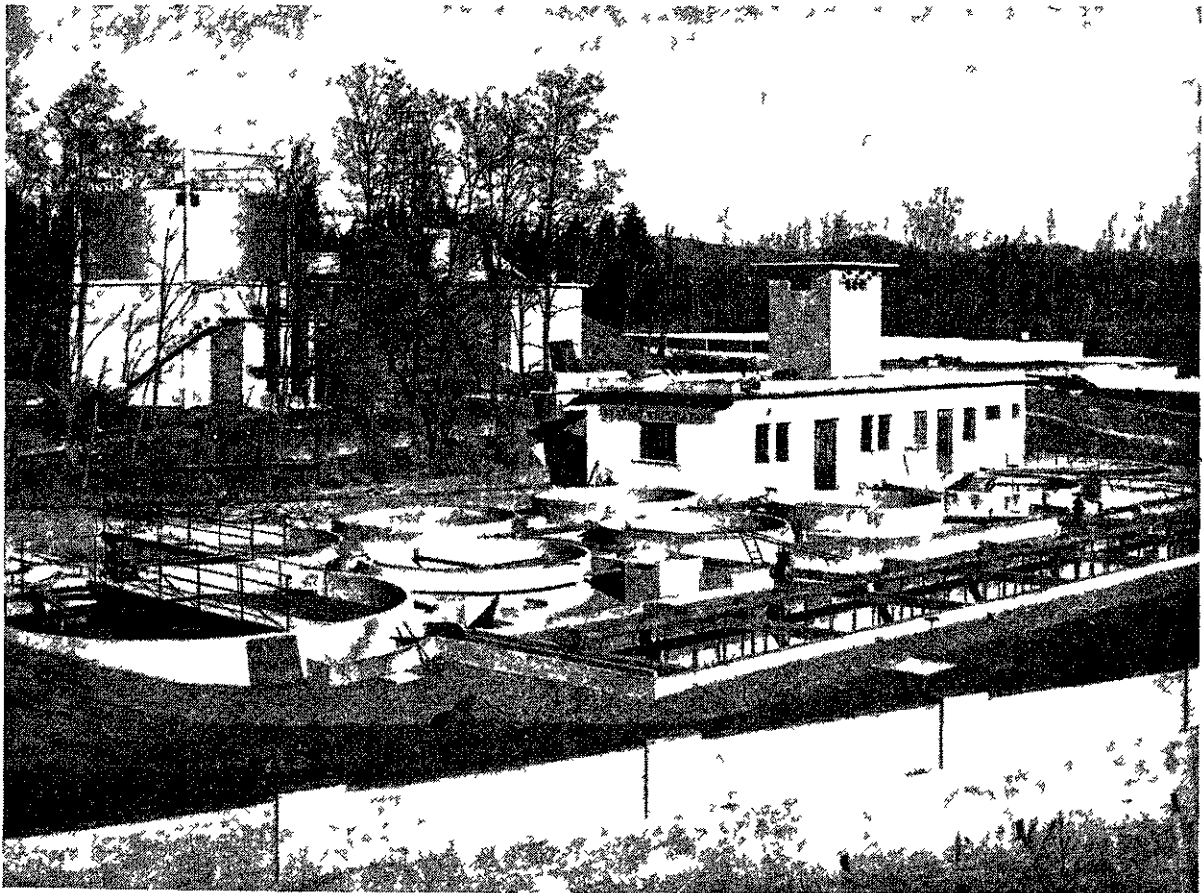


BULLETIN  
DU  
**P.C.M.**

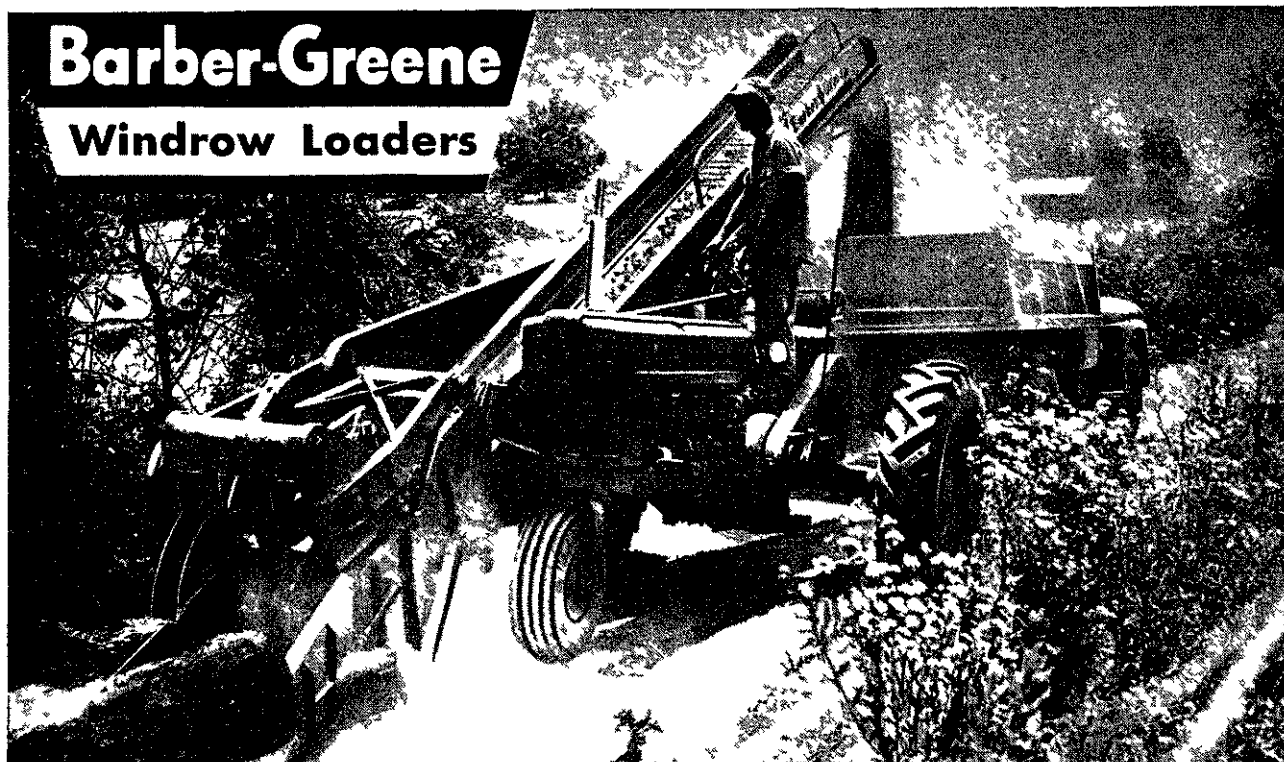
LE GÉNÉRAL  
COLLE NATIONALE DES  
28, Rue des Saussaies, PARIS



Vue d'ensemble de la station d'épuration des eaux d'égouts de la Ville de CARPENTRAS (Vaucluse)

# Barber-Greene

## Windrow Loaders



Châssis John Deere "50" à essence. Élévateur à courroie en porte à faux de 2,40 mètres  
Hauteur libre au sommet de l'élévateur : 3 mètres. Alimenteur à griffes à débrayage automatique

Le Windrow Loader BARBER-GREENE permet de ramasser tous les matériaux en cordon avec rapidité et économie, et notamment la terre, le gravier, le sable etc à raison de 3 m<sup>3</sup>/minute

Son emploi permet la suppression des temps morts dans la rotation des camions.

Son rayon de braquage de 2,61 mètres fait du Windrow Loader 550 un engin automoteur de grande maniabilité



**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 SOCOPIAM, 9 à 21, rue d'Audenge, Casablanca

TUNISIE Etablissements G MUSSO, 1, rue Hannon, Tunis

A. E. F. SOCIETE COMMERCIALE DU KOUILOU-NIARI Tchad, Oubangui et Moyen-Congo

HATTON et COOKSON, Gabon

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

Nécrologie M Jean PRLMPAIN	2	eaux d'égouts de la ville de Carpentras (Vaucluse)	6
La Page des Retraites	5	Les Annales des Mines de Janvier 1958	15
Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées		II <sup>e</sup> Congrès International de Cybernétique	15
Procès-verbal de la réunion du 24 janvier 1958	5	Bibliographie	15
Les travaux d'extension de la station d'épuration des		La Page du Fresorien	16

**Pour téléphoner au Secrétariat du P.C.M.  
demander LITré 25.33**

*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)*

## NÉCROLOGIE

### Jean PREMPAIN

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées



*Notre Camarade Jean PREMPAIN, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées du département de la Seine-Maritime, a trouvé la mort le 2 décembre 1957 dans un déplacement de service, par dérapage de son automobile sur une plaque de verglas.*

*A ses obsèques, le 6 décembre 1957, célébrées en la cathédrale de Rouen, en présence d'une foule considérable et émue, parmi laquelle de nombreux Camarades Inspecteurs Généraux, Ingénieurs en Chefs et Ingénieurs, des allocutions ont été prononcées par M. CHASTELLAIN, ancien Ministre des Travaux Publics, Président du Conseil Général, M. Bernard RENAUD, Vice-Président du Conseil Général des Ponts et Chaussées, M. SPINETTA, Directeur du Personnel, représentant M. le Ministre des Travaux Publics.*

*Le P.C.M. était spécialement représenté par son ancien Président, M. MOTHE, par son Vice-Président, M. de BUREVANT et par le Délégué régional, M. ARQUIÉ.*

*Voici le texte des allocutions prononcées par M. Bernard RENAUD et M. SPINETTA.*

#### Allocution de M. Bernard RENAUD

Notre grande Famille des Ponts et Chaussées est à nouveau en deuil...

Au nom de tous ses membres, j'ai la douloureuse mission de rendre un suprême hommage à la mémoire de Jean **Prempain**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées du département de la Seine-Maritime, victime, hélas ! comme tant d'autres, des dangers insidieux que tend, l'hiver, la Route.

La mort, en le frappant si brutalement, prive l'Administration d'un Ingénieur de très grande classe, qui savait allier aux qualités les plus brillantes du technicien et de l'administrateur celles d'un homme de grand cœur.

Né à Caen le 25 janvier 1898 d'une famille de commerçants, Jean **Prempain**, après de brillantes études au lycée de sa ville natale, se présenta au concours de l'École Polytechnique de 1917, où il fut reçu à l'âge de 19 ans.

C'était alors la guerre. Dès avril 1917, notre jeune polytechnicien reprenait le 22<sup>e</sup> Régiment d'Artillerie à Fontainebleau, où il recevait, quelques mois après, les galons d'aspirant.

En mars 1918, il partait pour le front, officier de tir dans une formation de mortier de 280.

C'est comme Lieutenant qu'il suivit les cours de l'École Polytechnique à partir du mois de mars 1919. Son excellent classement de sortie lui permit d'être nommé Elève-Ingénieur des Ponts et Chaussées le 1<sup>er</sup> octobre 1920.

Jeune Ingénieur, il débuta dans la carrière à Nantes, au Service Ordinaire de la Loire-Inférieure. J'étais alors moi-même Ingénieur à Angers. C'est là que commença à se forger notre bonne amitié qui ne s'est jamais démentie. Côte-à-côte, en 1923, n'avions-nous pas eu à assurer la défense des levées de la Loire contre une crue d'une exceptionnelle gravité. Les dispositions que prit alors le jeune Ingénieur **Prempain** lui valurent une lettre de félicitations.

Mais sa Normandie l'attirait : c'est à elle qu'il voulait consacrer sa vie, et, le 1<sup>er</sup> juillet 1924, il était affecté au Port du Havre. Il occupa tour à tour dans ce port devenu autonome, l'arrondissement de l'entretien, des dragages et du canal de Tancarville, puis celui de l'exploitation et de l'outillage.

Je ne m'attarderai pas à rappeler toutes les tâches auxquelles il eut à faire face pendant les 7 années qu'il servit au Havre.

Le 1<sup>er</sup> octobre 1931, il était nommé à Caen, au Service Ordinaire du Calvados. Il se rapprochait ainsi de son berceau natal, de ce cimetière de St-Pierre-sur-Dives où il va désormais reposer auprès des siens.

C'est à Caen que vint le prendre la mobilisation générale de 1939. Le 4 septembre, il rejoignait la Section technique du Génie.

Démobilisé après l'armistice et ayant été inscrit entre temps au tableau d'avancement, il était désigné pour occuper le poste d'Ingénieur en Chef adjoint, tout d'abord à Caen, puis, à partir du 16 février 1941, à Rouen.

Au départ de M. l'Ingénieur en Chef **Hupner**, Jean **Prempain** prit, le 1<sup>er</sup> septembre 1943, la direction du Service des Ponts et Chaussées de la Seine-Inférieure. C'est là que, pendant plus de 14 années, il put donner toute sa mesure.

L'heure de la libération approchant, mais aussi celle de la terrible épreuve des bombardements et des combats que devaient marquer si cruellement cette terre normande, Jean **Prempain** est resté à son poste pendant toute la bataille, sachant, en maintes circonstances, faire face avec une grande maîtrise aux pires difficultés.

Il avait toutes les qualités du chef. Nous revoyons, avec quelle émotion, sa fine silhouette élégante, distinguée, son regard vif qui reflétait une intelligence toujours en éveil et une finesse de pensée souvent teintée d'une ironie légère; esprit subtil, mais également très réalisateur, il sut diriger avec une autorité et une habileté reconnues de tous l'un des services les plus chargés, rendu plus lourd encore par les dévastations de la guerre.

Le territoire libéré, il fallait au plus tôt rétablir les voies de communication, tout en les adaptant aux exigences sans cesse croissantes de la circulation routière, rouvrir au trafic maritime les ports de Dieppe, Fécamp, Le Tréport, déblayer les ruines accumulées dans les villes et villages de ce département qui avait alors le triste privilège d'être le plus gravement sinistré de France, y reconstituer, conformément aux plans nouvellement établis, les voies détruites, rétablir les services publics de transport, de distribution d'électricité, de gaz, créer des réseaux d'assainissement.

M. le Ministre **Chastellain**, Président du Conseil Général, vient d'évoquer en termes éloquents l'étendue des services que rendit alors au Département et à toutes les collectivités locales de la Seine-Maritime l'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées **Prempain**.

Celui-ci sut faire face à cette tâche écrasante grâce à un travail acharné, avec une aisance qui masquait, aux yeux des personnes non averties, l'effort accompli

et les difficultés surmontées. Et il trouvait encore le temps de se tenir personnellement au courant des progrès de la technique. Ennemi de la routine, il n'aimait guère suivre les sentiers battus et il sut prendre bien des solutions originales. La gare routière de Rouen en est un bel exemple, ce fut la première gare publique de France. Il n'est pas nécessaire ici de souligner l'étendue des services qu'elle a rendus.

Lorsqu'il s'agit d'aménager à Rouen la rive gauche de la Seine, c'est à la solution en béton préfabriqué et précontraint qu'allèrent ses préférences, ainsi fut réalisé à Rouen un ouvrage qui, par son importance dans les constructions de ce genre, a marqué une date et attiré de multiples visiteurs.

Quel intérêt n'a-t-il pas porté à la réalisation du Pont de Tancarville, cet ouvrage exceptionnel qui, en facilitant les échanges, donnera un essor à toute l'économie de la région. Il en était l'un des meilleurs artisans. La Chambre de Commerce du Havre avait en lui, qui était secondé par des collaborateurs de choix, un technicien en qui elle pouvait avoir confiance. Et c'est en se rendant sur ce chantier, qu'il suivait personnellement très régulièrement, qu'il fut victime de cet accident fatal. Dieu n'aura pas permis que ce bon ouvrier puisse contempler l'œuvre achevée!

Jean **Prempain** était un conférencier remarquable. Il avait le don des exposés clairs. Il savait avec facilité retenir de façon soutenue l'attention d'un auditoire. On le rencontrait dans toutes les réunions où se discutaient des questions de technique telles que les Associations Internationales de la Route, des Ponts et Charpentes, du Béton Précontraint.

Excellent technicien, Jean **Prempain** était également un administrateur de premier ordre. La clarté de son esprit en faisant un organisateur né. Le premier, il entreprit et réalisa la modernisation de ses importants services de comptabilité.

Quelques hauts fonctionnaires de bonne volonté déciderent, il y a dix ans, de se réunir afin d'étudier et de suggérer aux Pouvoirs Publics les améliorations qui pourraient être apportées au fonctionnement de notre trop lourde machine administrative. Ils créèrent alors l'ITAP (Institut Technique des Administrations Publiques). Jean **Prempain** fut naturellement l'un des premiers à répondre à cet appel. Il faisait encore partie dernièrement du Conseil d'Administration.

Chargé en 1946 de l'Inspection Générale de Normandie, il m'a été donné de le suivre dans son travail et d'admirer toute l'efficacité de son labeur.

Une telle tâche, un homme seul ne pouvait l'accomplir. Jean **Prempain** avait su s'acquiescer la confiance la plus totale de tous ses collaborateurs, à quelque rang de la hiérarchie qu'ils appartenissent, et créer ainsi autour de lui cet esprit d'équipe seul capable d'animer vraiment un service. Et ce n'est pas le moindre mérite.

de son caractère que l'intérêt qu'il ne cessait de porter au rôle social qu'il savait devoir remplir

Dans quelques instants, M le Directeur du Personnel rendra, au nom de M le Ministre, un hommage à l'homme de grand cœur que fut Jean **Prempain**.

Tous ces mérites valurent à Jean **Prempain** d'être promu Officier de la Légion d'Honneur en 1953 — il avait été nommé Chevalier en 1936 — et d'être décoré de la Croix du Combattant, de la Croix de Chevalier du Mérite Agricole Il reçut d'autre part en 1950 la médaille d'honneur de l'Education Physique et des Sports

A peine la terrible nouvelle de l'accident fut-elle connue à Rouen qu'elle se répandit à travers le pays avec une extraordinaire rapidité, tant était grande la consternation de tous De multiples témoignages de sympathie affluèrent alors de tous côtés

Puisse tout ce faisceau de témoignages, Madame et Mademoiselle, apporter quelque allègement à votre douleur et vous aider à surmonter cette cruelle épreuve

Sachez que notre grande Famille des Ponts et Chaussées toute entière partage votre deuil Nous vous exprimons, Madame, ainsi qu'à vous, Mademoiselle, nos très profondes et très respectueuses condoléances, vous donnant l'assurance que nous conserverons longtemps, fidèlement, le souvenir de votre cher disparu

B **Renaud**.

\*  
\*\*

### Allocution de M. SPINETTA

Monsieur Edouard **Bonnefous**, Ministre des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme, m'a confié, Madame, Mademoiselle, le soin de vous porter ses respectueuses condoléances, et de l'associer à l'hommage qui est rendu à la mémoire de Jean **Prempain**.

Monsieur le Ministre **Chastellain**, et M. Bernard **Renaud**, Vice Président du Conseil Général des Ponts et Chaussées, retraçaient à l'instant les différentes étapes de la remarquable carrière de Jean **Prempain**.

Dans cette vie, un trait domine tout les autres le caractère

Jean **Prempain** était un combattant

Il s'identifiait au Service Public, comme le Service Public s'identifiait à lui

Placé à la tête d'un des Services les plus importants de France, il vaquait à tout et parait à tout. Il était là, toujours, pour ordonner, dégager les synthèses et assurer l'unité de l'action

A une époque où l'activité du Ministère des Travaux Publics dépasse le technique pour accéder à l'économie et au social, Jean **Prempain** incarnait pleinement toutes les qualités nécessaires à cette polyvalence de l'action

Technicien de grande classe, il avait le sens du social et de l'humain

Tout ce qui pouvait, par une meilleure organisation du travail, soulager la peine des hommes, tout en augmentant leur efficacité, appelait son attention.

En un siècle d'immenses découvertes, aucune idée nouvelle ne le laissait étranger

Grand technicien, Jean **Prempain** fut un grand administrateur Il possédait cette mesure, qui dépasse les limites de la raison, et qu'on appelle le bon sens

Jean **Prempain** était social

Il savait commander aux hommes, mettre chacun à sa place, utiliser leurs qualités, déceler leurs espérances, apaiser leurs désespoirs.

Il y a des dépositaires de l'autorité

Jean **Prempain** lui, était un chef.

A tous ceux qui participaient à son action, si ardent, il savait donner le sentiment qu'ils collaboraient Toutes ses tentatives, dans le domaine de l'organisation, procédaient de ce principe, d'une bonne volonté recherchée

Peut-être s'est-il senti parfois, comme tous ceux qui prennent des risques, atteint par le doute, il avait le don d'humilité qui est la marque de l'expérience, mais il possédait aussi cette vertu de l'enthousiasme, qui fait accomplir les grandes actions

En évoquant sa mémoire, je songe à cette phrase d'Auguste **Detœuf** qui s'exprimait sur la formation des polytechniciens, définissait ces derniers comme « des garçons d'âme vigoureuse qui veulent, d'un combat honnête, et s'il le faut, acharné, faire surgir une vie et une construction, des garçons formés par la vérité, pour la vérité ».

Jean **Prempain** fut bien l'homme de la vérité Il préférait le lumineux à l'obscur, l'universel au passionnel

J'ai voulu, au nom du Ministre des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme, saluer en Jean **Prempain** le grand fonctionnaire et l'homme de cœur

Puisse Madame, Mademoiselle, l'immense souvenir que cet homme d'élite laissera dans l'esprit de tous ceux, si nombreux, qui l'ont connu, apporter un apaisement à votre douleur devant laquelle nous nous inclinons respectueusement.

En un moment où trop de Français sont envahis par le scepticisme, ou le doute, l'exemple de Jean **Prempain** apparaît comme le témoin et le défenseur de notre volonté nationale

C'est par de tels exemples, que la France sait retrouver les chemins de la fierté et de la grandeur.

M **Spinetta**.

## La Page des Retraités

L'Administration des Travaux Publics procède actuellement à la révision des pensions des fonctionnaires classés précédemment hors échelle (catégories A et B), c'est-à-dire des Inspecteurs Généraux et de leurs ayant-droits.

A l'égard des Ingénieurs retraités à la 1<sup>re</sup> classe en faveur de qui un pourvoi avait été déposé devant le Conseil d'Etat en vue de les faire bénéficier de la classe exceptionnelle, une réponse du Ministre des Finances confirme les règles définies par le CE en matière de révision des pensions

Nous jugeons opportun de reproduire cette note, ainsi que le commentaire qu'en a fait part la Fédération Générale des Retraités (Courrier du Re traite — n° 10 - décembre 1957)

**REVISION DES PENSIONS. REGLES DEFINIES PAR LE CONSEIL D'ETAT** (Réponse ministre des Finances, des Affaires économiques et du Plan, JO du 6 novembre 1957, AN page 4669) [Extraits] — « Les règles définies par le Conseil d'Etat en matière de révision des pensions sont les suivantes — on doit retenir la situation hiérarchique où se trouvait le fonctionnaire au moment de sa mise à la retraite, — on ne peut pas faire bénéficier les retraités d'échelons fonctionnels ou exceptionnels qu'ils n'avaient pas lors de leur mise à la retraite, même si on peut conjecturer qu'ils les auraient eus par la suite, — un retraite ne peut revendiquer un grade créé postérieurement à sa mise à la re-

traite et dont le recrutement initial a été fait **seulement au choix**, ni un grade ou échelon dont l'accès a été réservé par assimilation aux retraités satisfaisant à certaines conditions d'ancienneté que le requérant ne remplit pas. » [N° 8300]

La position du Conseil d'Etat, déjà évoquée par la Direction du Budget dans sa note n° 7954 du 18 juillet 1950, avait amené Le Coutaller, par sa proposition de loi relative à la correcte application de l'article 61 de la loi du 20 septembre 1948, à marquer l'opposition formelle entre les deux principes posés : celui que définit la Haute Assemblée et celui qu'envisage la loi en prévoyant la révision des pensions « **compte tenu des modifications survenues** ». Cette méconnaissance manifeste de la clause introduite dans le texte par le législateur est donc à la base de l'action que nous poursuivons. Il ne s'agit pas d'opposer actifs à retraités en établissant pour ceux-ci des conditions plus favorables que celles prescrites pour ceux-là, mais de **calquer la situation des uns sur celle des autres**, les traitements appliqués devant être identiques. « Le principe même de la péréquation se trouverait faussé si déjà, à l'origine, on refuse ce que l'exposé des motifs permettait d'effectuer à tout moment. Ou bien les mots conservent leur sens, les décrets d'assimilation devant fixer les conditions d'intégration allant jusqu'au sommet, ou bien on refusera l'accès de la hiérarchie à ceux qui auraient pu y parvenir. »

---

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

## Syndical Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées

### Procès-verbal de la réunion du Comité en date du 24 Janvier 1958

Le Comité du Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées s'est réuni le 24 janvier 1958 à 14 heures au Ministère des Travaux Publics à Paris, sous la présidence de M. **Bringer**.

Etaient présents : MM. **Bringer**, Président, **Baquerre**, Vice-Président, **Lerouge**, Trésorier, **Wennagel**, Secrétaire, **Albert**, **Etienne**, **Fertin** et **Fuzeau**.

Excusés : MM. **Richard** et **Thiébaud**.

M. **Bringer** ouvre la séance en exprimant ses meilleurs vœux à tous les membres du Syndicat Général à l'occasion de cette première réunion de l'année 1958.

Le Comité arrête ensuite les dispositions relatives à l'Assemblée Générale Ordinaire de 1958 qui se tien-

dra le 5 mars 1958 à l'issue de l'Assemblée Générale du P.C.M., et charge son bureau de faire les insertions nécessaires à cet effet dans le prochain numéro du Bulletin du P.C.M.

Sur la proposition du Délégué des Ingénieurs-Elèves, le Comité décide enfin d'utiliser une somme de 30.000 francs à titre de dotation de solidarité, en faveur d'un Ingénieur-Elève.

L'ordre du jour étant épuisé et aucun membre ne demandant plus la parole, la séance est levée à 14 h. 30.

Le Secrétaire,  
J.-L. **Wennagel**.

Le Président,  
R. **Bringer**

## Les travaux d'extension de la station d'épuration des eaux d'égouts de la ville de Carpentras (Vaucluse)

Le bulletin du P.C.M. d'Avril 1956 a publié une étude détaillée de MM. **Girardot**, et **Bouchet**, Ingénieurs des Ponts et Chaussées du Territoire de **Belfort**.

Cette étude concernait un ensemble de travaux communaux mais, en particulier, la construction d'une station d'épuration des eaux usées à **Belfort**, agglomération de plus de 45.000 habitants.

Nous avons pensé qu'il n'était pas inutile de donner quelques renseignements sur les travaux effectués à **Carpentras** (Vaucluse) ayant pour but les travaux d'extension de la station d'épuration des eaux des égouts intéressant une population de l'ordre de 16.000 habitants.

\*\*\*

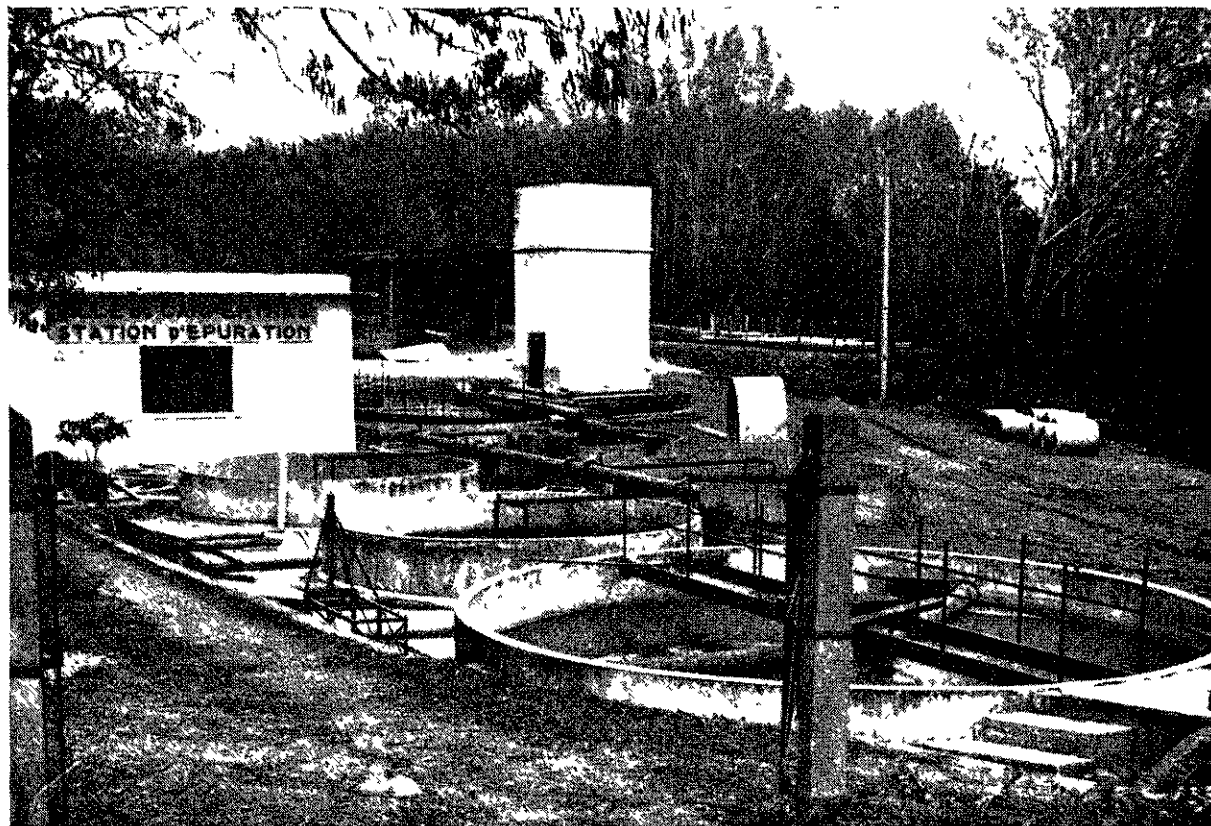
L'Assainissement de la Ville de **Carpentras** remonte aux années 1933 et 1934, au cours desquel-

les un réseau complet du type séparatif et une première tranche de la station d'épuration ont été construits.

Le réseau d'égouts peut recueillir par gravité la presque totalité des eaux usées de l'agglomération à l'aide d'un collecteur de 0,500 de diamètre qui se dirige en assez forte déclivité vers la station d'épuration située sur la rive droite d'une petite rivière à caractère torrentiel « l'Auzon », qui provient des pentes du Mont Ventoux et s'écoule ensuite vers l'agglomération de Monteux et la Plaine d'Avignon.

Ces conditions ont exigé que l'on prévoit l'épuration complète des eaux d'égouts dès l'origine des travaux d'assainissement de Carpentras, et la première tranche d'une station par « **Boues actives** » a été mise en service en 1934.

Depuis très longtemps déjà, la Ville de Carpentras envisageait une extension de cette première



Première station d'épuration



étape de construction et l'agrandissement de l'installation aurait été réalisé si les événements de 1939-1945 n'en avaient pas retardé la réalisation. C'est seulement en 1955 que les travaux d'agrandissement de la Station d'Épuration de **Carpentras** ont pu débiter. Ils viennent d'être terminés et mis en service après des essais satisfaisants (1).

On indiquera ci-dessous, sur quelles bases la station d'épuration a été construite à l'origine puis, après avoir mentionné les données à prévoir pour les travaux d'extension, on décrira les ouvrages dont l'exécution est actuellement pratiquement terminée.

### LA STATION D'ÉPURATION EXISTANTE.

La première étape de construction de la Station d'Épuration était destinée au traitement complet d'un débit journalier de 1.500 mc. et le projet avait été fait pour porter ce débit à 2.500 mc. par jour.

Après un Concours entre plusieurs Entreprises spécialisées, le choix fut donné au système d'épuration par « **Boues actives** » suivant un procédé d'émulsion d'air à grosses bulles, dont les premiers essais avaient été faits à la station expérimentales de la Ville de Paris à Colombes, et qui par la suite, a été adopté pour la grande station d'épuration des eaux d'égouts d'**Achères**, dont les travaux ont été terminés en 1941.

La Ville de **Carpentras** a donc été équipée en 1934 d'une des premières réalisations de ce procédé d'épuration.

Cette première étape de la station de **Carpentras**, a été établie suivant le mode classique d'application des boues activées avec décantation primaire, contact avec les boues activées dans des bassins d'aération et décantation secondaire. Elle comprenait :

- un décanteur primaire du type statique, à alimentation axiale et débordement périphérique de 7 m. de diamètre et de 105 mc. de capacité, simplement précédée d'un bassin d'arrivée avec grille fixe ;
- une épuration biologique par boues activées dans 4 cellules d'émulsion circulaires de 7 m. de diamètre et de 130 cm. de capacité chacune avec alimentation centrale d'air comprimé.
- deux décanteurs secondaires tronconiques à alimentation axiale de 65 mc. de capacité chacun ;
- une salle des machines avec deux groupes surpresseurs d'air électriques et une pompe centrifuge pour l'extraction des boues, cette sal-

(1) En particulier essais chimiques des eaux épurées D.B. 0.5 et matières en suspension par litre.

le étant assez spacieuse pour supporter l'extension de 1.500 à 2.500 mc. prévue à l'origine ;

- un groupe de lits de séchage composé de 15 lits de 15 m. 00 × 2 m. 00 auxquels deux autres lits semblables ont été bientôt ajoutés.

Cette installation réalisée en 1933 et mise en service au début de 1934, a été complétée en 1936 par la construction d'un digesteur de 750 mc. de capacité mais l'extension, pour porter le débit à 2.500 mc. par jour n'a pu, par suite de différentes circonstances, être réalisée.

Les prévisions qui ont été faites à l'origine, se sont trouvées dépassées, surtout en raison de la présence des déchets industriels provenant des Usines de Conserves, et les travaux qui ont été envisagés par un nouveau Concours entre Entrepreneurs spécialisés en 1952 ont eu comme base, les données qui ont découlé de l'observation des eaux d'égouts pendant de nombreuses années

### DONNÉES GÉNÉRALES DES TRAVAUX D'EXTENSION.

Le Programme de Concours de 1952 a fixé le débit journalier à 4.000 mc. avec possibilité d'atteindre 4.800 mc. par jour. Le débit moyen de 55 lt/s. peut atteindre en pointe 83 lt/s.

L'observation a fait reconnaître qu'il était impossible d'éviter l'envoi de certaines eaux pluviales dans le réseau séparatif vanne et par temps d'orage, le débit pourra atteindre 100 lt/s.

La population raccordée au réseau d'égouts fixée par le Programme de Concours de 1952, est de 12.000 habitants mais la pollution des eaux d'égouts doit être augmentée de l'incidence du rejet des eaux industrielles.

Pendant les années qui ont précédé les travaux actuels d'extension, on a fait des observations assez précises sur la qualité des eaux à épurer. En rapportant la pollution supplémentaire des usines au poids de résidu sec organique habituel des eaux d'égouts, on a pu conclure que l'incidence du rejet des eaux industrielles serait équivalente à une population supplémentaire de 3.000 à 4.000 habitants raccordée au réseau d'égouts.

Les ouvrages ont donc été établis pour un débit de 4.800 mc, par jour avec une pointe maximum de 100 lt/seconde et une population équivalente de 15.000 à 16.000 habitants.

### PRINCIPE DU TRAITEMENT DES EAUX ET DES BOUES.

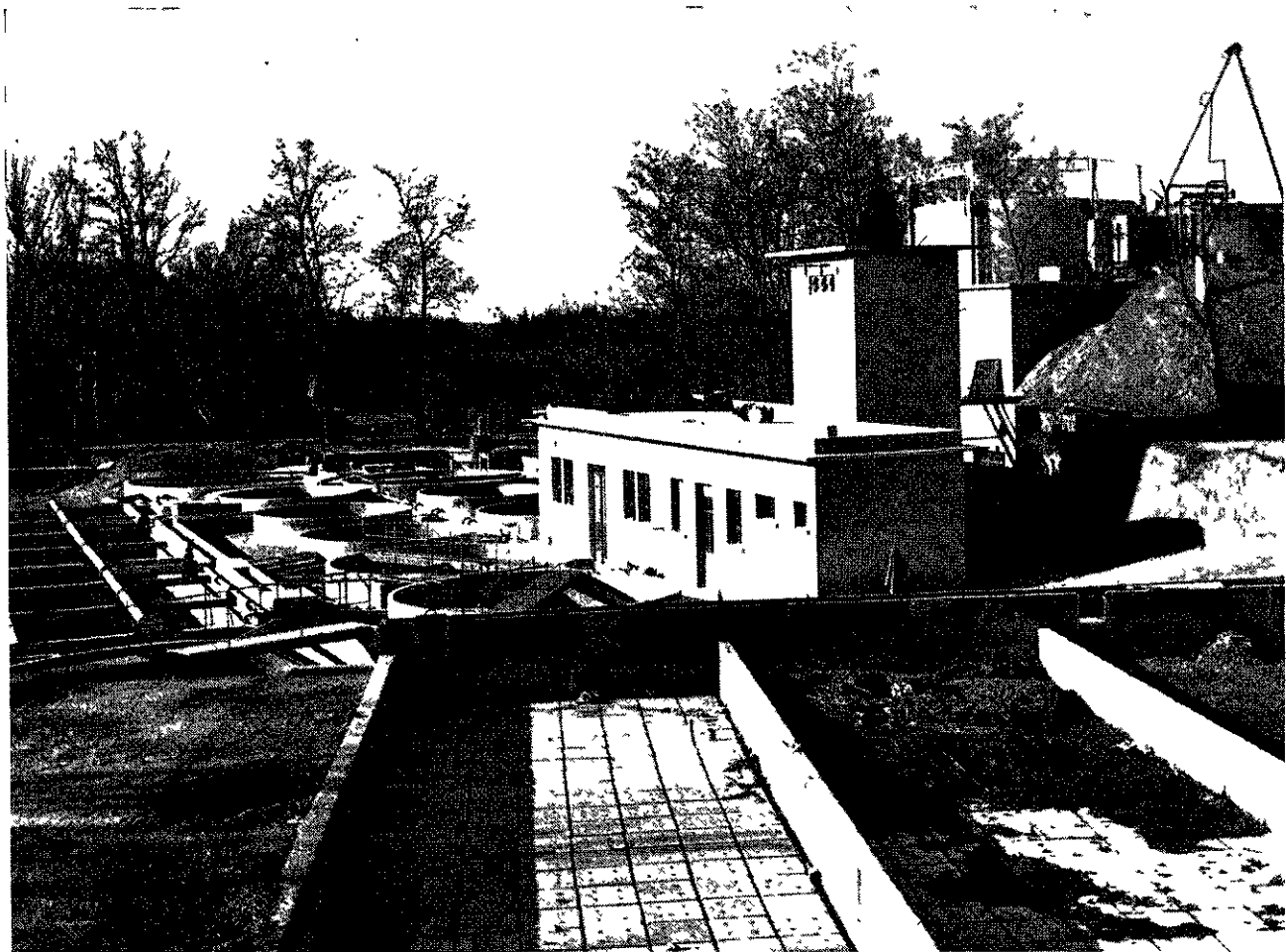
Le principe du traitement envisagé devait être bien entendu, le même que celui qui est appliqué dans les ouvrages existants, afin de pouvoir incorporer ceux-ci dans la station future.

C'est donc le système d'épuration par « **Boues activées** » qui est utilisé pour le traitement des eaux avec application du même dispositif d'émulsion à grosses bulles, l'épuration biologique étant précédée d'une décantation primaire et suivie d'une décantation secondaire.

Le traitement des boues est fait par digestion anaérobie dans le digesteur construit en 1936,

La Station d'épuration actuelle a en effet, été dotée pendant les hostilités de 1939 et l'occupation allemande d'un moteur à gaz qui a permis à la Station d'épuration de continuer à fonctionner malgré les restrictions. Cela a permis de faire constater l'économie très sensible qui résulte de ce genre d'exploitation.

Cette utilisation des gaz justifie, par ailleurs,



Lit de séchage des boues. — En arrière plan, gazomètre et digesteur

mais cet appareil a été doté d'un équipement moderne pour son chauffage, son malaxage et la récupération des gaz.

On utilise les gaz de digestion qui, en raison du coût de l'énergie électrique, alimenteront un moteur à gaz destiné à l'entraînement d'un gros surpresseur d'air nécessaire à l'aération des Boues Activées (2).

---

(2) L'énergie électrique n'est donc utilisée qu'en heures creuses ce qui permet de payer le kwh à un prix très réduit.

la construction d'un grand gazomètre de stockage.

Les lits de séchage des boues ont dû être considérablement agrandis et l'exploitation des années passées ayant montré que la vente des boues sèches pouvait être intéressante, les installations comprennent un grand hangar pour le stockage et la préparation des terreaux.

## DESCRIPTION DES OUVRAGES ET DES TRAVAUX.

### Décantation primaire :

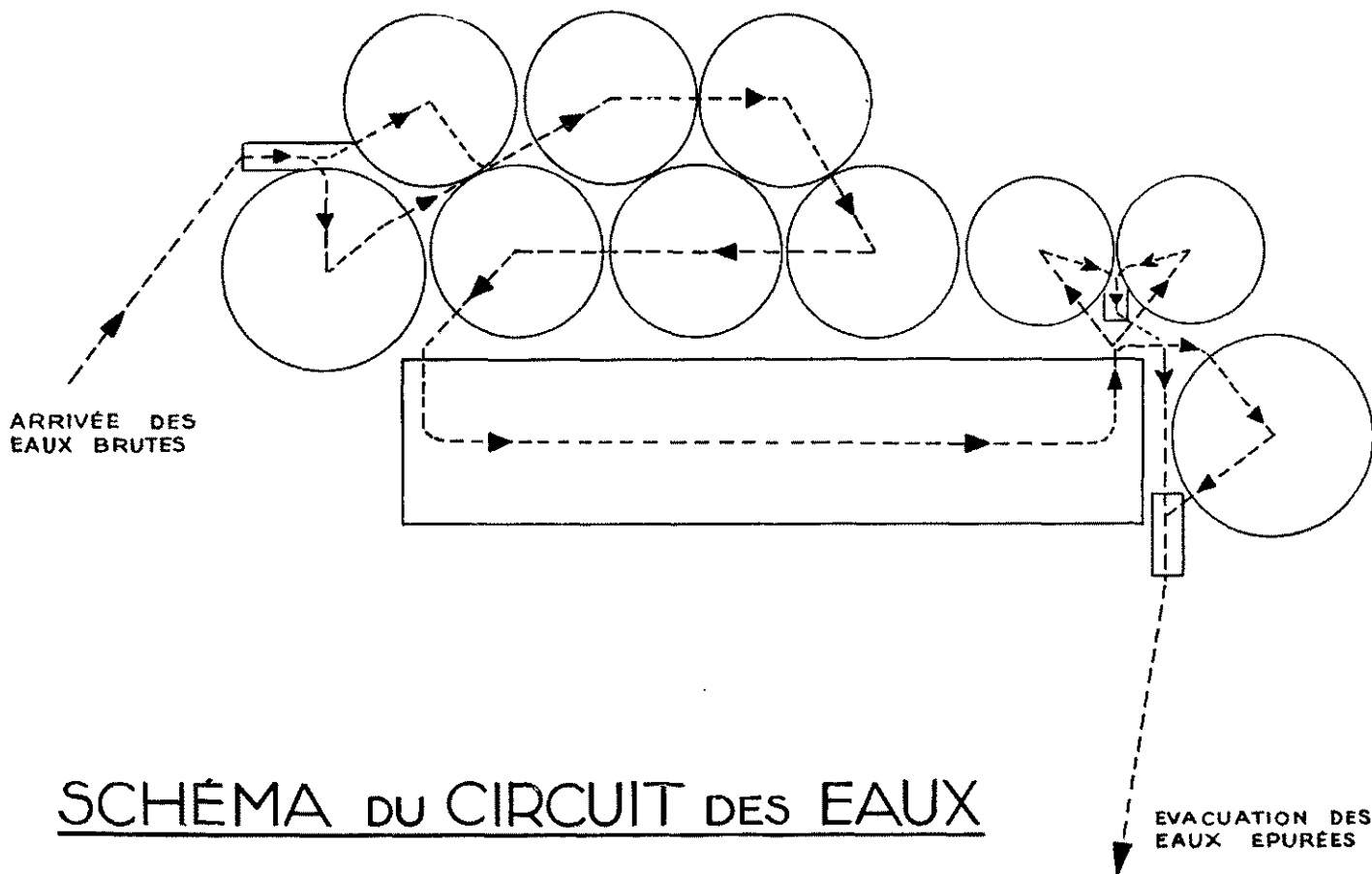
L'arrivée et le dessablage ne pouvaient être faits dans les ouvrages existants, dont les dimensions étaient insuffisantes.

On s'est aperçu d'autre part, au cours de l'exploitation des années passées, que malgré le réseau du type séparatif, il arrive à l'installation des quantités relativement considérables de sa-

de 4.800 mc. a justifié la construction d'un deuxième décanteur qui, en raison de l'importance de ce débit par rapport aux débits initiaux, est de plus grande capacité que le décanteur primaire existant.

Alors que le premier décanteur a un diamètre de 7 m. 00 et une capacité de 105 mc., le deuxième décanteur primaire a un diamètre de 7 m. 80 et une capacité de 147 mc.

La capacité totale de décantation primaire est ainsi de 252 mc. ce qui correspond à des durées



## SCHÉMA DU CIRCUIT DES EAUX

ble et de déchets minéraux qu'il est préférable d'arrêter avant toute épuration.

Le nouveau bassin d'arrivée est donc d'assez grandes dimensions, de manière que l'on puisse séparer les sables, grâce à un mouvement des liquides, entretenu par émulsion d'air qui aura pour effet de maintenir les particules organiques en suspension, alors que les sables et particules minérales se déposeront au fond.

Les sables sont extraits par un émulseur à air comprimé qui refoule dans une chambre à sable de manière que les eaux dessablées puissent rejoindre le circuit d'épuration.

La décantation primaire d'un débit journalier

de décantation de 1 h. 30' pour le débit moyen et 1 h. environ pour le débit de pointe.

Pour l'économie du projet, on a dû adopter cette disposition, peut-être moins heureuse que celle d'un grand décanteur unique à racle mécanique, mais elle a permis l'utilisation intégrale d'un ouvrage existant très important.

L'extraction des boues primaires est faite par pression hydrostatique jusque dans une fosse à boues placée à proximité des décanteurs primaires.

Cette fosse à boues recueillera également les corps flottants qui se rassembleront dans le déflecteur central des décanteurs.

Une pompe à boues avec dispositif de variation de la vitesse et du débit renvoie directement les boues primaires sur le digesteur.

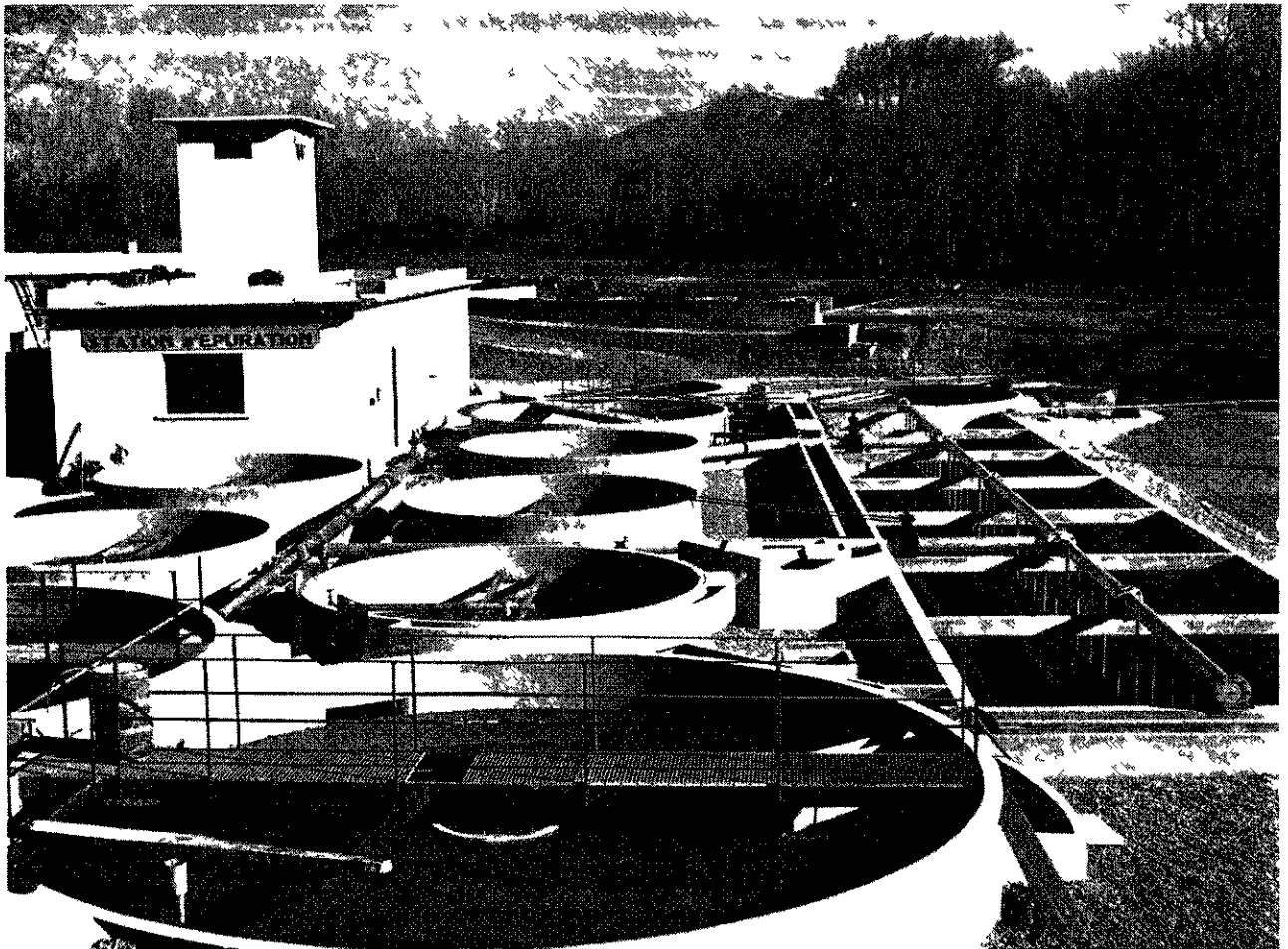
La pompe à boues actuelle a été conservée et son réseau d'aspiration considérablement étendu.

La neutralisation des eaux brutes ou des boues primaires a dû être envisagée à **Carpentras** en raison de la présence d'une acidité importante des eaux dégouts qui a été observée lorsque les

#### Epuración biológica par « Boues Activées ».

L'épuration biologique par boues activées par le système d'émulsion de grosses bulles d'air, repose sur le principe qu'un grand débit d'air à faible pression dépense moins d'énergie qu'un plus faible débit d'air à une plus forte pression.

Les grosses bulles d'air, qui sont introduites à proximité du fond d'une cuve de forme spécialement étudiée montent rapidement jusqu'à la sur-



Cellules et canal d'émulsion et digesteur

Usines de Conserve traitent en particulier les tomates et les épinards.

Le pH des eaux brutes est à ces moments voisin de 6 et cela est susceptible de gêner l'épuration biologique par boues activées et la digestion des boues par fermentation méthanique.

A l'effet de neutraliser les eaux brutes ou les boues primaires, il a été prévu l'installation d'un malaxeur à lait de chaux en tête de la station d'épuration.

face en se divisant et en entraînant avec elles une très grosse quantité de liquide et tout le contenu de la cuve entre en mouvement.

La turbulence de la surface de la cuve n'est pas négligeable pour la dissolution de l'oxygène atmosphérique nécessaire à la vie biologique active dans les bassins d'aération.

Le dispositif a tout d'abord été appliqué dans des cellules circulaires comme cela s'est fait dans la station actuelle de **Carpentras**. Il a été ensuite

appliqué dans des installations plus importantes comme celles d'**Achères** où les bassins d'émulsion affectent la forme d'un canal très allongé dont la construction, à capacité égale, est moins élevée que celle des cellules d'émulsion.

La Station existante de **Carpentras** comprend 4 cellules d'émulsion de 130 mc. de capacité chacune et en raison de la position des ouvrages actuellement construits, l'extension a été prévue par une cinquième cellule d'émulsion semblable aux précédentes et par un grand canal d'émulsion de 7 m. 00 de largeur et 29 m. 75 de longueur.

Le total de la capacité mise en œuvre a été ainsi porté le 520 mc. à 1.260 mc. ce qui correspond à une durée moyenne de contact avec les boues activées de 6 h. 20'. Cette capacité se justifie d'autre part, du fait des pointes dans l'augmentation de la pollution lorsque les Usines de Conserves fonctionnent et où la population équivalente peut atteindre presque 18.000 habitants.

La distribution des eaux et la circulation ont été spécialement étudiées et une rigole centrale d'amenée des eaux sur les cellules d'émulsion permet la répartition des eaux brutes ou des eaux décantées en différents points du traitement et la possibilité d'avoir une ou plusieurs cuves en réactivation.

La distribution de l'air comprimé sur l'ensemble des 5 cellules et du canal d'émulsion a été étudiée pour se faire sans aucune perte de charge et sans aucun réglage autre que celui de la profondeur des tubes d'émulsion. On évite ainsi toute dépense inutile d'énergie.

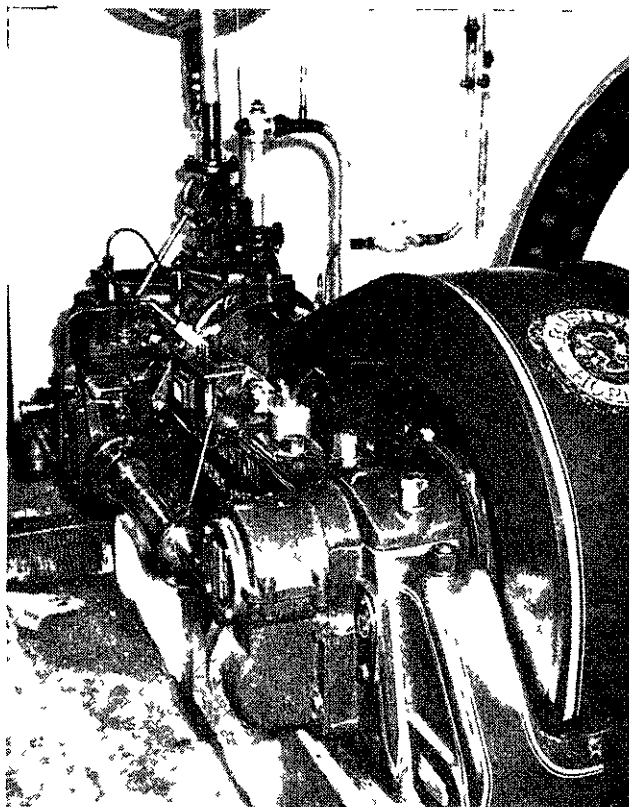
#### **Décantation secondaire.**

La **décantation secondaire** se fait dans les deux décanteurs construits en 1934 et dans un grand décanteur de 7 m. 80 de diamètre, plus profond que le décanteur primaire et faisant à lui seul, une capacité de 180 mc. (photo 4).

Au total la capacité de décantation secondaire a été portée à 310 mc. ce qui correspond à des durées de décantation supérieures à 1 heure pour le débit de pointe maximum.

Les eaux décantées et épurées, recueillies au pourtour des décanteurs secondaires, traverseront un bassin de sortie dans lequel est prévu un appareil de mesure et d'enregistrement des débits. Elles seront ensuite rejetées à l'Auzon en traversant un mur de soutènement que l'on mentionnera plus loin.

Les boues activées, recueillies au fond des décanteurs secondaires, doivent être remis en circulation dans la première cellule d'émulsion. Chaque décanteur secondaire est doté d'un émulseur à air comprimé qui relève les boues dans une ri-



Moteur Ruston de 35 CV fonctionnant avec le gaz (Méthane) de récupération.

gole en pente jusqu'à la tête de la station d'épuration.

L'excédent des boues activées qui correspond aux boues formées par l'absorption des matières fines en suspension et des collodes subsistant dans les eaux décantées, doivent être évacués du circuit d'épuration biologique. Un émulseur auxiliaire de petit diamètre prélève la quantité voulue de boues depuis le fond de la rigole de retour des boues activées pour refouler jusque dans le bassin d'arrivée des eaux brutes.

#### **Machines pour la production d'air comprimé.**

La salle des machines construite en 1934 avait été établie pour contenir toutes les machines nécessaires à la production d'air comprimé de la situation future.

Malgré que cette situation future soit maintenant plus importante à celle qui a été prévue lors du Concours de 1933, la salle des machines est malgré tout de dimensions suffisantes pour contenir les surpresseurs d'air nécessaires.

Deux groupes électriques provenant de l'installation de 1934 sont conservés sans modification et on a prévu, pour l'extension, un groupe mixte dont le surpresseur d'air peut être entraîné

soit par un moteur à gaz soit par un moteur électrique

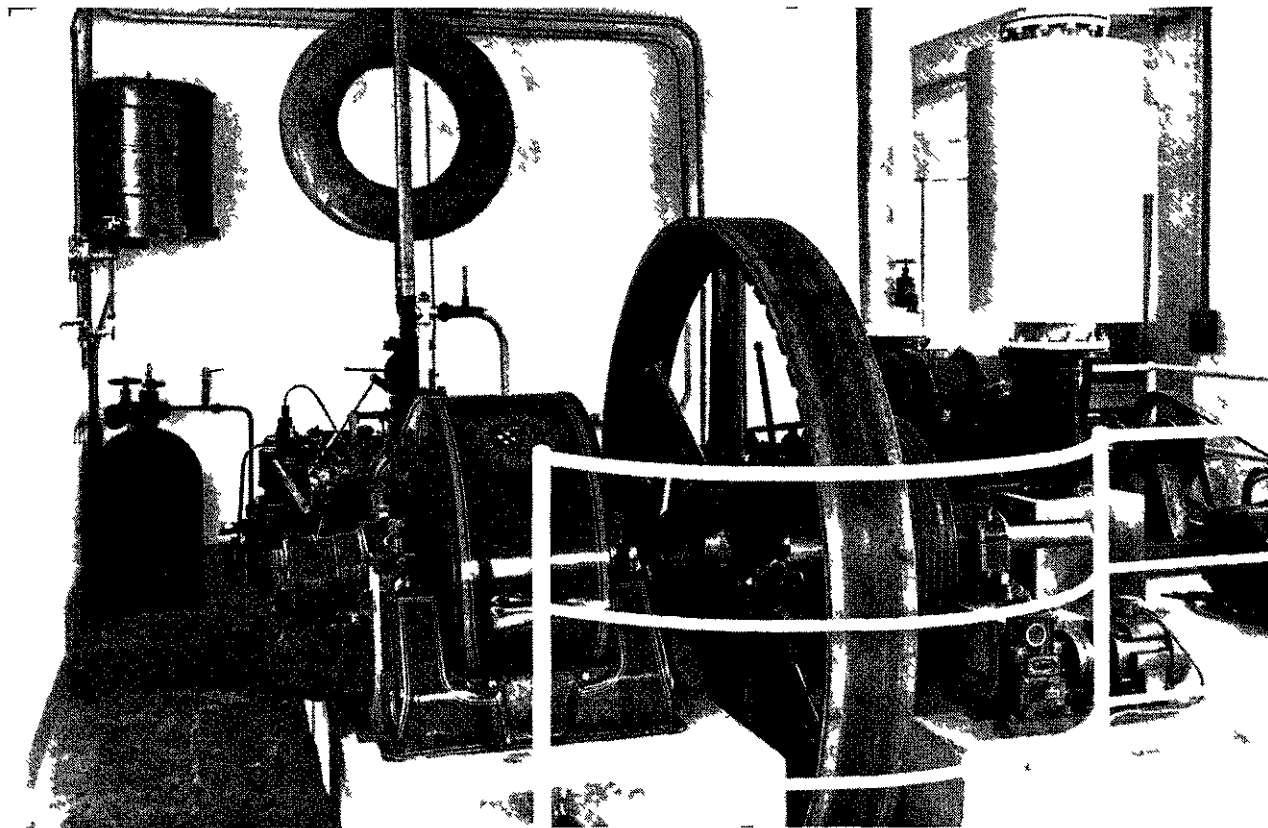
Le moteur à gaz Ruston spécialement étudié pour utiliser le gaz de digestion à 65% de méthane, comme carburant, est à allumage par injection de fuel domestique, ce qui, dans la technique moderne anglaise ou américaine est la solution de choix de ce genre de moteur

Le moteur à gaz peut fonctionner dans une gamme de deux vitesses permettant au surpres-

### Traitement des boues.

Les boues de decantation primaire et les boues activées en excédent, sont rassemblées dans la fosse à boues construite à proximité des décanteurs primaires et de là elles sont refoulées sur le digesteur

Le digesteur de la station de **Carpentras** a été construit en 1936 et c'est le premier appareil en France et peut-être dans le monde dont le malaxage est assuré par émulsion de gaz méthane



Moteur Ruston

seur de donner des débits plus ou moins importants d'air comprimé correspondant à la pollution plus ou moins grande des eaux à traiter

L'air comprimé est produit à la pression de 300 grammes pour une plongée des tubes d'émulsion à 2 m 75 sous le plan d'eau

Les deux groupes électriques qui existaient dans l'installation donnent la même pression et fonctionnant ensemble peuvent constituer un secours au groupe à gaz

Le refroidissement du moteur à gaz est assuré par un circuit d'eau avec pompe de circulation entraînée par le moteur sur lequel nous revenons à propos du chauffage du digesteur

**Le procédé de malaxage** consiste à utiliser, pour détruire le chapeau de matières légères qui se rassemblent à la partie supérieure du digesteur le même dispositif qui est utilisé pour mettre en mouvement rapide tout le contenu des cellules d'émulsion

Comme il est impossible de s'adresser à l'air comprimé pour faire ce travail dans une cuve dans laquelle on désire entretenir une fermentation anaérobie, les inventeurs du dispositif ont pensé puiser le gaz méthane dans une cloche gazomètre supérieure, pour le refouler à l'aide d'un surpresseur spécial jusqu'au sein de la masse en fermentation

Deux groupes surpresseurs de gaz sont placés dans une salle annexe, construite contre le digesteur. Ils refouleront l'un ou l'autre dans la tubulure de malaxage, qui plonge dans l'axe du digesteur, à 6 m. 00 de profondeur sous le plan d'eau et au centre du dispositif de chauffage.

**La capacité du digesteur de Carpentras** de 10 m. de diamètre est de 750 mc. Cette capacité a été jugée suffisante dans les travaux d'extension de la station d'épuration, à condition d'entretenir dans le digesteur une température voisine de 30° propice au développement rapide des espèces microbiennes de la destruction des boues et du dégagement du gaz méthane.

Comme la majeure partie de la chaleur nécessaire à l'entretien de cette température sera fournie par les eaux de refroidissement du moteur à gaz, le chauffage du digesteur a été fait par un circuit d'eau.

Le système de chauffage a été aménagé en relation avec le système de malaxage par émulsion de gaz méthane. A cet effet, au lieu de comporter une très grande longueur de tubes en forme de serpentins immergé dans la masse des boues, le corps de chauffe est un double cylindre central avec chicanes intérieures entre les parois duquel les eaux descendent en se refroidissant et au centre duquel plonge le tuyau de malaxage.

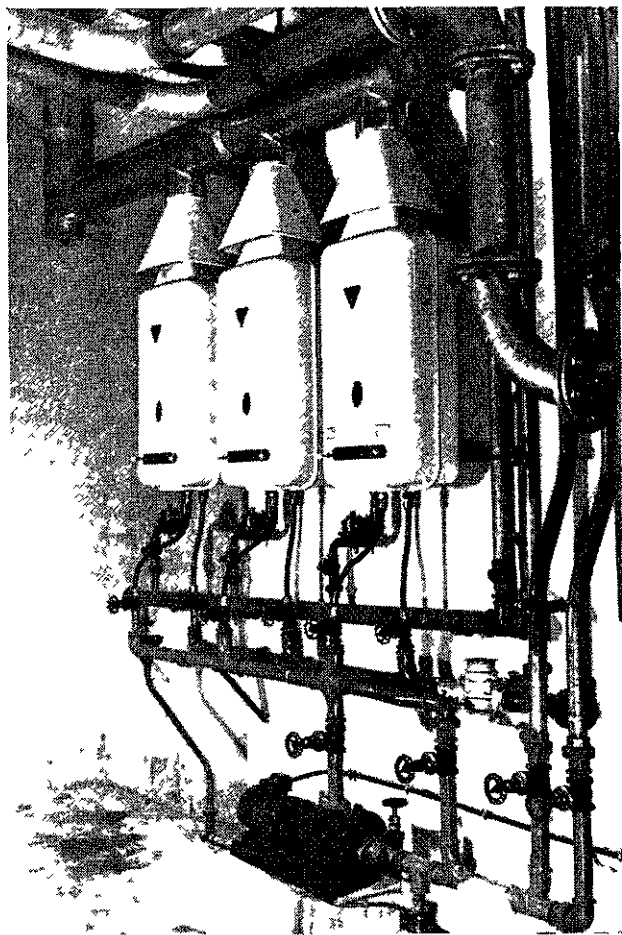
Une particularité du chauffage du digesteur de **Carpentras** est que le double cylindre de chauffage intérieur du digesteur peut être alimenté en eau chaude par des générateurs de chaleur utilisant le gaz méthane. Ces générateurs sont au nombre de trois et se présentent exactement sous l'aspect d'un chauffe-bain.

Ils ont chacun une puissance de 20.000 calories et pourront être mis en service soit isolément soit ensemble, ce qui permet une grande souplesse dans le réchauffage des boues du digesteur.

**Les trop-pleins du digesteur** sont prélevés dans la zone horizontale de l'appareil la moins chargée en boues, par la mise en service d'une des plusieurs tubulures dont les plongées sont différentes.

Ces trop-pleins ne sont pas conduits directement en tête de la station de traitement des eaux, et traversent une fosse annexe dans laquelle ils pourront, soit se décanter, soit être fortement aérés avant d'être remis dans le circuit d'épuration.

L'auteur du projet d'extension de la station d'épuration a appliqué pour la première fois un procédé d'activation de la digestion, par combinaison du chauffage et du malaxage par émulsion de gaz méthane avec la recirculation des eaux de trop-plein du digesteur dont il vient de déposer le brevet d'invention.



Réchauffeur du digesteur par des chauffe-eau type Chaffoteaux et Mauny fonctionnant avec le gaz de récupération.

Pour l'application de ce nouveau procédé de destruction des boues par digestion activée à la station d'épuration de **Carpentras**, on entretient dans la partie supérieure du digesteur un brassage continu par émulsion de gaz méthane, en faisant passer le circuit des boues en mouvement au centre du dispositif de chauffage. Un départ spécial des trop-pleins conduit le mélange très chargé jusque dans la fosse de pompage des boues fraîches et est « recirculé » par la pompe de relèvement des boues.

Le trop-plein en recirculation apporte ainsi aux boues fraîches qui sont refoulées dans le digesteur, à la fois une certaine quantité de chaleur et surtout les espèces microbiennes qui amorcent instantanément le processus de fermentation méthanique.

L'excédent du trop-plein correspondant à la quantité de boues fraîches introduites, traverse la fosse de décanation et-dessus avant de retourner à l'épuration biologique.

A l'effet d'appliquer ce nouveau procédé, un petit surpresseur spécial de malaxage à faible débit et à faible pression a été installé dans la salle annexe de la digestion.

**La récupération des gaz** est faite à la partie supérieure du digesteur, dans une cloche fixe aménagée pour pouvoir sortir facilement tout le dispositif de malaxage et de chauffage.

Les gaz recueillis dans cette cloche sont conduits jusqu'à un grand gazomètre dont la capacité de 20 mc. est suffisante pour entretenir la marche du moteur à gaz dont la consommation sera comprise entre 10 et 15 mc/h.

En raison de la présence de produits soufrés dans les eaux usées de **Carpentras**, due au rejet des eaux résiduelles des Usines de Conserves, l'épuration des gaz a dû être faite et deux épurateurs sont placés à la sortie du gazomètre.

**Le séchage des boues** est fait d'une part sur les lits de séchage actuels qui ont été transformés et sur de nouveaux lits de séchage dont la construction a dû être envisagée.

L'ensemble des lits de séchage présente une surface de 1.000 mq. et un volume total de 500 mc. Une particularité est que la masse filtrante avec drainage qui constitue le fond a été entièrement recouverte de petites dalles en béton de ciment comprimé qui, en améliorant la durée du séchage en évitant le colmatage permet de pénétrer directement sur les lits avec un petit véhicule automobile pour le chargement des produits.

Il a été reconnu, dans l'exploitation de la station d'épuration existante, que les boues séchées pouvaient être vendues avec profit aux agriculteurs régionaux. Aussi, les travaux comportent-ils l'organisation nécessaire pour le séchage complet des boues, leur broyage et leur stockage.

Un grand hangar de 20 m. x 10 m. avec prises de courant force et broyeur mobile ont été aménagés. Des aires dallées en ciment permettront une manipulation facile des boues.

#### **Travaux annexes.**

Tous les ouvrages que nous venons d'énumérer sont nécessaires au traitement complet des eaux et à la destruction des boues. La Station d'épuration de **Carpentras** se complète par de nombreux autres travaux nécessaires à l'organisation générale.

C'est ainsi que pour permettre l'extension de la station d'épuration au Sud des ouvrages existants, on a construit un mur de soutènement le long du petit torrent « l'Auzon » pour protéger

la station d'épuration contre les crues de la rivière.

Ce mur de soutènement a donné lieu à une étude spéciale et est constitué par un mur poids en gros béton reposant sur une large semelle en béton armé laquelle repose elle-même sur 10 puits de 2 m. 00 de diamètre dont l'exécution a été faite par la descente par havage d'anneaux en béton armé remplis ensuite de béton.

Le mur de soutènement situé au bord de l'Auzon ne pouvait pas en effet s'appuyer latéralement ni sur un pont en maçonnerie de construction ancienne, ni à l'autre extrémité sur un barrage également en maçonnerie dont la construction est encore bien plus ancienne.

La station d'épuration de la Ville de **Carpentras** devenant une installation relativement importante, on a construit en annexe à la salle des machines, un Laboratoire permettant d'effectuer rapidement quelques contrôles, et des locaux sanitaires pour le personnel.

L'installation se complète d'une distribution d'eau de lavage qui a été faite par puisage de l'eau dans un puits creusé au moment de la construction du digesteur, avec groupe de pompage électrique et mise en pression dans un ballon sous pression d'air.

#### **Prix des ouvrages.**

Les ouvrages ont coûté . . . .	71.732.995 fr.
— Génie Civil . . . . .	28.682.500
— Partie mécanique et électrique . . . . .	39.754.478
Divers . . . . .	3.296.017 (3)

Après terminaison de ces travaux importants, la Ville de **Carpentras** est maintenant dotée d'une installation moderne d'épuration par « **Boues Activées** ».

Les travaux ont été menés avec diligence par deux entreprises :

- l'une, la Société B.T.A. de PARIS pour les installations mécaniques et électriques ;
- l'autre, l'Entreprise GHIO pour les travaux de Génie Civil.

Ils ont été sous la haute autorité de M. l'Ingénieur en Chef **Jonte**, surveillés par MM. **Nury** et **Grimaud**, Ingénieurs des T.P.E.

F. Valla.

(3) Prix décembre 1952.

---

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



## Les Annales des Mines de Janvier 1958

Les travaux d'ensemble sur la place que tiennent les productions minières dans l'économie et le développement de la civilisation, ont déjà fait l'objet de publication dans notre revue. Dans le même esprit, mais avec, plus particulièrement, le désir d'interpréter le sens des évolutions à long terme, M. Sala consacre l'**Economie des Substances Minérales**.

**L'essai de prévision pour 1965 et 1975 des besoins**

**en minerai de fer de l'ensemble Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier-Grande-Bretagne**, par M. Mathieu, permettra de situer dans un cadre rationnel les projets actuels de développement des gisements nouveaux, africains notamment.

La chronique habituelle des métaux, minerais et substances minérales diverses, ainsi que des notes bibliographiques, complètent la livraison.

---

## II<sup>e</sup> Congrès International de Cybernétique

Namur - 3-10 Septembre 1958

L'Association Internationale de Cybernétique organisée à Namur (Belgique), du 3 au 10 septembre 1958, le II<sup>e</sup> Congrès International de Cybernétique.

### Programme.

Les questions traitées au cours du Congrès seront réparties en six groupes, suivant le schéma ci-dessous :

- 1° L'information (théorie de l'information, machines à calculer, à traduire, etc.).
- 2° L'automatisme (application de la Cybernétique aux machines).
- 3° L'automatisation (utilisation de l'automatisme dans l'organisation du travail).

4° Les effets économiques et sociaux de l'automatisation.

5° La Cybernétique et les sciences sociales.

6° La Cybernétique et la biologie.

### Participation.

Les personnes qui désirent participer au Congrès sont priées de bien vouloir en avvertir le Secrétariat du P.C.M.

Les droits de participation aux travaux du Congrès ont été fixés comme suit :

- Membres de l'Association Internationale de Cybernétique ..... 200,— fr.
- Autres participants ..... 400,— fr.

---

## BIBLIOGRAPHIE

**Cours Élémentaires de Routes** (1), par G.-A. Dubet — Deuxième édition — Préface de R. Coquand.

Un volume 16 × 25, 200 pages, 143 fig. **1.200 f.**

La seconde édition du « **Cours élémentaire de Routes** » vient de paraître.

Certaines notions ont été mises au point et plusieurs chapitres, notamment en matière de cons-

truction de chaussée, ont reçu quelques compléments. Il a été tenu compte en outre des désignations et définitions qui ont changé récemment la terminologie de la technique routière.

Enfin, le texte et les planches concernant la signalisation ont été revus et corrigés en fonction des nouveaux règlements.

L'ouvrage conserve ainsi les caractéristiques de simplicité et d'actualité qui ont assuré le succès de la première édition.

(1) Editions Eyrolles.

---

**Les camarades qui désirent faire insérer des textes dans le Bulletin du P.C.M. sont priés de nous les faire parvenir en deux exemplaires .....et ces textes ne seront jamais trop nombreux !**

# LA PAGE DU TRÉSORIER

## Cotisations P.C.M. pour l'Exercice 1958

*Les taux des cotisations du P.C.M. pour l'Exercice 1958 sont les mêmes que pour les Exercices précédents, c'est-à-dire les suivants :*

(1)	Inspecteurs et Ingénieurs Généraux Ingénieurs en Chef	Ingénieurs Ordinaires	Ingénieurs Elèves
En activité normale .....	<b>1.500 fr.</b>	<b>1.000 fr.</b>	<b>200 fr</b>
En service détaché .....			
En disponibilité .....	<b>600 fr.</b>	<b>400 fr.</b>	»
En congé hors cadres .....			
En congé .....			
En retraite ou démissionnaire .....	<b>300 fr.</b>	<b>200 fr.</b>	»
En congé à demi traitement .....			

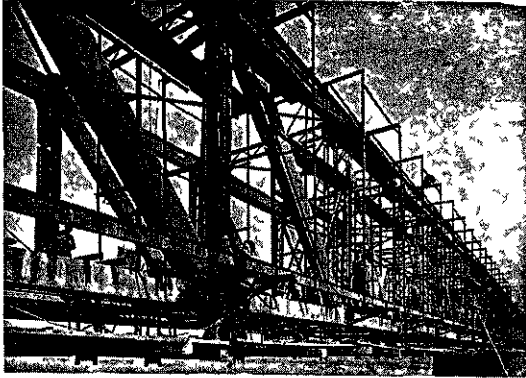
**Le versement de la cotisation est exigible dans le premier trimestre de l'Exercice en cours (Article 15 du Règlement intérieur) (2).**

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

(1) Ces taux concernent exclusivement les cotisations du P.C.M. ; ils ne comprennent pas, notamment, la cotisation de 100 fr. par an pour le Syndicat Général des Ingénieurs des Ponts et Chaussées ; à la demande de ce Syndicat, cette cotisation peut cependant être versée au P.C.M.

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

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



# SOLOCOMET


Société Lorraine de Constructions Métalliques  
Société Anonyme au Capital de 78 Millions

Siège Social : rue Octave-Feullet  
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

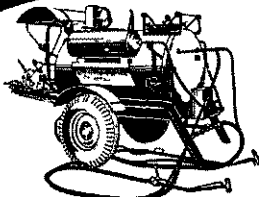




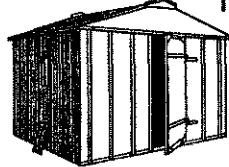

**Chasse neige  
"LE MERVEILLEUX"  
breveté S G D G**  
Montage et démon-  
tage en une dixai-  
ne de minutes sur  
tous camions ou  
camionnettes

**Goudronneuses - Points à temps - Porte-juts - Appareils à terma-  
cadam - Fondeurs - Charrettes métalliques - Tombeaux - Tonnes  
à eaux - Brochettes - Pelles - Moches - Fourches - Outils de carrière  
Balais de route - Appareils de levage - Instruments d'arpentage**


*Outils de la route moderne*



Repanseuses et repanduses  
mixtes " tous liants ", toutes  
capacités de 250 à 7 000 litres

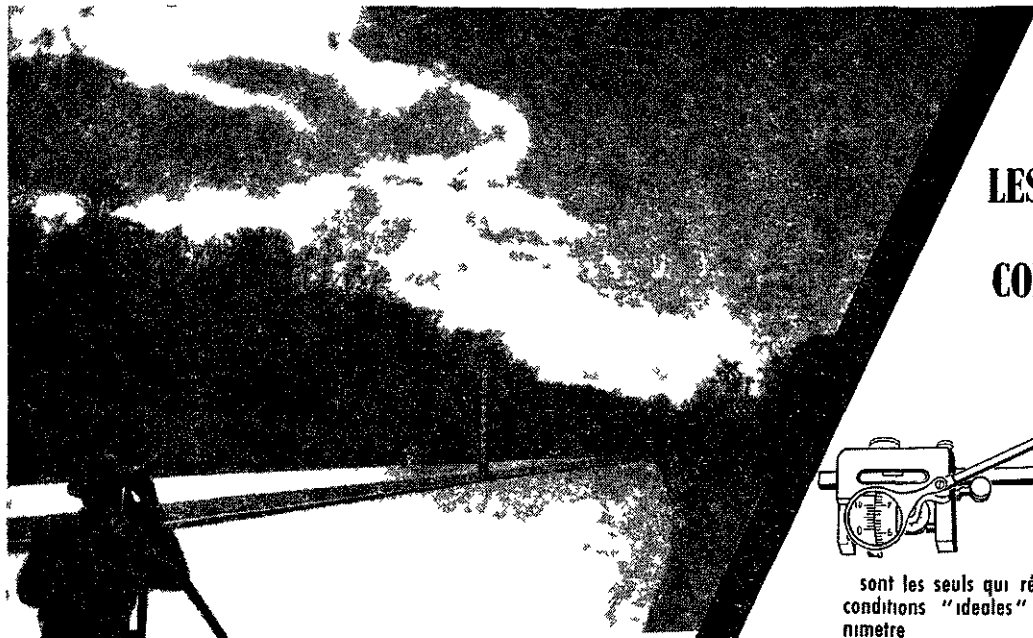


Abris de chantiers PAVAL 5a  
à éléments interchangeables  
tôles de parois sans boulons



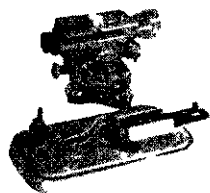

## ET VALLETTE & PAVON

17, RUE MASSÉNA, LYON (6<sup>e</sup>) — Téléph. LA 24-47 — R. C. Lyon 54 B-113



- NIVEAUX A LUNETTE
- THEODOLITES
- TACHEOMÈTRES
- EQUIPEMENTS TOPOGRAPHIQUES
- MIRES

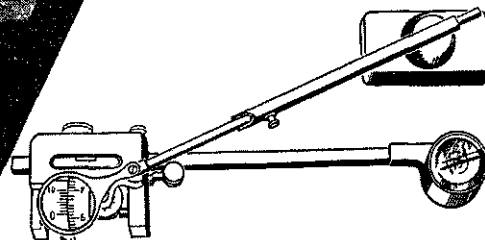
LA MARQUE MONDIALEMENT REPUTÉE DE L'INSTRUMENT DE MESURE IDEAL



**WILD**  
**HEERBRUGG**



## LES PLANIMÈTRES POLAIRES COMPENSATEURS



sont les seuls qui réunissent "pratiquement" les conditions "idéales" de fonctionnement du planimètre

- MOMENT D'INERTIE DE LA ROULETTE A PEU PRES NUL
- FIDELITE ET PRÉCISION DANS LE GUIDAGE DE L'ÉLÉMENT CONDUCTEUR
- PROTECTION PARFAITE

## COORDINATOGRAPHE POLAIRE

### OU RAPPORTEUR TACHÉOGRAPHIQUE

Vous donnera les possibilités suivantes dans le report de vos levés

- Durée de mise en station 1 minute
- Vitesse de report 1 200 à 1 500 points en 8 heures
- Précision dans le report des angles 1 centigrade
- Précision dans le report des distances : 1/20<sup>e</sup> de millimètre



### PLANIMÈTRES POLAIRES, A DISQUE, A ROULEAU, PANTOGRAPHES

Règlements échelonnés donc amortissement facile  
**GARANTIE TOTALE 5 ANS**

CATALOGUE SUR DEMANDE

AGENCE EXCLUSIVE

**SOCIÉTÉ WILD PARIS**

**41, Avenue de Villiers  
PARIS-17<sup>e</sup> - WAG. 83-99**