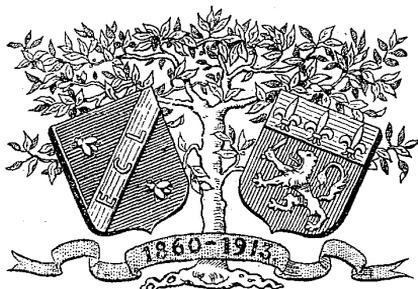


Dixième Année. — N° 112

AOÛT 1913

BULLETIN MENSUEL
DE
l'Association des Anciens Elèves
DE
L'ÉCOLE CENTRALE
LYONNAISE



SOMMAIRE

<i>Communications techniques.</i>	
L'ouverture du Loetschberg.....	E. TERRAIL-TARDY
Note sur la conduite d'eau suspendue de Feurs (Loire).....	P. BETBEDER-MATIBET
Notes sur l'Automobile : Peut-on améliorer l'équilibrage des moteurs à quatre cylindres?.....	P. BLETON
<i>Par-ci, par-là.</i> — Nouvelle formule approchée de l'ellipse. Communication du camarade.....	H. BELLET
<i>Chronique de l'Association et des Groupes régionaux.</i>	
— Inauguration du groupe du Creusot.....	G. B.
<i>Bibliographie.</i> — Sommaires des publications reçues en juillet 1913.	
<i>Placement.</i> — Offres et demandes de situations.	

PRIX DE CE NUMÉRO : 0.75 CENT.

Secrétariat et lieu des Réunions de l'Association.

24, RUE CONFORT, LYON

Téléphone: 48-05

UNION PHOTOGRAPHIQUE INDUSTRIELLE

La Photographie des COULEURS

AVEC LES PLAQUES

Autochromes LUMIÈRE

Est plus Simple et plus Facile que la Photographie en noir

Reproduction exacte
DE TOUTES LES COULEURS DE LA NATURE

Plaques spéciales pour le **REPORTAGE**
et les **GRANDS INSTANTANÉS**

Plaques

ORTHOCHROMATIQUES-ANTI-HALO-SIMPLEX
OU A ENDUIT PELLICULAIRE

Produits chimiques spéciaux pour le voyage
EN CARTOUCHES ET EN TUBES

Catalogues franco sur demande adressée aux
ETABLISSEMENTS

LUMIÈRE et JOUGLA

82, Rue de Rivoli, PARIS

FONDERIE, LAMIPOIRS ET TRÉFILERIE
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. — Nickel pur et nickel plaqué sur acier. — Anodes fondues et laminées. — Mallechort, Cuivre demi-rouge, Laiton, Nickel pur, Aluminium. — Argentan, Alpaca, Blanc, Demi-Blanc. Similor, Chrysoval, Tombac, en feuilles, bandes, rondelles, fils, tubes, etc.

APPAREILS DE TRANSPORT

ET DE

MANUTENTION AUTOMATIQUES

Installations d'Usines

ÉTUDES DE MACHINES

H. GAGET & Louis MATHIAN

Ing. expert

Bureau Veritas

Ing. E. C. I.

Successeur de B. SIMON

Bureaux : 6, quai de Retz, LYON (Téléph. 24-45)

PH. BONVILLAIN & E. RONCERAY

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

9 et 11, Rue des Envierges; 17, Villa Faucheur, PARIS

Toutes nos Machines fonctionnent
dans nos Ateliers,
rue des Envierges,
PARIS

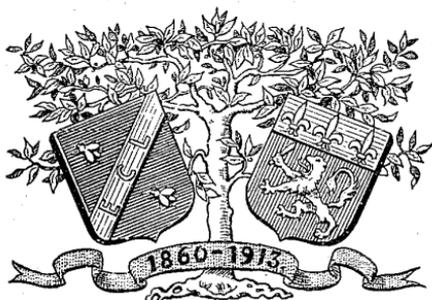
MACHINES A MOULER
les plus perfectionnées
BROYEUR-FROTTEUR AUTOMATIQUE
pour travailler par voie humide
le sable sortant de la carrière

MACHINES-OUTILS

Dixième Année. — N° 112

Août 1913

BULLETIN MENSUEL
DE
l'Association des Anciens Elèves
DE
L'ÉCOLE CENTRALE
LYONNAISE



SOMMAIRE

Communications techniques.

- L'ouverture du Laetschberg..... E. TERRAIL-TARDY
Note sur la conduite d'eau suspendue de Feurs
(Loire)..... P. BETBEDER-MATIBET
Notes sur l'Automobile : Peut-on améliorer l'équili-
brage des moteurs à quatre cylindres ? P. BLETON
Par-ci, par-là — Nouvelle formule approchée de l'elli-
lipse. Communication du camarade..... H. BELLET
Chronique de l'Association et des Groupes régionaux.
— Inauguration du groupe du Creusot..... G. B.
Bibliographie. — Sommaires des publications reçues en juillet 1913.
Placement. — Offres et demandes de situations.

— ♦ —
PRIX DE CE NUMÉRO : 0.75 CENT.
— ♦ —

Secrétariat et lieu des Réunions de l'Association :

24, RUE CONFORT, LYON
Téléphone: 48-05

AVIS IMPORTANTS

Le Secrétariat (Téléphone : 48-05) est ouvert tous les jours non fériés, de 14 à 18 heures, et le samedi, de 20 à 2 heures, pour les réunions hebdomadaires.

Nos Camarades sont priés de vouloir bien adresser toute leur correspondance au Siège de l'Association :

24, rue Confort, Lyon

Afin d'éviter des confusions dues à l'homonymie d'un grand nombre de camarades, nous prions les membres de l'Association de toujours faire suivre leur signature, dans la correspondance qu'ils pourraient avoir à nous adresser, de la date de leur promotion.

La Commission du Bulletin n'est pas responsable des idées et opinions émises dans les articles techniques publiés sous la signature et la responsabilité de leur auteur.

La reproduction des articles publiés dans le Bulletin de l'Association des Anciens Elèves de l'E. C. L. n'est autorisée qu'à la condition expresse de les signer du nom de leurs auteurs et d'indiquer qu'ils ont été extraits dudit Bulletin.

Tout changement d'adresse d'un membre de l'Association devra être accompagné d'une somme de 0.50.

Toute demande de Bulletin, qui doit être faite à M. le Secrétaire de l'Association, 24, rue Confort, à Lyon, devra toujours être accompagnée d'une somme de 0,80 par exemplaire demandé.

Les ouvrages scientifiques dont l'Association recevra deux exemplaires seront analysés dans le numéro suivant leur réception.

Les sommaires des publications scientifiques reçues dans les mêmes conditions seront également publiés.

PUBLICITÉ DANS LE BULLETIN DE L'ASSOCIATION

TARIF DES ANNONCES

La page.....	(205 m/m × 120 m/m)	60 fr.	pour 12 insertions.
La 1/2 page.....	(110 m/m × 120 m/m)	35 »	»
Le 1/4 de page.....	(50 m/m × 120 m/m)	20 »	»
Le 1/8 de page.....	(50 m/m × 60 m/m)	10 »	»

Dixième Année. — N° 112

Août 1913



L'OUVERTURE DU LÖETSCHBERG

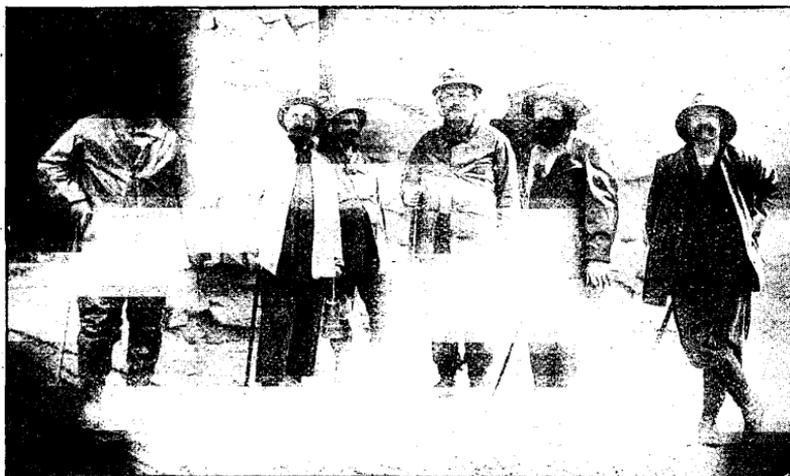
L'ouverture de la ligne du Löetschberg, dont l'inauguration a eu lieu le 28 juin dernier, est une date importante dans l'histoire économique de la Suisse et, surtout, du canton de Berne. Le Gothard avait favorisé la région de Bâle, Zurich et Lucerne, l'ouverture du Simplon celle de Lausanne et du Léman; Berne n'a pas voulu rester en retard : grâce à l'énergie des Bernois et à la ténacité qui les caractérise, la ville de Berne et l'Oberland bernois se trouvent désormais sur le passage d'une ligne internationale de premier ordre, la ligne de Londres à Milan par le Löetschberg. Le fait que la ligne du Löetschberg est administrée par des Bernois en augmente encore la valeur pour ces derniers.

Les régions de l'Est et du Nord de la France se réjouissent, autant que le canton de Berne, de l'ouverture de cette ligne à laquelle la France a contribué pour une très large part. Désormais, le rail français des Compagnies du Nord et de l'Est, par Calais, Lille, Nancy, Delle, Delémont, Berne, le Löetschberg et le Simplon, se trouvera, une fois le raccourci Moutiers-Granges terminé, être sur le plus court trajet entre Londres et Milan, et, par suite, les compagnies françaises détourneront à leur profit une partie des marchandises qui, pour aller d'Angleterre, de Hollande, de Belgique, du Luxembourg et des provinces rhénanes en Italie passaient par l'Allemagne et le Gothard. Le Löetschberg est un peu une revanche de la France sur le Gothard.

Rappelons que la Compagnie du chemin de fer des Alpes bernoises fut fondée le 27 janvier 1906. Aussitôt après, un comité composé de la Banque Loste et Cie, à Paris, du Syndicat des banques de province françaises et de trois banques suisses jeta les bases financières de l'œuvre. Le 15 août 1906, la Compagnie des Alpes bernoises passa

pour l'exécution des travaux un premier contrat avec un syndicat d'entrepreneurs français qui prit le nom d'Entreprise générale du chemin de fer des Alpes bernoises (Allard, Chagnaud, Couvreur, Dollfus, Prud'homme, Wiriot). Le 1^{er} octobre de la même année, le premier coup de pioche était donné au grand souterrain; le 30 mars 1911, les deux équipes d'avancement se rencontraient; quatorze mois plus tard, le grand souterrain, long de 14.536 mètres, était parachevé et prêt à recevoir les rails.

Les études des rampes d'accès (Frütigen-Kandersteg et Brigue-Goppenstein) durèrent de la fin de 1906 à la fin de 1909; mais dès la fin de 1907, le tracé était approuvé dans ses grandes lignes, et



M. MOREAU
Ingénieur en chef

M. PRUD'HOMME
Entrepreneur

M. ZÜRCHER
Directeur général

M. CHAGNAUD
Entrepreneur

Départ pour une tournée, en costumes de mineurs.

L'Entreprise générale construisait activement ses lignes de service en passant le plus possible sur le tracé définitif. Cette ligne de service, à écartement de 75 centimètres, était une véritable ligne de chemin de fer avec de nombreux tunnels et viaducs en bois ou en fer, et une énorme quantité de murs à pierres sèches. Au printemps de 1910, l'Entreprise générale commença les travaux définitifs des rampes d'accès qui furent, malgré d'énormes difficultés, achevées pour la date fixée au contrat, soit le 1^{er} mai 1913. Il ne restait plus à cette date qu'à s'occuper de l'électrification de la ligne, travail dont la Compagnie des Alpes bernoises s'était elle-même chargée. Fait étonnant, le grand souterrain était achevé depuis une année quand les rampes d'accès le furent.

Cette œuvre grandiose du Lötschberg n'a pu être menée à bien que

grâce à la collaboration de deux groupes d'hommes poursuivant des buts pourtant bien différents : un groupe français composé de financiers soucieux de faire une bonne affaire et de placer avantageusement leurs capitaux, et un groupe bernois composé de représentants de l'Etat de Berne, de communes, de syndicats divers et de quelques financiers bernois influents. Ce dernier groupe avait comme but unique de mettre, coûte que coûte, Berne et l'Oberland sur le parcours d'une grande ligne internationale. Ce rêve qui paraissait audacieux il y a sept ans, est aujourd'hui une réalité.

Au point de vue technique, le coût du Lötschberg indique clairement les difficultés qu'il a fallu vaincre et l'importance des travaux. En août 1906, le forfait de la ligne avait été fixé à 87 millions; le grand souterrain devait être exécuté d'emblée pour la double voie. — ce qui a été fait, — pour la somme de 50 millions; les rampes d'accès devaient être exécutées pour la voie unique à la série de prix, mais il était entendu que le coût de ces rampes ne devait pas dépasser 37 millions, tout compris. En septembre 1907, la Confédération suisse demanda que la Compagnie des Alpes bernoises préparât la plateforme des rampes en vue de la double voie. La difficulté des travaux était de ce fait augmentée. Il s'en suivit entre l'Entreprise générale et la Compagnie un conflit qui dura jusqu'en 1910, et qui fut finalement liquidé par la substitution au contrat de 1906 du contrat du 24 janvier 1910. Les prix étaient tous majorés. De ce fait, et du fait que les prévisions des quantités avaient été évaluées d'une façon par trop optimiste par la Compagnie, le coût des travaux proprement dits du Lötschberg (de Frütigen à Brigue) se monte à environ 105 millions. Avec les installations électriques, la pose immédiate de la double voie de Kandersteg à Frütigen, l'agrandissement des gares de Kandersteg et de Brigue, le matériel roulant, le coût total du Lötschberg sera de 130 millions. Dans ce chiffre est compris l'équipement électrique de la ligne de Spiez à Frütigen qui appartient aussi à la Compagnie des Alpes bernoises, et qui, jusqu'à ce jour, était actionnée à la vapeur. Pour la ligne préparée pour la double voie, il avait été prévu une dépense de 111 millions; le dépassement des devis est donc de 19 millions, qu'il a fallu trouver au dernier moment.

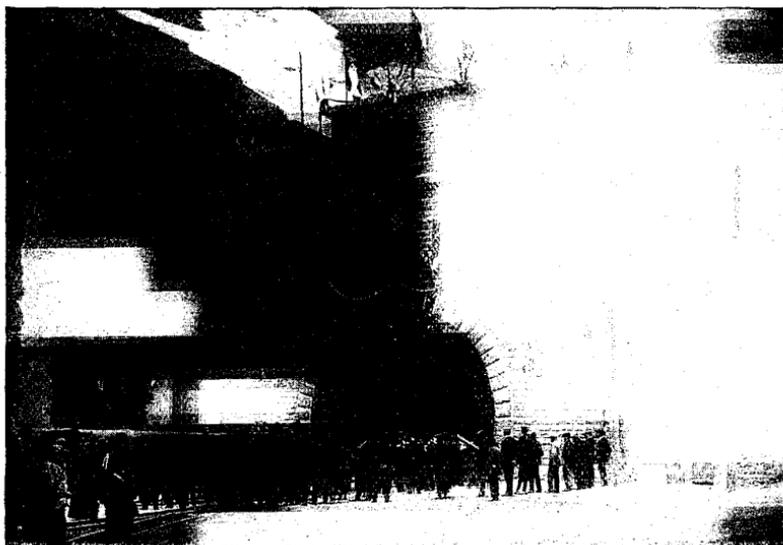
Pour payer cette grosse différence, le canton de Berne, qui avait demandé à la Confédération d'imposer à la Compagnie des Alpes bernoises la double voie pour les rampes d'accès, et qui se considérait par suite comme responsable du dépassement des devis, donna sa garantie à un emprunt de 19 nouveaux millions. — Elle donnait déjà sa garantie aux intérêts d'un emprunt de 23 millions. — Le groupe financier, un moment inquiet, et avec raison, de ce dépassement des devis, se montra rassuré.

Il doit être ajouté, à l'honneur de l'épargne française, que, pour les trois quarts, l'argent du Lötschberg vient de la France.

La Compagnie des Alpes bernoises a donné aux fêtes d'inauguration du Lötschberg un éclat exceptionnel. Plus de 800 personnes

furent invitées. Parmi les personnages officiels, on remarquait le président de la Confédération suisse et les membres du Conseil fédéral, les délégués des Chambres fédérales, le corps diplomatique, le ministre français et le ministre italien des travaux publics, les ambassadeurs de France et d'Italie, le président des Chemins de fer fédéraux, les présidents ou directeurs de l'Est, de l'Etat, du Nord et du P.-L.-M.

M. Müller, président de la Confédération suisse, dans son discours, s'exprima entre autres ainsi : « La ligne du Löetschberg est une ligne internationale. Elle servira de ligne de transit pour les grands Etats



Entrée du grand souterrain, à Goppenstein, le jour du percement (30 mars 1911).

qui nous avoisinent. Le capital français, les entrepreneurs, les ingénieurs français ont collaboré d'une manière éminente à sa construction. Les mineurs italiens ont percé la montagne et ouvert la voie. Puisse la ligne du Löetschberg développer nos relations internationales, et ne nous apporter rien que de bon ».

M. Thierry, ministre français des travaux publics, après avoir rappelé que la Suisse était de plus en plus la plaque tournante de l'Europe, ajouta : « La France a compris l'importance qu'il y avait à augmenter ses voies d'accès vers votre pays, et à appuyer les efforts de la Suisse pour augmenter ses voies internationales », et, parlant de la part prise par le peuple bernois à la fête d'inauguration, il dit : « Ceci pourrait être pour nous un exemple ».

M. Gomel, président du Conseil d'administration de l'Est, s'exprima ainsi : « La Compagnie de l'Est a l'intention d'aider, autant

que cela dépendra d'elle, à la fructueuse exploitation de la ligne des Alpes bernoises. Nous n'avons pas à envisager entre nous de concurrence; nos intérêts sont les mêmes. »

M. Loste, banquier à Paris, remercia tous ceux qui contribuèrent au succès de l'œuvre gigantesque du Löetschberg, et, parlant de M. Golliez, ingénieur à Berne, qui fut l'intermédiaire entre le groupe français et le groupe bernois, il dit : « Qu'il me soit permis de remercier ici M. Golliez qui, dans une étroite collaboration de plusieurs années, a vécu avec moi la lutte hardie et passionnante que nous avons eu à soutenir ensemble pour arriver à notre but : Créer le Löetschberg ».

M. Sacchi, ministre des travaux publics d'Italie, fit l'éloge de l'Entreprise générale pour la rapidité surprenante avec laquelle la ligne fut construite. Il célébra le Löetschberg comme une œuvre de paix qui constitue un nouveau lien entre les peuples, et considéra les fêtes du Löetschberg comme une fête du travail et de la solidarité internationale.

Enfin M. Hirter, président de la Compagnie du Chemin de fer des Alpes bernoises, après avoir remercié tous les hôtes de marque venus spécialement à Berne pour les fêtes du Löetschberg, dit : « Merci au corps d'ingénieurs, merci aux hommes de l'Entreprise générale qui, dans les temps à venir, pourront avec orgueil jeter un regard sur l'œuvre grandiose à l'accomplissement de laquelle ils ont une si large part. Merci à tous ceux qui ont consacré leur temps et leurs peines à la préparation et à la surveillance des travaux. »

Ce qui montre bien toute l'importance que le peuple bernois attribue au Löetschberg, c'est le caractère vraiment national qu'il a donné aux fêtes d'inauguration. Sur tout le parcours, de Spiez à Brigue, la population entière des villes et des hameaux s'était portée aux stations. Partout, discours, fleurs, rafraîchissements, coups de canon. A Spiez, un groupe de jeunes filles chante un hymne de bienvenue et orne de roses des Alpes la boutonnière des invités ; à Frütigen, discours et collation ; à Kandersteg, une équipe de mineurs en costume de chantier reçoit une couronne de lauriers qu'elle dépose sur la tombe de ses camarades victimes du travail ; à Goppenstein, les hommes du Löetschenthal étaient alignés sur le quai de la gare, revêtus d'uniformes de grenadiers de Napoléon ou de soldats du pape, et portaient des fusils à pierre ; à Brigue, les jeunes filles en costumes du Haut-Valais offrent des fleurs. Tous ces gens de la montagne ont vu de près les difficultés qu'ont rencontrées les ingénieurs ; beaucoup disaient jadis que jamais la main de l'homme n'en viendrait à bout, et maintenant ils se découvrent au passage des trains.

La ligne du Löetschberg, de Frütigen à Brigue, a une longueur totale de 60 kilomètres. Elle part de Frütigen à l'altitude de 806 mètres, arrive à Kandersteg à 1.200 mètres, traverse le grand souterrain entre les stations de Kandersteg et de Goppenstein, en ressort à 1.218 mètres, et descend à Brigue où elle rejoint la ligne du Simplon à l'altitude de 680 mètres. La rampe des lignes d'accès au grand sou-

terrain est de 235 millimètres par mètre. De Frütigen à Brigue, la ligne traverse 52 tunnels d'une longueur totale de 12 kilomètres.

Du côté Nord, les plus beaux ouvrages de la ligne sont dans l'ordre kilométrique : le viaduc de la Kander, d'une longueur de 300 mètres (une arche de 23 mètres et 12 arches de 15 mètres), le tunnel hélicoïdal de Mittholz (1.645 mètres), et le pont du Rothbach (arche de 35 m.).

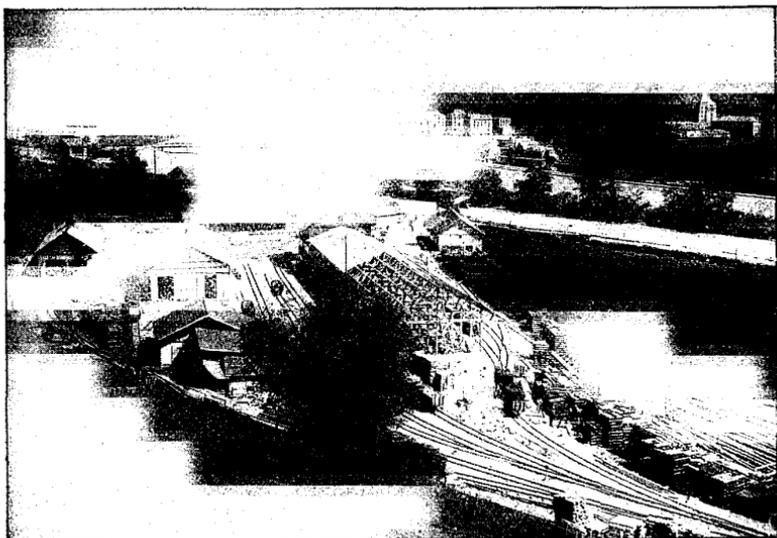
Du côté sud : le viaduc de la Lonza, qui traverse la vallée au sortir du grand souterrain (4 arches de 12 mètres et une de 22 mètres) ; le tunnel de protection contre les avalanches du Stockgraben qui,



Entrée du tunnel de Victoria (Section d'eggerberg).

d'abord construit en maçonnerie sur un terrain mouvant, dut être démoli et reconstruit en bois ; le viaduc de Lugelkinn (5 arches de 20 mètres, hauteur 50 mètres) ; le viaduc de l'Ijollibach (3 arches de 12 mètres et une travée métallique de 40 mètres). Puis vient le viaduc du Bietschthal, une des œuvres d'art les plus remarquables de toute la Suisse. Son grand arc mesure 106 mètres de portée, et supporte, à cause de la courbe du tracé, deux tabliers métalliques ; la hauteur des tabliers au-dessus de la gorge est de 80 mètres. Dans cet ouvrage, œuvre de la maison Buss et Cie, à Bâle, il entre plus de 1.000 tonnes de fer. Plus loin, en face de Viège, se trouve le tunnel de Victoria, long de 28 mètres seulement, percé dans un bloc de rocher dont la silhouette rappelle étrangement le profil de la reine Victoria. C'est ce tunnel, le plus petit de toute la ligne, qui a causé le plus de soucis aux entrepreneurs et qui a été achevé le dernier de tous les ouvrages d'art.

A la sortie de ce tunnel se trouve le viaduc de Baltschieder, dans une gorge des plus sauvages (5 arches de 8 mètres et une travée métallique de 50 mètres, hauteur 50 mètres) ; plus loin, le tunnel de Stadel, dont le portail prolongé à l'amont par des contreforts très hauts et de formes bizarres, ressemble à une forteresse. On sort de ce tunnel pour passer sur le viaduc de Finnengraben (5 arches de 12 mètres, hauteur 25 mètres). Après, viennent : le viaduc de Mundbach (4 arches de 9 mètres), et le grand pont métallique sur le Rhône à Brigue. On sort de ce pont pour entrer en gare de Brigue, gare commune au Loetschberg et aux Chemins de fer fédéraux.



Gare de Naters, de l'Entreprise générale.

L'Entreprise générale du Loetschberg avait établi son bureau central à Berne, et l'avait placé sous la direction de M. Zürcher, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées. Elle avait divisé ses travaux en quatre divisions : la Rampe nord, de Frütigen à Kandersteg, d'une longueur de 20 kilomètres (M. Pettavel, ingénieur-chef), la Tête nord du grand souterrain (M. Rothpletz, ingénieur-chef), la Tête sud (M. Moreau, ingénieur des Arts et Métiers, ingénieur-chef) et la Rampe sud, de Goppenstein à Brigue, d'une longueur de 24 kilomètres (M. Guignard, ingénieur des Ponts et Chaussées, ingénieur-chef). La Rampe nord était subdivisée en deux sections, la Rampe sud en quatre sections. L'Entreprise générale occupait plus de quarante ingénieurs et, en tout, plus de cent cinquante agents, de toutes nationalités. Chaque section était à son tour divisée en un certain nombre de lots (la

Rampe sud en comptait 22), et chaque lot était adjugé à un sous-traitant. M. Prud'homme, un des six entrepreneurs faisant partie de l'Entreprise générale, habitait Berne. Il était l'âme des travaux.

Au moyen de ses lignes de service, l'Entreprise générale fournissait à ses sous-traitants du sable, de la chaux, des moellons, des explosifs, du charbon et d'autres matériaux. Deux usines, établies par les soins de l'Entreprise, l'une du côté nord, l'autre du côté sud, fabriquaient une partie de la chaux nécessaire aux travaux ; pour l'autre partie, toutes les usines de la Suisse furent mises à réquisition, et, ce fut, à de certains moments, un problème des plus ardues que de fournir à chaque sous-traitant et en temps opportun la quantité de chaux dont il avait besoin. La consommation de chaux était considérable : dans la section d' Eggerberg, par exemple, il fut employé, en mai 1911, 600 tonnes de chaux ou de ciment, soit 12.000 sacs. Une carrière, établie sur la Rampe sud, et qui occupait deux cents ouvriers, fournissait tous les moellons du grand souterrain et une partie de ceux de la Rampe sud. D'énormes concasseurs et broyeurs fournissaient du gravier et du sable aux sous-traitants qui n'en trouvaient pas sur leurs chantiers. Chaque semaine, deux trains d'explosifs approvisionnaient chacune des têtes du grand souterrain et chacune des deux rampes. Certains sous-traitants possédaient des broyeurs, des compresseurs actionnant des marteaux, des transporteurs aériens et des élévateurs. Chaque sous-traitant avait une locomotive qui desservait son lot. Certains chantiers ressemblaient à de véritables usines.

En temps ordinaire, deux trains par jour dans chaque sens suffisaient à alimenter les chantiers de la Rampe sud et de la Tête sud ; mais, au fort des travaux, sept trains de 30 tonnes chacun furent à peine suffisants. Car il fallait toujours compter sur des interruptions momentanées ou prolongées de l'exploitation de la ligne de service causées par un éboulement ou par la chute d'un amas de blocs à la suite de coups de mine ; plusieurs de ces arrêts durèrent plus de quinze jours. C'était alors la disette pour les sous-traitants qui manquaient de matériaux, et la disette pour les familles d'ouvriers et les pensions qui manquaient de vivres. En plus des sous-traitants, l'Entreprise générale devait approvisionner en vivres les cantiniers, les familles d'ouvriers et le personnel, et l'on peut se faire une idée du trafic en marchandises de ces lignes de service quand on pense qu'en 1911 il y avait sur les travaux du Löetschberg une armée de plus de 9.000 ouvriers, dont une bonne partie avec femme et enfants, et quelquefois avec père et mère.

Goppenstein restera dans la mémoire de ceux qui ont vu de près les travaux du Löetschberg comme la personnification de ces travaux. C'était avant 1906 un endroit sauvage de la vallée du Löetschenthal qui ne comptait que deux maisons ; Goppenstein arriva à compter plus de 4.000 habitants. C'était, après Sion et Brigue, la plus importante des agglomérations du canton du Valais. L'Entreprise générale y avait bâti de grandes maisons ouvrières autour desquelles s'éle-

vèrent comme par enchantement des centaines et des centaines de maiens bois et, quelquefois, en brique. L'Entreprise avait construit des chalets pour son personnel, une école où des sœurs italiennes apprenaient à lire à plus de deux cents enfants, un hôpital qui avait son docteur, ses infirmiers, ses garde-malades, une chapelle desservie par deux missionnaires italiens, un hôtel-restaurant où les personnes de passage trouvaient un lit et une bonne table. Il s'était créé à Goppenstein un corps de musique, « le Frattellenza », qui donnait chaque dimanche un concert, et une compagnie de pompiers équipés et outillés comme les pompiers des villes. Goppenstein avait son bureau de poste et son corps de gendarmerie; Goppenstein avait aussi ses cafés-billards, son cinématographe et son kiosque à journaux, c'était devenu un lieu de plaisir, il s'y donnait en hiver des bals fort courus; des troupes de passage y jouaient la comédie; les agents des Rampes s'y rendaient fréquemment; c'était pour eux, moins privilégiés et obligés d'habiter de petits hameaux perdus dans la montagne, la grande ville où l'on va le dimanche. Le séjour de Goppenstein n'était pourtant pas toujours des plus gais : pendant cinq mois d'hiver, cette cité de bois était recouverte d'une épaisse couche de neige, et chaque printemps, en mars et en avril, elle était exposée aux pires avalanches.

Et maintenant, de toute cette ville de bois, qui fut pendant près de six longues années la cité du dur labeur, il ne reste rien..... si ce n'est un petit cimetière où, victimes d'un accident, victimes de l'avalanche, ou encore victimes du climat et de la maladie, reposent côte à côte ouvriers, femmes et enfants d'ouvriers.

Le nombre des victimes du Loetschberg est bien supérieur à cent. Deux catastrophes resteront spécialement dans la mémoire de chacun : celle du 29 janvier 1908, où une avalanche, dite avalanche poudreuse, tomba sur l'hôtel de l'Entreprise à Goppenstein, et fit d'un coup douze victimes, parmi lesquelles se trouva le docteur de l'Entreprise, et celle du 24 juillet de la même année survenue dans le grand souterrain, côté Nord, qui fit vingt-cinq victimes, et obligea la Compagnie des Alpes bernoises à modifier le tracé du grand souterrain.

Parmi les victimes de cette œuvre grandiose, il en est une qui, vu son âge et le brillant avenir qui lui était destiné, mérite une place à part : c'est l'ingénieur Le Marchand, originaire de Loudéac, ancien élève des Ecoles des Arts et Métiers (Angers 1902), ingénieur-conducteur de travaux à la section d' Eggerberg. Il était avec ses aides occupé à relever, carnet en main, un profil du terrain au droit du portail Nord du tunnel de Victoria, dans une région particulièrement dangereuse, quand un craquement sinistre et sourd se fit entendre : une masse de quatre cents mètres cubes de blocs se détachait de la montagne ; Le Marchand et un ouvrier boiseur furent écrasés. On ne retrouva les corps mutilés de ces deux malheureux qu'après neuf jours de difficiles recherches : Le Marchand avait encore son crayon serré dans sa main.

E. TERRAIL-TARDY (1902),
Ancien Chef de la Section d'Eggerberg
de l'Entreprise générale du Loetschberg.



NOTE
SUR
LA CONDUITE D'EAU SUSPENDUE
de **FEURS (Loire)**

La coquette petite ville de Feurs (Forum Segusavorum) est dotée, depuis le 15 mars 1910, d'une distribution d'eau potable, exécutée sous la direction du Service des Ponts et Chaussées du Département de la Loire.

Il nous a paru intéressant de faire connaître aux lecteurs de ce Bulletin technique le dispositif, assez original, à l'aide duquel le fleuve « La Loire » a été franchi, près de cette ville, par la conduite principale d'alimentation.

Feurs est bâtie sur la rive droite du fleuve ; mais la nappe phréatique de ce côté ne fournit que des eaux de mauvaise qualité et en quantité insuffisante. Au contraire, la nappe de rive gauche possède une étendue considérable et une alimentation quasi indéfinie, et ses eaux ont été reconnues de très bonne qualité. Malgré la dépense supplémentaire qu'elle entraînait, la traversée de la Loire s'imposait donc, sans hésitation possible.

Mais le problème n'était pas sans difficultés.

On ne pouvait, en effet, utiliser le pont actuel de Feurs, pont suspendu d'un type ancien et très flexible, qui eût communiqué à la conduite des oscillations de trop grande amplitude.

D'autre part, la traversée en siphon présentait, dans l'espèce, d'assez sérieuses difficultés, en raison de l'insuffisance du mouillage normal dans cette partie du fleuve, ce qui empêche d'y amener ou d'y installer les engins flottants (dragues ou sonnettes à vapeur) nécessaires pour réaliser une traversée de ce genre.

Quant au fonçage à l'air comprimé, il eût entraîné des dépenses hors de proportion avec l'importance de l'adduction dont il s'agit.

Tels sont les motifs pour lesquels on adopta la traversée aérienne par câbles, figurée à la planche.

Ce dispositif a été étudié et proposé, puis réalisé, avec un plein succès, par **M. L. BACKÈS**, ingénieur-constructeur à Lyon, spécialiste en ponts suspendus.

L'ouvrage comporte 2 travées de 105 m. 50 de portée chacune.

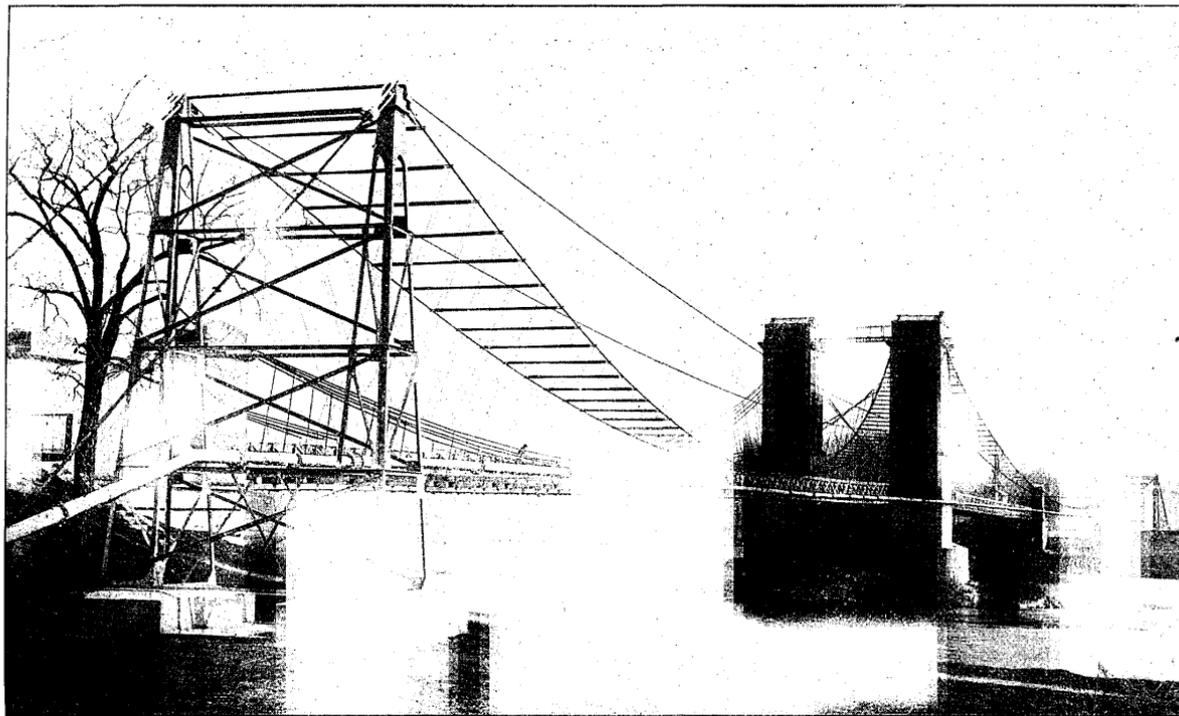
Le support central n'est autre que la pile en maçonnerie du pont de Feurs, au sommet de laquelle on a disposé, sous la nappe des câbles de ce pont, un solide goujon d'amarrage. (L'utilisation de cette pile, autorisée par M le Ministre des Travaux Publics, a permis d'éviter la construction d'un pylône spécial en rivière).



Conduite d'eau suspendue de Feurs, sur la Loire.
Vue prise de la pile du pont.

Les supports de rives sont des pylônes métalliques, de 8 mètres de hauteur, scellés dans des massifs de béton de chaux lourde.

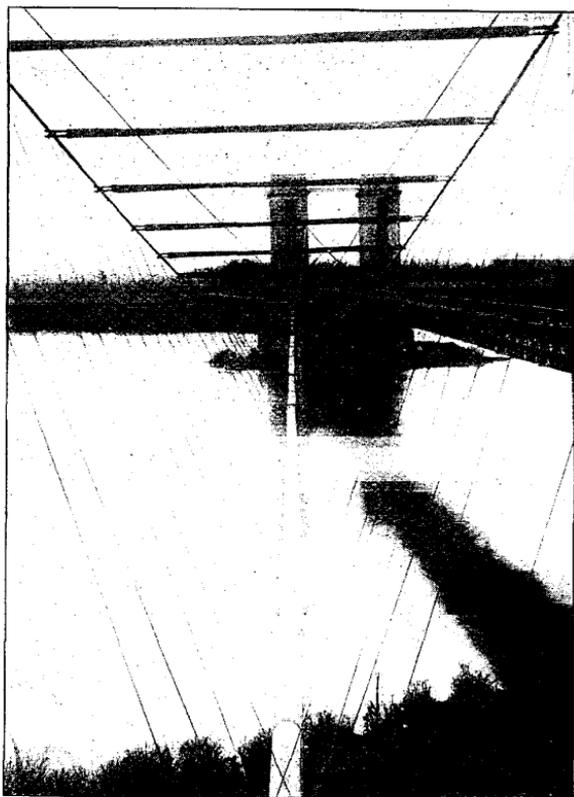
Dans chaque travée, les câbles porteurs se projettent horizontalement suivant une croix de St-André, et ils sont ligaturés à leur point de rencontre, vers le sommet commun des paraboles d'équilibre. Ce dispositif a pour but d'augmenter la rigidité de la suspension, dans le sens transversal, qui est celui des vents les plus violents (Sud et Nord).



Conduite d'eau suspendue de Feurs, sur la Loire.
Vue générale.

Les câbles porteurs et de retenue sont composés de fils d'acier à haute résistance (130 kgs. par millimètre carré) et à torsions alternatives. Ils supportent la conduite par l'intermédiaire de fermettes en fils d'acier nattés et galvanisés, espacées de 1 m. 500.

La conduite, d'un diamètre intérieur de 0 m. 200, est en tôle d'acier rivée de 0 m. 005 d'épaisseur ; elle a été construite dans les ateliers de



Conduite d'eau suspendue de Feurs, sur la Loire.
Vue prise du pylône métallique de Rive droite.

MM. Bouchayet et Viallet, à Grenoble, par tronçons de 6 m. 500 de longueur, terminés par des cornières formant brides d'assemblage.

Bien que la pression, en service normal, n'y dépasse pas 4 kilogrammes par centimètre carré, cette conduite a été éprouvée sous une pression de 10 kilogrammes.

Entre deux tronçons de conduite, le joint d'assemblage est rendu étanche par l'interposition, entre les brides, d'une couronne en plomb,

à nervures concentriques, et de deux torons de chanvre (ou bitord) enduits de minium. Le serrage est obtenu au moyen de 12 boulons.

Ces joints constituaient une des parties délicates de l'installation, en raison des efforts de flexion et des mouvements vibratoires importants auxquels la conduite est soumise; notamment au moment du remplissage et de la vidange; néanmoins, leur étanchéité est restée, jusqu'à ce jour, absolument parfaite.

Afin de parer aux déplacements de la conduite, dans le sens longitudinal, sous l'influence, soit des variations de température, soit des actions dynamiques diverses, on a ménagé, à chaque extrémité de la conduite, près des pylônes, un manchon souple, genre Gibault, de 0 m. 400 de longueur.

Au droit de la pile centrale, que la conduite contourne vers l'extérieur, au moyen de coudes appropriés, on a disposé une soupape de sûreté, qui permet d'évacuer l'air pouvant se cantonner en ce point haut.

La conduite que nous venons de décrire est nécessairement très exposée à la gelée, et aucun des dispositifs calorifuges habituels ne nous a paru assez efficace pour permettre, sans danger d'éclatement, de la laisser pleine d'eau pendant l'arrêt du groupe élévatoire.

Mais, grâce à la disposition des lieux, il est facile de vider ladite conduite, à l'aide de robinets-vannes de décharge, placés de part et d'autre de la traversée de la Loire.

On pourrait encore, moyennant une petite dépense d'eau supplémentaire, laisser la conduite en charge, avec un léger écoulement, qui suffirait pour éviter la congélation.

Le montage de la conduite s'est effectué, sans incident, en décembre 1909 et janvier 1910, par les procédés usités dans la construction des ponts suspendus, c'est-à-dire sans aucun échafaudage en rivière.

Malgré la rigidité des joints, la conduite subit, au moment du remplissage et de la vidange, des oscillations verticales assez importantes, atteignant en certains points 0 m. 600. Les oscillations horizontales, même sous l'action des plus grands vents, sont presque insensibles, grâce à la présence des triangulations des câbles suspenseurs et des fermettes de suspension. Quoique exposée aux grands froids de l'hiver 1910-1911 et aux grandes chaleurs de l'été 1911, la conduite de Feurs n'a donné aucun mécompte.

La dépense de construction a été réglée à forfait, à la somme de 26.000 francs.

Cette solution, satisfaisante au point de vue esthétique, ne l'est pas moins au point de vue technique et économique, et elle nous paraît, en conséquence, susceptible d'applications nouvelles.

P. BETBEDER-MATIBET.

Ingénieur des Ponts et Chaussées, à Roanne (Loire).



NOTES
SUR
L'AUTOMOBILE

Peut-on améliorer l'équilibrage des moteurs à quatre cylindres ?

On sait que l'équilibrage des masses animées d'un mouvement rectiligne alternatif est réalisé dans un moteur polycylindrique lorsque les résultantes des forces d'inertie du 1^{er} et du 2^e ordre, ainsi que les couples résultants de ces forces d'inertie sont nuls.

Or, dans le moteur à quatre cylindres du type uniformément réparti à l'heure actuelle, composé de deux séries de cylindres jumelés et d'un vilebrequin (avec manivelle à 180°) symétrique par rapport au plan médian, les masses en mouvement pour chaque cylindre sont identiques. Il s'en suit que la résultante des forces d'inertie du premier ordre est nulle et que le couple résultant de ces forces d'inertie est nul. Mais les forces d'inertie du deuxième ordre ne sont pas équilibrées; elles ont pour résultante une force F qui passe par deux maxima dont l'un, le plus petit par exemple, a pour expression :

$$F_1 = 4 M \omega^2 r \left(\frac{r}{b} \right) \quad (1)$$

en appelant M la masse d'un groupe de pièces en mouvement alternatif.

ω la vitesse angulaire = $\frac{\pi n}{30}$

r le rayon de la manivelle en mètres.

b la longueur de la bielle.

Quant au couple résultant de ces forces d'inertie du deuxième ordre, il est nul.

Cette résultante F est la conséquence d'une bielle de longueur finie, et on conçoit parfaitement l'existence par le raisonnement. Si l'on veut bien se reporter en effet à la note parue dans le Bulletin n° 110, on verra que la vitesse du piston est maxima pour une position de la bielle perpendiculaire au rayon de la manivelle. Cette manivelle fait à ce moment avec la verticale un angle $\alpha < 90^\circ$, dont la valeur se déduit d'ailleurs facilement de la relation :

$$\operatorname{tg} \alpha = \pm \frac{b}{r}$$

Par conséquent, pour une vitesse de rotation du maneton que l'on

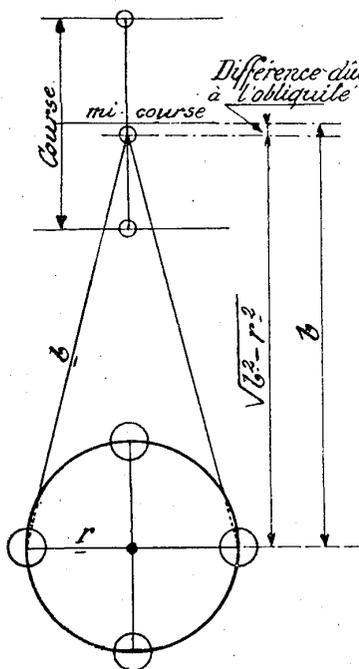


FIG. 1

peut pratiquement considérer comme uniforme, la vitesse du piston varie dans le même temps plus vite dans le haut de sa course que dans le bas, et il en résulte que les accélérations et par suite les forces d'inertie alternatives sont plus grandes dans la partie haute que dans la partie basse de la course.

Dans notre moteur à quatre cylindres, ces forces dirigées 2 à 2 de haut en bas et de bas en haut sont bien parallèles et de sens inverse, mais elles ne peuvent s'équilibrer totalement puisqu'elles ne sont pas égales. La force F déterminée par l'équation (1) représente précisément la différence entre ces deux forces d'inertie inégales. C'est elle qui fait vibrer le moteur verticalement et l'amplitude de son mouvement est donnée par la différence entre la position qu'occuperait le piston à mi-course si la bielle était infinie, et celle qu'il occupe réellement avec une bielle de longueur

$$b - \sqrt{b^2 - r^2}$$

finie. On voit sur la figure 1 que cette amplitude de pour expression :
et que ce déplacement au-dessous de la position de mi-course a lieu deux fois par tour. Autrement dit, l'oscillation de chaque piston exige un demi tour du moteur, tandis que l'oscillation de la force F exige seulement un quart de tour.

De même que les forces d'inertie alternatives du premier ordre ont

deux maxima correspondant aux points haut et bas (*), de même la force d'inertie alternative totale du 2^e ordre a deux maxima inégaux, mais peu différents, dont l'un, le plus petit, a lieu au moment du passage des pistons aux points morts, et l'autre a lieu au moment où les pistons arrivent à la même hauteur. On démontre que le premier a pour valeur :

$$F_1 = 4 M \omega^2 r^2 \left(\frac{r}{b} \right) \quad (2)$$

et le second :

$$F_2 = 4 M \omega^2 r \left(\frac{r}{\sqrt{b^2 - r^2}} \right) \quad (3)$$

Cette dernière valeur correspond au moment où les vitesses de déplacement des deux pistons passent sensiblement par leur maxima correspondant à une valeur nulle des forces d'inertie du premier ordre.

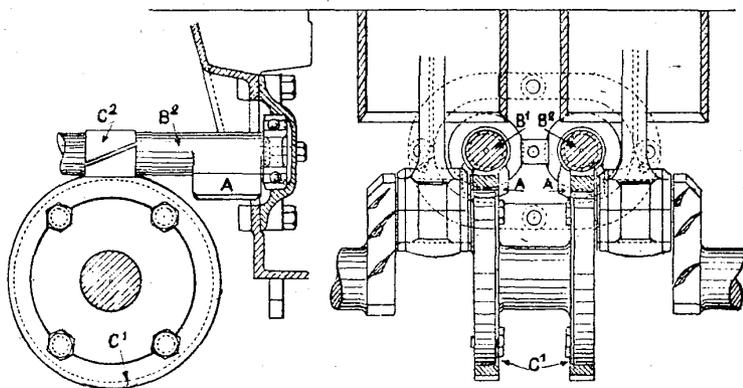


FIG. 2

Pour chiffrer l'importance de cette force d'inertie alternative du deuxième ordre non équilibrée, faisons l'application des formules à un moteur à quatre cylindres de 100×140 tournant à 1200 tours, le poids P de chaque masse en mouvement alternatif étant 2 kg. et la longueur de la bielle étant 0^m30.

(*) Ces forces d'inertie ont pour valeur, pour chaque équipage mobile :

Au point mort haut : $F_h = M \omega^2 r \left(1 + \frac{r}{b} \right)$

Au point mort bas : $F_b = M \omega^2 r \left(1 - \frac{r}{b} \right)$

On a : Force d'inertie alternative totale du deuxième ordre :

Plus petit maximum : $F_1 = \frac{4 \times 2}{9,81} \left(\frac{\pi \times 1200}{30} \right)^2 0,07 \left(\frac{0,07}{0,3} \right) = 210 \text{ k.}$

Plus grand maximum : $F_2 = 218 \text{ k.}$

Amplitude d'oscillation : $b - \sqrt{b^2 - r^2} = 8 \text{ mm, 1.}$

On conçoit maintenant que s'il existait un moyen d'équilibrer F_1 ou F_2 , ou la moyenne $\frac{F_1 + F_2}{2}$, dont la valeur est loin d'être négligeable et croît d'ailleurs comme le carré de la vitesse angulaire, les vibrations verticales des moteurs à quatre cylindres seraient sensiblement annulées.

Dans « The Autocar », auquel nous empruntons les renseignements qui vont suivre, F. W. Lanchester, ingénieur anglais, bien connu dans le monde de l'automobile, suggère un moyen dont la valeur aurait été confirmée expérimentalement.

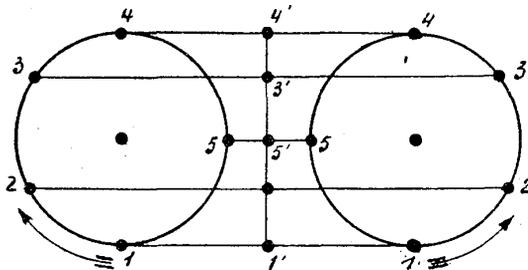


FIG. 3

Il propose d'équilibrer cette force verticale d'inertie F par une force d'inertie égale et opposée, placée dans le plan de symétrie du moteur, et de même fréquence que F . Le procédé employé est montré clairement en se reportant à la figure 2. On voit qu'il n'y a pas en réalité de pièce amincie d'un mouvement alternatif, mais quatre poids tournant d'équilibrage A, disposés symétriquement par paires aux extrémités d'arbres B_1 et B_2 conduits par des engrenages à vis sans fin C_1 et C_2 à une vitesse double du vilebrequin. Les deux arbres tournent dans des directions opposées et ainsi les forces centrifuges développées dans le plan horizontal se neutralisent l'une l'autre, mais les forces verticales se combinent pour produire le même effet qu'un seul contre-poids alternatif. Le diagramme, fig. 3, explique cette action. Les positions respectives des poids d'équilibrage sont numérotées 1, 2, 3, etc., et leur centre de gravité commun pour chaque position numérotée est donné par les points 1', 2', 3', etc.

Si nous appelons m la masse de chacun des 4 poids p d'équilibrage, les 4 masses devront donc satisfaire à la relation, si nous supposons que l'on veuille équilibrer exactement la force F_1 par exemple :

$$4 M \omega^2 r \left(\frac{r}{b} \right) = 4 m \omega_1^2 r_1 \quad (4)$$

En appelant ω_1 , et r_1 , la vitesse angulaire et le rayon de giration de chacune des masses.

Or : $\omega_1 = 2\omega.$

Donc : $\omega_1^2 = 4\omega^2,$

et la relation (4) devient :

$$M r \left(\frac{r}{b} \right) = 4 m r_1$$

ou :

$$4 m = \frac{M}{b} \times \frac{r^2}{r_1}$$

ou encore :

$$4 p = \frac{P}{b} \times \frac{r^2}{r_1}$$

Pour l'application au moteur considéré, nous aurions avec $r_2 = 30 \text{ m/m.}$

$$4 p = \frac{2^k}{300} \times \frac{70^2}{30} = 1^k, 100$$

$$p = \frac{1.100}{4} = 275 \text{ gr.}$$

Dans un moteur à 6 cylindres on n'a pas à se préoccuper des forces d'inertie alternatives du deuxième ordre, car elles sont équilibrées. Ce qui montre qu'au point de vue *équilibrage* la réduction du poids des pièces en mouvement alternatif présente beaucoup plus d'intérêt sur un 4 cylindres que sur un 6 cylindres.

P. BLETON (1901).

Ingénieur des Etablissements
DeLaunay-Belleville, à Paris.

Formule relative à une condition de stabilité des automobiles.

Georges Marié, ingénieur connu par ses travaux sur les oscillations du matériel des chemins de fer, met en évidence que la condition de stabilité exprimée par :

$$h \leq \frac{b}{2f}$$

h étant la hauteur du centre de gravité au-dessous du sol,

b la voie,

f le coefficient de frottement latéral des pneus sur la route,

est indépendante de la vitesse, du rayon du virage et du dévers, si l'on prend pour f la valeur maxima $f = 0,50$. Lorsque cette condition sera satisfaite, l'auto dérapera *toujours* au lieu de verser.

Pour les autobus, l'auteur établit une formule un peu plus compliquée, qui tient compte de la flexion des ressorts.



Nouvelle formule approchée de l'Ellipse

Dans une note présentée à l'Académie des Sciences, le 19 mai dernier, *M. Rodolphe Soreau* a indiqué pour la longueur L de l'ellipse la formule simple suivante :

$$L = 4 a \frac{k\pi}{\sin k\pi} \quad (1)$$

avec :

$$k = \frac{b}{a+b} \quad (2)$$

ou :

$$k = \frac{b}{a} \times \frac{a + 0,03 b}{0,97 a + 1,09 b} \quad (3)$$

Exacte pour $b=a$ et pour $b=0$, l'expression (1) est approchée par défaut pour les valeurs intermédiaires, avec une erreur relative très faible, dont le maximum, qui se produit sensiblement pour $b=a/5$, est de 13 millièmes environ avec la valeur de k donnée par la formule (2) et seulement de 7 millièmes avec k tiré de la formule (3).

Pour $b=a/2$, l'erreur relative est de :

— 0,0074 avec la formule (2)

— 0,0024 avec la formule (3)

La formule (1) peut encore s'écrire :

$$\frac{L}{2a} = \frac{\text{arc } 2k\pi}{\text{corde } 2k\pi}$$

Si donc on décrit sur le grand axe de l'ellipse un arc de cercle d'angle au centre $2k\pi$, cet arc est très sensiblement égal à la demi-longueur de l'ellipse.

*Communiqué par le Camarade H. BELLET (1896),
Ingénieur-hydraulicien à Lyon.*



INAUGURATION DU GROUPE DU CREUSOT

ET

SORTIE D'ÉTÉ DU GROUPE DE LYON

à CHALON-SUR-SAONE.

le DIMANCHE 6 JUILLET 1913

Pour fêter l'inauguration du jeune groupe du Creusot ; un grand nombre de camarades se réunirent le dimanche 6 juillet 1913 à Chalon-sur-Saône.

Etaient présents MM :

La Selye (1865), *Commandeur* (1878), *Mathian* (1879), *Brun* (1885), *Heilmann* (1887), *Plombier* (1890), *Backès*, *Coquet*, *Schmidt* (1895), *Giroud* (1896), *Meyer*, *Thivollet*, *Ruffier* (1903), *Duvillard* (1904), *Gorincour*, *Huvet*, *Marc*, *Lachat* (1905), *Andreux*, *Astier*, *Bicot*, *François*, *Lambert*, *Martin* (1906), *Burdin*, *Guillot* (1907), *Guinand* (1908), *d'Alauzier*, *Chapuis* (1909), *Borne*, *Jeannerod* (1910), *Ganeval*, *Jallier* (1911), *Bernard*, *Busserly*, *Leblanc*, *Magnin* (1912), et d'autres que le chroniqueur oublie bien involontairement, et dont il s'excuse.

Dès 7 heures du matin arrivent les Creusotins *Giroud*, *d'Alauzier*, *Astier*, *Borne*, *Bernard*, *Leblanc*. Les camarades *Aujas* (1908) et *Renaud* (1906) s'étant excusés. Quelques heures leur permettent de faire un petit tour en ville en attendant l'arrivée des trains.

A 9 heures le groupe est encore petit, il s'augmente de *Lachat* et de *Guinand*, de *Coquet*, venu de l'Yonne ; *Jeannerod* et *Gorincour*, de Chalon nous accostent. Encore quelques minutes que des conversations paraissent abrégées.

9 h. 45. — Voilà les Lyonnais!... Présentations, serremments de mains, le groupe est énorme.

Le départ est donné tout aussitôt vers les chantiers du Petit Creusot (usines Schneider et C^{ie}) sous la conduite du camarade *Gorincour*.

Nous entrons dans l'usine, un contremaitre mis gracieusement à notre disposition par *M. Beugras*, directeur des chantiers de Chalon, nous amène vers le contre-torpilleur « Mangini » construit pour la Marine française.

Ce bâtiment, en voie de construction, et dans quelques mois achevé, est ancré en Saône. Nombreux sont les camarades qui l'ont acheté « en carte postale » pour en garder le souvenir ainsi que celui de la bonne journée qu'ils ont passée.

On écoute les explications du « cicérone », on admire le travail de ce genre de construction ; et de tribord à babord, du pont supérieur à fond de cale, des camarades par petits groupes, visitent en détail ce bâtiment de guerre.

De là, on passe à la visite des ateliers de constructions, non sans avoir, au préalable, donné un coup d'œil aux deux submersibles de la Marine japonaise, qui n'avaient encore que leur carapace en tôle.

Midi. — La faim chez tous s'accroît, aussi d'un commun accord se dirige-t-on vers le Grand Café où l'on déguste un apéritif pour manger de meilleur goût le succulent repas du restaurant Caillet.

Midi 1/2. — On se range autour d'une table en forme de T. A la présidence, le camarade *La Selve*, président de notre Association, à sa droite *Backès*, vice-président, à sa gauche *Giroud*, délégué du groupe du Creusot, puis viennent successivement *Gorincour*, et les membres du Conseil et enfin chacun se place par promotion, au gré de ses sympathies.

C'est magnifique !... 37 camarades assistent au banquet ; 47 étaient inscrits, mais il y eut des défections par suite du temps incertain qui régnait ce jour-là. Malgré cela, chaque convive sent dans cette réunion la bonne et franche camaraderie qui nous unit.

Au dessert, l'heure des toasts, le délégué du Groupe creusotin se lève et prononce d'une voix ferme son discours :

Monsieur le Président,
Messieurs et chers Camarades,

Le Groupe du Creusot, nouvellement formé et aujourd'hui officiellement constitué, remercie tous les camarades présents à cette réunion d'avoir bien voulu répondre aussi nombreux à son appel.

Il adresse tout d'abord ses plus sincères remerciements au Conseil de l'Association pour avoir bien voulu accepter de coopérer à cette fête et d'y être représenté par MM. *La Selve*, président ; *Backès*, vice-président ; *Brun*, trésorier ; *Lachat*, secrétaire ; *Marc*, secrétaire-adjoint ; *Commandeur*, conseiller.

Merci aux camarades éloignés qui n'ont pas craint de venir de Grenoble, Vizille, Roanne, Vienne, Pont-de-Chéruy et Bourgoin pour rehausser l'éclat de notre fête de leur présence.

Merci même aux camarades qui se sont excusés de ne pouvoir être des

nôtres, retenus par le travail ou par des motifs particuliers, nous savons qu'ils sont de cœur entièrement avec nous.

Messieurs et chers Camarades, j'ose affirmer, sans crainte de me tromper, que nous tous réunis à Chalon-sur-Saône pour fêter la constitution de notre Groupe et tous les membres éloignés sommes heureux de penser que la date du 6 juillet 1913 sera dans les Annales de notre Association une date d'honneur, de joie et d'espérance.

Elle sera une date d'honneur pour les camarades, au service de la Maison Schneider et Cie, qui à maintes reprises, dans un bel esprit de solidarité, ont appelé, pour venir grossir leur nombre en ces établissements, leurs camarades à la recherche d'une situation honorable tant par la sécurité du lendemain que par les débouchés qu'elle peut leur procurer pour l'avenir. Honneur donc à ces camarades qui, par la suite, pour constituer le nouveau groupe, n'ont pas marchandé leur temps et leurs loisirs.

L'honneur de cette journée s'adresse tout particulièrement au Conseil de notre Association, qui, après nous avoir facilité la constitution de notre Groupe, a sans hésitation adhéré à notre invitation. Nous avons l'honneur de compter à notre table six membres du Conseil, honneur dont nous serons tous fiers car cette multiple présence indique à quel degré notre Conseil soutient les efforts des jeunes camarades, dévoués au développement de notre Association.

Cette date sera surtout pour moi une date d'honneur car, si je fus toujours dévoué, à servir dans la mesure de mes faibles moyens, la cause et les intérêts de l'Association ce ne fut jamais que par des actes modestes qui ne méritèrent jamais la publicité.

Depuis quelques mois, au Creusot, mes camarades m'appelèrent à l'unanimité à les représenter en qualité de *Délégué*, bien que des mérites assurés désignaient particulièrement deux de mes camarades à cette noble fonction. Je me suis incliné devant la volonté exprimée de tous. Mes camarades du Creusot peuvent être assurés que je ferai tout mon possible pour me reconnaître de l'honneur qu'ils m'ont fait en travaillant fermement au développement constant de notre Groupe.

La date du 6 juillet 1913 sera également une date de joie pour tous les Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise, car si nous voyons chaque année prospérer notre chère Ecole Industrielle et ses anciens élèves occuper chaque jour des postes de plus en plus conséquents, si nous voyons les Groupes de Paris, Grenoble, St-Etienne, Marseille, assembler autour d'eux une multitude de nos camarades, ce nous sera une joie très grande de compter en notre Bulletin un groupe de plus. Ce groupe, situé dans la riche et industrielle contrée de la Saône-et Loire, rivalisera bientôt avec ses aînés par le nombre de ses adhérents et par un grand esprit d'entraîn et de vive solidarité.

Le souvenir de cette journée sera une Espérance pour l'Avenir de notre Association, car nos jeunes camarades des dernières promotions, entraînés par la vue de tous ces dévouements et la cohésion qui unit les Anciens et les Jeunes, viendront se joindre aux groupes formés par leurs aînés, certains de trouver là des foyers où une chaude solidarité soutiendra leur énergie, relèvera leur courage parfois abattu et les guidera dans leur carrière d'une main sûre et expérimentée.

Ils iront aussi, comme les aînés, former de nouveaux noyaux d'Anciens élèves dans les diverses régions industrielles de France et de l'étranger, afin de porter toujours plus loin et plus haut le bon renom de notre Ecole Lyonnaise.

Avant de terminer, il me reste, Messieurs et chers Camarades, à vous prier, en fils dévoués, à rendre hommage à notre Mère l'Association. Tendre Mère, en effet, qui dès notre naissance à la vie industrielle s'est intéressée à notre sort avec un soin jaloux. C'est elle qui s'emploie, de son mieux, par son Conseil et le plus souvent par son secrétaire toujours dévoué, à nous faciliter notre chemin dans la vie, à nous aider à acquérir une situation plus prospère ou plus appropriée à nos goûts et à nos aptitudes et sans jamais se lasser, jusqu'à la fin de notre labeur. C'est par ses soins que nous nous trouvons ici, Anciens et Jeunes, réunis dans un même sentiment de fraternelle solidarité :

Tous au service de notre Association.

L'Association au service de nous tous.

Messieurs, je lève mon verre à la santé de notre cher Président et de ces Messieurs du Conseil, présents et absents, à la prospérité toujours plus grande de notre Ecole Centrale Lyonnaise et à la réussite de ses Anciens Elèves.

Des applaudissements frénétiques saluent la fin de son allocution.

A son tour, le président de l'Association prend la parole, remercie le camarade *Giroud* de ses bonnes paroles, ainsi que tous les camarades qui ont bien voulu assister à ce banquet.

De formidables bravos remercient le président de l'Association.

M. *La Selve* nous annonce qu'à partir de cette année, le major de la promotion sortante de notre Ecole recevra de l'Association une superbe médaille en vermeil que l'on fait circuler entre nos mains pour en admirer la valeur et la finesse.

Le vice-président demande alors si dans l'assistance il se trouve des majors. Une réponse affirmative désigne le camarade *Schmidt* comme major de la promotion de 1895.

Les membres du conseil présents à cette réunion, décident de donner ce jour même une médaille commémorative au camarade *Schmidt*. On approuve et le président *La Selve* la lui remet, non sans lui avoir donné l'accolade, pendant que les autres assistants ouvrent et ferment le ban par de frénétiques applaudissements.

En quelques paroles, le nouveau médaillé remercie tous ses camarades de cette marque de sympathie.

C'est maintenant au tour des artistes. *Lambert* (1906) ouvre le feu, puis *Borne* (1910) nous offre la primeur d'une de ses compositions « Idylle Syrienne ». On rit, on acclame, on demande un bis. Les chansons se succèdent tout en dégustant le café.

Entre temps, le vice-président *Backès* nous apprend que le délicieux « Mercurey » qui nous fut servi au cours du repas, nous fut offert par le président *La Selve*. Un triple ban le remercie de sa générosité.

Quelques camarades devant prendre les trains de l'après-midi, on quitte la salle, et, sur le seuil de la porte, en un groupe merveilleux, les camarades *Commandeur* et *Astier* nous fixent sur leurs plaques.

On s'achemine vers la gare accompagner les premiers partants. Serrements de mains, remerciements, on se promet de se revoir à une prochaine réunion.



Cliché COMMANDEUR (1878)

La Caravane des Anciens Elèves E. C. L.
assistant à l'Inauguration du Groupe du Creusot.

Ceux qui avaient encore du temps à perdre, partent en groupe vers la ville, abrités sous leurs parapluies, car la pluie s'est mise de la partie dès la fin du banquet.

Et voilà la journée terminée. Bonne journée, j'espère. Heureux du succès de cette fête, le Groupe du Creusot présente à tous les camarades présents à cette réunion, ses plus sincères remerciements, espérant qu'ils sont tous satisfaits de leur déplacement et qu'ils ont trouvé parmi nous les sentiments de fraternité qui nous unissent et la bonne camaraderie qui nous est chère.

G. B. (1910).

CHRONIQUE

Décès.

Le 17 juillet dernier ont été célébrées à Dijon les obsèques de M. Auguste Legros, père de notre jeune camarade, *Marius Legros* (1909), ingénieur à Lyon, auquel nous présentons nos sentiments de condoléances et l'assurance de notre part profonde à sa douleur.

Mariages.

Notre excellent camarade, *Maurice Galerne* (1879), ingénieur de traction à la Compagnie P.-L.-M., membre correspondant de la région de Chambéry, nous a fait le plaisir de nous faire part du mariage de son fils, M. Maurice H. Galerne, sous-chef de gare à Chambéry, avec Mlle Marcelle Curtillet. Nos cordiales félicitations et nos vœux de bonheur les plus sincères.

Naissances.

La vicomtesse et le vicomte *Albert d'Alauzier*, notre camarade (1909), ingénieur aux Etablissements Schneider et Cie, Le Creusot, ont été favorisés par la naissance d'une gentille fillette, Marie-Thérèse. Nos félicitations aux heureux parents et nos meilleurs souhaits au bébé.

Nous apprenons également la venue en ce monde de Colette Botton, fille de notre excellent camarade *Henri Botton* (1890), chef du bureau des études à la Société de construction d'automobiles Th. Schneider et Cie, à Besançon et de Mme. — Nos compliments bien amicaux.

Dons pour la Bibliothèque de l'Association

Pendant le mois de juillet, notre siège social a reçu de *M. Gauthier Villars*, éditeur à Paris, les deux magnifiques ouvrages suivants :

Les propriétés optiques des solutions, par C. Chéneveau.

Cours élémentaire de chimie et de minéralogie, par MM. les docteurs C.-J. Istrati et G.-G. Longinescu.

Ces deux superbes volumes sont à la disposition des membres de notre Société qui pourront les consulter au local de la rue Confort.

Nous remercions encore une fois notre généreux donateur, de la confiance qu'il accorde à notre Association et à ses membres.

Réunions hebdomadaires

C'est un grand plaisir pour nous de constater que, malgré la saison d'été, ces petites réunions continuent d'être fréquentées. Plus de cinquante camarades ont été inscrits parmi les présents du mois de juillet.

Nous rappelons qu'elles ont lieu tous les samedis, de 20 heures à 22 heures. Le Conseil d'administration y délègue en permanence deux conseillers et nous adressons un pressant appel aux camarades de la promotion de 1913, inscrits aux demandes de situation et habitant Lyon pour s'y rendre. Tous renseignements utiles sur la suite de nos démarches pour leur placement leur seront donnés et leurs présentations et leurs conversations avec les anciens, toujours disposés à leur rendre service, pourront leur être un précieux appoint dans leurs recherches de situation. On ne peut souvent recommander quelqu'un que si on n'a pu l'apprécier par soi-même et non par le jugement d'une correspondance banale; le meilleur moyen de se créer des relations est donc de venir à nos réunions et de bénéficier de l'expérience, de l'appui, des conseils et de l'autorité des aînés.

Comité du Rhône pour la protection et l'embellissement des rives du fleuve

L'Association des Anciens Elèves E. C. L. est heureuse de reproduire le communiqué suivant qui atteint l'un de ses membres les plus réputés, et félicite son camarade *Jacques Martin* (1864) de la nouvelle faveur qui vient de lui être accordée.

Le Comité précité a tenu une première réunion le mercredi 25 juin à l'Hôtel de Ville de Lyon. M. Gabriel Rambaud, architecte, conseiller municipal de Lyon, présidait. Il a ouvert la séance en exposant le double objet du nouveau Comité :

D'une part, veiller à la conservation intégrale des éléments qui constituent actuellement la beauté de la vallée du Rhône; d'autre part, saisir l'opinion publique des améliorations esthétiques souhaitables, comme par exemple l'aménagement en jardin avec monument décoratif de la presqu'île de Perrache, au confluent du Rhône et de la Saône, d'après le projet de la Société Académique d'Architecture, qui a reçu du Maire un accueil des plus favorables.

MM. *Jacques Martin*, Rivière, E. Lévy, Chorel, Beaussier, Rochex ont tour à tour insisté sur l'œuvre considérable que pourrait accomplir le nouveau Comité, qui a constitué de la façon suivante son bureau :

Président d'honneur : Frédéric Mistral, *présidents* : Ed. Herriot; *vice-présidents* : MM. Rambaud, Rivoire, Em. Lévy, *Jacques Martin*; *membres* : MM. Astier, Vincent, Godart, Colladeau, Chorel, Beaussier, Perretain; *trésorier* : M. Rochex.

A l'Exposition de Gand.

Parmi les récompenses décernées aux sociétés de notre ville à l'Exposition internationale de Gand (classe 108 A), nous remarquons avec plaisir que le Double-Mètre (285^e Société de secours mutuels et de retraite) vient d'obtenir une médaille de bronze. Les nombreux amis de cette importante Société en seront d'autant plus heureux que le Double-Mètre prenait part pour la première fois à une exposition. Cette récompense bien méritée lui a été décernée en raison de ses nombreux et intéressants services.

Toutes nos félicitations aux administrateurs de la 285^e et, en particulier, à son dévoué président, *M. Claude Cachard*, notre camarade de 1891.

Préparation militaire de la Classe 1913

La nouvelle loi sur le recrutement de l'armée va rendre plus désirable l'obtention du brevet d'aptitude militaire dont les avantages seront d'autant plus appréciables.

En prévision de l'incorporation au 15 novembre prochain des jeunes gens ayant eu 19 ans en 1912 (classe 1913), la Société de tir au canon de Lyon, que notre ancien président, *M. Jean Buffaud*, administre d'une façon si dévouée, organise une série supplémentaire et exceptionnelle de cours qui ont commencé le 25 août. Ces nouveaux cours, par une progression méthodique, quoique rapide et intensive, auront pour but non seulement de mettre les jeunes gens en état de passer l'examen du B. A. M. artillerie, troupes à cheval et troupes à pied, génie (sapeurs télégraphistes, sapeurs mineurs et pontonniers, etc.), soit avant, soit après leur incorporation, mais encore de leur procurer un entraînement qui leur facilitera leurs débuts dans la vie militaire.

Les inscriptions pour ces cours sont reçues trois fois par semaine, depuis le 28 juillet dernier, les mardis, jeudis, samedis, de 5 h. 1/2 à 7 h. du soir, au bureau de la Société de tir au canon, place Bellecour, 19, entresol à gauche, entrée par la porte du Syndicat d'initiative.

Nous engageons vivement nos jeunes Camarades qui sont atteints par la promulgation de la récente loi de 3 ans à se documenter et à suivre les cours du B. A. M. Ils y trouveront d'appréciables avantages pour leur incorporation dans l'armée.

Nos Bulletins n° 79 (novembre 1910) et n° 98 (février 1912) ont donné quelques renseignements très utiles sur cette question. Nous engageons donc les intéressés à les relire, ou à en prendre connaissance au secrétariat de l'Association.

Exposition Internationale urbaine à Lyon en 1914

Notre Bulletin est heureux de constater la place prépondérante prise par les membres de notre Association dans l'organisation de cette immense manifestation. Cette constatation est une preuve, qu'il n'est plus besoin de faire, de la vitalité actuelle de notre Société et de notre Ecole.

En toute première ligne citons :

M. le docteur JULES COURMONT, *Commissaire général de l'Exposition*, membre honoraire à vie de notre Association.

M. LOUIS PRADEL, *Commissaire-général adjoint*, administrateur de l'Ecole Centrale Lyonnaise.

Parmi les sections et les classes nous trouvons, par ordre de sections :

M. TOBIE ROBATEL (1867), administrateur de l'Ecole, ancien Président de l'Association, *Président de la section IV* (Mines, Métallurgie, Machines).

M. CLAUDIUS RIGOLLET (1892), Conseiller de l'Association, *Secrétaire de la section XVII* (Industries du Cuir).

M. ANCEL, Président du Conseil d'administration de l'Ecole et M. HENRY, membres honoraires de notre Association, *Présidents de la section XVIII* (Lumière et Eclairage) et M. RIGOLLOT, directeur de l'Ecole, *Président de la classe 89* (Eclairage électrique).

M. LUCIEN PICARD (1860), ancien Président de l'Association, *Président de la section XXVI* (Industries chimiques, produits, appareils, procédés).

M. MASCART, membre honoraire de l'Association, *Président de la section XXXI* (Enseignement primaire et secondaire).

M. TH. DIEDERICHS, administrateur de l'Ecole, membre honoraire de l'Association, *Président de la section XLII* (Assistance et hôpitaux).

M. JACQUES MARTIN (1864), *Vice-Président de la section XLVII* (Arts).

M. AUGUSTE LUMIÈRE, membre honoraire de l'Association et M. LOUIS LUMIÈRE, administrateur de l'Ecole et membre honoraire de l'Association, *Présidents de la section XLVIII* (Photographie-Cinématographie).

M. LEGENDRE, membre honoraire de l'Association, *Président de la section XLIX* (Industries du Livre, de l'Affiche et du Journal).

M. ANDRÉ LACHAT (1905), secrétaire de l'Association, professeur à l'Ecole, *Président de la classe 286* (Télégraphie sans fil).

Tous les arrêtés municipaux concernant les nominations des membres des sections et des classes n'ayant pas encore été pris au moment de l'impression du Bulletin, nul doute que nous n'ayons à compléter cette liste par de nombreux noms de nos camarades, de nos membres honoraires, de professeurs ou d'administrateurs de l'Ecole.

Avis important concernant les Congrès et Réunions techniques.

Nous attirons l'attention de nos camarades sur le fait que leur Conseil d'Administration possède la faculté de faire représenter notre Association, à titre officiel, dans n'importe quelle région de France et de l'étranger, où un membre élu du Conseil ne pourrait se rendre, par un camarade de l'Association dûment accrédité.

Celui-ci devra se pourvoir auprès du Conseil d'un *mandat de représentation dûment légalisé*, qui lui servira de *bon pour pouvoir* dans l'accomplissement de sa *mission officielle*.

Dans des cas spéciaux, si un membre approprié de notre Association se rend hors de la région lyonnaise, à titre personnel, à un Congrès, une réunion officielle, à une inauguration, à une réception officielle, etc., il peut y avoir intérêt pour notre groupement de le charger, par la même occasion, de la représentation de tous, par une pièce officielle de notre part.

Nous prions tous nos camarades vigilants de notre renom et de notre extension, de nous signaler les cas où cette application pourrait être faite.

C'est ainsi, à titre d'exemple, que nous venons de déléguer, sous cette forme, pour représenter notre Association au *Congrès international de l'Aéronautique de l'Exposition de Gand*, notre camarade *Pierre Roux* (1910), ingénieur des constructions aéronautiques, pilote-aviateur breveté. Notre Bulletin donnera le compte rendu de sa mission.

Livre d'Or de l'Association.

Désireux de perpétuer par l'image tous les faits, de quelque nature qu'ils soient, se rapportant à l'École et à l'Association de ses anciens Elèves, nous avons décidé de réunir en un album tous les documents intéressant nos sociétaires.

Pour que cette documentation soit efficace, nous faisons appel à tous nos camarades qui pourraient posséder des photographies, gravures, dessins... représentant des groupes de promotion ou des photographies individuelles, des menus de banquets, des caricatures, des clichés pris en cours d'excursions collectives...

Nous leur serions reconnaissants de nous les adresser avec toutes indications utiles concernant notamment la date et le commentaire du document.

Toutes ces illustrations, classées par date, seront cataloguées dans un album que chaque sociétaire pourra consulter au siège des réunions.

Nous prions donc nos camarades de rechercher dans leurs archives ces documents illustrés qu'ils pourraient posséder et de nous les faire parvenir dès que possible. Nous les remercions bien sincèrement par avance de leur amabilité.

Collections du Bulletin

Il nous arrive fréquemment au Secrétariat d'avoir à répondre à des demandes de bulletins manquants d'une date très éloignée et il nous est arrivé de ne pouvoir les satisfaire par suite d'épuisement de ces tirages. Nous prions donc nos camarades de ne pas attendre pour nous adresser ces demandes de fascicules et, dès qu'ils s'aperçoivent d'un manquant à leur collection, de réclamer aussitôt le remplacement. Nous répétons encore qu'avec notre système actuel, il est impossible qu'un envoi soit omis ; les numéros non reçus proviennent donc toujours d'une cause extérieure à notre *Service d'expédition*. Toute demande devra donc être accompagnée de 80 centimes. Nous engageons vivement nos camarades, pour éviter d'égarer leurs Bulletins, de les faire relier annuellement. Pour se constituer ainsi une collection de bibliothèque technique documentée et fertile en bons souvenirs.

Un double succès pour la télégraphie sans fil française

(Extrait de la Presse française)

Au moment où les compagnies étrangères de télégraphie sans fil se livrent à des polémiques plus ou moins intéressées au sujet des projets de notre gouvernement, l'industrie française vient de remporter un double succès.

A la suite d'une action contre un brevet fondamental de MM. *Bethenod* et *Girardeau*, intentée par tous les principaux spécialistes allemands et anglais contre nos ingénieurs, la sentence définitive vient d'être prononcée. Après deux ans de procédure, nos techniciens obtiennent gain de cause sur tous les points et le brevet n° 262.825 sur le montage dit « onde unique », le seul qui permette la syntonie précise des postes de télégraphie sans fil à émission musicale, est déclaré par les juges absolument nouveau et de grande valeur.

La Société Française Radio-Électrique, qui exploite les brevets *Bethenod* adoptés par de nombreuses administrations françaises, vient, en effet, d'être chargée, moyennant un prix de 1.600.000 francs, d'installer le réseau mexicain, après concours avec les différentes compagnies étrangères.

Notre Association est heureuse de féliciter son illustre membre, notre savant camarade *Bethenod* (1901) pour cet hommage rendu à la valeur de ses découvertes. La poursuite de ce résultat, si heureusement obtenu, avait été la seule cause du retard apporté à la réception, à Lyon, de notre camarade, votée par le Conseil d'administration l'hiver dernier. Celle-ci aura lieu à la fin de l'année et, en une conférence scientifique, M. *Bethenod* nous exposera ses plus récentes découvertes, prélude d'un avancement immense de toute la technique de la T. S. F.

Commerce extérieur de la France

Communication du camarade E. Aublé (1887)

Le 28 mai, à Bagdad, dans un cadre radieux sur les bords du Tigre, la colonie française de Bagdad, réunie dans un même sentiment de patriotisme, offrait à M. Ferdinand Wiet, consul de France, qui rentre en France après trois années de séjour en cette ville, un dîner d'adieu.

Durant cette longue gestion du Consulat de France, M. Wiet s'est occupé indépendamment de ses fonctions consulaires, de créer à notre commerce et à notre industrie nationale de nombreux débouchés dans ces lointaines contrées.

Ayant travaillé dans le même but à ses côtés, j'ai pu me rendre compte de l'utilité de son œuvre et de ses importants résultats.

A l'issue du banquet, j'ai adressé à M. Wiet, le discours que je vous transmets ci-après. Ayant constamment favorisé dans cette contrée et notamment à Bagdad, la propagation des soieries lyonnaises, il est bien juste que nous lui accordions notre tribut de reconnaissance.

Monsieur le Consul,

Lorsque la loi du 4 mars 1898, portant création d'un Office National du Commerce extérieur et approuvant la Convention intervenue le 14 novembre 1897, entre le Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et Télégraphes et la Chambre de Commerce de Paris, la remarquable institution qui venait d'être créée rencontra auprès des Consuls, Vice-Consuls et Agents consulaires de France à l'Etranger, soucieux de la grandeur et de la prospérité de la France, les auxiliaires les plus précieux, les correspondants les plus dévoués et les meilleurs propagateurs de l'industrie et du commerce français dans la sphère de leur action.

Parmi ces éminents serviteurs d'une cause utile, vous avez été, Monsieur le Consul, indépendamment de vos fonctions, l'un de ceux dont le passage ici aura été marqué par une amélioration sans précédent de nos relations économiques et commerciales avec cette contrée.

Votre rapport, si clair et si précis sur la situation économique dans l'Yrak-Arabi en 1910, témoigne de vos efforts dans ce sens et marquera pendant longtemps votre passage au Consulat de France en cette ville.

Au nom de l'Office National du Commerce extérieur de la France et du Comité National de ses conseillers, je suis heureux et fier de vous offrir l'expression de notre vive reconnaissance et nos affectueux remerciements.

Oui, c'est grâce surtout aux efforts consulaires et à leur infatigable dévouement que notre Commerce extérieur occupe une place des plus honorables et qu'il est un élément d'activité qu'un pays ne saurait laisser de côté sans voir diminuer son rôle dans le monde.

En effet, Monsieur le Consul, il y a dix ans, le total de nos exportations et

importations s'élevait à 8 milliards 650 millions environ, l'année dernière il dépassait 14 milliards. C'est une augmentation sensible. Je dois reconnaître que si nous n'envisagions que la France, nous pourrions nous laisser aller à un optimisme funeste ; aussi ne nous cacherai-je pas que, pendant la même période, nos voisins de l'Est sont passés de 12 à 21 milliards. Mais dans cette comparaison il ne faut point oublier que cet accroissement chez nos voisins repose en partie sur l'augmentation de la population.

D'autre part, il existe un autre moyen de vérifier notre situation, c'est la statistique d'exportation des produits fabriqués. Quels chiffres révèle-t-elle ?

En 1911, nous avons importé 1 milliard et demi de produits fabriqués et nous en avons exporté 3 milliards et demi ; en y ajoutant les colis postaux nous dépassons les 4 milliards. J'ajoute que nos transactions avec nos possessions coloniales sont en voie d'atteindre près de 2 milliards.

Enfin il importe de remarquer que le crédit français reste un des meilleurs qu'il y ait au monde puisque, malgré les difficultés que nous venons de traverser la Banque de France n'a pas dépassé le taux de son escompte de 4 % alors que nous avons vu de grands pays contraints d'emprunter à plus de 7 1/2 %. A ces réconfortantes constatations, aux succès croissants de nos affaires commerciales et industrielles une grande part revient aux concours consulaires qui honorent l'Office National du Commerce extérieur. Ils nous sont — dans cette œuvre de la France nouvelle, de la France qui veut vivre et prospérer, rester fidèle à son passé et à sa noble mission, de la France qui travaille, qui observe et qui prévoit, — le meilleur moyen de propagande, le plus précieux des encouragements.

Et c'est toujours avec plus de confiance que nous allons à ce grand tournoi pacifique de la conquête des marchés, à ce grand heurt mondial des initiatives et des énergies internationales, qui a ses fiertés et qui aura ses victoires, à ces combats que nous menons chaque jour, auxquels nous nous préparons pour être demain mieux armés qu'hier et qu'aujourd'hui, afin de permettre à notre commerce et à notre industrie de réaliser la « plus grande France ».

Ecole Centrale Lyonnaise.

Ont été reçus à l'Ecole Centrale Lyonnaise, à la suite des examens de la session du 21 juillet dernier :

En 2^e année : MM. Beau, Allier, Manceau.

En 1^{re} année : MM. Aubert, Audoin, Bajard, Benassy, Billebaud, Bouvet, Bost, Brun, Celle-Cognet, Chailler, Chanteur, Chapellet, Chinal, Cléchet, Cottin-Bizonne, Couturier, Doyeux, Dumont, Escoffier, Farra, Faure, Flory, Fond, Fontugne, Girardeau, Gloppe, Gresset, Guerry, Khoury-Haddad, Laporte, Lasserre, Martin, Maucuer, Nové-Josserand, Page, Pelletier, Perenet, Philip, Robin, de Rosemont, Servant, Simon, Vallet.

Une deuxième session d'examen aura lieu le 27 octobre prochain.

Promotion de 1913.

Cinquante élèves sont sortis de l'Ecole en juillet 1913. Ce sont, par ordre de mérite :

Diplôme de 1^{re} classe : MM. Rouge, Bonnard, Rollet, Cellard, Haas, Coste, Thiriet, Cornet, Casson, Chappuis, Gignoux, Forrat, Gruet, Balloffet, Chochod A., Coulon, Grange.

Diplôme de 2^e classe : MM. Cottet, Franger, Monnoyeur, Chapellet, d'Eserienne, Fillon, Guinand, Allard, Gibaudan, Guillin, Chochod P., Darodes, Burelle, Bruckert, Burdin, Perrier, Thouvenin, Bozon, Armand, Larrivé, Rondet.

Certificat : MM. Lombard-Gerin, Voisin, Fries, Bolze, Gonin, Gourd, Waldmann, Favier, Calvat, Lasne, Rendu, Dromard.

Sont également sortis de l'Ecole avec le diplôme d'INGÉNIEUR ÉLECTRICIEN (4^e année) :

MM. Chareyron, Laussac, Lépinos, de Dauksza, Santini.

Changements d'Adresses et de Positions

Promotion de 1861. — GENTHON, à St-Galmier (Loire).

Promotion de 1864. — BRUNAT, hameau des Sellettes, à Irigny (Rhône).

Promotion de 1874. — MEYNARD André, St-Alban-de-Roche (Isère).

Promotion de 1882. — DAVIER Léon, 84, rue Vendôme, Lyon.

Promotion de 1885. — BERNE Pierre, avenue Victor-Hugo, Tassin-La-Demi-Lune (Rhône).

— — MARCHAND Oscar, 36, rue Camille, Lyon.

Promotion de 1886. — BALAS François, Hôtel Damon, à Pélussin (Loire).

Promotion de 1887. — MURY Alphonse, inspecteur à la Compagnie P.-L.-M. service de la voie, 40, rue de la Méditerranée, Lyon.

Promotion de 1888. — VASSIVIÈRE Joseph, 90, rue Vendôme, Lyon.

Promotion de 1895. — SCHMIDT Auguste, sous-inspecteur à la Compagnie P.-L.-M. service de la voie, à Lyon. Domicile, 26, ch. de Choulans, Lyon.

Promotion de 1900. — BERGÈS Pierre, ingénieur à la Southern Aluminium Company à Withney, North Carolina (Etats-Unis d'Amérique).

- Promotion de 1900.* — LEGRAND Louis, ingénieur du service de la construction à la Compagnie des Tramways électriques de Montpellier, 4, boulevard Louis-Blanc. Téléphone : 1-81.
- Promotion de 1901.* — WERKOFF Marius, 52, boulevard de la Côte, Villeurbanne (Rhône).
- Promotion de 1903.* — RONY Paul, administrateur-délégué de la société d'électricité du Haut-Forez, à Saint-Bonnet-le-Château (Loire).
- Promotion de 1904.* — DE MONTLOVIER Lionel, attaché à la société financière franco-marocaine, à Casablanca (Maroc).
- Promotion de 1905.* — MAILLAND Paul, 8, rue David-Dufour, Genève (Suisse).
- — MARC Joannès, 37, cours de la Liberté, Lyon.
- Promotion de 1907.* — PAGET Paul, à Loulle, par Le Vaudioux (Jura).
- Promotion de 1908.* — DOMECK Gabriel, ingénieur à la société Westinghouse (service commercial) 7, rue de Berlin, Paris. Téléphone : Central 10-24. Domicile, 4, rue Léopold-Robert, Paris (XIV^e).
- — PASCAL Hubert, industriel (forge, martelage et ébauche...), 8, chemin de Saint-Antoine, Lyon. Téléphone : 27-71.
- Promotion de 1908.* — ROUSSILLON Pierre, chef d'entretien à l'Usine Gillet (teinture et apprêts) à Villeurbanne (Rhône). Domicile : 59, place de la Mairie, Villeurbanne.
- Promotion de 1909.* — AMBERT LÉON, 19, quai Jayr, Lyon.
- — RAVET Hector, Hôtel de la Chaléassière, St-Etienne (Loire).
- Promotion de 1910.* — GUBERT Antoine, sergent au 2^e régiment du Génie, à Gabès (Tunisie).
- — PIGNAL Georges, élève à l'École supérieure d'électricité, à Paris. Domicile : 199, rue de Vaugirard, Paris.
- — MIRONNEAU LÉON, ingénieur de la Zaruma Mining Corporation Ld. à Minas-Nuevas (Equateur). Domicile : aux soins de M. E. Chambost, Casella Coreo, N° 642, Guyaquil (Equateur), Via New-York.

Promotion de 1911. — GOYET Charles, sapeur radiotélégraphiste aux troupes d'occupation du Maroc occidental, à Casablanca. Domicile : 8, rue Villebeuf, St-Etienne (Loire).

Promotion de 1911. — ODINOT Marcel, ingénieur de la surface, chef des services extérieurs à la Société des mines du Kef-Chambi par Kasserine (Tunisie).

— — TAVAUX Pierre, 135, rue St-Dominique, Paris.

— — THOUZELLIER Eugène, ingénieur de la société française de fours à coke et de matériel de mines, chantier de Roche-la-Molière (Loire).

Promotion de 1912. — MARTINOD Claude, 61, place Guichard, Lyon.

ARCHIVES DE L'ASSOCIATION

(suite et fin)

Documents d'archives. — Année 1901. — Le grand événement de l'année consiste dans l'inauguration des nouveaux bâtiments de l'Ecole Centrale Lyonnaise. Celle-ci eut lieu le 14 janvier, en présence de M. de Lanessan, ministre de la marine, député du Rhône, représentant du gouvernement; de M. Alapetite, préfet du Rhône, et de tous les personages officiels lyonnais.

Il serait trop long de reproduire ici les parties éloquentes et remarquables des discours de M. Ancel et de M. de Lanessan. Tous nos camarades présents de cette époque les ont admirées et les autres peuvent demander à les consulter dans les Archives du Secrétariat.

Cette inauguration marquait une nouvelle étape dans le développement extraordinaire de notre Ecole.

A l'issue de la cérémonie, M. le Ministre remit des distinctions honorifiques de l'Instruction publique, à titre de professeurs de l'Ecole, à nos distingués membres du corps enseignant : MM. Mathey*, Grialou, Busquet et Bowier*.

L'Annuaire 1901 montre l'accroissement parallèle de notre Association et est occupé par un article philosophique remarquable de notre excellent camarade Aublé, sur : « La Solidarité à l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise ». Cet article fut une des

causes déterminantes qui allait accélérer, dans celle-ci, le point de départ de notre essor actuel, qu'il n'est plus besoin de démontrer.

Epoque moderne. — Le chroniqueur va clore ici l'observation de ce demi-siècle de l'histoire de notre groupement. Une dizaine d'années nous séparent désormais seulement du présent et nous ne voulons faire que de la description rétrospective, car les promoteurs du mouvement progressif, depuis cette époque, jouent encore un rôle trop important actuellement pour évoquer des souvenirs trop récents. Le temps se chargera de leur apporter la reconnaissance et l'admiration.

Puisse cette étude de nos origines avoir éveillé en nos camarades l'idée que nous voudrions leur donner de notre Association, à ceux qui sont jeunes et qui ne la connaissent pas encore suffisamment, à ceux qui, anciens, ont été tentés d'être indifférents. Le développement de notre Association n'est pas un effet du hasard : il est la logique de la communauté d'idées provenant d'une même culture. Notre Association n'est pas un groupement occasionnel : *Elle possède une âme formée par un demi-siècle d'histoire et de traditions* ; Elle est nous-même confondu en un idéal commun de solidarité et d'union, de force et de progrès. Et c'est pourquoi les éloignés d'Elle semblent des déserteurs, des ingrats, des inconscients de leur devoir social. Il faut être et rester de l'Association ; dans la fortune, comme dans l'infortune, Elle est votre amie et n'abandonne aucun des siens.

A l'heure actuelle, Elle vient d'arriver à grouper autour d'Elle tous ses enfants et, à de pénibles et rares exceptions près, Elle groupe aujourd'hui la presque totalité des sortants des 54 promotions de notre illustre Ecole. Chaque jour, Elle grandit matériellement et moralement par l'écoulement d'un passé déjà lointain et Elle a *droit* à votre fidélité.

QUESTIONS
POSÉES AUX EXAMENS D'ADMISSION
A
L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE

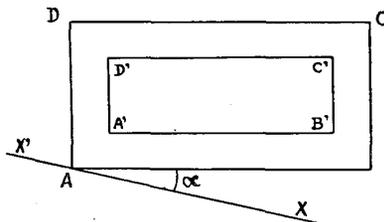
SESSION DU 21 JUILLET 1913

MATHÉMATIQUES

Candidats à la 1^{re} année

PROBLÈME

Dans un rectangle $ABCD$ on donne la longueur $AC = 25^m$ de la diagonale et le périmètre $2p = 14^m$.



1° Calculer les côtés du rectangle et l'angle de la diagonale AC avec le côté AB .

2° Evaluer l'expression de la surface engendrée par le périmètre de ce rectangle tournant autour d'un axe $X'AX$ mené par le sommet A dans le plan du rectangle et faisant avec AB un angle extérieur aigu α .

Calculer la valeur de cet angle α lorsque la surface engendrée est égale à 10 fois celle du cercle circonscrit au rectangle.

3° On mène à l'intérieur du rectangle $ABCD$ des parallèles aux côtés, à la même distance Z de ces côtés; elles forment un second rectangle $A'B'C'D'$. Déterminer Z de manière que la diagonale de $A'B'C'D'$ ait une longueur donnée l . Discussion.

QUESTION DE COURS

Traiter au choix du candidat une seule des trois questions suivantes :

1° Mesure de la surface engendrée par une ligne brisée régulière tournant autour d'un de ses diamètres.

2° Surface latérale d'un tronc de cône à bases parallèles.

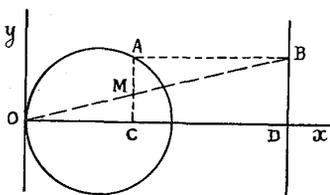
3° Connaissant $\cos a$, calculer $\sin \frac{a}{2}$ et $\cos \frac{a}{2}$. Expliquer la présence de deux solutions. Choisir lorsqu'on connaît l'arc a . Appliquer au calcul de $\cos \frac{\pi}{8}$ et de $\sin \frac{\pi}{8}$.

Candidats à la 2^e année

PROBLÈME

On donne deux axes rectangulaires ox , oy et une droite fixe D parallèle à oy et d'abscisse a . Un point A de coordonnées (α, β) se projette en B sur la droite D et en C sur ox .

1° Calculer en fonction de α , β et a les coordonnées du point M de rencontre de AC avec OB .



2° On suppose que A se déplace sur le cercle de rayon R qui touche oy à l'origine. Trouver l'équation du lieu du point M .

3° Ecrire les équations des tangentes en A et en M aux courbes qu'elles décrivent. Vérifier qu'elles se coupent sur la droite BC . En déduire le point du lieu où la tangente passe par l'origine o .

4° Etudier la courbe. La dessiner en utilisant la définition du point et la propriété de la tangente.

QUESTION DE COURS

Résoudre au gré du candidat une seule des trois questions suivantes :

1° Définir la fonction primitive d'une fonction de x . Son interprétation géométrique. Ecrire le tableau des primitives usuelles.

2° Génératrices rectilignes des surfaces du 2^e degré (sur les équations réduites). Propriétés de ces génératrices. Démontrer celles qui sont communes aux surfaces, énoncer seulement les autres.

3° Expressions analytiques des conditions générales d'équilibre d'un solide par six équations. Les écrire pour trouver les conditions d'équilibre du levier soumis à deux forces.

**

PHYSIQUE

Candidats à la 1^{re} année

- 1° Poids spécifiques des solides et des liquides.
- 2° Dilatation linéaire.

Candidats à la 2^e année

- 1° Les lentilles.
- 2° Résoudre le problème suivant :
On lance successivement de bas en haut, verticalement, deux corps à un intervalle de temps t . Connaissant la vitesse de projection v du premier, on demande quelle vitesse initiale on doit imprimer au second pour qu'il rencontre le premier à une hauteur fixée h ? Au bout de combien de temps la rencontre a-t-elle lieu? Discussion.

**

CHIMIE

Candidats à la 1^{re} année

L'ammoniaque. — Sa composition, sa préparation, ses propriétés

Candidats à la 2^e année

Le sodium et ses composés industriels.

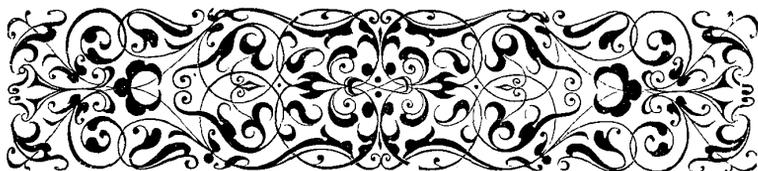
AVIS

Les deux premiers camarades qui, avant le 15 septembre prochain nous auront fait parvenir les solutions exactes de chacun des 2 problèmes de mathématiques ci-dessus, seront exonérés d'un droit de 5 fr. par problème juste sur leur cotisation de l'exercice 1913-1914.

Les solutions primées seront publiées dans un prochain Bulletin.

Adresser les solutions à :

M. le Secrétaire de l'Association des Anciens E. C. L.
24, rue Confort, Lyon.



CHRONIQUE DES GROUPES

GRUPE DE PARIS

Siège : Hôtel Terminus Saint-Lazare (Salon Rouge)
Réunion : Le 2^e mercredi de chaque mois, à 20 h. 1/2

SORTIE D'ÉTÉ DU DIMANCHE 22 JUIN 1913

EXPÉRIENCE D'EXTINCTION D'INCENDIE

Au Chalet-Usine du « Presto-Extincteur » de MM. Durand et Cie

Dans la réunion mensuelle du 11 juin 1913, du groupe de Paris à la suite de la brillante conférence de notre camarade et ami *Gulliet* (1890) sur **Les extincteurs**, il avait été décidé qu'une expérience spéciale serait faite pour notre groupe, le dimanche 22 juin, à 10 heures précises du matin, dans les ateliers du « Presto », 90, avenue Péreire, à Asnières, grâce à l'obligeance de *M. Durand*, l'aimable constructeur de cet appareil.

Etant donné l'intérêt que présentait cette démonstration, dix-neuf Camarades Parisiens se réunirent à l'heure dite au terrain d'expérience sous la présidence du camarade *Blanchet*.

Ce furent MM. :

William (1860), *Bauzail* (1880), *Duperron* (1882), *Thollon* (1883), *Balas* (1886), *Gulliet* (1890), *Blanchet* (1891), *Bourdaret* (1893), de

Joannis (1895), *Bleton*, *Bonvallet*, *Ducroiset* (1901), *Joubert* (1904), *de Cockborne* (1905), *Lestra*, *Monin*, *Prudhomme*, *P. Roux* (1910), *Timbal* (1911).

Dès la réunion achevée, *M. Durand* commença la série des expériences promises. Ce fut d'abord l'allumage d'un grand foyer d'incendie et son extinction par des appareils portatifs, puis l'extinction par les mêmes appareils de 1 litre, 2 litres, 5 litres, de foyers dus à la combustion de pétrole ou d'essences, et enfin l'extinction d'un incendie dans



La Délégation du Groupe E. C. L. parisien
visitant l'usine du *Presto*.

un local fermé, par un appareil automatique spécial à double alarme.

De nombreuses explications donnèrent satisfaction à toutes les questions posées par nos camarades intéressés.

L'expérience confirma pleinement les avantages exposés à la conférence et chacun put se rendre compte de l'efficacité étonnante des appareils construits.

On put voir aussi les multiples applications que « *Le Presto* » pouvait recevoir pour l'extinction d'un commencement d'incendie dans des locaux fermés, des chantiers découverts, maisons d'habitation, d'incendie d'automobiles et d'appareils d'aviation, etc.

Grâce à l'amabilité de *M. Durand* et de ses collaborateurs, les Ca-

marades présents eurent le plaisir de s'instruire et de se documenter sur des appareils dont ils pourront tirer profit très avantageusement, le cas échéant.

Cette amicale sortie eut le plus vif succès, souhaitons que de futures réunions de ce genre procurent au Groupe de Paris l'occasion d'accroître encore son activité.

REUNION DU MERCREDI 9 JUILLET 1913

On sait que le mercredi 11 juin 1913, le groupe de Paris de notre Association a clôturé le cycle des conférences mensuelles de la saison d'hiver 1912-1913 par la fort attrayante causerie-conférence du camarade *Gulliet* (1890) sur les « extincteurs d'incendie » et, en particulier, sur le « Presto » construit par MM. *Durand et Cie*, à Asnières (Seine).

Dans l'attente de la reprise de ces conférences, qui aura lieu en octobre prochain, époque à laquelle une nouvelle série sera inaugurée, grâce au dévouement de nombreux anciens élèves qui se sont déjà faits inscrire, le groupe parisien a décidé la suspension des causeries, à cause de la saison estivale dans laquelle nous sommes, et des déplacements et voyages de vacances qu'elle provoque fatalement.

Malgré les absences d'un certain nombre de camarades parisiens de la capitale, la réunion mensuelle du 9 juillet a été fréquentée par trente anciens élèves.

Etaient présents : les camarades *Dubief* (1868), *G. Guillot* (1885), *Rival* (1885), *Balas* (1886), *Gulliet* (1890), *Perraud* (1890), *A. Courrier* (1892), *Sagnimorte* (1893), *Colombart, de Joannis* (1895), *Bleton, Bouteille, Ducroiset* (1901), *Colliex, J. Monnet* (1902), *A. Rey* (1902), *Coquard, Frantz, Joubert* (1904), *Delaye, Roussel* (1908), *Vannot* (1909), *A. Faure, Gilbaud, Pignal, Prudhomme, P. Roux* (1910), *Desbordes, Tavaux, Timbal* (1911).

S'étaient excusés : les camarades *Lagarde* (1879), *Duperron* (1882), *Blanchet* (1891), *Catin* (1893), *C. et G. Maillard* (1905).

Des occupations très pressantes ont retenu, en effet, notre président *Blanchet* loin de nous ce jour, cela, évidemment, à son plus vif regret et à celui de toute l'assemblée.

A 21 heures, le camarade *Joubert*, secrétaire du groupe, demande quelques minutes d'attention pour entretenir l'assemblée d'un certain nombre de communications intéressant notre Association et notre Ecole.

Il présente d'abord les regrets et les excuses du camarade *Blanchet* de ne pas avoir pu assister à cette réunion. Cette absence est exceptionnelle. Il adresse, au nom du groupe de Paris et au sien, l'expression profonde d'admiration et d'affection que tous les camarades parisiens ressentent pour le si dévoué président local.

Puis il aborde les heureux succès, améliorations, créations qui ont eu lieu à notre Association et à notre Ecole. Chacun y verra, sans nul doute, l'encourageant développement de notre chère Association. On y verra ce que peut la volonté tenace de dévoués et vigilants administrateurs, trop souvent ignorée et parfois mal interprétée par certains esprits chagrins. La besogne est lourde, parfois ingrate; que chacun se persuade que si tous les desiderata ne sont pas toujours satisfaits, cela est dû aux multiples travaux, souvent très laborieux, qu'assument courageusement les membres infatigables de notre bureau lyonnais.

Le programme est vaste et complexe, les détails abondent car rien n'y est oublié. Ce n'est qu'avec la patience et le temps que tous les desiderata seront étudiés et recevront la solution favorable aux intérêts généraux de notre Association. Chaque mois, chaque année, vient une amélioration nouvelle; que tous les membres de notre Association fassent confiance à nos zélés administrateurs, ils en seront récompensés et apprécieront à leur tour les nombreux avantages que leur confèrera leur Association, poursuivant inlassablement, dans la voie du progrès, son idéal de prospérité.

Ces communications exposées, chacun reprit sa conversation interrompue un instant, les groupes se reformèrent pour deviser plus ample-ment sur l'organisation de notre Association, sur les transformations intérieures de l'Ecole, sur les projets futurs de chacun et de tous, en un mot, sur l'intérêt de tous les anciens E. C. L.

Le Groupe de Paris rappelle à tous ses adhérents la nécessité impérieuse qu'ils ont d'adresser au service de placement les places vacantes de leur connaissance, afin de faciliter le placement des jeunes camarades E. C. L. qui sont sortis à la fin de juillet, après les examens généraux de fin d'études.

Cette agréable soirée, malgré son charme, dut prendre fin tout de même. A 23 heures, on songe au départ. C'est alors que la dislocation s'opère, les rendez-vous se prennent pour la prochaine réunion mensuelle du *Mercredi 13 Août 1913* et, cordialement, la séance est levée.

GROUPE DE GRENOBLE

Siège : Grand Café Burtin, 2, place Victor-Hugo
Réunions hebdomadaires : Jeudi à partir de 18 h. 1/2

RÉUNION DU 19 JUILLET 1913

Le dîner mensuel du 19 juillet 1913 réunissait douze convives qui sont par ordre de promotions : *Meder* (1901), à qui échet la présidence, *Chambouvet* (1905), *Espié*, *Lambert* (1906), *Faure* (1907), *Galle*, *Maillet*, de *Montgolfier*, *Paturle* (1908), *Rousseil*, *Silyr* (1910), *Régnier* (1912).

Félicitations et remerciements aux camarades *Galle* et *Rousseil*, du groupe de Lyon, qui se sont joints à nous.

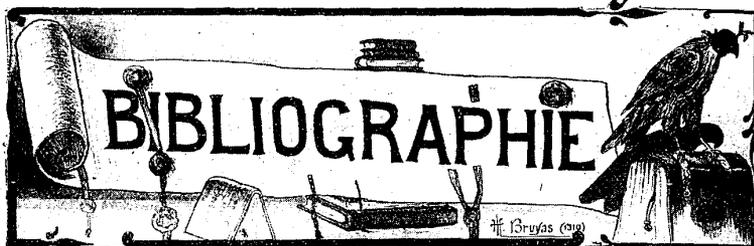
S'étaient excusés : Le délégué du groupe, *Maillet* (1897), *Galerie* (1879), délégué du Groupe de Chambéry, *Guély* (1888), *Louche-Pélissier* (1897), *Depassio*, secrétaire du groupe de Chambéry, *Porraz*, *Ruffier* (1903), *Serres* (1908), *Médecet* (1912).

Nos camarades chambériens n'ont pas pu répondre à notre invitation, mais cette fois des raisons majeures les excusent.

Après le dîner, toujours bien servi par le restaurant Rozand, les camarades présent allèrent au siège du Groupe en discutant sur la sortie d'été qui sera fixée ultérieurement, après entente entre Chambéry et Grenoble.

A 23 heures, dislocation.

LAMBERT (1906).



Les ouvrages scientifiques dont l'Association recevra deux exemplaires seront analysés dans le numéro suivant leur réception.

Les sommaires des publications scientifiques reçues dans les mêmes conditions seront également publiés.

DONS DE M. GAUTHIER-VILLARS

Les Propriétés optiques des solutions, par C. CHÉNEVEAU, docteur ès Sciences, chef de travaux pratiques de Physique à la Faculté des Sciences. In-8° (25-16) de VII-240 pages, avec 34 figures, 1913. Librairie Gauthier-Villars, quai des Grands-Augustins, 55, à Paris (6^e).

Cet ouvrage n'est en somme qu'une nouvelle édition de la Thèse de l'auteur : *Recherches sur les propriétés optiques des solutions et des corps dissous*. Il faut entendre ici par propriétés optiques les propriétés réfractives et dispersives ; ce n'est donc seulement qu'une partie, si importante qu'elle puisse être, d'un Traité général de l'optique des solutions qui devrait comprendre en outre les phénomènes d'absorption, de polarisation rotatoire, de polarisation rotatoire magnétique. D'ailleurs le cadre imposé pour cet ouvrage n'aurait pas permis une telle extension.

L'auteur a jugé inutile de reproduire certains points de son premier Mémoire, en particulier l'historique, tout en conservant une bibliographie aussi complète que possible qui permet d'ailleurs de recourir aux sources anciennes.

En ce qui concerne la mise au point du sujet, on a cherché à donner une idée assez complète des travaux qui ont été effectués sur les propriétés optiques des solutions depuis l'apparition du premier Mémoire, c'est-à-dire pendant ces quatre dernières années, mais sans avoir la prétention de les citer tous.

Au point de vue pratique, les chimistes sont appelés, de préférence à tous autres techniciens, à effectuer des mesures d'indices de réfraction et de dispersion et à utiliser les lois qui régissent ces grandeurs optiques dans leurs recherches scientifiques ou industrielles. L'auteur a cru intéressant d'ajouter à leur intention quelques indications sur les rapports entre les propriétés optiques et les propriétés chimiques des corps purs ou à l'état

dissous. Il a cru bon également aussi bien pour les physiciens que pour les chimistes de dire un mot des lois d'Havelock et de la biréfringence artificielle dans les liquides qui pourra sans doute s'appliquer à certaines solutions.

Bien fastidieuse serait la documentation purement numérique intercalée dans le corps d'un pareil Livre en dehors des résultats nécessaires à la compréhension des expériences. Aussi a-t-on rejeté les Tableaux à la fin du Volume après la description des méthodes et appareils de mesure, qui ne peuvent guère intéresser que le technicien.

D'ailleurs pour rassembler tous les documents et les maintenir au courant des progrès de la Science, la bonne volonté d'un seul homme ne peut suffire. Aussi faut-il louer l'effort considérable fourni pendant ces dernières années pour concentrer les données numériques utiles et certaines et pour les rassembler dès que cela est nécessaire. Il n'est peut-être pas inutile de rappeler ici le *Recueil de Constantes* de la Société de Physique, et les *Tables annuelles internationales de Constantes physico-chimiques*. Le lecteur y trouvera tous renseignements numériques sur les indices de réfraction et les dispersions les plus récemment déterminés et que l'auteur y a systématiquement classés, espérant ainsi avoir fait un travail utile aux chercheurs.

Cours élémentaire de Chimie et de Minéralogie, par Dr C.-I. ISTRATI, professeur de Chimie organique à l'Université de Bucarest ; Dr G.-G. LONGINESCU, professeur de Chimie inorganique à l'Université de Bucarest, avec une *Préface* de Charles FRIEDEL, membre de l'Institut, 2^e édition française, publiée d'après la 4^e édition roumaine, par A. ADAM, professeur au Lycée de Charleville. In-8° (25-16) de VI-402 pages ; avec 291 fig. et 9 portraits. 1913. Librairie Gauthier-Villars, quai des Grands-Augustins, 55, à Paris (6^e).

La théorie dite *atomique*, caractérisée essentiellement par la notion de la plurivalence des atomes d'un grand nombre d'éléments, et par l'aide demandée à certaines déterminations physiques pour l'établissement des poids moléculaires des corps, est entrée d'une manière courante dans l'enseignement.

Voilà plus de quarante ans que Wurtz publiait la première édition de ses *Leçons élémentaires de Chimie moderne*, afin de démontrer par l'expérience, dans un ouvrage destiné aux commençants, les avantages du nouveau mode d'exposition sur l'ancien, au point de vue de la cohérence des doctrines, du lien établi entre les faits, et par conséquent du secours prêté à la mémoire, malgré l'accumulation considérable des données expérimentales, conséquence des recherches incessantes et fructueuses des chimistes.

Le petit Livre de Wurtz reste un modèle ; mais il ne peut plus suffire à lui seul aux besoins de l'enseignement. Plusieurs excellents ouvrages ont paru depuis, qui ont chacun leur mérite spécial. Je laisse de côté ceux qui, conçus dans l'ancienne doctrine des équivalents, ont été simplement transcrits en notation atomique. Ceux-ci n'apportent pas à leurs lecteurs tous les avantages que l'on doit tirer du changement effectué.

La notion de l'enchaînement des atomes plurivalents est des plus fécondes au point de vue de la représentation rationnelle de la constitution des composés, de l'étude de leurs analogies et de leurs transformations. Elle doit être mise en relief autant que la concordance si remarquable, dans l'immense majorité des cas, du poids de la molécule déterminée par des procédés purement chimiques, avec celui que l'on peut conclure de l'emploi de l'un ou l'autre des procédés physiques : densités de vapeur, cryoscopie, abaissement des tensions de vapeur, etc.

Le Livre que j'ai l'honneur de présenter au public français offre tous ces avantages et y ajoute celui d'être très complet sous un volume restreint, et très actuel, puisqu'il comprend ce qu'il y a d'important dans les découvertes récentes.

On y trouve même, dans l'exposé de la Chimie organique, l'application des principes de la nouvelle nomenclature, tels qu'ils ont été posés à Genève en 1892 par une Commission internationale dont l'auteur faisait partie.

Cette méthode rationnelle de nomenclature peut prêter à la critique et à une facile moquerie, comme a dû le faire, au commencement du siècle, la nomenclature française dont Lavoisier et Guyton de Morveau ont été les principaux auteurs. Elle conduit à des noms parfois trop compliqués et fort longs; mais ceux-ci sont inévitables, si le nom doit exprimer la constitution des combinaisons et être, en définitive, le simple énoncé d'une formule rationnelle. Elle a le grand avantage d'être logique, et, par conséquent mnémorique. Elle sera mieux appréciée de ceux dont la mémoire n'est pas encombrée des noms actuellement en usage, que des vieux chimistes qui sont obligés d'oublier pour apprendre, comme il est arrivé à tous ceux qui ont assisté aux transformations de la Chimie.

Ch. FRIEDEL.

DON DE MM. H. DUNOD ET E. PINAT.

La Technique Moderne. — 1^{er} juin 1913. — Distribution des déformations dans les métaux soumis à des efforts. — La navigation intérieure en France et à l'Etranger. — Locomotive électrique, système Westinghouse de la Compagnie des Chemins de fer du Midi. — Les machines-outils modernes. — Chariot-transbordeur électrique dans les chemins de fer. — Chronique.

15 juin 1913. — Le système Taylor. — Les Métiers modernes à tulle et à dentelles. — Les groupes Turbo-alternateurs de 10.000 et de 20.000 w. de la Société d'Electricité de Paris, à Saint Denis. — Les Chariots électriques transbordeurs dans les chemins de fer. — Chronique.

DON DE M. E.-F. COTE.

La Houille Blanche. — Mai 1913. — Délibération du Sénat sur le projet de loi relative aux usines hydrauliques du domaine public. — L'Etat actuel des Industries hydro-électriques. — Le Service d'Etudes des grandes forces hydrauliques des Pyrénées. — Isolateurs pour lignes à haute tension. — Nitrure d'aluminium. — Notes et informations.

Juin 1913. — Exploitation des Brevets. — Le procès des moteurs Gnôme et Burlat. — Sur le phénomène du choc dans les transformateurs. — Etudes relatives aux réservoirs. — Transmission d'énergie par courant continu, système série. — Société hydrotechnique de France. — La fabrication du ferro-manganèse au four électrique. — Bibliographie.

DON DE M. GEORGES LÉVY.

La Machine Moderne. — *Juin 1913.* — Les outils portatifs mus par l'air comprimé. — Le Bruit des engrenages. — Recettes et procédés divers.

Juillet 1913. — Le premier congrès de l'Association technique de fonderie. — Quelques notes à propos du mot « résilience ». — Recettes et procédés divers.

DON DE M. GRÉGOIRE.

Revue des Industries métallurgiques et électrométallurgiques. — *Juin 1913.* — Fabrication du ferro-manganèse au four électrique. — Isolateurs pour lignes à haute tension. — De la production et de l'utilisation du froid industriel. — Turbines compresseurs et dynamos à très grandes vitesses. — De la commutation dans les dynamos à courant continu. — La réforme de la loi sur les Brevets d'inventions. — Nouvelles et informations.

DON DE M. GATTEFOSSÉ.

La Parfumerie moderne. — *Juin 1913.* — Ce que mes yeux ont vu. — La cueillette des fleurs. — Messieurs les Potards exagèrent. — Méditation sur les parfums. — Les sels révulsifs. — Variétés.

PAR ÉCHANGE.

La Revue Industrielle. — *7 Juin 1913.* — Indicateur à diagramme continu, Système Wallace. — La Construction des Chaudières en Amérique. — Informations diverses.

14 Juin 1913. — La Compagnie du P.-L.-M. à l'Exposition de Gand. — Le Vanadium et son industrie. — Méthodes récentes d'essai des métaux. — Machines à dresser les plaques de blindage. — Le troisième congrès international du froid. — Chronique.

21 Juin 1913. — Machine Ossag à essayer les huiles. — Régulateur de température. — Emploi des corps gras végétaux en savonnerie. — Les grands travaux au Maroc. — Informations diverses.

28 Juin 1913. — Accouplement différentiel par ruban de serrage. — Principe de moteur électrostatique. — Méthode récente d'essais des métaux. — La Pyrométrie. — Aéroparachute Levavasseur et Gastambibe. — Informations diverses.

PAR SOUSCRIPTION.

La Ligue Maritime. — *N° d'avril 1913.* — Rapports présentés à l'Assemblée générale ordinaire pour 1913. — Le mouillage et le dragage des mines sous-marines. — Le lancement du « Lutetia » et du « Gallia ». — Voyage à Marseille et Toulon. — En mémoire du capitaine Scott. — Supplément.

N° de mai 1913. — Compte rendu de l'Assemblée générale. — Le patriotisme maritime. — Marine de guerre et de commerce. — Mélanges maritimes. — Le Pérou. — Bibliographie.

N° de Juin 1913. — Dîner en l'honneur de M. Pierre Baudin. — Les projets de lois des cadres de la marine. — Les essais du Jean-Bart. — La législation protectrice de la marine marchande. — La crise sardinière. — Mélanges maritimes.

AUTRES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES REÇUES A L'ASSOCIATION

Le mois scientifique et industriel. — Mensuel.

Lyon-Étudiant. — Mensuel.

Lyon-Colonial. — Parait tous les 2 mois.

Revue Lyonnaise des inventions. — Mensuel.

La Montagne. — Revue mensuelle du Club Alpin français. (Don du camarade J. BUFFAUD, 1888).

La Revue Alpine. Revue de la Section Lyonnaise du Club Alpin. (Don du camarade J. BUFFAUD, 1888).

Le Journal du Bâtiment et des Travaux publics. — Bi-hebdomadaire. (Don du camarade JAUBERT, 1899).

La Energia Electrica. (Don de M. Nicod, membre honoraire).

La France hippique. (Don du camarade J. BUFFAUD, 1888).

La Revue des Transports.

L'Ingénieur moniteur du Breveté.

Revue Lyonnaise des inventions. — Mensuel.

Lyon-Exposition. — Mensuel.

INVENTIONS NOUVELLES

- 452.721 Briuessel. — *Machine automatique à écraser la denture des scies à ruban.*
452.742 Société Gishlo. — *Perfectionnement aux tours automatiques.*
452.804 Schaerer. — *Procédé pour rectifier, après trempé, des fraises vis-mères, pour engrenages droits.*
452.807 Martin. — *Rabot-racloir à parquets.*
452.687 Durville. — *Procédé de mise en lingots des métaux et alliages.*
452.603 Labbé. — *Creuset perfectionné pour la galvanisation des objets en fer et la fusion du zinc.*
452.818 Marlier. — *Procédé permettant de couler l'acier en fusion autour de tubes en fer ou autre métal sans les détériorer.*
452.882 Société Méguin et Compagnie. — *Procédé et dispositif pour fabriquer mécaniquement des moules pour fours à zinc.*
452.886 Société Auphelle. — *Produit pour argenter les métaux et alliages sans l'aide de la galvanoplastie.*

Communiqué par l'Office des brevets d'invention de M. H. Boettcher fils, Ingénieur-Conseil, 39, boulevard Saint-Martin, Paris. Téléphone Archives 17-66.

PLACEMENT

OFFRES DE SITUATIONS

N° 1580. — 5 Juillet. — On demande un conducteur de travaux pour casernements en ciment armé et un jeune marqueur.

N° 1581. — 5 Juillet. — On demande commis d'entreprise sérieux, de 30 à 35 ans, connaissant à fond la couverture plomberie et annexes, apte à faire un bon chef de service pour diriger cette branche et remplacer patron, serait intéressé aux bénéfices.

N° 1583. — 5 Juillet. — Entreprise de travaux publics de la région de l'Est cherche jeune dessinateur pouvant faire des métrés et des attachements figurés.

N° 1584. — 5 Juillet. — Chefferie du génie demande un dessinateur au courant des travaux du bâtiment.

N° 1585. — 5 Juillet. — A céder dans région Est, fabrique d'agglomérés, concours du vendeur.

N° 1586. — 5 Juillet. — On demande un conducteur de travaux, bonnes références exigées.

N° 1588. — 5 Juillet. — On demande un opérateur-dessinateur pour étude et construction de chemin de fer à voie étroite.

N° 1590. — 5 Juillet. — On demande conducteurs sérieux et actifs pour travaux de chemins de fer en Algérie. Doivent savoir faire parfaitement opérations sur terrain et métrés.

N° 1592. — 5 Juillet. — On demande 1° des opérateurs (de 25 à 30 ans) connaissant la tachéométrie, capables de diriger 6 à 8 mètres sur le terrain et tenir le croquis; 2° Un bon dessinateur pour ligne voie normale.

N° 1593. — 12 Juillet. — Un constructeur de la Loire (articles de cycles et autres) demande un contre-maitre chef d'atelier. Début 300 francs.

N° 1594. — 12 Juillet. — Importante maison parisienne de constructions (chaudronnerie) cherche un bon chef de fabrication expérimenté. Appointements suivant références.

N° 1596. — 20 Juillet. — Gaz-électricité dans ville de 140.000 habitants. Bénéfices nets garantis par contrat, 12.500 francs Prix : 25.000 francs.

N° 1597. — 22 Juillet. — On demande conducteurs capables et sérieux, célibataires de préférence, pour travaux de chemins de fer en Algérie. Appointements 350 à 500 francs suivant références.

N° 1599. — 22 Juillet. — On demande un bon calculateur pour béton armé.

N° 1600. — 22 Juillet. — On demande pour la construction de casernes, bon dessinateur projecteur, très au courant du bâtiment, sérieuses références exigées Bonne rétribution.

N° 1601. — 29 Juillet. — On demande débutant dans maison d'électricité de la Loire (Matériel électrique, devis, études, éclairage, chantiers travail bureau, clientèle, etc).

N° 1603. — 30 Juillet. — Très importante maison d'appareillage électrique de Berlin, cherche un ingénieur connaissant parfaitement l'allemand et l'électricité pour la traduction technique du bureau, en remplacement d'un de nos camarades rentré en France.

N° 1604. — 30 Juillet. — Très importante manufacture de Berlin cherche un ingénieur français connaissant le compteur à eau pour le représenter en France, après un séjour de quelques mois à Berlin pour étudier à fond l'appareil. Il serait préférable que le postulant connaisse la langue allemande.

DEMANDES DE SITUATIONS

N° 391. — 37 ans. Désirerait créer industrie d'avenir dans importante ville du Sud-Est. Fournirait capitaux importants, mais désire une industrie de tout repos.

N° 433. — 24 ans. — Libéré. Demande emploi dans bureau d'études ou laboratoire d'essais. Industrie mécanique ou métallique. Région lyonnaise.

N° 447. — A été directeur d'une Compagnie de compteurs et d'une usine à gaz. Demande direction administrative ou commerciale.

N° 458 — 30 ans. Six ans de pratique dans électricité et une année dans mécanique. Demande dans électricité comme chef d'entretien d'usine.

N° 459 — Ingénieur prendrait suite industrie ou entreprise prospère et importante ou bonne représentation

N° 473. — 28 ans. — A été ingénieur électricien. Au courant de construction des métiers de teinture et apprêts. Demande place de chef d'entretien d'usines.

N° 476. — 25 ans. — Camarade connaissant allemand, polonais et langues slaves actuellement radiotélégraphiste à l'armée bulgare, désire place électricien à l'étranger ou colonies.

N° 478. — Grande expérience. Connaît Anglais et Allemand. Très au courant mécanique et électricité, chemins de fer intérêt local et tramways. Cherche direction station centrale, gaz et électricité ou place ingénieur directeur de travaux ou entretien. France, Colonies ou Etranger.

N° 479. — 33 ans. A été dessinateur un an à la Ceinture. Trois ans et demi au chemin de fer ChamoniX à la mer de glace. Deux ans à la construction du funiculaire Neufchatel-Chaumont. Deux ans et demi chemin de fer du Lœtsberg. Demande un poste de chef de section dans l'entreprise, de préférence région lyonnaise.

N° 484. — 28 ans. Actuellement chef de service technique dans maison de construction. Demande place d'Ingénieur d'entretien dans manufactures ou Chef de service dans usines de construction.

N° 485. — 32 ans. A été 18 mois dans les mines, est actuellement dans grands établissements de métallurgie dans l'Est. Demande place dans mine ou métallurgie dans région lyonnaise.

N° 486. — 25 ans. Libéré, 2 ans dessinateur et opérateur dans Compagnie Chemins de fer départementaux. Demande travaux publics partie construction.

N° 487. — 29 ans. A été 4 mois dans construction mécanique, 2 ans dans le béton armé : actuellement a place temporaire dans les explosifs. Demande poste d'entretien d'usine ou dans bureau de géomètre, ingénieur, architecte. Région lyonnaise ou Midi.

N° 489. — 28 ans. Huit mois pratique d'atelier. Quatre ans dans deux importantes maisons de mécanique générale. Disposant de capitaux, désire situation sérieuse et importante à Lyon de préférence.

N° 492. — Elève de 2^e année demande place de dessinateur pendant les vacances jusqu'à fin octobre.

N° 493. — 20 ans. A dessiné pendant les vacances des 2 premières années. Demande mécanique, dessin, études. Un an avant de partir au régiment.

N° 494. — 19 ans. Demande place à Lyon ou région. Deux ans avant départ au régiment.

N° 495. — 20 ans. Demande emploi à Lyon ou région. Un an avant départ au régiment.

N° 496. — 19 ans. Demande emploi dans mécanique. Deux ans avant départ au régiment.

N° 497. — 18 ans et demi. Demande travaux publics ou chemins de fer. Trois ans avant départ au régiment.

N° 498. — 19 ans. Demande travaux publics. Un an avant départ au régiment.

N° 499. — 18 ans. Demande travaux publics. Deux ans avant départ au régiment.

N° 500. — 32 ans. A été dessinateur dans importants ateliers de construction et chef de bureau d'études. Demande position sérieuse.

N° 501. — 20 ans. Un an avant départ au régiment. Demande métallurgie ou mécanique.

N° 502. — 20 ans. Un an avant départ au régiment. Demande construction mécanique.

N° 503. — 27 ans. A été dessinateur dans usine automobiles et Directeur d'une usine de fibre de bois. Demande automobiles, moteurs à explosion, motocycles, chauffage central.

N° 504. — 26 ans. Demande métallurgie ou travaux publics.

N° 505. — 27 ans. Demande installation hydro-électrique et transport énergie.

N° 506. — 19 ans. Deux ans avant départ au régiment. A travaillé comme dessinateur pendant les vacances des deux années d'Ecole. Demande constructions mécaniques.

N° 503. — 20 ans. Un an et demi avant départ au régiment. A été dessinateur dans cabinet d'ingénieur et dans constructions mécaniques. Demande constructions mécaniques à Lyon.

N° 511. — 35 ans. 8 ans à l'étranger comme ingénieur de construction de chemins de fer (études, tracé, pose de voie, entretien) ayant notions commerciales, etc. A été en Chine, ligne du Yunnan, à la Régie Générale des chemins de fer en Syrie. Cherche situation sérieuse et d'avenir, pourrait au besoin s'y intéresser.

N° 512. — 29 ans. Ingénieur ayant nombreuses relations dans les milieux industriels et commerçants lyonnais prendrait représentations industrielles.

N° 513. — 25 ans. Libéré en septembre. Demande place de préférence dans gaz et électricité en France, colonies ou étranger.

N° 514. — 20 ans. Un an avant départ au régiment. Demande place dans mécanique ou automobiles.

N° 515. — Ingénieur a été chez constructeur électricien, puis 15 ans directeur dans usine de vernis gras à St-Petersbourg. Demande situation dans commerce ou industrie à Lyon.

N° 516. — 26 ans. Est dans une exploitation électrique, cherche situation dans industrie à Lyon avec apport au besoin.

N° 518. — 24 ans. Diplômé E. C. L. et institut électro de Grenoble. Demande situation dans électricité ou mécanique France ou étranger.

N° 519. — 39 ans. — A été ingénieur pour études et construction de chemin de fer, travaux publics, etc. A été directeur de la construction du chemin de fer d'Alicante. Demande situation de chef de service pour travail publics ou entreprise.

N° 520. — 28 ans. — Connait à fond toutes les questions du tungstène. Demande situation dans cette industrie. Lyon ou province.

Pour tous renseignements ou toutes communications concernant le service des offres et demandes de situations, écrire ou s'adresser à :

*M. le Secrétaire de l'Association
des Anciens Elèves de l'École Centrale Lyonnaise,
24, rue Confort, Lyon. Téléphone : 48-05*

*ou se présenter à cette adresse tous les jours non fériés de 14 h. à 18 h.
et le samedi de 20 h. 1/2 à 22 h.*



Anciens Etablissements A. VIARD & Co

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 550.000 FRANCS

240, Route de Genas, BRON (Rhône). Tél. 213, Villeurbanne

**FONDERIE ET MANUFACTURE D'ALUMINIUM,
CUIVRE, BRONZES, LAITONS, ETC.**

Pièces moulées de toutes formes sur modèles ou sur dessins

ALLIAGES SPÉCIAUX

pour les Industries, Automobiles, Aviation, Produits chimiques, etc.

USTENSILES de MÉNAGE

Marque « l'Unic »

en aluminium pur fondu

APPAREILS DE PRODUITS ALIMENTAIRES, etc.

A LOUER

**Fonderies de Fonte, Cuivre, Bronze et Aluminium
CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES**

Anciennes Maisons DUBOIS, LABOURIER et JACQUET

M. FABRE, Succes., Ingénieur E.C.L. Constructeur

4, Rue Ste-Madeleine, CLERMONT-FERRAND (P.-de-D.)

TÉLÉPHONE : 1-31

Spécialité d'**Outillage pour caoutchoutiers**. Presses à vulcaniser. Moutiers à gommer. Mélangers. Enrouleuses. Moules de tous profils. Pressoirs. Spécialité de **portes de four** pour boulangers et pâtisseries. **Engrenages. Roues à Chevrons. Fontes moulées** en tous genres. **Fontes mécaniques** suivant plan, trousseau et modèle. **Pièces mécaniques**, brutes ou usinées pour toutes les industries, de toutes formes et dimensions.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES — ÉTUDE, DEVIS SUR DEMANDE

PLOMBERIE, ZINGUERIE, TOLERIE

J. BOREL

8, rue Gambetta, St-FONS (Rhône)

Spécialité d'appareils en tôle galvanisée pour toutes industries
Plomberie Eau et Gaz
Travaux de Zinguerie pour Bâtiments
Emballages zinc et fer blanc p^r transports
Appareils de chauffage tous systèmes

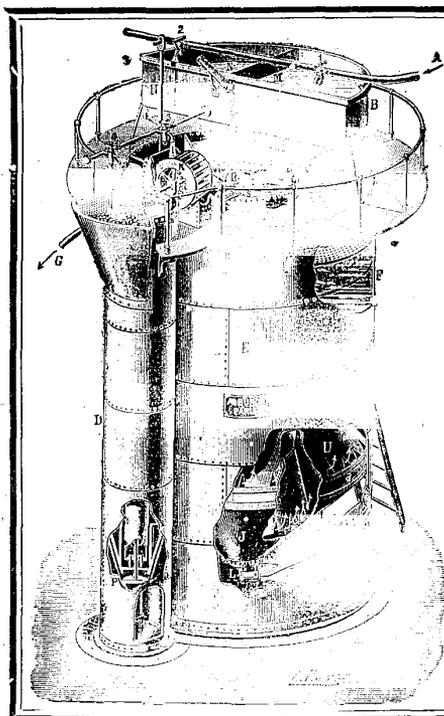
**Fonderie de Fonte malléable
et Acier moulé au convertisseur**

FONDERIE DE FER, CUIVRE & BRONZE

**Pièces en Acier moulé au convertisseur
DE TOUTES FORMES ET DIMENSIONS**

Batis de Dynamos

MONIOTTE JEUNE
à RONCHAMP (Hte-Saône)



A. BURON

Constructeur breveté

8, rue de l'Hôpital-Saint-Louis

PARIS (X^e)

APPAREILS

automatiques pour l'épuration et la clarification préalable des eaux destinées à l'alimentation des chaudières, aux blanchisseries, teintureries, tanneries, etc., etc.

ÉPURATEURS-

RÉCHAUFFEURS

utilisant la vapeur d'échappement pour épurer et réchauffer à 100° l'eau d'alimentation des chaudières. Installation facile. Economie de combustible garantie de 20 à 30 %.

FILTRES de tous systèmes et de tous débits et FONTAINES de ménage.

Téléphone : 434-69

LES ÉTABLISSEMENTS

MALJOURNAL & BOURRON

construisent

TOUT L'APPAREILLAGE
HAUTE & BASSE TENSIONS

128, 133, 135, 139
Avenue Thiers, Lyon

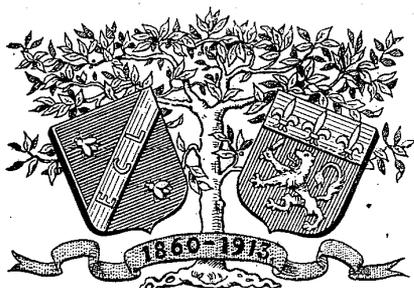
SOCIÉTÉ ANONYME
Capital : 2 millions

TÉLÉPHONES :
18-10, 18-49, 46-21, 46-68

Dixième Année. — N° 113

Septembre 1913

BULLETIN MENSUEL
DE
l'Association des Anciens Elèves
DE
L'ÉCOLE CENTRALE
LYONNAISE



SOMMAIRE

Communications techniques.

- Les phénomènes électro-magnétiques qui résultent de la mise en court-circuit brusque d'un alternateur..... P. BOUCHEROT
Notes sur le VI^e Congrès international de l'aéronautique. Gand, 4-8 août 1913..... P. ROUX-BERGER
Chronique de l'Association et du groupe de Paris
Nécrologie. — Camille Champenois (1865).
Bibliographie. — Sommaire des publications reçues en août 1913.
Placement. — Offres et demandes de situations.

— ◆ —
PRIX DE CE NUMÉRO : 0.75 CENT.
— ◆ —

Secrétariat et lieu des Réunions de l'Association

24, RUE CONFORT, LYON

Telephone : 48-05