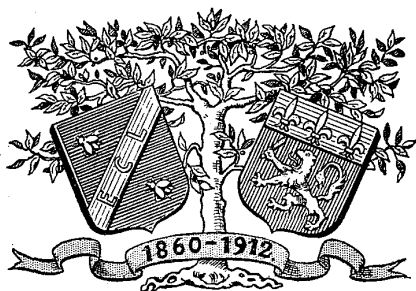


Neuvième Année. — N° 102

Octobre 1912

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



SOMMAIRE

- Communications techniques.* — Note sur l'Enseignement des mathématiques..... L. BARBIER
Invention française de nature à révolutionner la télégraphie sans fil. La T. S. F. sans étincelles...... LA RÉDACTION
La fin des procès au moyen de l'arbitrage P. BOUGAULT
Epurateur d'eau par procédé physique et mécanique J. SERVE-BRIQUET
Chronique de l'Association et des groupes. — Nécrologie.
Bibliographie. — Sommaires des publications reçues en août et septembre 1912.
Placement. — 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)
Supportant de grands écarts de pose

PAPIERS ARTISTIQUES

Par noirciss^t direct : **ACTINOS CELLO, NÉOS, CITRATE**
Par développement : **BROMURE, RADIOS**

Pour vider vos épreuves noires au bromure en tonalités variées simplement et économiquement, employez les **CHROZOGÈNES 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, LAMINOIRS ET TRÉFILERIE
Usines à PARIS et à BORNEL (Oise).

E. LOUYOT

Ingénieur des Arts et Manufactures

16, rue de la Folie-Méricourt, PARIS
Téléphone : à PARIS 901-17 et à BORNEL (Oise)

Fil spécial pour résistances électriques. — Barreaux pour décolleteurs et tourneurs. — Nickel pur et nickel plaqué sur acier. — Anodes fondues et laminées. — Maillechort, Cuivre demi-rouge, Laiton, Nickel pur, Aluminium. — Argentan, Alpaca, Blanc, Demi-Blanc. Similor, Chrysocal, Tombac, en feuilles, bandes rondelles, fils, tubes, etc.

APPAREILS DE TRANSPORT

ET DE

MANUTENTION AUTOMATIQUES

Installations d'Usines

ÉTUDES DE MACHINES

H. GAGET & Louis MATHIAN

Ing. expert
Bureau Veritas

Ing. E.C.L.
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

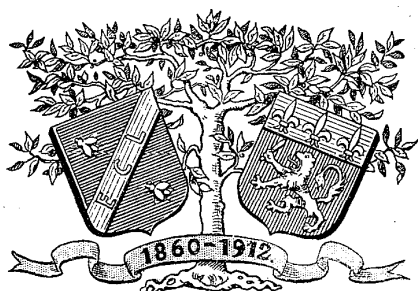
MACHINES A MOULER
les plus perfectionnées
ROYEUR-FROTTEUR AUTOMATIQUE
*pour travailler par voie humide
le sable sortant de la carrière*

MACHINES-OUTILS

Neuvième Année. — N° 102

Octobre 1912

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



SOMMAIRE

- Communications techniques.* — Note sur l'Enseignement des mathématiques..... L. BARBIER
Invention française de nature à révolutionner la télégraphie sans fil. La T. S. F. sans étincelles..... LA RÉDACTION
La fin des procès au moyen de l'arbitrage P. BOUGAULT
Epurateur d'eau par procédé physique et mécanique J. SERVE-BRIQUET
Chronique de l'Association et des groupes. — Nécrologie.
Bibliographie. — Sommaires des publications reçues en août et septembre 1912.
Placement. — 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

AVIS IMPORTANTS

Le Secrétariat (Téléphone : 48-05) est ouvert tous les jours non fériés, de 14 à 18 heures, et le samedi, de 20 à 22 heures, pour les réunions hebdomadaires.

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

24, rue Confort, Lyon

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

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

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

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

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

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

PUBLICITÉ DANS LE BULLETIN DE L'ASSOCIATION

TARIF DES ANNONCES

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

Neuvième Année. — N° 102.

Octobre 1912



NOTE

SUR

L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

*par M. L. BARBIER, ancien Elève de l'Ecole Polytechnique
Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise*

L'étude de la continuité des fonctions et des nombres incommensurables a été supprimée du programme de l'E.C.L., il y a quelques années, par les Professeurs réunis pour étudier les modifications à apporter au programme.

L'année scolaire 1911-1912 a vu s'accroître une réaction contre cette décision; une nouvelle réunion des Professeurs et Examinateurs confirma cette suppression.

Je crois toutefois utile de soumettre la question aux réflexions des Ingénieurs E.C.L.

I

Les méthodes imposées par les programmes universitaires, relativement à la continuité des fonctions, ne sont pas acceptées par tous les mathématiciens; citons un passage du tome XI de l'Histoire des sciences mathématiques, de M. Marie, examinateur d'admission à l'Ecole Polytechnique :

« Après avoir rendu à Cauchy l'hommage mérité, dont l'expression ne

« nous paraît même que trop faible, nous pourrions dire l'influence
« fâcheuse que, par suite des tendances essentiellement négatives de son
« esprit, il a exercé dans le domaine des idées. Nous ne croyons pas de-
« voir le faire d'une manière complète, parce que cette influence a déjà
« en grande partie disparu, mais il nous paraît indispensable d'insister
« au moins, pour les réfuter, sur toutes les idées fausses qu'il a répan-
« dues dans l'enseignement au sujet de la continuité des fonctions...

« La notion de continuité dans les sciences se rapporte à des ordres
« différents de faits et par conséquent d'idées.

« En premier lieu, la continuité essentielle de la grandeur forme, avec
« la discontinuité inévitable du nombre, un contraste saillant...

« En second lieu, la conscience intime que nous avons de la variabi-
« lité continue et simultanée des effets qui se développent sous nos yeux
« et des causes qui les produisent est la base essentielle de notre croyance
« à l'existence des lois dans l'ordre naturel.

« La variabilité continue des valeurs des fonctions algébriques offre
« un troisième aspect de la question.

« Quant à la continuité simultanée des effets et des causes, dans
« l'ordre physique, il suffira de dire qu'elle constitue de toute nécessité
« l'hypothèse même du physicien, du chimiste, du naturaliste et du
« physiologiste : car, si l'effet produit pouvait varier sensiblement sans
« que la cause eût elle-même subi une variation appréciable, quelle
« relation pourrait-il exister entre l'effet, capable de prendre toutes les
« valeurs imaginables entre deux limites et la cause correspondante
« constante ? quel but pourrait-on se proposer en commençant une
« expérience ? que signifieraient tous les soins que l'on pourrait prendre
« de mesurer aussi exactement que possible la cause qui va agir, si une
« erreur infinitésimale pouvait entraîner des divergences considérables
« dans les valeurs de l'effet ?

« La discontinuité n'est que la formule du hasard ; l'observation et
« l'expérience l'ont successivement chassée de tous les points du domaine
« entier de la physique, et le soupçon même n'en devrait pas rester, à
« notre époque, dans les intelligences.

« Cependant les géomètres, chez qui surtout de pareilles défaillances
« sont inexplicables, s'ils n'ont pas précisément mis en doute la conti-
« nuité des fonctions, qu'ils avaient eux-mêmes créées pour servir à
« l'expression de lois physiques, ont du moins cru devoir soumettre
« cette continuité à des démonstrations, du reste impossibles...

« Il serait difficile d'imaginer un être assez obtus pour ne pas aperce-
« voir la continuité simultanée des segments interceptés sur deux droites
« qui se coupent, par une règle se mouvant parallèlement à elle-même :
« comment est-il possible que des esprits distingués hésitent à admettre
« la continuité de la quatrième proportionnelle à trois grandeurs, dont

« l'une varie d'une manière continue ; c'est cependant bien identique-
« ment la même chose ?

« De même une corde qui tourne dans un cercle, autour d'un point
« de ce cercle, varie d'une manière continue avec sa projection sur le
« diamètre du cercle, qui passe par le pôle de rotation : si l'on a jugé à
« propos de représenter la corde mobile par une racine carrée, ce n'est
« pas une raison pour discuter la continuité d'une racine carrée, ou
« d'une moyenne proportionnelle, par rapport à l'un des termes sur
« lesquels elle porte.

« Les fonctions algébriques imaginées pour servir à la traduction de
« lois sont d'elles-mêmes continues, parce que, si la continuité qui se
« trouvait d'avance dans la loi n'apparaissait pas dans la formule notée
« de cette loi, cette formule serait fausse.

« Il est toujours impossible, au reste, de démontrer qu'une fonction
« est continue ; le raisonnement même supposerait qu'on ne conçoit pas
« cette fonction, et, par conséquent, manquerait de base.

« Ainsi examinons, par exemple, la démonstration qu'on donne de la
« continuité de la fonction a^x ; a étant supposé positif.

« Il s'agit d'établir que $a^{x+h} - a^x$ peut devenir aussi petit qu'on le
« veut, pourvu que h soit assez petit lui-même. Or, on commence par
« donner à cette différence la forme :

$$a^x (a^h - 1)$$

« mais si la fonction a^x n'est pas continue, elle ne saurait être définie,
« ou, ce qui revient au même, on ignore quelle valeur elle a pour chaque
« valeur de la variable, puisqu'elle pourrait en changer sans que sa
« variable s'accrût d'une quantité donnée ; on ne peut donc pas lui
« supposer de propriétés, puisqu'elle n'a pas de valeurs déterminées, par
« conséquent l'égalité :

$$a^{x+h} = a^x \times a^h$$

« est non seulement un non sens, mais un triple galimatias, galimatias
« dans a^x , galimatias dans a^h , et galimatias dans a^{x+h} .

« Mais glissant sur ce parallogisme, on réduit à établir que $a^h - 1$
« pourrait devenir aussi petit qu'on le voudrait pourvu qu'on prit h
« suffisamment petit.

« Seulement on commet alors une nouvelle faute plus étonnante
« encore que la première, c'est, pour rendre la démonstration possible,
« comme a^x n'a encore de définition claire qu'autant que x est com-

« mensurable, d'attribuer à h la forme arithmétique $\frac{1}{m}$; m étant

« entier ; de sorte que si la démonstration établissait ce qu'elle est
« destinée à démontrer, elle prouverait que la fonction a^x varie d'une
« manière continue quand sa variable change d'une manière discontinue.

« Mais, en supposant que la démonstration eût pu aboutir, que

« faudrait-il en conclure ? Rien autre chose, si ce n'est que la fonction
« serait définie pour toutes les valeurs commensurables de la variable
« ce que l'on savait auparavant ; il resterait donc toujours la liberté de
« croire qu'elle pourrait prendre toutes les valeurs imaginables, dès
« qu'on donnerait à la variable une valeur incommensurable.

En résumé le vieil aphorisme de Leibnitz *Natura non facit saltus*, ne doit pas s'appliquer seulement aux espèces animales, mais à tous les faits, à tous les phénomènes. C'est une affirmation catégorique de notre entendement qui soutient le savant dans la recherche des lois de la nature. Dès lors, les fonctions qui expriment ces lois sont elles-mêmes continues, il est *inutile* de le démontrer et on vient de montrer sur un exemple classique que cela est *impossible*.

II

H. Poincaré, enlevé à la science il y a quelques semaines, cherche l'explication de cette divergence dans son ouvrage : *La valeur de la Science*. Citons un passage :

« Nous savons qu'il existe des fonctions continues dépourvues de
« dérivées. Rien de plus choquant pour l'intuition que cette proposi-
« tion qui nous est imposée par la logique. Nos pères n'auraient pas
« manqué de dire : Il est évident que toute fonction continue a une
« dérivée, puisque toute courbe a une tangente.

« Comment l'intuition peut-elle nous tromper à ce point ? C'est que
« quand nous cherchons à imaginer une courbe, nous ne pouvons pas
« nous la représenter sans épaisseur ; de même, quand nous nous
« représentons une droite, nous la voyons sous la forme d'une bande
« rectiligne d'une certaine largeur. Nous savons bien que ces lignes
« n'ont pas d'épaisseur ; nous nous efforçons de les imaginer de plus
« en plus minces et de nous rapprocher ainsi de la limite ; nous y
« parvenons dans une certaine mesure, mais nous n'atteindrons jamais
« cette limite.

« Et alors, il est clair que nous pourrions toujours nous représenter
« ces deux rubans étroits, l'un rectiligne, l'autre curviligne, dans une
« position telle qu'ils empiètent légèrement l'un sur l'autre sans se
« traverser.

« Nous serons ainsi amenés, à moins d'être avertis par une analyse
« rigoureuse, à conclure qu'une courbe a toujours une tangente ».

Ce passage fut cité à un universitaire qui répondit : « Il y a erreur d'impression ». Cette raison est inadmissible, une erreur d'impression

ne peut porter sur une page, alors surtout qu'il s'agit d'un point contesté : lors du décès de Hermite, ancien professeur de l'Ecole Polytechnique, on rapporta une de ses paroles dans divers journaux qui faisaient sa biographie : « Je m'éloigne avec horreur et effroi des mathématiciens qui admettent qu'il y a des fonctions continues dépourvues de dérivées ».

Il est évident que cette conception de Poincaré d'une ligne ayant une épaisseur, pour expliquer l'erreur de nos pères, est une absurdité ; la notion de la tangente ne serait plus précise ; elle n'existe que si la ligne est sans épaisseur.

Comment peut-il se faire que les mathématiques soient soumises à autant de controverses que la philosophie, les lettres et les arts ?

La principale cause provient de ce que l'on ne considère pas le point de vue pratique, technique, industriel ; on étudie les propriétés algébriques des fonctions en perdant de vue que l'algèbre ne représente que d'une manière imparfaite les phénomènes de la nature.

D'autre part, les définitions nouvelles ne sont plus toujours claires et concises. Par exemple, nous trouvons dans une algèbre très répandue une définition des nombres incommensurables, en 72 lignes, l'auteur ajoute ensuite : « A vrai dire, il est impossible de définir complètement ce qu'on entend par un nombre incommensurable *pas plus d'ailleurs qu'on ne peut définir un nombre entier*. — Ainsi, définition vingt fois trop longue, suivie d'un aveu d'impuissance et une affirmation sur les nombres entiers, inadmissible pour tout esprit sain.

Une autre cause vient de l'oubli de l'une des règles de Pascal : « N'entreprendre de démontrer aucune des choses qui sont tellement évidentes d'elles-mêmes qu'on n'ait rien de plus clair pour les prouver ». Par exemple quelle vérité plus évidente que celle-ci : un angle peut toujours se partager en un certain nombre de parties égales, et pourtant M. Méray consacre plusieurs pages à sa démonstration.

H. Poincaré affirme que ces vérités évidentes ne doivent pas être acceptées, parce qu'elles sont dues à l'intuition, et qu'on ne doit les accepter que si elles ont été démontrées logiquement.

Les exemples cités plus haut sur la continuité de a^x et sur l'existence de fonctions continues qui n'admettraient pas de dérivées prouvent suffisamment que les logiciens ne sont pas rigoureux et c'est pour eux qu'un philosophe a pu dire que les mathématiques sont « l'amusement d'une intelligence prisonnière au bruit de ses chaînes ».

C'est de ces logiciens aussi que Maine de Biran dit non sans dédain : « Un algébrier de profession peut aisément, abusé par ses formules, perdre le sens du réel et prendre la paille des formules pour le grain des vérités ».

III

Je termine en signalant certaines critiques inacceptables, portant sur les mots et non sur les idées. Par exemple, quoi de plus naturel que de désigner par le signe ∞ , un nombre essentiellement variable qui croît indéfiniment ; pourquoi exiger des élèves qu'ils écrivent b en ajoutant, « faisons croître b indéfiniment ? » Pourquoi le reprendre s'il emploie le mot infini, et exiger qu'il dise *infiniment grand* ?

IV

Que peut-il résulter de l'enseignement imposé par les programmes universitaires ?

L'extrait suivant de l'étude de M. Soreau sur les aéroplanes, parue dans le bulletin de septembre 1911 de la Société des Ingénieurs civils de France, nous le montre surabondamment : « Ces quelques aperçus doivent vous rassurer sur l'usage que je ferai des mathématiques. Les expressions des forces en jeu seront données par des lois approchées, mais du moins conformes aux observations. Ce caractère n'est nullement altéré par l'intervention de l'appareil mathématique. Je n'ose espérer en convaincre ceux qui ne croient pas au calcul en dehors de la règle de trois. Puis-je du moins espérer convaincre ceux qui, oubliant l'exemple des Pénaud, des Dupuy de Lôme, des Renard, ont cru observer que les x et les y atrophient les facultés créatrices ».

L. BARBIER.



INVENTION FRANÇAISE

DE NATURE A RÉVOLUTIONNER

LA TÉLÉGRAPHIE SANS FIL

La T. S. F. sans étincelles

Tel est le titre sensationnel que l'on pouvait lire dans *Le Matin* du 27 septembre, et, avec quelques variantes dans tous les journaux français de ce jour et du lendemain, ainsi que sur la presse du globe entier. Grand émoi parmi le monde scientifique et grande joie pour tous les Centraliens lyonnais, lorsqu'ils virent que l'inventeur était un de leurs meilleurs camarades. Cette information les remplit donc d'une légitime fierté, mais ne les surprit pas outre mesure, car la notoriété et la célébrité de son nom et de ses recherches nous faisaient présager un coup de maître que nous attendions chaque jour. Cette merveilleuse découverte eût pu être le fait de MM. *Branly* ou *Marconi* ou d'un savant de même ordre, ce fut celle de *Bethenod*.

Nous reproduisons ci-dessous l'article sensationnel des journaux français :

« Tout en admirant sans réserves les immenses services rendus par la télégraphie sans fil, il est à remarquer que la [g]éniale découverte de Branly ne peut être utilisée jusqu'ici que dans des cas encore spéciaux, et que l'on se trouve jusqu'à ce jour, dans l'obligation de limiter strictement son emploi. La T. S. F. n'intervient que là où l'on ne peut songer à installer des fils ou des câbles, c'est-à-dire lorsqu'il s'agit d'entrer en communication avec des navires ou avec des armées ou de traverser de larges domaines coloniaux à peine explorés et à demi désertiques. Cela tient principalement à l'impossibilité de placer un grand nombre de stations dans une même zone sans que ces stations se gênent mutuellement, les émissions étant reçues par toutes les stations à la fois. Il serait, par exemple, difficile d'installer en France plus de deux stations pour communiquer avec New-York, et même il

est probable que ces stations gêneraient la station anglaise qui effectue déjà un service entre l'Angleterre et le Canada.

« Cet inconvénient est d'autant plus notable que la transmission par T. S. F. est, à l'heure actuelle, très lente. Tandis que les câbles transatlantiques peuvent envoyer 20 mots par minute en système simple et 35 mots par minute en système duplex, les stations de T. S. F. à grande distance ne peuvent envoyer, au maximum, que 10 à 15 mots à la minute ; les communications entre Angleterre et Canada s'effectuent à peine à une vitesse de 7 à 8 mots à la minute.

« Or voici qu'on signale, dans les milieux scientifiques, qu'un jeune ingénieur français vient de découvrir et de faire breveter un système nouveau de télégraphie sans fil qui doit permettre non seulement à plusieurs postes de voisiner sans se gêner, mais encore d'échanger des communications dix fois plus vite qu'avec des câbles sous-marins et avec une dépense dix fois moindre.

« L'auteur de cette admirable découverte est M. *Joseph Bethenod*, un des élèves préférés d'*Henri Poincaré* et un ami personnel de M. *Branly*. Ce jeune savant est déjà l'inventeur d'un alternateur qui permet de faire l'émission avec étincelles musicales dans la T. S. F., alternateur en service à la tour Eiffel et employé par l'armée et la marine françaises dans plusieurs postes coloniaux.

« L'invention de M. *Joseph Bethenod* consiste essentiellement en ceci qu'il substitue à la télégraphie sans fil *avec* étincelles, la télégraphie sans fil *sans* étincelles. Tandis que dans la T. S. F. avec étincelles il faut : 1° un alternateur, 2° un transformateur, 3° une bobine de self-induction, 4° un condensateur, 5° un oscillateur, 6° une antenne ; il ne faut, dans la T. S. F. sans étincelles, qu'un alternateur et une antenne. Bien entendu il s'agit d'une antenne spéciale et d'une machine capable de créer des ondes *exactement accordées* sur l'antenne.

« Le premier avantage de ce système serait que les ondes envoyées directement de la machine dans l'antenne ne seront pas perçues par les autres postes placés dans la même zone.

« En outre, grâce à un système automatique par bandes perforées, deux stations seraient en état d'échanger des communications à une vitesse considérable qui pourrait même atteindre deux cents mots à la minute.

« D'autre part, la plus grande simplicité d'installation étant ainsi réalisée, chaque station de télégraphie sans fil capable d'effectuer le travail de dix câbles ne coûterait guère plus d'un million, alors qu'un seul câble coûte vingt millions.

« Enfin, la téléphonie sans fil deviendrait du coup réalisable. Avec les étincelles on ne produit en effet que 2.000 oscillations par seconde alors que la voix peut aller à 20.000 vibrations. Or il se trouve que sans étincelles on pourrait produire précisément 20.000 oscillations à la seconde !

« Telle serait dans ses grandes lignes la merveilleuse découverte du jeune savant français. Jusqu'ici des essais de T. S. F. sans étincelles avaient été tentés en Allemagne, mais sans grand succès. Il serait glorieux pour notre pays que la télégraphie sans fil, qui est née française grâce à *Branly*, restât toujours française en se perfectionnant et en ouvrant chaque jour au monde de nouveaux et splendides horizons. »

Cette information devait nécessairement avoir le plus grand retentissement et, en l'absence de Paris de l'inventeur, les journalistes ne purent mieux faire que d'aller consulter, pour renseignements complémentaires le créateur de la Télégraphie sans fil (avec étincelles), l'illustre savant : M. *Branly*. Nous reproduisons le résultat de cette entrevue.

« M. *Bethenod* est un homme qui parle, je crois bien, moins que moi. C'est donc par le *Matin* que j'ai appris son intéressante découverte. Vos révélations ne me surprennent pas le moins du monde. C'est dans ce sens que sont dirigées, à l'heure actuelle, toutes les recherches relatives à la télégraphie sans fil. Les conséquences d'une telle invention sont bien celles que vous indiquez, sauf peut être en ce qui concerne le secret des communications. Je ne crois pas, en effet, qu'il soit possible d'empêcher les émissions d'un poste quelconque d'être reçues par les autres postes placés dans la même zone. Mais ce qui n'est pas douteux, c'est que la télégraphie sans fil sans étincelles apportera une économie considérable de temps et d'argent et qu'elle permettra l'application de la téléphonie sans fil. Encore une fois, c'est là une découverte à laquelle nous nous attendions. Et je reconnais bien volontiers que nul n'était plus qualifié pour la faire que M. *Joseph Bethenod*.

Aussitôt cette nouvelle connue, le Secrétariat de l'Association transmet au nom du Conseil les félicitations officielles de tous les Anciens Elèves à leur illustre camarade, en lui soumettant le désir que le Conseil aurait de le recevoir officiellement à Lyon. Les rédacteurs des journaux locaux vinrent également demander au Secrétariat des notes biographiques sur l'inventeur, notes qui furent reproduites dans la presse lyonnaise. *Le Salut Public* du 5 octobre déclarait :

Nous avons signalé à son heure la découverte admirable faite par M. *Joseph Bethenod*, ingénieur, notre compatriote. Cette découverte, on s'en souvient, consiste en un système nouveau de télégraphie sans fil, sans étincelles.

M. *Joseph Bethenod*, qui appartient à une vieille famille lyonnaise, a fait toutes ses études à Lyon, à l'Institution des Minimes d'abord, à l'Ecole Centrale ensuite, où il passa trois années, de 1898 à 1901. En 1903, âgé de vingt ans, il collabora à la « Houille blanche » et à « l'Eclairage électrique ». Il y publie des articles documentés qui furent très remarqués, et qui le signalèrent à l'attention de M. *Blondel*. Celui-ci demanda à en connaître l'auteur, et peu après se l'attache en qualité d'assistant.

En 1906, il est radio-télégraphiste au Mont-Valérien. Il collabore avec le commandant *Ferrié* à l'établissement du poste de T. S. F. de la Tour Eiffel où il apporte de nombreuses améliorations personnelles. Sa voie était désormais trouvée. Secrétaire de la « Lumière électrique », il y publie ses idées sur la T. S. F. qui sont reprises par les journaux étrangers. Il s'établit ingénieur-conseil. Il apporte à la télégraphie sans fil des modifications et des innovations qui sont adoptées par le gouvernement français, et arrive à faire de la Tour Eiffel le poste puissant et modèle qu'elle est aujourd'hui.

Une Société importante, la « Société française radio-électrique », est fondée pour exploiter les brevets de *Bethenod*, et à 28 ans celui-ci entre comme ingénieur-conseil à la Société alsacienne de constructions mécaniques de Belfort. Il a été en outre secrétaire de la « Société internationale des Electriciens ».

Il continue ses études sur la T. S. F., dans des publications toujours très remarquées. Très estimé de *M. Henri Poincaré* et de *M. Branly*, il reste avec eux en rapports suivis. Il installe les postes T. S. F. du « Bayard-Clément ». Sa dernière découverte est donc la juste récompense de ses travaux.

Cette découverte, il l'entrevoit depuis longtemps déjà, car dans une conférence faite à Paris, le 9 février 1911, au groupe parisien de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale lyonnaise, il faisait entrevoir à ses camarades le but qu'il poursuivait et qu'il a atteint.



J.-F.-J. BETHENOD

Promotion de 1901

Inventeur de la Télégraphie sans fil, sans étincelles

L'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale lyonnaise, qui est présidée par *M. Buffaud*, se prépare à faire à *M. Bethenod*, dont l'éclat de la jeune gloire rejaillit sur l'Ecole Centrale tout entière, une réception solennelle.

La date n'en est pas encore fixée, car *M. Bethenod* est actuellement absent de Paris. Mais cette réception aura lieu dans les premiers mois de 1913. Ce sera une fête tout intime et bien lyonnaise, et cet hommage de camarades sera assurément pour *M. Bethenod* la plus agréable récompense d'un travail acharné.

Le lendemain, 6 octobre, le Secrétariat recevait, en réponse à l'adresse de félicitations du Conseil, la lettre suivante de *M. Joseph Bethenod*.

Nous sommes heureux de la reproduire intégralement. Elle est la première précision scientifique de son invention qu'il a tenue à réserver pour notre « Bulletin mensuel ».

Paris, le 5 octobre 1912.

Mon Cher Camarade,

Je vous remercie vivement de votre aimable lettre dont je suis vraiment confus. C'est pendant mon retour de mes vacances que j'ai été mis au courant de cette bruyante information du *Matin* qui me vaut depuis 8 jours d'être poursuivi par les journalistes, voire même par les photographes ! Je ne sais encore qui a mis la presse au courant de mes essais ; ceux-ci m'ont montré la possibilité de faire pratiquement de la *télegraphie sans fil*, **sans étincelle**, mais si l'exactitude du principe du système est vérifiée, il reste encore quelques points de détail à perfectionner.

Aussi, je me proposais de garder quelques mois encore le secret, mais par suite d'une indiscretion commise probablement par un de ceux qui ont assisté fortuitement aux essais, me voici obligé de faire connaître quelques détails sur les essais en question. Ceux que vous trouverez ci-dessous pourront être intercalés dans le Bulletin, s'ils vous paraissent capables d'intéresser les Camarades :

Pour que des alternateurs puissent être utilisés à l'alimentation directe, c'est-à-dire sans l'emploi intermédiaire d'un circuit oscillant avec éclateur (Voir mon article du Bulletin de juillet 1911, n° 87) de poste radioélectrique, il faudrait, avec les antennes usuelles, que ces alternateurs produisent au moins 50.000 périodes par seconde. Or, quels que soient les artifices employés, de telles machines sont extrêmement coûteuses de construction, et leur fonctionnement demeure trop délicat pour pouvoir assurer un service réellement commercial. En étudiant la question, on constate, d'autre part, que ces inconvénients sont considérablement amoindris si l'on abaisse la fréquence aux environs de 15.000 à 10.000 périodes par seconde. Nous avons donc cherché à réaliser un nouveau type d'antenne permettant une longueur d'onde de 20 à 30 kilomètres, sans pour cela couvrir un espace de terrain supérieur à celui nécessité par les grands postes actuels à étincelle (Naturellement la hauteur des pylônes supportant les fils formant l'antenne reste aussi du même ordre que celle des anciens postes). Ce nouveau type d'antenne, dont le bon fonctionnement a pu déjà être vérifié complètement par nos premiers essais, est combiné avec un alternateur à haute fréquence d'un système également spécial, à courant diphasé.

Vous pouvez être certain que dans quelques mois, lorsque tout sera définitivement au point, j'irai avec grand plaisir à Lyon exposer en détail les résultats obtenus. Je vous tiendrai du reste au courant.

En attendant, je vous prie, Mon Cher Camarade, de transmettre tous mes remerciements au Conseil de l'Association, et de recevoir l'assurance de mes meilleurs sentiments.

J. BETHENOD.

C'est dans cet espoir de prochaine venue que l'Association réitère par le « Bulletin » ses félicitations à notre éminent Camarade *Bethenod* en l'attente de la réception qu'elle lui prépare.

LA RÉDACTION.



LA FIN DES PROCÈS

AU MOYEN DE L'ARBITRAGE

*par M. Paul Bougault, avocat à la Cour d'appel de Lyon
Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise*

RÈGLES PRATIQUES

« Il n'y a rien d'ignoble comme un procès », me disait un jour un avocat célèbre, « pour trois raisons : parce qu'ils sont longs, parce qu'ils sont chers et parce qu'ils laissent toujours entre les plaideurs une blessure mal cicatrisée. »

Contrairement à ce que beaucoup pensent, je crois que cette maxime est celle de tous les avocats indépendants qui, estimant leurs fonctions au point de n'être à la solde de personne, sont assez arrivés pour se donner le plaisir de déconseiller un procès, et préfèrent calmer chez leurs clients les blessures d'amour-propre, plutôt que d'aviver certaines écorchures quelquefois superficielles et amener l'irréparable conflit.

Mais dans ce qui précède, il y a une lacune : le procès est surtout terrible à cause des aléas inhérents aux juges. Des journalistes qui ont le droit de parler de tout ont dernièrement décrit quelques champignons vénéneux qui se multiplieraient aujourd'hui dans certaines salles du Palais de Justice, telles que la recommandation, l'influence, la question locale. Nous ne voulons prendre parti sur cette question : mais, sans l'examiner, il faut reconnaître avec tout le monde que, dans les matières spéciales et dans toutes les questions industrielles, portant sur les Eaux, l'Electricité, les Marchés de courant électrique, les Brevets, il y a souvent une incompétence complète des membres du tribunal.

Faire leur éducation, les amener au point où, comprenant la difficulté, ils peuvent la résoudre, c'est une tâche énorme, presque impossible par les jours de grande chaleur, ou pendant les audiences concomitantes à un orage.

Le débat tourne rapidement à l'expertise : et, comme il est préférable que le jugement, quelle que soit la précipitation avec laquelle il a été rendu, soit long, les experts reçoivent quelquefois la mission d'examiner aussi bien les points sur lesquels les parties sont d'accord que les points à discuter : il nous souvient d'une expertise, ordonnée par un tribunal qui, ayant mal copié les conclusions des parties, confiait aux experts la vérification de toutes les questions reconnues par elles comme inattaquables.

Enfin, la mission de « *concilier les plaideurs si faire se peut* » vient couronner l'énumération des différentes parties de la mission. Mais il ne faut point se faire d'illusion. Le Tribunal ne donne jamais aux experts le *devoir* d'arriver à la conciliation. Ce serait leur imposer l'irréalisable. L'expert rédige simplement son rapport qui contient son avis : s'il est clair et bien fait, la critique du rapport est souvent une jolie passe d'armes entre les avocats pour un résultat nul. S'il est mal fait, ce qui se produit quand les questions sont incomplètement étudiées par l'expert, on a recours à une nouvelle expertise, à moins que l'erreur soit tellement grossière que le tribunal la corrige lui-même : quoi qu'il en soit, il a fallu — même en allant vite — trois ans au moins pour faire cette procédure qui demande le concours du juge et du technicien.

Il y a cependant un moyen qui, beaucoup plus fréquemment employé aujourd'hui qu'autrefois, n'est pas encore suffisamment connu : c'est l'*arbitrage*; il est même étrange que l'on entende dire aujourd'hui à son sujet des énormités juridiques : chargé à plusieurs reprises par la confiance de quelques électriciens ou hydrauliciens d'être leur arbitre, je voudrais exposer très rapidement les objections que j'ai entendues, et ajouter à ma réponse quelques considérations pratiques.

I

Le premier reproche que l'on fait à l'arbitrage, *c'est de n'avoir pas de sanction pratique* : « Parlez-moi d'un jugement ! » me disait un jour un plaideur, « si je perds mon procès, j'attaque la décision ou je me sou mets, je paie les frais et tout est dit ; mais, *si je le gagne*, j'ai au moins un titre exécutoire, et la poursuite est au bout ».

Dire que l'arbitrage n'a pas la *force exécutoire*, et l'opposer sur ce point à un jugement, c'est faire un raisonnement *faux* d'un bout à l'autre.

L'arbitrage lui-même est un jugement, aussi exécutoire, aussi probant que toute décision de justice, qui permet de faire vendre tous les biens du débiteur condamné, aussi bien qu'un jugement paré de toutes les formules exécutoires.

Ce qui fait l'erreur, c'est que fréquemment les parties litigantes se retirent devant un arbitre, comme on irait à une causerie d'affaire : tout plaideur est certain, d'abord — tant la solution est claire ! ! — de gagner son procès ; ensuite il est persuadé que les adversaires se feront

un plaisir d'exécuter la décision de l'arbitre puisqu'ils l'ont choisi ou au moins accepté.

La sentence est rendue et tout s'écroule : le condamné ne veut pas l'exécuter, ni être exécuté.

La raison en est simple ; pour que l'arbitrage soit exécutoire il faut une pièce *préalable* signée par les parties, appelée *compromis d'arbitrage* qui, aux termes de l'article 1006, désignera l'objet en litige et mentionnera le nom des arbitres.

Sans doute, si cette pièce avait été oubliée, il pourrait y être suppléé par une autre preuve de l'existence du compromis, par exemple par l'aveu des parties, par une lettre missive ou par la signature des intéressés sur la sentence arbitrale elle-même.

Mais on s'expose ainsi à tout le mauvais vouloir de celui qui a perdu son procès : il est donc nécessaire, même indispensable, de faire cette formalité préalable de la rédaction et de la signature. Ceci fait, les arbitres rendent leur sentence : elle sera écrite et sera transmise aux parties sans distinction. Les unes et les autres sont, dès lors, en possession d'un titre : comment le rendront-elles exécutoire pour que le titre devienne un jugement ?

C'est bien simple.

Il suffit, pour se renseigner, de lire l'article 1020 du Code de procédure civile, ainsi conçu : « Le jugement arbitral sera rendu exécutoire par une ordonnance du Président du Tribunal Civil de première instance dans le ressort duquel il a été rendu : à cet effet, la minute du jugement sera déposée dans les trois jours par l'un des arbitres au greffe du tribunal ».

L'arbitre qui fait ce dépôt n'engage même pas sa responsabilité personnelle ; car l'article se termine par cette disposition remarquable : « Les poursuites pour les frais du dépôt et les droits d'enregistrement ne pourront être faites que contre les parties. »

Et le président, *par une ordonnance prise en dernier ressort*, — si le compromis a déclaré que les parties s'interdisent tout recours, — rend cette décision inattaquable, et lui donne pour toujours la force exécutoire et l'autorité de la chose jugée.

II

Un *deuxième reproche* fait à l'arbitrage consiste à dire que les parties sont gênées pour provoquer des mesures d'instruction devant les arbitres.

C'est un reproche aussi immérité que le premier, et qui se dissipe par la simple lecture de l'article 1011 ainsi conçu : « Les actes de l'instruction et les procès-verbaux du ministère des arbitres, seront faits par tous les arbitres si le compromis ne les autorise à commettre l'un d'eux ».

Par ces mots : « *actes d'instruction* », la loi entend les expertises à ordonner, les témoins à faire entendre, et la jurisprudence va jusqu'à donner aux arbitres le droit de procéder à une vérification d'écriture,

même dans les matières qui sont de la compétence des juges de paix ou des tribunaux de commerce, si le faux n'est pas allégué.

A plus forte raison peuvent-ils entendre les témoins et faire prêter serment devant eux absolument comme devant un tribunal.

A plus forte raison encore, les arbitres peuvent ne pas suivre les formalités prescrites pour une enquête, et se renseigner auprès des personnes compétentes, si les parties elles-mêmes ont tacitement ou expressément accepté cette manière de faire (1).

Nous ajoutons que si les arbitres ont reçu, comme c'est particulièrement fréquent, la mission de statuer comme amiables compositeurs — nous verrons plus loin ce que signifie ce terme — ils ont toute facilité pour évoluer d'après leur conscience seule, sans être tenus, même dans les mesures d'instruction qu'ils ordonnent, à observer aucune forme judiciaire.

III

Enfin, le reproche le plus fréquent est celui-ci : ce qu'il y a de plus difficile dans l'arbitrage, *c'est de donner au compromis qui nomme les arbitres, une rédaction qui satisfasse les deux parties en cause.*

Généralement, nous dit-on, les deux parties se renvoient mutuellement le texte qu'elles proposent, parce que chacune d'elles estime que le texte de l'adversaire est tendancieux.

Cela arrive, en effet, très souvent : mais les parties ne peuvent s'en prendre qu'à leur ignorance même des principes du Droit, si élémentaires qu'ils soient. Il suffirait de lire l'article 1006, pour savoir que la rédaction du compromis peut et doit être extrêmement courte. « Le compromis, dit cet article, désignera les objets en litige et les noms des arbitres à peine de nullité ». Pourquoi, dès lors, donner au compromis une étendue tellement grande, qu'il semble être d'ores et déjà un plaidoyer dans un sens ou dans l'autre ? Il serait, au contraire, si facile d'énoncer purement et simplement que les parties ayant signé tel contrat, ou accompli tel ou tel acte, sont en désaccord, soit sur l'interprétation du contrat, soit sur les conséquences de cet acte en énonçant que ce désaccord provient soit de l'obscurité de certains termes, soit de toutes circonstances qu'elles se réservent d'invoquer.

Ceci indiqué dans le compromis, chaque partie confie à son arbitre tous ses moyens, toutes ses allégations soit en fait, soit en droit ; et dans ces conditions, on suit, en réalité, la filière des procès ordinaires dans lesquels le demandeur, par son assignation, affirme son droit, ou son prétendu droit, le soutient par des moyens allégués dans ses conclusions et le développe par des plaidoiries.

Et cela nous amène tout naturellement à dire que l'arbitrage laisse parfaitement subsister *la plaidoirie* pour exposer clairement les

(1) On trouvera sur ce point une étude remarquablement bien faite dans le *Recueil pratique de Dalloz* (édition de 1910, tome 1^{er}, voir arbitrage, nos 306 et suivants).

moyen de chacun : seuls, les grimoires d'avoué, les sommations de communiquer, les vacations à assister aux audiences, et tout le contingent des dépenses qui, de ce chef, s'additionnent les unes aux autres, sont exclus du tribunal arbitral qui comporte plus d'idées que de mots, plus de vraies compétences que de mise en scène, plus d'explications que d'effets oratoires, c'est-à-dire plus de justice et moins de frais.

Il suffit donc, dès le début, de poser dans le compromis la difficulté à éclaircir, de citer quels sont les juges qui auront la charge de le faire, et la simplification qui en résulte supprime toute idée tendancieuse, ce qui est bien le rêve en matière de rédaction.

IV

Il nous reste, maintenant, à examiner une question :

Que signifie le titre « d'amiable compositeur » que l'on donne quelquefois à un arbitre, et quelles sont les règles qui sont à suivre pratiquement dans le choix à faire ?

On appelle « *amiable compositeur* » l'arbitre qui reçoit la mission de statuer en dernier ressort, et celui qui est dispensé de suivre dans la rédaction de sa sentence les règles du droit.

Si l'on a bien compris les indications données aux paragraphes précédents, on a dû saisir qu'en principe l'arbitre, s'il est seul, et les autres, s'ils sont trois, constituent un véritable tribunal : par conséquent, de cette idée, il faut déduire que, sauf indications contraires, l'arbitre est tenu d'appliquer les règles du Code, de donner une solution juridique dans les décisions qu'il prend ; on peut même très bien concevoir une sentence arbitrale rendue en *premier ressort*, et pouvant être ensuite déférée à la Cour d'Appel comme serait un jugement de première instance.

Ce serait même une règle absolue, pour le cas où dans le compromis d'arbitrage, les parties oublieraient de décider qu'il en sera autrement.

Mais, dans la pratique, les parties désireuses d'en finir une fois pour toutes avec les conflits qui les préoccupent, préfèrent de beaucoup donner à celui qui possède toute leur confiance, la mission de statuer une fois pour toutes : elles expriment alors leur pensée en disant qu'elles s'interdisent tout recours, et que l'arbitre choisi sera « amiable compositeur ».

Ce titre donné à l'arbitre, lui confie une fonction qui est la plus belle de toutes, et qui l'élève bien au-dessus d'un juge ordinaire : il ne doit statuer que d'après ce que la conscience lui révèle comme étant l'équité pure. Il n'est pas tenu d'appliquer les règles du Droit et, par exemple, s'il trouve *injuste* une *prescription* alléguée par un des plaideurs, il peut se refuser à l'admettre (1).

En d'autres termes, il peut imposer aux parties, au nom de la justice, tout ce que celles-ci auraient pu faire par voie de transaction, c'est

(1) Voir *Répertoire pratique* précité, arbitrage, nos 429 et suivants.

bien la plus heureuse de toutes les décisions judiciaires et c'est la grande supériorité sur les expertises, dans lesquelles, ainsi que nous l'avons dit, la conciliation des parties n'est indiquée à l'expert que comme une *facilité*, une *autorisation* qui lui est donnée, mais *jamaïs comme un devoir à accomplir*

L'amiable compositeur ne serait même pas tenu de motiver sa sentence : mais c'est un procédé qui, bien que légal, ne doit pas être adopté par un homme sérieux ; celui-ci éprouvera toujours le besoin d'entrer, sinon dans des explications longues et détaillées, au moins dans un aperçu complet des différents moyens qu'ont évoqués devant lui les parties litigantes. Il expliquera pourquoi il a accepté les uns comme convaincants et rejeté les autres comme inopérants. Rien ne rassure et ne calme les plaideurs comme l'assurance que leur pensée a été comprise et que, si leur idée n'a point été admise, c'est qu'elle a été battue en brèche, dans la conscience du juge, par une idée supérieure.

Ce sera pour l'arbitre le seul moyen de pouvoir répéter ce qui est la meilleure traduction des sentiments que doit avoir tout juge lorsque sa sentence est rendue : « J'ai peut-être fait un mécontent, peut-être même deux mécontents, mais ma conscience est sûrement satisfaite ».

Pour permettre de donner à sa propre conscience ce satisfecit, il est nécessaire que l'arbitre puisse être lui-même un homme compétent dans la matière qu'il doit juger.

Il serait absurde de choisir un homme de loi, pour arbitrer les conséquences d'un acte industriel, qui supposeraient des connaissances techniques : cela l'exposerait à aller questionner des tiers susceptibles de lui donner des renseignements et tout le monde sait que les indications transmises de main en main se transforment et s'adaptent quelquefois fort mal à la question posée.

Mais, dans les questions d'interprétation de contrats, dans tous les conflits qui soulèvent les questions d'ordre juridique, alors même que l'intention des parties doit être jugée par la simple bonne foi, il est bon que l'arbitre soit du domaine juridique : sauf à lui à se faire préciser par les parties litigantes, les questions pratiques, de l'ordre industriel ou commercial, pour qu'il comprenne bien les conséquences auxquelles il aboutira suivant qu'il rendra sa sentence dans un sens ou dans un autre.

Quant à l'impartialité de l'arbitre, elle paraît assurée par le simple fait qu'il accepte ces fonctions : il lui est si simple de refuser une charge que rien ne l'oblige à accepter !

Paul BOUGAULT.



ÉPURATEUR D'EAU

Par procédé physique et mécanique

Le procédé, breveté en France et à l'étranger, par MM. Savary et Carlier, est purement *physique* et *mécanique*. Il repose sur les principes suivants :

L'eau est constituée de parties très petites, *molécules* ou *atomes*, réunies entre elles par la force ou cohésion moléculaire; le *calcaire* et les autres corps étrangers s'y trouvent en suspension intime à l'état moléculaire.

Partant de cette donnée on obtient *mécaniquement* la *dissociation moléculaire* au moyen d'un jet de *vapeur* projeté sous une *pulvérisation d'eau brute* à l'intérieur d'une colonne *ascendante*. Sous l'action de cette vapeur, la *cohésion moléculaire* étant rompue, les molécules de calcaire devenues libres s'agglutinent entre elles et reconstituent le *corps d'origine*.

Il en est de même pour chacune des autres matières étrangères.

Ce principe est mis en pratique au moyen de l'appareil décrit ci-après.

Description de l'appareil

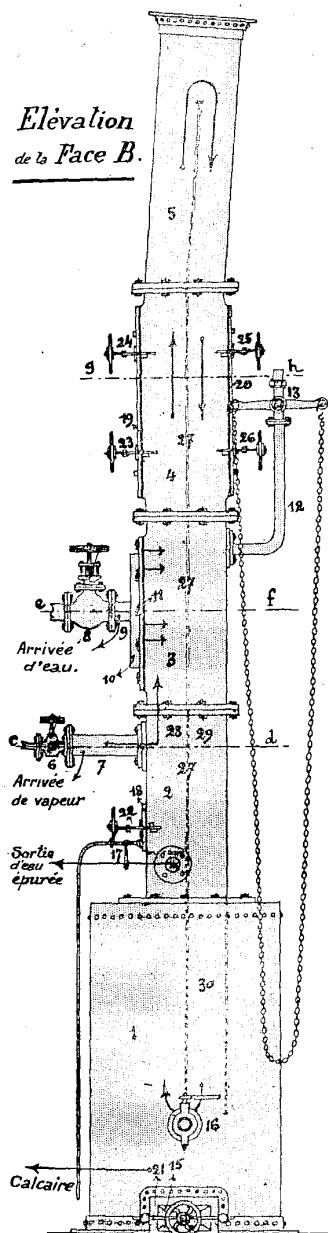
L'appareil se compose d'un réservoir cylindrique en tôle 1, de trois caissons en fonte 2, 3 et 4 superposés ;

D'un caisson en forte tôle 5 un peu incliné et fermé complètement à sa partie supérieure ;

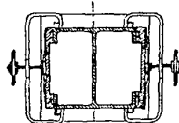
D'une conduite de vapeur 7 munie d'un robinet-vanne 6 à clapet réglable au moyen d'un volant gradué ;

D'une conduite d'eau brute 9, munie d'un robinet-vanne 8, également à clapet réglable comme le précédent. Cette conduite débouche dans la chambre de pulvérisation 10 et se termine par une plaque verticale 11 percée de trous très petits ;

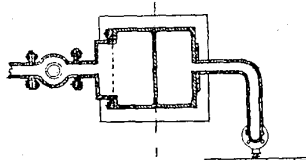
*Elévation
de la Face B.*



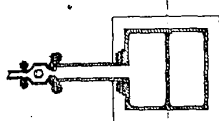
Coupe gh.



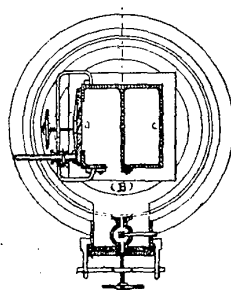
Coupe ef.



Coupe cd.



Plan de la partie inférieure.



Epurateur d'eau système SAVARY-CARLIER
Type n° 5, de 3 mètres cubes à l'heure

D'une tuyauterie 12 munie d'un robinet 13 actionné par un levier et des chaînes ;

D'une tubulure 14 servant à l'écoulement de l'eau épurée ;

D'un trou d'homme 15 destiné à l'extraction des morceaux de calcaire qui se déposent dans le fond du réservoir 1 ;

D'un robinet de vidange 16 laissant couler l'eau du réservoir 1 au moment du nettoyage ;

D'un robinet purgeur 17 terminé par un tuyau d'évacuation ;

D'un trou d'homme 18 pour le nettoyage du caisson 2 ;

De deux portes 19 et 20 s'ouvrant à charnières utilisées pour le nettoyage du caisson 4 ;

De six étriers 21, 22, 23, 24, 25 et 26 munis de volants à vis de pression assurant la fermeture hermétique des trous d'hommes 15, 18 et des portes 19 et 20 ;

Les caissons 2, 3, 4 et 5 sont divisés par la cloison 27 en deux chambres distinctes 28 et 29 ;

La chambre 29 du caisson 2 est prolongée à sa partie inférieure à l'intérieur du réservoir 1 en une conduite 30 descendant jusqu'à 0 m. 50 du fond du réservoir 1.

Mise en marche de l'appareil

L'épurateur fonctionne de la manière suivante :

On introduit la *vapeur* dans la conduite 7 en ouvrant le robinet-vanne 6 au point repéré sur le *volant gradué*.

La vapeur pénètre à la partie supérieure du caisson 2 dans lequel elle se défend fortement ; elle monte ensuite successivement dans la chambre 28 des caissons 2, 3 et 4 pour arriver à la partie supérieure du caisson 5 qui donne communication à la chambre 29.

La vapeur redescend du caisson 5 au caisson 4 et de là au caisson 3 d'où elle peut s'échapper par la conduite 12 et le robinet 13.

Lorsque la vapeur sort avec *intensité* par le robinet 13 il y a lieu d'envoyer l'*eau brute* dans la chambre de *pulvérisation* 10. A cet effet, on ouvre progressivement le robinet-vanne 8 amenant l'eau de la conduite 9 à la chambre 10 d'où, traversant la plaque 11 percée d'une infinité de petits trous, elle jaillit en pluie très fine dans la chambre 28 du caisson 2, un peu au-dessus de l'entrée de la vapeur.

A ce moment la vapeur rencontrant les *gouttelettes d'eau* provoque le phénomène mécanique de *dissociation* et les molécules de vapeur s'intercalant entre les molécules d'eau chassent les molécules de *calcaire* et des corps étrangers qui viennent, en raison de leur *densité supérieure*, s'agglutiner en morceaux *spongieux* contre les parois de la chambre 28. Dès ce moment l'eau devenue *pure* s'élève mélangée à la vapeur vers le

haut du caisson 5, pour passer de la chambre *ascendante* 28 dans la chambre de descente 29 et venir se déverser par la conduite 30 au fond du réservoir 1.

Lorsque l'appareil a fonctionné pendant quelque temps, les *morceaux de calcaire* et autres matières agglutinés sur les parois de la chambre *ascendante* devenant assez volumineux se détachent en raison de leur propre poids et sont emportés par la colonne d'eau et de vapeur jusque dans le fond du réservoir 1 où ils se déposent.

Lorsque le *dépôt* s'élève dans ce réservoir à la hauteur du robinet 19 on procède à son extraction par le *trou d'homme* 15.

Réglage de l'appareil

Pour que l'appareil soit bien réglé il faut *proportionner* l'arrivée d'eau à l'arrivée de vapeur, ce qui s'opère avec la plus grande facilité au moyen des *repères chiffrés* des volants des robinets 6 et 8, de manière à produire le volume d'eau *épurée* nécessaire.

Lorsque le réglage est ainsi opéré on doit apercevoir un *léger nuage* de vapeur sortant par le robinet de réglage 13 ; à ce moment on ferme ce robinet et l'appareil fonctionne *automatiquement* sans aucune *surveillance* et sans que le *degré d'épuration* puisse changer.

Arrêt de l'appareil

Pour arrêter le fonctionnement de l'appareil on ouvre d'abord le robinet de réglage 13 ; on ferme ensuite *progressivement* les robinets-vanne, d'arrivée, de vapeur et d'eau jusqu'à complète étanchéité.

On ouvre alors le robinet purgeur 17 pour permettre à la colonne d'eau en travail d'évacuer la chambre d'épuration 28.

Prix de revient d'un mètre cube d'eau épurée entrant immédiatement au générateur

Pour la simplicité des calculs nous supposons l'épurateur en marche alors que le générateur est alimenté avec l'eau épurée sortant dudit épurateur à la température de 90 degrés.

L'épuration de 1.000 litres d'eau nécessite 130 kilos de vapeur à 7 atmosphères.

Etant donné que pour vaporiser un litre d'eau prise à la température zéro il faut 659 calories pour produire un kilogramme de vapeur, avec de l'eau à 90 degrés sortant de l'épurateur, il ne faudra que :

$$659 - 90 = 569 \text{ calories.}$$

Pour produire 130 kilos de vapeur nous dépensons donc :

$$569 \times 130 = 73.970 \text{ calories.}$$

Nous obtenons donc à la sortie de l'épurateur :
 $1.000 + 130 = 1.130$ kilos d'eau épurée.

Cette eau épurée est à la température de 93 à 95 degrés ; mais pour tenir compte de la perte due au rayonnement pendant son passage dans la tuyauterie nous admettons qu'elle entre au générateur à la température de 90 degrés.

L'eau à son entrée à l'épurateur étant à la température de 25 degrés nous ne restituons réellement au générateur que :

$90 - 25 = 65$ calories par litre d'eau ;
ce qui fait pour 1.130 litres :

$$65 \times 1.130 = 73.450 \text{ calories.}$$

Nous avons donc perdu en épurant 1.000 litres d'eau :

$$73.970 - 73.450 = 520 \text{ calories.}$$

Pour obtenir 7.500 calories il faut en moyenne 1.000 grammes de charbon ; pour 520 calories il faudra donc :

$$\frac{1.000 \times 520}{7.500} = 0 \text{ k. } 070 \text{ grammes de charbon.}$$

Si le charbon coûte 25 francs la tonne, le prix de ces 70 grammes sera de 0 fr. 00175.

Jean SERVE-BRIQUET,

NOTE DE LA RÉDACTION. — Nos lecteurs qui désireraient de plus amples renseignements sur le fonctionnement de ces épurateurs d'eau peuvent s'adresser à notre camarade :

Jean SERVE-BRIQUET, 14, rue Hippolyte-Flandrin, à Lyon (Tél. 34-73), qui se met à leur disposition pour leur fournir tous documents et leur étudier tous projets concernant cette spécialité.



LES TONNEAUX-FILTRES DE CAMPAGNE

par M. Cl. LHUILLIER, Ingénieur à Romans (Drôme)

Dans une note, parue dans le Bulletin n° 101 du mois de septembre dernier, nous avons relaté l'envoi au Maroc de tonneaux-filtres de campagne inventés et construits par notre camarade *Ch. Didier* (1907) de Romans (Drôme).

Nous sommes heureux de compléter ces informations succinctes par une description plus détaillée, et nous remercions notre excellent camarade de l'autorisation qu'il nous a donné de décrire cet appareil aux lecteurs de notre Bulletin.

Le tonneau-filtre de campagne système A. Didier, breveté S. G. D. G. se compose d'une bache métallique, en tôle galvanisée, d'une capacité de 600 litres.

Une pompe à battant, aspirante et foulante, fixée à l'arrière du véhicule, permet le remplissage de cette tonne, ou, par simple inversion des tuyaux d'aspiration et de refoulement, le remplissage d'un réservoir supérieur en puisant l'eau dans le tonneau.

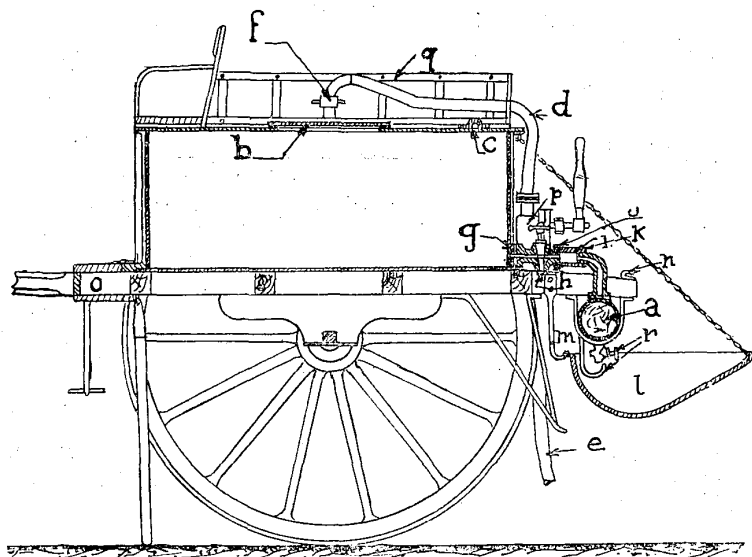
Un filtre à charbon placé sous le gros robinet de vidange assure l'épuration de l'eau. Ce filtre se compose d'un cylindre en tôle pouvant s'ouvrir à ses deux extrémités et renfermant du charbon de bois en morceaux.

Un tube épurateur portant de la ouate hydrophile empêche la pénétration dans le filtre des matières en suspension provenant du traitement chimique de l'eau à l'aide de poudres stérilisantes.

Un trou d'homme, avec joint hermétique, permet la visite facile de la tonne. Un petit dôme ajouré placé sur la plaque du trou d'homme et rempli de ouate assure la rentrée d'air pur pendant la vidange du tonneau.

En dessous du filtre, cinq robinets permettent le soutirage de l'eau simultanément dans cinq récipients.

Enfin un abreuvoir métallique peut être facilement adopté en dessous des robinets pour l'alimentation des chevaux ou mulets.



TONNEAU-FILTRE DE CAMPAGNE

Légende. — *a* Filtre à charbon. — *b* Trou d'homme. — *c* Dôme ajouré. — *d* Tuyau de refoulement. — *e* Tuyau d'aspiration portant crépine. — *f* Raccord du tuyau de refoulement. — *g* Gros robinet de vidange. — *h* Ecrou du robinet de vidange. — *i* Tube épurateur en caoutchouc portant ouate. — *j* Joint instantané dit Américain. — *k* Ligature en fil de fer. — *l* Abreuvoir métallique mobile. — *m* Manette inférieure de suspension de l'abreuvoir. — *n* Manette supérieure de suspension de l'abreuvoir. — *o* Caisson aux accessoires. — *p* Pompe aspirante et foulante à battant. — *q* Balustrade mobile pour havre-sacs. — *r* Robinet. Crochet.

Il est bon d'ajouter à cette description succincte que tous ces appareils ont été étudiés pour donner au véhicule le minimum d'encombrement et de poids, qualités essentielles pour rendre leur utilisation

facile aux colonies où ils doivent suivre les troupes de débarquement dans des contrées difficilement accessibles aux véhicules. Il ne faut pas se faire illusion sur le caractère filtrant de ces tonneaux et le rôle que ces appareils peuvent jouer couramment dans l'épuration des eaux destinées aux troupes. Les filtres portés à l'extérieur ayant, en raison du rôle des tonneaux, à traiter des quantités relativement considérables d'eau dans un temps assez limité, leur action filtrante est seulement physique et opère :



TONNEAU-FILTRE DE CAMPAGNE

Type utilisé par les troupes du Maroc (Casablanca et Oudjda)

1° La clarification de l'eau que les filtres débarrassent de toute matière en suspension ;

2° La purification partielle par l'absorption des gaz dissous.

En ce qui concerne la stérilisation complète, nécessaire, seulement dans certaines régions et dans certains cas (eaux stagnantes, bourbeuses, eaux souillées par des infiltrations, etc., etc.), il y a lieu de faire usage des procédés chimiques d'épuration des eaux. Cette épuration se fait en introduisant dans le tonneau des poudres employées pour aseptiser l'eau : procédé du docteur en pharmacie Lambert, procédé du médecin inspecteur militaire Vaillard, procédé du médecin major Lambert, des troupes coloniales. (Ce dernier procédé, très économique, ne revient qu'à 0 fr. 24 par mètre cube d'eau).

Quant à l'entretien des tonneaux-filtres de campagne, il consiste en un nettoyage du filtre, rendu extrêmement facile par suite de la commodité du démontage de toutes les parties de ce filtre. Ce nettoyage consiste en un lavage à l'eau claire du tube épurateur à ouate hydrophile et en un lavage des charbons du filtre avec une solution de permanganate de potasse au 2/1000 et lavage à l'eau claire pour évacuation complète du permanganate. A défaut de permanganate, il suffit de placer le charbon pendant vingt minutes dans l'eau bouillante et de laver à l'eau chaude la partie intérieure du cylindre du filtre. Ces diverses opérations, peu compliquées, peuvent parfaitement être faites par n'importe quel homme et en cours de campagne.

Comme toutes les opérations d'aseptisation et de filtrage de l'eau peuvent lui laisser un goût désagréable, on peut conseiller l'emploi d'aromatisants divers destinés à couper l'eau. Ces aromatisants (alcool de menthe, sirops divers...), peuvent être introduits dans le réservoir sitôt le traitement chimique terminé et leur dissolution dans la masse d'eau est assuré par les secousses du transport.

Nous sommes persuadés qu'avec tous ces avantages le tonneau-filtre de campagne construit par notre camarade *Didier* est appelé à rendre de grands services aux troupes en campagne, et le nombre de commandes faites par le ministère de la guerre le prouve. Notre camarade a d'ailleurs mis à l'étude un autre système de tonneau-filtre avec refroidisseur devant servir plus spécialement aux troupes coloniales. Le procédé de refroidissement très simple et très ingénieux (breveté S. G. D. G.) sera décrit dans un autre article.

Cl. LHUILLIER
(1907).





Echos du Conseil d'Administration.

Séance du 25 septembre 1912. — Neuf membres sont présents, six se sont excusés. La séance est ouverte à 6 h. 30, par *M. Buffaud*, président.

Le Conseil statue sur l'attribution de la Bourse de l'Association ; un candidat possédant les qualités requises est agréé à l'unanimité.

Le Conseil aborde ensuite la discussion de l'ordre du jour de la prochaine Assemblée générale ; décide de poser la question de la Reconnaissance d'utilité publique ; rejette les propositions d'ordre du jour contenant des questions de la compétence unique du Conseil qui, statutairement, a seul le pouvoir de les discuter ; examine les projets de candidatures en remplacement des conseillers à fin de mandat ou démissionnaires ; règle l'organisation du vote par correspondance pour en assurer la liberté et la sincérité ; examine le bilan soumis à l'approbation de l'Assemblée générale ; détermine les termes de la circulaire de convocation ; adopte sous la forme *questions diverses* l'examen des questions que désireront poser les camarades présents au sujet de notre organisation ou des idées concernant le Bulletin, le Placement, les Fêtes, le Bal annuel, les Groupes ; remet à une séance ultérieure l'examen de questions secondaires et lève la séance à 7 h. 45.

Séance du 9 octobre 1912. — Onze membres sont présents sous la présidence de *M. Buffaud*. Assistent en outre à la séance, à titre consultatif : MM. *La Selve*, ancien vice-président, et *Blanchet*, délégué du groupe de Paris.

Le Conseil profite de l'occasion de la présence de *M. Blanchet* pour régler, de concert avec lui, les différentes questions concernant les relations du groupe qu'il dirige. De cet examen, il résulte un parfait accord sur toutes les questions de principe ; les questions de détail, difficiles à résoudre par correspondance sont abordées et reçoivent après échange de vue, une solution satisfaisante pour tous.

Le Conseil règle ensuite les questions concernant l'Assemblée générale, le rapport du Conseil, le banquet, la soirée récréative. Puis il accepte l'offre gracieuse d'une œuvre d'art pour orner notre salle de séance et de réunion et en exprime ses chaleureux remerciements à l'auteur.

La séance, ouverte à 6 heures, est levée à 7 h. 15.

Le Secrétaire,
L. BACKÈS.

Le Président,
J. BUFFAUD.

Assemblée générale et Banquet annuel.

Nous rappelons notre Circulaire concernant l'invitation à l'Assemblée générale et au Banquet annuel. L'Assemblée commencera à 18 heures précises et le banquet à 19 h. 1/2 précises. Cette cérémonie traditionnelle depuis un demi siècle aura lieu le **samedi 9 novembre**, dans les Salons Berrier et Milliet, 31, place Bellecour.

Le banquet du *Groupe de Paris*, aura lieu à la même date et à la même heure *Brasserie du Globe*, 8, boulevard de Strasbourg.

Le banquet du *Groupe de Marseille*, aura lieu à la même date et à la même heure *Restaurant Basso*, quai de la Fraternité.

Ce seront les trois seuls *banquets officiels*, les camarades régionaux, au gré de leur préférence et de leur résidence devront donner leur adhésion:

A Lyon : Au *Secrétariat de l'Association*, 24, rue Confort.

A Paris : A M. *Blanchet*, 123, rue de la Réunion (XX^e).

A Marseille : A M. B. *Emery*, 8, rue Rencontre.

Le nombre des camarades inscrits groupe déjà près de 160 adhérents. Les retardataires sont amicalement priés d'envoyer leur acceptation, ils seront sûrs de trouver des physionomies de connaissance et d'anciens amis qu'ils ne comptaient guère revoir.

Décès.

Nous recevons d'Espagne, l'annonce du décès à Reus de notre camarade *Félix Faure* (1872), à l'âge de 58 ans. Notre camarade que nous avions perdu de relations depuis assez longtemps avait passé sa carrière à Pampelune.

Nous avons adressé à son épouse affligée et à ses enfants : Carlos, Euriquita, Rosa y Luis, les condoléances de notre Association.

Nous enregistrons aussi avec tristesse le décès de notre ancien camarade et ami *Louis Guinand* (1868), qui fut secrétaire-adjoint et archiviste de notre Association pendant de nombreuses années.

Que sa famille veuille bien accepter les condoléances que lui adresse l'Association des anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise.

Naissances.

Nos plus amicales félicitations à nos camarades et aux jeunes mamans des gentils petits poupons : *Maurice Pétrud* et *André Licors*, héritiers de nos sympathiques amis : *Pétrud* (1903), sous-régisseur de l'usine à gaz de Perrache et *Licors* (1905), ingénieur du bureau Véritas à Dunkerque.

Annuaire.

Nous ne publions pas avec ce numéro les changements d'adresses et de positions, car les feuilles de renseignements pour la revision de l'Annuaire 1912, nous sont arrivées en très grand nombre. L'annuaire comportera toutes ces modifications et amplifications.

Nous prions amicalement tous nos camarades, principalement ceux sur lesquels figurent, sur la dernière édition 1911, des renseignements trop restreints, de vouloir bien nous adresser **avant le 15 novembre**, le complément des indications non portées.

A titre d'exemple, nous désirons arriver à voir figurer à la suite du nom de chaque camarade, les mentions du modèle ci-après :

m **VALROSE Georges** (lieu et date de naissance, Nice, 1872) ~~§~~ O. I., Docteur ès-sciences. A été conducteur de travaux à la Société de, Inspecteur principal de la Compagnie de, ingénieur de la maison, (charpentes métalliques électricité), est actuellement directeur de la Compagnie industrielle de, expert près les tribunaux, Maître de conférences à l'Ecole de, administrateur de la Banque, des chemins de fer du Domicile : (N° d'appel du téléphone).

L'intérêt et l'utilité d'un tel *curriculum vitae* sont suffisamment démontrés, pour que chacun veuille bien faire compléter en ce sens les indications du dernier Annuaire, et nous pourrons ainsi offrir à tous un remarquable ouvrage en décembre prochain.

Remerciements.

La Rédaction envoie collectivement ses remerciements à tous les camarades qui, à l'occasion de leur correspondance avec le Secrétariat, ont eu la sympathique attention de la féliciter à l'occasion de la publication du luxueux numéro anniversaire. Ce sont ces approbations et marques d'intérêt pour notre périodique qui sont sa meilleure récompense dans l'accomplissement de sa tâche.

Elle est heureuse aussi de reporter le succès de ce numéro sur ses collaborateurs qui, par leurs articles si remarquables, ont leur part de ces adresses de félicitation.

Dons pour la Bibliothèque de l'Association.

Notre collection est complétée ce mois par l'envoi des ouvrages suivants, hommage des auteurs. Qu'ils en soient sincèrement remerciés !

HENRI VIALLEFOND, *avocat*.

La contribution des patentes des usines d'électricité.

P. WIERNBERGER, *docteur ès sciences mathématiques, directeur de la Martinière,*

Exercices élémentaires sur les lieux géométriques plans.

Introduction à l'étude de la perspective linéaire.

Instructions pour l'emploi de la règle à calcul.

Réunions hebdomadaires.

Par suite de la rentrée de nos camarades de leurs villégiatures estivales, nos Réunions de septembre ont commencé à reprendre leur animation coutumière. Ce résultat est dû aussi à la bonne propagande des assidus qui, par leur exemple, amènent de nouvelles recrues. Voici un relevé de trois Réunions qui montre cette heureuse progression. Ce ne sont guère que des jeunes, pourquoi ne pas revoir, comme autrefois, de temps en temps, quelques cheveux gris et même quelques cheveux blancs ?

Etaient présents à la Réunion du 14 septembre : MM. *Pugnet, Michel, Lachat, Marc* (1905), *Chiffot* (1907).

Etaient présents à la Réunion du 21 septembre : MM. *Genevay* (1884), *Pouchin* (1904), *Michel, Lachat, Pugnet, Malterre, Marc* (1905), *Berthier* (1906), *Paget* (1907), *Pasquet* (1908), *Faure, Tranchant* (1910), *Bonnard* (1911), *Apfelbaum-Jablonowski, Chainé* (1912).

Etaient présents à la Réunion du 28 septembre : MM. *Jaubert* (1899), *Michel, Malterre, Lachat, Pugnet, Marc* (1905), *Chiffot, H. Lamy* (1907), *Pasquet, Rojon, Thimel* (1908), *Faure, Gourdon* (1910), *Boissier, Schilfarth* (1911), *Bussery, Chainé, V. Magnin, Mouchet, Sourisseau, Rochet* (1912).

Cette dernière Réunion coïncidant avec la première annonce dans les journaux de la sensationnelle découverte de la Télégraphie sans fil *sans étincelle*, confirmée par l'interview élogieux de M. *Branly*, les 21 membres présents tiennent à envoyer l'expression de leur sympathique admiration à leur illustre camarade *J. Bethenod* (1901).

Mariages

Nous mentionnons l'union de M. *Paul Rousset*, fils de notre camarade *Louis Rousset* (1867), administrateur de sociétés industrielles, avec Mlle *Marie-Antoinette Manhès*. Nous applaudissons à l'alliance de ces deux familles lyonnaises si connues et qui nous sont si sympathiques.

Avis de la Rédaction du Bulletin.

Pour faciliter notre tâche, nous attirons l'attention des camarades désireux de nous adresser des documents à insérer, sur les points suivants :

1° Le manuscrit doit être écrit *très lisiblement*, avec *marge* pour les corrections, sur papier grand format de préférence et écrit *sur un seul côté de la feuille*. Nous les prions, et le cas est fréquent, pour nous éviter toutes retouches de style, de veiller scrupuleusement à la *correction littéraire* et à la *punctuation*;

2° Les dessins, schémas, croquis doivent être établis sur *papier calque*, être *soignés* comme exécution et de grandeur environ double ou triple de celle de reproduction. En ne se conformant pas à ces règles d'édition, la Rédaction a souvent été obligé de faire à nouveau les dessins d'un article;

3° Les photographies doivent être nettes et de teinte montrant bien les oppositions entre les blancs et les noirs.

Nos camarades, en observant ces prescriptions, déchargeront d'une besogne inutile et ingrate leurs collègues qui assument les tâches de lecture, correction du manuscrit, indications typographiques, première composition, corrections d'épreuves, surveillance de la mise en pages, de l'impression, de l'envoi, etc. Ils nous éviteront des retards souvent dus à eux-mêmes, surtout lorsque nous les prions de renvoyer sans délai les épreuves qui leur sont soumises avec les observations que l'auteur pourrait avoir à formuler. La Rédaction sera reconnaissante de voir suivre ces prescriptions et remercie ses collaborateurs, en espérant affluence d'envois.

Notre Saison d'hiver.

Dans une prochaine publication, nous ferons connaître le programme exact de notre « Saison d'hiver ».

Voici quelles sont nos intentions.

En dehors de nos manifestations extérieures traditionnelles : *banquet annuel*, *grandes conférences*, offertes à l'élite du public lyonnais, nous avons à l'étude la question du *premier Bal annuel*.

En outre de ces soirées mondaines, dans un ordre plus intime et pour donner de la vie à nos Réunions hebdomadaires si délaissées, nous cherchons à organiser une *saison de causeries*, faites exclusivement *par des camarades à des camarades*.

Nous avons été heureux d'obtenir le concours de quelques-uns d'entre eux, mais pour réaliser notre programme nous avons besoin du dévouement de quelques autres. Ce seront de simples causeries, sans prétention, assez courtes, pleine de bonhomie et d'intimité.

D'ores et déjà nous aurons des détails de cette façon sur :

La construction des Maisons géantes aux Etats-Unis.

Les Règles d'exploitation de la Radiotélégraphie.

Quelques nouvelles installations hydroélectriques, etc., etc.

Voici une occasion unique pour nos camarades de s'entraîner à l'éloquence, devant un auditoire indulgent. Pour nos camarades désireux de lancer une idée nouvelle, un brevet, de donner des détails sur leurs procédés de fabrication, la description de leurs usines et de leurs produits, ce sera un moyen excellent que nous sommes heureux de mettre à leur disposition et qui intéressera leurs collègues. Nous prions ceux qui en sont susceptibles d'envoyer leur titre de conférence et de s'inscrire de bon gré, sans attendre les lettres de sollicitation individuelle, qui vont atteindre certains, que nous savons aptes à ce sport, et que tous seraient si heureux d'entendre,

Les dates seront choisies d'un commun accord.

ARCHIVES DE L'ASSOCIATION (suite)

Documents d'archives. — Année 1878. — Pour les motifs précédemment cités, la préoccupation du Conseil de cette époque semble être uniquement l'augmentation de ressources qui, du reste, s'accroissent assez rapidement. Le capital acquis est passé à 4.798 fr. 10. Le rapport du Conseil ne porte que sur la question financière.

A l'Assemblée générale, tenue le 9 novembre 1878, dans les Salons Maderni, commence de s'amorcer le choix d'un lieu de Réunions mensuelles. M. Vachon* (1) est réélu à la Présidence.



Documents d'archives. — Année 1879. — 1879 marque le premier essai d'organisation de Réunions hebdomadaires. Une cotisation spéciale supplémentaire de 10 francs par an, assure deux salles indépendantes avec jeux divers, *Café de la Renaissance*, rue de la Bourse. Une commission composée de MM. Guigard, Guinand* et Robatel en assure l'organisation. Cinquante membres sont adhérents à ces Réunions et ce petit budget spécial s'équilibre ainsi que le montre le rapport de M. Robatel.

(1) Les astérisques indiquent les Camarades décédés.

Le rapport du Conseil est toujours inspiré par les sages considérations d'économie, nécessaires à cette époque.

« Pour la location d'un local, votre Conseil n'a pas mandat d'engager les fonds de l'Association, qui ne sont pas assez élevés pour pouvoir songer à ces dépenses, bien que peu importantes », écrit M. *Variot**. C'est ce qui explique le fonctionnement indépendant de ces réunions.

Les ressources financières atteignent en 1879 la somme de 6.034 fr. 80.

Le banquet annuel et l'Assemblée générale eurent lieu le 8 novembre 1879, avec quarante membres. Le Conseil était toujours composé de MM. *Vachon**, président; *Arthaud*, vice-président; *Champenois*, trésorier; *Variot**, secrétaire. Cette année aussi fut créée la fonction d'archiviste. M. *Guinand** en fut le premier titulaire.

♦♦

Documents d'archives — Année 1880. — La même Commission d'organisation des Réunions hebdomadaires fonctionne encore, mais les réunions ont lieu *Café du Bas-Rhin*, place Morand. Cinquante-sept membres s'imposent ainsi volontairement d'un supplément de cotisation de 10 francs.

Le rapport du Conseil signale l'augmentation de l'actif (7.188 fr.), et recherche les économies à réaliser dans l'impression de l'Annuaire.

L'Assemblée générale et le banquet annuel qui se maintiendra selon la tradition, le deuxième samedi de novembre se tient au *Café Maderni*. M. *Variot** fait voter des remerciements au président de l'Association qui a bien voulu prendre chez lui, en compte courant à 5 o/o, les fonds disponibles de la Société. M. *Robatel* propose la création d'une bourse pour un élève de l'Ecole. Cette question est retardée en raison de la situation pécuniaire.

Le Conseil, renouvelable, se constitue ainsi : Président, *Arthaud*; vice-président, *Verzieux*; trésorier, *Champenois*; secrétaire, *Variot**; archiviste, *Guinand**.

GRUPE DE PARIS

Siège : Café des Palmiers, 15, rue de Rome

Réunions : le 2^e jeudi de chaque mois, à 20 h. 1/2

La séance mensuelle d'octobre du Groupe de Paris, a revêtu un caractère particulièrement intéressant, vu l'importance des questions qui y ont été discutées.

Il s'agissait de prendre décision sur l'ordre du jour de la prochaine Assemblée générale de novembre prochain, porté sur la circulaire du 5 octobre 1912 de notre Conseil d'administration.

Répondant aux convocations pressantes du président *Blanchet*, trente-quatre camarades parisiens ont tenu, par leur présence, de montrer le souci qu'ils avaient des destinées de notre Association.

Etaient présents, Messieurs :

H. Fortier (1877), *Bauxail* (1880), *Courtot*, *Duperron* (1882), *Balas* (1886), *Gabel*, *Foillard* (1888), *Guilliet*, *Perraud* (1890), *Blanchet*, *Rivaux* (1891), *A. Courrier* (1892), *Sagninorte*, *Umdenstock* (1893), *J. Bouvier* (1894), *Colombart*, *Murit* (1895), *J. Bethenod*, *Bleton*, *Bonvallet*, *Ducroiset* (1901), *de la Dorie* (1903), *Boissonnet*, *Coquart*, *Frantz*, *Joubert* (1904), *de Cockborne* (1905), *G. Lamy* (1907), *Estragnat*, *Vernier* (1908), *F. Monnet* (1909), *Lestra*, *Schmeider* (1910), *Vétu* (1911).

S'étaient excusés, Messieurs :

Guérout (1870), *Raabe* (1874), *Lagarde* (1879), *Gorrand* (1883), *Hubert* (1889), *Bourdon* (1892), *J. Monnet* (1902), *Isaac* (1904), *Bollard* (1905), *Rousselle* (1907), *Mercier* (1908).

A 9 heures, la séance est ouverte par M. *Blanchet*, président du Groupe de Paris.

Il rappelle les termes de l'ordre du jour, qui sera discuté à la prochaine Assemblée et sur lequel tous les membres de l'Association auront à se prononcer au moyen du vote par correspondance.

Le camarade *Blanchet*, résume d'une façon très précise la situation actuelle de notre Association, et les travaux accomplis pendant l'exercice écoulé.

Il fait ressortir la somme de travail que s'est imposé la Commission de notre Bulletin mensuel, en tête de laquelle se dévouent tout particulièrement les deux camarades *L. Backès* (1895), secrétaire, et *A. Lachat* (1905), secrétaire-adjoint de notre Association. Il fait remarquer le labeur qu'a exigé, de la part de ces deux camarades, la confection du Centième Bulletin, qui a été, pour tous nos sociétaires, une surprise des plus agréables.

Aussi, sur la proposition du président *Blanchet*, est-il décidé, à l'unanimité des trente-quatre membres présents, l'envoi aux deux camarades *Backès* et *Lachat*, d'une adresse spéciale de félicitations au nom du Groupe de Paris tout entier, pour le dévouement et l'amitié qu'ils ont témoignés à tous les membres de l'Association par la composition de cette remarquable brochure.

Le président *Blanchet* rappelle aux camarades présents les nombreux articles élogieux de la grande presse parisienne et lyonnaise sur la récente invention sensationnelle de notre savant camarade *Joseph Bethenod* (1901) dans le domaine de la télégraphie sans fil. Chacun de nous a encore présent à la mémoire, la magistrale conférence qu'il fit au Groupe de Paris, le 9 février 1911 et que chacun espère voir suivre d'une prochaine sur son nouvel appareil, d'un si puissant intérêt.

C'est aux applaudissements de l'assemblée que *M. Blanchet* adresse à notre distingué camarade *J. Bethenod*, présent à la réunion, toutes les félicitations les plus vives du Groupe de Paris, pour l'éclat nouveau qu'il a jeté, une fois de plus, sur notre Association.

Vient ensuite la discussion de la Reconnaissance d'utilité publique de notre Association, sur laquelle la totalité des membres doit se prononcer.

Le Groupe de Paris, après étude de cette importante question depuis le mois de novembre 1911, et examen approfondi du texte de la circulaire du 5 octobre de notre Conseil, juge qu'il est du grand intérêt de notre Association de poursuivre dans le plus bref délai possible la demande de Reconnaissance d'utilité publique.

En conséquence de ces nombreuses considérations, desquelles il ressort que les avantages que confèrent la Reconnaissance d'utilité publique sont plus nombreux et de beaucoup plus importants que les inconvénients qui en résultent, l'assemblée parisienne, décide le vote, à l'unanimité de la poursuite de ces démarches.

Une circulaire dans le but de faire connaître la délibération de cette réunion sera envoyée à tous les adhérents du Groupe de Paris qui n'ont pu assister à cette séance.

Le Président *Blanchet* présente les cinq candidats au Conseil d'administration qui subit statutairement un renouvellement partiel.

Il fait part des notes contenant les desiderata du Groupe de Paris, qui ont été envoyées au Conseil, à Lyon, conformément à l'article 4 de la réglementation des Groupes, pour que ceux-ci soit soumis à l'Assemblée générale et aux délibérations du nouveau Conseil.

M. *Blanchet* déclare en outre que des démarches seront faites auprès de certains camarades afin de faire aboutir celles entreprises par notre Conseil dans le but de faire admettre notre Association comme membre de certaines grandes sociétés scientifiques et d'obtenir, par suite, l'échange de bulletins mensuels.

On passe ensuite à l'organisation du prochain Banquet annuel du Groupe, qui aura lieu cette année au Grand Café du Globe, 8, boulevard de Strasbourg, à 7 h. 1/2 du soir.

Nombre d'invitations ont été lancées à certaines personnalités parisiennes, membres honoraires de notre Association. Il est procédé à la nomination d'une Commission des fêtes, placée sous la présidence du camarade *Colombart* (1895).

Le Président *Blanchet* fait part de la longue conversation qu'il eut, le 9 octobre courant, avec le Conseil d'administration, lors de son récent voyage à Lyon, sur les questions qui ont été posées durant l'année en cours, par le Groupe de Paris.

Il en résulte que ce dernier a tout lieu d'espérer que nombre de ces desiderata seront solutionnés dans l'intérêt général de notre association.

A 10 h. 1/2 la discussion est close. Le président *Blanchet* rend la liberté aux conversations individuelles qui ne tardent pas à s'animer de plus en plus.

A 11 h. 1/2, le besoin de repos se fait sentir. Dans la plus cordiale promesse de se retrouver sans faute, le mois prochain, au Banquet, chacun se retire satisfait de l'excellente soirée passée d'une façon aussi profitable.

E. J.

GROUPE DE GRENOBLE

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

Dîner mensuel du 19 septembre 1912

Sur convocation du secrétaire local, *Lambert*, priant les camarades de venir nombreux au dîner afin de dire au revoir aux camarades militaires du Groupe, libérés le 24 suivant, huit convives étaient réunis au lieu du rendez-vous à 19 h. 1/4.

C'étaient les camarades : *Maillet* (1897), président du Groupe ; *Espié*, *Lambert* (1906), *Albanel*, *Aubertin*, *Grenier*, *Pascal*, *Vincent* (1908).

S'étaient excusés : les camarades *Galerie* (1879), président du Groupe Savoyard ; *Guély* (1888), *Louche-Pélissier* (1897), *Lhuillier* (1907), *de Nantes*, *Camille*, *Maillet*, *R. de Montgolfier*, *Galle* (1908), *Gillet* (1910).

Le dîner fut gai et les conversations s'aiguillèrent sur l'avenir de ceux qui nous quittaient.

A tous nous avons souhaité bonne chance, après leur avoir recommandé de ne pas oublier leur Groupe d'adoption de deux années.

Nous espérons qu'au prochain dîner nous serons encore plus nombreux pour affirmer encore mieux la vitalité du Groupement Dauphinois-Savoyard.

LAMBERT (1906).

NÉCROLOGIE

FÉLIX FAURE

(1854-1912)

Nous avons été très impressionnés en apprenant la mort de notre ancien camarade *Félix Faure*, décédé le 25 août 1912, à Reus (Espagne).

Dès sa sortie de l'E. C. L., en juillet 1872, il débuta en qualité de dessinateur à la Compagnie des chemins de fer des Dombes, à Lyon, où, pendant dix ans, il collabora aux études des diverses lignes en construction dans la région lyonnaise.

En 1882, il entra, comme conducteur de travaux, à la Compagnie des chemins de fer Nord-Espagne. Dès ses débuts, il sut se faire apprécier de ses chefs et, successivement, il gravit tous les échelons de la hiérarchie pour s'assurer le grade de chef de section, qu'il conserva de nombreuses années à Pampelune.

Félix Faure fut un excellent camarade qui avait su se faire aimer de tous ceux qui l'ont connu. C'est le meilleur éloge que l'on puisse faire de lui.

Que sa famille, et en particulier ses enfants Carlos, Euriquita, Rosa y Luis, reçoivent les condoléances émues des membres de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise.

LOUIS GUINAND

(1845-1912)

C'est également avec tristesse, que nous avons conduit à sa dernière demeure, le 23 septembre dernier, l'un de nos membres des plus anciens et des plus sympathiques. *Louis Guinand* nous a quitté, à l'âge de 67 ans, après une longue et cruelle maladie.

A sa sortie de l'Ecole, en 1868, il devint possesseur d'une fonderie de cuivre et de pompes à incendie, il y ajouta un atelier de fonte malléable.

Très estimé à Lyon par la droiture de son caractère, il fut élu juge au Tribunal de Commerce de notre ville et s'occupa avec beaucoup de conscience de son mandat.



LOUIS GUINAND
(Promotion de 1868)

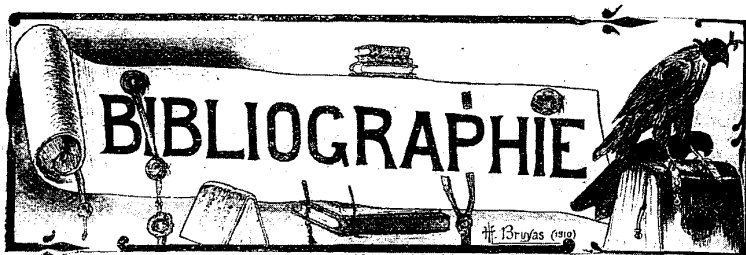
Retiré des affaires, il occupa ses loisirs à des œuvres charitables.

A plusieurs reprises, il fit partie du conseil de notre Association et y apporta tout son dévouement.

Il avait un caractère distingué, très droit et pondéré; il avait des sentiments délicats, et il cachait ses qualités avec une très grande modestie. L'Association perd en lui un camarade de rapports très agréables.

Il est mort après une longue maladie, où il a supporté de grandes souffrances avec beaucoup de courage et de patience.

En cette triste circonstance, nous adressons à sa famille l'expression bien sincère des condoléances de ses anciens amis et camarades de l'Ecole Centrale Lyonnaise.



Formulaire de Parfumerie. — 1 vol. in-8° broché.

Ce formulaire est la dernière édition de l'aide-mémoire du Parfumeur moderne, c'est le plus répandu de tous les ouvrages pratiques sur la Parfumerie, puisqu'il dépasse, dès maintenant, son 35^e mille. C'est une preuve de son utilité manifeste. Il résume toutes les connaissances indispensables au préparateur, soit sur les huiles essentielles, naturelles et artificielles, soit sur les compositions de synthèse, les matières premières de tout ordre, utilisées en parfumerie, soit encore sur les lignes générales de toutes les fabrications intéressantes de parfumerie, savonnerie, etc.

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

La Technique moderne. — 4^e année. — 1^{er} août 1912. — Méthode de calcul du béton armé (à suivre). — Les véhicules industriels automobiles (suite et à suivre). — Etude graphique et expérimentale de la stabilité de l'aéroplane en air calme et agité (suite et à suivre). — Chronique.

15 août 1912. — Sur les barrages-déversoirs (à suivre). — Les véhicules industriels automobiles (suite et fin). — Méthode de calcul du béton armé (suite et fin). — Les machines-outils modernes pour le travail des métaux (suite et à suivre). — L'industrie de la savonnerie (suite et fin). — Chronique.

1^{er} septembre 1912. — La naphtaline : sa fabrication, ses emplois (à suivre). — Etude sur les barrages-déversoirs (suite et fin). — L'artillerie en liaison avec la science et l'industrie (suite et à suivre). — Etude comparée du chauffage au gaz et du chauffage direct en foyers. — Chronique.

15 Septembre 1912. — Les oscillations du matériel roulant des chemins de fer (à suivre). — La construction et les applications des docks flottants. — Les compteurs électriques (à suivre). — Stabilité des constructions. — La naphtaline : sa fabrication, ses emplois (suite et fin). — Chronique.

DON DE M. GATTEFOSSÉ

La Parfumerie moderne. — 5^e année. — N° 8. — Août 1912. — Cosmétique et hygiène. — Culture de la Sauge sclarée. — Présence de la paraffine dans les essences concrètes de fleurs. — Les essences en thérapeutique. — Variétés. — Etude critique sur l'analyse des absinthes. — Action de l'eau oxygénée sur les dentifrices. — Analyse des cérésines. — L'industrialisation de l'angélique.

DON DE M. J. GEORGES LÉVY.

La Machine moderne. — N° 69. — Août 1912. — Tampons et calibres de tolérance (suite). — Une exposition internationale de mécanique et de machines. — Recettes, procédés et appareils divers et américains. — L'étrépage des métaux et ses applications. La fabrication des billes en acier. — Le travail du bois.

N° 70. — Septembre 1912. — La fabrication des roues à vis sans fin de voitures automobiles. — Un essai pour la formation de quelques apprentis. — Tampons et calibres de tolérance. — Recettes, procédés, appareils divers et américains. — Le travail du bois.

DON DE M. E. CÔTE

La Houille blanche. — 11^e année. — n° 7. — juillet 1912. — L'usine hydro-électrique d'Eymoutiers et les chemins de fer électriques de la Haute-Vienne. — L'usine hydro-électrique d'East Canada Creek. — Traitement préalable des tôles avant leur emploi en chaudronnerie. — A propos de l'aménagement du Rhône : chemins de fer et voies navigables. — Fusion électrique de l'étain. — Les perturbations climatiques et le déboisement.

N° 8. — Août 1912. — Essai sur la soudure autogène. — Essais divers sur le béton armé. — Le développement de l'industrie électrique dans le Gard. — L'aménagement des montagnes et le reboisement.

DON DE M. J. GRÉGOIRE

Revue des Industries métallurgiques et électro-métallurgiques. — 7^e année. — n° 8. — août 1912. — L'Ecole et l'apprentissage. — Les nouveaux modes d'éclairage. — Nouveautés en métallurgie.

N° 9. — Septembre 1912. — Le contrat d'apprentissage. — Conventions locales et internationales concernant les filetages usités en mécanique. — Nouvelle fraise pour rainures, mortaise à queue d'aronde. — Traitement des minerais de fer au four électrique.

DON du Camarade J. BUFFAUD (1888).

La Montagne. — 8^e année. — N° 6. — Juin 1912. — Une ascension de la Munia. — La pêche à la ligne en pays de montagne. — A propos de la feuille de Tignes de la nouvelle carte de France au 50.000^e.

N° 7. — Juillet 1912. — Un grand pic : Marmuré et Costerillou : Le massif de Batlaytouse.

N° 8. — Août 1912. — Un grand pic : Marmuré et Costerillou : Le massif de Batlaytouse. — Toponymie de la carte de Gavarnie et du Mont Perdu.

N° 9. — Septembre 1912. — Une revision d'un vieux procès : Paccard contre Balmat. — Au Mout Caroux : les gorges d'Héric, les aiguilles de Rieurtort. — Première ascension de la muraille sud des Meije.

La Revue alpine. — 18^e année. — N° 7. — Juillet 1912. — La première ascension du Grépon. — Entre Isère et Doire (suite).

N° 8. — Août 1912. — Une traversée du Bietschhorn. — Entre Isère et Doire (suite). — Un romancier de l'Alpe : M. Henry Bordeaux. — De la montagne au désert.

N° 9. — Septembre 1912. — Le Col du Lion. — Quelques rectifications nécessaires sur la feuille Tignes de la nouvelle carte au 1/50.000^e.

PLACEMENT

OFFRES DE SITUATIONS

N° 1364. — 10 septembre. — On demande un chef de service pour travaux de terrassement à l'excavateur région Est. Etre au courant pour se présenter.

N° 1367. — 10 septembre. — Compagnie de chemin de fer demande bon dessinateur connaissant la résistance des matériaux et au courant des études de bâtiment ou apte à s'y mettre. Service de la voie.

N° 1368. — 21 septembre. — Manufacture d'articles métalliques cherche pour la région lyonnaise un représentant pour articles de filature et tissage.

N° 1369. — 23 septembre. — Un constructeur de l'Est demande des dessinateurs formés au courant de la construction métallique (Ponts et Charpentes).

N° 1371. — 23 septembre. — Un constructeur de Lyon cherche dessinateur ayant travaillé au moins deux ans dans la charpente métallique.

N° 1373. — 23 septembre. — On demande, pour travaux publics, chef de service de 30 à 45 ans, pouvant diriger 100 à 200 ouvriers; capable d'étudier affaires importantes et connaissant le béton armé. Emploi stable.

N° 1374. — 24 septembre. — Un ingénieur électricien est demandé par Compagnie d'électricité du Sénégal, comme adjoint au directeur de l'exploitation, sera spécialement chargé de la partie technique et de l'usine génératrice à vapeur; devra connaître machines à vapeur et pompes hydrauliques. Situation très sérieuse.

N° 1380. — 27 septembre. — On demande dessinateur connaissant le béton armé, ou maçonnerie, libre de suite.

N° 1381. — 30 septembre. — Maison de travaux publics, à Lyon, demande deux dessinateurs pour charpente métallique ayant travaillé au moins un an dans la partie.

N° 1382. — 2 octobre. — Une société de construction électrique demande: 1° un ingénieur représentant; 2° un dessinateur formé au bureau d'études.

N° 1383. — 2 octobre. — On demande jeune ingénieur libéré avec apport 30.000 fr. pour extension d'une usine mécanique ayant rapport à l'automobile.

N° 1384. — 4 octobre. — On demande dessinateur pour travaux publics Paris.

N° 1385. — 4 octobre. — On demande environ Paris un métreur dessinateur libéré.

N° 1386. — 4 octobre. — On demande personne sérieuse très au courant architecture pour diriger importants travaux en province.

N° 1387. — 10 octobre. — Industriel, (confiserie et produits pharmaceutiques existant depuis 25 ans 70 kilom., de Lyon) cherche employé intéressé pour le seconder. Apport 50 à 60.000 fr.

N° 1388. — 14 octobre. — On demande conducteur de travaux, spécialement pour le bâtiment, Lyon.

N° 1389. — 15 octobre. — Compagnie Chemins de fer demande, à Paris, un dessinateur au bureau d'études pour le service central de la voie. Le postulant devra être diplômé. Début probable, 7 fr. par jour. Classement au bout d'un an à 2.400 et 250 d'indemnité de résidence.

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° 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° 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° 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 — Libéré. A fait stage dans usine métallurgique de la Loire. Demande position dans métallurgie 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° 378. — Libéré. 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° 384. — Libéré. Connaît l'espagnol et l'arabe. Demande situation dans entreprise à l'étranger, de préférence au Maroc.

N° 388. — 31 ans. A été pendant plusieurs années dans bureau d'études de construction mécanique et chaudronnerie. Actuellement dans construction mécanique, chaudronnerie et wagons. Demande position sérieuse dans construction ou exploitation. Irait à l'étranger.

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

N° 394. — 25 ans. — Libéré. A été dessinateur dans construction mécanique. — A séjourné une année en Algérie et une année au Maroc, désire s'établir au Maroc et cherche des représentations industrielles et commerciales.

N° 395. — 28 ans. — A été ingénieur dans une Compagnie de construction électrique et dans une Société d'énergie électrique, cherche situation dans même partie.

N° 396. — 25 ans. — Libéré. Habite l'Algérie. Connaît langue et coutumes arabes. — Demande place dans travaux publics, mines ou chemin de fer, au Maroc.

N° 398. — 27 ans. — Trois ans dans importante Compagnie de gaz pour le service électrique basse et haute tension. Demande situation dans électricité. — Irait à l'étranger.

N° 399. — 23 ans. — Libéré. A été dessinateur dans maison de constructions électriques. — Demande emploi dans industries spéciales : meunerie, distillerie, sucrerie, frigorifique, chimique, exigeant peu de dessin. Dans le Nord de préférence ou à l'étranger.

N° 400. — 23 ans — Libéré. A été dans fonderie. Connaît anglais et italien. — Cherche dans constructions mécaniques ou civiles, de préférence mécanique, — Irait dans n'importe quelle région.

N° 403. — 24 ans. Libéré. Demande électricité ou cabinet d'études pour installations électriques.

N° 405. — 20 ans. Un an avant départ au régiment. Demande travaux publics, de préférence béton armé.

N° 406. — 24 ans. Connaît polonais, russe, tchèque, allemand. Demande place chez constructeur d'appareils électriques.

N° 407. — 28 ans. Actuellement chargé d'études dans poudrerie, place temporaire. Connaît construction mécanique et béton armé. Demande situation dans entretien d'usine, bureau de géomètre ou chez ingénieur-architecte. Région lyonnaise ou Midi.

N° 408. — 24 ans. Libéré. Actuellement au Maroc. A été dans maison de tréfilerie et câbles. Cherche situation chez électricien.

N° 412. — 26 ans. A été ingénieur dans établissement d'éclairage par incandescence et dans papeteries. Demande gaz ou papeteries.

N° 417. — 25 ans. Libéré. Demande situation dans industrie.

N° 418. — 23 ans. Libéré. A été 2 ans conducteur d'études sur le terrain dans Compagnie de chemins de fer départementaux. Demande situation quelconque : études ou construction dans travaux publics, France ou étranger.

N° 422. — 21 ans. Exempté. Cherche emploi quelconque.

N° 425. — 23 ans. Libéré. A été employé aux projets et à la construction de chemins de fer départementaux. 2 ans de pratique dans travaux publics. Demande situation analogue.

N° 426. — 23 ans. Libéré. A été monteur et ingénieur dans la construction des machines d'apprêt et de teinture. Demande poste analogue dans même industrie ou entretien dans maison de construction mécanique.

N° 428. — 29 ans. — A été dans Société d'électricité et dans Compagnie de tramways. Cherche situation dans Compagnie de tramways ou dans la construction et installation d'usine.

N° 430. — 20 ans. — Partira au régiment en octobre 1913. Demande situation quelconque.

N° 431. — 18 ans. — Partira au régiment en octobre 1915. Demande situation dans construction métallique ou mécanique.

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

N° 436. — 20 ans. — Part au régiment en 1913. A fait de la ligne aérienne. Demande électricité, construction de lignes aériennes.

N° 437. — 26 ans. — Connaît l'outillage de papeterie, a été deux ans chef de service dans atelier de construction mécanique, cherche situation dans grand atelier de construction.

N° 438. — 19 ans. — Part au régiment en 1914. Cherche situation dans travaux publics, chemins de fer départementaux ou construction mécanique, Lyon ou région.

N° 441. — 24 ans. — Libéré. Demande situation dans l'électro-mécanique.

N° 442. — 44 ans. — Libéré. Demande situation dans électricité : exploitation ou appareillage.

N° 443. — 23 ans. — Libéré. A été dessinateur dans maison d'appareillage électrique. Demande position quelconque.

N° 444. — 24 ans. — Libéré. A été deux ans dans une fabrique de compteurs. Demande situation dans électricité.

N° 446. — 27 ans. — A été dans industrie automobile. Désire situation d'employé intéressé. Apport de fonds.

N° 447. — 42 ans. — A été directeur de fabrique de compteurs et directeur d'usine à gaz à l'étranger. Demande direction administrative ou commerciale.

N° 448. — 32 ans. — Connaît anglais, a dirigé service technique d'usine, en dernier lieu d'une papeterie. Cherche emploi similaire ou dans constructions civiles, de préférence colonies ou étranger.

N° 449. — 24 ans. — Libéré. Ingénieur-électricien. Cherche position dans grande maison de construction électrique.

N° 450. — 23 ans. — Libéré. Demande construction mécanique (moteurs de préférence) ou travaux publics.

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

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

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

TÉLÉPHONE 20-79
Urbain et Interurbain

Télégrammes :
CHAMPENOIS PART-DIEU LYON

F^{que} 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

*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, Buanderies, Cabinets de toilette,
Salles de bains et douches,
Séchoirs, Alambics, Filtres, Réservoirs*

PIÈCES DE MACHINES

Machines à fabriquer les eaux gazeuses et Tirages à bouteilles et à Siphons

APPAREILS D'HYDROTHERAPIE COMPLÈTE À 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. Mâters à gommer. Mélangers. Erouleuses. Moules de tous profils. Pressoirs. Spécialité de **portes de four** pour boulangers et pâtisseries. **Engrenages**. Roues à Chevrons. **Fontes moulées** en tous genres. **Fontes mécaniques** suivant plan, trousseau et modèle. **Pièces mécaniques** brutes ou usinées pour toutes les industries, de toutes formes et dimensions.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES — ÉTUDE, DEVIS SUR DEMANDE

PLOMBERIE, ZINGUERIE, TOLERIE

J. BOREL

8, rue Gambetta, St-FONS (Rhône)

Spécialité d'appareils en tôle galvanisée
pour toutes industries

Plomberie Eau et Gaz

Travaux de Zinguerie pour Bâtiments

Emballages zinc et fer blanc p^r transports

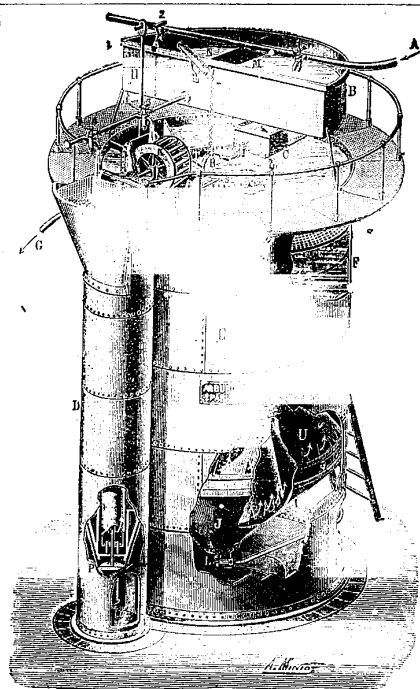
Appareils de chauffage tous systèmes

Fonderie de Fonte malléable
et Acier moulé au convertisseur
FONDERIE DE FER, CUIVRE & BRONZE

Pièces en Acier moulé au convertisseur
DE TOUTES FORMES ET DIMENSIONS

Batis de Dynamos

MONIOTTE JEUNE
à RONCHAMP (Hte-Saône)



A. BURON

Constructeur breveté

8, rue de l'Hôpital-Saint-Louis

PARIS (Xe)

APPAREILS

automatiques pour l'épuration et la clarification préalable des eaux destinées à l'alimentation des chaudières, aux blanchisseries, teinturerie, 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 : 531-69

J. O. * & A. * NICLAUSSE

(Société des Générateurs inexplosibles) " Brevets Niclausse "

24, rue des Ardennes, PARIS (XIXe Arrt)

HORS CONCOURS. Membres des Jurys internationaux aux Expositions Universelles :

PARIS 1920 - SAINT-LOUIS 1934 - MILAN 1906 - FRANCO BRITANNIQUE 1908

GRANDS PRIX :

St-Louis 1904, L'ég. 1905, Hispano-F. anglais 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

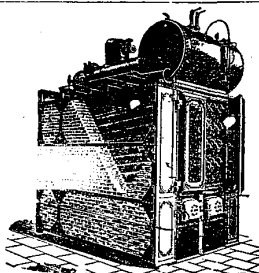
de chevaux-vapeur en fonctionnement dans : Grandes industries
Administrations publiques, Ministères
Compagnies de chemins de fer
Villes, Maisons habitées
Stations d'électricité

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, Chinoise
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
Yacht, etc.