installations qu'exige cet entretien (nous avons vu en effet la concentration de l'entretien dans quelques grands ateliers ou dans quelques grands dépôts permet la suppression de la dispersion si onéreuse des établissements du Service Matériel et Traction)

Tous les projets comprennent bien entendu outre l'électrification proprement dite, les travaux connexes dont nous avons parlé, destinés à permettre la concentration du trafic sur les itinéraires électrifiés, dans ces conditions, les dépenses d'investissements immobiliers doivent être ventilées comme suit 8% pour les ouvrages d'art, 6% pour l'alimentation, 33% pour les caténaires, 18% pour les télécommunications, 26% pour la signalisation, 9% pour les travaux de voies ou de bâtiments.

L'examen des bilans financiers des projets réalisés ou actuellement en cours d'exécution permet d'ailleurs de confirmer que la réduction des dépenses d'installations fixes par rapport à celles qu'il faudrait consentir pour électrifier en 1.500 Volts continu est bien celle qui était attendue : elle est de l'ordre de 30% (29).

\*\*

(28) Aux conditions économiques de 1958.

(29) Les Russes indiquent que l'électrification en courant continu 3.000 Volts entraîne chez eux des dépenses d'installations fixes de 940.000 roubles par kilomètre tandis que l'électrification en courant industriel n'entraîne dans les mêmes conditions qu'une dépense de 773.000 roubles par kilomètre : l'avantage de la traction en courant continu industriel pour la réduction des dépenses immobilières paraît ainsi se confirmer dans des conditions d'exploitation et des conditions économiques très différentes des nôtres.

Près de la moitié du trafic de la SNCF est déjà assurée en traction électrique, et le progrès de l'électrification des Chemins de Fer Français se poursuit aussi rapidement que possible dans le cadre des plans successifs de modernisation et d'équipement de la SNCF., plans dont l'électrification reste la pièce maîtresse.

Cette politique est justifiée puisque nous avons vu que les travaux d'électrification au chemin de fer apportent des avantages considérables non seulement à la SNCF., mais à l'ensemble du pays :

- très haute rentabilité des investissements l'électrification procurant au compte annuel d'exploitation et de renouvellement des économies qui en 6 ans, en moyenne, au niveau du trafic actuel, remboursent les dépenses d'investissement, si le trafic augmente, le remboursement sera plus rapide encore,
- améliorations du bilan énergétique français et en conséquence de notre balance des comptes avec l'étranger en contribuant ainsi à libérer notre politique de graves sujétions.

Mais ces résultats ont été escomptés a priori par des esprits logiques qui y voyaient la conséquence normale de l'adoption de solutions rationnelles

Rationnelle d'abord leur parut l'électrification Le chemin de fer a pour vocation des transports massifs non seulement parce qu'il achemine des convois très lourds mais parce qu'il permet grâce à une organisation très poussée, d'assurer sur un même itinéraire, le trafic le plus important, et d'ailleurs le plus divers puisqu'il se compose aussi bien de trains de voyageurs très rapides que de trains de marchandises très lourds, de trains omnibus que de trains express. A ce caractère massif des transports ferroviaires, à leur concentration, à leur organisation, correspond logiquement la production collective d'énergie, donc l'électrification.

Rationnelle parut en second lieu l'alimentation en énergie électrique des chemins de fer par un réseau d'intérêt général, car elle correspond à une utilisation rationnelle de l'énergie nationale Le chemin de fer, Industrie parmi d'autres, intimement liée à ces autres industries qui s'implantent généralement sur les géodésiques du monde économique qu'il dessert, le chemin de fer doit normalement utiliser le courant de tout le monde.

Rationnelle enfin parut l'alimentation en courant industriel de la locomotive car en dehors du fait que l'expérience prouve que cette formule entraîne aujourd'hui de grosses économies, la conversion du courant sur la locomotive donne la possibilité de l'utilisation la plus rationnelle de l'énergie sur la locomotive

Je ferai une autre remarque : parce qu'elle est ra-

tionnelle, l'électrification française est doublement libérale et donc doublement ouverte au progrès

- elle est libérale dans le sens qu'on reste libre — mais pratiquement seulement si on s'adonne à un réseau primaire d'intérêt général — du choix du mode le plus intéressant de production de l'énergie : l'énergie hydraulique prédomine pour la traction des trains du Sud Ouest et du Sud Est de la France l'énergie thermique dans celle des trains du Nord et de l'Est demain peut être l'énergie atomique contribuera à l'une et à l'autre
- elle est libérale aussi dans le sens qu'on reste libre de choisir le mode d'emploi de l'énergie sur la locomotive le plus intéressant et de profiter à l'occasion d'un accroissement ou du renouvellement du parc tracteur, de tous progrès de l'électrotechnique dans des domaines autres que ferroviaires la traction à courant industriel s'est annexée avec quel succès, nous l'avons vu, des redresseurs statiques à vapeur de mercure qui n'avaient pas été conçus pour elle Elle pourra s'enrichir demain de tout ce qui naîtra dans le domaine de l'électrotechnique redresseurs au germanium par exemple, ou au silicium.

Le caractère rationnel de l'électrification française explique aussi, à mon sens, sa continuité et son unité car si les techniques se démodent vite, il n'en est pas de même des doctrines quand elles sont bâties en s'élevant au dessus des cas particuliers jusqu'aux conceptions d'ordre général : elles se lèguent alors facilement et les héritiers sont étonnés de leur richesse

Enfin, c'est sans doute ce caractère rationnel de l'électrification française, affirmé déjà dans son premier avatar, parant dans son second qui fait qu'elle s'impose si largement à l'étranger dans des conditions si diverses, ce qui semble lui donner aujourd'hui un caractère universel (30)

En guise de conclusion, je dirai que la valeur de l'électrification française n'a peut-être pas besoin d'être démontrée **aujourd'hui** par autre chose que par l'importance de son succès mais que par contre, la constatation de sa conception rationnelle et, en conséquence de sa souplesse et de sa généralité, peut nous inciter à penser que son succès a toutes chances d'être durable.

(30) Pratiquement, il semble qu'elle soit retenue partout où il s'agit d'autre chose que de compléter de petits réseaux déjà largement équipés dans un autre système, dans le cas de grands réseaux au contraire, tels celui de l'U.R.S.S. ou celui de l'Angleterre, même s'ils ont déjà un domaine important électrifié dans un autre système, ils n'hésitent pas à adopter le courant de fréquence industrielle pour constituer des extensions de ce domaine.

# Assemblée Générale ordinaire annuelle du P.C.M. en 1959

## 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 1959, prévue par l'article 20 des Statuts du P.C.M., aura lieu le **jeudi 12 mars 1959, à 14 h. 30 précises**, dans un amphithéâtre de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints-Pères, à Paris (7<sup>e</sup>).

Tous les Membres du P.C.M. sont instamment priés de bien vouloir assister à cette Assemblée Générale pour laquelle **il ne sera pas envoyé d'autre convocation** que celles faites dans le présent Bulletin.

## Elections

### SECTION PONTS ET CHAUSSEES

Aux termes de l'article 10 des Statuts du P.C.M., il doit être procédé, en 1958, au renouvellement de **dix Délégués** de la Section Ponts et Chaussées, savoir quatre Délégués généraux et six Délégués de Groupe.

#### Délégués Généraux :

Les Délégués Généraux sortants sont MM. **Baquerre, Liffort de Buffévent, Pialoux et Richard.**

Seul M. **Baquerre** n'est plus rééligible ; il y a lieu de mentionner ici que le départ des trois autres délégués est dominé par le souci de permettre à des Ingénieurs plus jeunes de participer aux travaux du Comité.

#### Délégués de Groupe :

- Groupe de Paris : M. **Giraud** ;
- Groupe de Lyon : M. **Lafond** ;
- Groupe de Bordeaux : M. **Fuzeau** ;
- Groupe de Marseille : M. **Mathieu** ;
- Groupe du Mans : M. **Fertin**.

Seuls, MM. **Giraud et Fertin** ne sont plus rééligibles.

De plus, le **Groupe de Toulouse** n'ayant pas procédé au cours de 1958 à l'élection de son représentant qui devait remplacer M. **Champsaur**, démissionnaire, aura à nommer un candidat pour un an.

### SECTION MINES

Il n'y aura pas de changement cette année dans la Section Mines.

## Candidatures

La liste des candidatures reçues dans les délais prescrits pour les élections sus-visées du 12 mars 1959 est la suivante :

**Election pour trois ans de deux Délégués Généraux de la Section Ponts et Chaussées en remplacement de**

**deux Délégués Généraux sortants et élection pour un an de deux Délégués Généraux de la Section Ponts et Chaussées en remplacement de deux Délégués Généraux démissionnaires.**

#### Candidats nouveaux :

- M. **Durand-Dubief** Maurice, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Paris ;
- M. **Faisandier** Pierre, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Versailles ;
- M. **Lassalvy André**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Nîmes.
- M. **Lhermitte** Pierre, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris ;

**Election pour trois ans de un Délégué du Groupe de Paris de la Section Ponts et Chaussées en remplacement de un Délégué sortant non rééligible :**

- M. **Dreyfus Gilbert**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris.

Les Groupes de Lyon, Bordeaux, Marseille, Le Mans et Toulouse devront **avant le 12 mars 1959** avoir procédé à l'élection d'un Délégué de Groupe chacun.

### DISPOSITIONS GENERALES

#### Pour l'élection :

- de quatre Délégués Généraux de la Section Ponts et Chaussées, dont deux pour trois ans et deux pour un an ;
- de un Délégué du Groupe de Paris à la même Section pour trois ans ;
- de cinq Délégués de Groupe dont l'un pour un an,

les Camarades sont invités :

- soit à adresser leur Bulletin de vote par la poste de manière que ledit Bulletin parvienne au Secrétariat du P.C.M., 28, rue des Saints-Pères, à Paris 7<sup>e</sup>, la veille de l'Assemblée Générale de 1959, soit le 11 mars 1959 ;
- 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 P.C.M., de la nature et la date des élections ;

— cette première enveloppe doit être placée dans une seconde enveloppe d'expédition au Secrétariat du P.C.M., 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 P.C.M. 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 P.C.M. et appartenant au Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, mais seulement ceux résidant dans les départements de l'Aube, d'Eure-et-Loir, de la Seine, de Seine-et-Marne, de Seine-et-Oise, de la Seine-Maritime, pour l'élection des Délégués du Groupe de Paris de la Section Ponts et Chaussées.

### **Dîner du P.C.M.**

Le dîner annuel du P.C.M. sera servi le **jeudi 12 mars 1959, à 20 heures, à la Maison des Polytechniciens, 12, rue de Poitiers, à Paris 7<sup>e</sup> (Métro Solférino)**, avec la présence du Ministre des Travaux Publics et des Transports et du Ministre de l'Industrie et du Commerce.

**Smoking ou complet couleur sombre.**

Le **prix du couvert est de mille six cents francs**, y compris apéritifs, vins, liqueurs, taxes, service et vestiaire.

**Ce prix sera réduit à 800 francs pour les Ingénieurs-Élèves.**

Les convives devront se faire inscrire au Secrétariat du P.C.M. **avant le 1<sup>er</sup> mars 1959**, en versant le prix de leur couvert :

— soit par chèque bancaire barré au nom du P.C.M., 28, rue des Saints-Pères, Paris 7<sup>e</sup> ;

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

**Il n'est pas garanti qu'une place sera assurée aux convives non inscrits à l'avance.**

### **Tournées du P.C.M.**

**Tournée dans la banlieue parisienne :**

Le P.C.M. organise **une tournée en autocar dans la région parisienne**. Cette visite aura lieu le **jeudi matin 12 mars 1959** ; en voici le programme :

— 8 h. 30 précises : départ du Ministère des Travaux Publics ;

— Visite des chantiers de l'Autoroute du Sud de Paris (Chaussées et ouvrages d'art).

— 12 h. 30 : retour au Ministère.

Un déjeuner n'étant pas organisé à la suite de la Tournée, ceux qui le désirent peuvent s'inscrire de façon à être sûr d'avoir une place au « Restaurant des Ministères ».

### **Voyage en Allemagne du Sud - Autriche du 7 au 21 Juin 1959**

Bien que le programme de la tournée ne soit pas encore arrêté dans tous ses ultimes détails, des renseignements précis peuvent déjà être donnés à son sujet.

**Date :** du dimanche 7 ou du lundi 8 au dimanche 21 juin.

**Principaux points de passage :** Kehl, Baden-Baden, Stuttgart, Munich, Salzbourg, Passau, Vienne (3 jours), Lœben, Zell am See, Innsbruck, Constance.

**Principales visites :** Chantiers d'autoroutes : Karlsruhe, Bâle, Salzbourg, Vienne.

Ouvrages d'art et autoroutes urbaines à Stuttgart et Munich.

Installations portuaires à Stuttgart.

Installations hydroélectriques sur le Danube et dans les Tauern.

Béton précontraint : tour de la télévision à Stuttgart, pont réticulé près de Munich.

Mines de graphite en Bavière, champs pétrolifères en Autriche.

Techniques municipales à Stuttgart et Vienne.

Réacteur atomique de Karlsruhe.

Usine métallurgique près de Lœben.

**Principaux points touristiques :** Lac de Chiemsee, Berchtesgaden, Salzbourg, Passau, descente du Danube en bateau de Passau à Linz, Vienne (visite organisée de la ville et des environs, Schœnbrunn, Grinzig, Wiener Wald), Zell am See (le Lac aux Dames), Tyrol, Col de l'Arilberg, lac de Constance, Forêt-Noire.

**Dépense approximative à prévoir :** 65.000 francs par personne.

Les Camarades intéressés par ce voyage sont priés de remplir l'encart inclus dans le Bulletin.

---

---

**N° de compte de Chèques Postaux du P.C.M.  
PARIS : 508.39**

## LES SYNDICATS D'INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

# Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées

### Assemblée Générale annuelle de Mars 1959

#### CONVOCAATION

Le Comité d'Administration du Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées informe les adhérents que l'Assemblée Générale Ordinaire de 1959 prévue par l'article 12 des Statuts du Syndicat, aura lieu dans un amphithéâtre de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints-Pères, à Paris (7<sup>e</sup>), le **12 mars 1959**, à l'issue de l'Assemblée Générale du P.C.M.

#### Ordre du jour de l'Assemblée Générale :

- Rapport moral du Président ;
- Rapport financier du Trésorier ;
- Renouvellement des Membres sortants du Comité ;
- Questions diverses.

#### ELECTIONS

Conformément aux Statuts, il doit être procédé en 1959 au renouvellement de quatre Délégués généraux du Comité, savoir : MM. **Baquerre** (non rééligible), **Lerouge** (non rééligible), **Pialoux**, (démissionnaire), **Richard** (démissionnaire).

Les candidatures pour ces élections devront être adressées dès que possible à M. **Saillard**, Secrétaire du Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, dont voici l'adresse : S.C.E.T. - SELIS, 44, Avenue Georges V, PARIS (8<sup>e</sup>).

Il est rappelé, par la même occasion, aux Camarades de Province, que devront être renouvelés en 1959 les Délégués de Groupe suivants :

- Groupe de Bordeaux : M. **Fuzeau** est rééligible.
- Groupe de Lyon : M. **Thiébaud** n'est pas rééligible.
- Groupe du Mans : M. **Fertin** n'est pas rééligible.

#### VERSEMENTS DES COTISATIONS 1959

Les Camarades qui ne l'ont pas encore fait, sont priés de verser dès maintenant leur cotisation pour 1959 fixée à **CENT francs** (Vingt francs pour les Ingénieur-Elèves).

Il est rappelé que les Camarades ont le choix entre deux modes de versement :

1°) En même temps que leur cotisation au P.C.M., au Trésorier de ce dernier (Comptes Chèques Postaux du P.C.M., PARIS 508-39) ;

2°) Par chèque postal au nom du Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints-Pères, Paris 7<sup>e</sup> au N° de compte : PARIS 7184-29.

- Groupe de Marseille : M. **Mathieu** est rééligible
- Groupe de Toulouse : (non représenté depuis 1956).

Tous les Ingénieurs membres du Syndicat depuis un an au moins et à jour de leurs cotisations, peuvent être candidats.

En outre, il est rappelé que, 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. **Saillard**, Secrétaire (même adresse que ci-dessus).

\*

Tous les Membres du Syndicat sont priés d'assister à l'Assemblée Générale de 1959, pour laquelle il ne sera envoyé d'autre convocation que celle faite dans le présent Bulletin.

Ceux des adhérents du Syndicat qui ne pourront assister à l'Assemblée Générale sont instamment priés de se faire représenter en utilisant la formule de pouvoir qui est encartée dans le présent numéro du Bulletin du P.C.M. et qu'ils voudront bien adresser :

- soit à leur Délégué de Groupe du Syndicat ;
- soit à l'un des Membres du Bureau en résidence dans la Région Parisienne (notamment à M. **Saillard**, Secrétaire même adresse que ci-dessus) ;
- soit à tout autre Membre du Syndicat assistant à l'Assemblée Générale.

Il est rappelé que le nombre des pouvoirs présentés par un membre ne peut excéder dix, y compris sa propre voix.

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

## ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

L'Assemblée Générale de l'Amicale aura lieu le 12 mars 1959, à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, après l'Assemblée Générale du P.C.M.

L'ordre du jour est le suivant :

- Rapport moral du Président ;
- Rapport du Trésorier ;
- Questions diverses.

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,  
J. Vasseur.

Le Président,  
L. Lesieux.

## GROUPES D'ÉTUDES DU COMITÉ DU P.C.M.

1) **Hydraulique agricole - Ecu et Assainissement** (11-4-58).

MM. Albert, Aubert, Bourrières, Colin, Dreyfuss, Fertin, Longeaux.

2) **Ingénieurs de la France d'Outre-Mer** (11-4-58).

MM. Bourrières, Longeaux.

3) **Relations avec le Génie Rural** (25-7-58).

MM. Aubert, Colin, Fertin, Picaloux.

4) **Réforme de la Voirie Communale** (26-9-58).

MM. Albert, de Buffévent, Dreyfuss, Fertin, Longeaux.

5) **M.R.L. - Construction - Enseignement à l'Ecole des Ponts et Chaussées** (28-11-58).

MM. Aubert, Bastie, Baudet, Brunot, Elkouby, Lerouge, Weber.

6) **Comité d'Etude et de Liaison pour la Défense de la Fonction Publique.**

MM. Laurent, Saillard.

7) **Ingénieurs-Elèves.**

MM. Leyghe, Saillard, Suard.

8) **Indemnités accessoires - Rémunérations** (23-11-58).

MM. Albert, Arquié, Brunot, Durand-Dubief, Fertin, Lerouge.

9) **Logement.**

M. Aubert.

10) **Retraites.**

M. Moret.

11) **Electricité** (28-11-58).

MM. Baquerre, Laurent, Mathieu, Vergnes.

12) **Statut** (28-11-58).

MM. Bringer, Brunot, Fertin, Laure, Mothe.

13) **Administrateurs civils** (28-11-58).

MM. Baste, Baudet, Bringer, Brunot, Fuzéau, Lizée.

## " PRIX DU LIVRE TECHNIQUE « BATIMENT » 1961 "

Nous rappelons que ce prix a été créé en 1953 par la Fédération Nationale du Bâtiment et des Activités Annexes dans le but de primer un livre technique inédit destiné à diffuser mondialement les études qui contribuent le plus au renom de l'industrie française du Bâtiment et à mettre à la disposition des constructeurs une documentation pratique.

Il sera de nouveau décerné en 1961. Son montant sera de **500.000 francs** et les droits d'auteurs s'y ajouteront.

Le règlement d'attribution peut être adressé sur demande au Secrétariat de l'Institut Technique, 6, rue Paul-Valéry, Paris 16<sup>e</sup>.



La demande d'inscription devra être faite avant le 31 décembre 1959. Le manuscrit devra être déposé ou adressé sous pli recommandé au secrétariat avant le 31 décembre 1960. Le prix sera attribué avant le 31 mars 1961.

## **Mutations, Promotions et Décisions diverses concernant les Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines**

### **LEGION D'HONNEUR**

M René **Roos**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, en service détaché auprès de Nord Aviation, a été promu au grade d'Officier de la Légion d'Honneur à titre militaire (Décret du 2 décembre 1958 JO des 8 et 9 décembre 1958)

M Georges **Coupré**, Inspecteur général des Ponts et Chaussées a été nommé Chevalier dans l'Ordre National de la Légion d'Honneur (Décret du 16 décembre 1958 JO du 19 décembre 1958)

M Paul **Gadilhe**, Ingénieur en Chef des Mines, chef de service au ministère de l'Industrie et du Commerce, a été nommé Chevalier dans l'Ordre National de la Légion d'Honneur (Décret du 12 décembre 1958 JO du 19 décembre 1958)

### **NOMINATIONS**

Par décision du 8 janvier 1959 du Général commandant l'École Polytechnique prise en application du décret n° 581240 du 15 décembre 1958, M **Herzog**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été désigné pour faire partie du Conseil d'Instruction de l'École Polytechnique pour l'année scolaire 1958-1959 (Chaire de Mécanique)

M **Grelot**, Inspecteur général des Ponts et Chaussées Directeur de l'École Nationale des Ponts et Chaussées admis à la retraite, est nommé Directeur honoraire de l'École Nationale des Ponts et Chaussées (Arrêté du 19 novembre 1958 JO du 3 décembre 1958)

Sont nommés pour deux ans membres de la commission consultative des marches passées par la Société internationale de la Moselle

M **Fischer**, Inspecteur général des Ponts et Chaussées Président de la 12<sup>e</sup> section du Conseil Général des Ponts et Chaussées, Président

M **Laval**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées Directeur des ports maritimes et des voies navigables, membre français du conseil de surveillance de la Société internationale de la Moselle (Arrêté du 4 décembre 1958 JO du 6 décembre 1958)

M Pierre **Lhermitte**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, a été affecté à l'administration centrale des Travaux Publics direction des ports maritimes et des voies navigables pour compter du 1<sup>er</sup> décembre 1958 (Arrêté du 28 novembre 1958 JO du 7 décembre 1958)

M **Haas**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées au Ministère des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme, est nommé vice président de la commission chargée de l'application et de la révision des règlements applicables au transport et à la manutention des matières dangereuses et infectes par chemin de fer par route ou par voie d'eau, et à leur manutention dans les ports maritimes, en remplacement de M **Outrey**, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, admis à faire valoir ses droits à la retraite (Arrêté du 28 novembre 1958 JO du 17 décembre 1958)

M Michel **Liffort de Buffévent**, nommé au grade d'Inspecteur général des Ponts et Chaussées par décret du 6 novembre 1958, a été désigné pour faire partie des 1<sup>re</sup> et 4<sup>e</sup> sections du Conseil Général des Ponts et Chaussées (Arrêté du 6 décembre 1958 JO du 19 décembre 1958)

M Jacques **Dreyfus**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, précédemment placé en service détaché auprès du Ministère de la France d'Outre Mer a été maintenu dans la même position pour la période du 1<sup>er</sup> septembre 1955 au 31 octobre 1958 (Arrêté du 15 décembre 1958 JO du 28 décembre 1958)

M **Blum-Picard**, Vice-Président du Conseil Général des Mines, est nommé membre du Conseil d'Administration des Charbonnages de France, en qualité de représentant de l'État, sur la proposition du ministre de l'Industrie et du Commerce (Décret du 30 décembre 1958 JO du 31 décembre 1958)

M Pierre **Couture**, Ingénieur en Chef des Mines est nommé membre du Conseil d'Administration d'Electricité de France en qualité de représentant de l'État sur la proposition du ministre de l'Industrie et du Commerce (Décret du 2 janvier 1959 JO du 3 janvier 1959)

MM **Blum-Picard**, Vice-Président du Conseil Général des Mines, **Alby**, Directeur des Mines, sont nommés membres du Conseil d'Administration des Mines domaniales de potasse d'Alsace à compter du 6 janvier 1959, en qualité de représentants du ministre de l'Industrie et du Commerce (Arrêté du 5 janvier 1959 JO du 6 janvier 1959).

M **Pialoux**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est nommé membre du Conseil d'Administration des Mines domaniales de potasse d'Alsace, en qualité de représentant du ministre des Travaux Publics des Transports et du Tourisme (Arrêté du 5 janvier 1959 JO du 6 janvier 1959)

M **Péligon**, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, est nommé membre du Conseil d'Administration de Gaz de France en qualité de représentant de l'Etat, sur la proposition du ministre des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme (Décret du 5 janvier 1959 JO du 6 janvier 1959)

M Pierre **Armengaud**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été chargé d'assurer par intérim, les fonctions de chef du service des autoroutes (Arrêté du 22 décembre 1958 JO du 7 janvier 1959)

M **Nouzeille**, Ingénieur hors classe des Ponts et Chaussées (cadre lateral) à Guéret, a été chargé d'assurer, à titre provisoire et à compter du 1<sup>er</sup> décembre 1958, l'intérim des fonctions de chef du service des Ponts et Chaussées de la Creuse (Arrête du 22 décembre 1958 JO du 7 janvier 1959)

Les Ingénieurs des Mines dont les noms suivent ont été nommés en cette qualité et classés au 1<sup>er</sup> échelon de la 3<sup>e</sup> classe à compter du 1<sup>er</sup> octobre 1958, et sont, à cette même date titularisés dans leur grade

MM Marcel **Froissart**, Hubert **Lévy**, Hugues **Garin**, Charles **Marle**, Jacques **Raynal**, Jean Pierre **Ducros**, François **Jacquemart de Wissocq**, Jean-Baptiste **Gunter**, Romain **Zaleski**, François **Jaulin**, Bruno **de Vitry d'Avaucourt**, Jacques **Bouvet**, Jacques **Closson**. (Décret du 31 décembre 1958 JO du 7 janvier 1959)

M Jean **Baudelaire**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est nommé Directeur du port de Rouen et de ses annexes, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1959, en remplacement de M **Laval**, appelé à d'autres fonctions. (Décret du 3 janvier 1959 JO du 11 janvier 1959).

M André **Guenot**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, est promu Inspecteur général des Ponts et Chaussées, à compter du 16 octobre 1958 (Décret du 7 janvier 1959 JO du 14 janvier 1959)

Ont été désignés pour faire partie du comité de la recherche scientifique appliquée au ministère des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme

M. **Péligon**, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Président de la 1<sup>re</sup> section du Conseil Général des Ponts et Chaussées

M **Fischer**, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Président de la 2<sup>e</sup> section du Conseil Général des Ponts et Chaussées

Le Directeur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées

Le Directeur du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées

MM **Mabileau**, **Roy**, **Gibert**, **Charrueau**, **Duriez**, **Bachet**, Inspecteurs généraux des Ponts et Chaussées

MM. **Robinson** et **Teissier du Cros**, Ingénieurs en Chef des Ponts et Chaussées, Professeurs à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées

MM **Lehuerou-Kérisel** et **Ailleret**, Professeurs à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

(Arrêté du 27 décembre 1958 JO du 16 janvier 1959)

M **Bachet**, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, a été nommé membre suppléant de M Louis **Robert**, Vice Président du Conseil Supérieur des Transports à l'Assemblée et à la Commission des Transports Terrestres dudit Conseil (Arrêté du 3 janvier 1959 JO du 16 janvier 1959)

M Pierre **Carlini**, Ingénieur des Ponts et Chaussées a été nommé Ingénieur hors classe des Ponts et Chaussées, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1959 (Arrête du 2 janvier 1959 JO du 16 janvier 1959)

M Maurice **Lescanne**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Colmar, a été chargé à titre provisoire en sus de ses attributions actuelles, de l'intérim du service des Ponts et Chaussées du territoire de Belfort à compter du 15 janvier 1959 (Arrête du 14 janvier 1959 JO du 23 janvier 1959)

M André **Bonafos**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Chef du service spécial des bases aériennes à Châteauroux a été chargé, à titre temporaire en sus de ses attributions normales, du service des Ponts et Chaussées de la Creuse pour compter du 1<sup>er</sup> février 1959 (Arrêté du 15 janvier 1959 JO du 30 janvier 1959)

## MUTATIONS

M **Mothe**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Chef du service spécial des autoroutes est chargé, à compter du 1<sup>er</sup> décembre 1958, du service des Ponts et Chaussées de Seine-et-Oise, en remplacement de M **de Buffévent**, promu au grade d'Inspecteur général (Arrêté du 19 novembre 1958 JO du 3 décembre 1958).

M **Marquet**, Ingénieur hors classe des Ponts et Chaussées à Périgueux (arrondissement Nord), a été chargé, à compter du 16 décembre 1958, de l'arrondissement Est du service des Ponts et Chaussées de la Dordogne, en remplacement de M. **Genestier**, admis à faire valoir ses droits à la retraite. (Arrête du 22 décembre 1958)

M Marc **Grand**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées au service des bases aériennes des Bouches du Rhône, a été affecté, sur sa demande, pour

compter du 1<sup>er</sup> janvier 1959, à un poste de recherche scientifique relevant du Centre National de la Recherche Scientifique (centre de recherches scientifiques, industrielles et maritimes de Marseille). (Arrêté du 27 décembre 1958. J.O. du 11 janvier 1959).

M. Jacques **Bagory**, Ingénieur des Mines, détaché auprès de la Présidence du Conseil (Commissariat à l'Energie Atomique), a été réintégré dans le Corps des Ingénieurs des Mines, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1959. (Arrêté du 31 décembre 1958. J.O. du 14 janvier 1959).

M. Hubert **Hardy**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Chaumont, a été affecté au service des travaux immobiliers aéronautiques de la région parisienne, à compter du 1<sup>er</sup> février 1959. (Arrêté du 31 décembre 1958. J.O. du 16 janvier 1959).

M. Jean-Claude **Sore**, Ingénieur des Mines, est détaché d'office en Algérie pour une période de trois ans, à compter du 15 janvier 1959, en qualité de chef des services de l'Energie et de l'Industrie. (Arrêté du 8 janvier 1959. J.O. du 20 janvier 1959).

M. Jacques **Block**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, attaché au service de l'Infrastructure aéronautique de l'Algérie, a été mis à la disposition de l'aéroport de Paris, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1959. (Arrêté du 9 décembre 1958. J.O. du 22 janvier 1959).

M. Marcel **Pascal**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, réintégré dans son cadre d'origine pour compter du 1<sup>er</sup> janvier 1959, a été affecté à cette date à l'Inspection Générale de l'Aviation Civile, section des bases aériennes. (Arrêté du 19 janvier 1959. J.O. du 30 janvier 1959).

M. Henri **Briquel**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Troyes, a été affecté, à compter du 16 février 1959, au service des Ponts et Chaussées du département des Ardennes (services ordinaire et de navigation) en qualité d'adjoint à l'Ingénieur en Chef. (Arrêté du 21 janvier 1959. J.O. du 30 janvier 1959).

MM. **Ruais** et **Dreyfous-Ducas**, Ingénieurs en Chef des Ponts et Chaussées, ont été placés en service détaché à compter du 9 décembre 1958, à l'effet d'exercer le mandat de député à l'Assemblée Nationale dont ils ont été investis. (Arrêté du 22 janvier 1959. J.O. du 30 janvier 1959).

M. Robert **Benquet**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Bordeaux, a été chargé des services ci-après désignés, en remplacement de M. **Cales**, admis à la retraite :

1) Service ordinaire et maritime des Ponts et Chaussées du département des Landes ;

2) Service hydrométrique et d'annonce des crues du bassin de l'Adour.

A compter du 25 janvier 1959. (Arrêté du 22 janvier 1959. J.O. du 30 janvier 1959).

M. Jean **Ballian**, Ingénieur des Mines est placé en service détaché pour une période maximum de cinq ans, à compter du 1<sup>er</sup> octobre 1958, auprès du Commissariat à l'Energie Atomique. (Arrêté du 7 janvier 1959. J.O. du 31 janvier 1959).

---

## RETRAITES

M. Joseph **Cales**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Mont-de-Marsan (Landes), est admis à faire valoir ses droits à la retraite, à compter du 25 janvier 1959. (Décret du 10 décembre 1958. J.O. du 16 décembre 1958).

M. Jules **Daval**, Ingénieur général des Mines, est admis à faire valoir ses droits à la retraite, à compter du 25 janvier 1959. (Décret du 17 décembre 1958. J.O. du 21 décembre 1958).

M. Francis **Banette**, Ingénieur hors cadre des Ponts et Chaussées, en position de service détaché (hors cadres), est réintégré, pour ordre, dans les cadres de l'administration des Travaux Publics et admis à faire valoir ses droits à la retraite. (Décret du 18 décembre 1958. J.O. du 24 décembre 1958).

M. Charles **Dufour**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, en disponibilité, est admis à faire valoir ses droits à la retraite. (Décret du 3 janvier 1959. J.O. du 11 janvier 1959).

M. Jean **Canu**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, (cadre spécial des bases aériennes), est admis à faire valoir ses droits à la retraite, à compter du 5 janvier 1959. (Décret du 3 janvier 1959. J.O. du 11 janvier 1959).

---

## OFFRES DE POSTE

La Régie Nationale des Usines Renault recherche des Ingénieurs, statisticiens et économistes de 25 à 35 ans pour études de marchés, études économiques et commerciales.

Adresser le curriculum vitæ détaillé à M. **Jean**, B. P. 66, Paris 15<sup>e</sup>.

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

*Séance du Vendredi 28 Novembre 1958*

Le Comité du P.C.M. s'est réuni le vendredi 28 novembre 1958, au Ministère des Travaux Publics, à Paris.

Étaient présents : M. **Pialoux**, Président du P.C.M. ; M. **Baquerre**, Vice-Président ; MM. **Arquié**, **Aubert**, **Basle**, **Bringer**, **Colin**, **Dreyfuss**, **Fertin**, **Laurent**, **Leyghe**, **Longeaux**, **Mathieu**, **Moret**, **Poïtrat**, **Richard**, **Suard**, **Vasseur**.

Assistaient à la séance : MM. **Brunot**, **Lerouge**, **Vergnes**.

### 1°) Adoption du Procès-Verbal de la précédente séance.

Le procès-verbal de la séance du vendredi 25 octobre 1958 est approuvé.

### 2°) Organisation du Secrétariat du P.C.M.

M. **Pialoux** donne lecture de la liste des groupes d'études créés au sein du Comité du P.C.M. et spécialement chargés de l'étude de certaines questions (voir liste ci-jointe).

Au sujet de la question des Ingénieurs-Elèves, M. **Pialoux** signale une réunion qui aura lieu le 5 décembre 1958 sur l'initiative de M. **Bianchi**, Ingénieur des Télécommunications à la Radiodiffusion française, 107, rue de Grenelle. M. **Laurent** et M. **Saillard** devaient y assister en tant que représentants du P.C.M.

M. **Baquerre** fait remarquer qu'il y a quelques années existait un groupe d'études « Electricité » que l'on n'a pas renouvelé et qu'il y aurait lieu de remplacer.

Sont candidats pour en faire partie : MM. **Baquerre**, **Laurent**, **Mathieu** (I.P.C. à Evreux) et **Vergnes** (I.C.P.C. à Albt).

M. **Aubert** demande alors qu'on le supprime de deux groupes de travail, (ses nouvelles fonctions au Ministère de la Construction le surchargent beaucoup), c'est-à-dire le groupe d'études Indemnités accessoires et Réformes de la Voirie Communale.

Au sujet du Logement et de l'action entreprise dans ce domaine pour venir en aide aux Camarades de la Région Parisienne, M. **Aubert** fait remarquer que plusieurs circulaires ont été envoyées à tous ceux que cela pouvait intéresser.

En fait un seul Camarade a pu être dépanné.

Le nombre des réponses ayant été très limité, le Comité décide de s'en tenir là.

### 3°) Techniciens privés.

M. **Pialoux** donne lecture de la lettre adressée à M. **Bourgeois**, membre de la Chambre des Ingénieurs-Conseils de France à laquelle a été annexé un extrait du Procès-Verbal de la réunion du 25 octobre dernier.

### 4°) Statut des Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

Le Statut a fait un grand pas en avant.

Le Ministre des Finances a donné son accord sur les dispositions exposées à la dernière réunion du Comité.

C'est grâce au Directeur du Personnel, qui est arrivé à obtenir le consentement du Ministre des Finances au cours d'un débat long et difficile, que le statut a enfin été approuvé.

Dans la pratique, le Directeur du Personnel compte étaler sur 3 ans cette augmentation d'Ingénieurs généraux ; pour la première année sont prévus 9 Ingénieurs généraux nommés en plus et 3 Ingénieurs en Chef qui seront placés en situation spéciale et resteront sur place.

Enfin, M. **Pialoux** donne lecture de la lettre que lui a adressée un Camarade, demandant la création de la commission paritaire dans les plus brefs délais.

M. **Pialoux** indique que tout sera réglé dès la promulgation du nouveau statut.

### 5°) Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

M. **Pialoux**, avant d'aborder cette question, souhaite la bienvenue à M. **Brunot**, Directeur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, qui a bien voulu assister à la réunion du Comité, et indique que le problème éventuel du déplacement de l'Ecole a été abordé à deux reprises en présence du Général de Gaulle. Le déplacement **isolé** de l'Ecole a, une fois pour toute, été écarté.

En attendant la mise sur pied d'un programme d'ensemble, la question reste stationnaire.

M. **Brunot** attire l'attention du Président et des membres du Comité sur la situation des Ingénieurs-Elèves de la F.O.M. qui se trouvent dans une impasse car aucun Ministère ne se charge de les rémunérer.

M. **Pialoux** signale ensuite une rencontre qui a eu lieu en présence de M. **Brunot** entre M. **Casali**, Président de l'Association des Ingénieurs Civils des Ponts et Chaussées et lui-même, réunion au cours de laquelle les sujets suivants ont été évoqués :

a) création d'un annuaire commun pour tous les anciens élèves de l'Ecole des Ponts et Chaussées, ce qui représenterait de sérieux avantages. Reste à envisager les moyens de le financer.

b) la question du titre des Ingénieurs Civils qui, de temps en temps, fait l'objet de difficultés.

Le titre actuellement réglementaire pour ceux-ci n'est pas Ingénieur Civil des Ponts et Chaussées, mais Ingénieur civils de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

M **Casali** suggère, pour régler ce différend, que soit adoptée une mesure analogue à celle de l'Ecole des Mines, dont les titres sont :

Ingénieur Civil des Mines et  
Ingénieur au Corps des Mines

La question est renvoyée à l'étude

c) création d'une Association des Amis de l'Ecole des Ponts et Chaussées ayant pour but de répartir sur l'Ecole des fonds recueillis auprès des entreprises ou des syndicats.

Le Comité donne son accord à l'unanimité

#### 6°) Administrateurs Civils.

M **Pialoux** fait part aux membres du Comité d'une lettre qui lui a été adressée par M. **Jouanique**, au sujet de la situation des Administrateurs Civils au sein du Ministère des Travaux Publics

M **Pialoux** donne lecture de cette lettre exposant les demandes des Administrateurs Civils et des réponses des trois Ingénieurs en Chef MM. **Baudet**, **Brunot** et **Lizée**, avec lesquels M. **Jouanique** avait déjà discuté de la question.

La question n'étant pas encore suffisamment au point le Comité décide de confier à M. **Baste** l'étude de ce dossier.

#### 7°) Voyage du P.C.M.

M **Cachera** ayant répondu qu'il acceptait de se charger de l'organisation du voyage, M. **Pialoux** décide avec le Comité des derniers détails à lui préciser : date, durée, effectif à prévoir .

A ce sujet, M. **Suard**, représentant les Ingénieurs-Elèves au Comité, indique que les Ingénieurs-Elèves de 3<sup>e</sup> année pensent se rendre en Russie à Pâques pour un voyage d'études et sollicitent du Président de bien vouloir appuyer leurs démarches auprès de l'Administration centrale et de M. **Lesieux**, Directeur de la Compagnie Air-France.

#### 8°) Tournée dans la Région Parisienne.

L'autoroute Sud de Paris étant choisi comme objectif de cette tournée, il est décidé de demander à M. **Mothe** de bien vouloir envisager la question.

#### 9°) S.G.A.C.C.

M. **Pialoux** demande à M. **Vasseur** de bien vouloir faire une note récapitulative sur son intervention.

#### 10°) Réforme de la Voirie Communale.

M. **Dreyfuss** ayant signalé qu'il se proposait de transmettre pour avis aux membres du P.C.M. un projet d'ordonnance portant réforme de la voirie des collectivités locales, M. **Vergnes** fait remarquer :

a) que le texte accompagné du rapport correspondant lui avait été communiqué au Ministère de l'Intérieur en lui demandant de faire preuve de discrétion,

b) que l'ordonnance pouvant intervenir très prochainement, M. **Vergnes** ne pensait pas que l'on dispose d'un délai suffisant pour procéder à la consultation projetée

M. **Vergnes** ajoute que le texte arrêté, bien qu'il ne comporte aucun terme critiquable en lui-même, lui paraît très dangereux.

En effet, la gestion des voies communales groupant les chemins vicinaux à l'état d'entretien, certains chemins ruraux et la voirie urbaine, risque de rentrer dans les attributions normales du Service des Ponts et Chaussées, et par conséquent, de priver le personnel des indemnités perçues au titre de la voirie urbaine

D'autre part, la notion de chemin rural, d'après le rapport, semble se rapprocher de celle des chemins d'exploitation agricole. Dans ces conditions, il convient de se demander quelle sera la position du Service du Génie Rural au sujet de ces voies

Ces questions sont très importantes pour la plupart des départements du Sud Ouest où une grosse partie des indemnités attribuées aux agents du Service des Ponts et Chaussées provient justement de la gestion de la voirie rurale et urbaine.

Il est incontestable que le classement des voies communales en chemins vicinaux, ruraux reconnus, ruraux non reconnus et voies urbaines n'est pas logique et qu'une réforme est à peu près inévitable. Mais cette réforme n'est pas urgente

Le texte d'ordonnance qui nous a été communiqué ne comporte rien d'irréversible et ses conséquences dépendent entièrement des textes d'application à intervenir. Or, compte tenu de l'état d'esprit actuel de certains chefs de service administratifs du Ministère de l'Intérieur, les négociations à engager, en vue de la mise au point de ces textes d'application, risquent d'être actuellement délicates.

M. **Pialoux** demande à voir M. **de Buffévent** avant de prendre une décision.

La question est — en tout état de cause — suivie de très près.

#### 11°) Divers.

Il est décidé d'intervenir auprès de la Direction du Personnel du Ministère des Travaux Publics sur les sujets suivants :

a) possibilité de faire valider en qualité de stage, pour l'attribution du diplôme de Géomètre-Expert, le temps d'auxiliaire que les stagiaires viendraient à effectuer dans les bureaux des Ponts et Chaussées,

b) intégration des Ingénieurs du Cadre Tunisien des Travaux Publics dans le Corps des Ponts et Chaussées.

## BIBLIOGRAPHIE

**Pratique du calcul des poutres continues.** — Par les méthodes analytiques et les lignes d'influence, par Paul **Lheureux**, Ancien Ingénieur de l'Etat, Ingénieur-Conseil (1).

Le calcul des poutres continues était depuis toujours orienté vers le calcul des grands ponts (on recherchait la précision — même au prix de longs calculs) mais aussi vers les poutres généralement régulières.

Le béton armé, par sa structure monolithique, entraîne dans toutes les constructions, même courantes, la réalisation de poutres ou dalles continues, le plus souvent avec des charges très irrégulières et avec des conditions de portées et d'appui des plus variés.

Le calculateur de béton armé est donc amené à calculer couramment de semblables poutres et les éléments nécessaires pour aller vite lui sont indispensables.

C'est le but du présent ouvrage : après un rappel des théories de base nécessaires à la compréhension des incidences de la continuité, les diverses méthodes sont exposées et toutes les formules utiles sont données de manière à expliciter tous les cas particuliers, notamment ceux rencontrés dans le **bâtiment** et la **construction industrielle** (très différents et plus variés que ceux des ponts) et qui n'ont jusqu'ici jamais été indiqués.

Pour les cas de travées symétriques, de nombreux tableaux très étendus ainsi que des épures soigneusement dessinées des lignes d'influence donnent tous les éléments permettant un calcul rapide.

En résumé un ouvrage complet, indispensable à tout calculateur de béton armé qui n'a pas à perdre de temps, et dans lequel il trouvera tous les éléments qui lui sont nécessaires au sujet des poutres continues et ce pour les cas les plus divers qu'il peut rencontrer.

**La Construction des Garages et Stations Service.** — Implantation - Construction - Equipement, par **Rolf Vahlefeld** et **Friedrich Jacques**. — Traduit par Maurice **Jaslowitzer**, Ingénieur-traducteur, E.E.M., S.I.A. (1).

L'intensification de la circulation est une des caractéristiques de notre époque. Cependant, l'effort de documentation s'est jusqu'à présent concentré presque exclusivement sur le « trafic actif », négligeant l'important problème de ce que l'auteur appelle le **trafic au repos**. Le présent ouvrage comble cette lacune ; il sélectionne les réalisations les plus efficaces de tous les

pays en matière de garages, postes de distribution et stations-services.

Le lecteur trouvera ainsi pour la première fois une information complète, systématiquement exposée, allant des constructions les plus simples à usage particulier jusqu'aux grands ensembles de dimension industrielle. La première partie étudie, après un historique fort vivant, les différentes possibilités qui s'offrent pour l'implantation, la construction et l'installation des garages et postes de carburant. La seconde présente, sous la forme très suggestive d'un « lexique par l'image » les éléments constructifs et détails d'exécution. Les troisième et quatrième parties traitent la mise en œuvre des principes exposés : les auteurs ont constitué un album photographique des réalisations les plus valables sur le plan international. Beaucoup de ces photographies sont accompagnées de plans et d'élévations ; le lecteur peut de la sorte consulter sur la même page tous les renseignements qui lui importent pour une réalisation précise.

Donnant volontairement la préférence aux solutions d'avenir, cet ouvrage — traduit d'après la deuxième édition allemande augmentée — fera date en France. La synthèse qu'il présente pour la première fois aux lecteurs de notre langue prend toute sa valeur grâce à son illustration surabondante ; celle-ci confère au volume un caractère essentiellement concret et intuitif, et rend possible une consultation aisée et une information extrêmement rapide sur tel point de doctrine ou de pratique. L'architecte et l'entrepreneur en bâtiment, grâce à lui, peuvent se familiariser dans les plus brefs délais avec les exigences spéciales de ce genre de construction et ce dans une perspective moderne. Son utilité ne sera pas moindre pour l'usager — garagiste, particulier, société exploitant un réseau de stations et de postes de distribution — auquel il permet de déterminer facilement la solution adaptée à ses besoins.

**Cahiers du Séminaire d'Econométrie**, publiés sous la direction de **René Roy**, Membre de l'Institut, Inspecteur général des Ponts et Chaussées.

**N° 4. — Programme linéaire - Agrégation et nombres indices.**

De même que les précédents, ce recueil est constitué par des études originales qui ont fait l'objet d'exposés au Séminaire, puis de discussions et mises au point ultérieures.

Une mention spéciale doit être faite pour le mémoire dû à M. Ragnar **Frisch**, professeur à l'Université d'Oslo ; ce travail de caractère très technique porte sur l'emploi d'une nouvelle méthode pour l'utilisation de

(1) Editions Eyrolles.

la procédure couramment dénommée « programme linéaire » et dont les applications à la recherche opérationnelle, comme au domaine économique, ne cessent de s'étendre.

Les autres mémoires, au nombre de quatre, concernent tous le problème de l'agrégation qui traite des rapports entre l'analyse micro économique fondée sur les comportements individuels et les études macro économiques ayant pour objet d'établir des relations entre les données globales de l'économie. Les difficultés que soulève ce problème ont donné lieu depuis une dizaine d'années à d'importantes contributions qui ont notamment permis de préciser des conditions assignées à l'emploi d'agrégats et de nombres indices pour la description d'ensembles plus ou moins vastes.

Voici la liste des mémoires consacrés à ce problème dans le quatrième cahier

— Aperçu historique sur l'agrégation par M André **Nataf** ;

— Quelques observations critiques sur les nombres indices, par M W **Winkler** ;

— Agrégation linéaire de systèmes d'équations linéaires, par M H **Theil** ;

— L'agrégation dans les modèles économiques, par M Edmond **Malinvaud**.

Envisagés sous leur aspect le plus général, ces exposés comportent un enseignement qui intéresse la sociologie tout entière : la description de l'être collectif, la définition des attributs qui le caractérisent, constituent sans aucun doute une tâche à la fois indispensable et difficile, en étroite corrélation avec ce problème de « l'échelle », particulièrement familier aux physiiciens

À l'intention des lecteurs désireux de compléter la collection des Cahiers d'économétrie, nous rappelons les sommaires des deux Cahiers précédents :

**2<sup>e</sup> Cahier**, en vente au CNRS, 13, Quai A-France, Paris.

La notion d'utilité dans le cas de décisions concernant le bien être futur, par J **Koopmans**.

Réflexions sur les comportements rationnels en économie aléatoire, par P **Masse**.

La forme des courbes d'Engel, par H S **Houthakker**.

De quelques singularités dans la théorie des choix Necessaire et superflu, par Rene **Roy**.

**3<sup>e</sup> Cahier**, en vente au CNRS

Introduction à l'étude des modèles économétriques, par Pierre **Maillet**.

Modèles statiques à l'usage de la politique économique, par Jan **Tinbergen**.

L'analyse des flux physiques entre secteurs, par Pierre **Maillet**.

Quelques aspects d'un traité d'économétrie, par Edmond **Malinvaud**.

Possibilités et limitations des systèmes à chaîne causale, par Herman **Wold**.

Monnaie et liquidité dans les modèles macroéconomiques et microéconomiques, par Jacob **Marschak**.

Le choix des équipements par René **Janin**.

### **La Construction des Ponts, évolution et tendances**, par

R **Vallette**, Ingénieur principal honoraire de la division des ouvrages d'art de la SNCF — Préface de R **Lévi**, Directeur des Installations fixes à la SNCF

Récemment publiée chez Dunod (1) la nouvelle édition de cet ouvrage fixe l'évolution de la construction des ponts dans la période d'intense reconstruction de ces dernières années et met en relief les progrès réalisés pour toutes les natures de ponts

L'auteur, dans le domaine de la maçonnerie, cite les plus grandes voûtes sous route et sous rail. Il traite pour les ponts métalliques des derniers perfectionnements apportés aux ponts suspendus (stabilité au vent pont de Tancarville) et des ponts à étages à poutres en treillis. Il met également en valeur les techniques utilisées en matière de grandes poutres soudées équilibrées sous tablier, ainsi qu'en matière de profil en caisson, dalle orthotrope, grands arcs à tirant sous route et sous rail, poutres mixtes avec précontrainte. Pour les ponts mobiles sont particulièrement étudiés leur aspect et leur manœuvre

Dans un chapitre consacré au béton armé et au béton précontraint, M **Vallette** développe l'exploitation poussée des ressources offertes par les variations de tracé et d'inertie dans les poutres et les arcs : poutres continues, poutres à encastrement réglable et type Caquot à articulation centrale

On notera aussi une étude des différents types d'arcs, des plus grands, à tablier suspendu sous route et sous rail, aux voûtes assouplies à poussée contrôlée et aux types à bequille, à valée, à culasse et ancrage, etc. Ce chapitre comprend également l'étude des cintres en bois ou en tubes et des poutres suspendues

Un historique montre en conclusion la continuité de l'effort de création des constructeurs avec les Romains Saint Benézet et le pont d'Avignon le développement des ponts en pierre, de Perronet à Sejourne, les ponts de Paris, l'extraordinaire création des ponts métalliques, en Angleterre, et des ponts en béton armé et précontraint, en France, en mettant en évidence les sommets que marquent ces créations dans l'art de construire.

En définitive le livre de M **Vallette** constitue une documentation utile à pratiquer par les Ingénieurs des Ponts et Chaussées, les entrepreneurs, leurs Ingénieurs et leurs bureaux d'études.

(1) Dunod, Editeur, 92, rue Bonaparte, Paris 6<sup>e</sup>

# ENTREPRISE GAGNERAUD PÈRE & FILS

S.A.R.L. au Capital de 100.000 000 de Frs

7 et 9, Rue Auguste-Maquet

— PARIS XVI<sup>e</sup> —

TÉL. AUTEUIL 07-76  
et la suite

FONDÉE EN 1886

*Travaux Publics*

*Terrassements*

*Béton armé - Bâtiments*

*Viabilité Routes*

*Revêtements bitumineux*

*Briqueterie*

*Exploitations de Carrières*



BUREAUX

**Le Havre** (Seine-Maritime)

**Valenciennes — Denain**

**Maubeuge** (Nord)

**Recques-sur-Course** (Pas-de-Calais)

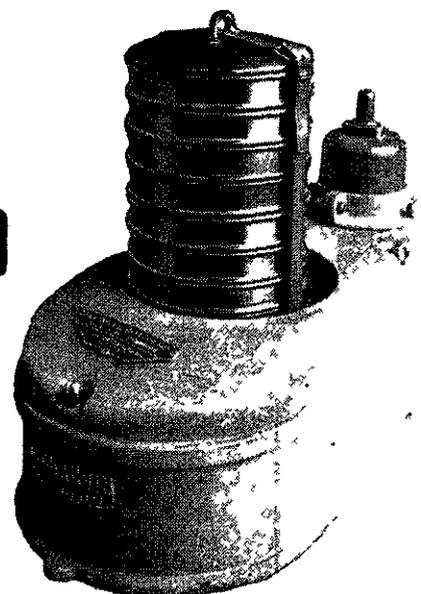
**Casablanca** (Maroc)

**Buenos-Aires** (République Argentine)

**POUR VOS ESSAIS  
CONTRÔLES  
ANALYSES  
GRANULOMÉTRIQUES**

**roto-lab**

à chocs  
verticaux



Tamiseuse pour calibrage des grains fins ou poudres. Jusqu'à 12 classifications simultanées. Mailles de 0,04 à 6 mm. Tamis AFNOR ou autres normalisations.

La supériorité de la ROTO-LAB sur tous autres systèmes comparables réside dans la combinaison de 2 mouvements : Mouvement giratoire à trajectoire complexe dans un plan horizontal répandant les grains ou poudres sur toute la surface des tamis de manière à leur donner le maximum de chances de se présenter au-dessus d'une maille. Chocs verticaux périodiques de bas en haut éjectant les grains coincés dans les mailles et nettoyant automatiquement les tamis.

Également

**roto-test**

pour produits  
gros

Des centaines de références  
en toutes Industries e.  
Administrations.

**E<sup>IS</sup> G. CHAUVIN**  
S.A.R.L. GRENOBLE

Constructeur-Spécialiste depuis 1930  
Rue Alfred de Vigny - Tél : 4471-84

SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT URBAIN ET RURAL

# S. A. U. R.

5, Rue de Talleyrand - PARIS-VII<sup>e</sup>

## Exploitation des Services Publics de Distribution d'Eau

Nombreux réseaux exploités sous le contrôle de l'Administration des Ponts et Chaussées

PARIS, PAU, LA ROCHELLE, ANGERS  
ANGOULÊME, LA ROCHE-SUR-YON

**Travaux Publics** **Etab<sup>ts</sup> ROGER GOULON**

Société Anonyme  
au Capital de 70 Millions

## Constructions Métalliques

MAISON FONDÉE EN 1908

SIÈGE SOCIAL : 11 bis, Av. Mac-Mahon - PARIS (17<sup>e</sup>)  
Tél. : ETOILE 65.58

Usine à PONT-DU-CHATEAU (Puy-de-Dôme)  
Embranchement particulier S. N. C. F.  
Télé : 70 et 73

# COMPAGNIE GÉNÉRALE DES EAUX

52, Rue d'Anjou. PARIS (8<sup>e</sup>)  
ANJou 51-20

●

ETUDES ET PROJETS  
Eau potable Eau industrielle  
Assainissement

●

## EXPLOITATION des SERVICES DE DISTRIBUTION D'EAU

AFFERMAGE  
CONCESSION  
GÉRANCE



... Au Service de la Route et de l'Automobile

## Travaux Publics et Particuliers

Construction et Entretien de Routes, Terrassements, Trottoirs  
PAVAGES EN TOUS GENRES

### Entreprise

# Charles de FILIPPIS

93, Rue Masséna — LYON — Tél. : LA. 17-98

Canalisations - Égouts - Exploitation de carrières

# Sarrade & Lannes

ING. I. E. G.

PARIS (8<sup>e</sup>) BIARRITZ  
13, Rue du Colisée HUG MAINT-JEAN  
TÉL. ÉLYSÉES 08-61 TÉLÉPHONE N° 413-48

## INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

SOUS STATIONS — POSTES H. T. — USINES  
TABLEAUX — ECLAIRAGE PUBLIC — PRIVÉ  
Phares — Aéroports — Signalisation — Téléphone

# SOCOMAN

SIÈGE SOCIAL : 21, boul. Marcel-Duclos - ALGER  
 Téléphone . 695-44 (3 lignes)

## TUYAUX EN FONTE

Representation generale des Societes :

**Fonderies de Pont-à-Mousson**  
**Minière et Métallurgique du Périgord**  
**Entreprise générale**

Eau - Gaz - Irrigations - Assainissement  
**USINES DE TUYAUX EN BETON ARME**  
 Agences à ALGER - TUNIS - RABAT

## CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

CHARPENTES - SERRURERIE  
 HANGARS AGRICOLES  
 PYLONES - TREMIES

## Jean LE PAPE

Ingenieur-Constructeur

Route de la Gare - LANDIVISIAU

Agences BREST, LORIENT  
 OUJDA (Maroc)  
 BANGUI (A.E.F.)

## SOCIETE DES CARRIERES DE PAGNAC ET DU LIMOUSIN

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

Siège Social 2, rue *Deverrine* - LIMOGES (Tel 58-64)  
 Bureau à PARIS 39, rue *Dareau* (Tel Gob. 84-50)



## PAGNAC-LIMOUSIN

Société anonyme au Capital de 60 000.000 de frs

### CARRIÈRE DE PAGNAC, à Verneuil-sur-Vienne

Embranchement particulier

## MATÉRIAUX

immédiatement disponibles

*Pierre cassée - Gravières*

*Gravillons - Mignonnette - Sables*

MATÉRIAUX DE VIABILITÉ ET DE CONSTRUCTION

*Pavés - Bordures - Moellons - Pierre de taille*

## ENTREPRISE

# C. MONTCOCOL

SARL AU CAPITAL DE 100 000 000 DE FRs

82, Quai de la Rapée

PARIS - XII<sup>E</sup>

Téléphone : DIDEROT 57 54 (cinq lignes)



TRAVAUX SOUTERRAINS  
 TERRASSEMENTS  
 REPRISES EN S/ŒUVRE  
 POSE DE VOIES  
 MAÇONNERIE  
 BÉTON ARME -- PONTS  
 BATIMENTS INDUSTRIELS  
 IMMEUBLES



## CONSTRUCTIONS METALLIQUES

# E<sup>ts</sup> ROUMEAS & C<sup>ie</sup>

EPERNAY (Marne)

Telephone 7.96

B. P. 43

*Pont sur la Marne à Mareuil sur-Ay*

Société Anonyme des Hauts-Fourneaux de la

# CHIERS

20, rue de la Baume -- PARIS-8° -- Tél. ELY 15-32

## ACIERS

THOMAS - MARTIN - ÉLECTRIQUE  
AU CARBONE - ALLIÉS

EMSO - DÉPÔT DE TOLES ET D'ACIER SPÉCIAUX

13, avenue Michelet - SAINT-OUEN - Tél. CLI. 08-24

# STÉ DES ENTREPRISES LIMOUSIN

S. A. R. L. Capital 160.000.000 frs  
R.C. Seine 55 B 1679

TRAVAUX PUBLICS -- BÉTON ARMÉ

20, Rue Vernier — PARIS

Téléphone : ETOILE 01-76

Pieux  
Sondages  
Injections  
Congélation  
Consolidations  
Rabattements  
de nappe  
Béton Préparé

PIEUX CAISSONS  
à haute capacité de charge  
jusqu'à 1,50 m. de Ø  
à travers  
tous terrains  
tous obstacles

LE SPÉCIALISTE DU SOL

**SOLETANCHE**  
ENTREPRISE DE FONDATIONS ET TRAVAUX HYDRAULIQUES

PARIS, 17° -- 7, rue de Logelbach - CAR. 65-73

Agences à LYON - AIX-EN-PROVENCE - RABAT - ALGER

# L'ENTREPRISE INDUSTRIELLE

◆◆ ÉLECTRICITÉ ◆ GÉNIE CIVIL ◆◆

Terrassements - Travaux souterrains  
Conduites forcées - Usines hydroélectriques  
Bâtiments industriels - Barrages

Électrification  
de  
Voies Ferrées.



Distribution  
d'Électricité  
de Gaz et d'Eau

29, rue de Rome — PARIS (8°)

Europe 50-90

# COMPAGNIE PARISIENNE DES ASPHALTES

FONDÉE EN 1877

39, rue de Liège — PARIS

R. C. 3148

Tél. Europe 61-30 et 61-31

USINES

DUNKERQUE - PANTIN - GRAND-QUEVILLY - MONTARGIS - LE COTEAU  
(Nord) (Seine) (Seine-Maritime) (Loiret) (Loire)

PRODUITS POUR ROUTES

GOUDRON -- GOUDRON BITUME -- ÉMULSIONS

# SOCIÉTÉ DES GRANDS TRAVAUX EN BÉTON ARMÉ

ANCIENNEMENT TRICON & C<sup>IE</sup>

Siège social : 25, DE COURCELLES — PARIS

Adresse télégraphique : GRANDBETON - PARIS

R. C. SEINE N° 54 B. 8468

TELEPHONE : ELYSEES 64-12 et la suite

LIMOGES : 16, rue Frédéric-Mistral  
Téléphone : 51-72

MARSEILLE : 68, rue de Rome  
Téléphone : FERREOL 22-27

LE HAVRE : 17, rue Boëldieu  
Téléphone : 46-14

TOULON : 14, rue Revel  
Téléphone : 43-96

BÉTON ARMÉ -- TRAVAUX PUBLICS -- CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES

# Chambre Syndicale de la Distribution des Bitumes de Pétrole

16, Avenue Kléber - PARIS-XVI<sup>e</sup>

Téléph. : Kléber 42-40

ÉTABLISSEMENTS

**SCHMID, BRUNETON & MORIN**

SIÈGE SOCIAL : 38, rue Vignon - PARIS-IX<sup>e</sup>

Tél. Opéra 75-90

ATELIERS à VERBERIE (Oise)

USINE FILIALE à VALENCIENNES (Nord)

Ponts et Charpentes métalliques  
Travaux Publics - Constructions soudées

**T**RES JUSTES  
RES PRECIS  
RES SENSIBLES  
**TRAYVOU**  
APPAREILS DE PESAGE  
MACHINES D'ESSAI  
POUR TOUS MATERIAUX

SIÈGE SOCIAL ET USINE : 7, rue Camille Chardin  
LA MULATIERE (Rhône)

AGENCES : PARIS - LYON - MARSEILLE - BORDEAUX

**S<sup>té</sup> A<sup>me</sup> des FONDERIES & ATELIERS**  
de **MOUSSEROLLES** à BAYONNE (B.-P.)

Tél. : 501-35 Capital 28.000.000 de francs

FONTES ORDINAIRES ET SPÉCIALES  
**FONTE MALLÉABLE**  
Bronze — Laiton — Aluminium

**GALVANISATION A CHAUD**  
Spécialité de pièces en grande série  
pour chemins de fer

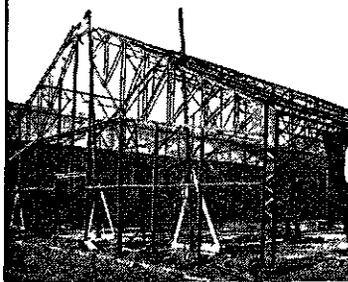
**DUMÉZ**  
SOCIÉTÉ

33, Rue Henri Rochefort. Paris. 17<sup>e</sup>.

**TRAVAUX PUBLICS**  
**BÉTON ARMÉ**  
**TRAVAUX MARITIMES**  
**OUVRAGES D'ART**

33, rue Henri-Rochefort	<b>PARIS</b>
46, cours Pierre-Puget	<b>MARSEILLE</b>
2, place d'Isly	<b>ALGER</b>
25, rue de Portugal	<b>TUNIS</b>
16, rue Galliéni	<b>CASABLANCA</b>

**TOUTES CHARPENTES**  
usines, hangars, ossatures diverses



**CONSTRUCTIONS  
MÉTALLIQUES  
DE LAON**

113, Fg Poissonnière PARIS (9<sup>e</sup>) T. TRU 59-90

3, rue La Boétie  
PARIS 8



Téléphone  
ANJOU 10-40

**TOUS TRAVAUX  
sur Routes et Aérodrômes**

*Pour*

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

*Pour*

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

Utilisez le

**CHLORURE  
DE  
CALCIUM**

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS, S'ADRESSER A :

**SOLVAY & C<sup>IE</sup>**  
69, avenue F.-D. Roosevelt  
PARIS (8<sup>e</sup>) BALzac 29-83

**CHAUFFAGE** - Conditionnement des locaux industriels. Chauffage par panneaux (Syst. Crittall, breveté S.G.D.G.).

**TUYAUTERIES INDUSTRIELLES** - Distribution de chaleur à distance (eau surchauffée, vapeur). Compensateurs de dilatation.

**CHAUDRONNERIE** - Chaudières, Aérothermes, Réchauffeurs d'eau, Acier inoxydable, Cuisines mixtes à vapeur pour collectivités

**INFRA-ROUGE** - Séchage et Cuisson procédés DUFT brevetés S.G.D.G.

**DIVISION CHAUFFAGE ET CHAUDRONNERIE  
DES FORGES D'AUDINCOURT (Doubs)**

AGENCES : Paris, Lyon, Lille, Marseille, Toulouse, Bordeaux, Rouen, Nantes, Metz, Casablanca

**MANUFACTURE  
DE VÊTEMENTS IMPERMÉABLES  
de TRAVAIL et de PROTECTION**  
en divers tissus enduits et en toile imperméabilisée  
pour Mines - Ponts et Chaussées - Travaux Publics

**Ets Rémy DELILE S.A.R.L.**

Fondés en 1848  
MAISON DE CONFIANCE  
20, rue Florent-Cornilleau, ANGERS (Maine-et-Loire)  
TELEPHONE 40-82

**entreprise de dragages  
dragages de canaux et de rivières  
défenses de berges**

HYC-EDITION

**M. CRETEUR et Cie**  
6, RUE DE BELLEVUE - DIJON (Côte-D'or)

**TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS**  
Société Anonyme des Anciens Etablissements  
**TRARIEUX & ROGARD**

Capital : 40 Millions  
13, 15, 17, Quai V. Continsouza (ex Quai Favart)  
TULLE (Correze)

Téléphone 175 - CCP. Limoges 32-92 - R.C. Tulle 54-B8  
ENTREPRISE GENERALE — MAÇONNERIE  
BETON ARME — TRAVAUX EN CIMENT ET  
CONDUITES D'EAU - ROUTES - PONTS - BARRAGES

Bureaux : à ROUEN (Seine-Maritime)  
4, 6, 8, rue Pierre Renaudel - Tél. 71-59-22  
à PEYRAT-LE-CHATEAU (Haute-Vienne)  
Tél. 46.

**Charpentes et Ponts Métalliques****E<sup>ts</sup> DEMULDER & GAJAC**

Ang. 22

61, rue de Paris - St-Etienne-du-Rouvray (près ROUEN S.-Mar<sup>me</sup>)

Tél. ROUEN R5 10-73 — R5 10-82

PONTS ROUTES DE TOUS TYPES -- PONTS DE CHEMIN DE FER  
 PASSERELLES -- CHARPENTES DE BATIMENT -- OSSATURES  
 INDUSTRIELLES -- ENTRETIEN D'USINE -- MANUTENTION  
 ET MONTAGE D'ÉLÉMENTS EN CHARPENTE MÉTALLIQUE  
 LEVAGE PAR ENGINN TERRESTRES OU NAUTIQUES  
 DE PIÈCES LOURDES

**Entreprise CASTELLS Frères****Bâtiments & Travaux Publics**

S.A.R.L. au Capital de 50.000.000 de francs

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

Adresse Télégraphique : Casteltravos-Tarbes

R.C. Tarbes 10.023 - C. C. P. Toulouse 332.28 - Tél. 6.14 et 8.13

**CENTRE de**  
**BAGNERES de BIGORRE**Allée Jean-Jaurès  
Bagnères de Bigorre  
(H.-P.) Tél. 2-68**CENTRE**  
**SUD-EST**50, Av. Maréchal Foch  
Toulon (Var)  
Tél. : 33-95**FONDERIES V<sup>te</sup> BAYARD & FILS**

71 RUE DE LA BUIRE / LYON

**MATERIEL D'ADDOUCTION  
ET DE DISTRIBUTION D'EAU**

Robinefs vannes - Bouches  
 et Poteaux d'incendie -  
 Bornes fontaines - Clapets  
 Ventouses - Robinetterie et  
 accessoires de branchement

**EQUIPEMENT  
DE RESERVOIRS**

Robinefs à flotteur  
 Soupapes de vidange  
 Gaiues étanches  
 Crépines

BUREAUX ET USINES :  
 206, AVENUE DE PRESSENSÉ  
 B. P. 41 VÉNISSIEUX (RHONE)  
 TÉL. PA-75.41

**S.A.C.E.R.**

Société Anonyme au Capital de 604.800.000 frs

Siège Social : 1, rue Jules-Lefebvre, **PARIS** (9<sup>e</sup>)

Téléph. TRI. 35-34

**TOUS TRAVAUX ROUTIERS****VOIRIE URBAINE****PISTES D'ENVOL**— en béton bitumineux —  
— et en béton de ciment**TERRAINS DE SPORT**

Directions régionales : **PARIS - SEGRE**  
**BESANÇON - CLERMONT-FERRAND - GRENOBLE**  
**TOULOUSE - MARSEILLE**

**CHARGEUSE-PELLETEUSE  
LEMERCIER**

+ d'ADHÉRENCE au sol  
 + de PÉNÉTRATION au tas  
 + de RENDEMENT journalier

**AVEC 4 ROUES MOTRICES**

MATÉRIEL 100% FRANÇAIS

**E<sup>ts</sup> LEMERCIER, Constructeur**

35, rue Thiers, ANGERS - Tél. 39-10



## SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE LA ROUTE

2, avenue Vélasquez - PARIS (8<sup>e</sup>) - 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 50.000.000 Francs

**TRAVAUX PUBLICS  
ET PARTICULIERS**

**SIÈGE SOCIAL :**

7, Rue de Bernus, VANNES

Téléphone :

2-90 et 10-90

## ETABLISSEMENTS FOURRÉ & RHODES

Société Anonyme

Capital 250.000.000 de fr.

Siège social :

20, r. de Chazelles, Paris-17<sup>e</sup>

Tél. : WAGram 17-91



**TRAVAUX  
PUBLICS**

**B É T O N  
A R M É**

**PONTS - BARRAGES**

Bâtiments industriels

Centrales thermiques  
et hydro-électriques

★

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

# TAPISABLE

MARQUE INTERNATIONALE DÉPOSÉE

**SOLUTION  
RATIONNELLE et ÉCONOMIQUE  
POUR  
L'ENTRETIEN et la MODERNISATION  
DES ROUTES**

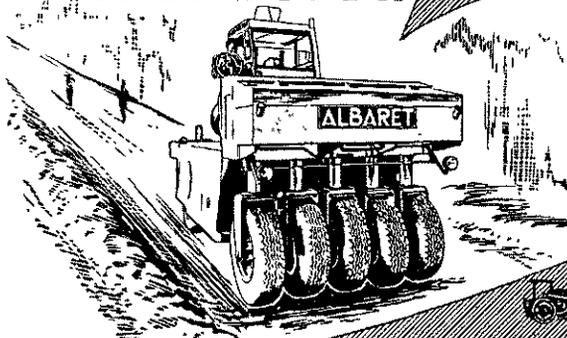
Procédé couvert par Brevets  
Concessionnaires Exclusifs  
en France et à l'Étranger

**Les ETABLISSEMENTS  
LASSAILLY et BICHEBOIS**

62, Avenue de Saxe - PARIS-XV<sup>e</sup> - Tél. : SUF. 90-91

vous indiqueront  
le Concessionnaire  
de votre Région

## ISOPACTOR



12-22 Tonnes (autolestable)

- Égalité de charge sur les 9 roues
- Recouvrement intégral des bandes de roulement des pneus AV. et AR.
- Suspension hydraulique à réglage différentiel
- Braquage individuel des roues directrices

Rouleaux  
**ALBARET**

RANTIGNY (Gile) • Tél. 148 LIANCOURT



**ENTREPRISE DE TRAVAUX PUBLICS**

**J. PASCAL & Fils**

19, Rue Augereau - GRENOBLE - Téléph. : 44-87-82 et la suite

Béton armé et Précontraint

Routes — Viaducs — Ouvrages d'Art

Travaux hydrauliques — Pistes d'envol

AU SERVICE DE LA PROFESSION

DEPUIS 1859

**Société Mutuelle d'Assurance**

des Chambres Syndicales

**du Bâtiment**

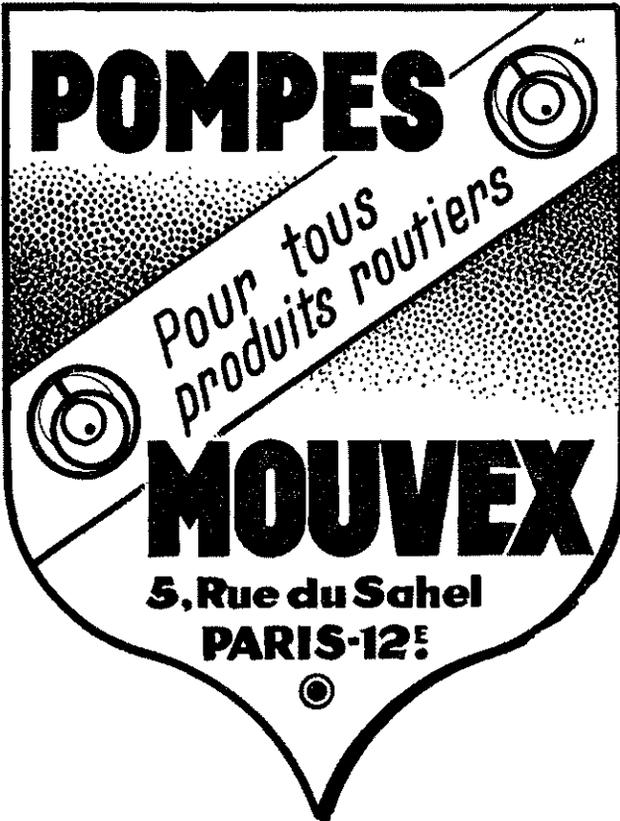
**et des Travaux Publics**

Entreprise privée

régie par le décret loi du 14 Juin 1938

9, Avenue Victoria - PARIS-IV<sup>e</sup>

ARCHIVES : 86.50



**POMPES**

Pour tous produits routiers

**MOUVEX**

5, Rue du Sahel  
PARIS-12<sup>e</sup>



**T**ÉLESKIS  
ÉLÉSIÈGES  
ÉLÉPORTEURS

**T**RACTEURS tous terrains

Société J. POMAGALSKI & Cie  
Fontaine - Isère - France

**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

Compagnie de Remorquage et de Sauvetage  
**"LES ABEILLES"**

S.A.R.L. au Capital de 120.000.000 de frs  
 Reg du Commerce Havre B 1220

SIÈGE SOCIAL - DIRECTION - EXPLOITATION  
**Quai Lamandé - LE HAVRE**  
 Téléphone n° H 2 51-00 et H 2 61.67

AGENCE DE PARIS : **MM. LEGRAND Frères**  
**11, rue Tronchet (8<sup>e</sup>) - Tél Anjou 33.20**

Société Parisienne de Canalisations  
**S. P. A. C.**

S A au Capital de 90 000 000 de francs  
 SIEGE SOCIAL 146, Bd Hausmann — PARIS 8<sup>e</sup>

**13, Rue Madame de Sanzillon**  
**CLICHY (Seine)**

Téléphone : PEReire 94-40 (+)

EAU -- GAZ -- HYDROCARBURES  
 ET TOUS FLUIDES



**CIMENT SURSULFATÉ**  
*pour travaux en milieux agressifs*

SOCIÉTÉ DES ACIÉRIES ET TRÉFILERIES  
 DE NEUVES-MAISONS, CHATILLON  
 4 RUE DE LA TOUR-DES-DAMES, PARIS-9<sup>e</sup>  
 Tél. : TRI. 71-25

ENTREPRISE  
**J.-B. HUILLET et ses FILS**

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

**PUITS PROFONDS - CAPTAGES**

*Les Plus Grands Spécialistes  
 des Puits Filtrants dans les Sables*

**C.A.M.O.M.**

CONSTRUCTEURS ASSOCIÉS POUR LE  
 MONTAGE D'OUVRAGES MÉTALLIQUES  
 Société Anonyme au Capital de 130 000 000 de francs

82, Boulevard des Batignolles - PARIS (17<sup>e</sup>) - WAB. 66-40

**Tuyauteries - Charpentes**  
**Réservoirs**

**TOUS TRAVAUX de RIVETAGE et SOUDURE**

**J.-B. SATTANINO**

Entreprise Générale de Travaux Publics  
 Travaux Routiers -- Revêtements spéciaux  
 Exploitations de Carrières -- Sables et Graviers

**CADILLAC-SUR-GARONNE**

(GIRONDE) Tél. 135 & 136

**DYNAMITE**

FABRIQUÉES  
 SPÉCIALEMENT  
**PAR :**  
 LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES EXPLOSIFS

**POUR**  
**DAVEY-BICKFORD SMITH & C<sup>IE</sup>**

TOUS ACCESSOIRES DE TIR  
 pour mines carrières  
 travaux publics



ETABLISSEMENTS  
 DAVEY-BICKFORD - SMITH & C<sup>ie</sup>  
 6, rue Stanislas-Gardin, ROUEN (S.-M.)  
 Tél. : 73-04-72

NOS TECHNICIENS  
 sont à votre disposition pour  
 étudier votre problème

**120 années d'expérience**

LA PILE  
LECLANCHE  
POITIERS FRANCE  
LA PILE FRANÇAISE DE QUALITE

## SOCIETE DE MONTAGE INDUSTRIEL

S. A. R. L. Capital 14.000.000 de francs

SIÈGE SOCIAL BUREAUX } 9, rue Chaptal - PARIS-IX<sup>e</sup>

TRINITÉ : 50-71



**Tous Travaux de Montage - Levage  
de Charpentes métalliques et Ponts**  
MODIFICATIONS -- TRANSFORMATIONS

## Société Générale d'Entreprises

Société Anonyme au Capital de 1.808.000.000 de Francs

56, rue du Faubourg St-Honoré, PARIS (8<sup>e</sup>)

### ENTREPRISES GÉNÉRALES

France - Communauté Française - Étranger

USINES HYDRO-ÉLECTRIQUES  
ET CENTRALES THERMIQUES  
USINES, ATELIERS ET BATIMENTS INDUSTRIELS  
TRAVAUX MARITIMES ET FLUVIAUX  
AÉROPORTS — OUVRAGES D'ART  
ROUTES — CHEMINS DE FER  
CITÉS OUVRIÈRES  
ÉDIFICES PUBLICS PARTICULIERS  
ASSAINISSEMENT DES VILLES  
ADDUCTIONS D'EAU  
ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES INDUSTRIELS  
ET POSTES DE TRANSFORMATION  
RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE  
A HAUTE TENSION  
ÉLECTRIFICATION DE CHEMINS DE FER  
RÉSEAUX D'ÉLECTRIFICATION RURALE

SOCIÉTÉ NOUVELLE DES

USINES DE LIBERCOURT

## Entreprise TRAGA

Capital : 86.857.500 francs — R. C. Béthune 57 B 15

Siège Social à LIBERCOURT (Pas-de-Calais)

Établissements à THOUROTTE (Oise)

Tél. : LIBERCOURT n° 6 — THOUROTTE n° 7

**Constructions de Routes, Pistes  
Cours d'Usines, etc.**

**TOUTES SPÉCIALITÉS**

**de REVÊTEMENTS superficiels**

**Goudrons préparés**

**Emulsion — Bitumes**

**Tar-macadam — Asphaltes**

**anti-acides et ordinaires**

Fournitures - Transports - Mise en œuvre  
par procédés modernes

# PELLES EIMCO

2, Rue de Clichy

PARIS (9<sup>e</sup>)

Téléphone : TRINITÉ 69-47 (2 lignes)

Télégrammes EMCOR-PARIS

# SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE TRAVAUX PUBLICS

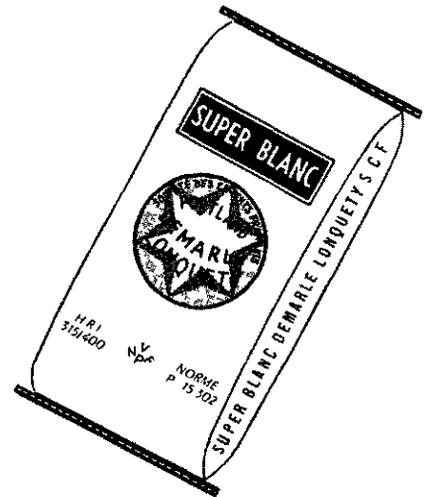
(EX-SOLIDITIT FRANÇAIS)

S. A. au Capital de 498 000 000 de frs

**Terrassements Mécaniques**  
**Béton - Béton Armé**  
**Routes - Aérodrômes**  
**Canaux - Barrages**  
**Assainissements**  
**Chemins de Fer**

Siège Social : 11, Rue Galilée - PARIS-16°

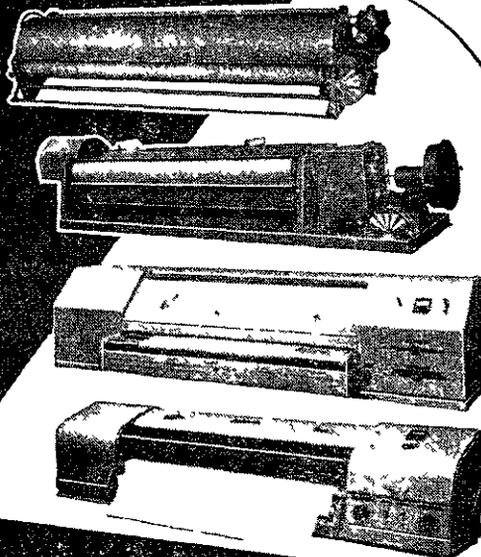
Tél. KLE 49-07



DE MARLE LONQUET  
**SOCIÉTÉ DES CIMENTS FRANÇAIS**  
 80 RUE TAITBOUT PARIS (PIGALLE 91-90)

**MACHINES REPRODUIRE  
 LES PLANS**

13 000 MACHINES EN SERVICE DANS LE MONDE



GAMME DE  
 MODELES  
 PERMETTANT  
 DES DEBITS  
 HORAIRES  
 DE 7 m A 120 m

**LA VERRERIE  
 SCIENTIFIQUE**

12, av. du Maine  
 PARIS XV  
 Ligne 90-13



PBL 45

## "EAU & ASSAINISSEMENT"

Anciens Etablissements Ch. GIBAULT

S. A. au Capital de  
 1.600.000.000 de Francs

6, rue Piccini - PARIS - XVI°

Tél. : KLEber 84-83

### ENTREPRISE GÉNÉRALE

Travaux de Distribution d'eau, de gaz, pétrole  
 Recherches d'eau, Filtration et Stérilisation  
 Assainissement, Epuration des eaux usées  
 Traitement des ordures ménagères

ENTRETIEN DE LA DISTRIBUTION DES EAUX  
 DE LA VILLE DE PARIS  
 DES VILLES DU HAVRE ET DE CAEN

EXPLOITATION DE SERVICES PUBLICS  
 D'EAU ET D'ASSAINISSEMENT

FRANCE  
**UNION FRANÇAISE**  
 ETRANGER

# Barber-Greene Annonce Deux Nouvelles Installations de Grande Capacité Pour la Production d'Enrobé.

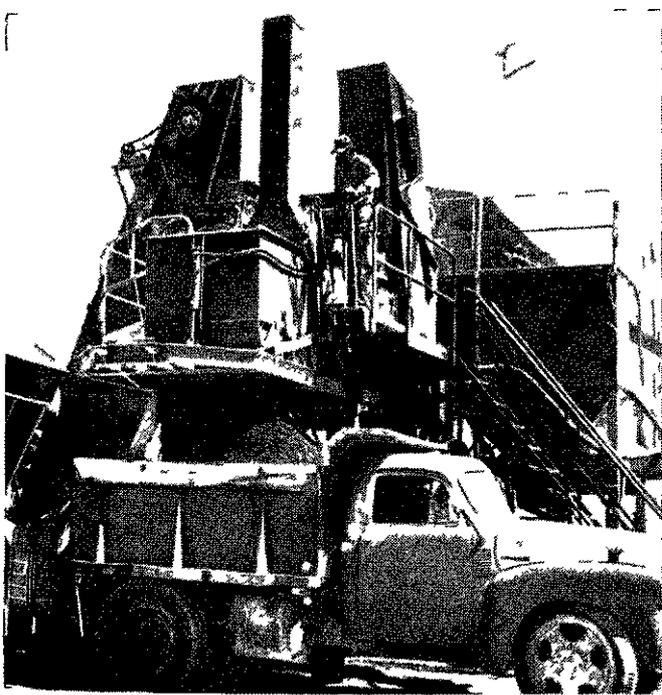
Ces deux nouvelles installations pour la production continue d'enrobé ont une souplesse d'utilisation inégalée. Le même mélangeur s'adapte, sans modifications, à toute combinaison d'éléments pour donner toutes sortes de mélanges, à partir des mélanges à froid les plus simples jusqu'à ceux qui doivent satisfaire les conditions les plus strictes. Le modèle 847 est de haute capacité, le modèle 848 A est conçu pour une capacité encore supérieure.

Il suffit simplement de transporter sur place et de mettre en service les éléments nécessaires pour le travail demandé.

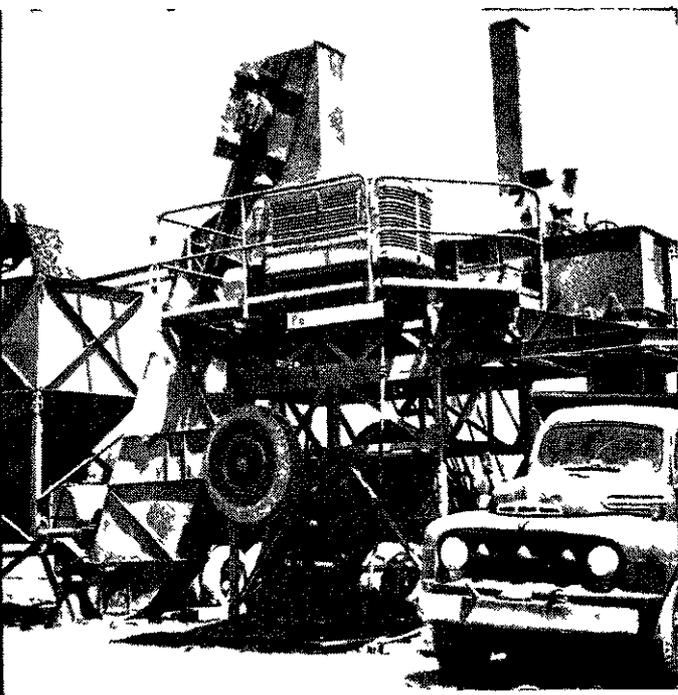
*Pour les mélanges à froid* mélangeur + trémie doseuse

*Pour les mélanges intermédiaires à chaud* mélangeur + trémie doseuse + sècheur

*Pour les mélanges supérieurs* mélangeur + trieur doseur + sècheur



Installation avec trieur-doseur à quatre compartiments pour la production de mélanges supérieurs. Cette installation à agrégats multiples est disponible dans les deux modèles.



Installation pour le mélange à froid (en deux modèles) comportant mélangeur et trémie doseuse. Un sècheur et un trieur-doseur peuvent s'y ajouter ultérieurement.

*Ecrivez nous pour de plus amples renseignements concernant ces deux nouvelles installations, ou .*

**Consultez votre distributeur**

# Barber-Greene



**DISTRIBUTEURS EXCLUSIFS**

- FRANCE METROPOLITAINE S T I M E, 23, rue Boissiere, Paris 16<sup>e</sup>
- CAMEROUN SOCIETE D'EQUIPEMENT POUR L'AFRIQUE, Douala B P 113
- ALGERIE Etablissements G MUSSO, 1 rue Nungesser et Coli, Alger
- A. O. F. MANUTENTION AFRICAINE, Abidjan B P 1299 Dakar B P 173  
Conakry B P 336 Bamako B P 143 Niamey B P 136
- MADAGASCAR SOCIMEX Antanimena, Tananarive B P 83
- MAROC SOCOPIM, 9 a 21 rue d'Audenge Casablanca
- TUNISIE Etablissements G MUSSO 1 rue Hannan Tunis
- A. E. F. SOCIETE COMMERCIALE DU KOUILOU NIARI Tchad, Oubangui et Moyen Congo HATTON et COOKSON, Gabon

UNION SIDÉRURGIQUE DE LORRAINE

# SIDÉLOR

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 20 MILLIARDS DE FRANCS

SIÈGE SOCIAL 4, RUE DES CLERCS — METZ (MOSELLE)

SIÈGE ADMINISTRATIF : 1, RUE G-BERGER — PARIS-XVII<sup>e</sup>

SERVICES ADMINISTRATIFS  
ET COMMERCIAUX A METZ  
TÉL. 68 48-00

BUREAU CENTRAL  
DES PALPLANCHES  
2, RUE DE PENTHIÈVRE  
PARIS-VIII<sup>e</sup>

SERVICE TECHNIQUE DES  
PALPLANCHES A METZ



TOUS PRODUITS  
SIDÉRURGIQUES

PALPLANCHES  
MÉTALLIQUES

LARSEN  
LACKAWANNA  
ROMBAS 400 G

AGENT GÉNÉRAL DE VENTE Cie DAVUM - VILLENEUVE LA GARENNE

# ENTREPRISES ALBERT COCHERY

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 770.000 000 DE FRANCS

SIÈGE SOCIAL : 6, rue de Rome - PARIS (8<sup>e</sup>)

Téléph. : EUROPE 31-87  
(8 lignes groupées)

Telegrammes  
SUPERACCO PARIS



**GOUDRONS RECONSTITUÉS**

**GOUDRONS SPÉCIAUX  
POUR ROUTES**

**TARMACADAM DE LAITIER**

**ÉMULSIONS DE GOUDRON  
ET DE GOUDRON BITUME**

**MATÉRIAUX ENROBÉS  
SPÉCIAUX POUR TROTTOIRS**

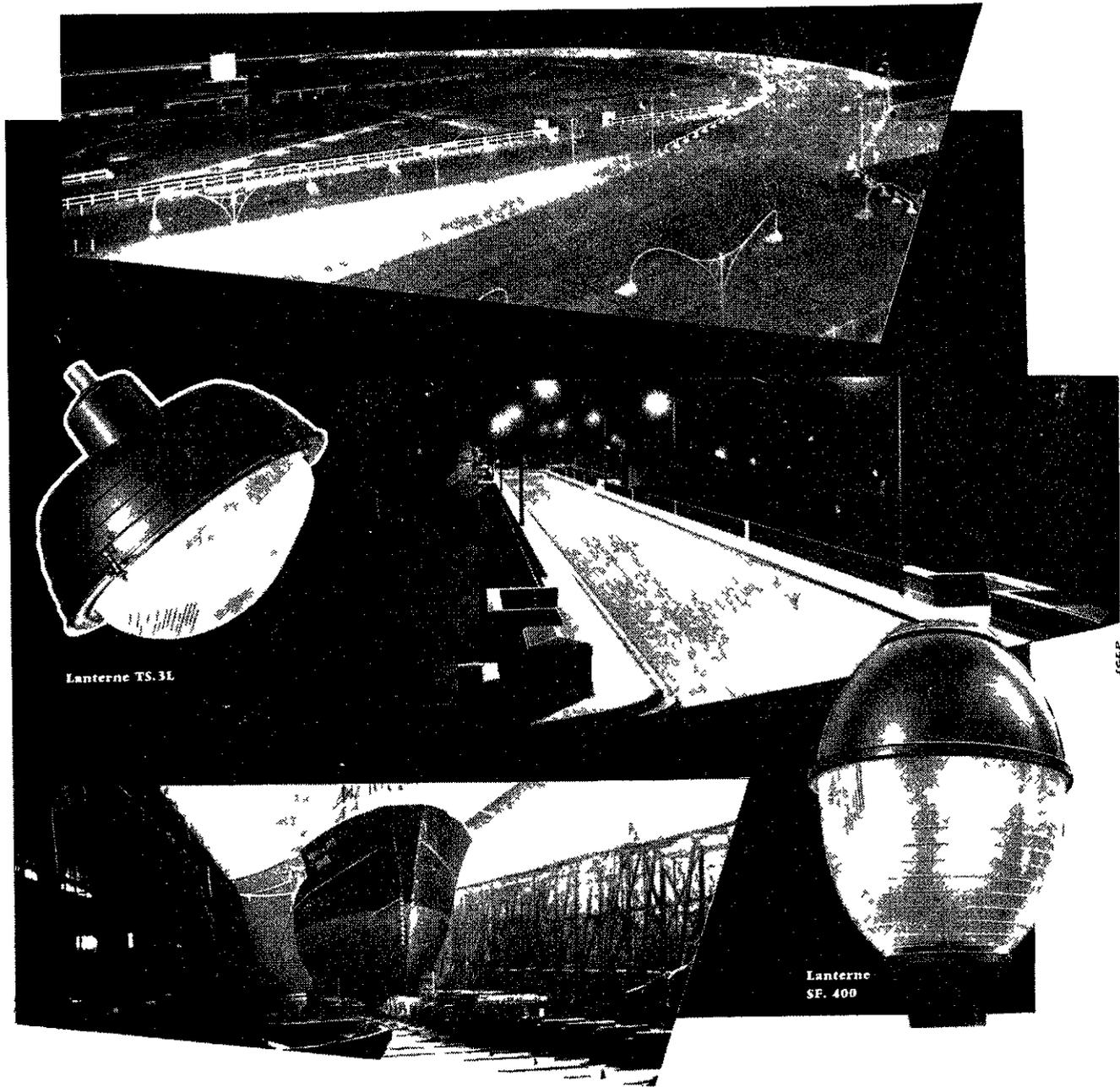
**BÉTONS BITUMINEUX**

**CONSTRUCTION & ENTRETIEN DE CHAUSSÉES - PISTES D'ENVOL**



*Le plus  
important  
bassin  
français*

H O U I L L È R E S  
**BASSIN DU NORD**  
*et*  
**DU PAS DE CALAIS**



En lumière, l'incomparable splendeur du verre

# HOLOPHANE

*Le jour et la nuit HOLOPHANE vous éclaire et vous guide dans la rue dans le train ou en auto à l'usine au bureau à l'école ou sur les chantiers partout et dans chaque pièce de votre foyer de votre réveil à votre coucher. Faites confiance aux appareils d'éclairage HOLOPHANE dont le système optique toujours en verre, dispense parfaitement la lumière, reste définitivement inaltérable, se lave sans rien perdre de son poli et fait preuve de la plus grande robustesse.*

POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS SOCIÉTÉ HOLOPHANE, 156 BD HAUSSMANN - PARIS VIII

# FRANÇOIS BERNARD

50, Rue Nicolas-Leblanc à LILLE

Téléph. : 54-66-37, 38 et 39



UNION COMMERCIALE DU PORPHYRE

(Lessines - Quenast et Bierghes)



Tous Matériaux de viabilité :

**MACADAMS - GRENAILLES - SABLES**

ETC...



*Livraisons rapides pour toutes quantités  
par eau, fer et route*

## ENTREPRISES CAMPENON-BERNARD

Société anonyme au Capital de 756.000.000 de frs

42, Avenue FRIEDLAND - PARIS (8<sup>e</sup>)

Tél. : CAR. 10-10 et WAG. 65-53



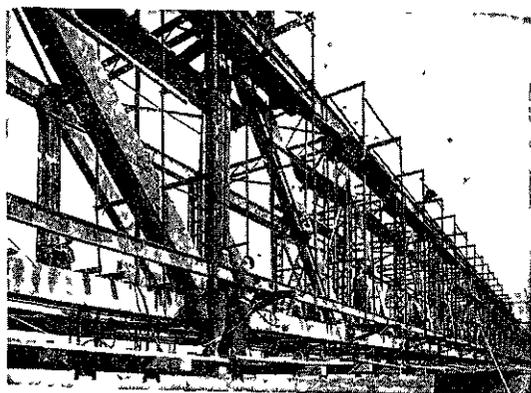
## Travaux Publics et Privés



TRAVAUX HYDRAULIQUES  
TRAVAUX MARITIMES - OUVRAGES D'ART  
TRAVAUX SOUTERRAINS - PONTS - BARRAGES  
HANGARS - BATIMENTS INDUSTRIELS  
USINES - IMMEUBLES



**Constructions en Béton précontraint  
Procédés Freyssinet**



## SOLOCOMET

*Société Lorraine de Constructions Métalliques*

Société Anonyme au Capital de 102 Millions

Siège Social : **rue Octave-Feuillet**  
**PARIS-XVI<sup>e</sup>**

Téléphone : TROCADERO 17-54

**USINES à MAIZIÈRES-LES-METZ** — Téléphone : 53

PONTS et CHARPENTES MÉTALLIQUES

CHAUDRONNERIE

MATÉRIEL de MINES et d'USINES

**ETABLISSEMENTS**  
**FOURRÉ & RHODES**

*Société Anonyme*  
Capital 250.000.000 de fr.

Siège social :  
20, r. de Chazelles, Paris-17<sup>e</sup>  
Tél. : WAGram 17-91



**TRAVAUX  
PUBLICS**

**B É T O N**

**A R M É**

**PONTS - BARRAGES**

Bâtiments industriels

Centrales thermiques  
et hydro-électriques

★

AGENCES : ALGER  
S.P. 812 TUNIS R.P.  
CASABLANCA  
BUREAU : TOULOUSE

**TUYAUTERIES  
INDUSTRIELLES**

---

**STÉ J.-F. BOCCARD**

Capital : 175 000.000 de frs

**158, route de Vaulx - VILLEURBANNE**  
Téléph. : 84-83-08 (lignes groupées)

**PRÉFABRICATION EN ATELIER**  
Nombreuses Références sur chantiers

---

**CENTRALES THERMIQUES - BARRAGES**  
**INDUSTRIES DIVERSES**  
**STATIONS DE STOCKAGE DE LIANTS**  
**DÉPÔTS D'HYDROCARBURE**

## COMMUNAUTÉ DE NAVIGATION FRANÇAISE RHÉNANE

1, Place de Lattre, **STRASBOURG** - Tél. : 34.07.39 à 34.07.45 - Télex 87005

### Compagnie Générale pour la Navigation du Rhin

63, Quai Jacoutot. — Direction Générale 1, Place de Lattre,  
*Strasbourg*. — Tél. 34.07.39 à 34.07.45 - Télex 87005.

### Sanara - Sté Alsacienne de Navigation Rhénane

10, Rue du Bassin-du-Commerce, *Strasbourg-Port-du-  
Rhin*. — Tél. 35.35.04 - Télex 87019.

### Sté le Rhin - Sté Gén. de Navigation et d'Entrepôts

11, Rue de la Minoterie, *Strasbourg-Port-du-Rhin*. —  
Tél. 35.24.90 - Télex 87017.

### Société Française de Navigation Rhénane

9, Rue de la Minoterie, *Strasbourg-Port-du-Rhin*. —  
Tél. 35.33.14 - Télex 87018.

### Lloyd Rhéna

11, Rue de la Minoterie, *Strasbourg Port-du-Rhin*. —  
Tél. 35.24.90 - Télex 87017.

### Armement Seegmuller S. A.

Bassin d'Austerlitz, *Strasbourg-Neudorf*.  
Tél. 34.21.11 - Télex 87016.

### Compagnie de Transports Rhénans

4, Rue Léon-Jost, *Paris (17<sup>e</sup>)*.  
Tél. Carnot 07.80.

### Société Strasbourgeoise d'Armement

18, Rue du 22 Novembre, *Strasbourg*.  
Tél. 32.25.71.

BALE - LUDWIGSHAFEN - DUISBOURG - ANVERS - ROTTERDAM

ETABLISSEMENTS  
**KUHLMANN**

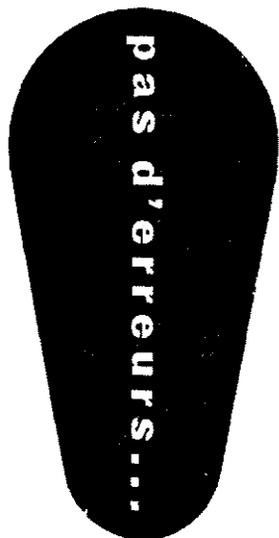
11, RUE DE LA BAUME -- PARIS (8<sup>e</sup> Arr')

*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 -**



**COMPTABILITÉ TRÉSORERIE**

- CLIENTS ET VENTES
- FOURNISSEURS ET ACHATS
- GÉNÉRALE
- BUDGÉTAIRE
- TENUE DE L'ÉCHEANCIER ETC

**COMPTABILITÉ INDUSTRIELLE**

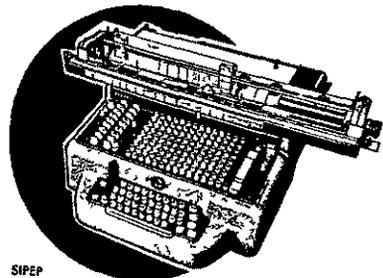
- ANALYTIQUE D'EXPLOITATION
- PRIX DE REVIENT (STANDARD, REEL)
- CONTRÔLE DES TEMPS
- STOCK (DISPONIBLE, EN COMMANDE, ETC)
- PAIE (HORAIRE, BEDEAUX, ETC)

ET TOUS AUTRES TRAVAUX DE COMPTABILITÉ  
 FACTURATION AVEC REPORT AUX COMPTES CLIENTS

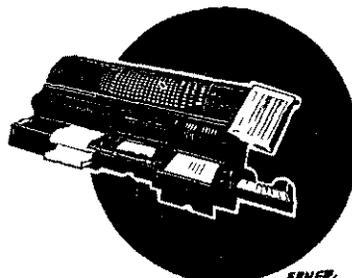
*National*

**S. A. LA NATIONALE CAISSE ENREGISTREUSE**

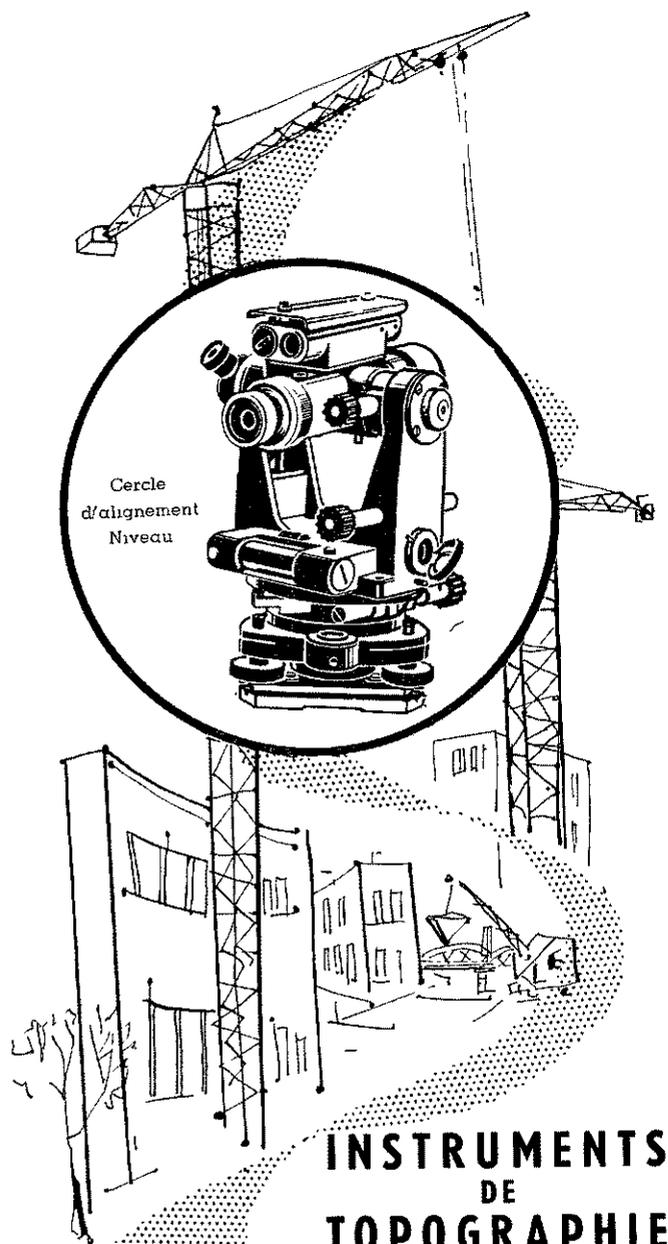
3 ROND POINT DES CHAMPS ÉLYSÉES PARIS 8 BAL 10 31  
 USINE A GENTILLY (SEINE) 30 AGENCES ET CENTRES MÉCANIQUES EN FRANCE



SIPEP



ENER



Cercle  
d'alignement  
Niveau

**INSTRUMENTS  
DE  
TOPOGRAPHIE**

**SLOM  
PARIS**

Pour FRANCE et ALGÉRIE :  
**SOCIÉTÉ DES LUNETIERS, 6, Rue Pastourelle - PARIS-3<sup>e</sup>**  
Tél. : TUR. 72-50

Pour l'ÉTRANGER :  
**SOCIÉTÉ D'OPTIQUE ET DE MÉCANIQUE DE HAUTE PRÉCISION**  
125, boulevard Davout  
PARIS-20<sup>e</sup> - Tél. : ROQ. 81-85

**OLIVA Frères**

ENTREPRISE GÉNÉRALE  
BATIMENT et TRAVAUX PUBLICS

**MODANE** (Savoie)

Compagnie Générale Compagnie Lyonnaise

DES

**GOUDRONS et BITUMES**

PARIS

LYON

74-76, rue J.-J. Rousseau 56, rue Victor Lagrange

**TRAVAUX ET FOURNITURES**  
**Goudrons - Asphaltes**  
**Enrobés - Emulsions**

USINES

Persan-Beaumont — Lyon — Valence — Entraigues  
Nice — Ajaccio — Perpignan — Casablanca

**Travaux Publics Etab<sup>ls</sup> ROGER COULON**

Société Anonyme  
au Capital de 70 Millions

MAISON FONDÉE EN 1908

**Constructions  
Métalliques**

SIÈGE SOCIAL : 11 bis, Av. Mac-Mahon - PARIS (17<sup>e</sup>)  
Tél. : ETOILE 65.58

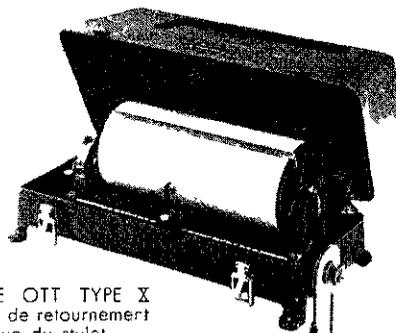
Usine à **PONT-DU-CHATEAU** (Puy-de-Dôme)  
Embranchement particulier S. N. C. F.  
Télé : 70 et 73



## INSTRUMENTS D'HYDROMÉTRIE

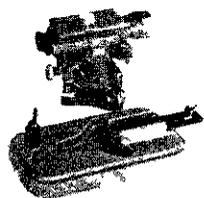
- MOULINETS
- LIMNIGRAPHERS
- LIMNIMÈTRES
- TREUILS
- TRANSPORTEURS AÉRIENS

- NIVEAUX A LUNETTE
- THEODOLITES
- TACHÉOMÈTRES
- ÉQUIPEMENTS  
TOPOGRAPHIQUES
- MIRES



LIMNIGRAPHE OTT TYPE X  
avec dispositif de retournement  
automatique du stylet

MOULINET UNIVERSEL OTT ∇  
avec hélice autocomposante F



**WILD**  
**HEERBRUGG**

CATALOGUE SUR DEMANDE

AGENCE EXCLUSIVE

**SOCIÉTÉ WILD PARIS**

**41, Avenue de Villier**  
**PARIS-17° - WAG. 83-99**

---



---

**ENTREPRISE  
GAGNERAUD  
PÈRE & FILS**

S A R L. au Capital de 100.000 000 de Frs

7 et 9, Rue Auguste-Maquet

— PARIS XVI<sup>e</sup> —

Tél. AUTEUIL 07-76  
et la suite

FONDÉE EN 1886

---

*Travaux Publics*

*Terrassements*

*Béton armé - Bâtiments*

*Viabilité Routes*

*Revêtements bitumineux*

*Briqueterie*

*Exploitations de Carrières*



BUREAUX

**Le Havre** (Seine-Maritime)

**Valenciennes — Denain**

**Maubeuge** (Nord)

**Recques-sur-Course** (Pas-de-Calais)

**Casablanca** (Maroc)

**Buenos-Aires** (République Argentine)

# TUBES EN ACIER

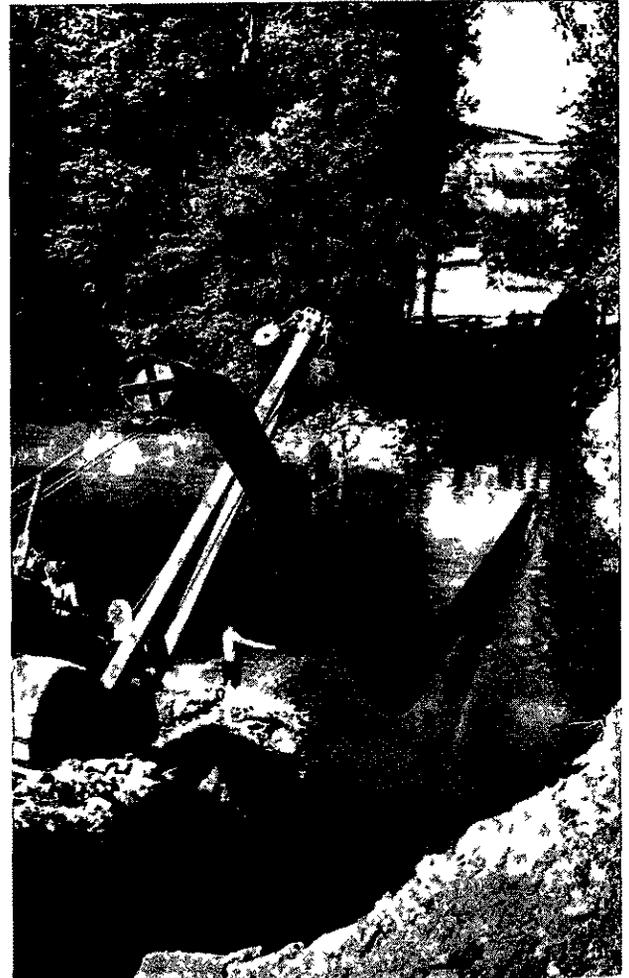
pour canalisations souterraines

d'EAU et de GAZ

AUTRES FABRICATIONS :

Candélabres en Acier —

Poteaux de Lignes en Acier



# S.T.E.C.T.A.

103, Rue La Boétie

PARIS-8<sup>e</sup>

ELYsées 97-41