

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - http://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers
Auteur(s)	Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers (France)
Titre	Revue de la Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers
Adresse	Paris : [Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers], 1929-19??
Nombre de volumes	15
Cote	CNAM-BIB 8 Ky 103-C
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) -- Périodiques Génie industriel -- 20e siècle -- Périodiques
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?8KY103-C
LISTE DES VOLUMES	
	20e Année. N°1. Février 1929
	20e Année. N°2. Juillet 1929
	20e Année. N°3. Octobre 1929
	20e Année. N°4. Décembre 1929
	21e Année. N°1. Avril 1930
	21e Année. N°2. Juillet 1930
	21e Année. N°3. Oct.-Nov. 1930
	21e Année. N°4. Déc. 1930-Jan. 1931
	22e Année. N°6. Mai 1931
	22e Année. N°6 bis. Novembre 1931
	23e Année. N°7. Mars 1932
	23e Année. N°8. Octobre 1932
	24e Année. N°9. Avril 1933
	24e Année. N°10. Juillet 1933
	27e Année. N°11. Juillet 1935

NOTICE DU VOLUME	
Auteur(s) volume	Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers (France)
Titre	Revue de la Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers
Volume	20e Année. N°2. Juillet 1929
Adresse	Paris : [Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers], 1929
Collation	1 vol. (26 p.) : ill. ; 24 cm
Nombre de vues	36
Cote	CNAM-BIB 8 Ky 103-C (2)
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) -- Périodiques Génie industriel -- 20e siècle -- Périodiques

Thématique(s)	Histoire du Cnam
Typologie	Revue
Langue	Français
Date de mise en ligne	22/02/2022
Date de génération du PDF	23/09/2022
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?8KY103-C.2

Note de présentation des revues des associations des élèves du Cnam

Le 7 mai 1908, les statuts de la Société des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers sont votés. Cette société a pour objectif d'être, d'une part, un intermédiaire entre les auditeurs et les professionnels et d'autre part, d'aider les auditeurs à combler leurs lacunes, en donnant par exemple des cours préparatoires ou en proposant un [Bulletin de la Société des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers](#). Celui-ci est rédigé par des professeurs du Cnam et des professionnels et propose de nombreux articles couvrant un large spectre des recherches scientifiques et techniques de l'époque.

En 1924, la Société des ingénieurs, élèves diplômés, brevetés et techniciens supérieurs du Conservatoire national des arts et métiers voit également le jour au sein du Cnam. Celle-ci s'intéresse avant tout à faire connaître les élèves diplômés et a à cœur leurs intérêts professionnels. Elle propose sa propre publication, le [Bulletin trimestriel de la Société des ingénieurs, élèves diplômés, brevetés et techniciens supérieurs du Conservatoire national des arts et métiers](#) où la vie de l'association et certaines activités Cnam sont présentées ainsi que quelques travaux.

En 1928, ces deux Sociétés, ayant des objectifs semblables, décident de conjuguer leurs efforts en s'unissant pour former la nouvelle Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers. L'année suivante leurs deux publications respectives vont elles aussi fusionner et ainsi donner naissance à la [Revue de la Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers](#). Avant tout tournée vers la vie de la société la première année, elle s'étoffe dès 1930 pour mettre en avant des avancées scientifiques et techniques et les équipes de recherches du Cnam. Paraît également dans ces années-là le [Bulletin mensuel de la Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers](#), publication de quelques pages informant les auditeurs sur la vie de la Société.

L'union de ces deux sociétés ne semble pas satisfaire tout le monde puisque dès 1930 l'Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers voit le jour. En 1942, l'Association des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers (créée en 1908) reprend du service en s'émancipant de la Société créée en 1928.

Après une longue période sans parution le [Bulletin de l'Union des ingénieurs et de l'Association des anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers](#) voit le jour, né de la collaboration de l'Union des ingénieurs et de l'Association des élèves et anciens élèves. Organe de liaison entre les deux Sociétés, le Cnam et les auditeurs, il informe ces derniers des manifestations et cours proposés, mais est aussi un instrument pour faire connaître les travaux des ingénieurs et anciens élèves à la communauté scientifique.

Julie Sautel
Direction des bibliothèques et de la documentation, Cnam

179
20^e Année

Juillet 1929

N° 2

8^e Ky 103-C

BULLETIN TRIMESTRIEL
de la
SOCIÉTÉ DES ANCIENS ÉLÈVES
ET INGÉNIEURS

du
Conservatoire National des Arts et Métiers



SIÈGE SOCIAL :

Au Conservatoire : 292, rue Saint-Martin, Paris

SOMMAIRE :

CHRONIQUE	3
VIE DE LA SOCIÉTÉ.	
Compte rendu de l'Assemblée Générale de 1929	4
Compte rendu de la Réunion du Comité du 29 Mai.	5
Compte rendu du Banquet Annuel	6
Une heureuse nouvelle	11
Offres et demandes de situations	12
ÉCHOS DU CONSERVATOIRE.	13
BULLETIN TECHNIQUE.	
Ed. SAUVAGE : Note sur le diagramme entropique et le diagramme de Mollier	14
E.-M. LÉVY : Lavoisier et le Conservatoire des Arts et Métiers.	20
M. VIVIER : Sur l'emploi de l'oscillographe cathodique.	22
Publications et travaux des Sociétaires	26

Pour ses qualités vous avez intérêt à utiliser le

ZINC

pour le bâtiment où il est indispensable, dans l'industrie, en métal pur ou sous forme d'alliage.

Mieux que la plupart des métaux, il se laisse estamper, emboutir, mouler (même sous pression).

Pour tous renseignements adressez-vous à la

COMPAGNIE ROYALE ASTURIENNE DES MINES

1, Rue du Cirque - PARIS (8^e)

Téléphone : ÉLYSÉES 51-37 - 51-38

qui fabrique et vend le

ZINC

OBTENTION de BREVETS POUR TOUS PAYS
Dépôt de Marques de Fabrique
H. BOETTCHER fils, Ingénieur-Conseil, 21, Rue Cambon, Paris

ÉTABLISSEMENTS CLAUDE & HATTON

Téléphone : Ségur 44-44, Vaugirard 13-03

Adresse télégraph. :
OTTOMOTEUR - PARIS

DIESEL et SEMI-DIESEL à huiles lourdes de toutes puissances, à un ou plusieurs cylindres

A haute et basse Pressions - Motopompes à Incendie

Renseignements :- Devis et Plans sur demande
R. C. Seine 97.759

BRANDT ET FOUILLERET

construisent dans leurs 6 usines spécialisées

TOUT L'APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE
haute et basse tensions

L'APPAREILLAGE AUTOMATIQUE
Relais, contacteurs, démarreurs, régulateurs

■ ■ **L'APPAREILLAGE BLINDÉ** ■ ■
Coffrets de manœuvre et controllers

L'APPAREILLAGE MAGNÉTIQUE
Electro-aimants pour freinage, levage, triage, embrayage

LES MACHINES ÉLECTRIQUES A SOUDER
Soudure automatique de tous métaux pour toutes applications

■ ■ **" L'ÉCLAIRAGE RATIONNEL "** ■ ■
Réflecteurs, Diffuseurs, Projecteurs

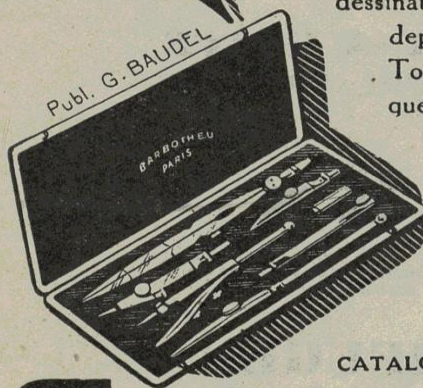
LES APPAREILS MÉNAGERS " DOG "
Les meilleurs serveurs de la Maison

23, Rue CAVENDISH — PARIS (19°)

TÉLÉPHONE : NORD 24-71, 84-60, 24-36 INTER: NORD 48

**A vieille réputation, bonne marque
ne sait mentir.**

Plusieurs générations d'ingénieurs et de
dessinateurs connaissent notre marque
depuis leur passage à l'école.
Tous se plaisent à reconnaître
que nous sommes toujours en
tête pour la fabrication des
compas, règles à calcul,
articles pour le dessin
et le bureau
d'études.



CATALOGUE GÉNÉRAL SUR DEMANDE

17, Rue Béranger
PARIS RÉPUBLIQUE
Tél. ARCHIVES: 08-89

BARBOTHEU

USINE :
97, Rue de la Jarry
LA GRANDE MARQUE FRANÇAISE VINCENNES (SEINE)

" BROCHURE SPÉCIALE N° 31 AUX SOCIÉTAIRES DU C. A. M. "

BULLETIN TRIMESTRIEL
de la
SOCIÉTÉ DES ANCIENS ÉLÈVES
ET INGÉNIEURS
du
Conservatoire National des Arts et Métiers

CHRONIQUE



Je tiens à remercier les nombreux Collègues qui m'ont écrit à l'occasion de ma nomination à la Présidence. Je les prie, ainsi que tous nos Camarades, de croire en mon entier dévouement. Ayant accepté cette charge, j'en assume les responsabilités.

Mon programme d'action sera, en collaboration avec le Président sortant et les Membres du Comité, celui que j'ai suivi précédemment à l'ancienne Société des Ingénieurs. Il consistera notamment à mettre de l'ordre et de l'activité dans les divers services que comporte notre groupement, à intensifier les relations entre ses Membres, à faire mieux connaître et apprécier les Anciens Élèves, Ingénieurs, Diplômés ou Brevetés du Conservatoire.

*
* *

Beaucoup d'Élèves du Conservatoire ne s'adressent à l'Association que lorsqu'ils ont besoin d'elle pour un emploi ; ils nourrissent l'espoir un peu enfantin que leur geste d'adhésion transformera d'un jour à l'autre leur situation. Notre Société peut, assurément, se flatter d'avoir accompli un certain nombre de miracles de ce genre ; elle doit, néanmoins, par souci de probité, faire savoir à la masse des Élèves qu'ils ne doivent pas compter en général sur leur versement de 25 francs pour trouver une situation immédiate, que leur intérêt est de s'inscrire à notre Société dès qu'ils entrent au Conservatoire, non pour contracter ainsi, moyennant une prime faible, une assurance contre les risques des salariés, mais pour bénéficier sans retard des autres avantages réservés aux Membres de l'Association amicale. Quant à l'amélioration si désirable de leur situation, elle viendra en temps opportun et par surcroît.

*
* *

Notre Association est en présence d'un problème d'apparence insoluble. Elle doit dépenser beaucoup, sans savoir d'avance quelles seront

les rentrées d'espèces, en tablant sur des réserves extrêmement réduites qui l'obligent à comprimer toutes les dépenses. Mais elle compte sur les richesses morales qui dorment dans le cœur de tous les Élèves et Anciens Élèves, quand ils sauront et comprendront qu'elle agit pour eux, pour l'avenir des jeunes en quête, la plupart, d'une aide pour se faire valoir dans la vie, comme pour la satisfaction des Anciens, animés de gratitude envers le Conservatoire et épris surtout de sentiment d'entr'aide en faveur de leurs camarades moins favorisés.

*
* *

Notre Société compte, à l'heure actuelle, plusieurs centaines d'adhérents ; elle devrait en avoir plusieurs milliers.

Quand la majorité des Élèves du Conservatoire auront compris que leur intérêt et leur devoir sont de se grouper autour d'elle, pour obtenir des résultats meilleurs de leurs études, l'Association des Anciens Élèves et Ingénieurs C. A. M. sera en mesure d'obtenir d'importants résultats.

Ceux qui lui sont d'ores et déjà dus le prouvent (elle a pu, notamment, en ces dernières années, malgré la crise industrielle, placer ses Sociétaires dans des conditions avantageuses). Mais elle prétend en obtenir d'autres, d'une portée plus générale et plus haute.

*
* *

La réalisation de ces projets dépendra surtout de nos efforts communs. Nous devons travailler avec méthode et bonne entente à les faire aboutir. J'adresse à tous un appel pressant auquel, j'en suis persuadé, ils répondront de tout cœur.

L. E.

VIE DE LA SOCIÉTÉ



Compte rendu de l'Assemblée Générale du 7 Mai 1929

La séance est ouverte à 20 h. 30 sous la présidence de M. FLEURY, Président de la Société.

54 membres étaient présents et ont élargé.

Après l'allocution d'ouverture du président, le secrétaire général donne lecture du compte rendu moral. Celui-ci est adopté à l'unanimité.

Il est ensuite soumis à l'Assemblée la nomination, comme trésorier, de M. CHA-PUIS, nommé à ce poste par le Conseil d'administration. La ratification de cette désignation est votée à l'unanimité.

Le trésorier donne ensuite lecture du compte rendu financier, et M. FAURE, au nom de la Commission de Vérification des Comptes, donne lecture du rapport de celle-ci. Les deux comptes rendus sont adoptés à l'unanimité.

Le président donne ensuite lecture du projet de Règlement Intérieur proposé par le Comité. Les articles sont soumis séparément à l'adoption. Sont adoptés les articles, 1, 2, 3, 4 et 5. L'article 6 est adopté après un échange de vue sur le nombre des Assemblées Générales annuelles. Les articles 7, 8, 9, 11 et 12 sont adoptés. L'article 13 donne lieu à une intervention de MM. EON, FLEURY, BALLIN, ECK, BUGAT-PUJOL, DAUTEL. Un échange de vue général a lieu. En conclusion, l'article est adopté après suppression de l'alinéa fixant l'heure de réunion du Comité. Les articles 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 et 21 sont adoptés.

L'ensemble des règlements intérieurs est soumis à l'approbation qui est votée à l'unanimité.

Aucune question n'étant posée, et l'ordre du jour étant épuisé, le président sortant, M. FLEURY, installe le nouveau président, M. EON, et la séance est levée à 22 h. 15.

Le Secrétaire Général.

Extrait du compte rendu du Comité du 29 Mai 1929

Présents : MM. EON, RAVET, PEROT, LE CHEVALLIER, RICHARD, FLEURY, BALLIN, NOYÈRE, COLLET, DAUTEL, FLEURY.

Excusés : MM. CHAPUIS, TOURNEUR, ECK, DELAFOSSE, SADORGE.

Absents : MM. THEVENON, DEUILLY.

La séance est ouverte à 21 heures sous la présidence de M. EON. Le Secrétaire Général donne lecture du compte rendu du Comité du 3 Mai qui est adopté à l'unanimité, puis de celui de l'Assemblée générale du 7 Mai 1929. A ce sujet, le Président, FLEURY, sortant, demande que les réserves faites par lui concernant les difficultés de gestion pendant l'année écoulée, faute de la possibilité d'établir une comptabilité unique, soient mentionnées. Satisfaction lui est donnée et le compte-rendu est adopté à l'unanimité.

Le Comité examine la question de son organisation intérieure. Il décide tout d'abord de constituer les trois commissions réglementaires. Sont nommées :

Administration et bulletin, etc. : MM. RICHARD, FLEURY, BOES, BALLIN.

Finances : MM. NOYÈRE, CHAPUIS, SADORGE, PEROT, COLLET, RAVET.

Cours, Réunions, Visites, Conférences, Banquet, etc. : Mlles LE CHEVALLIER, DEUILLY, MM. DAUTEL, ECK, TOURNEUR.

Commissaires aux équivalences : BOES, BALLIN, DAUTEL, FLEURY, RICHARD.

Le Comité invite ses commissions à apporter au Conseil un concours efficace.

Le Comité décide ensuite de préparer une liste unique des membres de la Société.

Un échange de vue a lieu ensuite sur le secrétariat administratif. En dehors de la décision relative à la liste unique, le Comité décide la constitution d'un double fichier affecté un au secrétariat, l'autre au placement et charge M. NOYÈRE de lui remettre proposition à sa prochaine réunion pour la partie matérielle de cette besogne, et de celle afférente au secrétariat en général.

Le Comité procède ensuite à un échange de vues au sujet du bulletin. Après examen approfondi, le Conseil décide à l'unanimité des dix présents :

1^o De charger M. EON du Bulletin ;

2° La nécessité de faire paraître un nouveau bulletin aussi rapidement que possible ;

3° Par 8 voix contre 2 (MM. RAVET et RICHARD), de voter un crédit maximum de 4.000 francs pour couvrir entièrement la parution de quatre bulletins trimestriels dans l'année Mai 1929-Mai 1930, sans établir auparavant les possibilités publicitaires du bulletin, et la répercussion financière de cette dépense sur le budget de l'Association.

Le Comité décide de se réunir dorénavant tous les mois à date fixe, sauf avis spécial.

Le Secrétaire Général,
H. RICHARD.

Compte rendu du Banquet Annuel 1929

Le banquet annuel avait, cette année, une double importance : En premier lieu, il était la consécration officielle de la Société des Anciens Élèves et Ingénieurs du C. A. M. formée par la fusion des deux groupements existants auparavant au Conservatoire des Arts et Métiers, et, en second lieu, il était l'anniversaire du vingtenaire de la création du plus ancien de ces deux groupements, l'Association des Élèves et Anciens Élèves du C. A. M.

Aussi le Comité avait-il cherché à donner à cette manifestation d'union tout le relief désiré.

Le banquet eut lieu le 10 Février dans les salons du restaurant VIANEY.

M. le Sénateur CUMINAL présidait, remplaçant M. le Président PAINLEVÉ qui, souffrant, l'en avait prié tout en se faisant représenter par un distingué officier de son Cabinet, M. le Commandant COMET.

Autour de M. le Sénateur CUMINAL, la table d'honneur groupait le dévoué Directeur du C. A. M., M. GABELLE, et nos éminents maîtres : MM. CHAUMAT, SAUVAGE, MAGNE, LEMOINE, RISSER, ainsi que M. CELLERIER, Directeur du Laboratoire d'Essais et MM. ROEHRICH et VERNEY, Chefs de Travaux. Mme CHAUMAT avait bien voulu honorer notre réunion de sa charmante présence.

Quant à nos Membres, ils étaient une centaine, tous joyeux convives, heureux de se trouver réunis en ces agapes amicales.

Après un menu des mieux préparé, à l'heure du champagne, M. le Sénateur CUMINAL ouvrit la série des toasts en s'associant au Directeur, M. GABELLE, et à nos Professeurs, pour féliciter les anciens élèves du C. A. M., de s'être groupés en une association unique. Ainsi seront-ils plus certains d'obtenir de légitimes satisfactions. Après avoir fait l'éloge de M. le Président Paul PAINLEVÉ, qu'il supplée, M. le Sénateur CUMINAL fit ressortir d'une manière claire et attachante l'essor progressif du Conservatoire des Arts et Métiers depuis son origine. Il montra à tous les points de vue les bienfaits de cet Établissement d'Enseignement Technique Supérieur. Son organisation, souligna-t-il, se parfait chaque jour. Puis il rendit un vibrant hommage aux maîtres de grand mérite qui en occupent les diverses chaires. Il termina en faisant tous ses vœux pour le plein succès de la Société des Anciens Élèves et Ingénieurs du C. A. M. qui trouvera toujours en lui un ami sincère et un cordial interprète de ses aspirations, tant au Conseil d'administration du C. A. M., qu'à la Haute Assemblée.

Après lui, M. le Professeur SAUVAGE exprima en termes des plus cordiaux la

joie de tous les professeurs à se retrouver au milieu de leurs anciens élèves et se plut à souhaiter toute prospérité à la nouvelle association.

Notre Président, FLEURY, répondit en un discours d'une belle tenue littéraire dont nous reproduisons plus loin les passages essentiels. Il sut, après avoir remercié nos distingués convives, exposer nos désirs et nos revendications, avec un brio qui nous acquit toutes les sympathies.

Aussi M. GABELLE, Directeur du C. A. M., qui se trouve toujours heureux de prendre place à notre banquet annuel, approuva pleinement la fusion des deux anciennes associations et c'est avec la plus bienveillante sympathie qu'il promit d'examiner les vœux exprimés par notre Président FLEURY.

Il ne voulut pas nous laisser douter qu'autant qu'il le pourrait il aiderait à leur réalisation.

Après le départ des personnalités, une sauterie termina cette fête qui, pleinement réussie, a marqué l'union de tous nos sociétaires et aussi les liens qui nous unissent à la Direction et aux éminents Professeurs du C. A. M.

Si notre banquet annuel 1929 fut pleinement réussi, tout le mérite en revient à notre si dévouée Vice-Présidente, Mlle LE CHEVALLIER, et à sa jeune et gracieuse collaboratrice, notre collègue, Mlle DEUILLY, qui, sous l'égide de notre Président FLEURY, ont organisé cette charmante soirée.

Le Secrétaire-Général :

H. RICHARD.

Extraits du discours du Président Fleury.

« Monsieur le Président,
« Mesdames,
« Messieurs et Chers Maîtres,
« Mes Chers Camarades,

« La joie nous est donnée d'affermir un peu plus chaque année, dans la cordialité d'un banquet, le lien qui nous unit.

« Notre allégresse a, cette année, une double raison. L'occasion nous est offerte, en effet, d'une part, de sceller définitivement dans la gaieté l'alliance des deux Associations qui rassemblaient au C. A. M. les Élèves et Anciens Élèves des Cours Publics du soir et des Cours de Travaux Pratiques du jour ; d'autre part, de commémorer, avec non moins d'enthousiasme, le vingtième anniversaire de fondation du plus ancien de ces groupements.

« Réjouissons-nous très sincèrement qu'un sage et conciliant esprit nous ait rapprochés, nous ne pouvons que gagner à grouper nos forces en un seul faisceau, quelles que soient l'origine, les espérances et les fins scolaires de chacun de nous.

« N'aurait-ce été que par déférence pour nos vénérés maîtres, pour notre affable directeur et pour les Conseils d'administration et de perfectionnement dont les encouragements ne nous ont jamais fait défaut, que nous nous devions de nous unir pour leur offrir, aux uns et aux autres, en une même gerbe, l'hommage de notre gratitude et pour ne pas les contraindre à disperser leur affectueuse sollicitude.

« Notre banquet nous permet aussi, ai-je dit, de commémorer le vingtième

anniversaire de la fondation de la Société des Élèves et Anciens Élèves du C. A. M.

« C'est, en effet, en 1908, que quelques élèves et auditeurs de cours qui devaient être le noyau d'une cellule toujours plus développée, eurent l'excellente idée de créer une association amicale en annexe du C. A. M. selon la coutume qui s'est établie pour toute école de quelque ordre et de quelque degré qu'elle soit.

.....
« Et, Monsieur le Directeur, quelle douce et pieuse satisfaction nous pourrait être donnée si une plaque commémorative venait rappeler par une simple mention collective l'héroïque sacrifice de nos Camarades morts au Champ d'honneur....

« Après vingt années d'expérience, la Société des Élèves et Anciens Élèves du C. A. M. pouvait garder l'espoir le plus franc d'un large essor.

« Cet espoir s'est accru avec le contingent d'élite et les forces neuves que lui apporte une plus jeune association....

.....
« Il nous eut été infiniment agréable d'exprimer à M. le Président PAINLEVÉ notre entière gratitude. Nul autre que lui n'était mieux qualifié pour nous donner la joie de présider notre fête ce soir, car si nous nous inclinons avec respect devant l'éminent Ministre chargé d'une mission des plus délicates et des plus redoutables par la constante vigilance qu'elle réclame pour assurer la paix à un pays qui en a un amour profond et qui le prouve quotidiennement, nous nous plaisons aussi à exalter dans un sentiment de déferent orgueil le nom du grand mathématicien PAINLEVÉ.

« Son nom ajoute à la renommée scientifique du C. A. M. dont il est le Président du Conseil d'administration, et c'est en cette qualité qu'il avait bien voulu agréer notre invitation et nous prions M. le Commandant COMET, dont la présence nous honore grandement, de vouloir bien être auprès de M. le Président PAINLEVÉ l'interprète cordial de nos sentiments respectueux et de nos vœux sincères pour son prompt rétablissement.

« Avec quel plaisir nous revoyons à notre table M. le Sénateur CUMINAL, M. le Président du Conseil de Perfectionnement, qui présidait déjà l'an dernier notre fête et qui nous reçoit toujours avec tant de bienveillance spontanée. Il nous a déjà donné bien des gages de sa souriante sympathie, et avec sa bonne grâce habituelle il vient de nous en donner un de plus ce soir qui nous est vraiment agréable, en acceptant de suppléer à l'improvisiste M. le Président PAINLEVÉ à la place d'honneur.

« Si je suis heureux personnellement de me montrer sensible à l'amitié qu'il veut bien me garder, j'ai tout autant de joie à lui exprimer la gratitude de nos associations pour ses multiples et aimables interventions à leur profit. Remercions-le encore pour la foi convaincante avec laquelle il défend la cause de l'enseignement technique à la Haute Assemblée et s'y fait l'interprète des vœux de tous ceux qui se passionnent pour le plein essor de cette rayonnante et accueillante maison qu'est le C. A. M.

« Vous aussi, Monsieur le Directeur, vous voulez bien rester l'un de nos hôtes les plus fidèles et vous nous avez attesté une fois de plus votre sollicitude en acceptant de prendre place ce soir au milieu de nous avec vos dévoués collaborateurs, M. LANDAIS et le sympathique et érudit bibliothécaire du Conservatoire, M. LÉVY. M. GAUTIER, fortement grippé, n'a pu se joindre à eux comme il le souhaitait.

« Aussi bien nos professeurs nous ont-ils témoigné de nouveau leur affectueuse estime en répondant de la manière la plus cordiale à notre invitation. Et

si MM. GUILLET, SCHLOESING, BRICARD, DANTZER, WAHL, FLEURENT, SOREAU, SIMIAND, DAMOUR, AUCUY et GUILBERT ont dû s'excuser en des termes qui ne laissent aucun doute sur la sympathie qu'ils nous portent, il nous est permis d'acclamer ce soir avec le plus sincère enthousiasme nos excellents maîtres SAUVAGE, CHAUMAT, MAGNE, LEMOINE et RISSER, ainsi que M. CELLERIER, Directeur du Laboratoire d'Essais.

« Rendons ici un hommage ému à la mémoire de nos regrettés professeurs MM. le Dr POTTEVIN et André JOB, qui étaient des nôtres les années précédentes et qui laissent dans notre souvenir la noble image de consciencieux savants tout dévoués à leur science et à leurs élèves.

« M. le Sénateur Gaston MENIER, M. le Député Raoul BRANDON, et le grand Industriel, M. André CITROEN, devaient être aussi nos commensaux. La grippe, mauvaise fée, les a tenus éloignés de notre table.

« Ne manquons pas d'adresser nos remerciements à MM. ROEHRICH et VERNEY, Chefs des Travaux, qui ont bien voulu s'associer cordialement à notre Compagnie.

« MM. DUFOUR et LEFRANC, leurs collègues, se sont excusés de ne pouvoir se joindre à eux comme les années précédentes.

« L'enseignement technique, Messieurs et Chers Camarades, s'impose de plus en plus à l'attention des Pouvoirs publics avec les progrès incessants et le développement considérable de l'industrie mondiale. Pour satisfaire aux exigences modernes, il a fallu prévoir pour l'instruction technique à tous les degrés une organisation spéciale.

« Le C. A. M. semble se placer, pouvons-nous croire, entre le stade secondaire et le stade supérieur par ses programmes et ses disciplines et surtout par le choix des professeurs à qui sont confiées les chaires magistrales et à qui ce serait faire injure de laisser dans l'esprit public l'idée que, même dans un sens de vulgarisation, leur enseignement peut être abaissé.

« En vérité, l'organisation des études au C. A. M. se complète et se parfait d'année en année. Un caractère libre y domine comme au Collège de France, mais des sanctions d'études y ont été établies en correspondance avec des programmes, une discipline et des cycles déterminés.

« Ce qui distingue particulièrement le C. A. M. et lui laisse une empreinte vraiment démocratique, c'est que tous en peuvent suivre les cours, le soir, après les heures de labeur professionnel, et y peuvent prétendre, sans justifications universitaires, aux diplômes et aux titres qui y sont conférés.

« Ces diplômes et ces titres, lorsqu'on en connaîtra la valeur exacte, seront de mieux en mieux appréciés dans les milieux industriels et aussi bien, en ce qui concerne les études économiques, dans les sphères commerciales et financières.

« Et le temps est venu même, pensons-nous, où leur équivalence avec certains diplômes et certificats des Écoles et Établissements Techniques de l'État ou reconnus par lui devrait être admise pour l'inscription aux concours des administrations publiques et des grandes administrations concessionnaires.

« Toute notre volonté doit tendre actuellement vers cette fin, mais nous pouvons avoir confiance, car les Pouvoirs publics, enseignés et inspirés par la Direction, le Conseil d'Administration et le Conseil de Perfectionnement ne négligeront rien pour répondre favorablement à nos vœux.

« Quant à nos maîtres, quelle fierté, je me plais à le répéter, nous en pouvons

garder ! Notre reconnaissance leur est acquise de tout cœur, non seulement pour les leçons qu'ils professent avec une indiscutable valeur, mais encore pour la sympathie dont ils nous entourent et leur empressement à nous seconder.

« A de tels Maîtres, il faut des disciples dignes d'eux.

« Les élèves du C. A. M. se doivent donc, avant leur inscription aux cours, d'acquérir la culture générale et technique indispensable pour bien comprendre ce qui leur est enseigné et pour laisser aux professeurs la liberté de s'exprimer scientifiquement devant eux sans crainte de jeter l'incertitude et le trouble dans leur esprit.

« Au surplus, et je me retourne vers nos maîtres, vos élèves ne vous donnent-ils pas, Messieurs, le témoignage d'une constante volonté dans l'étude, d'une énergie exemplaire pour parfaire leurs connaissances et justifier vos encouragements ?

« Ils accourent en foule le soir, après la lourde besogne professionnelle de la journée, aux cours du C. A. M. mêlés souvent à des étudiants des grandes Écoles et des Facultés qui trouvent, eux aussi, leur profit à ces cours. Ils ont le désir, la volonté de s'instruire et de s'élever en condition ; le plus souvent ils y réussissent et vraiment ce n'est pas sans mérite. Ils sont dignes, croyez-le bien, de la maison et des maîtres qui les accueillent.

« De quel plus fier exemple pourrions-nous nous réclamer que celui de M. BALDET qui fut le modeste élève des cours du C. A. M. et qui, après avoir conquis tous ses grades scientifiques, est, actuellement, l'un des plus prestigieux astronomes de France à l'Observatoire de Meudon.

« Aussi bien vos mérites, mes Chers Camarades, sont-ils reconnus ; mais ils le seraient encore plus sûrement s'il nous était permis de les mieux souligner par la force même, en nombre et en qualité, d'une Association comme la nôtre.

« Notre Société ne doit pas avoir seulement pour objet de nous entr'aider, de maintenir et de fortifier un lien amical entre nous.

« C'est là, sans doute, un but essentiel qui doit contribuer à la prospérité de l'Association, mais nous devons comprendre que la Société peut et doit être, par ses suggestions et ses propres études, tout en restant à sa juste place, la collaboratrice des Pouvoirs publics et des administrateurs du Conservatoire.

« Et sur ce point, ne pouvons-nous espérer qu'un jour prochain une place sera réservée à l'un de nous au sein du Conseil d'administration du C. A. M. où notre Association pourra alors se faire directement l'écho des aspirations des élèves et anciens élèves.

« Ce n'est pas une ambition excessive, elle est légitime. Il dépend de vous, par votre cohésion, votre unité de pensée, votre discipline et votre méthode d'action, d'en convaincre l'Administration. Dès ce soir, nous lui formulons le vœu, avec la certitude qu'elle aura le souci de l'examiner avec sa bienveillance accoutumée.

« A vous tous, mes Chers Camarades, merci pour l'aide que vous apportez par votre propagande personnelle à la réalisation de nos desseins, autant dans l'intérêt de chacun que pour la satisfaction collective.

« Merci à tous ceux qui témoignent un si fervent attachement à notre association par leur zèle et leur cordial dévouement et qui en acceptent bénévolement les fonctions et les charges administratives.

« Puisse leur exemple susciter pour l'association toute l'émulation désirable.

« Ayons confiance en l'avenir ; ayons foi dans la prospérité et le plein essor de la Société des Anciens Élèves et Ingénieurs du C. A. M.

« Je vous suis obligé, Mesdames, Messieurs et Chers Camarades, de l'indulgente attention que vous m'avez accordée.

« J'ai un plaisir tout particulier à vous remercier, Mesdames ; nous vous savons un gré infini d'ajouter si joliment à l'attrait de nos fêtes dont vous êtes la parure, la grâce et l'esprit.

« Vous êtes pour nous un gage de félicité, et notre gratitude s'accroît ce soir de toute l'ineffable joie, de tous les purs et respectueux sentiments que vous faites fleurir en nos cœurs. »

Une heureuse nouvelle...

Voici une nouvelle qui, pensons-nous, réjouira tous les Membres de notre Société :

Le Bulletin C. A. M. — votre bulletin — va tenter un grand effort. La présentation de ce numéro que, peut-être, vous trouverez sensiblement améliorée, n'en est qu'un faible indice, nous voulons mieux, beaucoup mieux....

Il nous a semblé nécessaire, en effet, maintenant que le renom des Techniciens du Conservatoire des Arts et Métiers s'affirme de jour en jour, que notre Société possédât un bulletin digne d'elle. Nous voulons que cet organe soit vivant, utile, apprécié.

Il peut beaucoup ; sa partie technique, des plus intéressante, puisque chaque article est toujours rédigé par un spécialiste compétent, doit être développée ; sa partie documentaire également.

Par lui nous pourrons faire connaître aux chefs d'entreprises tout ce qu'ils peuvent attendre de la collaboration des techniciens qui sortent chaque année de nos « amphis ». Nous permettrons ainsi aux industriels de recruter très rapidement, et sûrement, des collaborateurs sérieux, travailleurs, et ce dans chaque spécialité.

Pour nos étudiants également, notre bulletin doit être un sérieux appui ; appui moral d'abord, pendant la période quelquefois déprimante des études ; appui matériel ensuite, en permettant à chacun d'eux de trouver rapidement une situation en rapport avec ses aptitudes et ses capacités, au moment de son entrée dans la vie industrielle.

Voici notre programme : il est vaste, mais non pas irréalisable. Un de nos camarades, ancien technicien C. A. M. et à l'heure actuelle Conseil en Publicité dans une importante imprimerie parisienne, a bien voulu se charger de centraliser toutes les bonnes volontés (car nous savons qu'elles ne manquent pas), et de donner au bulletin la présentation que nous lui souhaitons tous. Nous ne vous demanderons donc que de bien vouloir l'aider chacun de votre mieux, en lui adressant toutes les communications que vous jugerez susceptibles d'intéresser vos amis C. A. M. (articles documentaires, renseignements ou autres), et en l'aidant à se procurer des annonces pour notre bulletin.

Car... un joli bulletin coûte cher : seuls, les revenus de la Publicité nous

permettront de réduire nos frais et d'augmenter d'autant la partie technique, la présentation et la diffusion.

D'ailleurs, nos annonces sont toutes intéressantes, puisqu'elles ne proviennent uniquement que d'industriels appréciant notre Société, ou même d'industriels en faisant partie... Nous recommandons donc à tous nos camarades de favoriser autant que possible nos annonceurs, dont la publicité honnête, sérieuse, doit être considérée comme du texte documentaire.

Nous espérons que vous serez sensible à ces quelques points, et quant à nous, nous n'aurons de cesse que nous soyons arrivés à vous présenter un bulletin hors ligne. Cela ne consistera-t-il pas, d'ailleurs, à appliquer une fois de plus la devise du C. A. M. : « Volonté, Travail, Persévérance » ?

“ Votre Bulletin ”.

Pour toute communication concernant le bulletin (suggestions, articles, demande de renseignements pour la publicité, etc.), écrire ou prendre rendez-vous par téléphone à André-L. Cuisinier, 48-50, avenue de la Gare (Saint-Ouen), Paris. Tél. : Marcadet 59-15 et 59-16 ou Clignancourt 05-55.

OFFRES ET DEMANDES DE SITUATIONS

Aux Industriels.

Il y a, parmi les Anciens Élèves du Conservatoire des Arts et Métiers, bon nombre d'ingénieurs et techniciens aptes aux travaux de l'industrie moderne. Ceux qui ont déjà été employés dans l'industrie ont toujours donné satisfaction dans les postes les plus divers qui leur ont été confiés.

La Société des Anciens Élèves et Ingénieurs C. A. M., 292, rue Saint-Martin, à Paris (3^e), se tient à la disposition des industriels pour leur procurer le personnel technique dont ils ont besoin.

Les offres de situations sont affichées au Conservatoire, dans l'une des deux vitrines de la Société, et se trouvent ainsi constamment au regard des centaines d'élèves et techniciens qui circulent chaque jour en cet endroit.

Demandes d'Emplois.

Ingénieur métallurgiste, diplômé du Conservatoire, pourrait se charger d'essais de métaux, de recherches et mises au point de fabrications métallurgiques. Ecrire à M. EON, qui transmettra.

Ingénieur Spécialiste du Ciment Armé recherche poste de Directeur ou représentation dans Constructions Civiles, Paris, province ou Maroc. Ecrire au Président de la Société, 292, rue Saint-Martin.

Sociétaire serait très obligé à Collègue de lui signaler ville sans opticien-spécialiste, région parisienne ou autre. Ecrire au Président.

Aux Élèves du Conservatoire.

Il est rappelé aux Élèves et Anciens Élèves du Conservatoire qui ne possèdent pas tous les certificats donnant droit aux diplômes ou brevets qu'ils peuvent néanmoins faire partie de la Société et bénéficier ainsi des avantages réservés aux membres titulaires :

Service de Placement, Service du Bulletin, Conférences, Visites d'Usines, Excursions, etc.

Adresser les demandes d'adhésion au Président de la Société, 292, rue Saint-Martin, Paris (3^e), avec la somme de 25 francs (montant du droit d'admission et de la cotisation annuelle), ou de 300 francs (Membres à vie). En cas de non admission, la somme est remboursée.

(Tout nouveau Sociétaire reçoit, avec sa carte, un bon pour le photographe de l'Association.)

Dîners Mensuels du 11

Le prochain dîner mensuel aura lieu, exceptionnellement, le lundi 12 Août.
Le dîner de Septembre aura lieu le mercredi 11.

Rendez-vous à 19 heures, 42, rue du Louvre, Café des Négociants.

Les dîners mensuels, amicaux et sans prétention, permettent aux Membres de faire plus ample connaissance, et aussi de nouer des relations d'amitié et d'affaires. Ils sont de plus en plus suivis.

ÉCHOS DU CONSERVATOIRE

NÉCROLOGIE. — Les Anciens Élèves du Conservatoire apprendront avec beaucoup de peine, le décès de M. VERNEY, Chef des Travaux Pratiques d'Électricité.

MM. EON, DAUTEL et LOUCHARD, Anciens Élèves de ces Travaux Pratiques, représentaient notre Association à ses obsèques, au cours desquelles M. GABELLE rappela en termes émus la place occupée par M. VERNEY depuis de si nombreuses années dans l'enseignement du Conservatoire.

Au sortir de l'École Centrale, il y était venu collaborer avec M. Marcel DESPREZ, aux recherches relatives au « transport de la force à distance ».

Savant véritable, modeste et désintéressé, il n'interrompait ses travaux que pour accueillir, en homme éminemment serviable, les élèves qui venaient lui demander conseil. Il était, en effet, toujours prêt à rendre service.

Notre Société a eu l'occasion de mettre à l'épreuve, en diverses circonstances, sa droiture et son amitié.

Les ingénieurs et anciens élèves doivent une reconnaissance particulière à M. VERNEY qui contribua si puissamment au succès des premiers Travaux Pratiques du Conservatoire.

Interprètes de leurs sentiments, nous prions Madame VERNEY et ses fils d'agréer l'assurance de nos plus sincères regrets et notre douloureuse sympathie.

BULLETIN TECHNIQUE

Note sur le diagramme entropique et le diagramme de Mollier

L'état d'un fluide, notamment de l'eau, est caractérisé par le volume du kg. (v en m^3), la pression (p , en kg par cm^2), la température (t , absolue, égale à la température centigrade, $\theta + 273$).

Lorsque ce kg. passe d'un état à un autre, il peut échanger des calories avec des corps extérieurs, et produire ou recevoir des kilogrammètres. La transformation est réversible lorsqu'on peut concevoir le retour à l'état primitif par les mêmes états intermédiaires, avec les mêmes échanges, en sens inverse, de calories et de kgm. : si la détente a produit n kgm, la compression en exigera n ; de même, les calories reçues d'une source y retourneront, en imaginant des écarts infiniment petits de température entre le fluide et la source, car, en réalité, le passage des calories exige une différence de température, assez grande même si on le veut rapide.

Dans ces transformations réversibles, on imagine la fonction dite entropie dont l'élément est $\frac{dQ}{t}$, dQ étant une quantité de chaleur infiniment petite échangée à la température t , quantité positive ou négative suivant le sens de l'échange. D'un état 1 à un état 2, la somme de ces éléments, $\int_1^2 \frac{dQ}{t}$, est la variation d'entropie.

La thermodynamique démontre que, quelle que soit la transformation réversible qui mène de l'état 1 à l'état 2, cette variation d'entropie est la même. Il en résulte qu'en attribuant une valeur conventionnelle à l'entropie pour un état déterminé, la valeur de l'entropie est fixée pour chaque état du fluide, de même que v , p et t . Pour l'eau, on a choisi la valeur nulle pour l'entropie de l'eau liquide à 273° ($0^\circ C$). Pour une précision absolue, inutile en pratique, on peut ajouter que la pression est celle qui correspond à la vaporisation sous cette température (6,25 g. par cm^2).

D'un état à un autre, une transformation simple se compose d'une isotherme et d'une adiabatique. t étant invariable dans l'isotherme, la variation d'entropie $\int \frac{dQ}{t_1}$ est égale à $\frac{Q_1}{t_1}$, Q_1 étant le nombre de calories reçues à la température t_1 .

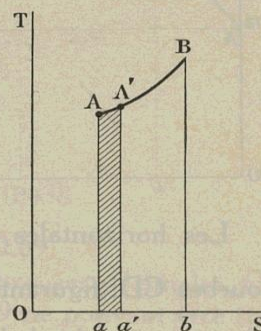
Dans l'adiabatique, l'échange de chaleur est nul, de sorte que $\int \frac{dQ}{t} = 0$, pourvu que l'opération soit réversible, c'est-à-dire avec production de tout le travail qu'elle peut donner.

Ceci suppose la température initiale t_1 plus grande que la finale t_2 . Dans l'évolution inverse, la détente adiabatique est remplacée par une compression adiabatique.

Le diagramme entropique a pour ordonnées les températures absolues suivant OT, et pour abscisses les entropies du kg. du fluide envisagé, suivant OS.

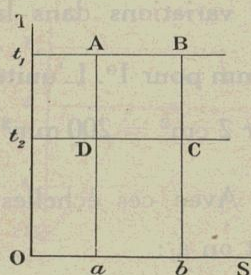
Soit un état A, à la température t_A et l'entropie Oa . Il reçoit la quantité de chaleur dQ ; la température t devient $t + dt$. dt étant infiniment petit, la variation d'entropie, aa' , est $\frac{dQ}{t}$. La surface hachurée étant le produit $\frac{dQ}{t} \times t$ est égale à dQ .

Elle représente, à une échelle connue, dQ . Pour une transformation de A à B, la somme de tous ces rectangles infinitésimaux, surface ABba, représente la chaleur Q reçue pendant cette transformation.



L'évolution du fluide suivant le cycle de Carnot se représente clairement :

AB, isotherme ; le fluide reçoit Q_1 calories (surface ABba) ;
 BC, adiabatique ;
 CD, isotherme ; le fluide cède Q_2 calories (surface DCba) ;
 DA, adiabatique.
 $Q_1 - Q_2$ (surface ABCD) se transforme en kgm.



Il saute aux yeux que

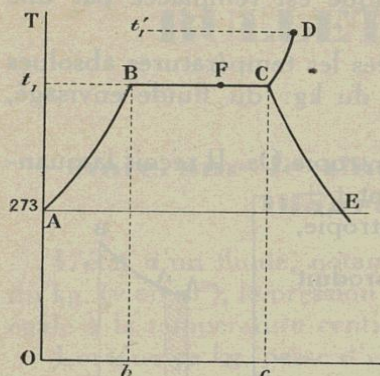
$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{t_1}{t_2}, \text{ ou } \frac{Q_1 - Q_2}{Q_2} = \frac{t_1 - t_2}{t_2}$$

Pour construire le diagramme de l'eau, on part de l'origine $t = 273$, $s = 0$. La courbe AB représente la variation d'entropie pendant l'échauffement de l'eau jusqu'à une température t_1 , $\int_{273}^{t_1} \frac{dQ}{t}$. Cette quantité, au moins jusque vers 473° ($\theta_1 = 200^\circ$), diffère peu de $\int_{273}^{t_1} \frac{dt}{t}$, la chaleur spécifique de l'eau différant peu d'une calorie par degré.

Or, $\int_{273}^{t_1} \frac{dt}{t} = \mathcal{L} \frac{t_1}{273}$, $\mathcal{L}$ désignant le logarithme hyperbolique. Avec une table de ces logarithmes, on détermine par points la courbe AB. Certaines tables donnent les valeurs de $\int_{273}^t \frac{dQ}{t}$.

La vaporisation, sous la pression p_1 correspondant à t_1 , est figurée par la droite BC.

La chaleur du liquide, q_1 , de 273 (0°) à t_1 est figurée par la surface OABb, la chaleur de vaporisation, r_1 , par la surface BCcb.



La longueur BC est donc égale à $\frac{r_1}{t_1}$.

En considérant la vaporisation à toutes les températures, le lieu des points C est la courbe CE.

Si la vaporisation est partielle et porte sur la fraction x du kg., le titre x est indiqué par la position du point F sur BC : $x = \frac{BF}{BC}$, puisque la chaleur fournie est $r_1 x$.

Les horizontales de pression constante BC sont prolongées par des courbes CD, figurant la surchauffe sous la même pression, $\int_{t_1}^{t'_1} \frac{dQ}{t}$. En adoptant pour la chaleur spécifique de la vapeur surchauffée la valeur 0,5, cette intégrale devient $0,5 \int_{t_1}^{t'_1} \frac{dt}{t}$, et se calcule comme pour l'eau liquide. En réalité, cette chaleur spécifique semble varier entre 0,5 et 0,6, suivant la température. On tient compte facilement de ces variations dans la construction d'un diagramme très précis.

Pour fixer les échelles, on prendra, par exemple, 1 mm pour 1°. L'unité d'entropie est $\frac{1 \text{ calorie}}{1 \text{ degré}}$. En représentant une calorie par $2 \text{ cm}^2 = 200 \text{ mm}^2$, l'unité d'entropie sera la longueur $\frac{200}{1} = 200 \text{ mm}$. Avec ces échelles, pour $t_1 = 473$, la chaleur de vaporisation $r_1 = 466$, et on a :

$$Bb = 473 \text{ mm}$$

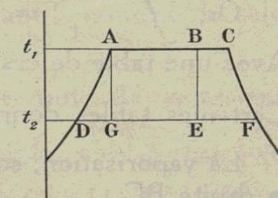
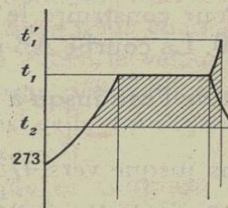
$$BC = \frac{466 \times 200 \text{ mm}^2}{473 \text{ mm}} = 197 \text{ mm}.$$

Le cycle de Rankine, qui figure le travail maximum théorique d'un moteur, ou l'énergie du jet de vapeur entre les deux pressions extrêmes, transforme en travail les calories figurées par les surfaces hachurées.

Le diagramme fait connaître le titre de la vapeur après détente adiabatique ; le calcul en est facile, en se guidant sur le diagramme :

Soit B l'état initial, à t_1 , avec un titre connu $x_1 = \frac{AB}{AC}$.

$$\text{Le titre cherché } x_2 = \frac{DE}{DF}.$$



$$\text{Or } DE = DG + GE = \int_{t_2}^{t_1} \frac{dt}{t} + \frac{r_1 x_1}{t_1} = \mathcal{L} \frac{t_1}{t_2} + \frac{r_1 x_1}{t_1}$$

$$DF = \frac{r_2}{t_2}$$

$$\text{D'où } x_2 = \frac{t_2}{r_2} \left[\mathcal{L} \frac{t_1}{t_2} + \frac{r_1 x_1}{t_1} \right]$$

Application numérique.

$$\theta_1 = 195^\circ \quad t_1 = 468 \quad r_1 = 466 \quad x_1 = 0,9$$

$$\theta_2 = 29^\circ \quad t_2 = 302 \quad r_2 = 586$$

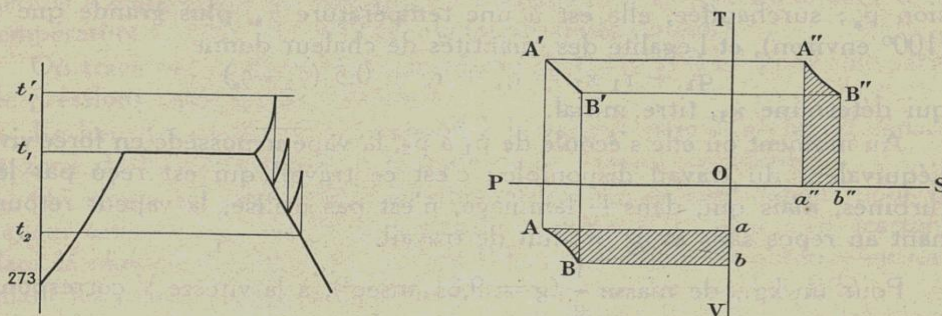
$$x_2 = \frac{302}{586} \left[\mathcal{L} \frac{468}{302} + \frac{0,9 \times 466}{468} \right]$$

$$\frac{468}{302} = 1,55, \quad \mathcal{L}_{\text{hyp.}} 1,55 = 0,438$$

$$x_2 = 0,516 [0,438 + 0,896] = 0,69.$$

La nature des mesures ne comporte pas de nombreuses décimales. On devrait même substituer 0,7 à 0,69, le titre initial 0,9 ne pouvant être très exactement connu.

La resurchauffe, dans les turbines à vapeur, est figurée sur le diagramme

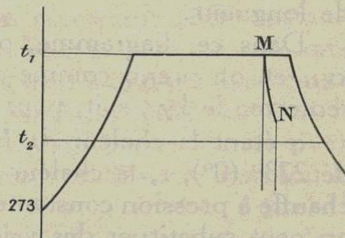


ci-contre, qui représente deux resurchauffes, évitant toute humidité dans la vapeur.

On rattache facilement le diagramme entropique (t, s) au diagramme pv, comme ci-dessous :

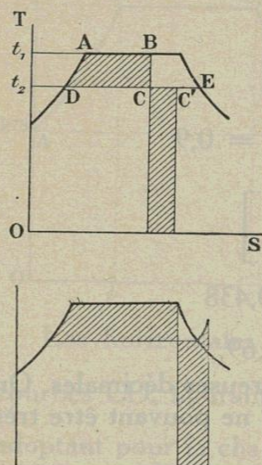
Dans l'évolution AB, le kg produit le travail ABba, et reçoit les calories A'' B'' b'' a''. On choisira les échelles de manière à représenter par une même surface une calorie et 426 kgm.

Relevant à l'indicateur une courbe de détente, on en déduit la courbe entropique correspondante : le poids de fluide est le total du poids qui entre dans le cylindre pendant l'admission et du poids constant qui reste dans le cylindre à la fin de l'échappement. On obtient ainsi un tracé MN, indiquant



une cession de chaleur pendant la détente, chaleur reprise aux parois. Voir Boulvin, Revue de mécanique, Mars 1901, p. 249.

Nous avons considéré jusqu'ici l'évolution de la vapeur produisant du travail dans un moteur, évolution assimilable à une opération réversible. Mais il n'en est plus de même lors du laminage de la vapeur, passant de la pression p_1 à la pression p_2 sans produire le travail qu'elle pourrait donner. Les calories qui se seraient transformées en kgm restent dans le fluide ; l'état



final, au lieu d'être C, au titre $\frac{DC}{DE}$, est C', au titre $\frac{DC'}{DE'}$, avec équivalence des surfaces hachurées.

Si la vapeur à l'état initial est sèche, ou à un titre voisin de l'unité, elle sera surchauffée à son état final.

Cette propriété est utilisée dans le calorimètre de Barrus, qui mesure le titre de la vapeur peu humide.

Une dérivation de la vapeur à p_1 s'écoule dans l'atmosphère à la pression p_a ; surchauffée, elle est à une température θ'_a , plus grande que θ_a (100° environ), et l'égalité des quantités de chaleur donne

$$q_1 + r_1 x_1 = q_a + r_a + 0,5 (\theta'_a - \theta_a)$$

qui détermine x_1 , titre initial.

Au moment où elle s'écoule de p_1 à p_2 , la vapeur possède en force vive l'équivalent du travail disponible; c'est ce travail qui est reçu par les turbines, mais qui, dans le laminage, n'est pas utilisé, la vapeur retournant au repos sans avoir produit de travail.

Pour un kg., de masse $\frac{1}{g}$ ($g = 9,81 \text{ msec}^2$), à la vitesse V correspond

l'énergie $\frac{V^2}{2g} = T$, T étant le travail du cycle de Rankine entre les pressions p_1 et p_2 , considérées. Al'aide de ce travail, mesuré sur le diagramme entropique, on peut calculer V pour toutes les pressions. Mais comme le travail est donné par une mesure de surface, cette méthode est peu commode.

Le diagramme de Mollier donne les valeurs cherchées par des mesures de longueur.

Dans ce diagramme, on conserve comme abscisses les entropies du kg., et on prend comme ordonnées les quantités de chaleur totales que renferme le kg., soit, pour l'eau, $q + r + 0,55 (t' - t)$,

q étant la chaleur du liquide, comptée, conventionnellement, à partir de 273° (0°), r , la chaleur de vaporisation, $0,55 (t' - t)$ la chaleur de surchauffe à pression constante de t' à t , avec le coefficient moyen 0,55, auquel on peut substituer des valeurs plus exactes.

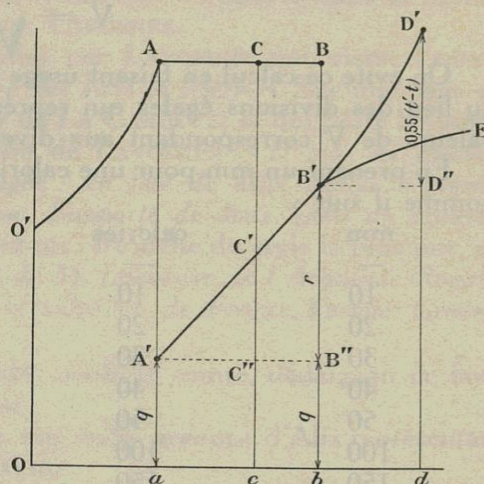
Pour une pression p quelconque, l'entropie varie de Oa (kg. de liquide à la température t correspondant à p), à Ob , kg. de vapeur saturée sèche ($x = 1$). Les ordonnées, aA' et bB' , sont respectivement q et $q + r$. Pour un point intermédiaire, C , indi-

quant le titre $x = \frac{AC}{AB}$, le point

C' du diagramme de Mollier sera sur la droite $A'B'$, car l'entropie a varié de $ac = ab.x$, et la quantité de chaleur a augmenté de rx :

$$\frac{ac}{C'C''} = \frac{ab}{B'B''}.$$

Pour la surchauffe sous la pression p , la droite $A'B'$ est prolongée par une courbe $B'D'$: pour des augmentations égales dQ de chaleur, l'entropie augmente de quantités $\frac{dQ}{t}$ de plus en plus



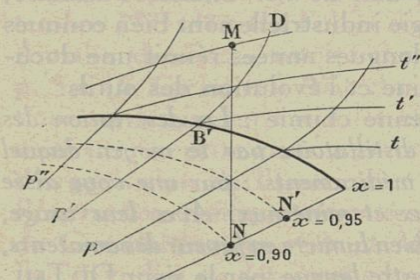
petites à mesure que la température t augmente. D' correspondant à la température t' , $D'D'' = 0,55(t' - t)$ (approximativement).

On trace sur le diagramme un réseau de traits $A'B'D'$ pour une série de pressions suffisamment voisines.

Le lieu des points B' correspond à la vapeur saturée sèche, et sépare la zone de la vapeur saturée humide de la vapeur surchauffée.

On ajoute les lignes d'égale température, qui se confondent, pour la vapeur saturée, avec les droites d'égale pression $A'B'$, mais s'en écartent dans la région de surchauffe, suivant $B'E'$; cette ligne est obtenue en joignant les points d'égale température marqués sur les courbes $B'D'$.

Enfin, sur les droites $A'B'$, on porte des divisions indiquant les titres (soit 20 divisions égales pour titres 0,95 - 0,90 - 0,85- etc., et on trace un troisième réseau figurant les titres égaux.



Un point M figure un état initial donné du kg. (pression et température, ou titre, connus). La détente adiabatique (avec travail) se faisant sans variation d'entropie (dQ constamment nul), est figurée par une ordonnée MN , menée jusqu'à une pression finale donnée : la longueur MN indique la quantité de chaleur qui s'est transformée en travail (ou en force vive), sans aucune perte. La position de N fait connaître le titre final (ou la surchauffe, suivant la zone où il se trouve).

Si l'échelle des quantités de chaleur est de 1 mm par calorie, la lon-

gueur MN en mm donne le nombre des calories transformées en travail ; multiplié par 426, il indique le nombre des kgm, T. On peut en déduire la vitesse d'écoulement :

$$V = \sqrt{2gT}.$$

On évite ce calcul en faisant usage d'une règle sur laquelle on a inscrit, au lieu des divisions égales qui représentent les calories ou les kgm, les valeurs de V correspondant aux diverses valeurs de T.

En prenant un mm pour une calorie, les trois échelles se correspondent comme il suit :

mm	calories	kgm	Vm/sec
10	10	4.260	289
20	20	8.520	409
30	30	12.780	501
40	40	17.040	580
50	50	21.300	648
100	100	42.600	943
150	150	63.900	1.132

Dans les machines réelles, la transformation des calories MN en travail n'est pas complète, de sorte que l'état final serait représenté par un point N' situé sur la courbe de la pression finale, à droite du point N. Le titre x sera plus grand.

Ed. SAUVAGE,

4 Juillet 1929.

Professeur au Conservatoire National
des Arts et Métiers.

Lavoisier et le Conservatoire des Arts et Métiers

La Bibliothèque du Conservatoire des Arts et Métiers vient de s'enrichir d'un livre particulièrement précieux, don de M. Charles FRÉMONT, dont les études expérimentales de technologie industrielle sont bien connues en France et à l'étranger et qui depuis de longues années réunit une documentation probablement unique sur l'origine et l'évolution des outils.

Il s'agit d'un livre classique de l'ancienne chimie : *La description des nouveaux fourneaux philosophiques ou art distillatoire par le moyen duquel sont tirez les esprits, huiles, fleurs et autres médicaments : par une voye aisée et avec grand profit, des végétaux, animaux et minéraux. Avec leur usage, tant dans la Chymie, que dans la médecine. Mis en lumière en faveur des amateurs, par Jean-Rodophe GLAUBER et traduit en nostre langue, par le sieur DU TEIL. A Paris, chez Thomas Jolly, libraire iuré, rue Saint-Jacques, au coin de la rue de la Parcheminerie, aux armes de Hollande, 1659, petit in-8°. Cet ouvrage se compose de cinq parties dont chacune a une pagination spéciale et il est orné d'intéressantes planches gravées. L'auteur, un illustre chimiste alle-*

mand est né à Carlstadt, en 1604, et il est mort à Amsterdam en 1668. Il est bien connu pour avoir découvert les usages du sulfate de soude (sel de Glauber) et deviné l'action du chlore. Ses procédés de distillation sont justement célèbres. Véritable savant, il méritait de figurer dans la bibliothèque du père de la Chimie moderne, LAVOISIER.

C'est l'exemplaire rarissime utilisé par LAVOISIER qui vient d'entrer dans les collections du Conservatoire des Arts et Métiers. Sur une page de garde est collé un *ex.-libris* gravé par DE LA GARDETTE et qui porte blasonné selon les règles héraldiques l'écusson de LAVOISIER : « *D'azur au chevron d'argent, chargé d'hermine, accompagné : en tête de deux étoiles d'argent, en pointe d'un lyon passant de même. Supporté de deux lyons au naturel, timbré d'une couronne de comte* ». Dans un cartouche du style le plus pur, on lit au dessous : « *De la Bibliothèque de M. Lavoisier, de l'Académie Royale des Sciences, régisseur des poudres et salpêtres de France, Fermier Général du Roy* ».

On peut remarquer que LAVOISIER, noble et comte, dédaignait de faire usage de son titre et de la particule.

On a ajouté à notre exemplaire une belle gravure d'Alix représentant LAVOISIER d'après le tableau de DAVID.

Le Conservatoire des Arts et Métiers possède par ailleurs des reliques plus précieuses encore de l'illustre physicien et chimiste.

Tous les visiteurs du Musée du Conservatoire des Arts et Métiers ont pu voir dans une vitrine du grand salon du premier étage les appareils authentiques provenant du laboratoire de LAVOISIER et donnés par l'Académie des Sciences. (Appareils pour déterminer la chaleur de décomposition de l'eau, pour l'analyse des produits de la combustion des huiles, pour l'étude des fermentations, ballons ayant servi à la recombinaison de l'eau, enfin les célèbres balances d'expérimentation.)

Nous n'avons pas l'intention aujourd'hui d'écrire la biographie de LAVOISIER et l'histoire de ses découvertes ; nous désirons surtout rappeler que le grand chimiste a fait partie d'une institution fondée au début de la Révolution et qui devait devenir le Conservatoire des Arts et Métiers. Il s'agit du *Bureau de Consultation des Arts et Métiers*, créé par la loi du 12 Septembre 1791. Il a fait l'objet d'une note de M. le Général MORIN dans les *Annales du Conservatoire des Arts et Métiers*, première série, tome 8, p. 5 à 16. Ce bureau était chargé de fournir au gouvernement des indications sur les inventions utiles, et de décerner des récompenses. LAVOISIER en a été un des principaux membres et il a rédigé à ce titre un plan complet d'organisation de l'Instruction Publique en France. Les « *Réflexions sur l'Instruction publique présentées à la Convention Nationale par le Bureau de Consultation des Arts et Métiers* », sont dues à LAVOISIER. Il y aurait lieu d'étudier en détail cet admirable projet, surtout en ce qui concerne les arts utiles et d'en méditer la conclusion : « Le même peuple ne peut être grand dans les arts s'il n'est en même temps grand dans les sciences ». Au XVIII^e siècle, le mot art est synonyme de technique. LAVOISIER demande enfin la création d'un dépôt, ouvert au public, de toutes les machines et

inventions relatives aux arts. C'est ce projet que devait réaliser peu de temps après l'institution du Conservatoire des Arts et Métiers.

LAVOISIER était président du Bureau de Consultation au moment de son arrestation. En l'apprenant, le Bureau décide de faire mention au procès-verbal « de l'estime que tous les membres ont toujours eue pour le citoyen LAVOISIER et du regret qu'ils éprouvent en apprenant qu'il n'est plus à portée de partager leurs fonctions ».

L'histoire du procès de LAVOISIER, arrêté comme ancien fermier général, est bien connue ; le 19 Floréal An II (8 Mai 1793) l'immortel chimiste montait sur l'échafaud.

Seul pour le défendre, le Bureau de Consultation des Arts et Métiers eut le courage de présenter un rapport de COULOMB, SERVIÈRES et HALLÉ, dont l'original est conservé dans les Archives du Conservatoire des Arts et Métiers et qui a été publié au tome IV des *Œuvres Complètes* de LAVOISIER, p. 715.

C'est un titre d'honneur pour le Conservatoire des Arts et Métiers qui a continué en quelque sorte l'Œuvre du Bureau de Consultation et il semble intéressant de redonner le texte du rapport inséré au procès-verbal de la séance du 4 Floréal An II : « Le Bureau de Consultation des Arts et Métiers, après avoir entendu le rapport de ses commissaires sur la demande et sur les travaux du citoyen LAVOISIER, considérant le nombre et les découvertes de ce citoyen, la grande et utile révolution qu'elles ont contribué à opérer dans la Chimie, les lumières qu'elles ont répandues sur la nature de beaucoup de substances mal connues jusqu'à nos jours et sur les principaux phénomènes de la végétation et de l'économie animale, les avantages qui en ont résulté pour tous les arts qui ont quelque rapport avec la Chimie, tels que la teinture, l'essai et l'exploitation des mines, etc., enfin, que le suffrage de la plupart de savants de l'Europe assigne au citoyen LAVOISIER un rang distingué parmi les hommes qui ont honoré la France, Considérant encore que le citoyen LAVOISIER a partagé avec zèle et assiduité les travaux du Bureau de Consultation pour assurer aux artistes utiles les récompenses dues à leurs talents, a arrêté que ce témoignage de son estime sera consigné dans son procès-verbal et qu'il en sera adressé un extrait au citoyen LAVOISIER ».

Séance levée à neuf heures décimales.

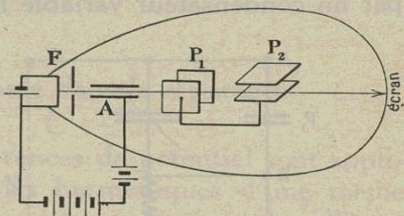
E.-M. LÉVY,

Bibliothécaire du Conservatoire
des Arts et Métiers.

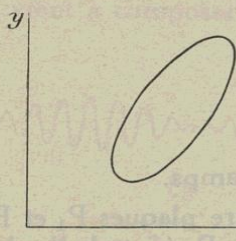
Quelques remarques sur l'emploi de l'oscillographe cathodique

1^o Description sommaire de l'appareil (type Western électrique). — L'oscillographe cathodique est un tube à vide comportant un filament F chauffé au rouge et émettant des électrons ; une anode tubulaire A portée

à 3 ou 400 volts relativement à F qui attire les électrons émis au niveau du filament et leur fait acquérir une vitesse suffisante pour qu'ils frappent presque en ligne droite le fond fluorescent du tube où ils produisent une lueur verdâtre. Le faisceau cathodique rectiligne est maintenu convergent jusqu'à l'écran grâce à la présence d'un gaz ionisé à basse pression dans l'enceinte et d'un champ magnétique réglable. Le faisceau cathodique peut être dévié par un champ électrique. A cet effet on a disposé dans l'ampoule deux petits condensateurs P_1 et P_2 à angle droit l'un de l'autre et reliés en série. Les plaques extrêmes de ces condensateurs étant portées à des potentiels différents du point commun, il prend naissance deux champs électriques rectangulaires et le spot effectue un déplacement sensiblement proportionnel aux tensions appliquées. On observe le mouvement résultant du spot.



2° *Applications générales.* — On voit immédiatement que si l'on applique en P_1 et P_2 des tensions périodiques, le spot décrit la même courbe qu'un point matériel dont les équations du mouvement seraient $x = Ku_1$ et $y = Ku_2$.



en particulier, si les fréquences sont égales, il se forme une courbe fermée stationnaire, ellipse, cercle ou droite au cas où u_1 et u_2 sont sinusoïdales ;

U_1 et U_2 étant des fréquences commensurables ou voisines de nombres commensurables, on observe les courbes de Lissajous immobiles ou animées d'une rotation lente.

Si les fréquences sont absolument quelconques, le spot décrit une surface limitée par une enveloppe nette.

3° *Applications particulières.* — Observation des caractéristiques d'un courant alternatif.

Si u_1 et u_2 sont de même période et développables en série de Fourier, on a :

$$u_1 = a_1 \sin \omega t + a_2 \sin 2 \omega t + a_3 \sin 3 \omega t + b_1 \cos \omega t + b_2 \cos 2 \omega t + b_3 \cos 3 \omega t \text{ etc...}$$

et

$$u_2 = c_1 \sin \omega t + c_2 \sin 2 \omega t + c_3 \sin 3 \omega t + d_1 \cos \omega t + d_2 \cos 2 \omega t + d_3 \cos 3 \omega t.$$

ou

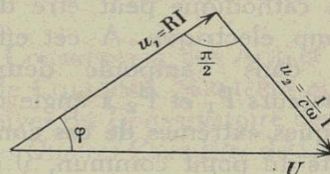
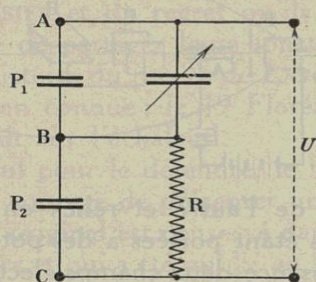
$$u_1 = f_1(t) \quad (1)$$

$$u_2 = f_2(t) \quad (2)$$

la courbe stationnaire obtenue s'obtient par l'élimination de t entre u_1 et u_2 ; les équations (1) et (2) en donnent une représentation paramétrique.

Généralement, on peut ne conserver que quelques termes du développement en série et la courbe est algébrique. Nous reviendrons ultérieurement

sur ces considérations importantes. Nous allons indiquer maintenant un montage simple permettant l'obtention de courbes stationnaires avec une seule tension, la tension u étant appliquée entre A et C, A et B sont réunis par un condensateur variable BC par une résistance fixe ou inversement ;



les tensions partielles u_1 et u_2 sont à angle droit dans la représentation vectorielle, de sorte que l'on a

$$\begin{aligned} x &= u_1 \sin \omega t \\ y &= u_2 \cos \omega t \\ \text{d'où } \frac{x^2}{u_1^2} + \frac{y^2}{u_2^2} &= 1 \end{aligned}$$

les axes de l'ellipse sont les mêmes que ceux des champs.

Remarque. — Nous avons négligé les capacités entre plaques P_1 et P_2 et la résistance non infinie du condensateur variable, P_1 et P_2 étant de l'ordre de 10 μf , seront généralement négligeables, si les axes de l'ellipse ne coïncident pas avec les axes théoriques, nous aurons un moyen d'observation du mauvais isolement du condensateur variable.

Revenons à la tension U et à l'intensité I qui circule entre A et C, on a

$$U_1 = RI$$

$$U_2 = \frac{I}{C\omega}$$

$$\text{l'équation devient } \frac{x^2}{R^2} + \frac{C^2 \omega^2 y^2}{I^2} = I^2$$

$$\text{On obtiendra un cercle si } R = \frac{I}{C\omega}$$

$$\text{Exemple : } R = 10.000 \, \Omega$$

$$\omega = 1.000$$

$$C = 0,1 \, \mu\text{f}$$

$$\text{tiré de l'ellipse : } \frac{RI^2}{C\omega} \pi$$

Si l'on tient compte que l'ellipse est parcourue f fois par seconde avec $\omega = 2\pi f$ ou aire totale décrite par seconde

$$\frac{RI^2}{2C}$$

comme I était la valeur maxima du courant

$$\frac{I}{\sqrt{2}} = I_{\text{eff}}$$

$$\frac{\text{aire} = R I_{\text{eff}}^2}{C} = \frac{\text{énergie dépensée dans la résistance}}{C}$$

dans le cas très fréquent où plusieurs différences de potentiel sont appliquées en AB et se composent, comme les harmoniques d'une même tension complexe, on peut admettre que le spot qui décrirait des ellipses de mêmes axes pour chaque vibration simple prendra le mouvement résultant de la composition de tous ces mouvements élémentaires.

Nous donnerons ultérieurement quelques théorèmes généraux applicables à ce cas. Nous voulons terminer par une considération importante.

Supposons que l'harmonique N ait une tension U_N beaucoup plus grande que U_1 , les fréquences intermédiaires étant négligeables. Tout revient à composer le mouvement du point sur une petite ellipse avec le

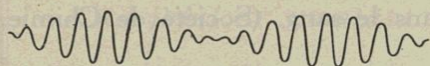


Fig. 1.

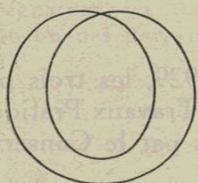


Fig. 2.

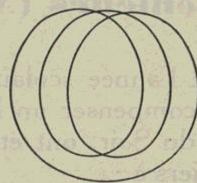
mouvement du point sur une grande ellipse de mêmes axes décrite NN fois pendant que la petite ellipse est entièrement tracée, il est aisé de voir que la courbe résultante comprendra u anneaux légèrement écartés l'un de l'autre. Nous aurons là un moyen extrêmement utile et simple de compter le rang de l'harmonique considérée.

Courbes de battements. — La tension U se composant de deux fréquences du même ordre de grandeur et dans un rapport non simple, la

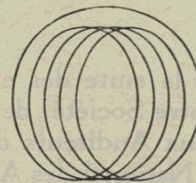
Courbes en anneaux



Harmonique 2.



Harmonique 3.



Harmonique 5.

courbe de battements qui se traduisait par la figure 1 en fonction du temps devient, avec l'oscillographe cathodique, une spirale décrite $F - F^1$ fois par seconde. Si $F - F^1$ dépasse 10, on observe une surface éclairée entre deux ellipses, l'une intérieure obtenue quand les vibrations sont en opposition, l'autre extérieure obtenue quand elles sont en phase (fig. 2). S'il est

possible de régler la proportion de ces tensions composantes, on observe leur égalité quand l'ellipse intérieure est réduite à un point. Cette observation est très précise et commode et donne le moyen de comparer avec une bonne précision, facilement 1 %, des courants de pulsations différentes. Nous développerons, par la suite, les considérations générales que nous n'avons qu'effleurées dans ce premier article et les applications pratiques qu'elles comportent.

Marcel VIVIER.

Publications et travaux des Sociétaires

BANES (F.). — Sur l'immunité du granule dans les solutions colloïdales. Sur les phénomènes de teinture des granules colloïdaux (C.-R.).

BOULDOIRES (J.). — Sur les transformations subies par les bronzes d'aluminium (C.-R.).

DUNEZ (A.). — Dosage du soufre dans le sang. (Société de Chimie Biologique.)

LOFFET (G.). — Discussion des normes de dessins techniques.

MORLET (E.). — Sur les bronzes d'aluminium spéciaux (C.-R.). « L'auteur y étudie notamment l'influence du manganèse, de l'étain et du cobalt sur les alliages de cuivre et d'aluminium à haute teneur en cuivre, le traitement qu'il convient de leur appliquer, et leur utilité industrielle ».

Tous les Membres Sociétaires faisant des études spéciales, ou produisant des articles ou conférences pouvant intéresser la Société, sont invités cordialement à nous faire part de leurs travaux.

Prix de la Société des Anciens Elèves et Ingénieurs (A. M.)

A la suite des examens de l'année scolaire, 1928-1929, les trois prix de notre Société, destinés à récompenser un Elève des Travaux Pratiques et deux Auditeurs des Cours du Soir, ont été décernés par le Conservatoire National des Arts et Métiers à :

MM. POPOFF (Anatole), Elève des Travaux Pratiques de Physique Industrielle ;

DUGUEY (Alfred), Auditeur du Cours de Mathématiques ;

ROEKAERT (François), Auditeur du Cours de Machines.

DEMANDE D'ADHÉSION
A LA
SOCIÉTÉ DES ANCIENS ÉLÈVES
ET INGÉNIEURS C. A. M.

Je soussigné,

(Nom, Prénoms, Profession ou Emploi, Titre et raison sociale de l'Établissement.)

né à, le

Nationalité :

demande à adhérer à la Société en qualité de Membre ⁽¹⁾

Ci-joint le montant de ma cotisation et de mon droit
d'inscription ⁽²⁾, soit francs en espèces,
en un mandat-poste, en un chèque, au nom de M. le Trésorier
de l'Association ⁽³⁾.

..... le 19.....

Signature :

Signature éventuelle
du ou des Parrains :

Cette demande d'adhésion doit être adressée à M. le Président de
la Société des Anciens Élèves et Ingénieurs C. A. M., 292, Rue
Saint-Martin, Paris, 3^e.

(1) Titulaire, Stagiaire, Associé, Correspondant (biffer les mentions inutiles).

(2) La cotisation annuelle est de 20 francs; le droit d'inscription est de 5 francs. Ils peuvent
être rachetés moyennant le versement de la somme de 300 francs (Membres à vie).

(3) Biffer les mentions inutiles.

Feuille de Renseignements complémentaires

Enseignement suivi au Conservatoire des Arts et Métiers :

Récompenses obtenues au Conservatoire :

Études antérieures au Conservatoire :

Titres universitaires, diplômes divers, travaux personnels :

Situations successivement occupées dans l'industrie ou l'Enseignement :

Langues parlées couramment :

Situation militaire :

Renseignements divers (facultatif).

Situation de famille, titres honorifiques :

Emplois désirés (par ordre de préférence et traitement) :

Régions (par ordre de préférence) :

Personnes susceptibles de donner des renseignements :

SIGNATURE :

Avis important. — En vue de la parution du prochain Annuaire et pour faciliter notre Service d'Offres et Demandes de Situations, prière de bien vouloir découper, remplir et retourner la présente feuille, sous enveloppe convenablement affranchie, à M. le Président de la Société des Anciens Élèves et Ingénieurs C. A. M., 202, rue Saint-Martin, Paris, 3^e.

Entreprises Générales d'Electricité

R. BALLIN

Ingénieur - Electricien

Membre de la Société

15, Rue La Quintinie — PARIS (15°)

Téléph. Vaugirard 22-61

Conditions spéciales aux Sociétaires C. A. M.

**Haute et Basse Tensions — Stations Centrales
Postes de Transformation — Transports de Force**

■
Éclairage — Chauffage — Téléphone — Sonneries
■

**Tous travaux pour Immeubles, Hôtels, Banques,
-:- Châteaux, Usines — Entretien à forfait -:-**

Laboratoire d'Analyses Industrielles

André MARINOT

CHIMISTE

SPÉCIALISTE DE LA MÉTALLURGIE DU FER

17, Rue Petit - SAINT-DENIS (Seine)

Téléphone : SAINT-DENIS 7-71

■
Essais physiques et chimiques — Minerais — Ferros-alliages
:-: Aciers — Fontes — Combustibles solides et liquides :-:
Huiles de graissage — Matières réfractaires, Ciments, etc...
■

*Résultat remis dans les 48 heures après réception de l'échantillon
et même dans certains cas par téléphone bien avant ce délai.*

Confiez vos travaux d'électricité

INSTALLATIONS GÉNÉRALES
FORCE - LUMIÈRE - TÉLÉPHONE

à André CAZENAVE

Successeur des Etablissements G. ROCQUES

Ingénieur Électricien

Membre de la Société des Ingénieurs C. A. M.

46, rue La Bruyère, 46 (9^e)

Téléphone : TRUDAINE 16-22

qui vous assure une installation parfaite
aux meilleurs prix

Spécialiste pour les Travaux de haute-tension

Conditions spéciales aux Industriels

FABRIQUE DE MEUBLES

L. EBERSOLD (Turgot 1902)

CHARRIÉ (Lille 1904 07)

53, rue de la roquette à paris - tél. roquette 43-71
près la bastille — ouvert le samedi — r.c. seine 366.590

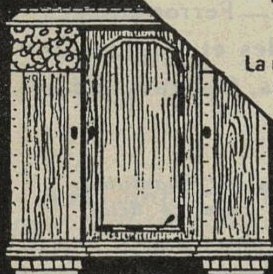
MEUBLES D'ART
DE TOUS STYLES

CHAMBRE SALLE A MANGER
BUREAU — SALON

Avis important

La maison ne traitant qu'avec la clientèle
marchande se fait un plaisir d'offrir
exceptionnellement ses prix de gros

aux Sociétaires du
C.A.M.



UNION THERMIQUE

ÉPURATION }
FILTRATION } DES EAUX
DÉGAZAGE }
ASPIRATION }
SOUFFLAGE } DES SUIES

19, Boulevard Malesherbes, PARIS - ÉLYSÉES : 23-58 et 54-69

Construction, Montage et Entretien
de CHEMINÉES EN TOLE
TUYAUTERIES eau, gaz, vapeur

62, Rue de la République - Montreuil-sur-Seine
Téléphone : Diderot 55-76

Maison E. LAPIPE
fondée en 1868.

Outillages et
Machines

à Découper
à Emboutir
à Estamper

LAPIPE & Ch. WITTMANN
INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS (s.n.c.)
141-143, Rue Oberkampf, PARIS (XI^e)
Adr. Tél. LAPIPE-PARIS
Téléphone : ROQUETTE 02-66

MACHINES
spéciales
pour toutes
FABRICATIONS

DÉCOUPAGE
ESTAMPAGE
EMBOUTISSAGE

R. C. Seine n° 78-179

Fournitures Générales de Bureau

MACHINES A ÉCRIRE
NEUVES ET RECONSTRUITES
toutes marques

MACHINES A CALCULER

MEUBLES DE BUREAU

SOCIÉTÉ TECHNOGRAPHE

158, Rue Lafayette, PARIS

Téléphone : NORD 76-08

54-16

ETS H. DUPLOUICH

Fondés en 1848

5, Rue du Pont de Lodi - PARIS

■ ■ ■ ■ ■

OPTIQUE GÉNÉRALE

■	- - - PHOTOGRAPHIE - - -	■
■	- - - CINÉMATOGRAPHIE - - -	■
■	- - - MICROSCOPIE - - -	■
■	- - - OPHTALMOLOGIE - - -	■
■	JUMELLES PRISMATIQUES, etc.	■

Envoi sur demande du Catalogue Général

Régénération et Désulfatage des Accumulateurs PAR LE PROCÉDÉ MODERNE

T. S. F.

HENRY MUNZ

MEMBRE de la SOCIÉTÉ
CONSTRUCTEUR D'ACCUS

49, Rue de Lorraine, 49
LEVALLOIS-PERRET (Seine)

R. C. Seine N° 397.842

Téléph. WAGRAM 94-33

■
Dépôt Général d'ÉLECTROLYSINE

■
FOURNITURES GÉNÉRALES POUR L'ÉLECTRICITÉ

Seule Maison spécialisée dans les traitements scientifiques des Accumulateurs

PRODUITS RÉFRACTAIRES

ÉTABLISSEMENTS

F. LABESSE

Société Anonyme — Capital : 7.000.000 Francs

Production Annuelle : 100.000 Tonnes

Briques pour Hauts-Fourneaux, Fours à réchauffer, à puddler, pour cubilots de fonderies — Briques silice pour fours Siemens — Briques Dinas, teinte jaune, pour très hautes températures — Briques de magnésie — Briques pour fours à chaux, produits chimiques, salines, etc. — Briques vitrifiées pour dallages, coulis réfractaires — Briques de source pour coulées d'aciers, virolles, tampons, sièges, etc.

CARRIÈRE de TERRE RÉFRACTAIRE
à SÉZANNE (Marne) et à UZÈS (Gard)

Siège Social et Commercial :
60, Rue Saint-Lazare -:- PARIS
Téléph. : Trudaine 17-76 — Inter. 119 Trudaine

Registre du Commerce Seine N° 193.166

USINES A

LORETTE (Loire), Téléphone 176 Saint - Chamond
LIVERDUN (Meurthe-et-Moselle), Téléphone 12 Frouard
SÉZANNE (Marne), Téléph. 28 — UZÈS (Gard), Téléph. 17
HAGONDANGE (Lorraine), Téléphone 5 Hombourg (Sarre)

CHAINES MARCEL SEBIN

79, Rue d'Angoulême, PARIS (XI^e)

Tél. Roquette
38-93, 20-63

R. C. Seine N° 54387

Adr. Télégraphique
GALSEBIN-PARIS

CHAINES DE CAMIONS ET TOUTES TRANSMISSIONS INDUSTRIELLES



CHAINES GALLE VAUCANSON TUBULAIRES

APPLICATIONS

*Transporteurs - Élévateurs
Ponts roulant — Monte-charges
Bancs à étirer, Industries textiles
Travaux publics — Mines
Sucrieries, etc., etc...*

CHAINES & ROUES DENTÉES

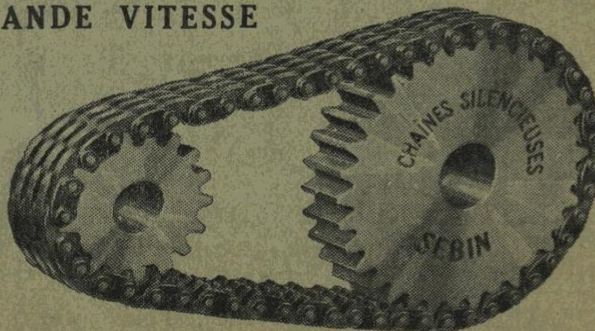
répondant aux applications dans toutes les industries

CHAINES A GRANDE VITESSE

SILENCIEUSE SEBIN

(Brevet Morse)

Articulations pivotantes



Le Gérant : A. CUISINIER.

Imp. BUTTNER-THIERRY. — St-Ouen-Paris.