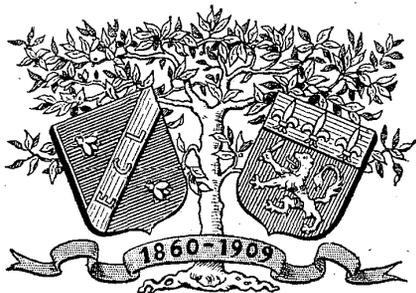


Sixième Année. — N° 66

Octobre 1909

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



SOMMAIRE

- La ligne Lætschberg-Simplon*..... H. BELLET.
Chronique de l'Association. — Bloc-notes-Revues.
Bibliographie. — Inventions nouvelles.
Offres et demandes de situations.

—†—
PRIX D'UN NUMÉRO : 0.75 CENT
—†—

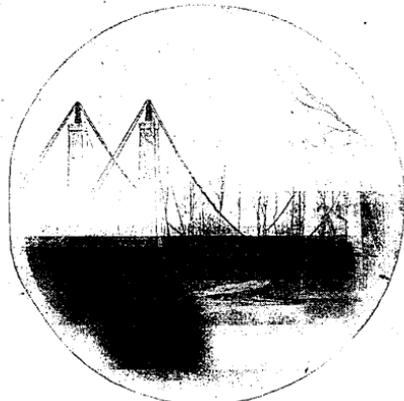
Secrétariat et lieu des Réunions de l'Association :
SALONS BERRIER & MILLIET, 31, PLACE BELLECOUR, LYON

PONTS SUSPENDUS

PASSERELLES SUSPENDUES POUR PIÉTONS

pour CANALISATIONS
d'EAU, de GAZ et d'ÉLECTRICITÉ

CABLES MÉTALLIQUES



L. BACKÈS, Ingénieur-Constructeur
39, Rue Servient, LYON

Ascenseurs Stigler

ET

MONTE-CHARGES

de tous systèmes

L. PALLORDET

INGÉNIEUR E. C. L.

28, Quai des Brotteaux, 28

LYON Téléph. 31-90

A LOUER

PH. BONVILLAIN & E. RONCERAY

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

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

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

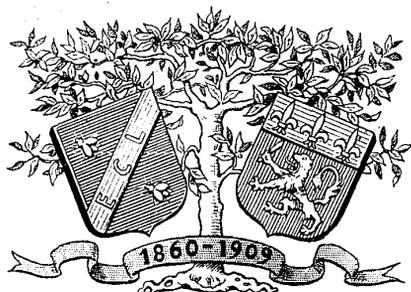
MACHINES A MOULER
les plus perfectionnées
BROYEUR-FROTTEUR AUTOMATIQUE
pour travailler par voie humide
le sable sortant de la carrière

MACHINES-OUTILS

Sixième Année. — N° 66

Octobre 1909

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



SOMMAIRE

- La ligne Lætschberg-Simplon*..... H. BELLET
Chronique de l'Association. — Bloc-notes-Revues.
Bibliographie. — Inventions nouvelles.
Offres et demandes de situations.

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

Secrétariat et lieu des Réunions de l'Association :
SALONS BERRIER & MILLIET, 31, PLACE BELLECOUR, LYON

AVIS

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



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



Toute demande de Bulletin, qui doit être faite à M. le Secrétaire de l'Association, 31, place Bellecour, devra toujours être accompagnée d'une somme de 0,80 par exemplaire demandé.



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



Pour tout ce qui concerne le service du Bulletin et de la publicité, envoi de manuscrits, communications diverses, photographies clichés..., écrire ou s'adresser à :

M. L. BACKÈS, ingénieur, 39, rue Servient. Lyon. Téléph. 13-04.



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.

Sixième Année. — N° 66.

Octobre 1909.



LA LIGNE LÆTSCHBERG-SIMPLON

Par M. H. BELLET, Ingénieur E.C.L. (1896)

Le 10 juin dernier, la convention réglant l'accord franco-suisse pour les voies d'accès au Simplon était signée à Berne par les délégués des deux pays. Il ne reste plus qu'à obtenir la ratification des deux Parlements, qui doit être donnée avant la fin de l'année 1909.

Le Canton de Berne, pour la Suisse, la Compagnie des chemins de fer de l'Est, pour la France, bénéficieront du raccourci Granges-Moùtiers dont l'accord franco-suisse assure la construction. Ce raccourci, auquel les chemins de fer fédéraux concèdent 70 pour 100 du trafic Môùtiers-Bienne, permettra à la Compagnie française de l'Est, qui participera pécuniairement à sa construction, d'amener en Italie, par le Simplon et le Lœtschberg, une partie importante du trafic du Nord et de l'Est de la France, de la Belgique, de la Hollande et de l'Angleterre, qui passe actuellement par le Gothard et les voies allemandes d'Alsace-Lorraine.

Le Canton de Berne aurait bien voulu une proportion plus forte du trafic, ainsi que le second raccourci Granges-Dotzigen-Lyss, mais les chemins de fer fédéraux se sont montrés irréductibles sur ce point, soutenus en cela par la ville de Bienne, qui ne voulait pas être laissée de côté, et par le Canton de Soleure, qui vient de construire à grands frais la ligne dite du Weissenstein, qui relie Môùtiers à Soleure, et voudrait la faire servir comme voie d'accès au Simplon.

Le Canton de Vaud, d'une part, la Compagnie P.-L.-M., d'autre part, qui, dans une certaine mesure, ont bénéficié du percement du

Simplon, voit ce bénéfice en grande partie détruit par le percement du Lœtschberg et par la construction du raccourci Granges-Moùtiers. Aussi, comme compensation, l'accord franco-suisse leur accorde-t-il la construction du raccourci Frasnè-Vallorbe, auquel les Chemins de fer fédéraux participeront pour une certaine somme.

Par rapport au Gothard et à la Frasnè-Vallorbe, le Lœtschberg exerce son action sur une zone sensiblement triangulaire, dont l'un des côtés serait limité par la frontière franco-allemande, depuis Delle-Belfort jusqu'au Grand-duché de Luxembourg, pour se continuer jusqu'à Liège et Anvers. La Manche et la mer du Nord forment le deuxième côté. A l'intérieur de la France, le troisième côté passe par Morteau, Besançon, Gray, Troyes, Amiens et Dieppe.

Quant au Mont-Cenis, il garde son avantage, pour la direction de Milan, pour toute la région de la France qui est au sud d'une ligne passant par Chambéry, Mâcon, St-Germain-des-Fossés, Montluçon et St-Nazaire. D'ailleurs, il reste le plus favorisé pour une région qui va presque jusqu'à Calais, en ce qui concerne les relations avec Turin, Gênes et la côte ouest de l'Italie.

Le tableau suivant donne les distances réelles entre Paris et Milan d'une part, Calais et Milan d'autre part, pour divers trajets.

Tunnels	Via	Paris-Milan	Calais-Milan	
Cenis Gothard	Chambéry — Turin	944	—	
	Belfort — Bâle — Lucerne	897	1114	
	Pontarlier — Verrières — Berne	836	—	
Simplon.	Lœtschberg	Belfort — Delémont — Granges	844	1079
		Belfort — Delémont — Soleure	866	1101
		Pontarlier — Lausanne	847	1144
	Faucille ..	Frasnè — Vallorbe	830	1127
		Lausanne	859	1167
		Evian	842	1150
	St-Amour — Bellegarde — Evian	863	1180	

Dans le *Bulletin Mensuel* de notre Association de juin 1907 (N°38) nous avons décrit les travaux de percement du Simplon. alors terminé. Nous nous proposons de décrire aujourd'hui ceux du percement du Lœtschberg, qui est actuellement en voie d'exécution.



LE TUNNEL DU LÛTSCHBERG

Historique. — Lorsqu'on commença à s'occuper, en Suisse, de la construction des chemins de fer, et particulièrement des projets de tunnels à travers les Alpes, un des premiers projets qui virent le jour fut celui d'une ligne des Alpes bernoises par le Grimsel (1).

(1) Le Grimsel est un col qui fait communiquer les hautes vallées du Rhône et de l'Aar, près de leurs sources respectives.

Ce projet ne tarda pas à prendre une certaine consistance, et à devenir un concurrent sérieux pour d'autres chemins de fer des Alpes, notamment pour celui du St-Gothard. Il avait fait l'objet d'études complètes, et si les devis étaient plus élevés que pour cette dernière ligne, ses promoteurs faisaient remarquer que la zone d'intérêts suisses qu'il desservirait était beaucoup plus étendue que celle du Gothard (1).

Par la suite, le développement de la question d'un chemin de fer à travers les Alpes, et l'activité déployée par l'association des contrées intéressées à la ligne du Gothard, engagèrent le grand conseil bernois à déclarer, le 24 janvier 1866, qu'il renonçait alors à poursuivre la réalisation du projet du Grimsel, mais c'était dans l'idée que la Suisse ne pourrait de longtemps être traversée par plus d'un chemin de fer transalpin. Néanmoins, M. Jacob Stampfli fit remarquer, au cours de la discussion, que, si plus tard un passage était établi par le Simplon, Berne pourrait s'y relier au moyen du percement de la Gemmi (2). C'est ainsi que prit corps l'idée de la traversée des Alpes bernoises.

En 1889, M. Teuscher, ancien conseiller d'Etat, publia le résultat de ses patientes études sur le percement des Alpes bernoises. Depuis 1881, il déclarait déjà que le Lötschberg, passage très connu et très fréquenté dans les siècles passés, convenait mieux que la Gemmi pour le tracé d'une ligne destinée à relier le canton de Berne au Simplon. Il fournit la preuve convaincante des grands avantages que présentait un chemin de fer du Lötschberg comparativement à un chemin de fer de la Gemmi, démontra la haute importance, pour le canton de Berne et pour la Suisse, de ce chemin de fer des Alpes bernoises comme ligne de service intérieur et de relation internationale, et en signala également l'importance pour la réalisation du projet de percement du Simplon.

Tandis qu'on exécutait la percée du Simplon, Berne a compris de plus en plus la nécessité d'examiner à fond l'importante question de l'influence que le trafic du Simplon exercerait sur la situation économique du canton. Cet examen a révélé que, sans la ligne d'accès par les Alpes bernoises, le chemin de fer du Simplon, non seulement ne serait pas utile à la majeure partie du Canton de Berne, mais porterait même préjudice à ses intérêts. D'autre part, on a pu se convaincre tout aussi fermement qu'une ligne qui traverserait les Alpes bernoises pour aboutir directement au Simplon offrirait des avantages considérables au point de vue économique,

(1) Pour cette partie historique, nous avons puisé à une série d'articles publiés sur la ligne du Lötschberg par la *Revue Polytechnique* de Genève.

(2) Passage célèbre, et très fréquenté des touristes, entre Kandersterg (Canton de Berne) et Loèche-les-Bains (Valais).

non seulement pour le Canton de Berne, mais aussi pour les 2/5 au moins de toute la Suisse, et que le Simplon avait absolument besoin de cette voie d'accès pour acquérir toute son importance comme œuvre nationale.

C'est dans cette conviction que le Canton de Berne a activé avec toute la célérité possible les travaux préliminaires pour la cons-

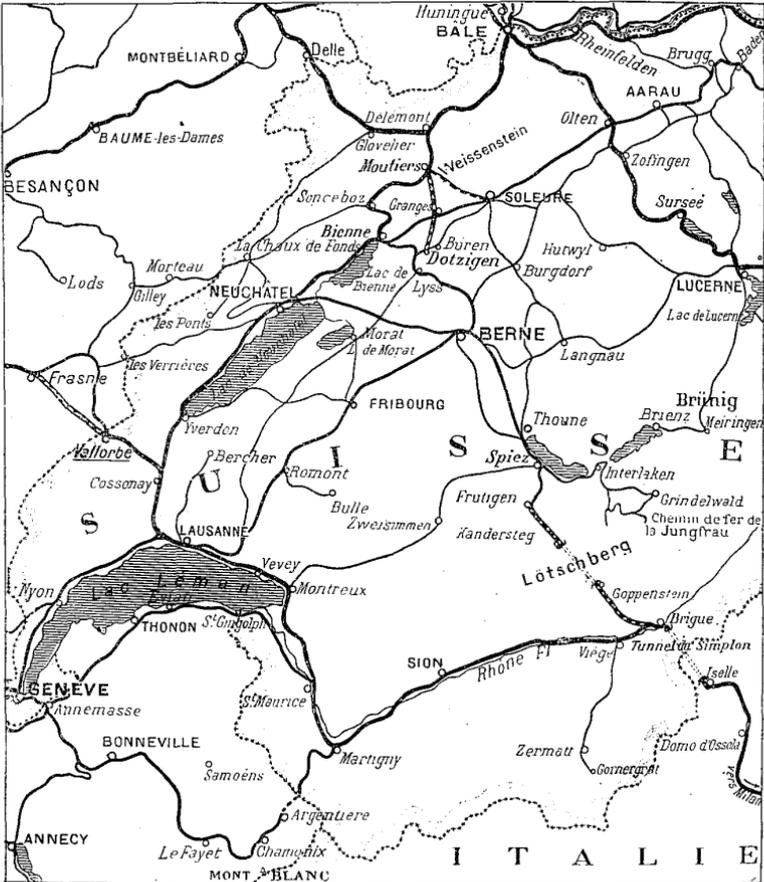


FIG. 1. — Carte des voies d'accès au Simplon et au Lötschberg.

truction du chemin de fer à travers les Alpes bernoises. Il fit dresser les plans qui devaient servir de base à l'élaboration d'un projet définitif, et demanda à des géologues un rapport d'expertise pour savoir lequel de deux tracés proposés, Lötschberg ou Gemmi, devait être choisi. Dans ce rapport, publié au commencement de

l'année 1900, et dont les auteurs étaient MM. Ed. de Fellenberg et Kissling, tous deux à Berne, et le professeur Schardt à Montreux, il est déclaré, de la manière la plus positive, que les meilleures conditions sont réalisées au Lœtschberg. Ces géologues justifient la préférence qu'ils donnent au Lœtschberg par des considérations tirées surtout de la forte pression du terrain au Wildstrubel (1), et des plus hautes températures de la roche de ce massif.

Les ingénieurs Hittmann et Greulich furent ensuite chargés de dresser le projet d'ensemble de la ligne du Lœtschberg, et de faire un examen comparatif de la ligne du Wildstrubel. Ces ingénieurs ont examiné et étudié huit variantes, parmi lesquelles ils ont recommandé, comme le meilleur et le plus avantageux, un projet de chemin de fer par le Lœtschberg, avec des déclivités maxima de 27,5 0/00 et un tunnel de 13,5 km. Leurs études complètes les ont amenés à conclure que le choix du Lœtschberg s'imposait au double point de vue technique et financier, de préférence aux projets du Wildstrubel de MM. Stockalper et Moser.

Le projet de MM. Hittmann et Greulich a alors été déclaré projet officiel, et doté d'une subvention cantonale de 17,5 millions de francs par la loi de 1902, concernant la participation financière de l'Etat à la construction des chemins de fer. Avant que l'exécution en fût entreprise, le comité d'initiative pour la construction du chemin de fer du Lœtschberg a décidé de soumettre le projet à l'examen d'une Commission internationale d'experts, qu'il a composée de MM. Colombo, président de l'Institut royal technique à Milan; Garnir, chef de l'exploitation des chemins de fer de l'Etat belge, à Bruxelles, et Pontzen, ingénieur civil, à Paris.

Ces experts avaient, en premier lieu, à se prononcer sur l'importance d'un chemin de fer des Alpes bernoises, au point de vue international, et sur les conditions de vitalité de cette ligne, et ils devaient ensuite examiner les différents projets. Au projet officiel (Hittmann et Greulich) étaient venus se joindre deux autres nouveaux projets dont l'un était l'œuvre de M. Emch, ingénieur à Berne, pour un chemin de fer du Lœtschberg avec tunnel de base de 21 km, et l'autre, celle de M. Beyeler, également ingénieur à Berne, pour un chemin de fer du Wildstrubel avec tunnel selon le projet Stockalper, avec prolongement de la ligne jusqu'à Brigue, et avec établissement d'une ligne directe Berne-Zweisimmen à travers le Stockhorn.

Sur la question principale, les experts ont donné un préavis des plus favorables. Ils ont déclaré qu'une ligne à travers les Alpes bernoises peut compter sur de sérieux éléments de trafic, et peut se présenter dans des conditions incontestables de vitalité. Sous le

(1) Massif montagneux, et glacier, qui domine à l'ouest le passage de la Gemmi.

rapport technique, ils ont admis comme principe qu'une ligne à grand transit ne doit pas avoir de déclivités dépassant 15 pour 1000, et que ses courbes ne doivent pas avoir de rayon inférieur à 300 mètres. Partant de ce point de vue, et dans l'idée que la traction se ferait par des locomotives à vapeur, ils ont donné la préférence au projet élaboré par M. Beyeler pour le Wildstrubel, tout en déclarant que ce projet ne pouvait pas être adopté définitivement sans une étude de détail ultérieure, et que le devis, établi très sommairement, ne pouvait pas être contrôlé en détail. Quant aux projets du Wildstrubel de MM. Stockalper et Moser, les experts les ont écartés, en déclarant qu'ils ne réunissaient pas les caractères que la traversée des Alpes bernoises devait présenter. D'une manière générale, la commission internationale a beaucoup insisté sur l'influence qu'ont les fortes rampes sur les frais d'exploitation des chemins de fer; ils ont fait remarquer que la question des pentes peut avoir une moindre importance s'il s'agit de traction électrique, mais qu'elle est de première importance quant il s'agit de traction par locomotives.

Dès que fut connue la réponse de la commission internationale des experts aux questions qui lui avaient été soumises, un syndicat de financiers et d'entrepreneurs suisses et français s'est constitué, puis a engagé des pourparlers avec le comité d'initiative, et un arrangement fut conclu avec le Canton de Berne en vertu duquel ce syndicat devait faire compléter les études à ses frais, puis présenter des projets et des offres pour la construction de la ligne et pour la formation du capital nécessaire à l'exécution de l'entreprise. Vers la fin de l'année 1905, ce syndicat a soumis 3 projets, dont 2 pour un chemin de fer du Löetschberg et 1 pour un chemin de fer du Wildstrubel. La dépense totale était évaluée comme suit :

A.) à 86,5 millions pour le projet du Löetschberg, avec des déclivités maxima de 33 pour 1000 et un tunnel de 13,5 km.

B.) à 114,7 millions pour le projet du Löetschberg, avec des déclivités maxima de 15 pour 1000 et un tunnel de 21 km.

C.) à 130,7 millions pour la ligne du Wildstrubel, de Kehrsatz à Brigue, avec des déclivités maxima de 15 pour 1000 et 2 souterrains, l'un de 13,5 km et l'autre de 8,2 km. Ce dernier projet ne comprenait pas la section Berne-Kehrsatz.

Le comité d'initiative a alors chargé M. Zollinger d'examiner les projets soumis par le syndicat. Après avoir reçu dans le courant d'avril 1906 le rapport de cet ingénieur, le comité s'est prononcé en faveur du projet du Löetschberg avec déclivité de 27 pour 1000, et pour l'emploi de la traction électrique.

Les considérations qui ont déterminé le choix de ce projet et qui ont engagé le Canton de Berne à le ratifier sont les suivantes : Une

ligne directe partant de Berne et traversant le Stockhorn et le Wildstrubel exige un capital d'établissement beaucoup trop élevé pour qu'elle puisse avoir un rendement satisfaisant. En outre, elle porterait un grave préjudice aux chemins de fer fédéraux, à plusieurs lignes bernoises, et à toute la contrée de l'Oberland bernois. Les projets moins coûteux de MM. Stockalper et Moser pour un chemin de fer du Wildstrubel, avec utilisation de la ligne actuelle du Simmental, ne peuvent pas être pris en considération, parce qu'ils ne répondent pas aux exigences d'une grande ligne de transit, et parce que les conditions géologiques à l'intérieur du massif du Wildstrubel sont des plus incertaines. Le projet du Loetschberg avec un tunnel de base de 21 km doit aussi être abandonné ; les dépenses d'établissement seraient beaucoup trop fortes, et l'économie qu'on réaliserait sur les frais d'exploitation serait loin de fournir une compensation satisfaisante. Au surplus, la longue durée des travaux, l'augmentation des intérêts du capital d'établissement, la multiplicité des risques de la construction d'un souterrain de 21 km, sont des raisons qui ne militent pas en faveur de l'établissement d'une ligne du Loetschberg à pentes douces.

Il faut considérer aussi que la traction électrique fait perdre de leur importance aux inconvénients des fortes rampes qui jouent un rôle si désavantageux dans la traction par locomotives à vapeur. Aussi la question de la traction électrique a-t-elle été étudiée avec le soin le plus complet, et les résultats auxquels sont arrivés les techniciens de premier ordre qui ont été consultés n'ont pu laisser aucun doute sur la préférence à donner à ce système d'exploitation.

La décision prise au sujet du tracé était conforme, dès qu'on prévoyait la traction électrique, aux exigences formulées en principe par la commission internationale des experts. M. Garnir, l'un des trois experts, qui est à la tête de l'exploitation des chemins de fer belges, l'a formellement reconnu dans une lettre, dans laquelle il déclare au président du comité d'initiative que le projet choisi satisfait entièrement aux conditions à exiger pour un passage des Alpes bernoises.

Au mois d'août 1904, a été conclu avec la banque J. Loste et Cie, à Paris, un arrangement par lequel cet établissement financier s'engageait à soumettre au comité d'initiative, dans un certain délai, une offre ferme pour l'exécution technique et financière de la percée des Alpes bernoises. La banque J. Loste et Cie a chargé de la réalisation technique un groupe d'entrepreneurs français, se composant de MM. Allard, Chagneau, Coiseau, Couvreur, Dollfus et Wiriot.

A la suite d'études complètes, et de conférences qui eurent lieu en même temps que les études, ces entrepreneurs firent leurs offres, sous forme d'un avant-projet à rampes maxima de 27 pour 1000,

accompagné d'un devis à forfait, en date du 30 avril 1906. Ces chiffres furent acceptés par la convention préliminaire du 26 mai 1906.

Le 15 août 1906, l'Entreprise signait un contrat avec la Compagnie des Alpes bernoises (*Berner-Alpenbahn-Gesellschaft*), aux termes duquel elle s'engageait à construire le grand souterrain du Loetschberg à simple voie, complètement achevé avec toutes les installations, et une station d'évitement au milieu du tunnel, pour le prix forfaitaire de 37 millions, et aussi les rampes d'accès avec travaux d'infrastructure et de superstructure, les bâtiments, le télégraphe, les appareils de signaux, le mobilier et les ustensiles, pour une somme égale de 37 millions.

Sur le prix de 74 millions, qui représente la dépense pour l'ensemble des travaux, l'Entreprise abandonnait à la Compagnie une somme de 2 millions pour la fourniture de l'énergie électrique nécessaire aux travaux du tunnel. Déduction faite de ces 2 millions, le devis estimatif de la ligne des Alpes bernoises se présente comme suit :

1^o) *Chemin de fer et installations fixes* :

A. Frais d'organisation, frais d'administration et direction technique des travaux.....	Fr.	1.432.000
B. Intérêts du capital d'établissement.....	»	2.881.200
C. Expropriations.....	»	1.261.800
D. Etablissements de la ligne :		
1. Terrass. et ouvrages d'art	Fr.	66.491.230
2. Voie de fer.....	»	3.189.250
3. Bâtiments et installations mécaniques.....	»	604.500
4. Télégraphes, signaux et divers	»	515.120
5. Imprévu.....	»	960.600
		» 71.760.700
Total I. Chemin de fer et installations fixes.....	Fr.	<u>77.335.700</u>

2^o) *Matériel roulant et installations électriques* :

1. Matériel roulant sans locomotives.....	Fr.	1.900.000
2. Installations électriques avec locomotives.....	»	3.625.000
Total 2. Matériel roulant et installations électriques	Fr.	5.525.000
3 ^o) <i>Mobilier et ustensiles</i>	»	239.300
Total du devis estimatif.....	Fr.	<u>83.100.000</u>

Ce devis a été arrondi, lors de la formation du capital, à 83 millions de francs; cette somme équivaut à 1.406.800 francs en chiffres ronds par kilomètre de ligne.

La perforation mécanique devait commencer cinq mois après la remise des terrains.

Les travaux d'infrastructure de la ligne entière (rampes et grand souterrain) devaient être achevés dans un délai de 4 ans 1/2, à

partir du commencement de la perforation mécanique et, 6 mois après, la ligne devait être prête pour la mise en exploitation.

La Compagnie se réserva, en outre, le droit de notifier à l'Entreprise, au cours de la première année des travaux, que le souterrain du Lœtschberg serait exécuté immédiatement à deux voies pour la somme forfaitaire de 50 millions de francs, et avec une prolongation de délai de six mois par rapport à la date primitivement fixée. La Compagnie s'engagea, par le même contrat, à fournir à l'entreprise, moyennant l'abandon d'une somme forfaitaire, l'énergie électrique dont elle aurait besoin pour l'exécution des travaux et jusqu'à une limite de puissance croissant chaque année jusqu'à 5000 chevaux au maximum.

La ligne du Lœtschberg forme, au nord le prolongement de la ligne *Spiez-Frutigen* qui a été construite, grâce à un surcroît de dépenses, dans des conditions de solidité suffisante pour servir de première section au chemin de fer du Lœtschberg. Elle vient d'ailleurs d'être rachetée par la Compagnie des Alpes Bernoises, qui assurera ainsi l'exploitation depuis Spiez jusqu'à Brigue.

Cette ligne a une longueur exploitée de 13,43 km, avec une pente maxima de 15,5 pour 1000 et des rayons minima de 300 m. Elle est à voie unique, mais sera mise à double voie, et a des stations à Heustrich, à Mulinen, à Reichenbach et à Frutigen. La station de Frutigen devra être agrandie, et il sera nécessaire de renforcer partout la superstructure, qui est en voie légère à rails de 36 kgs par mètre courant. La ligne Spiez-Frutigen a son point de départ à la gare de Spiez du chemin de fer du Lac de Thoune, elle est disposée de façon que les trains, allant dans la direction de Berne, ou en venant, peuvent passer par cette gare directement et sans changer de direction.

Du côté sud, le chemin de fer du Lœtschberg a son point de jonction avec la ligne du Simplon dans la gare de Brigue. Il a donc son prolongement jusqu'à Domodossola, sur une ligne qui, de cette localité à Iselle, présente une rampe continue de 25 pour 1000. La pente maxima du chemin de fer du Lœtschberg n'étant que de 2 pour 1000 plus forte que cette voie d'accès, il est évident que le passage direct des trains de provenance italienne sur la ligne du Lœtschberg, et vice versa, pourra s'effectuer sans aucun inconvénient, à condition que le service de traction soit organisé, comme cela est prévu, de manière à satisfaire à tous les besoins du trafic.

Du côté nord, les Usines réunies de la Kander et de Hagneck (*Vereinigte Kander und Hagneckwerke*), qui fournissent déjà la puissance nécessaire à la construction du tunnel, se chargeront de fournir l'énergie nécessaire à la traction et construisent, à cet effet, près de Kandergrund, une nouvelle usine, destinée à utiliser

les chutes de la Kander entre Kandersteg et Kandergrund, et qui sera reliée à l'usine de Spiez, actuellement en service. Du côté sud, la Société de la Lonza s'est offerte à livrer l'énergie nécessaire pour l'exploitation de la ligne; elle possède déjà deux usines situées à la sortie de la vallée de Loetschen, près de Gampel, et vient de terminer l'aménagement d'une nouvelle usine à Stalden, sur la Viège de Saas, près de Viège (Valais).

Afin de s'assurer du meilleur mode de traction électrique, la Compagnie des Alpes bernoises vient de décider d'électrifier le tronçon Spiez-Frutigen avec emploi de courant alternatif monophasé, et va faire procéder à divers essais comparatifs, soit avec le système déjà essayé avec succès sur la ligne Seebach-Wettingen, qui emploie des moteurs monophasés à collecteur, soit avec des locomotives actionnées par des moteurs à courant continu alimentés par un redresseur Auvert et Ferrand (2). Tout d'abord, elle vient de confier aux ateliers d'Orlikon et aux établissements Siemens-Schuckert l'équipement de la ligne, ainsi que la construction de trois automotrices et d'une locomotive.

Le courant sera fourni à 15000 volts, 15 périodes par les Usines de la Kander, qui installeront dans ce but deux nouveaux groupes de 2400 kilowatts dans leur usine de Spiez. Le fil aérien sera suspendu à 6^m30 au-dessus des rails par le système caténaire.

Les automotrices seront à 2 bogies, elles auront 19^m50 de longueur, et pourront contenir 64 personnes; elles pèseront 55 tonnes. Au début, elles ne seront équipées qu'avec 2 moteurs de 220 chevaux, mais, en vue de leur circulation ultérieure jusqu'à Kandersteg, elles sont prévues pour pouvoir être munies de 4 moteurs, de manière à pouvoir remorquer un convoi de 160 tonnes sur la rampe Frutigen-Kandersteg de 27 pour 1000, à la vitesse de 45 kms à l'heure, ou un train de 240 tonnes sur la rampe Spiez-Frutigen, de 15,5 pour 1000, à la même vitesse.

La locomotive aura une puissance de 2000 chevaux et sera capable de remorquer des convois de 300 et 500 tonnes, à la vitesse de 40 kms à l'heure, sur les rampes précitées. Son poids total (86 tonnes) sera employé par l'adhérence, et sera réparti sur 2 bogies, chacun d'eux étant pourvu d'un alternomoteur de 1000 HP, attaquant les essieux par engrenages et bielles d'accouplement. Ces moteurs sont les plus gros de cette espèce qui aient été construits jusqu'ici.

Les automotrices assureront le service ordinaire des trains entre Spiez et Frutigen, en remplacement des trains à locomotives à vapeur actuelles. Quant à la locomotive électrique, elle servira surtout aux essais.

(A suivre)

H. BELLET (1896).



Distinction honorifique

Dans les nominations parues au *Journal Officiel* du 31 août dernier, nous voyons figurer, avec plaisir, au nombre des Chevaliers du Mérite agricole, notre dévoué camarade *Paul Guéroult* (1870), ingénieur-civil



Paul GUÉROULT en 1870
*Aujourd'hui Chevalier de la Légion d'honneur
et Chevalier du Mérite agricole.*

à Paris, et conseiller du Commerce extérieur de la France. Cette distinction lui a été remise avec la mention « Etudes et travaux d'hydraulique agricole ».

Nous lui exprimons nos meilleures félicitations.

Naissance

Notre camarade *Auguste Bergeon* (1899), attaché à la direction de la Société du gaz et de l'électricité de Marseille, nous annonce la naissance d'un fils.

Nous souhaitons longue existence à ce futur centralien lyonnais qui continuera à représenter sa dynastie à l'E. C. L.

Notre camarade *Gabriel Maillet* (1897), fondé de pouvoirs des Etablissements Joya, à Grenoble, nous fait part de la naissance de sa fille Marie-Magdeleine.

Toutes nos félicitations aux heureux parents.

PROMOTION DE 1890



DEFRETIÈRE

1. SÉBILOT Albert.
2. GRILLET Nicolas.
3. GUINAND Jean.
4. M. GOBIN professeur.
5. PERRAUD Eugène.
6. PLOMBIER Frédéric.
7. FAVRE André.
8. BOTTON Antonin.
9. GUILLIET Claude.
10. BOLLARD Charles.
11. BOTTON Henri.
12. BARTHÉLEMY Louis.



Mariage

Notre camarade *Claudius Bouvier* (1902), fabricant de lits en fer et en cuivre, à Lyon, nous fait part de son mariage qui a été célébré le 20 octobre en l'église de Notre-Dame-Saint-Louis, avec Mlle Marie-Rose Vedel. Tous nos vœux de bonheur aux jeunes époux.

Galerie retrospective

Promotion de 1890. — Nous sommes heureux de publier un groupe presque complet de cette promotion ; il ne manque, en effet, que les camarades Buelliet, Ducros, Lafuma, Montgobert et Peugeot.

Ce groupe a été pris lors d'une visite de la gare de La Mouche, à Lyon, sous la conduite de M. Gobin, professeur du cours de chemins de fer.

Annuaire 1909

Nous prions les camarades qui ne nous ont pas encore adressé le questionnaire encarté dans le Bulletin de septembre dernier (N° 65), de bien vouloir nous le retourner *de toute urgence* afin que nous puissions faire toute rectification utile avant l'impression dudit annuaire.

En raison du nombre considérable de changements d'adresses que nous recevons, nous n'en publierons pas la liste dans le présent Bulletin, car ce serait un véritable annuaire qu'il faudrait insérer.

Cours d'Aviation

Nous recevons de M. Varille, licencié ès sciences, 12, quai de la Guillotière, Lyon, la lettre suivante, que nous sommes heureux de porter à la connaissance de nos camarades, en espérant qu'elle sera mise à profit par quelques-uns d'entre eux.

J'ai l'avantage de porter à votre connaissance que j'ouvrirai à la Société d'Enseignement professionnel du Rhône, un cours de technique générale de l'aviation, le mardi 3 novembre, à 8 heures du soir, dans le local du Lycée Ampère, rue de la Bourse.

Si ce cours pouvait intéresser quelques-uns de vos nombreux sociétaires, ils pourraient se faire inscrire au secrétariat de la Société d'Enseignement professionnel, 1, place des Terreaux.

Inclus vous trouverez le plan général du cours, que je vous serais très reconnaissant de vouloir bien communiquer aux intéressés.

Veuillez agréer, Monsieur, avec mes remerciements anticipés l'assurance de ma parfaite considération.

Cours de technique générale de l'Aviation :

- 1° Résumé historique des travaux antérieurs à 1902 ;
- 2° Aperçu général sur les résultats obtenus depuis 1902 ;
- 3° Notions indispensables de mécanique pour l'étude de l'Aviation ;
- 4° Considérations générales sur le vol des oiseaux ;
- 5° Classification des appareils d'aviation ;
- 6° Lois de l'Aérodynamique ;
- 7° Etude pratique d'un aéroplane. Les surfaces portantes ;
- 8° Constructions des aéroplanes ;
- 9° Les Moteurs d'aéroplanes ;
- 10° Les Hélices aériennes ;
- 11° Etude de quelques appareils modernes ;
- 12° Applications pratiques de l'Aéroplane. L'Industrie de l'Aviation.



De l'*Apotheker Zeitung* :

Colle adhésive pour application sur le métal. — La formule suivante a donné de bons résultats pour le collage des étiquettes par exemple sur le métal lisse : de la colle d'os chaude est mêlée à 1 % d'essence de térébenthine et bouillie de 1/4 d'heure à une heure. D'autre part trois parties de camphre sont dissoutes dans quatre parties d'alcool. Enfin quatre parties de caséine en poudre sont mélangées à 100 parties d'eau et amenées en solution au moyen de dix parties d'ammoniaque sans bouillir. Les trois solutions sont mélangées rapidement avant emploi et la mixture sert à appliquer les étiquettes sur le métal chaud.

Du *Bulletin technologique des anciens élèves d'écoles d'Arts et Métiers*. — **Comment puiser l'eau à une profondeur de plus de 10 m. 33 avec une simple pompe aspirante.** — Le problème paraît insoluble puisque la pression atmosphérique ne pourra jamais équilibrer une colonne d'eau d'une hauteur supérieure à 10 m. 33. Ce n'est pas, cependant, chose impossible à une vulgaire pompe aspirante d'aller chercher l'eau à une distance verticale de 15 mètres et même plus bas encore. Voici dans quelle circonstance ce fait a été constaté. Les bâtiments de guerre en réserve, ont parfois besoin d'une pompe à vapeur pour vider l'eau de leurs cales. Comme ils n'ont pas de vapeur à bord on leur envoie ce qu'on appelle un bateau-pompe muni d'une pompe Thirion ordinaire dont la conduite d'aspiration doit passer par un sabbord du bâtiment au-dessus de la cuirasse pour descendre ensuite jusqu'à la cale qui se trouve à 8 m. 50 et même 9 m. 50 plus bas. Avec une telle profondeur l'amorçage de la pompe devient très difficile.

Or les bâtiments du service de M. Eysserie, mécanicien en chef de la marine, remarquèrent que l'un des bateaux-pompe réussissait avec la plus grande facilité à vider leur cale, alors qu'avec les autres c'étaient d'interminables tâtonnements et des pertes de temps fort ennuyeuses. On interviewa l'ouvrier de ce bateau-pompe lequel déclara que rien n'était plus facile et qu'il se faisait fort de pomper non pas à 9 mètres, mais à 12 mètres.

Malgré les doutes on voulut en avoir le cœur net et on porta l'aspiration à 12 et à 15 mètres. L'amorçage se fit sans difficulté et le fonctionnement fut très bon.

Le moyen employé consiste à introduire de l'air à la partie inférieure de la conduite d'aspiration ; on peut utiliser à cet effet un petit tube en cuivre de 10 m/m de diamètre recourbé et à branches inégales ; la petite branche pénètre dans la colonne d'aspiration, tandis que la grande débouche à l'air libre au-dessus du niveau de l'eau à épuiser. Le phénomène s'explique ainsi :

La pompe aspirant simultanément de l'eau et de l'air, on a donc dans la colonne montante non plus de l'eau seule, mais une émulsion d'air et d'eau dont la densité est inférieure à celle de l'eau ; par suite la hauteur de la colonne d'émulsion faisant équilibre à la pression atmosphérique peut être supérieure à 10 m. 33 ; elle sera d'autant plus grande que la proportion d'air aspiré sera plus élevée. Cependant certaines précautions doivent être prises ; il faut que la vitesse du piston de la pompe soit plus grande que la vitesse d'ascension des bulles d'air, sans quoi celles-ci s'accumuleraient à la partie supérieure de la conduite d'aspiration et la pompe se désamorcerait ; on peut retarder l'ascension des bulles d'air en inclinant la conduite d'aspiration tout en évitant les coudes qui provoqueraient la formation de poches d'air. Cette idée paraît susceptible de nombreuses applications.

De l'*Engineering Record* :

Achat du combustible sur la base des unités thermiques.

La Société municipale de traction de Cleveland achète son charbon d'après sa valeur thermique. Sur le marché de Cleveland il y a deux sortes de charbon : le charbon gras de l'Ohio et le Youghiogeny de Pensylvanie. Leurs compositions chimiques sont les suivantes :

	Youghiogeny	Ohio
Cendres.....	11,6 %	13,8 %
Soufre.....	2,3	3,53
Matières volatiles.....	31,95	36,62
Pouvoir calorifique en calories par kilo.....	7330	7000
Carbone.....	53,52	45,55

Avant son contrat d'achat la Société essaie les charbons au point de vue du pouvoir de vaporisation. Le contrat passé, chaque jour un échantillon est prélevé sur le charbon fourni à chacune des machines à vapeur et analysé au point de vue calorifique. Des échantillons sont, en outre, pris dans chaque tombereau de charbon apporté. Une partie des échantillons est analysée, le reste est mis de côté pendant deux semaines, puis des analyses sont faites du mélange. Si, dans les trois jours qui suivent la communication des analyses au vendeur, il ne fait aucune observation elles sont considérées comme définitives. En cas de désaccord, les analyses sont confiées à des laboratoires étrangers.

Le prix est payé par la Société d'après un tableau des valeurs calorifi-

ques rapportées à un charbon de type bien déterminé. En outre, le charbon ne doit pas contenir plus de 15 % de cendres et 3,5 % de soufre. Si l'analyse accuse un excès de cendres ou de soufre, il y a lieu à une réduction de prix. Au-dessus d'une certaine valeur calorifique, la Société ne surpasse plus, car dans ce cas, le charbon de qualité supérieure ne serait plus aussi avantageux, en raison des modes employés pour l'alimentation des foyers.

Presque immédiatement après la mise à exécution du contrat passé pour le charbon, la Société de traction a pu constater une économie d'environ 8 % sur sa consommation.

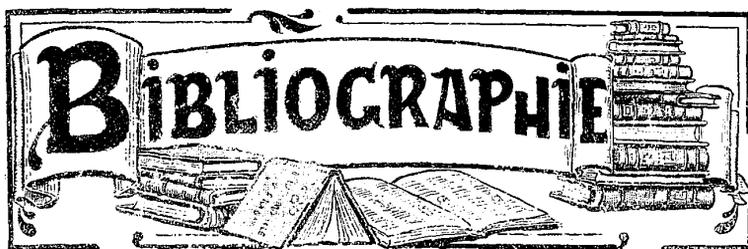
De *Engineer*. — **Joints à brides pour tuyaux en cuivre.** — Ce joint semble devoir assurer une étanchéité parfaite et que l'on peut établir en économisant le métal du tuyau. Ce dispositif consiste à braser à l'extrémité de l'un seulement des tubes à joindre, une petite bague en laiton tournée extérieurement en cône et à épanouir l'extrémité du deuxième tube suivant un cône semblable. On passe derrière la bague conique une première bride de forme ordinaire et, sur le tube évasé, une bride alésée suivant un cône semblable à celui de la bague. Il suffit ensuite de réunir les deux brides, qui sont mobiles toutes deux, au moyen de boulons, après avoir passé l'extrémité conique de l'un des tubes sur la bague de l'autre, pour obtenir un joint parfaitement étanche, par compression énergique de cette extrémité conique entre la bague et la bride.

Du *Recueil de la Gazette des Tribunaux* :

Règlement d'atelier ; suppression du délai-congé. — L'ouvrier employé dans une usine dont le règlement contient la disposition de suppression du délai-congé, c'est-à-dire de sortie de l'ouvrier sans pré-avis de part ni d'autre, ne peut réclamer aucune indemnité au patron, alors d'ailleurs qu'il n'articule aucun grief spécial sur la manière dont celui-ci a usé de son droit. Mais, pour que l'ouvrier soit réputé avoir accepté cette condition pour qu'on puisse invoquer contre lui le règlement affiché dans l'usine, il faut qu'il soit démontré qu'il en a eu parfaite connaissance au moment de son entrée dans l'établissement. A défaut de cette preuve il y a lieu d'appliquer l'indemnité de délai-congé en usage dans la profession.

Pratiquement nombre d'industries ont adopté la méthode suivante : Au moment de l'embauchage il est remis à l'ouvrier une feuille double contenant le règlement imprimé deux fois identiquement ; le lendemain de son entrée il rend au patron la moitié de la double feuille après avoir signé au-dessous de la mention d'acceptation ; il garde la deuxième partie pour se rappeler le règlement en temps voulu. Ainsi, toute discussion est évitée.

H. de MONTRAVEL (1895)



Le Navire aérien. — *Architecture, Equilibre, Stabilité.* Cours professé par L. MARCHIS, professeur de Physique à la Faculté des Sciences de Bordeaux, pendant l'année scolaire 1908-1909. In-8° (20×25) de 930 pages autographiées, avec 270 figures. Prix broché : 27 fr. 50. — H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, quai des Grands-Augustins, 47 et 49, Paris (VI^e).

Au moment où la *Navigation Aérienne* va être représentée à l'Université de Paris par un enseignement fait dans une chaire magistrale, il n'est peut-être pas inutile de rappeler qu'à l'Université de Bordeaux, M. Marchis a, dès 1903, exposé cette science dans une série de leçons appréciées des techniciens les plus compétents. Désireux de donner à son enseignement un caractère d'utilité convenant à ces deux séries d'auditeurs, M. Marchis ne s'est pas borné à décrire minutieusement les principaux types de dirigeables et d'aéroplanes, à faire un historique complet des résultats obtenus avec ces appareils, il a encore exposé les lois de la statique et de la dynamique du navire aérien. Les recherches du colonel Ch. Renard sur les ballons à zone de plénitude ascendante et sur les ballons à ballonnet intérieur (zone de plénitude facultative) sont développées avec soin. L'étude des mouvements des aérostats, soit dans le plan vertical, soit dans le plan horizontal, porte plus particulièrement sur les conditions de dirigeabilité, la mesure de la vitesse propre, la stabilité verticale de route, les lois qui régissent le tangage tant périodique qu'apériodique, le pilotage dynamique au moyen des plans mobiles ou des gouvernails horizontaux. La stabilité horizontale de route est étudiée par des méthodes analogues dues à M. le capitaine Crocco et à M. le commandant Voyer. Enfin l'historique des diverses tentatives de dirigeabilité est fait d'une manière très claire au moyen de tableaux d'ensemble qui résument nettement les résultats obtenus.

A côté du navire aérien à sustentation statique, l'aéroplane vient de prendre une place considérable dans les manifestations sportives. L'auteur expose les essais des principaux aviateurs qui, depuis Lilienthal, ont tenté la conquête de l'air : il montre les efforts des Chanute, des Ferber, des Archdeacon en faveur de l'aviation, efforts qui aboutissent aux merveilleuses performances des Wright, des Farman, des Blériot. Des tableaux bien ordonnés permettent de suivre les expériences les plus récentes des appareils Wright avec M. Paul Tissandier, des appareils Voisin avec M. Paulhan, des Antoinette avec M. H. Latham, enfin des Blériot depuis les débuts jusqu'à celui qui a permis la traversée de la Manche.

L'étude scientifique de l'aviation est développée dans des chapitres consacrés à la résistance de l'air, au mouvement de régime des aéroplanes, aux conditions de leur stabilité tant longitudinale que transversale. Les remarquables expériences de M. Eiffel, les si brillants aperçus théoriques de M. Soreau, trouvent une place considérable dans cet exposé des bases scientifiques de l'aviation.

En résumé, l'auteur s'est préoccupé de tracer un tableau aussi complet que possible de l'état actuel de la navigation aérienne, tant au point de vue de l'architecture du navire aérien que des conditions de son équilibre et de sa stabilité. Il espère que les ingénieurs et les aéronautes trouveront dans ce livre des aperçus nouveaux qui leur seront de quelque utilité. Il a laissé de côté l'étude du groupe moto-propulseur, de la construction des moteurs légers et des hélices. Il se propose de traiter ces questions dans un ouvrage ultérieur, second tome d'un traité complet de navigation aérienne.

La Machine moderne. — N° 35, octobre 1909. — Tours verticaux. — Recettes, procédés et appareils divers. — Recettes et procédés américains. — Poinçonneuses-cisailles à revolver. — Porte-outil à moleter. — Porte-outil à fileter. — Questions et réponses. — Extraits et comptes-rendus. — Informations. — Bibliographie.

INVENTIONS NOUVELLES

- 401.765 Firme Gebrüder Jacob. Pince à serrage réglable pour tuyaux.
401.769 Nolte. Clef à écrou perfectionnée.
401.773 Lester. Perfectionnements apportés aux machines automatiques à broches multiples pour tailler les vis.
401.726 Schürhoff. Procédé et dispositif pour la fabrication de tubes sans soudure.
401.736 Sté Curty et Sapin. Procédé de moulage des barreaux de grilles pour appareils de chauffage.
401.785 Beauduin. Dispositif de soupapes appliqué aux marteaux pilons pneumatiques.
401.892 Blomberg. Porte-forêts.
401.910 Denz. Etaux à trois mâchoires dont l'une est amovible.
401.920 Sté Jules Hugoniot (Mme et fils). Porte-scie.
402.006 Sté Bourel et Vieira. Tour automatique.
402.020 Linley. Procédé et dispositifs pour placer les outils sur les tours et autres machines-outils.
401.963 Ellis. Perfectionnements apportés aux laminoirs universels.
401.883 Baud. Bague de joint et son procédé de fabrication.

Communiqué par l'Office de brevets d'invention de :
M. H. Boettcher, fils, ingénieur-conseil,
39, boulevard Saint-Martin, Paris. Téléphone 1017-66.

ASSOCIATION

DES

ANCIENS ÉLÈVES

DE

l'Ecole Centrale Lyonnaise

31, Place Bellecour, 31
LYON

Service des offres et demandes
de situations.

TÉLÉPHONE : 36-48

Extrait du Bulletin N° 66. — Octobre 1909.

Monsieur et cher Camarade,

Nous avons le plaisir de vous informer qu'il nous est parvenu, depuis peu, les offres de situations suivantes. Nous espérons que, parmi elles, vous en trouverez qui vous intéresseront et nous nous mettons à votre disposition pour vous procurer tous les renseignements que vous voudrez bien nous demander.

Veuillez agréer, Monsieur et cher Camarade, nos amicales salutations.

LA COMMISSION DU SERVICE DE PLACEMENT

OFFRES DE SITUATIONS

N° 1009. — 25 août. — On demande de suite un bon dessinateur de nationalité française au courant de la construction des transformateurs électriques. Serait utile de connaître l'anglais. S'adresser à la Société Westinghouse, 2, boulevard Sadi-Carnot. Le Havre (Seine-Inférieure).

N° 1011. — 7 Septembre. — On cherche un jeune ingénieur de 30 ans environ, connaissant la mécanique et l'électricité, comme associé, susceptible de prendre la suite dans quelques années. Affaire d'avenir. — S'adresser à M. ANJOU, directeur d'école, 23, avenue Berthelot, Lyon.

N° 1012. — 23 Septembre. — Une maison lyonnaise s'occupant de constructions métalliques pour travaux publics et particuliers ; reçue dans toutes les administrations, États, départements, communes, compagnies de chemins de fer, etc... s'adjoindrait *ingénieur-dessinateur*, désirant se faire une situation avec apport de 30 à 40.000 francs. *Affaire très sérieuse.*

N° 1013. — 27 Septembre. — On demande pour augmenter l'extension d'une tuilerie-briqueterie des environs de Moulins (Allier) un associé disposant de quelques capitaux, de préférence un jeune homme. Il y aurait à s'occuper de la partie fabrication et de la partie commerciale. C'est une affaire très sérieuse, laissant de beaux bénéfices. — S'adresser au Camarade Maxime TALON, ingénieur-constructeur, rue Seguin, à Roanne (Loire).

N° 1014. — 28 Septembre. — Une Maison marseillaise de constructions métalliques cherche un jeune dessinateur. Appointements de début : 150 fr. env. par mois, augmentations suivant capacités. On tient essentiellement à avoir quelqu'un qui puisse faire affaire sous tous rapports. Même sans avoir de pratique, on désire quelqu'un qui puisse se mettre vite au courant. *Urgent.* S'adresser au Camarade J. MONNIOT, ingénieur, 46, rue de la République, Marseille.

N° 1015. — 8 Octobre. — La ville de Langres (Haute-Marne), demande un architecte-voyer chargé en outre du service des eaux et du chemin de fer à crémaillère; 4000 francs plus logement, éclairage et chauffage. S'adresser à la Mairie de Langres.

N° 1016. — 10 Octobre. — On demande un jeune homme fort en mathématique. Appointement de début : 150 francs par mois. S'adresser au camarade Berthier, à la Mutuelle Lyonnaise, 31, rue Ferrandière à Lyon, de 10 heures à midi et de 2 heures à 4 heures.

N° 1017. — 14 Octobre. — On pourrait procurer à un jeune camarade actif et disposant d'un petit capital, une situation intéressante avec part dans les bénéfices, dans une maison de mécanique ayant très bonne clientèle, près de Genève. S'adresser au camarade Falcouze, 70, rue Lafontaine, Paris.

N° 1018. — 16 Octobre. — La Compagnie générale électrique, rue Oberlin, à Nancy, cherche de très bons dessinateurs pour études d'appareillage électrique haute et basse tension, tableaux de distribution, etc. Il ne sera donné suite qu'aux demandes de jeunes gens ayant plusieurs années de pratique dans cette spécialité.

Pour tous renseignements ou toutes communications concernant le service des offres et demandes de situations, écrire ou s'adresser à :
M. P. CHAROUSSET, ingénieur, 30, rue Vaubecour, Lyon. Téléph. 36-48

Extrait du Bulletin N° 66. — Octobre 1909

ASSOCIATION
DES
ANCIENS ÉLÈVES
DE
l'École Centrale Lyonnaise

31, Place Bellecour, 31

LYON

Service des offres et demandes
de situations.

TÉLÉPHONE : 36-48

Monsieur,

Nous avons l'honneur de vous informer que nous avons reçu, depuis peu, un certain nombre de demandes de situations émanant de nos Camarades actuellement à la recherche d'une position. Nous espérons que vous voudrez bien vous adresser à nous, dans le cas où vous auriez, dans vos bureaux, un emploi à leur offrir.

Nous nous mettrons immédiatement à votre disposition pour vous procurer les renseignements dont vous auriez besoin.

Nous vous serons également très reconnaissants de vouloir nous faire connaître les places que vous pourriez offrir à nos Camarades.

Veillez agréer, Monsieur, nos empressées salutations.

LA COMMISSION DU SERVICE DE PLACEMENT

DEMANDES DE SITUATIONS

N° 163. — 25 ans, libéré du service militaire, a été ingénieur pendant 13 mois dans un atelier de construction mécanique, désire place dans même partie ou comme chef d'entretien.

N° 169. — 26 ans, libéré du service militaire, a été ingénieur-chimiste pendant 3 ans dans diverses compagnies de mines s'occupant du lavage des minerais, connaît la marche des fours à calciner la calamine, désire de préférence place analogue, irait à l'étranger.

N° 186. — 24 ans, sera libéré du service militaire le 1^{er} octobre prochain, demande place dans la construction électrique ou mécanique.

N° 193. — 28 ans, a dirigé une usine de produits alimentaires, désire une situation dans la construction. Irait à l'étranger, Algérie.

N° 196. — 29 ans, licencié ès-sciences, a été ingénieur dans une société d'électricité. Demande situation dans construction ou exploitation électrique.

— 24 —

N° 198. — 26 ans, libéré du service militaire, a été chimiste dans une importante usine électro-métallurgique, est au courant des analyses d'acier, aluminium et ferro-alliages. Désire place analogue dans usine similaire; s'occuperait de fabrication; irait à l'étranger.

N° 199. — 53 ans, a occupé plusieurs postes de conducteur de travaux, ingénieur dans usine électrique, chemin de fer, etc, désire une situation analogue.

N° 201. — 23 ans 1/2, bachelier diplômé, aura terminé son service au mois de septembre; désire trouver une situation.

N° 202. — 30 ans, diplômé, demande une place dans le gaz ou l'électricité ou encore la construction mécanique; ferait volontiers un stage de quelques mois pour se mettre au courant.

N° 205. — 27 ans, libéré du service militaire, a occupé le poste d'ingénieur dans une importante société d'énergie électrique, parle couramment l'anglais, désire place analogue, de préférence à l'étranger et particulièrement en Algérie.

N° 206. — 20 ans, part au service militaire en 1910, cherche situation,

N° 207. — 19 ans 1/2, part au service militaire en 1911, a été dessinateur chez un constructeur d'accessoires pour automobiles, désire place de dessinateur dans la construction métallique.

N° 208. — 28 ans, libéré du service militaire, a été dessinateur chez ingénieur civil et constructeur mécanicien, désire situation dans fonderie, constructions ou voyages.

N° 211. — 19 ans, part au service militaire en 1911, désire une place de dessinateur.

N° 212. — 23 ans, libéré du service militaire demande position dans la construction, fonderie ou travaux publics.

TÉLÉPHONE : 20-79, Urbain et interurbain — Télégrammes : *CHAMPENOIS PART-DIEU LYON*

FABRIQUE de POMPES & de CUIVRERIE
TRAVAUX HYDRAULIQUES

C. CHAMPENOIS

Ingénieur E. C. L.

3, Rue de la Part-Dieu, LYON

**SPÉCIALITÉS : Pompes d'incendie, Pompes de puits de toutes profondeurs
Moto-Pompes**

BORNES-FONTAINES, BOUCHES D'EAU, POSTES D'INCENDIE
POMPES D'ARROSAGE et de SOUTIRAGE des VINS

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

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, Atambics, Filtres, Réservoirs

PIÈCES DE MACHINES

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

APPAREILS D'HYDROTHERAPIE COMPLETE A TEMPERATURE GRADUÉE

EXPERTISES

SPÉCIALITÉ

D'APPAREILS ET FOURNITURES POUR LA PHOTOGRAPHIE
Atelier de Construction

Ancienne Maison *CARPENTIER*

J. WAYANT, Succ^R

16 bis, rue Gasparin, LYON

TRAVAUX POUR L'INDUSTRIE ET POUR MM. LES AMATEURS

Téléphone : 2.03.

Télégrammes : WAYANT — LYON

PLOMBERIE, ZINGUERIE, TOLERIE

J. BOREL

8, rue Gambetta, St-FONS (Rhône)

Spécialité d'appareils en tôle galvanisée
pour toutes industries

Plomberie Eau et Gaz

Travaux de Zinguerie pour Bâtiments

Emballages zinc et fer blanc p^r transports

Appareils de chauffage tous systèmes

Fonderie de Fonte malléable
et Acier moulé au convertisseur

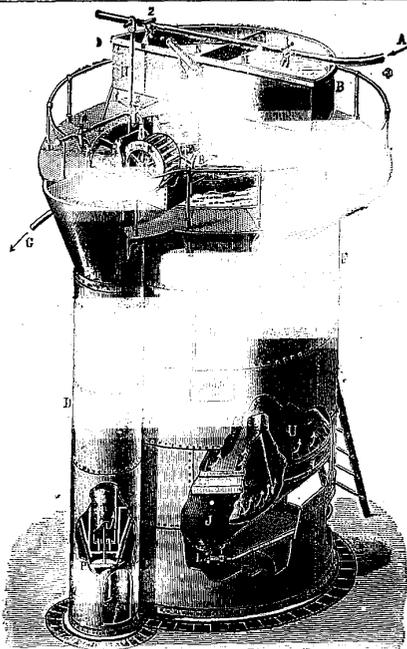
FONDERIE DE FER, CUIVRE & BRONZE

Pièces en Acier moulé au convertisseur
DE TOUTES FORMES ET DIMENSIONS

Batis de DYNAMOS

MONIOTTE JEUNE

à **RONCHAMP (Hte-Saône)**



A. BURON

Constructeur breveté

8, rue de l'Hôpital-Saint-Louis

PARIS (X^e)

APPAREILS

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

ÉPURATEURS- RÉCHAUFFEURS

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

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

Téléphone : 434-69

J. O. & A. NICLAUSSE

(Société des Générateurs inexplosibles) " Brevets Niclausse "

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

HORS CONCOURS, Membres des Jurys internationaux aux Expositions Universelles :

PARIS 1900 — SAINT-LOUIS 1904 — MILAN 1906

GRANDS PRIX : Saint-Louis 1904 — Liège 1905

CONSTRUCTION DE GÉNÉRATEURS MULTITUBULAIRES POUR TOUTES APPLICATIONS

Plus de 1.000.000

de chevaux vapeur en fonctionnement
dans Grandes industries
Administrations publiques, Ministères
Compagnies de chemins de fer
Villes, Maisons habitées

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

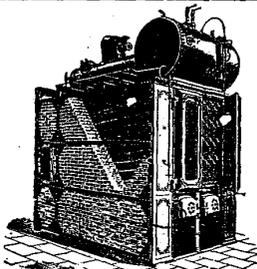
AGENCE RÉGIONALE DE LYON :

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, Argentinne

Marine de Commerce :

100.000 Chevaux

Marine de Plaisance :

5.000 Chevaux

Construction de Générateurs
pour Chira-sés, Croiseurs, Canonnières
Torpilleurs, Remorqueurs, Paquebots
Yachts, etc.