

TECHNICA

REVUE TECHNIQUE MENSUELLE

Paraît du 15 au 20 de chaque mois.

LYON
RÉDACTION
ADMINISTRATION -- PUBLICITÉ
7, rue Grolée (2^e arr^t)
Téléphone : Franklin 48-05

ABONNEMENTS :
France..... 40 »
Etranger..... 70 »
PRIX DU NUMÉRO : 3 50
Compte courant postal : Lyon 19-95

TECHNICA est l'organe officiel de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise (Ingénieurs E.C.L.), fondée en 1866 et reconnue d'utilité publique par décret du 3 Août 1911

COMITÉ DE PATRONAGE

MM.
BOLLAERT, Préfet du Rhône.
HERRIOT Edouard, Maire de Lyon, Député du Rhône.
Général DOSSE, Gouverneur militaire de Lyon.
LIRONDELLE, Recteur de l'Académie de Lyon.

MM.
BONNEVAY, Président du Conseil général, Sénateur du Rhône.
MOREL-JOURNEL H., Président de la Chambre de Commerce.
LUMIÈRE Louis, Membre de l'Institut.
VESSIOT, Directeur de l'Ecole Normale Supérieure.

COMITÉ DE RÉDACTION

MM.
BACKES Léon, Ingénieur E.C.L., ancien Président de l'Association, Ingénieur-Constructeur.
BAUDIOT, Avocat, Professeur à l'E.C.L., Avocat-Conseil de l'Association.
BELLET Henri, Ingénieur E.C.L., ancien Chargé de cours à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
BETHENOD Joseph, Ingénieur E.C.L., Lauréat de l'Académie des Sciences.
COCHET Claude, Ingénieur E.C.L., Ingénieur en Chef au Service de la Voie à la Compagnie P.L.M.
DIEDERICHS Charles, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Constructeur.
DULAC H., Professeur à la Faculté des Sciences et à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
FOILLARD Antoine, Ingénieur E.C.L., Ingénieur en chef aux anciens Etablissements Sautter-Harlé.
GRIGNARD, Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences, Directeur de l'Ecole de Chimie Industrielle.

MM.
JARLIER M., Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
LEMAIRE Pierre, Ingénieur, Directeur de l'Ecole Centrale Lyonnaise.
LICOYS Henri, Ingénieur E.C.L., Conseiller du Commerce extérieur, Inspecteur général du Bureau Véritas.
LIENHART, Ingénieur en chef de la Marine, Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
MAILLET Gabriel, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Conseil.
MICHEL Eugène, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Architecte.
MONDIEZ A., Ingénieur en chef des Manufactures de l'Etat, Directeur de la Manufacture des tabacs de Dijon, Ancien Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
RIGOLLOT Henri, Professeur honoraire à la Faculté des Sciences, Directeur honoraire de l'Ecole Centrale Lyonnaise.
SIRE J., Professeur à la Faculté des Sciences et à l'Ecole Centrale Lyonnaise.

SOMMAIRE

Pages	Pages
La grande coupable (EDITORIAL)..... 2	La segmentation moderne (J. PAILLASSON). 21
Introduction à la thèse sur l'aérocinescopie par étincelles (R. MONTFAGNON).. 5	Chronique de l'Association E.C.L..... 31
Les antennes collectives en T.S.F. et la protection des réception contre les parasites (A. VIGNAL)..... 11	A travers la Presse technique..... VII
	Les faits économiques.....XXIV
	Supplément : La Force de la Propagande (R. FERLET).

— Tout budget de publicité technique doit comprendre TECHNICA —
la revue que lisent les techniciens du Sud-Est et de la région rhodanienne.

EDITORIAL

La grande coupable!...

Si tu veux, faisons un rêve...

Où en serions-nous si, dans la période affreuse que nous traversons, le domaine du songe nous était interdit et si nous ne pouvions, de temps en temps, y reposer notre esprit, lassé des soucis qui l'étreignent. Voulez-vous que nous évoquions, dans ces régions sereines, les jours peut-être encore éloignés où notre humanité connaîtra enfin une prospérité exempte de crises, cycliques ou autres.

Dans cet avenir heureux, la science pourra ouvrir à la technique des voies inexplorées ; les inventeurs pourront à leur aise imaginer des moyens nouveaux de confort et de bien-être ; la machine pourra se substituer peu à peu aux hommes dans l'accomplissement des tâches épuisantes ou malsaines ; et il ne viendra à personne l'idée absurde de considérer cette évolution comme un malheur.

Le progrès social suivra le progrès matériel, les hommes travailleront moins, et ils profiteront en plus grand nombre et mieux du produit de leur labour. La chimie, la mécanique fourniront à l'industrie des possibilités accrues de production, mais la répartition des richesses dans l'espace et dans le temps se perfectionnera. On ne verra plus des populations mourant de faim à côté de greniers débordants ; la surabondance des récoltes ne sera pas considérée comme un désastre ; et l'on n'assistera pas à ces actes de folie collective — dont la crise actuelle nous a donné le déconcertant spectacle — de peuples anéantissant volontairement les dons d'une nature trop généreuse, tandis que dans maintes régions du globe d'autres êtres humains connaissent les affres de la famine.

Les hommes de cette époque, s'ils ont la curiosité de lire l'histoire de notre temps y découvriront des choses bien étranges. Ils apprendront que, dans la première moitié du XX^e siècle, abondance était parfois synonyme de misère ; ils verront une doctrine économique désemparée devant le progrès scientifique et incapable de s'adapter aux transformations introduites dans l'industrie par les conceptions géniales des savants et des ingénieurs ; ils noteront enfin, avec stupeur, que la machine, principe essentiel de leur

prospérité, put être l'objet des malédictions de l'univers, qui l'accusait — se basant sur de fausses apparences — du désarroi et de la détresse des peuples.

Car c'est bien elle, la machine, que l'opinion rend responsable de la crise, donc du chômage. Ecoutez ce qui se dit autour de vous : quel que soit votre milieu, quelque différents par la formation, le degré de culture ou le niveau social que soient vos interlocuteurs, vous les entendrez énoncer comme un truisme cette idée que « tout ça, c'est la faute du machinisme ! ». Eh ! bien, cela n'est pas exact.

Entendons-nous ; il n'est pas question de nier ici un fait d'évidence, à savoir que, comme le note M. Vibert dans l'article que nous publions plus loin, le développement du machinisme ne peut se faire sans à-coups. Nous savons aussi que la machine, dans bien des cas remplace l'ouvrier. Mais nous prétendons que, dans une société bien organisée, le progrès technique doit permettre de réembaucher les ouvriers qu'il a pu temporairement priver de travail. C'est ce qu'a démontré une enquête récente faite en Angleterre, pays très industrialisé comme on le sait. Si on étudie l'évolution économique de la Grande-Bretagne au cours des quinze dernières années, on voit que toutes les fois que la production a augmenté on a enregistré une augmentation de l'emploi, et qu'inversement on a toujours observé des régressions simultanées de la production et de l'emploi ; et ceci dans toutes les industries, aussi bien celles où le machinisme s'est développé, que celles où il joue un rôle insignifiant.

Sans doute, certaines industries déclinantes ont rejeté du personnel, mais celui-ci a été largement absorbé par les industries nouvelles nées de la découverte scientifique — comme la T. S. F. — ou les industries en progrès. Parmi ces dernières, certaines ont été dotées des perfectionnements techniques les plus modernes et, dans bien des cas, la machine a évidemment remplacé l'ouvrier, mais la réduction des prix qui en est résultée a eu pour effet d'accroître sensiblement la demande, partant la production et l'emploi. Un exemple pris dans l'industrie automobile est frappant : une grande marque employait pour chaque voiture sortant

de ses ateliers, 8 ouvriers en 1934 contre 55 en 1922, mais le nombre total de ses ouvriers a passé pendant la même période de 3.000 à 16.000.

Mais, nous dira-t-on, ne voyez-vous pas que la machine, après avoir imposé sa loi à l'Europe et à l'Amérique, est en train de conquérir l'Asie ? Bientôt, aux soixante-dix millions de Japonais — qui s'accroissent d'un million par an — équipés industriellement et dont la concurrence économique est déjà redoutable pour l'Europe, s'ajouteront quatre cent cinquante millions de Chinois, qui seront six cent soixante-quinze millions dans quinze ans, et trois cent cinquante millions d'Hindous. Que deviendrons-nous lorsque ces peuples qui n'ont pas notre standard de vie seront, à leur tour, gagnés au machinisme et nous inonderons de leurs produits fabriqués à bas prix ?

M. Paul Reynaud a brossé un tableau assez sombre de cet avenir où on verra la masse formidable de l'humanité asiatique s'engager dans l'industrie. « Ce sera, a-t-il dit, le début d'une nouvelle ère industrielle, même en Europe, et vous verrez ce que cela signifie. Un prolétariat nu entrera en lutte avec un prolétariat habillé, un prolétariat qui se chauffe, qui va au cinéma,

qui a pris des habitudes de confort, qui se défend au point de vue social. »

Nous répondrons que cette perspective semble malgré tout assez éloignée. Et puis, nous faisons confiance au progrès social, qui triomphera malgré tout, même en Extrême-Orient. Pourquoi un jour ne viendrait-il pas où le prolétariat asiatique, évolué, emploierait les ressources de la technique à édifier son propre bien-être ; l'ouvrier jaune doit-il donc toujours rester par définition, un être misérable « et qui ne va pas au cinéma » ? Ce jour-là l'Extrême-Orient — comme en ce moment la Russie — aurait assez à faire pour répondre aux nécessités de son propre équipement sans chercher à supplanter l'Europe sur ses propres marchés.

L'homme serait un ingrat de renier la machine, qui fut pour lui un moyen d'affranchissement et d'élévation. Et ce n'est pas parce que l'économie politique n'a pas su tirer des richesses accumulées tout ce qu'elles contenaient en puissance pour l'amélioration du sort des peuples, qu'il faut renoncer à poursuivre le rêve d'une humanité mieux nourrie, mieux vêtue, plus heureuse, et aussi, car le progrès matériel est un élément du progrès moral, meilleure, grâce aux conquêtes de la science et de la technique.



CONTACTEURS DÉMARREURS AUTOMATIQUES

TOUT

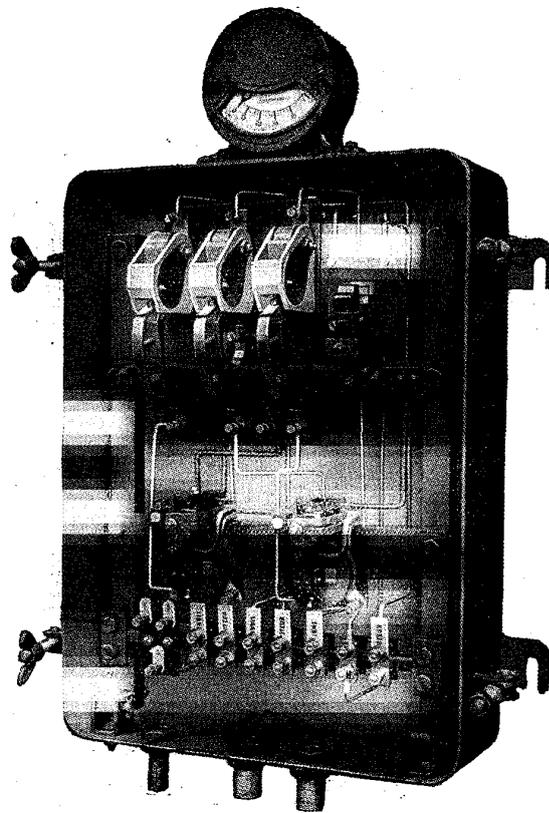
L'APPAREILLAGE :

NU

PROTÉGÉ

BLINDÉ-ÉTANCHE

*Contacteur-disjoncteur
blindé-étanche
pour courant triphasé
40 A. 220 V.*



CONTACTEURS

POUR COURANTS

ALTERNATIF

ET CONTINU

DE 25 À 500 A.

*Appareil
muni de relais
thermiques
électromagnétiques*

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES TÉLÉPHONES

Constructions Électriques, Caoutchouc, Câbles

CAPITAL: 54.000.000 frs

25, Rue du Quatre-Septembre, PARIS (2^e)

DÉPOT A LYON: 6, AVENUE JEAN-JAURÈS

Tél. Parmentier 25-58

R.C. Seine: 53.015



Nous commençons aujourd'hui la publication in extenso de la première thèse de René Montfagnon, sur l'AÉROCINESCOPIE PAR ÉTINCELLES, en reproduisant l'Introduction par laquelle débute ce remarquable travail. Dans le prochain numéro de Technica, nous publierons la Note liminaire qui en constitue la première partie et qui a pour titre : RAPPEL DE NOTIONS D'HYDRODYNAMIQUE.

Introduction à la Thèse

sur

L'Aérocinescopie par Etincelles

de René MONTFAGNON

Ingénieur E. C. L.
Licencié ès-Sciences
Ingénieur-Docteur

« Dans la Science Physique, un premier pas essentiel dans la marche vers la connaissance d'un sujet quelconque, est la découverte de principes pour le calcul numérique, et de méthodes pratiques pour la mesure de quelqu'un des éléments liés au sujet. Je dis souvent que si vous pouvez mesurer ce dont vous parlez et l'exprimer en nombres, vous savez quelque chose de votre sujet; mais si vous ne pouvez pas le mesurer, si vous ne pouvez pas l'exprimer en nombres, vos connaissances sont d'une pauvre espèce et bien peu satisfaisantes. »

Sir William THOMSON (Lord Kelvin).
Conférence sur les Unités électriques.

En l'état actuel de nos connaissances, la Mécanique des fluides constitue une des disciplines les plus obscures de la Science Physique; mais plus une question est obscure, plus il importe d'en montrer l'obscurité.

La Mécanique rationnelle permet de s'attaquer efficacement à la plupart des problèmes relevant de la mécanique des solides à l'échelle humaine; elle se heurte à des difficultés actuellement insurmontables lorsqu'il s'agit des Fluides.

Cependant, ce ne sont ni les efforts des mathématiciens, ni ceux des expérimentateurs, ni leur collaboration qui ont fait défaut; une abondante bibliographie est consacrée à la Mécanique des Fluides, mais pour qui s'attache indistinctement à toute bibliographie en traitant, il apparaît deux littératures qui semblent vouloir s'ignorer :

L'une précise, mathématique, énonçant des principes absolus, des lois rigoureuses, mais exceptionnellement véri-

fiées, même en jouant d'artifices, et ne parvenant jamais qu'à configurer grossièrement certains phénomènes: elle traite de l'Hydrodynamique générale ;

L'autre présentant les phénomènes naturels dans leur brutalité parfois intuitive, parfois paradoxale, avec un échafaudage de formules empiriques, aux coefficients non moins empiriques, résultats d'expériences rarement interprétées, quantitativement du moins: elle traite de l'Hydrodynamique expérimentale.

L'hydrodynamique générale est certes un très beau monument, mais l'appareil mathématique qu'il met en jeu n'offre guère d'aliment au physicien qui n'y trouve pas toujours des rapports étroits avec la réalité.

Les mathématiciens s'inquiètent généralement peu des phénomènes, mais la nature ne saurait se plier aux exigences d'une équation, et l'hydrodynamique est particulièrement rebelle au langage mathématique.

Une théorie peut être intéressante si elle représente plus ou moins exactement les phénomènes, alors même qu'elle aboutit à des résultats numériques faux; mais trop souvent, en mécanique des fluides, les théories émises sont manifestement en contradiction avec les faits observés.

Une des raisons pour lesquelles on n'arrive qu'exceptionnellement à plier le langage mathématique à l'ensemble des phénomènes, est l'insuffisance de nos moyens expérimentaux, de nos appareils de mesures, donc de nos connaissances. D'autre part, il est extrêmement difficile d'obtenir des conditions physiques bien déterminées; ce n'est que depuis peu qu'on s'est rendu compte des difficultés rencontrées pour obtenir

LA SOUDURE AUTOGENE FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 12 Millions de Francs

DIRECTION GÉNÉRALE : 75, Quai d'Orsay — PARIS (7^e)



AGENCE et ATELIERS de LYON

66, Rue Molière — Tél. : Moncey 14-51 — (R. G. Rhône 1840)

Directeur : LÉON BÉNASSY (1920)

Ingénieur : JEAN GONTARD (1920)

APPAREILLAGE :

SOUDURE oxy-acétylénique et Découpage

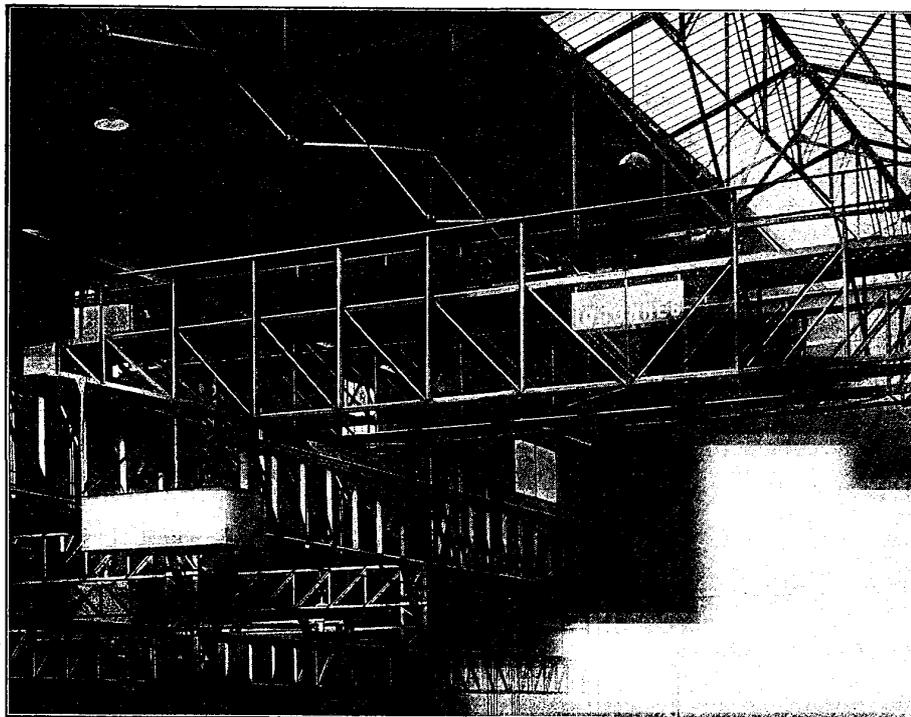
SOUDURE électrique à l'arc

SOUDURE à l'arc par l'hydrogène atomique

SOUDO-BRASURE métal BROX

MACHINES DE SOUDURE ET D'OXY-COUPAGE

Métaux d'Apport contrôlés et Electrodes enrobées



HALL DE 2500 m². — Charpente et Pont roulant entièrement soudés.

DEMONSTRATIONS - TRAVAUX CHAUDRONNERIE SOUDÉE

un vent régulier et de vitesse connue, et des variations énormes que produit sur les résultats une variation de la structure interne du vent. (Turbulence, Résultats d'EIFFEL-PRANDTL.)

L'analyse dimensionnelle s'est révélée comme un des moyens les plus puissants que nous possédions pour aborder les problèmes posés par l'hydrodynamique expérimentale; elle traduit les phénomènes par des formules déterminées à un coefficient numérique près. De chaque phénomène, on a établi des théories qui donnent le coefficient numérique; par malheur, il est généralement faux.

La vérité est que souvent, les phénomènes sont mal interprétés parce que mal connus. Un phénomène mal connu suggère toujours plusieurs interprétations, et la multiplicité des interprétations est un aveu de notre ignorance. Trop souvent on tâtonne jusqu'à obtenir un résultat qu'on tente ensuite d'expliquer par des formules. Une autre erreur courante consiste à remplacer un tout par ses parties, et raisonner sur ces parties comme si elles étaient isolées.

En ce qui concerne les nombreux paradoxes et problèmes non résolus de l'hydrodynamique générale, il apparaît aujourd'hui comme certain que ceux de ces problèmes qui sont suggérés par l'observation, ne seront jamais résolus par cette théorie seule, et c'est au contraire en sortant du cadre de l'hydrodynamique classique que ces difficultés pourront être abordées. Ainsi, le problème de la naissance du mouvement turbulent n'a pas d'origine mathématique, il n'est suggéré que par des faits d'observation qui demandent à être interprétés. Il paraît aujourd'hui d'un grand intérêt d'adopter, dans la théorie de la turbulence, un point de vue résolument statistique, c'est-à-dire de poser une décoordination complète, dans l'espace et dans le temps, du mouvement perturbé.

L'hypothèse moléculaire, introduite dans les milieux et sur les parois, hypothèse d'ailleurs imposée par la réalité, sort déjà du cadre classique de la mécanique des fluides; et Rocard a montré que, près des parois, un liquide ou un gaz cesse en général d'avoir les propriétés d'un fluide, et comme voie de conséquence, l'hydrodynamique classique cesse de lui être applicable.

Toutes ces réserves montrent combien il est bon que l'on se préoccupe de vérifier les résultats déduits de principes, même si ceux-ci paraissent indiscutables; car même si les principes initiaux sont exacts, les hypothèses qu'on est obligé d'introduire pour en tirer certaines conséquences, n'ont pas toujours le même caractère de certitude et sont parfois complètement fausses. Très souvent, en effet, on est amené à fausser, pour les simplifier et les rendre accessibles, les conditions dans lesquelles les phénomènes se produisent: L'Expérience seule peut montrer si les hypothèses sont justifiées.

Enfin, en ce qui concerne les applications industrielles de la science en général, et plus particulièrement de l'hydrodynamique, il est bon de préciser quelques considérations:

Il est extrêmement rare que la technique étudiée au Laboratoire puisse être transportée intégralement à l'usine. Les phénomènes auxquels on est en présence dans l'industrie, sont en général moins bien définis que ceux observés aux Laboratoires. L'industriel cherche à obtenir des résultats concrets, sans trop se soucier de leur facilité d'interprétation, et la complexité des phénomènes industriels est souvent telle, qu'il est parfois impossible d'en faire l'analyse, et d'en dégager les divers éléments d'une manière satisfaisante.

D'autre part, en ce qui concerne les applications industrielles de l'écoulement des fluides, il est à déplorer que dans la majorité des cas, même dans les bureaux d'études de firmes importantes, les déterminations de canalisations et de machines soufflantes sont presque toujours faites de façon empirique et grossière. De tels errements conduisent à un gaspillage de matériel et de force motrice et caractérisent une véritable crise de compétence.

En bref, nous dirons que du fait de l'insuffisance des moyens de mesures, le Mathématicien, le Physicien et l'Ingénieur sont trop souvent dans l'ignorance de leur sujet, et que l'industriel manque de résultats.

C'est donc en vue de permettre aux uns et aux autres, d'aborder avec plus de sûreté certains problèmes, que nous avons entrepris le présent travail.

Nous avons eu initialement l'intention de le limiter à la rédaction d'un Cahier des Charges des Ventilateurs qui soit théoriquement correct et qui réponde aux besoins de la pratique. Il est aisé de mettre en évidence la grossièreté du cahier des charges correspondant à la formule du fascicule 23 de la Marine Nationale, et les divergences parfois fondamentales des cahiers des charges adoptés par chaque nation, voire même par chaque constructeur. Mais il ne suffit pas d'exiger des constructeurs la connaissance de telle ou telle caractéristique de leurs machines; encore faut-il leur donner le moyen d'effectuer les mesures nécessaires.

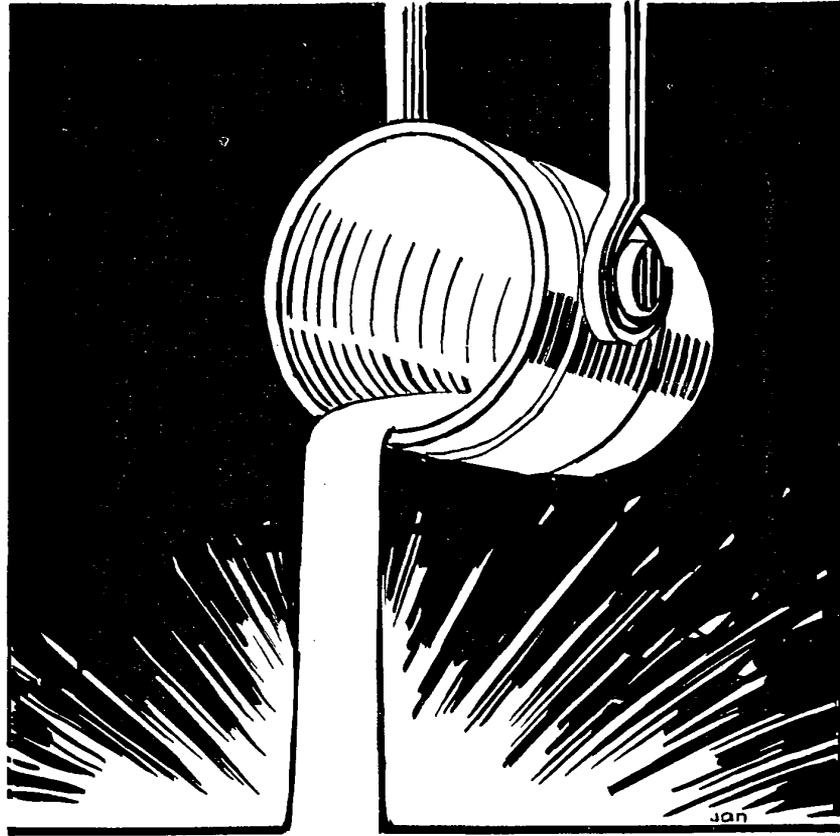
Or, parmi les mesures effectuées dans les fluides en mouvement sous faible excès de pression, une des plus sujettes à caution était la mesure de la vitesse du milieu en une région de l'espace, et corollairement la mesure du débit des machines soufflantes. Comme nous le verrons, il était souhaitable de pouvoir disposer d'un procédé de mesure qui n'introduise aucun corps perturbateur dans le milieu à étudier, et c'est la raison pour laquelle les méthodes optiques ont fait l'objet de nombreuses recherches depuis une quarantaine d'années.

(Méthode des stries : TEPPLER, L. MACH, R. ENDEN, PRANDTL. — Méthodes interférentielles : MACH, CRANZ, TREMBLOT.)

Malheureusement, ces méthodes optiques, outre qu'elles sont extrêmement délicates, ne sont applicables que dans quelques cas particuliers. Nous avons alors été amené à créer une méthode de mesure hors de ces critiques, et qui, de plus, permette d'accompagner l'étude quantitative de l'écoulement des gaz, de l'examen visuel des phénomènes. Ce qui se voit se comprend mieux. Le fait de mesurer des grandeurs ne suffit généralement pas; voir le phénomène, l'étudier, documents quantitatifs en mains, constitue des moyens d'investigation d'un puissant intérêt.

C'est dans les laboratoires de l'École Centrale Lyonnaise que nous avons pu mettre au point cette méthode de mesure d'une très grande souplesse, et d'une remarquable simplicité. Nous conviendrons d'appeler: Aérocinéscopie par étincelles, ce procédé qui n'est autre chose qu'une application du phénomène bien connu du soufflage d'arc. Son adaptation posait des problèmes assez délicats; comme il arrive souvent, ce sont les solutions simples qui ont donné les meilleurs résultats.

Dépassant le cadre que nous nous étions fixé, les applications de l'Aérocinéscopie sont à ce point générales qu'elles nous ont permis de réaliser l'Aérostroboscopie, de telle sorte que nous avons cru devoir faire passer au second plan la



FONDERIES DE L'ISÈRE MITAL & MARON

S.A.R.L. CAPITAL : 1.500.000 FRANCS

LA VERPILLIÈRE (ISÈRE)

Siège Social ; 258, Rue de Créqui, 258

LYON

Téléph. { *La Verpillière. 16* Adresse Télégraphique :
 { *Lyon Parmentier 27-63* MARMIT-LYON

MOULAGE MÉCANIQUE
Pièces en fonte jusqu'à 500 Kg

rédaction du Cahier des Charges des Ventilateurs pour insister davantage sur ces nouvelles méthodes de mesures.

Notre étude se présentera donc dans l'ordre suivant :

Note liminaire : Rappel de notions d'hydrodynamique.

PREMIÈRE THÈSE : L'Aérocinescopie par Étincelles.

Chapitre premier : Mesure du champ des vitesses dans un fluide en mouvement (Bibliographie).

Chapitre II : Essai de stroboscopie dans les fluides en mouvement, chargés de poussières photoluminescentes.

Chapitre III : Aérocinescopie par étincelles.

Chapitre IV : Applications de l'aérocinescopie.

Conclusions.

DEUXIÈME THÈSE : Méthodes d'Essais et Cahier des charges des Ventilateurs.

Considérations sur l'écoulement des fluides dans les conduites.

Mesures dans les fluides en mouvement.

Critiques des Cahiers des Charges des ventilateurs adoptés par les ingénieurs français, américains et allemands.

Proposition de méthodes d'Essais des ventilateurs.

Cette deuxième thèse sera exposée, après soutenance, dans la revue technique *Technica*.

Avant de commencer l'exposé de ce travail, je suis heureux de présenter ici à M. le Directeur, P. LEMAIRE, l'expression de mes sentiments respectueux et reconnaissants. J'ai toujours trouvé auprès de lui un accueil d'une bienveillance paternelle et de très précieux conseils; c'est au maximum qu'il a facilité mes travaux en mettant à ma disposition les laboratoires de l'École Centrale Lyonnaise, qui seuls dans la

région possédaient le matériel et les appareils nécessaires à certaines recherches.

Je tiens également à remercier M. le Professeur J. SIRE qui fut mon professeur de Mécanique rationnelle à l'École Centrale Lyonnaise, et de Mécanique des Fluides à la Faculté des Sciences de Lyon; je suis très sensible à l'honneur qu'il m'a fait d'accepter la présidence de mon jury de thèse et le prie d'accepter l'expression de mes bien vifs remerciements et de mon profond respect.

M. le Professeur DULAC m'initia avec beaucoup de bienveillance aux sciences mathématiques, qui constituent pour l'Art de l'Ingénieur l'outil le plus précieux. Qu'il veuille bien croire à l'assurance de ma respectueuse et bien sincère reconnaissance.

C'est avec des sentiments de respectueuse gratitude, que je tiens tout particulièrement à remercier M. le Professeur Maurice ROY qui a bien voulu me faire l'honneur d'examiner le présent travail et de me prodiguer ses conseils éclairés et autorisés. Je le prie de croire que je sens à quel point je lui suis redevable.

Je remercie aussi, en les personnes de M. MARTERER, son Directeur Général, et M. Hubert COSTE, Administrateur, la Société des Mines de Blanzay qui a bien voulu m'aider par l'attribution d'une subvention.

Enfin, je remercie la Société des Ateliers de Constructions Électriques de Delle; La Société d'équipements électriques S.E.V.; La Société des Forges et Fonderies de Crans; La Société Lyonnaise de Ventilation Industrielle, qui, soit par le don d'appareils, soit par les facilités qu'elles m'ont accordées, ont dans leur mesure contribué à cette étude.

G. CLARET

Téléphone : Franklin 50-55

E. C. L. 1903

Adresse télégraphique : Sercla

38, rue Victor-Hugo - LYON

AGENT RÉGIONAL EXCLUSIF DE

L'Auxiliaire des Chemins de Fer et de l'Industrie

Epuration des eaux par appareils à chaux et à soude et par produit permutant donnant 0° hydrotimétrique — Filtration, décantation des eaux industrielles, d'alimentation et résiduaires.

J. Crepelle & C^{ie}

Compresseurs — Pompes à vide — Groupes Moto-Compresseurs — Machines à vapeur.

Appareils et Evaporateurs Kestner

Pompes et monte-acides — Aspiration et lavage des gaz. Evaporateurs, Concentreurs, Echangeurs de température. Appareils spéciaux pour l'industrie chimique.

Maison Frédéric Fouché

Tous les problèmes de Chauffage Industriel, Séchage, Ventilation, Humidification, Captation des poussières, Enlèvement des buées, Matériel pour Fabriques de Conserves et pour Usines d'Equarrissage, Appareils de Stérilisation.

S. I. A. M.

Brûleurs automatiques à mazout pour chaudières.

Diesel - M. W. M. - Brevet Benz

Moteurs à huile lourde, fixes, transportables et marins
Toutes puissances de 5 à 2.000 C. V.

Matériaux d'Isolation Cellulaires

Bétons. — Plâtre. — Colle.

CHAUDIÈRES

Représentant à Lyon :
M. François CROCHET
62, rue Ferdinand-Buisson
LYON-Montchat

Société des
Chantier et Ateliers de
St-NAZAIRE-PENHOËT
Société Anonyme au Capital de
34.686.000 francs

Siège Social :
7, rue Auber, PARIS (9°)
Téléphone :
Opéra 47-40 (3 lignes)
Inter-Opéra 3
Adr. Télégr. :
Shipyards-Paris-96
Ateliers :
à St-Nazaire-Penhoët
(Loire-Inférieure)
Grand-Quevilly près Rouen
R. C. Seine 41-221

CHAUDIÈRES WALTHER

Types à tubes verticaux
à 2, 3 ou 4 collecteurs.

Type à sections.

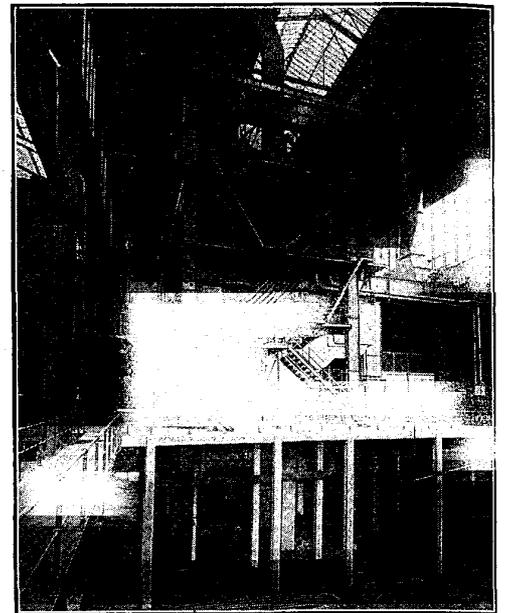
CHAUDIÈRES

PENHOËT

Type à faisceau vertical.

Type à sections.

GRILLES MECANQUES
CHAUDIÈRES DE RECUPERATION



Centrale de Drocourt. 2 chaudières Walther
de 1300 m² timbrées à 35 HPZ.

PENHOËT

PAUFIQUE FRÈRES

Maison fondée en 1845

**Entreprises
Générales**

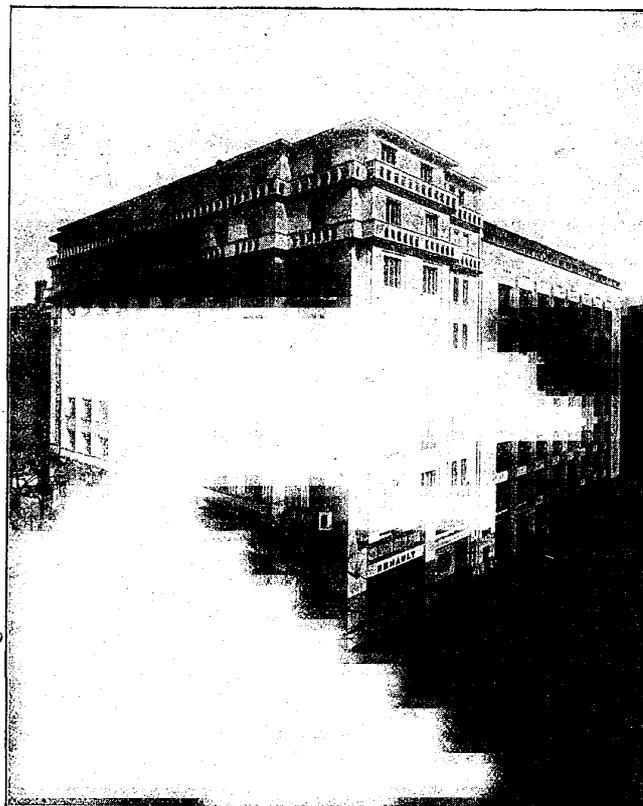
FUMISTERIE

LYON

13, Rue Grolée (2^e arr^t)
Téléph.: Franklin 16-47 et 47-34

MARSEILLE

46, Rue de la République, 46
Téléph.: 30-70



Anc^{ne} Maison Jules Paufique

**Constructions
Industrielles**

BÉTON ARMÉ

PARIS

19, R. Godot-de-Mauroy (9^e arr^t)
Téléph.: C^{al} 38-36

BORDEAUX

1, Cours du Trente-Juillet
Téléph.: 69-23

Les antennes collectives en T.S.F. et la protection des réceptions contre les parasites

par A. VIGNAL, Ingénieur E.C.L.

AVANT-PROPOS

Le développement des réceptions radiophoniques, qui sera sans doute encore accéléré par la mise au point très prochaine de la radiotélévision, permet de supposer que les temps sont proches où tous les foyers — même les plus modestes — posséderont un appareil de radio. Actuellement déjà, peu nombreux sont ceux qui ne s'intéressent pas à ce prodigieux moyen de distraction, d'information et de culture.

Or, si la construction des appareils récepteurs a fait des progrès rapides et approche à grands pas de la perfection, il n'en est pas de même des procédés utilisés pour capter les ondes qui actionnent ces appareils. Dans l'état de choses actuel, on peut affirmer que les solutions adoptées, notamment dans les villes, sont généralement primitives, donc antitechniques.

LES PARASITES EN GENERAL

Le milieu dans lequel fonctionnent nos postes récepteurs, est saturé, si l'on peut employer le terme, par des trains d'ondes de longueurs d'ondes et de répétition dans le temps absolument variables. Ces trains d'ondes ont deux origines :

1° *Atmosphérique*. — Notamment en juillet-août, les décharges atmosphériques créent des trains d'ondes de longueurs d'ondes très variables.

2° *Industriels*. — Ces trains d'ondes, les plus gênants et les plus fréquents, sont créés toutes les fois qu'il y a rupture d'un circuit, étincelle ou effluves.

On peut citer parmi ces générateurs, tous les moteurs à collecteurs (donc tous les appareils ménagers ayant un moteur), les sonneries ordinaires, ascenseurs, enseignes lumineuses, appareils médicaux, les lignes haute tension (dans un faible rayon), les lignes de tramways, les mauvais contacts d'une installation (notamment les interrupteurs et les prises de courant), les allumeurs électriques, les interrupteurs horaires.

La longueur d'onde de ces phénomènes est de l'ordre d'une cinquantaine de mètres.

Caractéristiques d'une bonne réception

Le but d'une réception radiophonique est de recevoir, avec le moins de déformations possibles, les trains d'onde modulés par le poste émetteur que l'on se propose d'écouter, à l'exclusion de toute autre émission parasite.

La discrimination entre deux émetteurs différents intéresse la sélectivité du poste, et dépend de sa construction ; il n'en est pas de même pour les parasites. La non réception de ceux-ci dépend uniquement du souci qu'on aura apporté à ne pas les capter, donc, de la position du collecteur d'ondes hors du milieu parasite, et de l'isolement, par rapport à ce milieu, des câbles de jonction entre antenne et poste, et du poste lui-même.

Disons de suite que nous serons obligés de supporter les parasites atmosphériques, les moins gênants il est vrai, étant donné qu'ils se trouvent partout.

Quant aux parasites industriels, le premier point semble-t-il, serait d'éviter leur production. Malheureusement, malgré les règlements en vigueur, et malgré des dispositifs efficaces ayant atteint ce but, il faudra très longtemps pour antiparasiter d'une façon parfaite les installations existantes.

Dispositions à prendre

Ce point acquis, puisque nous ne pouvons empêcher la production des parasites, cherchons néanmoins à les arrêter :

a) *Collecteur d'ondes*. — Celui-ci devra être situé le plus possible hors du milieu parasite. Les parasites baignent la région où ils se produisent, c'est-à-dire les appartements eux-mêmes, et les rues dans les villes (lignes électriques, lignes de tramways, enseignes). On peut donc considérer que chaque maison est noyée dans un brouillard parasite, et il suffit de s'élever un peu hors de ces zones pour trouver très rapidement un milieu pur. Dans les villes, le point tout indiqué sera le plus haut au-dessus des zones de perturbation, donc le toit.

b) *Liaison entre collecteur et poste*. — Elle devra traverser le milieu parasite, tout en restant absolument insensible à ses effets.

c) *Le poste lui-même*. — Il devra être blindé, de façon à n'être actionné absolument que par les trains d'ondes reçus par le collecteur d'ondes. Disons immédiatement qu'aucun poste n'est actuellement correctement blindé. S'il en était ainsi, il serait absolument impossible, la prise d'antenne et celle de terre étant déconnectées, de recevoir les émissions locales. Or, nous savons comme amateurs et vendeurs vantent la *qualité* de leur poste parce qu'il reçoit tel ou

LES LABORATOIRES D'ESSAIS ET DE CONTROLE

DE LA

CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON

installés dans les locaux de

L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE



sont à la disposition des Industriels qui désirent soumettre les produits bruts ou manufacturés, les machines ou appareils à des Essais susceptibles de les qualifier.

ESSAIS

DES HUILES, GRAISSES ET PÉTROLES

METAUX : ESSAIS MÉCANIQUES
MÉTALLOGRAPHIE

COMBUSTIBLES SOLIDES ET LIQUIDES

MACHINES ÉLECTRIQUES

MOTEURS THERMIQUES

VENTILATEURS

COURROIES - RESSORTS

EQUILIBRAGE

VÉRIFICATIONS D'APPAREILS DE MESURES
ÉLECTRIQUES - MÉCANIQUES

ESSAIS A DOMICILE

ESSAIS SPÉCIAUX SUR DEMANDE

- Les Laboratoires sont libres de toute attache commerciale -

Le personnel est astreint au secret professionnel

Pour Renseignements et Conditions, s'adresser : ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE, 16, rue Chevreul, LYON (VII^e)

tel poste sans antenne, ni terre. Ceci ne prouve qu'une chose, c'est que ce poste est puissant, mais que, de ce fait, il utilise d'autant mieux sa puissance à recevoir directement les trains d'ondes autres que ceux qui lui sont transmis par le collecteur. Parmi ceux-ci dans son entourage immédiat, se trouvent les parasites.

Il faut donc blinder les postes. Or, d'après les techniciens avertis en radio, un blindage efficace devrait être composé d'une enveloppe ininterrompue enveloppant complètement le poste, et constituée par une plaque d'acier d'environ 100 mm. d'épaisseur. Nous sommes donc encore loin d'une telle réalisation, même approchée, les blindages actuels étant discontinus et constitués par des métaux quelconques en feuilles d'une épaisseur d'une fraction de millimètre.

D'ailleurs, la position du haut parleur à l'intérieur du poste empêche ce blindage métallique, surtout à cause de la résonance acoustique.

Comme nous n'avons pas l'intention d'étudier la question récepteur, revenons aux deux premiers points.

DU COLLECTEUR D'ONDES L'ANTENNE COLLECTIVE

Nous avons vu que l'antenne doit être placée le plus haut possible au-dessus de la zone perturbée, donc sur le toit. Rejetons systématiquement toutes les antennes intérieures, causes de tous les déboires et de tous les crachements, car cette antenne captera le maximum de parasites.

Il semble donc que l'on se heurte à une impossibilité : dans un immeuble où se trouvent 6 postes de T.S.F., ce qui est une moyenne plutôt faible, c'est 6 antennes qu'il faudra placer sur un toit de quelques dizaines de mètres carrés. Or, cet emplacement réduit sera le premier obstacle à leur établissement ; ensuite, le propriétaire sera le deuxième obstacle, car l'établissement de 6 antennes sur le toit créerait des allées et venues telles que des détériorations seraient inévitables. Enfin, en négligeant le point de vue esthétique, nous nous heurtons à une impossibilité technique. Le rapprochement de ces antennes qui s'induiront les unes les autres, car chaque poste récepteur contient un émetteur, rendra les réceptions très pénibles.

Supposons donc que nous établissions une antenne unique sur laquelle seront branchés tous les postes de l'immeuble. Il semble que l'on se heurte à une difficulté identique à la précédente : influences mutuelles des postes. Nous verrons plus loin comment cette difficulté a été tournée ; supposons-la provisoirement résolue.

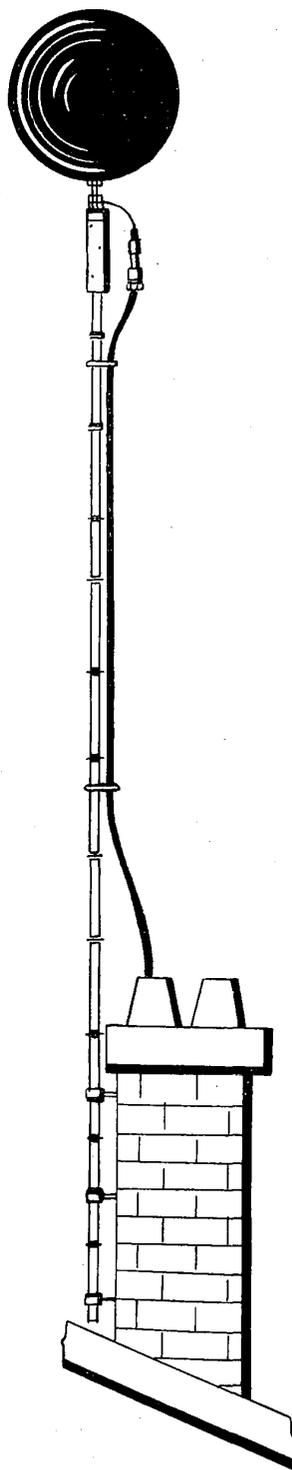


Fig. 1.

Cette antenne collective sera d'un type quelconque; pourtant, après de nombreux essais, « Les Câbles de Lyon », qui ont étudié et construit tout le matériel dont la description suit, et à qui nous devons les clichés qui illustrent cet article, ont trouvé que l'une des meilleures antennes était une sphère creuse d'aluminium, d'un diamètre de 30 à 50 cm. Cette sphère est munie d'un écrou permettant la connexion de la descente d'antenne, et d'un collier spécial à serrage, permettant sa fixation rapide et permanente à l'extrémité d'un bambou (photo 1).

Le poids de l'ensemble n'est pas considérable et la surface apparente présentée au vent est très réduite.

DE LA DESCENTE D'ANTENNE LE SUPERCABLION

Nous avons donc capté des ondes qui ne sont pas brouillées par les parasites industriels. Si nous supposons, ce qui est le cas des postes modernes, les récepteurs eux-mêmes blindés d'une façon raisonnable et compatible avec les données de construction, il nous reste à véhiculer les ondes pures reçues par l'antenne jusqu'aux différents appareils, en traversant un milieu particulièrement perturbé.

Si nous employons un simple fil de cuivre isolé, comme on l'a fait jusqu'à présent, cette descente d'antenne va capter sur son chemin tous

les parasites, et les véhiculer aux différents postes. Donc inutile d'avoir pris des précautions spéciales pour dégager notre antenne.

La première idée qui nous vient à l'esprit consiste à entourer le fil de descente d'antenne d'une enveloppe métallique, et à relier celle-ci à la terre, de façon à former un écran contre les parasites.

De tels dispositifs ont été mis en vente sur le marché, et se sont avérés inefficaces, car la liaison entre la borne terre du poste et la prise de terre peut elle-même capter des parasites.

Etablissements Lucien PROST à GIVORS (Rhône)

Briques et Pièces réfractaires □ □

pour tous les usages industriels : Usines à Gaz - Hauts-Fourneaux - Forges - Acières - Fonderies de fonte, cuivre, zinc, etc. - Electro-Métallurgie - Verreries - Produits chimiques - Chaudières Cimenteries - Fours à chaux - Cubilots - Etc., etc.

Briques et Pièces □ □

Siliceuses - Silico-alumineuses - Alumineuses - Extra-alumineuses.

Coulis réfractaires - Gazettes et Mouffles - Blocs crus et cuits pour Verreries.

Cornues à Gaz □ □ □

Briques, Pièces spéciales, Poteries de récupérateurs pour Fours à gaz de tous systèmes - Mastic pour réparation à chaud des cornues à gaz.

Tuyaux en grès vernissé vitrifié □

Pour canalisation et assainissement - Produits spéciaux vitrifiés pour pavage de halls de fours.

TÉLÉPHONE : GIVORS N° 23

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : PROST - GIVORS

Embranchement particulier du Chemin de fer

Livraisons par camions jusqu'à 10 tonnes.

Adressez-vous au camarade Edouard PROST (1912), Administrateur-Directeur des Etablissements Lucien PROST



Contre:



TOILES IMPERMÉABLES
BÂCHES INDUSTRIELLES
BÂCHES AGRICOLES

TENTES STORES
RIDEAUX VELUMS
PARASOLS

ATELIER DE
CONSTRUCTION MÉCANIQUE
ET SERRURERIE

Seul Fabricant des
TISSUS APORETÏQUES
et des
BÂCHES QUADRILLÉES
(Marques déposées) Garanties
indechirables et imperméables
Devis, Renseign., Echantillons
sur demande

BÂCHES ROCHE

LYON ÉTABLIS P. MARCHE-ROCHE LYON 163-165, AVENUE DE SAXE

téléph. Moncey 30-34

télégr. Bâches-Lyon

Le supercâblion supprime cet inconvénient, la borne terre du poste étant reliée à un écran intermédiaire formant contreponds, et un deuxième écran externe relié à la terre jouant le rôle d'écran antiparasite.

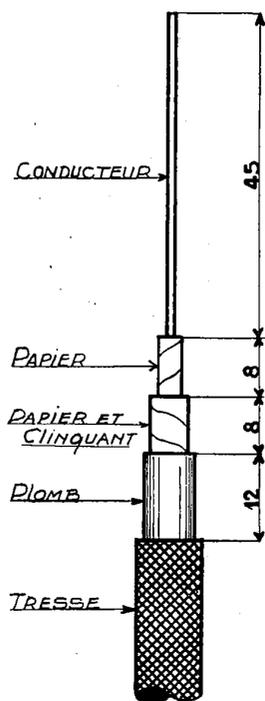


Fig. 2.

Ce câble est constitué de la façon suivante : (fig. II)

Un fil de cuivre émaillé de 50/100° de mm. est isolé par une torsade de ficelle et de papier, de façon à laisser un espace d'air aussi considérable que possible, entre ce fil et l'armature suivante :

Une armature constituée par un mince ruban métallique enroulé en spirale à recouvrement et complété par 2 fils de cuivre longitudinaux de 25/100° servant de connexion, constitue l'écran qui sera relié à la borne terre du poste ; le tout est recouvert de plusieurs couches de papier.

Une gaine de plomb continue et sans soudure, est mise à chaud sur cet ensemble, et est complétée, comme ci-devant, par deux fils de cuivre de 25/100° disposés le long de cette enveloppe. Cette enveloppe sera connectée à la terre.

Une tresse en fils métalliques méplats recouvre l'ensemble et assure sa protection mécanique.

Fonctionnement de ce câble

L'écran intermédiaire, isolé à la partie supérieure, relié à la borne terre du poste, constitue effectivement la terre du poste, mais il fonctionne en contreponds. C'est en somme la première armature d'un condensateur dont la deuxième est constituée par l'écran extérieur antiparasite relié à la terre.

D'autre part, la capacité du fil d'antenne par rapport au contreponds est réduite au minimum, le diélectrique étant constitué par de l'air, dont le pouvoir inducteur spécifique est faible. Par ailleurs, l'angle de pertes diélectriques de cet isolant est très réduit, même pour les fréquences très élevées.

Tout ceci est intéressant au point de vue réduction de l'amortissement de la réception, même pour les ondes courtes et pour la télévision.

Par ailleurs, l'écran antiparasite constitué par un tube de plomb, présente une résistance électrique très faible pour une descente d'antenne normale (0,15 ohms pour 20 mètres). Cette résistance est négligeable vis-à-vis de celle de la terre, qui est, en général, supérieure à 10 ohms.

Les courants parasites s'écouleront donc facilement à la terre.

Par ailleurs, les constituants de ce câble ne vieillissant pas, lui assurent une durée pratiquement illimitée, ainsi qu'une étanchéité absolue. La tresse métallique extérieure assure une bonne protection mécanique et une grande facilité de peinture pour les installations intérieures.

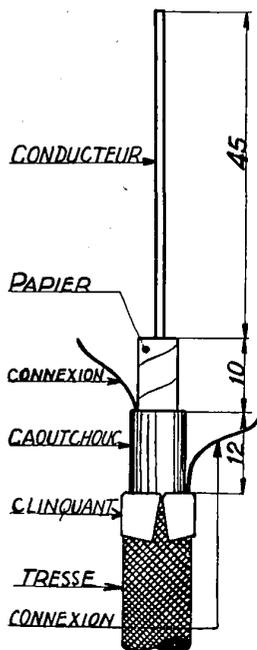


Fig. 3.

Ce câble arrive sur une prise de courant spéciale que nous décrirons plus loin. La liaison souple entre cette prise et le poste, est assurée par un câble analogue au précédent jusqu'au dernier clinquant (fig. III), ensuite, une gaine caoutchouc, 2 fils 25/100°, en cuivre étamé disposés longitudinalement, un écran métallique et une tresse de coton.

L'ensemble des connexions est réalisé conformément au schéma 4.

ACCESSOIRES

a) Boîte de dérivation. —

Les dérivations sur ce câble sont prises par de petites boîtes de dérivation en aluminium fondu, avec entrées par presse-étoupe, et contenant 3 connecteurs permettant de greffer des dérivations nouvelles sur le câble.

b) Boîte d'extrémité d'antenne. — Elle est constituée par un corps en ébonite et des pièces décollétées en laiton. Elle assure l'étanchéité complète du câble.

La figure 5 nous dispense d'une plus longue description.

c) La prise de courant dont le corps en matière moulée affecte la forme d'une prise de courant de lumière, possède 3 prises repérées par des bagues de couleurs différentes, et sur lesquelles se font les trois connexions antenne, contreponds et terre.

La figure 6 nous montre cette prise.

Un dispositif qui n'est pas figuré sur le dessin, évite qu'un poste branché sur

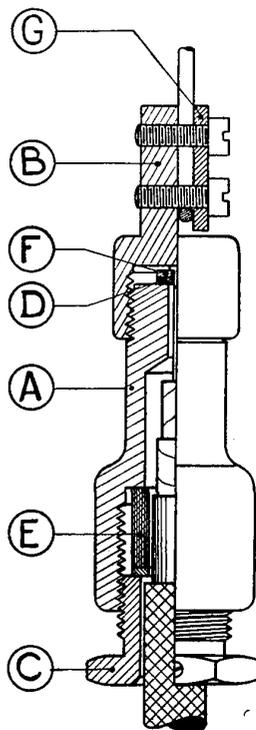


Fig. 5.

ELECTRICITÉ -:- courant continu, courant alternatif

*Eclairage, Chauffage, Force motrice, toutes applications industrielles
Lyon et communes suburbaines*

COMPAGNIE DU GAZ DE LYON

5, Place Jules-Ferry, 5

JULIEN & MÈGE

R. JULIEN, E. C. L. 1928

22, Boulevard des Hirondelles -:- LYON

Téléphone : PARMENTIER 35-31

POMPES CENTRIFUGES "NEPTUNE"
A PISTON "GALLIA"
CHAUFFAGE "CALORY"
GROUPES SURPRESSEURS

MOTEURS TRIPHASÉS et MONOPHASES
Machines à coudre "SANDEM"
ÉLECTROVENTILATEURS



Le Conseil des Entreprises

Bureau technique d'Etudes de travaux en Ciment Armé

(Nombreuses et importantes références)

Entre autres : Ville de Lyon, Ville de Valence, Génie militaire, Postes et Télégraphes, Ponts et Chaussées, Acieries de la Marine, C^e Générale de Navigation H. P. L. M. etc., etc.

Etudie tous travaux

Bâtiments industriels, Réservoirs, Silos, Appontements, Fondation sur mauvais terrain, Conduites en charges, Cuves à liquides, etc.

G. MIZONY, Ing. (E.C.L. 1914) et (U.S.I.C.)

Expert près les Tribunaux

LYON - 1, Rue Laurencin, 1 - LYON

Téléphone : Franklin 35-01

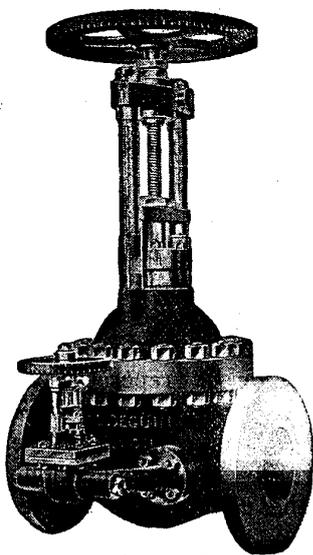
Etablissements SEGUIN

SIÈGE SOCIAL

149, Cours Gambetta, 149
LYON

Agence générale

116, Boul. Richard-Lenoir
PARIS



Vannes à sièges parallèles pour vapeur 40 kg. 325°

**ROBINETTERIE
GÉNÉRALE**
pour Eau, Gaz, Vapeur

**VANNES
ET ACCESSOIRES**
POUR CHAUDIÈRES

Haute et basse pressions

VANNES SPÉCIALES
POUR
VAPEUR SURCHAUFFÉE

E. FOULETIER (Ing. E.C.L. 1902) **M. PIN** (Ing. E. C. L. 1908).
P. GLOPPE (Ing. E. C. L. 1920). **J. PIFFAUT** (Ing. E. C. L. 1925).



LES CABLES DE LYON

MANUFACTURE DE FILS ET CABLES ÉLECTRIQUES DE LA COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

SIÈGE SOCIAL :
54, RUE LA BOÉTIE
PARIS

DIRECTION GÉNÉRALE ET BUREAUX :
170 - 172, AVENUE JEAN-JAURES
LYON

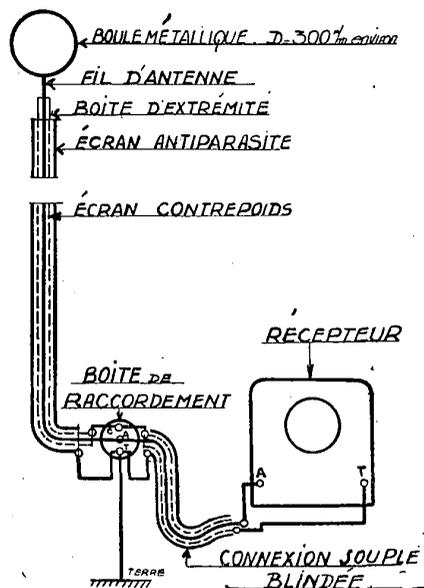


Fig. 4.

cette prise de courant influence un autre poste branché sur une autre prise alimentée par la même antenne.

Il est réalisé par une petite impédance branchée dans le circuit de captation, et constituée par une petite résistance bobinée et un petit condensateur, dont les valeurs ont été déterminées pour permettre le fonctionnement simultané d'une quantité de postes écoutant des émetteurs différents, et cela sans apporter aucune perturbation dans l'audition.

Cette prise est complétée par l'emploi de 3 fiches reliées au câble souple, et dont les couleurs correspondent à celles de la prise (fig. 7).

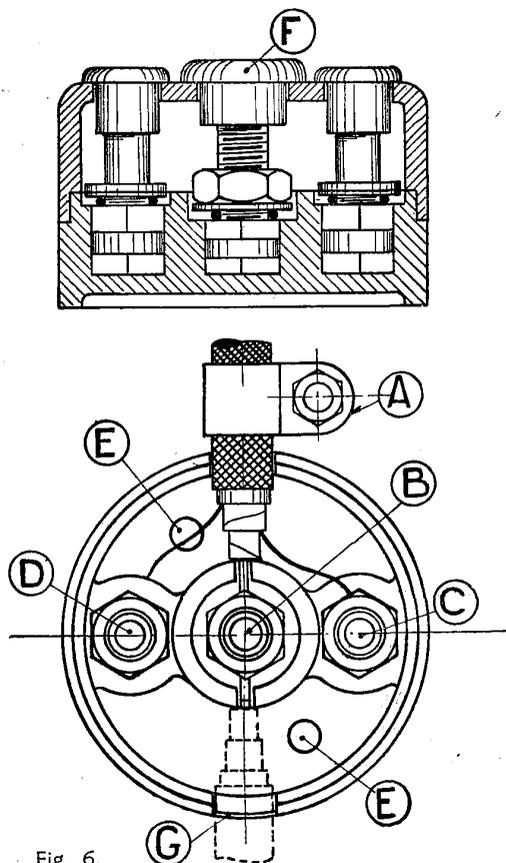


Fig. 6.

Du côté poste, un ensemble identique ne comportant que deux fiches (écran et antenne) complète ce matériel.

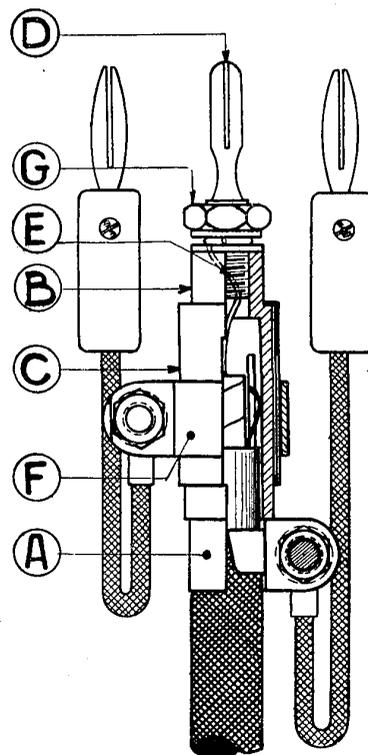


Fig. 7.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES D'UNE INSTALLATION

L'installation sera réalisée conformément au schéma 8.

La hauteur minimum de l'antenne au-dessus du toit est fixée à Lyon par un règlement de voirie. Le même règlement fixe également le mode de fixation, et impose l'emploi d'un parafoudre C relié directement à une prise de terre indépendante de celle des postes, par un fil de cuivre de section minimum imposée.

Le parafoudre devra être choisi de telle façon que sa capacité soit très faible par rapport à la terre, de façon à ne pas affaiblir les réceptions.

QUELQUES DONNÉES D'EXPERIENCE

Nous avons assisté à une expérience faite dans le laboratoire des Câbles de Lyon, qui ont particulièrement étudié la question pour la réalisation de ce matériel. Nous sommes en droit d'affirmer, d'après les résultats suivants, que ce dispositif est réellement efficace. Les seuls parasites très faibles qui parviennent au poste, sont les atmosphériques et ceux véhiculés par le secteur (dans le cas des postes alimentés directement par le secteur).

Aucun dispositif de filtrage réellement efficace n'existe sur le marché, mais il n'est pas impossible que nous en ayons un sous peu, ou que nous revenions aux postes à accus. modernisés, comme certains grands constructeurs l'ont déjà fait. Malgré cela ces parasites gênent très peu.

Les résultats obtenus sont d'autant plus probants que les laboratoires sont dans un milieu où les moteurs à vitesse variable, les contacts tournants, les



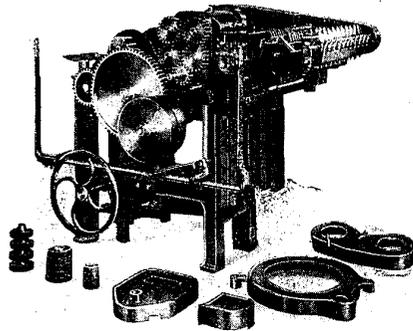
SOCIÉTÉ ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

AGENCES A :

BORDEAUX . . .	15, cours G. Clemenceau	NANCY . . .	34, rue Gambetta
EPINAL . . .	12, rue de la Préfecture	NANTES . . .	1, rue Camille-Berruyer
LILLE . . .	45, rue du Molinel	ROUEN . . .	7, rue de Fontenelle
LYON . . .	16, r. Faidherbe (Textile)	STRASBOURG	18, boulevard Wilson
MARSEILLE	13, rue Grôlée	TOULOUSE . .	14, boulevard Carnot
	9, rue Sylvabelle		

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.750.000 FRANCS

Usines à **MULHOUSE** (Bas-Rhin) - **GRAFFENSTADEN** (Bas-Rhin) - **Cablérie à CLICHY** (Seine)
Maison à **PARIS** : 32, Rue de Lisbonne (8^e)



Machine à révenir.

CHAUDIÈRES, MACHINES A VAPEUR

MOTEURS A GAZ ET INSTALLATIONS D'ÉPURATION DE GAZ
TURBO-COMPRESSEURS, MACHINES ET TURBO-SOUFFLANTES
TURBINES HYDRAULIQUES
FILS ET CABLES ISOLÉS ET ARMÉS POUR TOUTES APPLICATIONS

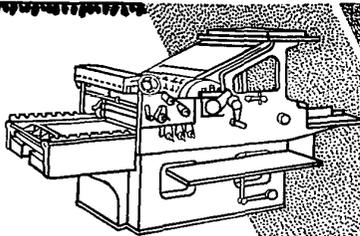
LOCOMOTIVES A VAPEUR MACHINES POUR L'INDUSTRIE TEXTILE

MACHINES-OUTILS

CRICS ET VÉRINS U.-G. - BASCULES - TRANSMISSIONS
POMPES ROTATIVES VOLUMÉTRIQUES " BIROTOR "

POUR LIQUIDES VISQUEUX, ESSENCE, ETC., ETC.
MACHINES ET APPAREILS POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE

Publicité A.G.E.P.P., 37, rue Marbeuf, Paris (8^e)



G. DUNOIR (1926) DIRECTEUR COMMERCIAL
TÉLÉPHONE: PARMENIER 06-88
C/C^{QUE} POSTAL: LYON 152-05
R.C. LYON B.8470

IMPRIMERIE A. JUHAN & C^{IE}

S.A.R.L.
23-25, RUE CHALOPIN
LYON

TYPOGRAPHIE
LITHOGRAPHIE
GRAVURE
CLICHÉS SIMILI-TRAIT
TIRAGES EN COULEURS
CATALOGUES
JOURNAUX
AFFICHES
TOUS TRAVAUX
ADMINISTRATIFS
TOUTES FOURNITURES
POUR BUREAUX
ARTICLES DE CLASSEMENT

LA SOCIÉTÉ ANONYME DES

ETABL^{TS} ANT. COSTE-CAUMARTIN

A LACANCHE (Côte-d'Or)

FABRIQUE TOUS APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE CUISINE, BUANDERIE, POTERIE, etc.

DANS LA GAMME TRÈS VARIÉE DE SES MODELES :

de Poêles de chambre, de Cuisinières, de Fourneaux de cuisine
tout en fonte, ou en tôle et fonte, ordinaires, émaillées, nickelées, etc...

EXISTE LE TYPE QUE VOUS RECHERCHEZ

EN VENTE : DANS TOUTES LES QUINCAILLERIES ET GRANDS MAGASINS

expériences de claquage à plusieurs centaines de mille volts, créent des parasites beaucoup plus que partout ailleurs.

Une dizaine de postes étaient branchés sur la même antenne. A onze heures du matin, nous avons écouté, d'une façon parfaite, Daventry, tandis que les autres postes écoutaient Agen, la Doua et Grenoble. Toutes les réceptions étaient très bonnes.

Nous avons constaté que l'affaiblissement des réceptions était une fonction croissante de la longueur du câble de descente d'antenne et de ses dérivation. Cet affaiblissement provient de la capacité du câble.

De toutes façons l'affaiblissement est le même pour tous les postes alimentés par la même antenne et ne dépend pas de la distance du poste à l'antenne, mais de la longueur totale de câble dont nous avons parlé ci-dessus. La mise en marche d'un ou plusieurs postes n'affaiblit pas la réception de ceux fonctionnant. Si la longueur totale de la descente d'antenne et de ses dérivation jusqu'aux différents postes, ne dépasse pas une centaine de mètres, les longueurs d'onde de l'ordre de 1.500 mètres sont encore bien captées. Pour les mêmes résultats avec des ondes de moins de 200 mètres, la longueur de câble peut être portée à 180 mètres, et sur les ondes de moins de 100 mètres il n'y a plus d'affaiblissement.

Donc, en pratique, si la longueur de la descente et de ses dérivation doit dépasser 100 mètres, on aura recours aux deux solutions suivantes :

1° Installation de deux ou plusieurs antennes indépendantes, avec une longueur totale de câble pour chacune, inférieure à une centaine de mètres. Les antennes ne s'induiront pas mutuellement, par suite du dispositif anti-émetteur des prises de courant. Cette solution est de loin la meilleure.

2° La deuxième consiste à placer sur le parcours de la descente d'antenne en amont de la première dérivation, un amplificateur à lampes apériodique, qui amplifiera toutes les longueurs d'ondes reçues.

Ce dispositif présente plusieurs inconvénients :

Les ondes courtes sont étouffées et les réceptions de télévision seront difficiles, sinon impossibles.

Un tel appareil est cher, et demande un entretien notamment par le remplacement des lampes constamment sous tension. Il sera difficile de faire partager ces frais d'entretien à une collectivité.

Par ailleurs, si l'on veut ménager les lampes, il sera bon de prévoir un interrupteur automatique, lui aussi coûteux, qui, par exemple, de minuit à 9 heures du matin, coupera l'amplificateur, et fera fonctionner directement l'antenne en liaison avec les postes.

En résumé, ce dispositif ne devra être employé que dans les cas où il ne sera pas possible d'agir autrement.

CONCLUSION

En conclusion de tout cela, il est du devoir de tout architecte, de tout ingénieur qui construit un immeuble, un hôtel, une villa, un hôpital, de prévoir l'installation d'une ou plusieurs antennes avec la distribution dans les appartements, car on peut affirmer

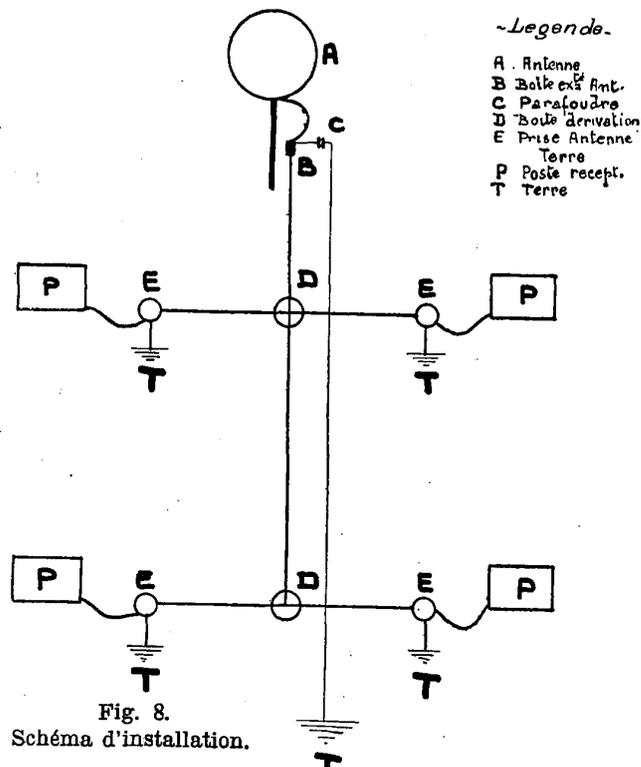


Fig. 8.
Schéma d'installation.

qu'à très brève échéance, une maison sans colonne de T.S.F. sera autant arriérée qu'une maison actuelle dans laquelle n'existerait pas de colonne d'électricité. Ajoutons qu'une telle installation n'est pas onéreuse, et demande seulement beaucoup de soins.

Il est même possible à un groupe de locataires d'un immeuble, de s'entendre pour faire installer à peu de frais une antenne collective, antiparasite, et d'obtenir des réceptions n'ayant rien de comparable avec celles qu'ils obtiennent actuellement.

Les descentes d'antenne pourront, sans inconvénient, passer avec les colonnes d'électricité.

Lors de la construction d'un immeuble, si l'on ne veut pas faire l'installation complète, on pourra se borner à installer la ou les antennes et « colonnes T.S.F. », en laissant en attente, sur chaque palier, une boîte de dérivation vue précédemment, et à partir de laquelle le locataire, s'il le désire, fera installer à peu de frais une ou plusieurs prises dans son appartement.

Le nombre d'antennes et de colonnes devra être prévu de telle sorte que les longueurs indiquées dans le paragraphe précédent, ne soient pas dépassées en estimant une longueur maximum possible pour chaque habitant.

Dans les immeubles existants, une gaine de cheminée inutilisée, sera un passage commode pour la descente.

Nous ne saurions trop insister sur cette importante question très à l'ordre du jour, et nous pensons avoir intéressé tous nos camarades sans-filistes, ou futurs sans-filistes, en les persuadant qu'à peu de frais, ils pourront goûter le charme d'une audition parfaite et bientôt, nous l'espérons, celui d'un spectacle sans distorsion, ni brouillage.

A. VIGNAL, E.C.L. (1928) et I.C. F.
Ancien élève de l'Ecole Supérieure d'Electricité.

L'ELECTRICITÉ DANS TOUTES SES APPLICATIONS

C. CHARREYRE & C^{IE}

Aug. VIGNAL, Ing. E.C.L. (1928) et I.C.F. — Ancien Elève de l'Ecole Supérieure d'Electricité

Toutes les installations de la Centrale à l'utilisation:

FORCE - LUMIERE - CHAUFFAGE

TELEPHONE

COMMANDES AUTOMATIQUES

INSTALLATIONS LUXUEUSES
et ORDINAIRES D'INTERIEUR

REPARATION DE TOUTES MACHINES

PROTECTION ANTIPARASITE conformément
à la LOI

Installation d'ANTENNES COLLECTIVES
ANTIPARASITES

Vous trouverez en nos magasins :

MOTEURS - Appareils de MESURE

FRIGIDAIRES - CUISINIERS - CHAUFFE-EAU

BOUILLIRES - CAFETIERS - FERS A REPASSER

etc.

POSTES de T.S.F.

LAMPES d'Eclairage (Conditions spéciales)

GRAND CHOIX de LUSTRERIE et LUMINAIRE

Modernes et de Style

et une nouveauté :

« LE RASOIR ELECTRIQUE »

CONDITIONS SPECIALES A NOS CAMARADES

25 ANNEES DE REFERENCES DANS LA FRANCE ENTIERE — ETUDES GRATUITES

Bureaux et Magasins de Vente : 26, Place Bellecour — LYON F. 45-43

Ateliers et Dépôt : 16, Rue Dussaussoy

ESTAMPAGE Toutes pièces brutes ou usinées

Marteaux-Pilons à Estamper jusqu'à 8.000 kilos de puissance

VILEBREQUINS pour Moteurs Bruts d'Estampage ou usinés

ATELIERS E. DEVILLE - GRAND-CROIX

Jean DEVILLE }
Louis DEVILLE } (Ingénieurs E. C. L. 1900)

Fondée en 1874
Téléphone N° 4

FIBRE ET MICA

Société Anonyme, Capital 1.500.000 francs

Rue Frédéric-Fays, VILLEURBANNE (Rhône)

PAPIER A LA COMME LAQUE ET SYNTHÉTIQUE
TUBES, CYLINDRES ET PLAQUES PAPIER
PIÈCES MOULÉES, BORNES

Tous Travaux d'Isolation sur demande

Agence à PARIS : 52, rue d'Angoulême

Téléph. Roq. } 44-09
31-05

Téléph.: Villeurbanne 2-84

FONDERIE, LAMINOIRS ET TREFILERIE

Usines à PARIS et à BORNEL (Oise)

E. LOUYOT

Ingénieur des Arts et Manufactures

16, Rue de la Folie-Méricourt - PARIS

Téléphone : à PARIS 901-17 et à BORNEL (Oise)

Fil spécial pour résistances électriques. — Barreaux pour décolleteurs et tourneurs. — Anodes fondues et laminées. — Maillechort, Cuivre demi-rouge, Laiton Aluminium. — Argentan, Alpacca, Blanc, Demi-Blanc, Smilor, Chrysocal, Tombac en feuilles, bandes, rondelles, fils et barres. — Aluminium strié pour marchepieds. — Joints et cornières. Nickel et alliage de cuivre et de nickel brut pour Fonderies. — Cupro-Manganèse.

La Segmentation Moderne

par M. J. PAILLASSON (E.C.L. 1910)

But de la segmentation

Comme chacun le sait, le but principal du segment est d'assurer une étanchéité aussi absolue que possible entre la partie du cylindre constituant la chambre d'explosion et sa partie inférieure.

Pendant longtemps, tous les pistons de moteurs à explosion (moteurs d'autos, de motos, moteurs fixes, Diesel, semi-Diesel, etc., etc.), étaient munis d'un jeu de segments dits d'étanchéité, constitués simplement par des bandes de métal, généralement en fonte, qui traitées convenablement, possédaient l'élasticité nécessaire pour, en suite de la pression radiale de l'intérieur vers l'extérieur, constituer un véritable joint étanche entre le piston et la chemise du cylindre.

Le problème ainsi posé semble avoir reçu une solution formelle par l'emploi du segment ordinaire.

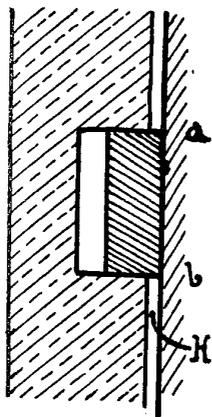


fig. 2

En effet, la surface ab (fig. a) du segment plaquant parfaitement sur la surface du cylindre forme joint, celui-ci répété trois ou quatre fois sur la hauteur du piston, semble donner le maximum de sécurité et éviter radicalement la communication entre la chambre supérieure d'explosion et la chambre inférieure.

Nous noterons en passant que plus cette étanchéité sera parfaite, plus l'huile de lubrification injectée en H sera retenue en dessous de la segmentation, et l'on peut admettre que dans le cas, où par l'emploi des moyens de rectification perfectionnés mis à la disposition de l'Industrie, le joint entre le piston et le cylindre serait parfait, rien ne pourrait passer au droit du piston, donc impossibilité d'assurer la lubrification des parois.

Or, de plus en plus, l'industrie automobile tend à développer la vitesse de rotation des moteurs, on se demande ce qu'il adviendra d'un groupe de deux pièces frottant l'une sur l'autre à raison de 3,4 ou 5.000 mouvements alternatifs par minute sans interposition d'huile : le grippage semble certain et l'on peut admettre que la perfection dans l'ajustage devient un inconvénient tellement grave que c'est peut-être dans l'absence totale d'huile entre segment et cylindre qu'il faut rechercher les causes des grippages ou collages dont un dernier assez récent, eût pu transformer en catastrophe l'accident survenu en plein Océan à l'une des meilleures unités de notre flotte aérienne.

D'autre part, un dessèchement exagéré des parois, bien que ne produisant pas toujours des désordres aussi graves, se traduit par une absorption de puissance inutilisable, d'où dépense supplémentaire de carburant, c'est-à-dire diminution de rendement.

Examinons maintenant le cas, où pour une cause quelconque, en général usure des segments ou du cylindre ou ovalisation de ce dernier, un interstice existe entre segment et cylindre, créant une solution de continuité : trois phénomènes peuvent se produire :

1° *Le métal du segment est suffisamment élastique :*
Le segment épouse alors très exactement, au bout d'un millier de kilomètres, la nouvelle forme du cylindre et plaque sur toute la longueur a b et, malgré l'élargissement de la coupe produit par sa distension, assure une étanchéité parfaite, avec les avantages et inconvénients cités ci-dessus.

2° *L'homogénéité du métal n'est pas parfaite,* la surface a b est alors constituée par une série de bosses et de creux communiquant entre eux et formant un nombre important de canaux qui, malgré la pression donnée par l'élasticité du métal, laisseront passer dans le sens de montée les gaz avant ou après l'explosion (perte de carburant), et dans le sens descente, l'huile dans la chambre d'explosion, laquelle brûlée s'échappera sous forme de fumée, d'où dépense exagérée d'huile.

3° *L'élasticité du segment n'étant pas suffisante* pour lui assurer la distension nécessaire pour rattraper le jeu d'usure ou d'ovalisation, un véritable plan de passage se produira entre segment et cylindre : l'étanchéité sera nulle.

Dans ces deux derniers cas, un seul remède s'impose : le réalésage du cylindre, le changement de la segmentation et quelquefois du cylindre. Cette opération souvent gênante, puisqu'elle oblige au démontage du moteur, est toujours onéreuse.

Si l'on fait entrer en ligne de compte, la conscience professionnelle de nos constructeurs français, la science de leurs ingénieurs, la qualité de main-d'œuvre de leur personnel ouvrier et la perfection de leur outillage, il est évident que ces défauts se révèlent seulement au bout d'un certain temps d'usage et du fait même de l'usure normale et inévitable des éléments en contact.

Les réparations deviennent obligatoires au bout d'un certain temps, or il importe, par raison d'économie, de repousser le plus loin possible ces réparations coûteuses par elles-mêmes et gênantes par l'immobilisation du moteur qu'elles imposent; cependant,

BREVETS D'INVENTION

MARQUES DE FABRIQUE

DESSINS ET MODELES

EN FRANCE ET A L'ETRANGER



GERMAIN & MAUREAU

CABINET FONDÉ EN 1849

Ing. E. C. L.

MEMBRES DE LA COMPAGNIE DES INGENIEURS-CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

Ing. I. E. G.

RECHERCHES
TRADUCTIONS
ACTES DE CESSION
CONTRATS DE LICENCE
CONSULTATIONS

sur toutes questions de
propriété commerciale et industrielle

31, rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON - Tél.: Fr. 07-82

12, rue de la République, ST-ETIENNE - Tél.: 21-05

225

SIÈGE SOCIAL
PARIS
29, bd Haussmann

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

Capital: 625 Millions de francs — Société Anonyme fondée en 1864

pour favoriser le
développement
du Commerce et de
l'Industrie
en France

AGENCE de LYON : 6, rue de la République (1^{er} arr^t)

Tél. Burdeau 50-21 (9 lignes). Changes : Burdeau 30-19 — Reg. du Com. n° 64462

MAGASINS DES SOIES : 7 rue Neuve (Burdeau 25-65) — 51, rue de Sèze (Lalande 63-56)

BUREAUX DE QUARTIER

- | | |
|--|--|
| • BROTTEAUX, 1, boul. des Brotteaux. Lalande 31-80 | • VILLEURBANNE, place de la Cité. Villeurb. 87-85 |
| • MORAND, 13, cours Morand. Lalande 08-61 | • OULLINS, place Raspail. Téléph. 35 |
| • PERRACHE, 19, rue Victor-Hugo. Franklin 23-10 | • VAISE, 41, quai Jayr. Burdeau 31-49 |
| • LAFAYETTE, 14, cours Lafayette. Moncey 29-09 | • GUILLOTIÈRE, 54, cours Gambetta. Parment. 23-84 |
| • JEAN-MACÉ, 7, place Jean-Macé. Parmentier 43-09 | • MONPLAISIR, 116, gde rue Monplaisir. Parm. 02-30 |
| • SAINT-FONS, 1, place Michel-Perret. Téléph. 8 | |

BUREAUX RATTACHÉS

- BOURGOIN (Isère) — • CHAZELLES-S-/LYON (Loire) — LAGNIEU (Ain)

BUREAUX PÉRIODIQUES

- | | |
|--|---|
| LES AVENIÈRES, ouvert le vendredi. | MIRIBEL, ouvert lundi et jeudi. |
| CRÉMIEU, ouvert mercredi. | MEXIMIEUX, ouvert le mercredi. |
| AMBERIEU, ouvert tous les jours, sauf le samedi. | SAINT-LAURENT-DE-CHAMOUSSET, ouvert le lundi. |
| NEUVILLE-S.-SAONE, tous les jours, sauf le samedi. | ST-SYMPHORIEN-S.-COISE, ouvert le mercredi et vendredi. |
| SAINT-GENIS-LAVAL, ouvert le vendredi. | CHARLY, ouvert lundi et jeudi. |
| MONTALIEU, le vendredi et le samedi matin. | MONTLUEL, ouvert le vendredi. |
| SAINT-RAMBERT-EN-BUGEY, le jeudi. | VAUCNERAY, ouvert le mardi. |
| | VENISSIEUX, ouvert tous les jours, le matin seulement. |

SERVICE DE COFFRES-FORTS

La Société Générale a installé, dans les sous-sols de son immeuble, 6, rue de la République, ainsi que dans les Bureaux marqués de ce signe (*), un service de coffres-forts pourvus de tous les perfectionnements modernes.

plus on repousse ce travail, plus les défauts s'accroissent et plus la consommation d'huile devient grande: on perd en dépense supplémentaire l'économie réalisée en remettant à plus tard la réfection du groupe cylindre-pistons, on travaille ainsi longtemps dans des conditions de rendement très mauvaises auxquelles viennent s'ajouter les nombreux ennuis d'une marche anormale.

On a donc été amené à la recherche d'une segmentation permettant, en cas d'usure de faible importance, d'éviter le passage de l'huile dans la chambre d'explosion (huile perdue), en ramenant par raclage l'huile qui, par infiltration s'est déposée en couche sur la paroi intérieure du cylindre. La solution est en principe donnée par le :

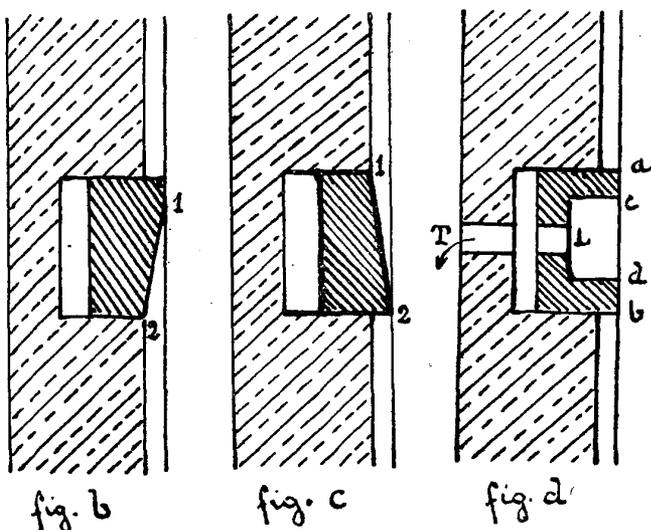
SEGMENT RACLEUR

Ainsi que chacun le sait, le segment raclleur est un segment de profil spécial dont le principe repose sur le raclage de l'huile déposée sur les parois internes du cylindre par une arête, formant couteau, sur la conduite de cette huile dans une gorge circulaire et son évacuation vers l'intérieur du piston, et de là au carter, par des trous ou lumières placés au fond de cette gorge correspondant à des trous percés au fond de la gorge du piston.

Ce segment se place en général dans la rainure inférieure du piston.

De nombreux modèles de segments racleurs existent sur le marché, ils ont tous donné jusqu'à présent des résultats appréciables, à tel point qu'actuellement les constructeurs n'hésitent pas à munir, à la fabrication, les moteurs neufs, soit d'aviation, d'automobiles ou fixes, d'un jeu de segments racleurs.

Les premières tentatives de raclage ont été effectuées par de simples segments ordinaires chanfreinés tels que les montrent les figures b et c ci-contre.



Il est évident que, dans les deux cas, la solution n'est pas parfaite, en effet (fig. b), la pente 1-2 ne peut pas être suffisante pour que l'arête 1 puisse effectuer un raclage appréciable, dans le cas du montage c, si, à la descente du piston le raclage se fait nor-

malement, à sa montée l'huile sera entraînée de bas en haut par un véritable léchage et n'étant arrêtée par rien, se répandra dans la chambre d'explosion, où étant brûlée, elle s'évacuera en fumée et sera ainsi perdue.

Des constructeurs spécialisés ont alors imaginé d'expulser immédiatement l'huile raclée et sont arrivés à la conception du véritable segment raclleur représenté schématiquement par la figure d.

Il s'agit en somme d'un segment d'étanchéité ordinaire dont la base de frottement a b a été chanfreinée sur la partie c d et porte au fond de cette chambre des trous ou lumières L correspondant à des trous T pratiqués dans le fond de la gorge du piston.

L'huile déposée sur les parois du cylindre est raclée comme par une lame de couteau par l'arête c de la chambrure et évacuée par les passages L et les trous T vers l'intérieur du piston et au carter.

Cette huile, ainsi expulsée, ne risque donc plus de se répandre dans la chambre d'explosion, l'un des défauts signalés ci-dessus est écarté, il semble donc que la solution est définitivement acquise.

La chambrure est soit de section rectangulaire, soit de section semi-circulaire, mais en général toujours symétrique par rapport à son axe, l'huile qui peut y rester emmagasinée est aussi bien dans le mouvement de montée que dans celui de descente, inerte, et présente le plus souvent, étant donnés les phénomènes de capillarité qui se produisent et la viscosité même de l'huile, une surface concave en contact avec les parois du cylindre.

Cependant, ainsi que nous l'expliquons ci-dessus, la tendance actuelle est aux grandes vitesses, il s'ensuit une augmentation de pression et de température qui contribuent puissamment à l'évacuation totale de l'huile par les canaux L et T, ou tout au moins à l'exagération de la concavité de l'anneau d'huile qui peut y rester contenu. Il ne reste donc pas d'huile pour assurer la lubrification, cependant absolument nécessaire du groupe piston cylindre : le problème n'est de ce fait qu'à demi résolu.

Pour qu'un segment raclleur digne de son nom réponde à ce que l'on attend de lui, il faut que son emploi se traduise par :

- 1° Une augmentation très nette de la puissance ;
- 2° Une diminution sensible de la consommation de carburant ;
- 3° Une suppression totale et radicale des remontées d'huile ;
- 4° Une diminution de consommation d'huile telle que celle-ci soit réduite simplement à la consommation inévitable par encrassement et carburation ;
- 5° Un graissage effectif des éléments en contact.

Pour obtenir ces résultats, il faut arriver à assurer une lubrification intense des parois piston-cylindre et s'opposer au passage de l'huile au-dessus du piston, cette huile étant immédiatement brûlée et expulsée sous forme de fumée, donc perdue.

Ces deux fonctions qui doivent être combinées, paraissent à première vue tout à fait inconciliables.

ATELIERS BONNET SPAZIN

LYON-VAISE

Société Anonyme au Capital de 2.250.000 frs. — Téléphone Burdeau 53.66 — R. C. 1356

CHAUDRONNERIE

ACIER

CUIVRE

ALUMINIUM

CHAUDIÈRES DUQUENNE

MULTITUBULAIRES VERTICALES
A HAUTE VAPORISATION
A ÉLÉMENTS INTERCHANGEABLES
PRESSIONS JUSQU'À 150 Kgs

SURCHAUFFEURS

RÉCHAUFFEURS D'EAU
RÉCHAUFFEURS D'AIR

2 CHAUDIÈRES DE 39000 KH.
POUR LA CENTRALE D'ALGER, C^{te} LEBON

GAZOMÈTRES

A JOINT DE GOUDRON, SYSTÈME M. A. N.

GAZOMETRES TÉLESCOPIQUES

APPAREILS

POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE

CONCENTRATION

EVAPORATION

DES LIQUIDES

PROTÉGER les Surfaces par la PEINTURE c'est prolonger la durée
de tout ce qu'on possède

INDUSTRIELS !

qui avez besoin de PEINTURE

Soit pour la FINITION de vos FABRICATIONS

Soit pour la PRÉSENTATION de vos PRODUITS

Soit pour L'ENTRETIEN de vos MATÉRIELS et de vos USINES

Adressez-vous aux Etablissements **CADOT FRÈRES**

Tél. : Villeurbanne 92-07

Société à responsabilité limitée capital 800.000 francs

R.C. Lyon n° B. 8582

USINE et BUREAUX : 90, cours Tolstoï, VILLEURBANNE

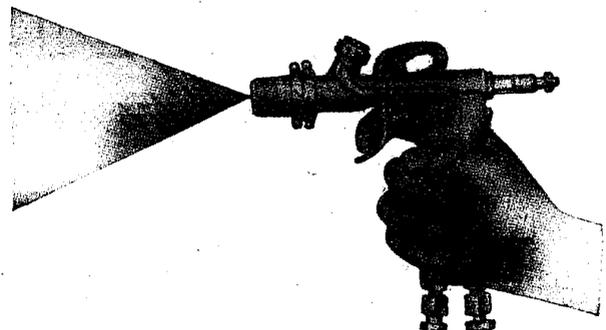
qui fabriquent toutes les peintures, les vernis,
laques, enduits, anti-rouille, pigments broyés,
etc., pour toutes applications.

au **PINCEAU**

par **IMMERSION**

par **PULVERISATION**

et qui mettent leurs services techniques et labo-
ratoire à votre disposition pour étudier tous les
problèmes qui vous préoccupent dans ces diffé-
rents cas.



Malgré tout, leur réalisation a excité l'esprit de recherche des inventeurs, et récemment une firme française a lancé un segment remplissant ces fonctions et que nous allons décrire.

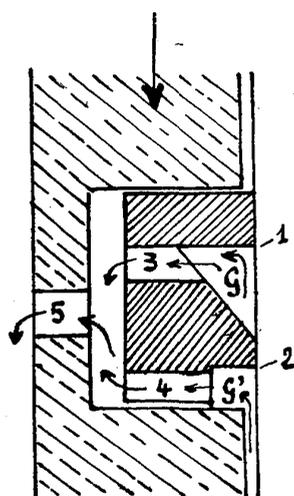


fig. 1

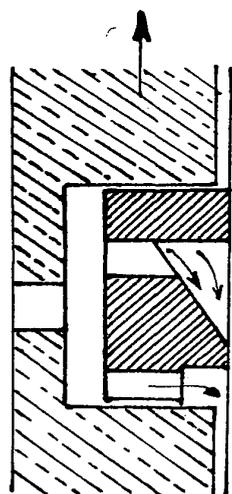


fig. 2

Les figures 1 et 2 ci-contre montrent en coupe le segment double racler. La gorge circulaire c d (fig. d) du segment racler ordinaire est remplacée par une gorge G de section triangulaire (c'est-à-dire non symétrique) et un chanfrein circulaire G'.

La gorge supérieure triangulaire G est percée à son angle supérieur de trous ou de lumières repère 3-trous ou lumières sont percés avec grande précision de façon à être rigoureusement tangents à l'arête supérieure de la gorge. Ce détail est très important au point de vue écoulement de l'huile.

Le chanfrein G' débouche à l'intérieur du segment par des canaux 4 rayonnant vers le centre du cercle.

Si nous considérons le piston dans son mouvement de descente (fig. 1), la pellicule d'huile drainée

par les arêtes 1 et 2 remplit les gorges G et G', puis immédiatement canalisée par les trous ou lumières 3 et les canaux 4, passe derrière le segment, d'où, par l'orifice 5, elle redescend au carter. Ce drainage a lieu notamment pendant l'aspiration, moment où l'huile est littéralement aspirée dans la chambre d'explosion, or l'arête à angle droit 1 l'empêche de passer dans la dite chambre, mais la gorge G se remplit d'huile sous une certaine pression d'aspiration, le trop plein s'évacue, mais la gorge reste pleine d'huile et l'aspiration de celle-ci produite par l'aspiration proprement dite du moteur, neutralise le phénomène de capillarité qui tendrait à rendre concave la surface de la couronne d'huile de la gorge G.

On remarquera qu'un premier raclage a été effectué par l'arête 2 du chanfrein G', lequel raclage faisant l'office d'un tamisage, fait évacuer le premier excé-

dent et spécialement les parties épaisses ou souillées de l'huile ne laisse passer dans la gorge G que de l'huile parfaitement propre à la lubrification.

Comme nous l'avons signalé, les deux gorges G et G' restent constamment pleines d'huile, seul le surplus est évacué à chaque course et expulsé, elles constituent deux canaux constamment pleins et représentent deux anneaux d'huile superposés qui assurent déjà un graissage très rationnel du cylindre. Mais bien mieux, si nous considérons le piston dans sa course ascendante (fig. 2), le contenu des gorges n'est plus retenu, la section triangulaire de l'une d'elle, la rendant semblable à un coin, favorise l'écoulement de haut en bas de l'huile en suivant la pente de la gorge ; l'arête inférieure de cette gorge alimentée par l'huile qui s'écoule, agit à la manière d'un véritable pinceau qui, léchant les parois du cylindre y abandonne l'huile (débarrassée de ses impuretés par le premier raclage en 2) et les tapisse d'une couche lubrifiante dont l'effet n'a nul besoin d'être souligné.

Nous indiquons ci-dessus que l'évacuation de l'huile de la gorge G vers l'intérieur se fait par l'intermédiaire de trous ou de lumières rectangulaires repère 3. Une polémique assez vive s'est engagée ces derniers temps sur l'opportunité des lumières ou des trous ; nous nous garderons bien de prendre position, car l'expérience nous a montré que la supériorité de l'un ou l'autre mode est fonction d'un grand nombre d'éléments : type du moteur, sorte d'huile employée et par suite degré de sa viscosité, état d'usure des éléments dans le cas où le réalésage n'est pas envisagé, vitesse de régime, etc., etc. A notre avis, il appartient au technicien de juger de l'emploi de tel ou tel système.

Nous estimons utile de relater ici les résultats de l'essai n° 70.709 fait à Paris en juin 1932, au Laboratoire du Conservatoire National des Arts et Métiers et consignés dans le procès-verbal du 4 juillet 1932 :

But de l'essai

L'essai avait pour but de déterminer la consommation d'huile d'un moteur d'automobile usagé, les pistons de ce moteur étant ou n'étant pas munis de segments raclers.

Désignation des segments

Les segments soumis à l'essai étaient des segments raclers d'huile destinés à remplacer sur chaque piston le segment ordinaire placé à la partie inférieure du piston.

Ces segments comportaient une gorge (triangulaire) formant chanfrein dans lequel était percée une série de trous, une série de trous correspondante était percée dans la rainure du piston.

Désignation du moteur

Le moteur utilisé était un moteur du type C 4 n° 77.930 série 4 C usagé ayant 72 m/m d'alésage et 100 m/m de course.



Les

7

11

22

“ TRACTION AVANT ”

sont synonymes de...

SECURITÉ,

CONFORT.

ÉCONOMIE.

SUCCESSALE DE LYON

35, Rue de Marseille

La plus grande Station-Service d'Europe

Exposition VOITURES OCCASION

(au 1^{er} étage)

La vérification de l'alésage des cylindres a permis de constater une ovalisation importante des cylindres : 20/100^e mm. pour le cylindre n° 4, 18/100^e mm. pour les cylindres 3 et 2, et 24/100^e mm. pour le cylindre n° 1.

Installation d'essai

Le moteur, installé sur une plate-forme du Laboratoire d'Essais, était accouplé avec une dynamo-dynamométrique fonctionnant comme frein. L'énergie électrique développée était absorbée dans des rhéostats de lampes permettant de régler la charge de la dynamo et par suite celle du moteur.

Le carburateur du moteur était alimenté par un réservoir en charge.

Le refroidissement du moteur se faisait par une circulation d'eau par thermosiphon alimentée par un bac en charge. La température convenable pouvait être maintenue dans le bac par appoint d'eau froide.

ESSAI

L'essai a comporté trois expériences :

Pour la première, les pistons étaient munis de leurs segments ordinaires (segments lisses usagés).

On a fait fonctionner le moteur pendant trois heures à une vitesse voisine de 2.500 tours/minute avec une puissance effective de 10 chevaux environ.

Après les trois heures de fonctionnement, le moteur a été arrêté et le carter vidangé de nouveau.

L'huile a été recueillie dans un récipient taré et pesé.

Pour la deuxième et troisième expérience, on a versé dans le carter le même poids d'huile que pour la première expérience et on a fait fonctionner le moteur dans des conditions semblables pendant trois heures également.

A titre de renseignement, on a mesuré la consommation d'essence du moteur pendant chaque expérience.

OBSERVATION

Pendant les trois expériences, on a remarqué une fumée bleue à l'échappement, très abondante pendant la première expérience, *nettement moins abondante* pendant les deux autres.

Les résultats de ces essais se trouvent résumés dans le tableau suivant :

CONDITIONS DE L'EXPERIENCE	PREMIÈRE EXPERIENCE	DEUXIÈME EXPERIENCE	TROISIÈME EXPERIENCE
	Avec segments lisses ordinaires	Avec un segment racleur à la place du Segment lisse inférieur à chaque piston	
	13 juin 1932	14 juin	15 juin 1932
Date de l'expérience.....	3	3	3
Durée de l'expérience en heures.....	2,485	2,484	2,496
Vitesse moyenne de rotation du moteur (tours-minute)....	2,88	2,88	2,92
Couple moteur moyen, mètre-kilo.....	10,0	10,0	10,2
Puissance effective moyenne CV.....	Kervoline BB	Kervoline BB	Kervoline BB
Huile utilisée pour essais.....	0,855	0,855	0,855
Densité de l'huile.....	2,845	3,843	2,850
Poids d'huile versé dans le carter, kilos.....	0,148	1,660	1,709
Poids d'huile recueilli en kilos.....	2,697	1,183	1,141
Poids d'huile, dépense en 3 heures, kilos.....	0,899	0,394	0,380
Poids d'huile dépensé en 1 heure, kilo.....	0,090	0,039	0,038
Poids d'essence « Tourisme » dépensé à l'heure.....	3,556	3,500	3,560
Poids d'essence dépensé par cheval-heure.....	0,356	0,350	0,349

(a) Il n'a pas été fait de prélèvement d'huile afin de déterminer la teneur de celle-ci en essence après essais. On a admis par suite que le liquide recueilli après vidange du carter, après chaque expérience, était seulement de l'huile.

Pour la seconde et la troisième, le segment ordinaire inférieur de chaque cylindre était remplacé par un des segments racleurs soumis à l'essai, la rainure correspondante du piston étant agrandie en conséquence (élargie de 1 mm.).

Pour la première expérience, une petite quantité d'huile a d'abord été versée dans le carter et on a fait fonctionner le moteur pendant vingt minutes. Puis on a vidangé en enlevant le bouchon de vidange du carter et on a laissé égoutter.

Un poids connu d'huile a été versé dans le carter de façon à remplir celui-ci jusqu'au niveau normal.

La lecture de ces résultats montre que les cinq conditions que nous avons indiquées plus haut sont bien réalisées :

1° Augmentation de puissance : de 10 ch. à 10,2.

2° Diminution de consommation de carburant : 0,356 à l'heure à 0,349.

3° Suppression des remontées d'huile : constatation de la diminution de fumée bleue à l'échappement.

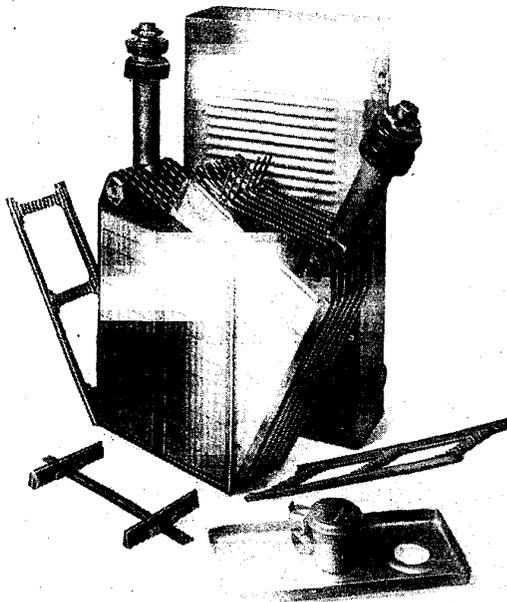
4° Diminution de consommation d'huile : de 0,899 à l'heure à 0,380, soit de près de 2/3.

Un segment de profil spécialement étudié pour répondre à ces besoins, ne remplirait pas entièrement

L'ACCUMULATEUR S.A.F.T.

FER-NICKEL

CADMIUM-NICKEL



SOCIÉTÉ DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION
Route Nationale - ROMAINVILLE (Seine)

L. CHAINE, Ing. E.C.L. (1912) 71, Rue de Marseille, LYON
Téléphone : Parmentier 36-63

Le Segment B.I.R.A

1^{er}
racleur

étonne
ceux qui
l'emploient

2

RACLEURS



LIVRABLE
COTES SÉRIE
ET RÉPARATION
POUR
CITROËN
RENAULT
PEUGEOT
ROSENGART
MATHIS
FORD

2^{ème}
racleur

...donne
l'étanchéité parfaite

Supprime les
remontées d'huile
Augmente le
rendement.

Diminue la
consommation
Huile: 90%. Essence: 20%

LE SEGMENT B.I.R.A
Avenue de Montélimar
VALRÉAS (Vaucluse)

DEMANDEZ NOTICE.TARIF
RÉFÉRENCES.FRANCO

Pub.G.S

J. PAILLASSON, (E.C.L. 1910) 215, rue Vendôme, LYON - Tél. Lalande 25-91

230

ARTHAUD & LA SELVE LYON

Téléphone : Parmentier 25-78

Commerce des Métaux bruts et ouvrés :

Plomb, Zinc, Etain, Cuivre rouge en tubes et feuilles, Tubes fer, Tôles noires, étamées, galvanisées, Fers-blancs.

Usine à Neuville-sur-Saône :

Plomb de chasse marque « au Lion », Plomb durci, Plomb en tuyaux, Plomb laminé en toutes dimensions et épaisseurs, Soudure autogène.

Fonderie, 12, rue des Petites-Sœurs :

Fonte de métaux, Oxydes, Peroxydes, Plomb antimonieux, Plomb doux, Zinc en plaques, Lingots de cuivre rouge, jaune, Bronze aluminium, Antifriction, Alliages pour imprimerie, etc.

DÉPOT DES ZINCS
DE LA SOCIÉTÉ DE LA VIEILLE MONTAGNE

BUREAUX ET MAGASINS :

82, rue Chevreul et rue Jaboulay, LYON

AGENCE MARITIME, TRANSPORTS INTERNATIONAUX AGENCE EN DOUANE

R. MOIROUD & C^{IE}

Société à responsabilité limitée au Capital de 1.000.000 de francs

31, rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON

AGENTS DES COMPAGNIES :

American Express Co. — American Line. —
Canadian Pacific Railway. — Canadian Pacific Express Co. —
General Steam Navigation Co. — Leyland Line. — Lloyd
Royal Hollandais. — Peninsular & Oriental S. N. Co. — Red
Star Line. — Royal Mail Steam Packet Co. — Union Castle
Line. — Ward Line. — White Star Line. — White Star Domi-
nion Line. — Panama Pacific Line. — Co de Navigation
Nationale de Grèce.

Service Rapide, par messagers, pour

PARIS, GRENOBLE, MARSEILLE,
ROMANS, BOURG-DE-PEAGE,
NICE ET LITTORAL, ET VICE-VERSA,
L'ANGLETERRE, LA BELGIQUE, LA HOLLANDE,
LA SUISSE, L'ITALIE

SERVICES PAR AVIONS pour l'Angleterre, la Belgique, la
Hollande, l'Allemagne, la Pologne, la Tchécoslovaquie,
l'Autriche, la Hongrie, la Roumanie, la Turquie, le
Danemark, le Maroc.

Services spéciaux de groupages pour :
l'Angleterre, la Belgique, la Hollande, la Suisse, l'Italie,
l'Espagne, l'Autriche, la Pologne, les Pays Scandinaves,
les Pays Balkaniques, etc...

Télégr. : Duorion-Lyon. Tél. Franklin : 56-75 (4 lignes)

André TENET (1914) Ingénieur E. C. L.

son rôle si sa fabrication laissant à désirer, ne venait pas collaborer au bon fonctionnement de l'ensemble.

Il est absolument nécessaire que la matière constitutive soit d'une homogénéité absolue sans laquelle l'usure inévitable ne se faisant pas d'une façon rigoureusement uniforme, l'élasticité du segment ne pourrait suffire à compenser les interstices que produiraient entre segment et cylindre les bosses et creux résultant de cette usure, d'où raclage imparfait.

Il est difficile, pour ne pas dire impossible, d'obtenir cette homogénéité en taillant et tournant les segments dans une masselotte de fonte dont la densité et la texture varient nécessairement avec l'éloignement du point de coulée.

Il est donc intéressant que la méthode employée dans la fabrication d'un segment soit celle dite « *unitaire* ».

COULÉE UNITAIRE

I. — Consistant en la coulée sur un même plan de cinq ou six rondelles satellites du noyau de coulée.

On obtient ainsi des pièces de faible poids possédant une surface de refroidissement très grande. Le refroidissement brutal de cette faible masse produit une cristallisation très fine et en même temps très uniforme du métal, alors que dans le cas de coulée en masselotte, le refroidissement se faisant de façon progressive et pendant un temps plus ou moins long, ne peut donner l'homogénéité nécessaire au métal. On peut bien objecter, il est vrai, que, dans le cas de coulée en masselotte, le refroidissement se faisant régulièrement en surface et en direction du centre de gravité de la pièce, tous les points également distants de ce centre possèdent la même densité et la même texture cristallographique. Ne tenant pas compte des phénomènes de retassure qui peuvent se produire, on peut admettre qu'une rondelle découpée possède une texture uniforme, mais il faut admettre l'homogénéité individuelle ; on ne peut admettre l'homogénéité entre toutes les rondelles découpées dans la masselotte, certaines seront de structure grossière et fra-

gile, sans grande élasticité et d'un mauvais coefficient de frottement.

Il en résultera que, malgré les soins apportés à la coulée et à la fabrication, les segments livrés ne seront pas absolument identiques au point de vue texture, élasticité et coefficient de frottement. Ceux-ci montés sur les pistons ne s'useront pas régulièrement, certains seront hors d'usage et ne rempliront plus leur rôle de raclage de graissage ou d'étanchéité alors que d'autres seront encore en parfait état d'où déséquilibre très gênant dans le fonctionnement du moteur.

Ce n'est que par le procédé de coulée unitaire qu'il est permis d'assurer des pièces de structure rigoureusement semblable, s'usant toutes également dans des conditions de travail analogues.

II. — Fabrication unitaire en trois phases :

a) ébauchage de chaque pièce en épaisseur et en diamètre et sectionnement de l'anneau ;

b) traitement thermique de la fonte, rigoureusement dosée de façon à obtenir un maximum d'élasticité régulièrement constant.

c) rectification finale du segment.

Ce processus de fabrication montre bien que l'élasticité n'est pas donnée par le traitement du métal, les nombreux essais de cassure effectués n'ont montré aucun point faible de rupture.

D'autre part, le traitement ayant lieu entre la période d'ébauchage et celle de finition par rectification, aucun gauchissement n'est à craindre du fait de ce traitement, lequel, chacun le sait, constitue une gêne énorme pour le montage des segments dans les gorges des pistons et risque des rayures dans les cylindres ou des ébréchures dans les gorges.

A titre documentaire, nous signalerons qu'un segment ainsi présenté constitue une véritable pièce de précision dont l'usinage nécessite trente-cinq opérations différentes de la coulée à la réception et au contrôle de la pièce finie.

Si l'on réfléchit à l'importance de la segmentation dans un moteur, on admettra bien que de pareils soins apportés à sa fabrication ne sont pas exagérés.

PAILLASSON (1910).

APPAREILS SPÉCIAUX ÉCHANGEURS de TEMPÉRATURE

IRIGNY RHÔNE
TÉLÉPHONE : 12 TÉL. ASET-IRIGNY



AÉROTHERMES

Tous les besoins du chauffage et de l'aération sont pleinement satisfaits avec les Aérothermes ASET centrifuges ou hélicoïdaux, muraux ou suspendus, à 1 ou 2 puissances calorifiques. Adaptations spéciales au séchage et à l'élimination des buées.

PRINCIPALES FABRICATIONS

TUYAUX A AILETTES TOUS MODELES - EVAPORATEURS - CONDENSEURS
AÉROTHERMES - AÉROCONDENSEURS - AÉROREFRIGÉRANTS - AÉROFILTRÉS
ÉCHANGEURS A CONTRE-COURANT POUR TOUS LIQUIDES - FRIGORIFÈRES
TOUS SERPENTINS FRIGORIFIQUES ACIER OU CUIVRE - RECHAUFFEURS D'AIR

AGENCES : PARIS - LYON - MARSEILLE - BORDEAUX - NANTES - NANCY

CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

"CALOR"



Exiger la Marque



sur les Appareils

Fers - Fourneaux - Bouilloires
Radiateurs

Douche à air chaud et froid

DEMANDER LE CATALOGUE R

"CALOR" - 200, RUE BOILEAU - LYON
PINATELLE Jean (Ingénieur E.C.L. 1931)

E^{TS} PONCET - LACROIX

PONCET & DE LESTRADE, Succ^{rs}

TOUTES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

BIEN ETUDIÉES

SOIGNEUSEMENT EXÉCUTÉES

Tél. Lalande 63-75

11, avenue de Saxe, LYON

Tél. Lalande 63-75

BREVETS D'INVENTION
MARQUES - MODÈLES

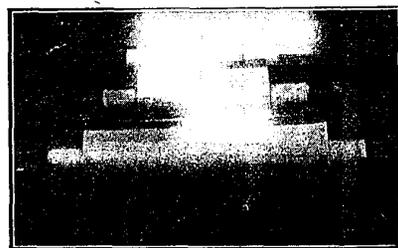
JH. MONNIER

E. C. L. 1920 - Licencié en Droit
15 ANNÉES D'EXPÉRIENCE

Moncey 52-84

150, Cours Lafayette, LYON

FONDERIE DE FONTE ET ACIER
VANNEY-MICHALLET
SAINT-CHAMOND (Loire)



SPECIALITÉS :
CYLINDRES
DE LAMINOIRS
LINGOTIÈRES

ENGRENAGES BRUTS OU TAILLÉS



Chronique de l'Association



Mon disque...

d'aujourd'hui a été impressionné par quelques réflexions faites au sujet du précédent. Mon scepticisme a été qualifié de pessimisme ! Cependant je suis loin d'être pessimiste, car je suis convaincu que toute situation, quelle qu'elle soit, peut se redresser. Impossible n'est d'ailleurs pas un mot français. Mais il m'est permis de douter de l'efficacité de telles ou telles mesures. Il est des camarades qui l'ont bien compris et certains ont dit que si je doutais de l'efficacité des ententes c'est parce que je doutais surtout de l'honnêteté des gens. Je confesse que je doute en effet beaucoup de l'honnêteté de « tous les gens ». Je les classe souvent en deux catégories : d'un côté, les honnêtes qui sont les victimes (pour m'exprimer plus correctement que l'un de nos grands argentiers), et de l'autre, les malhonnêtes (au vrai sens de ce mot), qui sont les profiteurs. Je ne dois pas être tellement dans l'erreur en disant avec nombre de mes contemporains que nous souffrons surtout en ce moment d'une crise d'honnêteté. La preuve en est que les membres éminents de la Chambre de Commerce de Lyon, à laquelle nous unissent tant de liens, viennent d'émettre le vœu suivant :

« Que le Gouvernement s'attache à élever l'âme de la nation et à développer les sentiments de fraternité, d'honnêteté et de devoir civique dont notre pays a, d'ailleurs, toujours fait preuve dans les moments difficiles. De ce renouveau moral, — auquel

tous doivent participer, notamment les collaborateurs de l'Etat — dépendent la confiance que la France prendra en elle-même, celle qu'elle inspirera au dehors et, dans une large mesure, la reprise des affaires et la solution du problème du chômage. »

Je suis heureux de donner à ce vœu la publicité qu'il mérite parmi nos camarades, à certains desquels il a pu échapper. Je crois utile cependant de le faire suivre de quelques remarques.

Pas plus que mon disque précédent il n'implique une exclusivité de malhonnêteté à l'usage des seuls industriels. C'est dans tous les milieux, dans toutes les professions qu'il y a de malhonnêtes gens ! L'ouvrier qui ne fournit pas à son patron la somme de travail pour laquelle il est rémunéré trompe son employeur qui a compté sur son rendement à un taux déterminé pour établir son prix de revient : cet ouvrier n'est pas honnête. L'employé chargé de la confiance d'un patron et qui touche des commissions est un malhonnête. L'acheteur qui profite de certaines circonstances pour faire composer son fournisseur en sachant très bien qu'il le ruine, c'est aussi un malhonnête. Je pourrais citer ainsi de nombreux exemples, mais je dois à la vérité de dire que le patron qui n'est pas équitable avec son personnel, celui qui « graisse la patte » aux employés de ses clients, sont encore des malhonnêtes tout autant que le fournisseur qui n'ajuste pas ses tarifs aux circonstances de notre époque qui est celle des vaches maigres.

Paul LEFRANC, E. C. L.

Naissances.

Nous sommes heureux de faire part à nos camarades des naissances ci-après :

Bernadette GAUTHIER, fille de notre camarade de 1920 N ;

Bruno de CHALENDAR, fils de notre camarade de 1925 ;

Nicole BERTHELON, fille de notre camarade de 1920 N ;

Michel GIVELET, frère de Philippe, Dominique, Jean-Claude et Marie-Nicole, enfants de notre camarade de 1924 ;

Louis MATHIEU, frère de François, Gérard et Henri, enfants de notre camarade de 1924 ;

Jacqueline MARQUET, fille de notre camarade de 1923.

Mariages.

Nous avons le plaisir de faire part du mariage de notre camarade René LEPETIT (1932), avec Mlle Marthe BERNZET. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le samedi 11 mai, en l'église Saint-Polycarpe, à Lyon.

Décès.

Nous exprimons nos condoléances sincères aux camarades ci-après douloureusement frappés dans leurs plus chères affections :

Georges BURDIN (1907), en la personne de sa belle-mère, Mme Claude COSTES, décédée à Lyon le 15 avril 1935, à l'âge de 67 ans ;

Jean PERRET (1930), en la personne de sa mère, née Félicie GIRARDET, décédée à Lyon, le 9 mai 1935, dans sa 55^e année ;

Georges FORT (1924), en la personne de sa mère, née Montygon, âgée de 76 ans, dont les funérailles ont eu lieu le 17 mai en l'église N. D. de Saint-Louis, à Lyon.

★★

M. Gustave ANCEL, membre du Conseil d'administration de l'Ecole Centrale Lyonnaise, vient d'être cruellement frappé par la mort de son épouse, âgée de 65 ans, victime d'un accident d'automobile.

Femme de bien dans toute l'acceptation du terme, Mme Ancel se dévouait à de nombreuses œuvres charitables, et sa mort laisse dans notre ville de sincères regrets.

Nous renouvelons ici à M. Ancel l'assurance de notre respectueuse et profonde sympathie.

Fonctions municipales.

Plusieurs E.C.L. ont été élus ou réélus à des fonctions municipales aux élections de mai. Nous exprimons à tous nos sincères félicitations et particulièrement à ceux qui nous ont été nommément désignés : notre camarade Gander (1907), élu maire de Thonon-les-Bains, et notre camarade Malterre (1905), conseiller municipal de Grenoble.

Conseil d'administration de l'Ecole.

Deux élections viennent d'avoir lieu pour combler des vacances au Conseil d'administration de l'Ecole. Nous sommes heureux de signaler ici que ce sont deux E.C.L., deux anciens présidents de l'Association, qui ont été élus : Claudius Rigollet (1892) et Pierre Cestier (1905). Nous sommes particulièrement heureux de leur adresser nos sincères compliments.

Nominations.

Notre camarade P. FERRIER (1902), a été élu, pour 1935, trésorier de la Fédération des Associations, Sociétés et Syndicats français d'ingénieurs, au titre de l'Association des Ingénieurs E.C.L.

Notre camarade BÉTHENOD (1901), a été élu vice-président (qui sera président pour 1936), de la Société française des Electriciens.

Nous les félicitons l'un et l'autre bien cordialement.

Visite technique du Sautet.

Nous rappelons à nos camarades qu'une visite technique détaillée du Sautet (voir « Technica » de mai) est prévue pour le mois de septembre. La date sera fixée ultérieurement, mais pour nous permettre d'arrêter notre décision de principe, nous avons besoin de connaître, le plus tôt possible, le nombre approximatif des camarades qui prendront part à ce voyage. On est donc prié de s'inscrire au plus tôt au Secrétariat, 7, rue Grôlée, à Lyon.

Récompenses

Nos camarades Ferrier Paul (1901) et Lambert Emile (1906), ont participé en 1935, à la Foire internationale de Lyon, au stand réservé aux inventions, le premier pour sa *Ménagère « Cendrillon »*, qui avec un seul moteur est un appareil qui permet toutes les multiples opérations ménagères ; le second pour ses « *Bétons isolants E. L.* », brevetés en France et à l'étranger (Allemagne, Italie, Espagne), et qui ont fait l'objet d'un article dans le numéro de septembre 1933 de « Technica ». Ces bétons isolants sont maintenant adoptés par les Grandes Compagnies de chemins de fer, la Compagnie du Métropolitain de Paris, le ministère de la Guerre, les secteurs de distribution d'énergie électrique, etc...

Au concours ouvert entre les inventeurs exposants à la Foire de Lyon, il a été attribué, le 4 mai 1935, à notre camarade P. Ferrier (1901) une *médaille d'argent* par la « Société Lyonnaise des inventeurs et artistes industriels ».

Et à notre camarade E. Lambert (1906), une *grande médaille de bronze*, la plus haute récompense offerte par le Ministère du Commerce et de l'Industrie.

Nous sommes particulièrement heureux de féliciter chaleureusement nos deux distingués camarades qui, par leur science et leur activité, ajoutent de nouveaux fleurons à la valeur du titre d'Ingénieur E.C.L.

Nous leur souhaitons d'autre part tout le succès désirable, et qu'ils méritent, pour leurs fort intéressantes et utiles inventions.

Changements d'Adresses et de Situations.

- 1903 MEUGNIOT Jean, à Nantilly (Haute-Saône).
- 1904 DUVILLARD Joseph, 10, avenue Jean-Jaurès, Lyon.
- 1905 MAILLARD Camille, 32, rue de Varenne, Paris (7^e).
- 1905 SEIGNOBOSC Albert, 58, rue de la Charité, Lyon.
- 1910 Comte Joseph de GRABOWSKY, à Kozy, près Bielsko (Pologne).
- 1911 VAN-DOREN Emmanuel, électricité, Artemare (Ain).
- 1920 A MARTIN Marcel, ingénieur, Clos Ste-Reine, rue de Flacé, Mâcon (Saône-et-Loire).
- 1920 A ODIN Louis, 6, place de l'Eglise, Lyon.
- 1921 CARRON Auguste, 20, rue Francisco-Ferrer, Lyon.
- 1923 MARQUET Louis, Société Française de la Viscose, à Arques-la-Bataille (Seine-Inférieure).
- 1923 TROMPIER Léopold, inspecteur assurance « Séquanais ». Domicile : Modern-Hôtel, 21, avenue Président-Faure. Saint-Etienne (Loire).
- 1927 TAVEAU Henry, 43, rue de Suez, Marseille.
- 1929 NOBLET Marcel, ingénieur service mécanique et électrique à l'agence de Lyon des Etablissements Japy frères, 101, boulevard des Belges, à Lyon.
- 1931 RÉAL Emile, 27, quai Fulchiron, Lyon.
- 1931 TINLAND Henry, chez M. Charpentier, 13, avenue Jean-Jaurès, à Lyon.

Erratum. — BESANÇON (1925), 6, rue Malherbe, Villeurbanne, et non rue Malesherbes, à Lyon, comme indiqué dans « Technica » d'avril.

Les études techniques de « Technica »

— Nous publierons dans le numéro de juillet la dernière partie de l'étude de E. Maillet (1931) sur l'« amélioration possible du moteur d'avion par la rénovation de son agencement cinématique ».

— Dans ce numéro, on trouvera un article sur la « Segmentation moderne », de J. Paillasson (1910).

Le signataire est à la disposition de tous camarades ou lecteurs s'intéressant à cette question pour leur donner tous renseignements supplémentaires susceptibles de les intéresser.

Fête des Promotions

1885 - 1910 - 1935

Samedi 29 Juin 1935

C'est au Chalet du Parc qu'aura lieu, cette année encore, cette fête particulièrement significative de la solidarité qui unit les différentes générations d'E.C.L. La promotion 1885, qui à son tour va dépasser le cap des 50 ans, célébrera ses noces d'or ; la promotion 1910 fêtera son « Jubilé d'argent », et nos jeunes camarades frais émoulus de l'Ecole viendront recevoir les encouragements et les félicitations de leurs aînés.

Le dîner offert par l'Association aux camarades de

1885 et de 1910, ainsi qu'au bureau de la Promo 1935, commencera à 19 h. 30 ; il sera suivi d'une réception à laquelle seront conviés tous nos jeunes camarades de la Promotion sortante.

La fête de l'an dernier, dans le cadre merveilleux du Parc de la Tête d'Or, fut particulièrement réussie ; tout fait prévoir que celle de 1935 obtiendra un succès au moins égal. Nous y convions nos camarades des autres promotions, certains que beaucoup d'entre eux répondront à notre appel ; le prix d'inscription a été fixé, pour eux, à 35 francs (service compris). On est prié de se faire inscrire avant le 25 juin.

Création de nouveaux Groupes

Groupe de Lorraine, à Metz - Nancy

Groupe du Languedoc, à Montpellier

Nous avons la satisfaction d'annoncer la constitution définitive de deux nouveaux groupes régionaux d'ingénieurs E.C.L., deux chaînons de plus à cette chaîne d'influence et de camaraderie éceliste qui s'étend à travers la France et jusqu'en Afrique du Nord. Nous avons la fierté et le réconfort de constater qu'en dépit des circonstances difficiles que nous traversons, notre groupement témoigne d'une vitalité, d'une prospérité croissante.

Voici quelques renseignements sur les deux nouveaux groupes.

Groupe de Lorraine

C'est aux efforts de nos camarades Durand (1914) et Claveau (1920 B) que nous devons la création, ou plutôt la reconstitution de ce groupe, car un premier groupe lorrain avait été constitué après la guerre et n'avait eu qu'une courte existence.

La réunion constitutive a eu lieu le dimanche 5 mai. Etaient présents, outre le camarade Durand, conseiller et délégué de l'A., les camarades Palanchon (1898), Meyer (1903), Seguin (1905), Bonnard (1913), Dussud (1920 A), Large (1920 A), Claveau (1920 B), Schrimpf (1922), Crumière (1923), Barbier (1924), Ferraz (1924), Chapot (1928), Jochem (1928). S'étaient excusés : Suchet (1898), de la Bastie (1920 B), Demure (1926).

La réunion et le déjeuner qui suivit eurent lieu dans une salle de la Brasserie du Globe, à Metz.

Tout se passa sous le signe de la plus franche camaraderie. Bien entendu on parla beaucoup de l'Ecole, des camarades, des affaires, de la crise, etc., puis on en vint aux affaires sérieuses et l'on forma comme suit le bureau du groupe :

Délégué du groupe : PALANCHON Paul (1898), 9, rue des Clercs, Metz.

Secrétaire : CLAVEAU Louis (1920 B), 39, place Saint-Thiébauld, Metz.

Réunion tous les mois pairs :

à Nancy le 1^{er} lundi, Café Excelsior, à 20 h. 30 ;

à Metz le dernier samedi, Brasserie du Globe, à 20 h. 30.

Ces réunions sont évidemment destinées surtout aux camarades de Nancy et de Metz, mais on y recevra avec grand plaisir la visite des camarades de passage dans ces villes.

D'autre part, afin de réunir le plus grand nombre possible de camarades, il a été décidé qu'on organiserait quelques sorties en famille.

La première sortie a été fixée au 23 juin, elle aura pour but le Donon, promenade classique dans la région. Les camarades habitant le département des Vosges — un peu éloigné de Metz — pourront y rejoindre le groupe de Lorraine dont ils font partie. Quelques camarades d'Alsace voudront peut-être aussi se joindre au groupe à cette occasion.

Le rassemblement aura lieu le dimanche 23 juin, à 11 h. 30, à Saint-Quirin, Hôtel Wolf. Après un déjeuner à l'Hôtel Wolf, excursion au Donon. Le prix du déjeuner sera de 25 francs, boisson et service compris (demi-tarif pour les enfants jusqu'à 10 ans). Les adhésions sont reçues par le camarade Claveau, 39, place Saint-Thiébauld, à Metz.

Groupe du Languedoc

Sur l'initiative de nos camarades Brissaud (1904), de Talancé (1920 B) et Joullié (1920 B), le groupe du

Languedoc a été constitué en mai à Montpellier. Le bureau a été ainsi constitué :

Président : BRISSAUD ;

Délégué du groupe : DE TALANCÉ ;

Secrétaire : JOULLIÉ.

Les vingt-et-un camarades ci-après ont donné leur adhésion au groupe :

Jean Mennessier, usine à Gaz à Rodez ; Basin, architecte à Mazamet ; Brissaud, 20, rue Paul-Riquet, à Béziers ; Bessière Etienne, à Servian (Hérault) ; Lallemand, 19, rue du Docteur Mercier, à Tamaris (Gard) ; Schwander, « La Ventenaye », par Graulhet (Tarn) ; Lamy Hector, Saint-Euséby, Le Vigan (Gard) ; Triol, à Lunel ; Livet, 2, rue de l'Hôtel-de-Ville, à Castres ; Diot, chemin d'Avignon, à Nîmes ; Gelly Jules, à Saint-Florent-sur-Ozomet ; Agar, 29, avenue Saint-Jean, Avignon ; Fabre Jean, 20, route de Tou-

louse, à Carcassonne ; Pelet, à Génolhac (Gard) ; Molinie Pierre, à Vias (Hérault) ; Godard, Cité des Ribes, La Grand'Combe ; Marion, Cité des Ribes, La Grand'Combe ; Guénard, 40, rue de Riste, La Grand'Combe ; De Talancé, 14, rue d'Avignon, à Nîmes ; Thouzellier, Usine Villodève, à Montpellier ; Joullié, 19, rue Saint-Guilhem, à Montpellier.

Il a été décidé que le groupe ne se réunirait que trimestriellement, ceci en raison des déplacements considérables que doivent effectuer certains camarades pour assister à ces réunions. Une des réunions concordera avec la sortie annuelle. Pour cette année, la date de sortie a été fixée au dimanche 23 juin.

La concentration aura lieu à Saint-Guilhem-le-Désert (20 kms de Montpellier), où aura lieu le banquet (prix : 30 francs), puis excursions dans les gorges de l'Hérault.

Conseil d'Administration

SEANCE DU 23 MAI 1935

Présents : BERTHELON, BLANCHET, CAILLET, CHAINE, CHAMBRON, GOURGOUT.

Excusés : AILLOUD, AUBERT, BURELLE, GAILLARD, LACHAT, MORAND, VIBERT.

Situation financière

Le Président indique la situation financière au 23 mai ; celle-ci est normale et reste très satisfaisante.

Technica

Quelques modifications ont été apportées dans la mise en page qui donneront sans doute satisfaction à nos camarades.

Ecole

Le Président fait part de l'élection, au Conseil

d'administration de l'Ecole, de deux camarades, anciens présidents de l'Association : MM. Rigollet et Cestier. Le président adressera aux nouveaux élus les sincères félicitations du Conseil.

Constitution de groupes

Les deux nouveaux groupes : groupe de Lorraine et groupe du Languedoc, ont été définitivement constitués. Le Conseil approuve la composition des deux bureaux, telle que nous l'indiquons d'autre part.

Remise de cotisations

Le Conseil accorde à divers camarades une réduction de leur cotisation de 1935.

La séance est levée à 21 h. 30. Prochaine séance : 28 juin.

Chronique des Groupes

Groupe Lyonnais

REUNION DU 3 MAI

Etaient présents : Gourgout (1896) ; Bornet (1897) ; Cestier (1905) ; Bret (1907) ; Bertholon (1910) ; Cabaud (1911) ; Chaîne (1912) ; Burdin (1913) ; Jouffroy, Mizony, Verdier (1914) ; Blancard, Perret (1920 A) ; Berthelon, Caillet, Ducret, Guy, Rillaud (1920 N) ; Beneton, Goudard (1924) ; Besançon, Gauthier, Livet (1925) ; Laurençon (1926) ; Berthillier, Bourdin, Chatagner, Chervet, Drevet Georges (des), Ducret, Gourd, Gruhier, Villard (1927) ; Balaye (1928) ; Berthillier, Henrin, Paulette Rainaud (1930) ; Charbon, Councitchansky, Gauthier, Rambaud (1931) ; Zillerfarb (1932) ; Genina (1934).

Groupe de Marseille

75, rue de la République, Marseille.
Communications à M. Cougny, secrétaire,

SORTIE ANNUELLE

Ce groupe, en conjonction avec le groupe Côte-d'Azur, fera sa sortie annuelle le dimanche 16 juin, sur Le Lavandou. Il trouvera à l'Hôtel de Provence, au Lavandou, outre de frais ombrages et une magnifique plage, un excellent menu.

Les adhésions sont reçues par notre camarade Cougny, 75, rue de la République, à Marseille.



Groupe de la Loire

Réunion tous les troisièmes samedis du mois, à 20 h. 30, au siège du Groupe :

Le Grand Cercle, 15, place de l'Hôtel-de-Ville, escalier à droite, au deuxième, à Saint-Etienne.

REUNION DU 18 MAI 1935

Camarades présents : BADOY (1904), GRENIER (1907), BOUDOINT (1910), ROUX (1920), JEANNEL (1926), MANDIER (1926), PRÉVOST (1927).

Excusés : CARROT (1920), VERCHERIN (1920), JACQUEMOND (1927), GARNIER (1931).

Les camarades présents ont organisé la sortie du 16 juin du Groupe de la Loire. Le camarade Mandier a été chargé de la mise au point de tous les détails. Nous faisons appel à tous les E.C.L. de la Loire pour venir aussi nombreux que possible.

Les adhésions devront être adressées à Mandier (1926), 25, rue de la Bourse, Saint-Etienne.

Nous rappelons aux camarades qui chercheraient une situation de bien vouloir s'adresser soit à Roux (1920), 4, rue de l'Alma, soit à Carrot (1920), 45, rue Beaubrun.

Les Dîners de Promotions

Promotion 1921

Le 4 mai dernier, la Promo 21, fidèle à sa bonne tradition, organisait son banquet annuel. Le noyau des camarades fidèles aux souvenirs de notre chère Ecole s'accroît lentement, mais régulièrement. Les présents, cette année, ont manifesté fort gaiement leur satisfaction du succulent menu, et surtout des histoires désopilantes de « Avaize, 6, rue Royale ».

Présents : Ailloud, Bonnel, Carron, Chanteloube, Collia, Court, Dupont, Marti, Michel, de Parisot, Pouradier-Dutel, Sautour.

Excusés : Arnaud, Curial, Déragne, Dutel, Fillard, Girard, Grosclaude, Guiot, Kamm, Maire, Manière, Marion, Pouzet.

Si les absents se doutaient de la place qu'ils tiennent dans ces réunions, ils n'hésiteraient pas à venir se retremper dans cette atmosphère de bonne camaraderie E.C.L. et combien tous seraient encore plus heureux.

Promotions 1904-1905-1906

Les camarades de 1904, 1905, 1906, ont fêté le 2 juin dernier le trentenaire de la promotion 1905.

A 11 heures, dans la salle de la bibliothèque réservée aux élèves, M. Lemaire a accueilli les 37 anciens qui avaient répondu à l'appel des organisateurs.

Etaient présents :

Promotion 1904. — MM. Bodoy, Boissonnet, Coquard, Duvillard, Joubert, Mante, Parrent.

Promotion 1905. — MM. Alliod, Berthier, Bollard, Bonnel, Buclon, Cestier, Chambouvet, Gabert, Huvel, Lachat, Léonard, Licoys, Maillard, Malterre, Morin, Pelissé, Rey, Seguin.

Promotion 1906. — MM. Allaire, Borel, Chevassu, Donin, Gander, Grandjean, Lambert, Legrand, Martin, Pey, Savy, Aubertin.

S'étaient excusés :

Promotion 1904. — MM. Andreux, Brissaud, Frantz, Giriat, de Montlovier, Nickly.

Promotion 1905. — MM. Buthion, de Cockborne, Creuzet, Dalbanne, Frécon, Guyetant, Michel, Pugniet, Rivollier.

Promotion 1906. — MM. Bral, François, Sylvestre.

Cestier, nouvellement élu au Conseil d'administration de l'Ecole, souhaite la bienvenue à ses camarades et se déclare heureux que la première manifestation publique de ces très récentes fonctions lui procure le plaisir de les accueillir, à ce titre, dans les lieux qui virent leur formation technique et sociale. Après avoir évoqué les bons souvenirs de jadis, il indique comment les anciens élèves pourraient, dans les circonstances actuelles, aider leur chère Ecole. Indépendamment des dons et des legs dont d'autres Ecoles sont si souvent les bénéficiaires, deux moyens principaux s'offrent à eux, qui consistent, en premier lieu, à verser directement à l'Ecole la plus grande

part de la taxe d'apprentissage que certains d'entre eux acquittent comme chefs d'industrie, et en second lieu à assurer son recrutement par une propagande discrète mais intensive.

Le major de la promotion 1905, Bollard, venu de Paris avec de nombreux camarades, prend ensuite la parole. Il exprime la joie profonde ressentie par les anciens qui se retrouvent aujourd'hui dans ce pèlerinage pieux à leur Ecole, et dont l'émotion est si vive de se retrouver en cette maison, où jeunes hommes, ils ont goûté la joie de connaître la science appliquée aux branches si étendues nécessaires à la formation d'un jeune ingénieur.

Sans doute, lorsqu'ils étaient étudiants n'ont-ils pas toujours estimé à la valeur exacte l'enseignement donné dans cette maison et ont-ils parfois considéré certains cours comme hors du programme rationnel : mais par la suite, en admirant le sain équilibre des connaissances diverses et en déplorant que trop d'œil-lères, empêchent le spécialiste trop spécialisé d'apercevoir le monde dans lequel il vit, ils ont été heureux de savoir que les programmes de leur chère Ecole se sont étendus et élevés, tendant ainsi à former des élèves d'une haute culture générale, par conséquent susceptible d'une adaptation variée et intégrale aux diverses branches de l'industrie. L'expérience de tous nos camarades leur montre que cette évolution est indispensable à la formation intellectuelle des cadres de l'industrie, but de notre Ecole.

Bollard évoque ensuite les années passées depuis le moment où, jeunes bizuths, ils firent connaissance à leur entrée en cette Ecole et, avec émotion, il demande à ses camarades de garder le souvenir des bonnes amitiés contractées en leur jeunesse. Puis, après avoir adressé une pensée aux camarades dispersés à travers le monde, il rappelle le solennel appel aux armes de 1914 et salue solennellement la mémoire des camarades de la promotion 1905 tombés en héros pour la France : Maillard Georges, Randv. Guinamard, Bernard. Les survivants, après avoir rempli leur devoir au cours de la guerre où certains furent blessés, ont accompli dans la vie économique comme dans la vie sociale, leur devoir, simplement, avec dignité et sans défaillance. Vis-à-vis de leurs camarades aussi, ils ont également accompli leur devoir de solidarité et d'entraide, la meilleure preuve en est le rôle important exercé par plusieurs d'entre eux dans la vie de l'Association.

Après cet hommage mérité rendu à sa promotion, Bollard s'adresse au Directeur de l'Ecole et redit en termes éloquents et émus ce que ses camarades et lui-même doivent de reconnaissance à la maison où ils ont appris avec quelques notions de science, la grandeur et la sainteté de la tâche quotidienne : à leur Directeur et à leurs Professeurs pour l'esprit de travail qu'ils ont répandu en eux. Enfin, il complète

ce tribut de reconnaissance en joignant au souvenir des maîtres, celui des pères et mères qui leur ont donné cet esprit moral et cette droiture qui distinguent toujours un honnête homme et leur ont appris comme un axiome la sainteté du travail, la noblesse du respect d'eux-mêmes et la grandeur de la probité.

En terminant, il exprime le souhait que les jeunes générations dépassent de beaucoup les anciennes, par le savoir comme par le sens moral, « tout en restant unis et bons camarades, comme nous le sommes et le resterons ».

M. Lemaire et tous les anciens élèves présents ont écouté avec émotion les paroles si sincères de nos deux camarades.

La haute tenue morale et les sentiments délicats de ces deux allocutions font regretter à M. Lemaire de ne pas avoir prévu pareille solennité, mais dans une de ces improvisations dont il a le secret, M. le Directeur Lemaire montre tout l'intérêt d'un accord absolu de l'Ecole avec notre Association. Il indique admirablement les principales directives de sa méthode et légitime malgré les difficultés actuelles, son ambition de conserver à notre Ecole la place qui lui convient.

Sous sa direction, c'est alors la visite de tous les laboratoires.

Il n'est pas exagéré de dire que tous les camarades qui eurent le privilège de cette visite furent littéralement stupéfaits.

L'un d'eux, en sortant, eut ce mot charmant : « Quel dommage que nous ne puissions recommencer nos études ! ».

Seuls quelques initiés pouvaient se douter des progrès réalisés depuis quelques années.

Les préparateurs, tous anciens élèves de l'Ecole, sont à leur poste et satisfont avec compétence la curiosité de leurs aînés, qui abandonnent quelque confiance en eux en présence d'un enseignement dépassant largement celui qu'ils ont reçu.

Mais la philosophie apprise au cours de l'existence les fait se consoler par un vin d'honneur qui clôture la visite de l'Ecole.

Un passage rapide devant l'objectif pour qu'un souvenir de cette journée puisse être conservé et c'est le départ pour le déjeuner.

La véranda très claire et très intime du restaurant de la Mère Guy prête son cadre sympathique à ce cordial repas.

Sous la présidence du camarade Bollard, les conversations se donnent libre cours et le spectacle de tous ces hommes avant déjà parcouru la grande étape de l'existence et que lie toujours une sincère et solide amitié est réellement impressionnant.

Au dessert, Cestier se lève et fait un vibrant appel à notre solidarité.

« Ce matin, dit-il, c'est en administrateur de l'Ecole que je vous ai parlé. Permettez-moi de le faire maintenant au nom de votre Association. De même que j'ai sollicité votre concours pour assurer la prospérité de l'Ecole, de même je sollicite maintenant votre aide pour la vie et le développement de notre Associa-

tion. Il y a trente ans, en chantant le final de la revue de notre belle promotion, nous souhaitions de rester toujours unis.

« Nous avons la preuve en ce jour que, dans l'ensemble, nous avons tenu cette promesse. Mais cela ne suffit plus, car les temps sont devenus difficiles. Il faut participer à la vie de l'Association d'une façon plus effective. Et je m'explique, car vous pourriez croire que je ne songe qu'aux manifestations auxquelles vous êtes parfois conviés : banquets, bals, sorties, conférences, etc.... Il y a d'autres moyens de témoigner son attachement à notre groupement.

« Soutenir par exemple sa belle revue « *Technica* » en lui procurant des abonnements, de la publicité, voire même en contribuant à sa rédaction.

— Faciliter la tâche de la commission de placement en signalant tout emploi dont la vacance vous est connue.

— Aider tous vos camarades en les favorisant au point de vue « affaires » dans toute la mesure du possible.

— Ne pas oublier la « Caisse de secours », qui a besoin de votre générosité pour secourir quelques pauvres camarades auxquels la vie n'a pas été douce.

— Je connais trop bien ma promotion, que j'ai la fierté de citer souvent en exemple, pour ne pas être persuadé que ce rappel rapide des devoirs de tout bon E.C.L. sera entendu, que la 1905, entraînant son aînée, la 1904, et sa cadette, la 1906, si bien représentées ici, aujourd'hui, saura maintenir sa réputation jusqu'à notre prochaine réunion, en 1940, où l'espère bien tous vous revoir, solides au poste comme vous l'avez été jusqu'à présent. »

Aucun portefeuille ne résiste lorsque le cœur est réjoui et c'est une pluie de billets de banque qui vient grossir la caisse de secours.

Nous espérons que les camarades qui ont été empêchés de prendre part à cette journée, auront à cœur d'envoyer à l'Association, pour la caisse de secours, un don qui grossira encore la somme de 1.728 francs recueillie le 2 juin.

Après cette bonne action, ce fut la séparation, non sans avoir échangé la promesse de se retrouver au moins en 1940. Et nous savons que l'engagement sera tenu : mais d'ici là la promotion 1906 aura fêté son trentenaire, et les camarades Pey, Gander, Chevassu, Savy, etc., ont promis de bien faire les choses.

CLICHÉS
PAR TOUS PROCÉDES
desins retouches
PHOTOGRAVURE
ALEXANDRE
12, R. BARABAN
TEL. LALANDE 44-72
LYON

ART ET TECHNIQUE

Première représentation

A L'AUBE DE LA CROIX

Tragédie en vers de M. Louis Vivien

Il n'y a rien de paradoxal à affirmer que les œuvres vraiment concrètes s'édifient dans le seul domaine des idées.

Notre camarade Louis Vivien (1878), peut être fier. Il a construit un monument qui restera.

« Choc de deux civilisations, a dit Mgr Lavarenne, l'ancienne et la nôtre », mais plutôt, choc des deux forces, rencontre des deux souffles, tempête même où les deux vents contraires se sont affrontés avec plus de violence, ravivant par leur terrible tourmente ces premières lueurs du christianisme né dans les flots du sang des martyrs.

Inoubliable vision des catacombes, avec une force que le cinéma recherche en vain, c'est l'apparition de l'apôtre Pierre (M. Darbou) qui marque le sommet de la tragédie. C'était comme si nous avions vu, en complète réalité, cet homme qui avait reçu la parole de l'homme.

Tragédie excellente, s'élevant souvent jusqu'au claustrisme le plus pur et le mieux inspiré, versification impeccable, la présentation fut aussi bonne que le pouvait permettre l'étroitesse de la scène de la salle Rameau, qui ne se prête guère à ces grands spectacles. Les ballets furent intéressants. Mlle Yvanoff nous a montré personnellement tout le trésor de jeunesse, d'art et de beauté que peut faire épanouir la science subtile de Terpsichore.

L'adaptation musicale de M. Emile David est un important et bon travail que M. Raoul Barthalay eut la responsabilité et la lourde peine de faire exécuter par les musiciens expérimentés de son Association Instrumentale de Lyon.

Les chœurs de M. Lanovaz, directeur de la Chorale mixte de la Sainte-Famille de Croix-Luizet, ont été, bien qu'un peu faibles, à la hauteur de leur tâche.

Dans l'ensemble, les acteurs, qu'il est impossible de tous citer, ont été, avec conscience, des interprètes zélés.

Sénèque (M. Duret), en qui les E.C.L. présents virent avec étonnement la figure sympathique d'un autre sage, fut parfait. De même M. Pierre Missonnier dans ses deux incarnations. Dans son rôle long et difficile, Marcus (M. Paul Janin) avait davantage l'allure d'un sous-lieutenant que celle d'un général. Nous l'aurions aimé plus carré, plus mâle, plus chef, moins sentimental. Nous nous rappelons trop nettement le Marcus énergique et volontaire du « Signe de la Croix ». Quant à Néron, il lui manquait un demi-quintal, sa politesse impériale était beaucoup trop affectée. Mme Mathilde Raymond, excellente comédienne, a été cependant marquée trop tôt, dès le début, malgré elle, par la fatalité du destin de Valérie, l'héroïne qu'elle personnifiait.

Mais, en résumé, la troupe « La Rampe » dont elle tient la tête, fut à la hauteur de nombreuses difficultés qui auraient embarrassé bien des professionnels.

Les décors et les meubles étaient fournis par la Maison Ginot-Donaty, de Marcigny (Saône-et-Loire). La vue des catacombes était particulièrement bien réussie.

Pour qui comprend la somme formidable d'efforts de toute sorte nécessaires à l'organisation d'une reconstitution historique aussi ample, il ne peut y avoir que des compliments sincères à adresser à tous les artistes et à tous les organisateurs, dont Mlle Vivien, sœur de notre camarade, fut la grande animatrice.

Les spectateurs étaient d'ailleurs très nombreux ce qui est merveilleux pour une fin de saison.

Parmi les E.C.L. présents dans la salle, nous pûmes reconnaître le président de l'Association, M. Bertholon, le protagoniste du Salon E.C.L. : M. Philibert Jacquet ; M. Mortamet, de la promo 1912, et naturellement l'auteur, M. Louis Vivien, auquel nous adressons nos bien vifs compliments pour son œuvre et pour son succès. Roger FERLET (1923).

« Pousser » une chaudière ne consiste pas seulement à accélérer le chargement du charbon dans le foyer : il s'agit de porter le plus rapidement possible ce charbon en état de combustion. Et, pour cela, une grille " Roubaix " est plus habile que le meilleur chauffeur.

STÉ A ME DES FOYERS AUTOMATIQUES

≡ CAPITAL : 18.000.000 DE FR ≡
19, RUE LORD-BYRON, PARIS (8^e) ATELIERS À ROUBAIX



AGENCE DU SUD-EST : M^r R. GRIEU
60, RUE NEY, LYON TÉL. LAL. 27-31

à Réforme de l'impôt sur le chiffre d'affaires à

L'impôt salaire

Les industries à coefficient de main-d'œuvre élevé doivent être assimilées aux familles nombreuses

par M. VIBERT, Ingénieur E.C.L.

LA CRISE :

Le malaise actuel ne peut être comparé aux phénomènes antérieurs appelés crise, car il est général au lieu d'être local, causé par la surproduction au lieu de l'être par la disette.

C'est un malaise organique et non passager.

Parmi les effets de ce malaise, le chômage en est un des plus angoissants, car il diminue le pouvoir d'achat, qui entraîne l'augmentation du déséquilibre entre la production et l'absorption.

On est donc en présence d'une maladie mondiale qui empire de jour en jour, en nourrissant elle-même sa cause, car de ce qui précède on déduit :

SES CAUSES :

Cause première : LA SURPRODUCTION résultant du développement du machinisme.

Cause seconde : LE CHOMAGE.

Jusqu'à ce jour, tous les remèdes appliqués à la crise n'ont eu pour but que d'en réduire les effets dans la mesure du possible.

Mais les causes restent intactes et dépassent en grandeur l'efficacité des remèdes.

Il semble donc normal que pour obtenir un résultat satisfaisant, il faille s'attaquer à la cause du mal, tout en continuant à remédier à ses effets.

On ne saurait s'arrêter aux avis provenant de bonne volonté certes, mais inopérants, qui prétendent qu'un redressement moral suffirait à rétablir l'équilibre.

Un peu de philosophie montrera le manque d'ampleur de cette idée.

L'homme, élément constitutif du système à remettre en équilibre, étant essentiellement esprit et matière, on ne saurait, ainsi que nous en a prévenu Pascal, lui faire courir l'aventure de devenir bête en voulant en faire un ange.

Les conditions de vie actuelle sont telles que l'individu, dominé par le souci de satisfaire à ses besoins matériels, est contraint d'agir en opposition avec ce que lui dicte sa morale.

Il faut donc, si l'on veut escompter un redressement de la moralité, mettre l'individu dans la possibilité matérielle de l'effectuer.

La formule semble donc être dans le redressement connexe de la moralité et des conditions matérielles

de la vie, l'équilibre de l'individu étant condition indispensable de l'équilibre de la Société qu'il constitue.

Laissons aux moralistes la première tâche ; étudions ici comment peut s'effectuer la seconde.

LA SURPRODUCTION : Cause première

En soi, une surabondance de bien ne peut être un mal, seul le changement trop brusque, la coupure qui s'est produite entre les possibilités de production avant et après le développement intensif de la machine, a déclenché la crise.

LE CHOMAGE :

L'homme n'a pas eu le temps de s'habituer au nouvel état de choses ; plus vite que son adaptation, est apparu le chômage qu'il faut seul supprimer comme mal en soi, cause de la crise.

Car une adaptation progressive de l'individu à l'abondance des biens, ne ferait qu'augmenter son bien-être, alors qu'un frein mis à la production lui enlèverait une richesse.

Parmi les nombreux effets de la crise, le chômage doit tout particulièrement retenir l'attention, car par réaction de cause à effet, il ne fait que la rendre chaque jour plus pénible, le chômeur cesse d'être consommateur, les débouchés des produits de toute nature ne cessent de diminuer.

Le chômage est non seulement à redouter par le nombre des chômeurs, mais par le nombre plus grand encore d'individus qui se restreignent avant de vouloir se décider à faire appel aux allocations, et qui viendront demain grossir le nombre des chômeurs.

RENVERSEMENT DE L'EFFET DE L'IMPOT :

Jusqu'à l'apparition du machinisme, les patrons étaient considérés comme des exploités parce que leur activité revenait à prélever un bénéfice sur chaque tête d'ouvrier, il était donc juste et équitable que les charges d'impôts soient réparties entre les employeurs, proportionnellement au nombre de travailleurs occupés.

Les revendications ouvrières, plus ou moins provoquées, ont incité les industriels à les remplacer par des machines.

La concurrence de l'ouvrier par la machine, a eu comme résultat de renverser complètement l'effet de

la législation industrielle, en la détournant de son but, de telle sorte que, actuellement, à chiffre d'affaire égal, un employeur qui occupe un nombreux personnel, paie plus d'impôts que celui qui n'a qu'un personnel restreint.

S'il est évident que cela revient au même pour le chômeur d'être payé par l'Etat ou par le patron, il n'en est pas ainsi pour les patrons, car l'Etat n'étant qu'un truchement entre les patrons et les chômeurs, cela revient à faire payer par le patron qui a un nombreux personnel, les ouvriers congédiés par celui qui en a restreint le nombre.

Le salaire payé par l'employeur est donc un impôt esquivé, en tout ou en partie, par le participant au chiffre d'AFFAIRE GENERAL qui n'emploie pas ou peu de travailleurs.

NECESSITE DE REFORMER L'IMPOT :

La crise de chômage, comparable par ses conséquences à la crise de natalité, doit ouvrir les yeux des dirigeants sur l'orientation à donner à la législation du travail, dans le même sens que les lois d'assistance aux familles nombreuses, par le soulagement de l'industriel en raison inverse du coefficient de main-d'œuvre entrant dans son chiffre d'affaire.

Et de même que le célibataire paie pour les enfants qu'il n'a pas, l'employeur doit payer pour le personnel qu'il n'emploie pas.

DIFFICULTES :

On dira qu'un tel problème présente de nombreuses difficultés parce que toutes les industries ne sont pas au même degré de perfectionnement, et qu'en matière fiscale on ne saurait faire d'innovation d'une façon trop rapide, mais le désaccord constaté entre les effets d'une loi juste à l'origine, et devenue fautive par les circonstances, mérite d'être étudié, quelles que soient les difficultés.

MOYEN PROPOSE :

Il n'est évidemment pas possible d'imposer à chaque industrie un même chiffre d'affaire par tête de travailleurs occupés, mais on pourrait établir, pour chaque industrie, un chiffre d'AFFAIRE BASE pour lequel un employeur serait redevable de l'emploi d'un travailleur.

D'après : 1° Le chiffre d'AFFAIRE MOYEN GENERAL — C.M.G. — quotient du chiffre total du pays (basé sur les statistiques provenant des déclarations obligatoires) par le nombre de travailleurs occupés ou non occupés.

2° Le chiffre d'AFFAIRE MOYEN SPECIAL — C.M.S. — quotient du chiffre d'affaire total d'une branche de l'activité par le nombre de travailleurs occupés dans cette branche.

Avec ces données, le chiffre d'AFFAIRE BASE — C. B. — applicable à chaque employeur dans sa branche, serait obtenu en retranchant des chiffres d'AFFAIRES MOYENS SPECIAUX — C.M.S. — de chaque industrie, plus grands que le chiffre d'AFFAIRE MOYEN GENERAL — C.M.G. — une fraction de l'écart existant entre le C.M.S. et le chiffre

d'AFFAIRE MOYEN GENERAL — C.M.G., le coefficient par lequel on multiplierait l'écart pour avoir cette fraction, étant le même pour le calcul de tous les chiffres d'AFFAIRES BASE — C.B.

Le choix de ce coefficient sera laissé à l'appréciation du législateur, qu'il pourra baser sur l'importance :

1° de l'écart à combler ;

2° de la valeur de cet écart par rapport au chiffre d'AFFAIRE MOYEN SPECIAL — C.M.S.

APPLICATION :

Les statistiques étant établies, il reste à déterminer le chiffre d'AFFAIRE BASE — C.B. — par industrie.

Pour cela, distinguons deux catégories dans les C.M.S. :

1° C.M.S. < que C.M.G.

Les industries ayant un C.M.S. < que C.M.G., conserveront leur entière liberté tant que par perfectionnement d'outillage elles ne seront pas amenées à avoir un C.M.S. > que C.M.G. auquel cas elles rentreraient dans la deuxième catégorie.

2° C.M.S. > que C.M.G.

On prendra comme dit plus haut, C.B. = C.M.S. — (C.M.S.—C.M.G.) K.

K sera déterminé en se basant sur l'écart entre le C.M.S., le plus grand de toutes les industries, et le C.M.G.

CONSEQUENCES :

On reconnaîtra que les avantages d'un tel aménagement de l'impôt existant, seraient tout d'abord de ne provoquer aucun changement brusque, puisque le C.B. spécial à chaque industrie tient compte des conditions différentes de chaque industrie, et que le coefficient modifiant les chiffres d'AFFAIRES MOYENS SPECIAUX — C.M.S. — actuels, peut être déterminé judicieusement d'avance.

AUTOMATISME :

D'autre part, le C.B. étant lié au C.M.S., il sera toujours lié à l'évolution de chaque industrie, et que de ce fait le mécanisme sera tel qu'il se trouvera automatiquement mis en jeu par la perturbation même à corriger.

Ce mécanisme sera ainsi d'accord avec la grande loi biologique car ce sera le trouble à compenser qui excitera le mécanisme compensateur de ce trouble.

EFFETS PREVISIBLES :

La modification qui se produira dans les prix des différents produits, quoique différente pour chaque industrie, pourra être connue d'avance puisque réglée par le coefficient adopté, et comme les modifications les plus importantes porteront sur les industries ayant un C.M.S. plus élevé du fait de leurs machines, il s'ensuivra que les variations de prix que subiront leurs produits pourront, par le choix du coefficient, être déterminées inférieures à celles que l'on constate chaque jour dans les produits mécaniques qui n'ont pas de main-d'œuvre incorporée, et n'ont de ce

fait qu'une valeur fictive qui fait le jeu de la spéculation.

SPECULATION :

Un tel aménagement de l'impôt existant serait donc un frein à la spéculation, et il n'y aurait plus d'intérêt à détruire un produit pour en remonter la valeur, en provoquant la rareté.

PROGRES :

L'activité des ingénieurs s'exercerait sur l'amélioration des produits, que provoquera la concurrence, et sur le perfectionnement des industries à C.M.S. bas.

La formation générale des ingénieurs devrait être de plus en plus poussée, pour leur permettre d'aborder les nombreux problèmes non encore résolus.

Les industriels ayant le choix entre l'emploi d'un travailleur ou de payer l'impôt, choisiront sans aucun doute la première solution qui leur permettra de procéder à tous les travaux et améliorations envisageables.

La main-d'œuvre restant disponible pourra être employée à l'exécution de travaux d'intérêt général, par l'Etat qui sera à même de la rémunérer par le produit de l'impôt perçu sur les industries qui n'atteindront pas l'effectif obligatoire.

EQUILIBRE :

Le volume des affaires augmentant par le rétablissement et la meilleure répartition du pouvoir d'achat, le rendement total des impôts s'en trouvera augmenté, et l'équilibre du budget, réalisable.

Les termes employeurs, industriels, patrons, professions libérales sont ici tous synonymes en tant que branche de l'activité participant au chiffre d'AFFAIRE GENERAL.

Marcel VIBERT (E.C.L. 1902.)

Voici la lettre de M. P. Ferrier (E.C.L. 1903), dont nous avons parlé dans notre précédent numéro. On remarquera que, dans son dernier article, et dans les nouvelles précisions qui paraissent aujourd'hui dans « Technica », M. Vibert a répondu aux objections formulées dans cette lettre :

« Je vois avec grand plaisir dans « Technica » l'article de notre camarade Vibert.

« Dans le même numéro, d'autres articles traitent aussi de questions économiques. Cela semble indiquer que les ingénieurs s'y intéressent.

« L'article de Marcel Vibert semble appeler la controverse.

« En effet, autour d'une idée principale qui le conduit à envisager un remède, il énonce une série de considérations accessoires qui nuisent un peu à son exposé et sont même parfois contradictoires.

« Essayons de dégager l'idée fondamentale pour pouvoir ensuite étudier le remède proposé.

« Marcel Vibert appelle chiffre d'affaires global, probablement la valeur totale de la production ; son raisonnement est alors exact : il est bien évident que la richesse totale créée se répartit entre la totalité des producteurs. Il dit alors qu'il faudrait la répartir non entre les producteurs, mais entre les habitants, et les chômeurs seraient supprimés. C'est aller un peu vite. Quelles seraient les bases de la répartition.

« Actuellement, on appelle chômeur, celui qui est payé pour ne rien faire. Qu'il soit payé par un bureau officiel ou par un patron, cela ne change pas grand chose au résultat. Marcel Vibert pense sans doute que payé par un patron ils le seront mieux d'une

part, puisqu'ils auront un salaire complet, et ils seront d'autre part automatiquement utilisés car le patron payant voudra en tirer parti. L'idée est ingénieuse, mais elle se heurte à de terribles difficultés pratiques. Elle a déjà été émise, mais en chargeant de la répartition non le patron, mais la corporation ou ensemble des producteurs d'une même profession, les pouvoirs publics n'ayant à arbitrer et répartir qu'entre les professions. Ce travail simplifié est déjà apparu irréalisable, d'abord parce que l'organisation corporative n'existe pas, mais même si elle existait la répartition des charges entre les corporations seraient d'autant plus complexe qu'on ne peut pas vivre en autarchie absolue et que les positions mondiales des diverses corporations sont très différentes les unes des autres. La répartition imposée est en somme une économie dirigée, genre expérience Roosevelt. Mais du moins Roosevelt a essayé d'activer la circulation pour débouteiller la production. Peut-être sera-t-on amené au contraire à freiner la production pour laisser la circulation se rétablir dans l'ordre comme cela se fait à un carrefour. La répartition en souffrira momentanément, mais moins longtemps que dans le gâchis actuel.

« La solution de Marcel Vibert tend seulement à améliorer la répartition, on obtiendrait, je crois, un résultat plus complet en réduisant momentanément la durée du travail, qui en améliorant la répartition freinerait la production et l'intervention législative est ici beaucoup plus simple.

« On peut croire que la solution de Marcel Vibert tend pratiquement au même résultat, puisque les patrons gardant plus de personnel que nécessaire, seront amenés à l'utiliser par roulement comme cela se pratique déjà largement, mais ils seraient obligés de payer à plein tarif d'où hausse des prix. Seuls seraient avantagés ceux qui n'ont pas de matériel à rémunérer ou amortir et qui pourraient travailler avec le minimum d'outillage, puisqu'ils sont obligés d'incorporer une main-d'œuvre déterminée dans une richesse donnée.

« C'est la négation de tout progrès technique. Que deviendraient la-dedans les ingénieurs.

« Si l'idée fondamentale est juste, l'application du remède proposé apparaît à la fois impossible pratiquement et inopérante en fait.

« Rien ne sert de vitupérer certaines formes d'étatisme pour en réclamer d'autres. Toutes ont le même défaut : manque de la souplesse nécessaire pour s'adapter en temps utile aux fluctuations de la conjoncture et toutes laissent des fissures par où s'échappent les moins scrupuleux. La liberté seule, surtout si elle sait se discipliner, peut apporter un remède et c'est ce que le gouvernement a cherché à aider par la loi Marchandeaup sur les ententes individuelles.

« Quant à la thésaurisation, qui est évidemment un mal, Marcel Vibert semble l'imputer aux industriels ! Les « povres » ! La thésaurisation vient du manque de confiance, qui vient du manque d'honnêteté. Or l'Etat donne ici le mauvais exemple, par ses budgets, par ses faillites partielles, par son soutien de certaines affaires véreuses ou sa mollesse contre elles. Je ne parle pas des grandes opérations où le prestige du pays est engagé. La nation semble d'ailleurs le sentir, la souffrance aiguise le sens moral. Le redressement moral sera sans doute le meilleur moyen de rétablir la confiance qui à son tour activera la circulation. Mais c'est là un remède de longue haleine, ce qui n'est pas une raison pour le négliger, car au moins ce remède ne peut faire que du bien.

P. FERRIER, E.C.L. 1901.