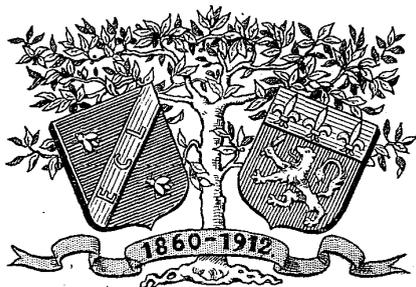


Neuvième Année. — N° 96

Avril 1912

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



SOMMAIRE

- Communications techniques* : Fabrication des pierres fines.
Conférence de M. Némo, alias P. POINSIGNON.
Par-ci, par là. — Formules pratiques pour le calcul des lignes
électriques..... G. GENEVAY.
Chronique de l'Association.
Bibliographie. — Sommaire des publications reçues.
Offres et demandes de situations.

— ♦ —
PRIX D'UN NUMÉRO : 0.75 CENT
— ♦ —

Secrétariat et lieu des Réunions de l'Association :
24, RUE CONFORT, LYON
Téléphone : 48-05

UNION PHOTOGRAPHIQUE INDUSTRIELLE

Etablissements
LUMIÈRE & JOUGLA
RÉUNIS

PLAQUES D'EXTRÊME SENSIBILITÉ
Etiquette violette **LUMIÈRE** - Bande mauve **JOUGLA**
Indispensables pour les travaux d'hiver

Plaques **L'INTENSIVE** (Formule Mercier)
Su portant de grands écarts de pose

PAPIERS ARTISTIQUES
Par noirciss' direct : **ACTINJS CELLO NÉOS.CITRATE**
Par développement : **B'OMURE. RADIOS**

Pour vivre vos épreuves noires au bromure en tonalités variées simplement et économiquement, employez les **CHROMOGÈNES LUMIÈRE** : au fer, tons bleus, verts et bleus ; au *cuivre*, tons violacés et rouges ; à l'*urane*, tons sépia et sang. Le **BRUNITOL LUMIÈRE**, tons brun chaud.

Nouveauté : VIRAGE SEP
permettant d'obtenir à froid en un seul bain des tons brun chaud.

En vente : **AGENDA LUMIÈRE-JOUGLA 1912**

FONDERIE, LAMMOIRS 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 904-17 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. — Maillechort, Cuivre demi-rouge, Laiton, Nickel pur, Aluminium. — Argentan, Alpaca, Blanc, Demi-Blanc. Similor, Chrysocal. Tombac, en feuilles, bandes rondelles, fils, tubes, etc.

INSTALLATIONS D'USINES A
CHAUX ET CIMENT

Etudes de Machines
ISOLEMENT ELASTIQUE

H. GAGET & Louis MATHIAN
Ing. expert I. g. E. C. L.
Bureau Verit. s Successeur de B. SIMON

Bureaux : 6, quai de Retz, LYON (Téléph. 4-45)

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

LIBRAIRIE GAUTHIER-VILLARS,
QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55, A PARIS (6^e).

Envoi franco dans toute l'Union postale contre mandat-posté ou valeur sur Paris.

BUREAU DES LONGITUDES.

L'ÉCLIPSE DE SOLEIL

DU 17 AVRIL 1912

BROCHURE IN-8 (25-16) DE 16 PAGES, AVEC 5 FIGURES ET UNE GRANDE
CARTE (25×95); 1912..... 1 fr. 50 c.

Il y a plus de 200 éclipses par siècle, mais la France n'en voit que 2 ou 3. Cependant le 17 avril une éclipse de Soleil sera presque totale à Paris, et dans les environs elle sera tout juste totale ou annulaire.

De quelles villes sera-t-elle visible? Quelle sera son importance? A quelle heure aura-t-elle lieu? Quels phénomènes curieux pourront être observés? Autant de questions dont on trouvera les réponses dans la présente brochure.

LIBRAIRIE GAUTHIER-VILLARS,
QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55, A PARIS (6^e).

Envoi franco dans toute l'Union postale contre mandat-poste ou valeur sur Paris.

EXTRAIT
DE LA
CONNAISSANCE DES TEMPS

A L'USAGE DES ÉCOLES D'HYDROGRAPHIE ET DES MARINS DU COMMERCE
POUR L'AN 1913

Publié par le *Bureau des Longitudes*.

IN-8 (25-16) DE 120 PAGES; 1911..... 1 FR 50 c.

L'Extrait pour 1912 est également en vente : 1 fr. 50 c.

Avertissement.

L'*Extrait de la Connaissance des Temps* a subi d'importantes modifications. On s'est efforcé d'y présenter les différentes Ephémérides sous la forme la plus propre à simplifier les calculs usuels de la Navigation.

Une première simplification a été réalisée en réduisant la précision aux limites utilisables dans la navigation courante; la *Connaissance des Temps* reste à la disposition des Navigateurs qui désireraient faire des applications exigeant une précision supérieure : par exemple, la détermination de la longitude par occultations ou les distances lunaires. Cette simplification a permis d'introduire des tables de parties proportionnelles facilitant les interpolations.

Pour le Soleil, la Lune et les Planètes, l'*Extrait* donne à midi moyen (et de 3^h en 3^h pour la Lune) les déclinaisons et, sous le titre commun *d'avance sur le soleil moyen*, la quantité à ajouter au temps moyen pour obtenir l'angle horaire de l'astre. Pour la Lune et les Planètes, il donne en outre le temps moyen du passage au Méridien de Paris. Pour la *Polaire*, la correction à ajouter au temps local pour obtenir l'angle horaire a été donnée à la fois pour le temps moyen et pour le temps vrai.

Un planisphère céleste, contenant les étoiles du Catalogue de Newcomb jusqu'à la grandeur 3,5 a été inséré pour faciliter les observations d'étoiles dont l'usage se répand de plus en plus.

Les renseignements sur les marées, trop incomplets pour dispenser de recourir à l'*Annuaire des Marées* publié par le Service hydrographique de la Marine, ont été supprimés. Les tables permanentes ont elles-mêmes été notablement modifiées; en remplacement des tables devenues inutilisables, on a mis toutes les tables de correction de hauteurs familières aux marins. La table bien connue qui donne l'angle horaire et l'azimut au lever d'un astre jusqu'à 24^o de déclinaison remplace les tables annuelles donnant les levers et couchers du Soleil et de la Lune pour Paris.

Enfin la table pour convertir le temps sidéral en temps moyen a été supprimée, la table pour la conversion inverse donnant, à première entrée, une approximation suffisante pour les deux problèmes, et permettant au besoin, par une seconde entrée, d'obtenir le résultat exact pour le premier problème.

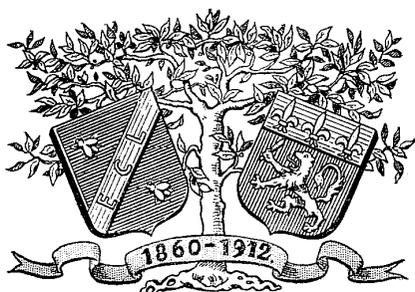
Nous espérons que, sous sa nouvelle forme, l'*Extrait de la Connaissance des Temps* sera bien accueilli par les marins auxquels il est particulièrement destiné.

E. Guyou.

Neuvième Année. — N° 96

Avril 1912

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



SOMMAIRE

- Communications techniques* : Fabrication des pierres fines.
Conférence de M. Némo, alias P. POINSIGNON.
Par-ci, par là. — Formules pratiques pour le calcul des lignes
électriques..... G. GENEVAY.
Chronique de l'Association.
Bibliographie. — Sommaire des publications reçues.
Offres et demandes de situations.

— ♦ —
PRIX D'UN NUMÉRO : 0.75 CENT
— ♦ —

Secrétariat et lieu des Réunions de l'Association :

24, RUE CONFORT, LYON
Téléphone : 48-65

AVIS

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.



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.



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.



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

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

Neuvième année. — N° 96

Avril 1912.



FABRICATION DES PIERRES FINES

Conférence faite par M. NEMO (1), *ex-rédacteur en chef*
de la Revue technique et industrielle,

au **GROUPE DE PARIS**

Le jeudi 7 mars 1912

Parmi toutes les pierres fines employées en joaillerie, une seule espèce est à l'heure actuelle fabriquée industriellement : le *corindon*. Le corindon n'est autre chose que de l'alumine cristallisée, colorée diversement par des quantités très faibles d'oxydes métalliques. Ce minéral, venu au jour avec les filons de granulite ou qui s'est formé dans les schistes cristallins par voie de métamorphisme, est surtout abondant aux Indes, dans la région de Pégou et de Ceylan. On l'exploite par lavage des sables des torrents.

Deux variétés de corindons ont commercialement une grande valeur : le *corindon rouge* appelé *rubis oriental* et le *corindon bleu* connu sous le nom de *saphir oriental*. Le prix de ces pierres, qui se vendent sous une unité de poids appelée Karat (0 gr. 200, karat métrique ; 0 gr. 205 à 0 gr. 212, suivant les pays, karat ancien), atteint parfois le prix du diamant, surtout lorsqu'elles allient la pureté de la teinte à la limpidité, à l'éclat, à la forme. Un rubis de

(1) *Alias* Camarade Pierre POINSIGNON (1886), ingénieur à Sèvres (S.-et-O.)

belle eau, de couleur franche et veloutée, bien taillé, sans crapauds ni givres, se vend parfois de 300 à 500 fr. le karat, surtout s'il atteint 4 karats. Pesant 10 karats, une pierre de semblable qualité peut se vendre un prix tel qu'il est difficile de le fixer d'une façon quelconque, car il faut tenir, en plus de sa rareté et de sa beauté, compte de la qualité de l'acheteur.

De tous temps, l'homme a cherché à copier, à imiter la nature. Au moyen de verre ou de cristal colorés par de l'or, le rubis a été imité dès les temps anciens, le saphir l'a été de même, en remplaçant l'or par un sel de cobalt. Ces imitations sans grande valeur, commercialement parlant, ne pouvaient en avoir : leur manque de dureté les faisant facilement reconnaître, et, altérant rapidement l'éclat donné par la taille, les frottements inhérents à tout porter, décelaient bien vite leur origine.

Le corindon a une dureté très grande, le diamant seul lui est supérieur sous ce rapport.

HISTORIQUE

L'alumine étant infusible au feu des fourneaux dont disposaient les alchimistes et même les chimistes du commencement du XIX^e siècle, la reproduction de toutes pièces du corindon était réputée impossible. Mais, du jour où le chalumeau oxyhydrique vint mettre à la disposition des chercheurs une source de chaleur beaucoup plus puissante que les anciens fourneaux à vent, cette reproduction devint effective ; elle fut longtemps sans sortir du laboratoire.

Voici, résumé d'après L. Bourgeois(1) les divers travaux auxquels a donné lieu cette synthèse :

Gaudin (2) en chauffant au chalumeau oxyhydrique un creuset fermé renfermant parties égales d'alun et de sulfate de potasse avec du charbon, obtint une masse, qui, lessivée et attaquée par l'eau régale étendue, laissa un résidu sablonneux formé de petits cristaux de corindon atteignant 1 millimètre de large sur 1/3 de millimètre d'épaisseur. Ces cristaux sont des lamelles hexagonales à base striée suivant trois directions parallèles aux côtés. Gaudin a le premier reproduit le corindon ; il poursuivit ses recherches dans l'espoir d'obtenir des pierres susceptibles d'utilisation (3),

(1) Reproduction artificielle des minéraux.

(2) C. R. 1837, t. IV.

(3) C. R. 1857, t. XLIV, et C. R. 1869, t. LXIX.

mais, malgré qu'il eut construit des appareils de plus en plus puissants, ne put réussir. Il en arriva à conclure que l'alumine ne paraît pas présenter d'état vitreux.

« Jusqu'à ce jour », écrit Gaudin dans son dernier mémoire, « il ne m'a pas été possible de produire des pierres orientales parentes, c'est-à-dire exclusivement à base d'alumine, à cause de la tendance excessive de cette substance à se dévitrifier. En outre, l'alumine ne fond qu'à une très haute température sans passer jamais par un état pâteux, elle devient tout à coup fluide comme de l'eau, se met en ébullition en lançant des étincelles puis se vaporise et disparaît comme du camphre ». Cette affirmation relative à l'impossibilité de réaliser la solidification de l'alumine à l'état vitreux appuyée du reste par Charles Sainte-Claire Deville qui, en 1855, arrivait à la même conclusion en se basant sur la constance de la densité de cet oxyde avant et après la fusion est un fait qui demeure jusqu'ici exact : car l'alumine transparente obtenue par fusion est constituée par une masse entièrement cristallisée (1). Gaudin contondant l'état vitreux avec l'état transparent a piétiné dans un cercle vicieux.

Elsner (2) a opéré la fusion au chalumeau oxyhydrique de l'alumine anhydre avec du bichromate de potasse; il a obtenu ainsi des grains cristallins rouges, aussi durs que le rubis. C'est ce procédé qui est employé actuellement, d'une façon industrielle, grâce à un tour de main ainsi qu'on le verra plus loin.

De Sénarmont (3) a appliqué la voie humide à la cristallisation de l'alumine; il chauffait dans un tube scellé à la température de 350° C. une dissolution de chlorure d'aluminium ou de nitrate d'alumine. Il se produit de petits rhomboédres tronqués sur les arêtes.

Ebelmen (4) a opéré par dissolution et évaporation. Il chauffait dans un four à porcelaine, dans un creuset de platine, une partie d'alumine amorphe avec 3 à 4 parties de borax. Au bout de quelques jours de chauffe tout le borax était volatilisé, et dans le fond du creuset se trouvait des cristaux de corindon en lamelles hexagonales ayant la forme du fer spéculaire des volcans. Ce corindon ressemblait beaucoup à celui obtenu par Gaudin à ses premiers essais.

(1) Verneuil — *Sur le rubis synthétique* — Annales de Physique et Chimie (1904).

(2) J. Pr. Chim., t. XVII.

(3) C. R. 1851, t. XXXII.

(4) Annales de Physique. et de Chimie, 1851, t. XXXIII.

Sainte Claire Deville et Caron (1) en opérant dans un creuset en charbon de cornue sur du fluorure d'aluminium anhydre en présence d'acide borique et à la température du rouge blanc ont obtenu de magnifiques cristaux de corindon en grandes et minces lamelles hexagonales. En répétant leurs expériences, dans un creuset d'argile et en ajoutant un peu de fluorure de chrome, ils ont recueilli du rubis et un peu de saphir.

Debray (2) employa diverses méthodes pour l'obtention du corindon : 1° en faisant passer un courant lent d'acide chlorhydrique sur de l'aluminate de soude ou encore sur un mélange de phosphate d'alumine et de chaux ; 2° en fondant du phosphate d'alumine avec trois à quatre parties de sulfate de potasse ou de soude.

Hautefeuille (3) a réalisé la synthèse du corindon en faisant passer lentement des vapeurs d'acide fluorhydrique sur de l'alumine amorphe chauffée au rouge. Il se fait dans la partie la plus chaude du tube des lamelles hexagonales de corindon ressemblant au fer spéculaire des volcans.

Frémy et Feil (4), opéraient par double décomposition en fondant au rouge vif dans un creuset de terre très siliceuse des poids égaux d'alumine et de minium ; il se forme un aluminate de plomb fusible qui ne tarde pas à être décomposé par la silice du creuset en donnant un silicate encore plus fusible et mettant en liberté l'alumine, qui cristallise au sein du fondant. En brisant le creuset on trouve, sous une couche de silicate de plomb, un agrégat de cristaux de corindon groupés en magnifiques géodes. L'addition d'un peu de bichromate de potasse permet d'obtenir du rubis ; le saphir prend naissance par l'adjonction d'un peu d'oxyde de cobalt.

Ces cristaux sont les plus beaux échantillons de rubis et de saphir qui aient été obtenus, mais leur forme en tables hexagonales les rend peu propre à la taille.

Voici où en était la question jusqu'au jour où le résultat d'une expertise, publié par Ch. Friedel, vint indiquer que des corindons présentant toutes les propriétés du rubis, sauf quelques inclusions buleuses et d'une densité un peu faible (3,968), paraissaient avoir été obtenus par fusion.

On ne soupçonnait pas encore qu'il fut possible d'obtenir de l'alumine fondue transparente. Les grains obtenus par Gaudin et

(1) C. R., 1858, t. XLVI.

(2) C. R., 1861, t. LII.

(3) Annales de Chimie et de Physique, 1865, t. IV.

(4) C. R., 1877, t. LXXXV.

par Elsner étaient toujours opaques ; aussi la surprise fut grande dans le monde des lapidaires. Les chimistes s'efforçaient d'obtenir des *cristaux*, mais malgré toute leur habileté ne produisaient rien d'utilisable.

L'auteur de la découverte du procédé permettant de fabriquer ces rubis étant resté inconnu ainsi que sa méthode, Verneuil secondé par Paquier reprit le travail de Gaudin, le résultat de ses recherches fut publié dans les Annales de Physique et de Chimie en 1904. L'appareil de Verneuil ainsi que le mode opératoire qu'il a décrits sont en usage maintenant et industrialisés.

RUBIS RECONSTITUÉ

Avant d'aborder cette partie du sujet, il y a lieu de parler d'un autre appareil, d'un autre procédé, que Verneuil semble avoir ignorés, car il n'en fait aucune mention dans son mémoire. Ils ont été employés bien avant que parut son travail en 1904. Ce procédé était connu sous le nom de « Reconstitution du rubis », et les produits obtenus étaient vendus sous la rubrique : « Rubis reconstitués ». Les rubis obtenus avec l'appareil et le procédé Verneuil se sont appelés « *Rubis Synthétiques* » ou « *Rubis Chimiques* », et, au début de leur venue sur le marché, étaient moins prisés que les reconstitués, bien que supérieurs comme éclat. Aujourd'hui, le rubis reconstitué ne se fait plus, ou presque plus, et l'habitude du marché des pierres fines est d'appeler le rubis synthétique du nom du disparu, c'est-à-dire « *Rubis reconstitué* ».

La reconstitution du rubis était une réelle reconstitution : la matière première consistait en de petits rubis naturels impropres à la taille par suite de leur exigüité, et surtout par leur manque de couleur ; leurs dimensions variaient depuis celle d'une petite tête d'épingle à celle d'un gros grain de millet. Le prix d'achat, par quantité de 1000 karats, oscillait suivant la demande entre 0,05 à 0,50 le karat. Un peu d'oxyde vert de chrome (le colorant) complétait les matériaux nécessaires à l'opérateur.

L'appareil à l'aide duquel s'effectue la reconstitution, est essentiellement constitué par deux chalumeaux F et F' (fig. 1) mobiles autour d'axes horizontaux et calés à droite et à gauche d'une tournette en fonte A à une distance indiquée par l'expérience et pourtant susceptible de varier en plus ou en moins suivant l'intensité

donnée à la flamme des chalumeaux. La tournette A, mobile dans le plan horizontal, autour d'un axe vertical, est maintenue dans une table C; une poulie B, sur laquelle passe un léger câble permet de lui donner un mouvement de rotation d'environ 5 à 6 tours à la minute. La force motrice employée est celle d'un fort mouvement d'horlogerie, analogue à celui d'un tourne-broche. Sur la tournette A se place un fromage en terre réfractaire D et sur ce fromage un godet en platine E (1). L'opérateur, assis en face de la tournette, les yeux protégés par des lunettes fumées aussi foncées que le permet la vision nette, se place de façon à avoir la tranche du godet de platine à hauteur de l'œil; à sa droite se trouvent trois soucoupes: dans la première il y a de l'eau, dans la seconde les grains de rubis,

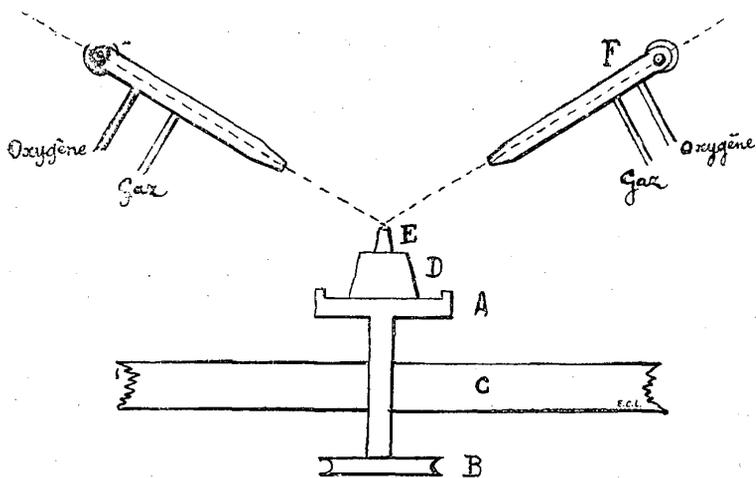


FIG. 1

dans la troisième le colorant réduit en poudre fine. Après avoir mis la tournette en marche, on pose dans le godet un grain de rubis, on allume le chalumeau de droite en donnant au gaz et à l'oxygène la pression de début, que seule l'expérience détermine et qui dépend surtout de la richesse en oxygène pur contenu dans le comburant (du gaz oxygène renfermant plus de 7 % d'azote ne peut convenir); puis, abaissant le chalumeau on dirige le dard de telle façon que la partie supérieure du grain de rubis fonde lentement. Lorsque ce grain, anguleux au début, arrive à former une petite sphère A (fig. 2)

(1) Voir fig. 2 où ce godet, montré en coupe, est à peu de chose près grandeur naturelle.

ce qui demande environ une minute, on prend, à l'aide d'une petite spatule (large de 1 m/m à 1 m/m $1/2$, faite d'un fil de platine aplati) trempée dans l'eau de la première soucoupe, un grain et on l'amène à hauteur de la tranche supérieure du godet. La vitesse du courant gazeux suffit pour enlever le grain de dessus la spatule et le porter contre la sphère primitive. Ce grain fond peu à peu et lorsque le tout a repris la forme sphérique la même opération recommence. Tous les 3 ou 4 grains, il faut mettre du colorant à l'aide de la spatule, mais sèche, et en opérant comme pour la pose des grains. Il arrive un moment où le dernier grain posé fond avec trop de lenteur, il convient alors d'allumer le chalumeau de gauche et de l'incliner de telle sorte que sa zone fondante soit située un peu plus haut que celle du chalumeau de droite. La sphère, à cette phase de l'opération, a à peu près la dimension B (fig. 2). On continue la pose des grains et du colorant aussi longtemps que possible, en

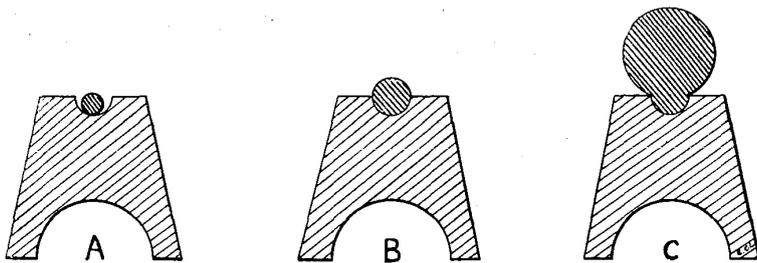


FIG. 2

ayant soin toutefois d'augmenter le débit du gaz oxygène chaque fois que le dernier grain posé demande trop de temps pour se fondre et de reculer légèrement les chalumeaux. Avec des chalumeaux de 20 m/m de diamètre de buse et 2 m/m de diamètre pour l'oxygène, on arrive après 3 à 4 heures de travail au maximum de rendement. La sphère a alors la dimension C (fig. 2). Quand on juge bon d'arrêter l'opération on éteint brusquement les deux chalumeaux. Pendant le refroidissement, la sphère se fend suivant un plan passant par un grand diamètre, à condition que tout se soit passé normalement; autrement elle présente des craquelures plus ou moins irrégulières qui la divisent en plusieurs morceaux. Si tout s'est bien effectué on obtient donc deux demies sphères pesant de 8 à 12 karats, capables de dorner des pierres taillées de 4 à 8 karats. La consommation d'oxygène varie entre 100 à 200 litres par karat de brut suivant l'habileté de l'opérateur. Les prix de vente du rubis reconstitué brut ont atteint au début 10 et 20 francs le

karat, mais la concurrence les fit rapidement tomber à un tel avilissement qu'il n'y eut bien vite absolument aucun bénéficiaire à le fabriquer. Le dernier coup lui fut porté par l'apparition du rubis synthétique ou chimique, qui, non seulement envahit tout le marché, mais prit même au rubis reconstitué son nom.

RUBIS SYNTHÉTIQUE

Le mémoire de Verneuil, paru en 1904 dans les *Annales de Physique et de Chimie*, a fixé à tous les points de vue la fabrication du rubis. Pour bien faire, il faudrait le citer en entier; il faut ici se contenter d'en extraire les points saillants, quitte à ceux que la question intéresserait plus particulièrement à se reporter au travail original.

De l'ensemble des conditions qui permettent d'obtenir de l'alumine solidifiée à l'état transparent, Verneuil en a défini trois qui doivent être réalisées pour résoudre le problème et les a résumées ainsi :

« 1° — Opérer la fusion en utilisant toujours la partie de la flamme « la plus riche en hydrogène et en carbure capable de produire la « fusion afin d'éviter le bouillonnement et d'obtenir l'affinage « complet.

« 2° — Produire l'accroissement de la masse par couches successives superposées de bas en haut; à réaliser l'affinage sur une « série de couches minces et la solidification graduelle qui permet « au produit de demeurer transparent.

« 3° — Obtenir la fusion dans des conditions telles que le contact « du produit fondu avec le support soit limité à une surface extrêmement petite afin de réduire au minimum le nombre des cassures. »

Ces conditions sont réalisées par l'emploi d'un chalumeau vertical A (fig. 3), dont la flamme est dirigée sur un support P, mobile de bas en haut par le jeu d'une vis passant dans l'écrou fixe N. Le centrage du support par rapport à l'axe du chalumeau doit être parfait, et s'obtient facilement par déplacement du chandelier O sur la plateforme M. L'alumine amorphe, à laquelle est mélangé le colorant dans la proportion de 1 pour 100, est placé dans un panier C terminé par un tamis D, logé dans une chambre B, constituée par un élargissement du tube central. La chambre B se raccorde au tube par un cône E, poli soigneusement à l'intérieur.

Le panier est suspendu à une tige F, qui traverse un tube guide H faisant corps avec le couvercle du chalumeau. Un tube semblable I.

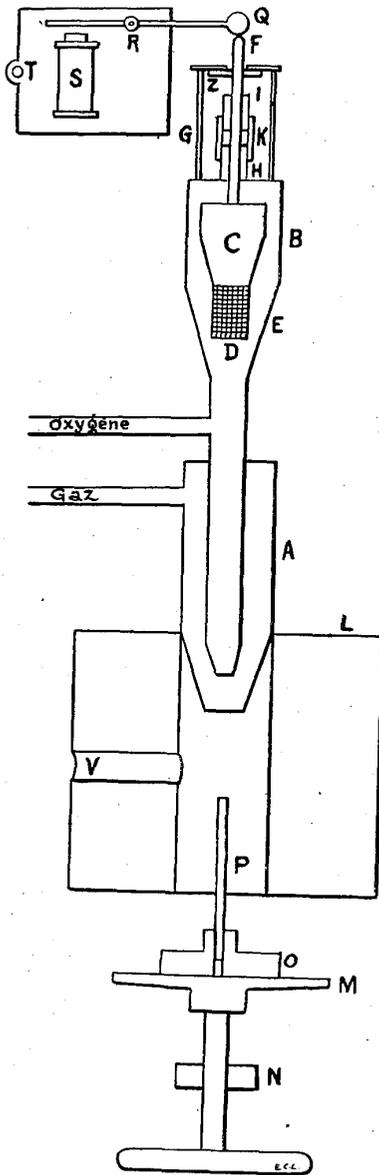


FIG. 3

est soudé sur la tige F, de façon à laisser entre lui et H, lorsque l'appareil est monté, un espace de 10 millimètres environ. Un tube de caoutchouc K, ligaturé sur I et H, assure l'étanchéité du joint, tout en laissant à l'ensemble une certaine élasticité.

Un étrier G, solidaire du couvercle, sert non seulement de guide à F, mais aussi d'arrêt à une rondelle Z, fixée sur F et entre laquelle et la partie supérieure du couvercle, se trouve intercalé un ressort spiral (non figuré), destiné à maintenir Z toujours en contact avec la partie supérieure de l'étrier et à assurer le choc en retour qui détermine le semage de la poudre dans le courant d'oxygène. Le mouvement du panier est obtenu par l'action des chocs d'un petit marteau Q, mobile autour de R et actionné par un électro-aimant S. L'ensemble du marteau et de l'électro-aimant est mobile autour de l'axe T, afin de faire varier la hauteur de chute et, par suite augmenter ou diminuer le semage.

Le four en terre réfractaire L, dans lequel pénètre la buse du chalumeau et où s'effectue la fusion, facilite le réglage de la flamme, assure sa fixité, régularise le rayonnement et protège la vue de l'opérateur. Une ouverture V obturée par une petite porte en tôle percée d'un regard garni de mica

permet de suivre toutes les phases de l'opération. Le support P qui va recevoir la masse fondue est formé par un petit cylindre d'alumine de 3 à 4 millimètres de diamètre (fig. 4).

Lorsque l'appareil est monté il faut, avant la mise en marche, régler d'une façon très précise la verticalité de la flamme afin que la masse fondue ne risque pas de déborder du côté sur lequel elle est le plus chauffée.

A l'aide de la vis, on place la surface de la baguette d'alumine à la hauteur du bord inférieur du regard V, on cale le marteau Q en descendant son support afin que le battage soit nul. On allume le gaz en lui donnant toute sa pression. Cette pression de début doit être telle qu'on obtienne la combustion complète, c'est-à-dire la cessation de l'état fuligineux de la flamme, lorsque à la fin de l'opération on aura donné à l'oxygène le maximum de pression compatible avec le calibre de l'appareil. Puis, on donne peu à peu l'oxy-

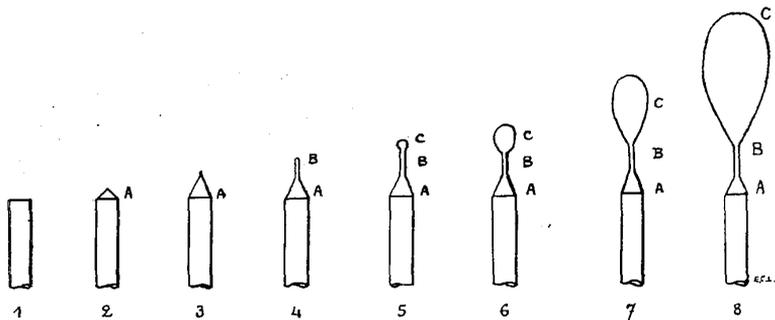


FIG. 4

gène jusqu'à ce que la surface du cylindre d'alumine soit portée au rouge blanc éblouissant, mais à une température légèrement inférieure à celle de la fusion de l'alumine (fusion de l'alumine: 1865° C. suivant Héracus; 1880° C. suivant Hempel). On met alors en marche le batteur Q et on le relève pour produire la chute convenable de la poudre qui tombe en partie sur la surface plane de la baguette d'alumine (2 fig. 4). Elle s'y agglomère en formant un cône dont le sommet gagne peu à peu la région suffisamment chaude de la flamme pour produire la fusion (3 fig. 4). A partir de ce moment tous les grains qui tombent sur la pointe du cône s'y liquéfient en formant un filament B (4 fig. 4). Il est tout à fait important de laisser ce filament bien se dégager du cône fritté. A mesure qu'il s'élève, ce filament gagne une zone plus chaude et plus large de la flamme en se transformant, à son sommet, en une petite sphère C (5 fig. 4), dont il faut accroître le plus possible le diamètre, ce que l'on obtient

en augmentant progressivement l'arrivée de l'oxygène. Il faut compter cinq à dix minutes pour la formation du cône et vingt minutes pour celle de la sphère avant d'augmenter l'oxygène. Dès que l'on constate un bouillonnement caractéristique, bien différent de celui produit par la chute de la poudre sur la surface fondue, il faut descendre la masse au moyen de la vis inférieure pour la ramener dans une région plus riche en hydrogène et en carbone; en même temps on amplifie progressivement l'intensité de la flamme afin de faire produire à l'appareil la plus grosse masse fondue qu'il peut donner.

Cette manœuvre se répète un certain nombre de fois et la masse passe successivement par les formes 6, 7 et 8 (fig. 4). La forme 8 montre la dimension maxima atteignable avec un chalumeau de 14 m/m de buse et de 2 m/m 2 pour l'oxygène. Il faut environ 3 heures au moins pour y arriver.

Lorsqu'on est parvenu à ce moment, on cesse d'augmenter le débit de l'oxygène et on continue à semer légèrement pendant $1/2$ à $3/4$ d'heure en descendant de temps à autre la masse pour la maintenir au même niveau. A la fin d'une fusion le bouillonnement caractéristique indique qu'il est impossible de continuer plus longtemps. On arrête alors le batteur, puis, après quelques moments d'attente on ferme brusquement l'arrivée de l'oxygène et du gaz. On laisse refroidir une dizaine de minutes et, en baissant la vis, on sort le produit du four.

S'il n'y a pas eu de fausse manœuvre, la masse est bien symétrique et régulière et elle se fend exactement en deux parties par une fissure verticale, sans fentes secondaires, qui se produit soit spontanément pendant le refroidissement, soit après lorsqu'on brise la pointe pour la détacher du support. Chaque morceau est alors prêt à être taillé suivant les procédés ordinaires.

La perfection est très difficile à atteindre surtout lorsqu'on force la puissance du chalumeau pour obtenir de grosses pierres; on a souvent une moitié à peu près intacte alors que l'autre est craquelée en tous sens. Les cassures se produisent toujours immédiatement, comme dit plus haut, la masse a acquit alors son état d'équilibre définitif et non seulement le travail de la taille ne donne naissance à aucune fissure nouvelle, mais celles qui peuvent exister ne se prolongent jamais par l'usure sur la meule.

SAPHIR SYNTHÉTIQUE

Il est admis, en se basant sur les résultats obtenus par Sainte-Claire Deville et Caron, que le saphir oriental doit sa belle couleur bleue à un oxyde chrome à un degré d'oxydation inférieur à celui du sesquioxyde. La production simultanée, dans quelques-unes de leurs expériences, de cristaux rouges et de cristaux bleus, a amené ces auteurs à conclure, d'une manière très dubitative, que la différence entre la coloration du rubis et celle du saphir doit provenir, soit de proportions diverses d'oxyde de chrome, soit de l'état d'oxydation de ce métal.

Quelle que soit la façon d'opérer avec les appareils décrits plus haut, on n'arrive pas à réaliser cette coloration bleue à l'aide d'oxyde de chrome, même en présence de réducteurs.

En remplaçant le sesquioxyde de chrome par du peroxyde de fer, on obtient, en milieu franchement réducteur, des masses colorées en bleu sombre, passant au noir à la lumière artificielle (certains saphirs de faible valeur commerciale provenant d'Australie ont cette teinte). Comme il n'est pas très facile d'opérer dans un milieu réducteur, qui le soit suffisamment et de façon régulière et constante, l'adjonction à l'oxyde salin de fer d'une petite quantité d'oxyde titanique, qui se transforme en oxyde de titane, permet la fusion et l'affinage dans la flamme du chalumeau en développant dans la masse une belle couleur bleue. C'est à Verneuil qu'est dû ce procédé, qui fut communiqué en mai 1910 à l'Académie des Sciences par Lacroix. Verneuil emploie de l'alumine amorphe additionnée de 1,5 % d'oxyde magnétique de fer et de 0,5 % d'acide titanique.

Le *saphir synthétique* ne se trouve pas couramment dans le commerce et ce qui suit ne s'applique qu'au rubis.

La fabrication, dont le *secret* était vendu avec la machine, fut pendant quelques années localisée entre les mains de petits fabricants opérant en chambre. C'était à ce moment l'âge d'or ; il dura peu. La production surpassant la consommation, et de beaucoup, les prix tombèrent de 20 francs le karat de brut, en 1902-1903, à 2 fr. et même 1 fr. le karat au commencement de 1904, pour dégringoler encore plus bas dès la publication du travail de Verneuil (loc. cit.). A cette époque, le procédé s'industrialisa, de vraies usines se montèrent, qui, grâce au bas prix auquel est vendu maintenant l'oxygène comprimé, extrait de l'air (procédés Georges Claude), et au nombre d'appareils dont elles disposent, livrent par lots de 1.000 karats en masses de 6 à 12 et même 15 karats, au prix de 0 fr. 20 le karat.

Taillées, les pierres se vendent entre 5 et 40 francs le karat. Ces prix sont ceux des lapidaires ; ceux de la bijouterie sont tellement variables, suivant la mode, le client et le vendeur, qu'il n'est pas facile de les limiter.

Les *rubis reconstitués* ou *synthétiques* ont la même densité, la même couleur, la même dureté que ceux naturels ; comme ces derniers, ils sont essentiellement constitués par de l'alumine cristallisée transparente, par suite ils sont identiques. La joaillerie les utilise concurremment avec les rubis naturels et il est entré dans les habitudes du commerce de les employer et de les vendre en les désignant sous le nom de *rubis reconstitué*, les rubis naturels se vendent sous le nom de *rubis oriental*.

Souvent il est difficile de distinguer de prime abord, à l'œil nu, un rubis reconstitué d'un rubis naturel, surtout si la pierre est petite et montée. C'est aux inclusions et à leur examen qu'il faut avoir recours pour faire la différenciation. Une bonne loupe permet de conclure dans la majeure partie des cas. Dans le rubis naturel, les inclusions (s'il y en a) affectent toujours la forme de stries, de filaments très déliés, tandis que dans le reconstitué ces inclusions affectent la forme sphérique. Ce sont de très petites bulles emprisonnées dans la masse. La couleur sert aussi : celle des reconstitués est en général un peu plus orangée que celle de l'oriental ; mais ce caractère n'est pas toujours bien tranché, il faut pour le distinguer une certaine habitude.

P. POINSIGNON
(1886).



NOTES D'ÉLECTRICITÉ INDUSTRIELLE

Sous cette rubrique, nous publierons une série de notes et renseignements d'utilité journalière et généralement difficiles à extraire des ouvrages spéciaux. Nous prions instamment nos camarades qui voudraient collaborer à cette rubrique de vouloir bien nous faire parvenir leurs manuscrits. Ils seront insérés avec d'autant plus de plaisir qu'ils seront utiles à bon nombre de nos sociétaires.

FORMULES PRATIQUES POUR LE CALCUL DES LIGNES ÉLECTRIQUES

Lignes à courant continu

Soient : S la section cherchée en millimètres carrés.

L la longueur aller et retour du conducteur.

e la perte consentie en volts.

I l'intensité en ampères.

55 l'inverse de 0,0175, résistivité de un mètre de cuivre électrolytique de un millimètre carré de section.

on a :

$$S = \frac{L}{55 \times \frac{e}{I}}$$

Lignes à courants triphasés

La formule générale connue :

$$S = 0,0175 \frac{WL}{KE^2 \cos^2 \varphi}$$

dans laquelle : W est la puissance réelle en watts.

L » longueur aller en mètres.

E » tension en volts au départ.

K » coefficient de perte.

se simplifie comme nous l'indiquons ci-après :

Soient : S la section cherchée en millimètres carrés.

L la longueur aller en mètres.

e la pente consentie en volts.

I l'intensité en ampères par phase.

On a :

1° Ligne alimentant des lampes à incandescence ($\cos \varphi = 1$).

$$S = \frac{L}{27,5 \times \frac{e}{I}}$$

2° Ligne alimentant des moteurs de 50 HP et au-dessus ($\cos \varphi = 0.9$).

$$S = \frac{L}{22,3 \times \frac{e}{I}}$$

3° Ligne alimentant des moteurs de 5 à 50 HP ($\cos \varphi = 0.8$).

$$S = \frac{L}{17,5 \times \frac{e}{I}}$$

4° Ligne alimentant des moteurs de 5 HP et au-dessous ($\cos \varphi = 0.7$).

$$S = \frac{L}{13,7 \times \frac{e}{I}}$$

FORMULES POUR LA DÉTERMINATION DE LA PUISSANCE DES ALTERNATEURS ET DES MOTEURS TRIPHASÉS

A. — Puissance en watts d'un alternateur triphasé :

$$P_{watts} = EI\sqrt{3} \cos \varphi$$

formule dans laquelle E est le voltage entre phases.

I l'intensité par phase.

$\cos \varphi$, le facteur de puissance du réseau alimenté

B. — Puissance en HP absorbée par un alternateur triphasé :

$$HP = \frac{EI\sqrt{3} \cos \varphi}{736 \times Rt} = \frac{KVA \cos \varphi}{0,736 \times Rt}$$

Rt étant le rendement et HP la puissance en chevaux-vapeur.

C. — Puissance d'un moteur triphasé connaissant E et I :

$$HP = \frac{EI\sqrt{3} \cos \varphi Rt}{736}$$

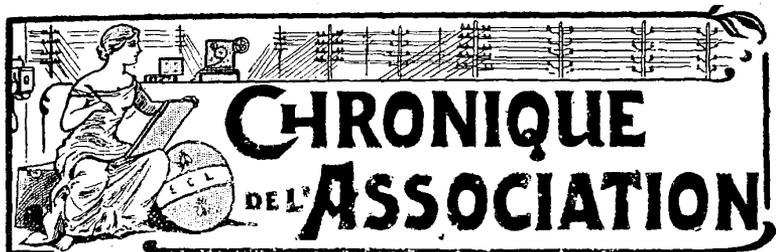
D. — Intensité par phase dans un moteur triphasé :

$$I = \frac{736 \times HP}{E\sqrt{3} \cos \varphi Rt}$$

Dans l'application des formules ci-dessus il y a lieu de tenir compte des valeurs des rendements et facteurs de puissance. Ces valeurs étant généralement données pour la pleine charge, nous les indiquons approximativement pour les charges inférieures.

RENDEMENTS (Rt)				FACTEURS DE PUISSANCE ($\cos \varphi$)			
Pleine charge	3/4 charge	1/2 charge	1/4 charge	Pleine charge	3/4 charge	1/2 charge	1/4 charge
0.70	0.67	0.61	0.43	0.75	0.72	0.64	0.45
0.75	0.72	0.66	0.48	0.80	0.76	0.66	0.47
0.81	0.78	0.73	0.54	0.83	0.79	0.70	0.50
0.85	0.83	0.77	0.63	0.85	0.81	0.72	0.55
0.88	0.86	0.81	0.70	0.88	0.86	0.80	0.64
0.90	0.89	0.85	0.75	0.90	0.89	0.86	0.72

G. GENEVAY (1884).



RÉUNION DU 28 MARS 1912

LE MAROC TEL QUE JE L'AI VU

Conférence de *M. HUGUES LE ROUX*
Conseiller général de Seine-et-Oise

La réunion du 28 mars a été, de toutes nos brillantes séries de conférences des saisons dernières, celle qui a jusqu'ici obtenu le plus de succès. La personnalité du conférencier était un sûr garant de l'attrait que sa venue aurait auprès du monde lyonnais. Les invitations lancées par le *Conseil* au Tout Lyon Officiel, mondain et industriel ont été accueillies avec joie et nous ont procuré une assistance de choix et de la plus grande élégance.

Avant la conférence, un dîner intime, réunissait autour du célèbre explorateur, 17 convives, et comprenait *M. Rigollot*, directeur de l'Ecole, les membres du Conseil d'Administration de l'Association : *MM. Buffaud*, président, *Brun*, trésorier, *Backès*, secrétaire, *Lachat*, secrétaire-adjoint, *Daniel*, *Plasson*, *De Nantes*, conseillers, et une *délégation* des membres de l'Association prise parmi les promotions anciennes, *MM. La Selve*, *Boisard*, *Commandeur*, les promotions moyennes, *M. Eug. Michel* et les jeunes promotions, *MM. Pouchin*, *Alliod*, *Marc*, *Guillot*.

Au cours de ce repas ce fut un régal littéraire d'écouter notre brillant invité, nous tenir sous le charme d'une parole et d'une érudition des plus parfaites, et ces prémices réjouirent les organisateurs sur l'éloquence dont était capable notre hôte, qu'attendait déjà la plus jolie salle que nous ayons jamais eue.

Le contrôle accuse la présence de 800 personnes. Sur ce nombre il y avait 350 dames.

M. Rault, préfet du Rhône, *M. le général Courbebaisse*, gouverneur militaire de Lyon, *M. Herriot*, maire de Lyon, s'étaient fait représenter. Pour citer personnellement tous les présents, il faudrait nommer tout ce

que Lyon compte de célèbre dans les lettres, les sciences, les arts, le commerce, la finance, l'armée, la magistrature, etc.

Bornons-nous à indiquer les personnalités suivantes : *Mesdames et Messieurs les Présidents, Vice-présidents ou Secrétaires* des Sociétés suivantes : *Automobile-Club du Rhône, Syndicat des Architectes, Société lyonnaise des Beaux-Arts, Enseignement professionnel du Rhône, Cercle Molière, Société de Géographie, Cercle du Commerce, Société d'Agriculture, Sciences et Industries, Syndicat d'initiative, Harmonie Lyonnaise, Grand Cercle Républicain, Denier des Ecoles, Aéronautique-Club, Société des Grands Concerts*, etc.

Mesdames et Messieurs les Directeurs, Professeurs ou Présidents d'Association d'Anciens Elèves des Ecoles suivantes : *Ecole de commerce, Ecole de Tissage, Ecole de Chimie, Ecole des Beaux-Arts, La Martinière, Lycée Ampère, Ecole d'Horlogerie, Ecole d'Agriculture, Ecoles Normales, Enseignement Colonial, Association générale des Etudiants*, etc. De nombreux *professeurs à l'E. C. L.* et *Mesdames*.

Dans l'Armée : *Mesdames et Messieurs les Généraux, Colonels de l'Etat-Major, de la Division de Cavalerie, de la Direction du Génie, de la Légion de Gendarmerie, de l'Arsenal, des Douanes, de l'Intendance, du Service de Santé, des Sapeurs-Pompiers*, etc.

Plusieurs membres de la *Chambre de Commerce* et *Mesdames*, de même pour *MM. les Doyens de la Faculté, les Présidents de Chambre à la Cour d'Appel*, plusieurs *Administrateurs des Hospices, Conseillers généraux, la Direction de l'Enregistrement, des Contributions, du Bureau d'Hygiène, du Service des Cultures*, quelques *Juges au Tribunal de Commerce* et *Mesdames, des Conseillers prud'hommes*, divers représentants du *Corps Consulaire*, etc.

Citons ensuite les *Administrateurs, Directeurs*, ou principaux *Ingénieurs et Mesdames* représentant la *Voirie Municipale, la Compagnie O.-T.-L., les Chemins de fer P.-L.-M., le Service des Eaux, les Ponts et Chaussées, la Compagnie du Gaz, la Compagnie de l'Est de Lyon, la Société Générale de Force et Lumière, la Société des Forces Motrices du Rhône, les Mines, la Compagnie Electro-Mécanique, la Manufacture des Tabacs*, etc.

Reconnus également de nombreux *docteurs, architectes, apprêteurs, chimistes, fabricants de soieries*, et *Mesdames*.

L'empressement de nos invités a donc été des plus remarquables et nous montre l'union de plus en plus intime de notre *Ecole* et de notre *Association*, avec les corps constitués et les grandes Sociétés. Nous sommes enchantés d'avoir pu leur procurer une soirée d'élite et nous convaincre de leur attachement.

Nos camarades ont fait preuve également du même zèle. Pour les citer il suffirait de prendre sur l'*Annuaire*, à de rares exceptions, presque tous ceux inscrits à Lyon, et quelques-uns des départements limitrophes. La plupart étaient accompagnés de leurs épouses et de leurs filles. Les Anciens élèves, seuls, fournissaient près de 250 assistants. C'est un record qu'il ne faut plus laisser tomber. La plupart ont dû se tenir debout, ayant peu à

peu cédé leurs places à l'affluence de nos invités étrangers et à l'élément féminin, récompensés de leur galanterie, par de gracieux sourires.

A 8 h. 50, notre président *M. J. Buffaud*, présente en des termes choisis notre conférencier, avec son brio habituel si délicat et lui cède la parole.

Nos camarades ont, pour la plupart, eu le plaisir de goûter et d'apprécier cette conférence tour à tour sérieuse, plaisante, sans cesse fine, spirituelle, toujours persuasive, quelquefois vibrante, lyrique, atteignant les hauts sommets de l'éloquence.



M. Hugues Le Roux

Nous n'avons pas à faire l'éloge de *M. Hugues Le Roux*. C'est un maître, nous le savions et nous en sommes de nouveau persuadés. A chaque période, c'est ou un sourire qui fuse sur les lèvres des assistants ou un crépitement unanime d'applaudissements. Nous avons pu sténographier le texte, nos camarades éloignés auront donc le charme d'en lire le style impeccable et les images si colorées dans le Bulletin du mois de mai ; qu'ils se figurent ce morceau débité d'une parole chaude, agréable, avec les modu-

lations qu'entraîne l'ardeur d'un orateur de talent et cela leur donnera l'illusion d'y avoir assisté, pour adoucir le regret de leur absence.

La soirée s'est terminée, vers 11 heures 1/4, par des projections sur le Maroc, spirituellement commentées par notre conférencier.

La prochaine soirée, qui aura lieu à la *Salle Bellecour*, le samedi 27 avril, est assurée du même succès et de la même assistance choisie.

CHRONIQUE

Echos du Conseil d'Administration.

Séance du 19 mars 1912. — Réuni sous la présidence de *M. Buffaud*, le Conseil s'est occupé de l'expédition des affaires courantes : demande de secours ; derniers détails d'organisation des conférences annoncées ; admission d'un nouveau membre ; communications du Groupe de Paris.

Naissances.

L'heureuse naissance de leur fils *André* vient de réjouir notre camarade *Henri Teissier* (1907), contrôleur des ponts métalliques à la Cie P.-L.-M., à Paris, et Mme.

Notre carnet familial enregistre la naissance de *M. Jacques*, fils de notre camarade *Georges Bergeret* (1893), ingénieur à Paris, et de *M. Constant*, fils de notre camarade *Henri Mennessier* (1894), ingénieur à l'Horme.

Sincères félicitations aux heureux parents.

Décès

Nos plus sincères sentiments de sympathie pour la perte douloureuse de Mme Mouterde, épouse de notre camarade *Emmanuel Mouterde*, de la première promotion de l'Ecole (1860).

Nos plus vifs regrets à notre camarade *Louis Mathian* (1879), ingénieur civil à Lyon ; à notre camarade *Emile Lambert* (1906), dessinateur à la Cie P.-L.-M., à Grenoble et à notre camarade *Claudius Coiffard* (1884), ingénieur civil à Lyon, qui viennent d'avoir le chagrin de perdre leur mère.

Nous compatissons sincèrement à leur épreuve.

Notre estimé camarade *Joseph Chalbos* (1910), actuellement sapeur télégraphiste au 5^e génie, au Mont-Valérien, vient d'avoir également la tristesse de perdre son père. Cordiales condoléances.

Nous enregistrons aussi avec tristesse les décès de nos camarades *Paul Magué* (1867) et *Félix Chassagnieux* (1874) dont nos lecteurs trouveront pages 33 et suivantes les notices nécrologiques.

Admission d'un nouveau membre

Dans sa séance du 19 mars, le *Conseil* a eu à statuer sur la demande formulée par *M. Emile Louche-Pélissier*, fabricant de cartons à Vizille (Isère), sollicitant son admission comme *membre titulaire* de notre *Association*. Conformément à l'article 8 des statuts, le *Conseil* décide de prendre en considération cette demande: des raisons majeures de deuil, ayant empêché *M. E. Louche-Pélissier* de terminer sa troisième année d'études.

Nous présentons nos souhaits de bienvenue à ce nouveau camarade qui prendra rang parmi ses collègues de la promotion de 1897.

Aux Camarades

Il nous arrive *très fréquemment*, au secrétariat, d'avoir à répondre à des industriels, camarades ou étrangers, qui nous demandent des renseignements commerciaux et scientifiques, concernant des maisons que possèdent, dirigent ou emploient certains de nos *sociétaires*. Nous ne pouvons malheureusement pas, la plupart du temps, répondre d'une façon efficace à nos correspondants occasionnels, ne possédant, en général, *aucun* renseignement sur ces industries; de ce fait, il peut en découler pour nos camarades une perte d'affaires qu'une mise en relations aurait pu produire.

Pour éviter le retour de faits semblables, nous demandons fermement que *tous nos camarades propriétaires, associés, directeurs, ingénieurs, employés*, etc. de *manufactures, usines, compagnies, sociétés quelconques*, adressent *sans plus tarder*, au secrétariat tous les *catalogues, tarifs, renseignements*, etc. de leurs maisons. Ces documents seront classés et nous serviront le cas échéant, d'autant plus efficacement qu'ils seront plus nombreux. Nos camarades voient l'intérêt en jeu qu'il y a pour eux de satisfaire à cette demande et maintes fois l'*Association*, fidèle à son but de solidarité, pourra leur être une aide et une occasion d'affaires. Tous le comprendront, et d'ores et déjà nous leur adressons nos remerciements sincères.

Distinctions honorifiques

Nous avons le plaisir d'enregistrer la nomination de notre distingué conférencier et membre honoraire *M. Maxime Laubeuf*, ancien ingénieur en chef de la Marine française, au grade d'*officier de la Légion d'Honneur*. Nous lui présentons nos plus cordiales félicitations.

La dernière promotion des *officiers d'Académie* nous apporte également la nomination à cette distinction, de notre camarade *Emile France-Lanord* (1900), ingénieur-constructeur à Nancy (Meurthe-et-Moselle).



PROMOTION de 1908.

- Radiéson, Étienne**
de Vesrette, Arjas, Ra-Montgallier, Chabert, Aubertin, Gervais, Fin, Fallissier, Albenet, de Verneuil, Kracouler, L. Vincent, C. Tardy, Grémier, Fuma, Graudier, Humbert, Serres, Bordeaux, Roussel, Thirnel, Mercier, F. Maillet, Sur, Traveux, N. Merlin, M. Rigollot, Duret, M. Chérol, Pef, Dupuit, Rouscillon, Galle, Labise.
- Dellion,** Deloye, du Closel, Lefin, Estragnat, Gervais, Charent, Bostal, E. Demantes,
Cezon, Alimand, Journaud, Vally, Lapize, Loison, Mele, Sudger, P. Benales, Mollégré,
A. Clère-Renaud, Jomret, Windmann, Verrier, Brunon, Lepine, Rejon, Amist, C. Répeux, Pasquet,
Chabert, Aubertin, Gervais, Fin, Fallissier, Albenet, de Verneuil, Kracouler,
Graudier, Humbert, Serres, Bordeaux, Roussel, Thirnel, Mercier,
Fuma, N. Merlin, M. Rigollot, Duret, M. Chérol, Pef, Dupuit, Rouscillon, Galle, Labise.

Réunions Hebdomadaires

Etaiènt présents à la réunion du 2 mars : MM. *La Selve* (1865), *Commandeur* (1868), *Genevay* (1884), *Plasson* (1888), *Michel* (1893), *Goy*, *Charoussel* (1894), *Backès* (1895), *Papillard* (1898), *Pouchin* (1904), *Alliod*, *Huvet*, *Lachat* (1905), *Royer* (1906), *Remontel* (1907), *Rojon*, *Loison*, *E. de Nantes* (1908), *Ecochard*, *Tranchant* (1911).

Etaiènt présents à la réunion du 9 mars : MM. *Marc*, *Lachat* (1905), *Berthier* (1906), *Chiffot* (1907), *Tranchant* (1910).

Etaiènt présents à la réunion du 16 mars : MM. *Lachat*, *Marc* (1905), *Berthier* (1906), *Guillot*, (1907), *Magal*, *Timbal* (1911).

Etaiènt présents à la réunion du 23 mars : MM. *Boissonnet* (1904), *Lachat* (1905), *Guillot* (1907), *Timbal* (1911).

Etaiènt présents à la réunion du 30 mars : MM. *Pélissé*, *Lachat*, *Marc* (1905), *Berthier* (1906), *Chiffot*, *Guillot* (1907), *Sur* (1908), *Tranchant* (1910) *Timbal*, *Magal* (1911).

Nous rappelons que la *Bibliothèque de l'Association* est ouverte à toutes ces soirées et que nos camarades trouveront dans la *Salle de lecture du local de l'Association* tous les périodiques et nombreux ouvrages d'éditeurs généraux qui nous sont offerts.

Un ou plusieurs délégués du *Conseil* sont également présents pour donner tous renseignements utiles sur les offres et demandes de situation, sur la marche générale du groupement, etc.

Ajoutons qu'une heureuse *surprise* attend tous les assidus pendant le mois de *mai*, s'ils sont suffisamment nombreux.

Galerie rétrospective

Promotion de 1907. — Une erreur involontaire nous a fait signaler, dans notre précédent numéro, comme appartenant à cette promotion les camarades *Chevassu*, *Garin*, *D. Martin* et *Sylvestre* alors qu'il font partie de la promotion de 1906. Nos lecteurs ont dû rectifier par eux-mêmes cette erreur dont nous nous excusons. Les camarades qui ne figurent pas dans le groupe de la promotion de 1907 et que nous aurions été heureux de voir au milieu de leurs collègues sont : MM. *Adam*, *Bessenay*, *Duparchy*, *Emery*, *Grenier*, *Guillot*, *Paradis*.

Promotion de 1908. — En page précédente, nos sociétaires trouveront la reproduction du groupe de la promotion de 1908, dont il ne manque, sur 63 élèves dont elle se composait, que les camarades *Faure de Montgolfier* et *Lefèvre*.

Nomination.

Par décret rendu le 13 janvier, *M. le Ministre du Commerce et de l'Industrie*, a nommé notre camarade *Emile Aublé* (1887), Ingénieur de la construction du chemin de fer de *Bagdad*, au titre de *Conseiller du Commerce extérieur de la France*. Cette distinction est un juste hommage rendu à notre camarade dans son œuvre considérable d'expansion française à l'étranger et à sa compétence en Travaux publics et chemins de fer.

Notre Association est fière et heureuse de lui adresser ses félicitations et constate avec plaisir l'estime que le Ministre porte à ses membres, car cette nomination à cette haute fonction est la deuxième : Notre estimé camarade *Guéroutt* (1870) étant depuis longtemps déjà *Conseiller du Commerce Extérieur de la France*.

Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon.

L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon a tenu, mardi 26 mars, au Palais Saint-Pierre, une séance solennelle pour l'audition des discours pour le rapport de *M. le comte de Sparre* sur le *prix Ampère-Chevreaux*. Ce prix a été fondé en 1866 par *M. et Mme Chevreux*, légataires universels de *J.-J. Ampère*. Il est d'une valeur de 5.400 francs et est décerné tous les 3 ans à un jeune homme né dans le département du Rhône, ayant donné des preuves d'aptitude pour les lettres, les sciences ou les beaux-arts, et il doit lui servir à perfectionner ses études ou à poursuivre le cours de ses travaux.

Le bénéficiaire de ce prix a été cette année, notre camarade *Ernest Bret* (1907), Ingénieur stagiaire à la Société Alsacienne de constructions mécaniques à Belfort, fils de *Madame Bret-Charbonnier*, une artiste des plus distinguées et des plus renommées qui honore notre ville pour les Beaux-Arts.

Nous présentons nos plus sincères félicitations à notre savant camarade,

Médailles de la Campagne 1870-1871

Cette récompense tardive des actes héroïques accomplis au cours de l'*Année terrible* a certainement atteint plusieurs de nos *sociétaires* des premières promotions.

Nous serions très heureux que les bénéficiaires de la médaille commémorative de 1870-71 veuillent bien se faire connaître et nous envoyer, si possible, les détails succincts de leur rôle à cette date néfaste de notre Histoire.

Fidèle à notre ligne de conduite qui veut que les actions généreuses d'un seul de nos *membres*, servent d'exemple à la généralité; que les gloires d'un seul soient la fierté de tous les autres, nous serions enchantés de publier cette liste. Les jeunes trouveront dans les souvenirs de leurs vétérans un modèle de courage et une leçon de confiance en l'avenir.

Préparation du Bulletin du mois d'Août 1912

Avec cette date paraîtra le **Centième numéro** de notre publication périodique.

A cette occasion, nous nous proposons de publier un **numéro exceptionnel**, pour fêter cet *anniversaire*. Le *Bulletin* est l'âme de notre *Association*, c'est par lui que nous restons, quelque éloignés, en relations les uns avec les autres; c'est lui qui relie les promotions en une merveilleuse unité. Il nous fait participer aux travaux de nos camarades, nous apprend leurs joies et leurs succès, nous associe à leurs peines et à leurs efforts. Il est à la fois une récompense pour certains et un encouragement pour beaucoup. Nous nous efforçons sans cesse de le perfectionner, de le rendre de plus en plus attrayant et plus utile dans son but de solidarité, et il ne tient qu'à chacun d'y collaborer.

Aussi nous prions nos camarades de se mettre *de suite* à l'œuvre pour nous envoyer *le plus tôt possible* : articles, communications, descriptions, etc., etc., dans les branches les plus diverses, pour nous permettre d'éditer un **Centième numéro** qui sera **unique** jusqu'ici, dans nos annales.

Conférence de la Ligue Maritime Française.

A cette Ligue nationale, de but si élevé, méritant d'être encouragée, nous avons associés tous nos camarades, en faisant inscrire notre *Association* comme *membre adhérent*.

Le Comité Lyonnais de la Ligue Maritime avait donc convié une délégation des Anciens E.C.L. à assister à la conférence qu'elle donnait le 10 mars, au grand amphithéâtre de la Faculté de Médecine, sous la présidence de M. Isaac, président d'honneur de la Chambre de commerce de Lyon, par M. Victor Bérard, professeur à l'École des Hautes études commerciales. Le conférencier a tenu son auditoire sous le charme d'une parole chaude et convaincue et nous le félicitons vivement de son éloquence.

Cette collaboration intime de notre *Association* avec les grands groupements locaux ou nationaux est pour nous un efficace moyen d'action de propagande, et, dans les limites de nos ressources, nous nous proposons de faire recevoir *Notre Association* parmi les membres des principales sociétés qui méritent d'être encouragées et aidées. Cette alliance ne peut être que fructueuse pour tous.

Catalogue des ouvrages et articles techniques publiés

par les Anciens E.C.L.

Comme suite à la demande insérée dans la *Chronique de l'Association* parue au Bulletin précédent sous la rubrique *Bibliographie*, nous avons reçu de nos camarades Amédée Fayol (1902), administrateur de l'Etablissement hydrothérapique d'Auteuil (Seine), et Jaime Font y Mas (1908),

ingénieur électricien à Barcelone (Espagne), une liste complémentaire des ouvrages ou notices qu'ils ont fait éditer. Nous nous faisons un plaisir d'en faire profiter nos lecteurs en les signalant ci-après, et serions heureux que nos camarades publicistes suivent cet exemple à prochaine occasion.

La production du caoutchouc, par *Amédée Fayol* (1902), librairie Desforges, 29, quai des Grands-Augustins, Paris.

Essai d'une théorie sur la vulcanisation du Caoutchouc par *C.-O. Weber*, traduit de l'Allemand par *A. Fayol* (1902), librairie Desforges, Paris.

— Parus dans **La Energia Eléctrica**, Madrid, sous la signature *Jaime Font y Mas* (1908):

Transporte de energia eléctrica á alto voltaje, sistema « Série ». Instalación Moutiers-Lyon. — Nos 6 et 7. = 25-III et 10-IV. 1910.

Aparatos de maniobra automática de las agujas en los tranvías eléctricos, sistema Parr. = N° 12. — 25-V. 1910.

La resolución eléctrica de las ecuaciones. = N° 17. — 10-IX. 1910.

Enfermedades de los obreros electricistas. = N° 19. — 10-X. 1910.

Máquinas para corriente constante. = N° 11. — 16-VI. 1911.

Los progresos de la Telegrafía sin hilos. — Traduction de la conférence (avec permission de l'auteur) de notre camarade *J.-F.-J. Bethenod*, faite à Paris aux anciens de l'E.C.L. = Nos 17, 18 et 19. = 10-25 IX et 10-X. 1911.

Interruptiones en Telegraphia sin hilos. = N° 5. — 10-III. 1912.

— Paru dans le **Boletín de la Sociedad Astronomica de Barcelona**. Barcelone. Año 1^o, sous la signature *Jaime Font y Mas* (1908):

La Transmisión telegrafica de los grabados y su aplicación à la Meteorologia.

Changements d'adresses et de positions

Promotion de 1872. — NAYLIES Marius, inspecteur à la Cie P.-L.-M., service de la voie, à Clamecy (Nièvre).

Promotion de 1888. — CROCHON Joseph, Usine de Mennessis, par Ternier (Aisne).

Promotion de 1908. — PONNELLE Léon, sous-chef de bureau à la Cie P.-L.-M. service de la voie, à Valence (Drôme).
Domicile : 72, rue des Faventines, à Valence.

Promotion de 1905. — ALLIOD Eugène, ingénieur à la Cie du Gaz de Lyon. Domicile : 56, cours de la Liberté, Lyon.
— — REY Louis, associé de la maison Rey frères et Mannessier, ingénieurs, 23, rue Stappaert, Lille (Nord). Téléphone : 26 98.

- Promotion de* 1907. — BRET Ernest, Société Alsacienne de constructions mécaniques à Belfort. Domicile : 17, rue Guillaume-Tell, Belfort.
- — PAGET Paul, Société Française des câbles électriques système Berthoud-Borel et Cie, 41, Chemin du Pré-Gaudry, Lyon. Domicile : 68, rue Chevreul, Lyon.
- Promotion de* 1908. — SEELINGER Louis, ingénieur au bureau des devis et projets de la Cie Générale électrique de Nancy (M.-et-M.). Domicile : 30, rue Michelet, Nancy.
- Promotion de* 1909. — CHAZIT Jean, élève-officier de rés rve au 49^e régiment d'infanterie, à Bayonne (Basses-Pyrénées) Domicile : 27, rue des Maisons-Neuves Villeurbanne (Rhône).
- — HOMERY Etienne, ingénieur du Comptoir des Mines et des grands travaux ; ingénieur de l'Omnium immobilier tunisien, 9, Avenue de Carthage, Tunis (Tunisie).
- — JARICOT Charles, canonnier au 9^e régiment d'artillerie à pied, 7^e batterie, au fort du Mont Vaudois, par Héricourt (Haute-Saône). Domicile : 46, Boulevard de la Croix-Rousse, Lyon.
- — REMILLIEUX Louis, caporal au 44^e régiment d'infanterie, 12^e Cie, à Lons-le Saunier (Jura). Domicile : 18, Quai de la Guillotière, Lyon.
- Promotion de* 1910. — GAY Jean, dessinateur maison Gindre-Duchavany (constructions électriques) 18, Quai de Reiz, Lyon. Domicile : 14, rue Romarin, Lyon.
- — GOURDON Emile, soldat au 159^e régiment d'infanterie, à Briançon (Hautes-Alpes). Domicile : 15, rue Sainte-Marguerite, à Sainte-Foy-lès-Lyon (Rhône).
- Promotion de* 1911. — MICHALET Louis, brigadier au 5^e régiment de cuirassiers, 4^e escadron, à Tours (Indre-et-Loire) Domicile : à Pommard (Côte-d'Or).
- — PACCALLET Jean, Société Française des câbles électriques Berthoud-Borel et Cie, 41 Chemin du Pré-Gaudry, Lyon. Domicile : 15, rue Ste-Hélène, Lyon.
- — ROCHE Antonin, canonnier au régiment d'artillerie à Besançon (Doubs). Domicile : 18, Quai Jayr. Lyon.

GROUPE DE PARIS

Siège : Café des Palmiers, 15, rue de Rome.
Réunions : le 2^e jeudi de chaque mois, à 8 h. 1/2 du soir

Réunion du jeudi 14 décembre 1911. — Quarante-quatre camarades parisiens, par leur présence, répondaient avec empressement à la convocation du président *Blanchet*.

Ce sont : *MM. Bruyas, Bouteille, Bergès, Bonvallet, Blanchet, Bleton, J. Bouvier, Bauzail, Chalbos, Cellard, Cabaud, Colombart, A. Courrier, Courtot, Despierre, Duperron, Doménach, Dupin, Furia, Frantz, Foillard, Gilbaut, Goubillon, Goyet, Gabel, Gorrard, Guilliet, Hubert, Joubert, Lestra, Lagarde, F. Monnet, Mironneau, Mercier, Meugnot, Palanchon, Poinsignon, Rivaux, Rousselle, Roussel, Ph. Robert, Ray, Sagnimorte, Vétu.*

S'étaient excusés les camarades : *MM. Vernier, Lamy, Hébrard, Perraud, Colliex, Pignal.*

Au cours de cette séance, le groupe a examiné un projet de diverses questions à soumettre au Conseil. Les *Echos du Conseil d'administration* ont indiqué à nos camarades que quelques-unes ont dû être ajournées étant de la compétence d'une Assemblée générale, la plupart ont été prises en considération dans les limites des ressources disponibles.

Un règlement uniforme pour tous les groupes a tout récemment défini leurs rapports avec l'Administration et marque un progrès dans notre évolution.

Cette séance remarquable par son activité montre quel est le désir du groupe de Paris de resserrer encore plus étroitement les moyens d'action de chacun pour l'extension de plus en plus efficace de notre groupe ment général.



Réunion du jeudi 11 janvier 1912. — La séance est ouverte à 8 h. 1/2, sous la présidence de notre dévoué camarade *Blanchet* qui, après avoir excusé notre sympathique secrétaire du groupe, le camarade *Joubert*, retenu par un deuil de famille, tient à marquer sa satisfaction de l'empressement avec lequel les camarades parisiens répondent chaque fois à ses convocations.

Sont présents les camarades : *MM. Bauzail, Blanchet, Bleton, Bonvallet, Bouteille, Cabaud, Cellard, Colliex, Courrier, Domeck, Droniou, Ducroisel, Duperron, Frantz, Furia, Gabel, Gilbaud, Goyet, Guillot, Guilliet, Gorrard, Hébrard, Hubert, Lagarde, Mathon, Mercier, Meugnot, Mironneau, Mony, Palanchon, Rival, Rivaux, Robert, Rousselle, Sagnimorte, Vernier.*

Ce sont excusés les camarades : *MM. Bruyas, Chalbos, Cochet, Dujour, Falcouz, Gilbert, Girodon, Goubillon, Griller, Guéroull, Hubert, Joubert, Lestra, Monnet, Pignal, Ray, Vêlu.*

Comme les précédentes, cette séance fut des plus cordiales et des plus animées. *M. Blanchet* met au courant ses camarades de la capitale, des diverses questions qu'il échange avec le *Conseil* au sujet des desiderata du groupe et leur fait part des solutions qui y ont été apportées et des résultats obtenus.

Nous applaudissons à ces bonnes volontés qui créent dans notre groupement un élan dont profitera notre Association de plus en plus florissante par l'union plus intime de tous ses membres.

La séance est levée à 11 heures 1/2.



Réunion du jeudi 8 février 1912.—Très belle réunion ce jour. Trente-quatre camarades parisiens ont répondu à la convocation de leur président *Blanchet*.

Ce sont : *MM. Balas* (1886), *Bauzail* (1880), *le capitaine Berrier* (1887), *Blanchet* (1891), *Bonvallet* (1901), *Bouteille* (1901), *Bouvier* (1894), *Cabaud* (1911), *Cellard* (1911), *Chalbos* (1910), *Lolliex* (1902), *Colombart* (1895), *Courrier* (1892), *Domeck* (1908), *Duperron* (1882), *Falcouz* (1876), *Furia* (1908), *Gabel* (1888), *Goyet* (1911), *Guilliet* (1899), *Hubert* (1889), *Joubert* (1904), *Lestra* (1910), *Malthon* (1911), *Mironneau* (1910), *Muril* (1895), *Palanchon* (1894), *Parise* (1907), *Pignal* (1910), *Poinsignon* (1886), *Robert* (1911), *Roussel* (1908), *Sagnimorte* (1893), *Vernier* (1908).

Selon la coutume, une partie de la séance est réservée à l'examen de questions intéressant notre *Association*, lesquelles sont adressées sous forme de vœux au *Conseil*, heureux d'accueillir toutes nos initiatives, preuves manifestes de notre vitalité.

La réunion se termine vers minuit.



Réunion du jeudi 7 mars 1912.— Par une dérogation exceptionnelle le groupe de Paris s'est réuni le premier jeudi du mois de mars; le 2^e étant consacré cette année aux fêtes de la Mi-Carême.

Grâce aux ponctuelles convocations du Camarade *Blanchet*, tous les membres parisiens, que les occupations quotidiennes laissaient libres ce jour, se trouvent au rendez-vous.

Étant donné l'importance de cette réunion et le nombre prévu des présences, le Camarade *Blanchet* a jugé bon d'abandonner, pour cette fois, la salle trop petite maintenant pour les conférences, du Café des Palmiers. Son diagnostic était bon et le choix de la grande salle de la brasserie Georges était des plus avantageux.

Étaient présents, les Camarades :

Adam (1907), *Blanchet* (1891), *Bleton* (1901), *J. Bouvier* (1894), *Ballas* (1886), *Bonvallet* (1901), *Chalbos* (1910), *Cabaud* (1911), *Cellard* (1911), *Cochet* (1911), *A. Courrier* (1892), *Colombart* (1895), *Collieax* (1902), *Duperron* (1882), *Despierre* (1896), *Ducroiset* (1911), *Frantz* (1904), *Gabel* (1888), *Guilliet* (1890), *Gorrand* (1883), *Goyet* (1911), *Goubillon* (1911), *Hubert* (1889), *Hébrard* (1883), *Joubert* (1904), *Lestra* (1910), *Lagarde* (1879), *H. Malton* (1907), *P. Mathon* (1911), *C. Maillard* (1905), *G. Maillard* (1905), *Navet* (1907), *Poinsignon* (1886), *G. Palanchon* (1911), *Rivaux* (1891), *Ray* (1911), *Ph. Robert* (1911), *Sagnimorte* (1873), *Vernier* (1908), *Vélu* (1911).

S'étaient excusés, les Camarades :

Girodon (1860), *Maire* (1870), *Falcouz* (1876), *Perraud* (1890), *Murit* (1895), *Droniou* (1900), *De Cockborne* (1905), *Lamy* (1907), *Mercier* (1902), *Richarme* (1886), *Rousselle* (1907), *Estragnat* (1908), *Bollard* (1905), *Miclle* (1908), *Courtot* (1882).

Les membres du groupe s'entrelient des questions à l'ordre du jour dans notre *Association* et que nos *Chroniques* relatent chaque mois fidèlement et la surprise de l'audition d'une conférence est réservée aux présents

Le Camarade *Blanchet* donne la parole à un sympathique conférencier ; *M. Nemo*, ex-rédacteur en chef de la Revue technique et industrielle, *alias camarade P. Poinsignon* (1886).

Le sujet choisi présente un vif intérêt et fait partie d'une technique toute spéciale : il porte sur ;

La fabrication des pierres fines

Notre sympathique Camarade conférencier avec une érudition et une science remarquables nous fait passer par toutes les étapes de cette reconstitution.

Les lecteurs de notre Bulletin ont pu s'en rendre compte par la teneur de la conférence qui est insérée dans ce numéro comme article de fond.

Les applaudissements éclatent unanimes et se prolongent, prouvant à notre savant camarade l'intérêt qu'il a su, grâce à l'aisance, à la clarté de sa parole et à la parfaite possession de son sujet, faire naître dans l'esprit de son auditoire.

Personne du reste n'ignore que l'érudite conférencier s'est livré lui-même à de nombreuses expériences dans cette industrie et qu'il est l'auteur de remarquables traductions d'ouvrages techniques étrangers. C'est là ce qui explique l'éclatant succès qu'il a obtenu au groupe de Paris.

Il est 11 h. 45. Notre Président *Blanchet* remercie chaleureusement notre très sympathique conférencier *M. Nemo* du plaisir qu'il nous a procuré durant cette mémorable soirée, et nous donne rendez-vous à la prochaine réunion mensuelle du mois d'avril, sans faute, car elle promet d'être encore plus intéressante.

JOUBERT (1904).

NÉCROLOGIE

Paul MAGUÉ (1849-1912)

Nous avons à déplorer la perte de notre camarade, le général *Paul Magué*, né à Versailles (S.-et-O.), le 31 mars 1849 et enlevé le 24 février dernier à l'affection de sa famille et de ses nombreux amis.

Il est mort à 62 ans, à Nice où, depuis deux ans, il se reposait des fatigues d'une vie particulièrement laborieuse.

Paul Magué, qui faisait partie d'une nombreuse famille de Lyon, prit, dès son enfance, les habitudes de travail qui lui ont permis de franchir d'une façon exceptionnelle les étapes successives de la carrière qu'il avait choisie.

Sorti de la Martinière en 1864 pour entrer à l'Ecole Centrale lyonnaise, il trouva à la fin de son stage dans cette école le temps nécessaire pour préparer son admission à l'Ecole Polytechnique.

C'est en qualité de polytechnicien que nous le voyons, en 1870, prendre part à la défense de Paris, sous les ordres de l'amiral Fleuriot de Langle.

Il sort le premier de sa promotion de l'Ecole d'application de Fontainebleau pour faire un court séjour à Montpellier comme lieutenant du 2^e régiment de génie.

De là, il est rappelé à Lyon où il se fait remarquer par la part importante qu'il prend dans la construction du fort du Mont-Verdun, et aussi par un ouvrage de statique et de balistique qui lui vaut les félicitations ministérielles.

Nommé capitaine par décret du 23 octobre 1876, il rend d'importants services à la commission des cuirassements dont il faisait partie et est envoyé en 1882 aux colonies du Sud Algérien à Tébessa-Négrine et à Laghouat, puis en 1884, à Alger.

C'est dans le Sud-Algérien qu'il contracte, sous un ciel trop ardent, le germe de la fatigue dont il ne s'est jamais bien remis, et qui a causé sa fin prématurée.

Nommé Chevalier de la Légion d'honneur à son retour en France en 1885, nous le retrouvons chef de bataillon au 1^{er} régiment du

génie à Versailles après son mariage, à Vinça (Pyrénées-Orientales), avec Mlle de Lazerme de Pontich, issue d'une des plus vieilles familles de Perpignan.

Il fut alors appelé à prendre part à la campagne de Madagascar où il sut, en 1895, mener à bonne fin les travaux les plus difficiles.

Lieutenant-colonel à Arras en 1896, il est nommé par décision ministérielle du 9 février 1899, directeur du génie à Toulouse où il reçoit le 3 novembre 1900, le grade de colonel.

Il prend, en 1902, le commandement du 6^e régiment du génie à Angers et reçoit le 14 juillet 1903 la rosette d'Officier de la Légion d'honneur.

Il retourne en 1904, à Alger comme directeur du génie et est enfin promu au généralat par décret du 10 mai 1906 et nommé gouverneur de la place de Dijon, où se termina trop tôt sa brillante carrière.

La maladie l'ayant vaincu, il dut se résigner à la retraite après 44 ans de service comptant 10 campagnes dont 4 de guerre.

Ennemi de toute sollicitation, il dut ses succès à son seul mérite et sut, au cours de sa brillante carrière, conquérir l'estime de tous ceux qui l'ont approché.

Le compte rendu des obsèques et le texte des discours que nos camarades trouveront ci-après montrent en quelle estime était tenu *Paul Magué*.

LA CÉRÉMONIE

S'il est vrai que les funérailles d'un homme sont le reflet de sa vie, on peut bien le dire pour celle de *M. le général Magué*, qui ont eu lieu le 29 février à Vinça (Pyrénées-Orientales), au milieu d'une énorme assistance, réunissant la population tout entière et de nombreux amis venus de loin.

L'imposant cortège, que précédait la Société de secours mutuels de Saint-Sébastien, bannière en tête, s'est dirigé vers l'église paroissiale.

Devant le corps, les croix et les couronnes de fleurs naturelles, offertes par la famille, les camarades du défunt et de nombreux amis ; sur le cercueil, les insignes du général ; entourant le corps : M. le lieutenant-colonel de Chéron, un capitaine et deux lieutenants.

Le deuil était représenté par MM. Henri Estève de Bosch, Antoine Estève de Bosch, Henri de Lavergne, comte de Lazerme de Lon, lieutenant Delestrac, de Lamer ; au second rang, les généraux Estève de Bosch et Circan.

A l'église, tendue de noir et trop petite pour contenir la foule qui se pressait dans la vaste nef, le cercueil a été déposé devant le

chœur. Puis, tandis que des messes basses étaient dites dans les chapelles latérales, une grand'messe solennelle a été chantée au maître autel.

M. le curé doyen de Vinça a officié et donné l'absoute, puis le cortège s'est mis en marche. On sentait au recueillement de la foule, que l'homme de bien, que le vaillant soldat, prématurément enlevé à 62 ans, à la tendresse des siens, avait su se créer des amitiés solides, l'estime et la sympathie respectueuse de tous.



PAUL MAGUÉ O. ✱, C. ✱, C. ✱
(Promotion de 1867)

Après les dernières prières du clergé, l'imposant cortège s'est dirigé vers le cimetière où l'inhumation a eu lieu dans le caveau de la famille de Lazerme de Pontich.

LES DISCOURS

Le docteur Jocaveil, vice-président de la Société de Saint-Sébastien, prenant la parole au nom de cette Société dont le *général Magué* était président d'honneur, a prononcé un beau discours que nous résumons :

« C'est le cœur étreint par une émotion profonde que nous nous trouvons réunis sur la tombe du parfait chrétien, du soldat dans l'âme que fut le *général Magué*.

« Sorti de Polytechnique pour recevoir le baptême du feu, sous les murs de Paris, lors de la guerre de 1870, le *général Magué* passe ensuite au Sud-Algérien et en Tunisie où, sous un climat meurtrier, il met en valeur ces espaces inconnus ; puis c'est la campagne de Madagascar qui devait être funeste à sa santé.

« Nommé général-gouverneur de Dijon, il doit déposer son épée, ayant tout donné à son pays, et il n'a pas même la consolation d'emporter dans sa retraite la cravate de Commandeur de la Légion d'honneur que méritaient ses services rendus.

Le *général Magué* était président d'honneur de la Société Saint-Sébastien et ses convictions religieuses, jamais cachées, l'en rendaient bien digne.

« Comme durant toute sa vie, c'est à Dieu qu'il avait reporté toute sa confiance et c'est auprès de Lui qu'il est allé chercher sa vraie récompense.

« Puissent Madame et Mademoiselle Magué trouver un consolation dans la douleur que nous éprouvons tous du deuil qui les frappe. »

M. le général Estève de Bosch, dans une improvisation d'une rare éloquence a retracé la carrière militaire du *général Magué* depuis le jour où, jeune lieutenant sorti de Polytechnique, il prenait part à la défense de Paris contre les Allemands.

Il a rappelé ses séjours dans le Sud Algérien, sa participation à l'expédition des M'zab et, plus tard, à celle de Madagascar où les services rendus par le *commandat Magué* furent si appréciés.

Enfin, il a retracé les dernières années de la carrière du défunt couronnée par sa nomination au grade de général de brigade et au poste de gouverneur militaire de Dijon.

Cette carrière si bien remplie semblait devoir être couronnée par le plus haut grade de la hiérarchie quand le mauvais état de santé du *général Magué*, résultat de son long séjour à Madagascar, l'obligea à prendre avant l'heure le repos auquel il avait bien droit.

Le général Estève termine en adressant, au nom de l'Armée, au nom du corps des officiers, un dernier adieu, ou plutôt un « au revoir » à celui qui fut son compagnon d'armes et son ami.

— Puis M. Henri Estève de Bosch a prononcé avec émotion, au nom de la famille, le discours suivant que nous sommes heureux de publier.

Mesdames, Messieurs,

« C'est sous le coup d'une bien douloureuse émotion que je viens, au nom de Mme la générale Magué, des familles Magué, de Lazerme et Estève de Bosch, vous remercier du précieux témoignage de vos

sympathies. Vous avez tenu à rendre un suprême hommage à celui dont la perte sera vivement ressentie non seulement dans cette ville de Vinça qu'il aimait tant, mais encore dans tout notre Roussillon devenu son pays d'adoption.

« Des voix plus autorisées que la mienne ont retracé la brillante carrière du *général Magué*.

« Elles ont loué sa science militaire et, plus encore, le dévouement avec lequel il accepta et remplit, pour l'honneur de la France, les plus périlleuses missions. Son nom restera attaché à l'histoire de la conquête de Madagascar où il rendit au corps expéditionnaire d'éminents services.

« Mais si la mort du *général Magué* a été un deuil pour l'armée, les larmes qu'elle fait couler dans notre famille attestent la profondeur du vide qu'il y laisse.

« Notre si regretté défunt unissait au mérite militaire les qualités qui font le charme du foyer familial. Favorisé de tous les dons de l'esprit, il avait toutes les délicatesses du cœur et son exquise affabilité le faisait aimer de tous ceux qui l'approchaient.

« La douleur de Mme la générale Magué et de sa sympathique fille est de celles en présence desquelles les consolations humaines restent impuissantes et elle serait sans espoir, si le souvenir des sentiments profondément chrétiens de celui qu'elles pleurent n'en adoucissait pas l'amertume.

« Le *général Magué* n'était pas de ces sceptiques affectant de croire que tout fini à la mort et que la personnalité humaine disparaît tout entière dans le silence glacial du tombeau. Décevante doctrine qui, interdisant à la fleur de l'espérance chrétienne de s'épanouir sur le sol béni de nos cimetières, tarit la source de toute consolation.

« Les principes religieux que *Paul Magué* avait puisés au sein d'une famille profondément chrétienne furent la règle de sa vie. Il les manifesta, sans respect humain, attestant que la foi catholique n'est incompatible ni avec la valeur du soldat, ni avec la science de l'ingénieur.

« Cette fois fut la consolation de ses derniers moments et c'est dans toute la lucidité de sa belle intelligence, qu'il sollicita et reçut les sacrements de l'Eglise.

« Aussi, étendant nos regards au-delà des horizons terrestres, voyons-nous l'âme de l'époux et du père veiller, du haut du ciel, sur celle à qui il n'a jamais causé d'autre douleur que celle de la suprême séparation.

« C'est qu'en effet, nous avons la ferme confiance que Dieu a couronné les mérites d'une vie caractérisée par une immuable fidélité à tous les devoirs.

« Messieurs le souvenir du *général Magué* restera vivant parmi nous.

« Des funérailles triomphales proclament l'universalité du deuil causé par sa mort, mais nos regrets ne seront pas éphémères et c'est par nos prières que nous lui prouverons la fidélité de nos sentiments.

« Les liens d'une amitié fraternelle m'avaient uni à *Paul Magué* dès le jour où il entra dans notre famille et pas un nuage n'avait jamais obscurci la sérénité d'une affection mutuelle fondée sur l'harmonie des principes et des sentiments.

« Cette amitié sera plus puissante que la mort et un pieux souvenir la perpétuera jusqu'au jour, prochain peut-être, où ces liens se renoueront dans un monde meilleur, sous l'œil de Dieu.

« Encore une fois, merci de votre sympathique concours. »

L'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise dont *Paul Magué* était l'un des membres les plus fervents, prie sa famille d'agréer l'expression de sa vive sympathie et les regrets que lui cause ce nouveau deuil.



Félix CHASSAGNIEUX (1851-1912)

Nous avons appris avec le plus vif regret le décès survenu le mars le mois dernier d'un de nos anciens camarades M. *Félix Chassagnieux*.

Ancien préparateur de chimie à l'Ecole Centrale Lyonnaise (1874-1875), il consacra ses connaissances en premier lieu à Fontaines-sur-Saône, chez MM. Dardouillet et J. Girard, fabricants de produits chimiques où il demeura pendant dix années. C'est pendant son séjour dans cette charmante localité qu'il en organisa la Bibliothèque municipale ce qui lui valut en 1886 d'être nommé officier d'Académie. Quelque temps après, ses vues se portèrent sur les produits chimiques et il fit à ce sujet des voyages en Algérie et des rapports sur les phosphates de chaux.

Ses dernières années furent consacrées à l'organisation d'une fabrique de Bleu d'Outremer, par une méthode nouvelle. L'usine se construisait, il touchait au but de ses efforts, mais sa santé toujours chancelante et sa fin très rapide ne lui permirent pas de récolter le fruit de son travail.

Il fut un homme juste, travailleur et tenace.
Dans cette triste circonstance, l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale lyonnaise adresse à Madame Chassagnieux et à ses enfants toute sa respectueuse sympathie.

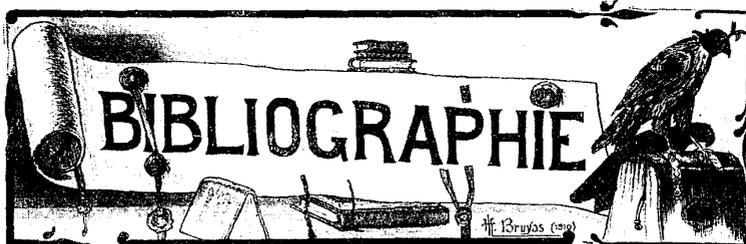
G. WILLERMOZ (1874).



FÉLIX CHASSAGNIEUX,  O. A.
(Promotion de 1874)

Etats de service de *Félix Chassagnieux*

- De 1876 à 1877. — Chimiste chez MM. Dardouillet et Girard, fabricants de produits chimiques à Fontaines-sur-Saône.
- De 1879 à 1887. — Président de la Société d'Etudes scientifiques de Lyon.
- En 1886. — Promu officier d'Académie.
- De 1887 à 1888. — Fabricant d'engrais à Valence (Drôme)
- En 1889. — Directeur de la fabrique de sulfate de baryte Buisson, à l'Arbresle (Rhône).
- De 1890 à 1904. — Chimiste à Lyon.
- De 1905 à 1912. — Ingénieur chimiste à Lyon, administrateur-délégué de Sociétés de chemins de fer, tramways, électricité, conseil dans plusieurs fabriques de produits chimiques.



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

La Technique moderne. — 4^e année.— N° 6.—15 mars 1912.— La propulsion des navires de combat (suite et fin). — La protection des réseaux et installations électriques contre les surtensions (suite et à suivre). — L'artillerie en liaison avec la Science et l'Industrie (à suivre). — L'Industrie résinière landaise : sa technique actuelle (suite et fin). — Chronique. — Notes de mécanique, de chimie, de physique industrielle et sur l'industrie des transports. — Notes et travaux des Sociétés scientifiques et industrielles. — Documents et informations. — Annexe. — Conférence : L'or en France.

N° 7. — 1^{er} avril 1912. — La fabrication du benzol en Allemagne (à suivre). — L'avenir du four rotatif dans le Hainaut. — Sur les collecteurs pour moteurs de traction (suite et à suivre). — La protection des réseaux et installations électriques contre les sustensions (suite et à suivre). — Matériel et outillage mécanique de la fonderie (suite et à suivre). — Chronique. — Notes d'électricité, de métallurgie et d'agronomie. — Notes et travaux des sociétés scientifiques et industrielles. — Analyse systématique des brevets d'invention. — Documents et informations. — Annexe.

DON DE M. GEORGES LÉVY.

La Machine moderne. — N° 63. — Février 1912. — Machine automatique à défoncer les engrenages coniques et tailler les engrenages droits.—Utilisation du gaz pauvre pour le chauffage des fours industriels.— Transmissions flexibles pour mouvements rotatifs et alternatifs.— Recettes, procédés et appareils divers et américains. — Le travail du bois. — Machines et outils nouveaux. — Revue mécanique du mois. Extraits et comptes rendus.— Informations.— Bibliographie.

DON DE M. GRÉGOIRE.

Revue des Industries métallurgiques et électrométallurgiques. — 7^e année.— N° 2.— Février 1912. — La question d'apprentissage.— Les aciers spéciaux. — La détermination de la puissance des moteurs à essence.— Notice sur l'emploi des tubes. — Vitesse de coupe et affûtage des outils à coupe rapide.— Machines et outils nouveaux. — Nouvelles et informations. — Procédés et Recettes. — Bibliographie. — Cours des métaux. — Brevets d'invention. — Valeurs françaises. — Communications officielles.

N° 3. — Mars 1912. — Evolution industrielle vers le progrès depuis le siècle dernier. — Applications électriques de la métallisation. — Machines et outils nouveaux : appareils d'alimentation automatique pour presses à découper, estamper ou emboutir. — Transbordement de minerai par câbles aériens. — Nouveauté en métallurgie. — Nouvelles et informations. — Procédés et recettes. — Cours des métaux. — Brevets d'invention. — Valeurs françaises. — Communications officielles.

PAR SOUSCRIPTION.

La Ligue maritime. — 14^e année. — Mars 1912. — Pourquoi nous nous sommes endormis... Comment la jeunesse s'éveille à la curiosité maritime. — Le mouvement national en faveur de l'aviation militaire. — La concentration des services de la marine marchande. — Société des régates modèles de Paris. — Chronique. — Ephémérides d'histoire maritime. — Conférences. — Bibliographie.

DON DE M. J. BUFFAUD.

La Montagne. — 8^e année. — N° 1. — Janvier 1912. — Pezay et Villaret, 1775; la description des Alpes françaises. — La campagne géodésique de 1911 de P. Helbronner. — Un nouveau frein à ski. — Les collégiennes de Tarbes en caravane scolaire dans les Pyrénées. — Illustrations.

N° 2. — Février 1912. — Le massif des Pénitents. — Utilisation des torrents de montagnes dans les Hautes-Pyrénées. — La question des montagnes, depuis Cézanne: les Highlands de France. — Illustrations.

DON DE M. J. BUFFAUD.

Revue alpine. — 18^e année. — N° 1. — Janvier 1912. — La Tour de Winkler. — La Maurienne en 1851. — Chronique alpine. — Illustrations.

N° 2. — Février 1912. — Premiers voyages à Chamouni (à suivre). — Chronique alpine. — Illustrations.

N° 3. — Mars 1912. — Ma première marmotte. — Premiers voyages à Chamouni (suite). — Illustration. — Chronique alpine.

DON DE M. E.-F. COTE.

La Houille Blanche. — 11^e année. — N° 1. — Janvier 1912. — Houille blanche et houille noire. — Symboles, diagrammes. — Le four électrique appliqué à la production directe de la fonte. — Cimentage des conduites forcées. — Vannes de l'aqueduc de Catskill. — Les études glaciologiques dans les Alpes. — Applications électriques de la métallisation. — Résistivité électrique de l'eau. — Mesure des potentiels explosifs entre 20.000 et 300.000 volts. — Académie des Sciences. — Société des Ingénieurs civils de France. — Notes et informations. — Bibliographie. — Brevets français. — Chronique industrielle et financière.

N° 2. — Février 1912. — Obligations et droits du distributeur vis-à-vis du consommateur; interprétation des polices. — Ruptures de barrages américains. — Les forces hydrauliques en Espagne. — La dynamo homopololaire de Barbour. — L'avenir commercial des nitrures. — Note sur l'électrolyse des cuivres impurs en liqueur sulfurique. — Académie des sciences. — Société des ingénieurs civils. — Revue des périodiques étrangers. — Notes et informations. — Bibliographie. — Brevets français. — Chronique industrielle et financière.

DON DE M. René GATTEFOSSÉ.

La Parfumerie moderne. — 5^e année. — N° 3. — Mars 1912. — Le commerçant français. — La parfumerie à Hyères. — Une arme à deux tranchants. — Les essences déterpénées dans l'alimentation. — L'or synthétique. — Variétés. — Nouveaux parfums artificiels. — Le gaïac. — Emploi simultané des registres 64 B et 4 CC. — Le mimosa. — L'hysope.

PLACEMENT

OFFRES DE SITUATIONS

N° 1265. — 1^{er} mars. — Représentation de pétrins mécaniques pour la région.

N° 1267. — 2 mars. — Une société d'électricité suisse demande de jeunes ingénieurs capables d'établir des projets et devis d'électricité, la connaissance de la langue allemande est désirée.

N° 1268. — 4 mars. — Une maison dans ville de la région cherche un dessinateur connaissant la chaudronnerie et la charpente.

N° 1269. — 5 mars. — On demande jeune homme ayant déjà des représentations pour une représentation dans les environs de Lyon.

N° 1272. — 23 mars — Chantiers de constructions mécaniques de la région demandent de suite un bon dessinateur de 22 à 25 ans, libéré.

N° 1274. — 29 mars. — On demande, apport 50.000 fr., un ingénieur au courant de la métallurgie pour sous-directeur d'une exploitation minière et d'une fonderie de plomb argentière.

N° 1275. — 29 mars. — On demande ingénieur-chimiste très au courant des applications industrielles de la Dolomie et de la Magnésie pour organiser l'exploitation d'un riche gisement dans le Nord de la France.

N° 1276. — 4 avril. — Etablissements de ville de la région demande jeune ingénieur connaissant le travail de chaudronnerie fer et cuivre. — Bon dessinateur. — Urgent.

N° 1277. — 10 avril. — Une maison de construction d'automobiles de la région demande dessinateur et chef de fabrication ayant de la pratique.

N° 1278. — 10 avril. — Un architecte de la Drôme demande un camarade déjà un peu au courant du travail d'un tel bureau. Situation stable dès à présent.

N° 1279. — 10 avril. — A vendre usine de produits chimiques à Lyon. Le propriétaire actuel se retire après fortune faite. Prix demandé : 60.000 francs. Conditions de paiement à débattre.

DEMANDES DE SITUATIONS

N° 227. — 40 ans, grande expérience, connaît l'allemand et l'anglais très au courant de la mécanique et de l'électricité, chemin de fer intérêt local et tramways, cherche direction station centrale, gaz et électricité, ou place ingénieur, direction de travaux ou entretien en France, aux colonies ou à l'étranger.

N° 274. — 32 ans, a été chimiste aux Forges et Aciéries de Huta-Bankowa, puis attaché au Service commercial de la Société métallurgique à Noworadomsk, cherche situation.

N° 276. — 26 ans, libéré du service militaire, a été pendant 13 mois ingénieur dans un atelier de construction mécanique, demande situation de chef d'entretien ou de dessinateur dans la construction mécanique.

N° 281. — 28 ans, licencié ès sciences, s'est occupé depuis 4 ans dans une des plus grandes maisons d'automobiles du service commercial. Chercherait situation semblable dans la même partie ou dans toute autre branche de l'industrie. Préférerait la région lyonnaise ou le midi.

N° 329. — Camarade espagnol, âgé de 22 ans ayant fait stage d'un an dans l'industrie en Espagne, cherche emploi industriel en France, en Suisse ou en Belgique.

N° 337. — 41 ans, a été dessinateur, s'occupe de représentations industrielles. Demande de nouvelles représentations industrielles et occupations intermittentes diverses.

N° 345. — 20 ans. Part au régiment 1912. Demande place dans construction métallique, de préférence en Alsace.

N° 348. — 34 ans. Grande expérience comme Ingénieur et Directeur technique et commercial en papeterie. Cherche situation dans la même partie ou dans toute autre branche industrielle.

N° 351. — Demande représentation de matériaux et produits pour architectes et entrepreneurs ainsi que tout matériel électrique.

N° 355. — 35 ans, a été dessinateur dans mécanique générale et de précision, puis pendant longtemps s'est occupé d'auto. Cherche situation quelconque à Lyon ou banlieue.

N° 359. — 23 ans, libéré en septembre 1912. Cherche petite industrie à acquérir ou Association.

N° 333. — Libérable en septembre 1912, demande situation dans construction aéronautique, automobile ou menuiserie mécanique.

N° 364. — 25 ans, libéré du service militaire, connaît l'Anglais, l'Allemand et l'Arabe. Désire situation dans travaux publics à l'étranger, de préférence au Maroc.

N° 365. — 23 ans. — 4 ans de pratique, connaissant bien constructions mécaniques et métalliques, installations d'usines, etc. Actuellement ingénieur dans importante maison de construction. Cherche situation sérieuse.

N° 366. — 29 ans, 5 ans de pratique en mécanique et électricité, très au courant de l'entretien d'usine. Cherche situation similaire.

N° 368. — 23 ans — Libérable septembre 1912. — A fait stage dans usine métallurgique de la Loire. Demande position dans industrie même région de préférence.

N° 372. — 35 ans. — A été cinq ans dans teinturerie pour l'entretien mécanique — deux ans aux chemins de fer de ceinture — un an chez constructeur-mécanicien — six ans dans fabrique caoutchouc. — Demande situation d'ingénieur pour entretien d'usine. Ingénieur pour études de machines spéciales pour réduire la main-d'œuvre ou construction mécanique et automobile.

N° 374. — 23 ans. — Libérable en septembre 1912. Demande place dessinateur dans construction mécanique, métallurgique ou travaux publics.

N° 375. — 25 ans, exempté du service militaire, a été dans une Société d'entreprise de chauffage, cherche emploi dans une entreprise de chauffage central en France, Belgique ou Suisse.

N° 378. — Libérable septembre 1912. Cherche situation active. Irait à l'étranger ou aux Colonies. A habité la Tunisie.

N° 379. — 25 ans, libéré du service militaire, est dans une maison d'appareils de lavage, transporteurs, etc. Cherche dans maison similaire situation sérieuse.

N° 380. — 23 ans, libérable septembre 1912. A fait stage à l'usine à gaz de Lyon, cherche gaz et électricité.

N° 381. — 34 ans, a fait des travaux publics en France et à l'étranger, cherche situation de chef de service ou conducteur de travaux d'entreprise.

N° 382. — 23 ans, dispensé. A été chez un constructeur. Cherche à Lyon place dessinateur.

N° 384. — Libérable en septembre. Connaît espagnol et arabe, demande situation dans travaux publics à l'étranger, de préférence au Maroc.

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'Ecole Centrale Lyonnaise,
24, rue Confort, Lyon, Téléphone : 48-05,**

ou se présenter à cette adresse tous les jours non fériés de 2 h. à 6 h. de l'après-midi et le samedi de 8 h. 1/2 à 10 h. du soir.

TÉLÉPHONE 20-79
Urban et Interurbain

Télégrammes :
CHAMPENOIS PART-DIEU LYON

F^{me} DE POMPES ET DE CUIVRERIE

MAISON FONDÉE EN 1798
TRÈS NOMBREUSES RÉFÉRENCES

POMPES DE PUIITS PROFONDS, POMPES D'INCENDIE, POMPES DE FERMES
Pompes Monumentales pour Parcs et Places publiques

Moto-Pompes

BORNES-FONTAINES, BOUCHES D'EAU, POSTES D'INCENDIE POMPES D'ARROSAGE et de SOUTIRAGE Manèges, Moteurs à vent, Roues hydrauliques, Moteurs à eau POMPES CENTRIFUGES BÉLIERS HYDRAULIQUES Pompes à air, Pompes à acides, Pompes d'épuisement Pompes à purin, Pompes de compression Injecteurs, Ejecteurs, Pulsomètres	ROBINETTERIE ET ARTICLES DIVERS POUR <i>Pompes, Conduites d'eau et de vapeur, Services de caves, Filatures, Chauffages d'usine et d'habitation par la vapeur ou l'eau chaude, Lavoirs, Blancheries, Cabinets de toilette, Salles de bains et douches, Séchoirs, Alambics, Filtres, Réservoirs</i>
---	--

PIÈCES DE MACHINES
Machines à fabriquer les eaux gazeuses et Tirages à bouteilles et à Siphons
APPAREILS D'HYDROTHERAPIE COMPLÈTE A TEMPÉRATURE GRADUÉE

C. CHAMPENOIS, Ingénieur E. C. L.
3, Rue de la Part-Dieu, près le Pont de l'Hôtel-Dieu, LYON

EXPERTISES

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 : 1-34

Spécialité d'**Outillage pour caoutchoutiers**. Presses à vulcaniser. Métiers à gommer. Mélangeurs. Enrouleuses. Moulés 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 es 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 malleable
et Acier moulé au convertisseur

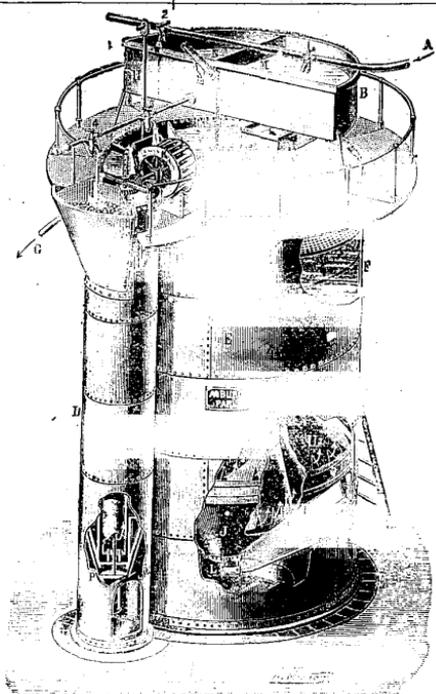
FONDERIE DE FER, CUIVRE & BRONZE

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, teintureriers, 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 : 431-60

J. O. * & A. * NICLAUSSE

(Société des Générateurs inexplosibles) " Brevets Niclausse "

24, rue des Ardennes, PARIS (XIX^e Arr^t)

HORS CONCOURS. Membres des Jurys internationaux aux Expositions Universelles :

PARIS 1900 - SAINT-LOUIS 1904 - MILAN 1906 - FRANCO-BRITANNIQUE 1908

GRANDS PRIX :

St-Louis 1904, Liège 1905, Hispano-Française 1908, Franco-Britannique 1908, Bruxelles 1910, Buenos-Ayres 1910

CONSTRUCTION DE GÉNÉRATEURS MULTITUBULAIRES POUR TOUTES APPLICATIONS
GRILLES AUTOMATIQUES, SYSTÈME NICLAUSSE, BRULANT TOUS LES COMBUSTIBLES

Plus de 1.000.000

de chevaux-vapeur en fonctionnement
dans : Grandes industries
Administrations publiques, Ministères
Compagnies de chemins de fer
Villes, Maisons habitées
Stations d'électricité

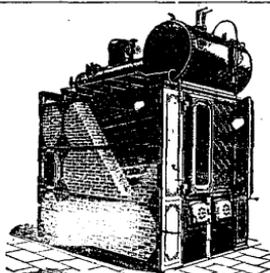
Agences Régionales : Bordeaux,
Lille, Lyon
Marseille, Nancy, Rouen, etc.

AGENCE RÉGIONALE DE LYON :

MM. L. BARBIER & L. LELIÈVRE

Ingénieurs

28, Quai de la Guillotière, 28
LYON — Téléph. 31-48



CONSTRUCTION
en France, Angleterre, Amérique
Allemagne, Belgique, Italie, Russie

Plus de 1,000,000

de chevaux-vapeur en service dans
les Marines Militaires :

Française, Anglaise, Américaine
Allemande, Japonaise, Russe, Italienne
Espagnole, Turque, Chilienne
Portugaise, Argentine, Grecque
Brésilienne, Bulgare

Marine de Commerce :
100,000 Chevaux
Marine de Plaisance :
5.000 Chevaux

Construction de Générateurs pour
Cuirassés, Croiseurs, Canonnières
Torpilleurs, Remorqueurs, Paquebots
Yachts, etc.