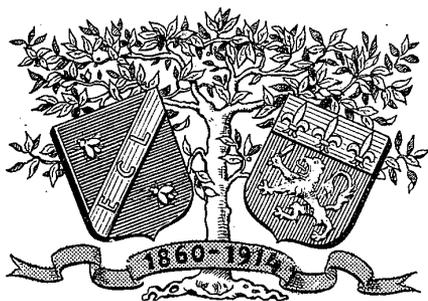


Onzième Année. — N° 117

Janvier 1914

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



SOMMAIRE

- Communications techniques.* — Distribution d'énergie électrique par la Cie du Gaz de Lyon..... A. LACHAT.
Chronique de l'Association et des Groupes régionaux.
Nécrologie. — Jules HUBERT (Promotion de 1889).
Bibliographie. — Sommaires des publications reçues en Septembre, Octobre et Novembre 1913.
Placement. — Offres et demandes de situations.

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

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

UNION PHOTOGRAPHIQUE INDUSTRIELLE

La Photographie des COULEURS

AVEC LES PLAQUES

Autochromes LUMIÈRE

Est plus Simple et plus Facile que la Photographie en noir

Reproduction exacte

DE TOUTES LES COULEURS DE LA NATURE

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

Plaques

ORTHOCHROMATIQUES-ANTI-HALO-SIMPLEX
OU A ENDUIT PELLICULAIRE

Produits chimiques spéciaux pour le voyage
EN CARTOUCHES ET EN TUBES

Catalogues franco sur demande adressés aux
ETABLISSEMENTS

LUMIÈRE et JOUGLA

82, Rue de Rivoli, PARIS

FONDERIE, LAMMOIRS ET TRÉFILERIE

Usines à **PARIS** et à **BORNEL (Oise)**

E. LOUYOT

Ingenieur 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.
Successesseur de B. SIMON

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

PH. BONVILLAIN & E. RONCERAY

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

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

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

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

MACHINES-OUTILS

F. TRAINARD & BROUSTASSOUX

Ingénieur E. C. L.

VIENNE (Isère)

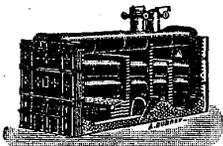
RÉCOMPENSES aux EXPOSITIONS

Paris 1889, Londres 1873, Lyon 1894, Marseille 1888, etc.

CHAUDRONNERIE FER ET CUIVRE

CHAUDIÈRES A VAPEUR

30.000 chevaux en service



CHARPENTES MÉTALLIQUES

CHAUFFAGE

Par l'eau chaude et la vapeur à basse pression

Chaudières de tous systèmes. — Chaudières à corps superposés à circulation rapide et dilatation libre, brevetées S. G. D. G. — Epurateurs automatiques pour eaux industrielles. — Appareils à tondre — Roues hydrauliques. — Tuyautage. — Robinetterie

REPRODUCTION

DE PLANS ET DESSINS

en traits noirs et de couleur

SUR FOND BLANC

sur Canson, Wathman, papier ou toile calque, en général sur tout support, d'après calque à l'encre de Chine ou au crayon noir.

E. ACHARD & C^{ie}

3, rue Fénélon, 3

Téléphone : 37-72

LYON

Le meilleur marché

et le plus rapide

de la Région

PAR LE PROCÉDÉ DOREL

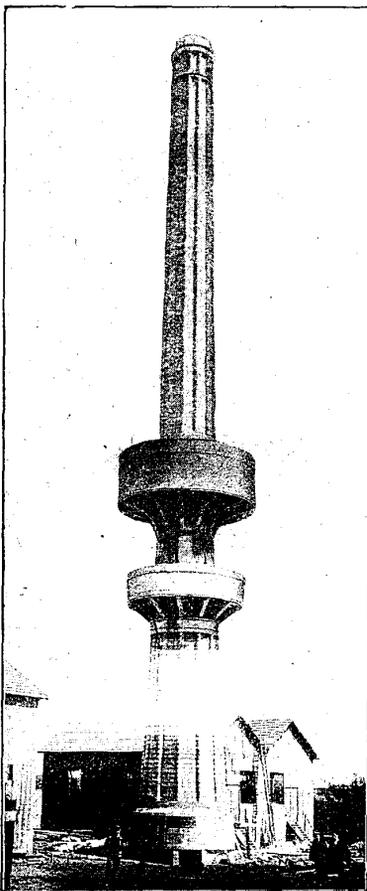
DE PARIS

CHEMINÉES CHATEAUX D'EAU RÉFRIGÉRANTS

EN CLAVEAUX DE BÉTON ARMÉ

Système MONNOYER & Fils

BREVETÉ EN TOUS PAYS



CONCESSIONNAIRE

J. MONNIOT

Ingénieur E. C. L. (1895)

ENTREPRENEUR DE MAÇONNERIE

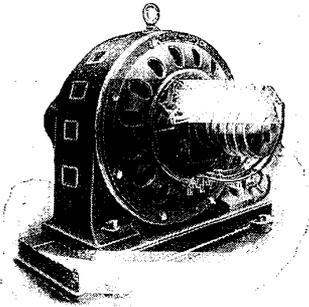
ET FUMISTERIE D'USINES

CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES

1, rue Roussel-Doria, MARSEILLE

TÉLÉPHONE : 15-22

— II —



Constructions Electriques

GIRAUDIER

Ingenieur-électricien E. C. L.

67, rue Bellecombe, LYON (Téléph. 21-83)

DYNAMOS, MOTEURS, ALTERNATEURS
Transformateurs, Applications électriques

Nombreuses références Plus de 21 000 chevaux en fonctionnement
ENVOI FRANCO DU CATALOGUE SUR DEMANDE

Ateliers de Constructions mécaniques

CH. LUMPP & C^{IE}

INGÉNIEURS E. C. L.

12, rue Jouffroy, Lyon

Machines à vapeur. — Pompes. — Machines pour l'industrie chimique, la Teinture, les Apprêts, la Blanchisserie, la Tannerie, les Couleurs. — Ventilateurs et Collecteurs de poussières brevetés. — Pompes à vide et Compresseurs d'air. — Ventilation. — Humidification. — Séchage. — Installations complètes d'Usines.

A LOUER

François MILAMANT

Place de la Pyramide, 27

Téléphone : 38-53

LYON

Téléphone : 38-53

CONSTRUCTIONS D'USINES ÉLECTRIQUES
ET DE POSTES DE TRANSFORMATIONS

Canalisations électriques
aériennes et souterraines

SYSTÈME BREVETÉ S. G. D. G. POUR LA PROTECTION DES CÂBLES SOUTERRAINS

Références : Société Générale de Force et Lumière, Cie du Gaz de Lyon, Cie des Omnibus
et Tramways de Lyon, Société Française des Câbles électriques

“ SELAS ”

SOCIÉTÉ ANONYME

19, Route d'Asnières, CLICHY (Seine)

Eclairage industriel par le gaz	Lampes de 55 à 5000 bougies
Consommation garantie	Lampes au gaz surpressé
1/2 litre de gaz par bougie heure	Lampes au gaz et air comprimé

Procédé breveté “ Selas ” appliqué au chauffage industriel.
Economie de combustible garantie 25-50 % suivant modèles, au
moyen de notre appareil compresseur mélangeur “ Selas ”.
Procédé appliqué dans les fours à recuire pour les verreries,
fonte du cuivre, aluminium, bronze, caractères d'imprimerie.
Températures obtenues jusqu'à 1800°.

RENSEIGNEMENTS ET DEVIS FOURNIS GRATUITEMENT SUR DEMANDE

— IV —

Voulez-vous
UNE
**USINE MODERNE
RATIONNELLE
ET ÉCONOMIQUE**
DES
**ATELIERS
CLAIRS, PROPRES
ET HYGIÉNIQUES**

Adressez-vous à
MANIGUET A. et M. (Aix 1867)
& MICHEL E. C. L. (1893)
INGÉNIEURS - ARCHITECTES
61, rue Pierre-Corneille, Lyon
Cabinet de 9 à 5 h. — **Téléphone 2-60**

POTEAUX EN CIMENT ARMÉ
fabriqués d'après le rapport de la Commission du
Conseil G^{ra} des Ponts et Chaussées, annexé à la circulaire ministérielle
Système breveté S. G. D. G. France et Etranger
Durée indéfinie. Entretien nul

A. BOURGEAT
Constructeur
11, rue Michel-Chasles, PARIS (XII)
Maison à **VOIRON (Isère)**

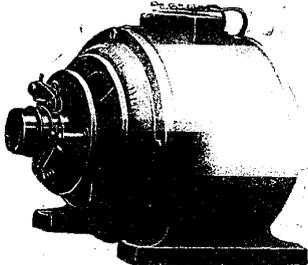
L'âme en bois facilite la confection de l'armature; elle
permet de manipuler et de planter les poteaux dès le
démoulage. Pour la suite il n'est tenu aucun compte du
travail du bois.
Etudes p^r Constructions de Lignes Électriques de 1^{re} nature

Ateliers de Chaudronnerie
et de Constructions mécaniques

SERVE FRÈRES
RIVE-DE-GIER (Loire)

CHAUDIÈRES A VAPEUR DE TOUS SYSTÈMES
Appareils de toutes formes et de toutes grandeurs
Tuyaux en tôle pour conduites d'eau et de gaz
Grilles à barreaux minces et à faible écartement,
BREVETÉS S. G. D. G.
pour la combustion parfaite de tous les charbons
Adresse télégraphique : SERVE- RIVE-DE-GIER

Capital : 4 Millions de Francs



Compagnie Générale Électrique -- NANCY
AGENTS RÉGIONAUX

G. GENEVAY Ingénieur E. C. L. 14, rue Bossuet, 14 LYON TÉLÉPHONE 2-76	L. DE KAMPING Ingénieur E. C. L. 48, cours Bayard TOULOUSE TÉLÉPHONE 3 01
--	--

**DYNAMOS-ACCUMULATEURS
POMPES et VENTILATEURS
TRANSFORMATEURS et MOTEURS**

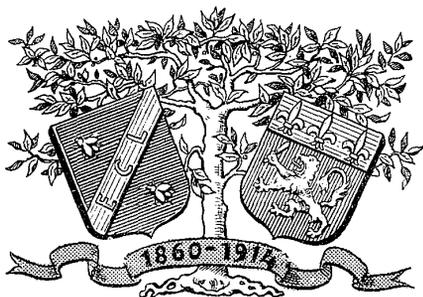
INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES
Travaux d'Usines et d'Appartements
ÉCLAIRAGE — FORCE MOTRICE — SONNERIE

L. GUERRIER
INGÉNIEUR E. C. L.
16 bis, Cours. Romestang, VIENNE (Isère)
TÉLÉPHONE : 2.20

Ouzième Année. — N° 117

Janvier 1914

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



SOMMAIRE

- Communications techniques.* — Distribution d'énergie électrique par la Cie du Gaz de Lyon..... A. LACHAT.
Chronique de l'Association et des Groupes régionaux.
Nécrologie. — Jules HUBERT (Promotion de 1889).
Bibliographie. — Sommaires des publications reçues en Septembre, Octobre et Novembre 1913.
Placement. — Offres et demandes de situations.

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

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

AVIS IMPORTANTS

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

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

24, rue Confort, Lyon

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

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

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

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

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

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

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

PUBLICITÉ DANS LE BULLETIN DE L'ASSOCIATION

TARIF DES ANNONCES POUR 12 INSERTIONS

La page.....	(205 m/m × 120 m/m).....	100 fr.
La 1/2 page.....	(110 m/m × 120 m/m).....	60 »
Le 1/4 de page.....	(50 m/m × 120 m/m).....	35 »
Le 1/8 de page.....	(50 m/m × 60 m/m).....	20 »

Onzième Année. — N° 117

Janvier 1914



UN GRAND SECTEUR ÉLECTRIQUE MODERNE

DISTRIBUTION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Par la Compagnie du Gaz de Lyon ⁽¹⁾

*Etude de l'Exploitation des Usines électriques de la C^{ie} du Gaz de Lyon,
par M. André LACHAT, Ingénieur au Service.*

Les installations de distribution d'énergie électrique par la Compagnie du Gaz de Lyon sont tellement importantes que nous avons seulement la prétention, en cette brève étude, de décrire les généralités de l'ensemble de l'Exploitation technique.

La distribution urbaine et suburbaine de la Compagnie du Gaz de Lyon forme un des plus grands secteurs électriques actuels ; elle porte sur une région des plus denses et des plus peuplées. Les tarifications avantageuses de force et de lumière ont fait prendre un tel essor à l'emploi de l'électricité à Lyon, que la clientèle, en l'espace de quelques années, a augmenté dans des proportions extraordinaires.

Cet accroissement a nécessité la création d'installations nouvelles pour desservir les demandes d'énergie et on a assisté en l'espace de cinq années à une évolution, peut-être sans précédent, dans l'histoire des secteurs.

(1) Nous remercions l'Administration de la C^{ie} du Gaz de Lyon de bien vouloir nous autoriser à publier cette étude. Elle intéressera les Camarades qui n'ont pu assister, le 13 avril 1913, à la visite de cette station électrique, et rappellera à ceux qui l'ont visitée, les détails de cette vaste installation.

Il y a cinq ou six années, le réseau, déjà si important de la Compagnie, desservait seulement la presqu'île, et les quartiers de la rive gauche jusqu'aux barrières du chemin de fer par quatre usines, placées à Perrache, aux Brotteaux, à la Guillotière et dans le Centre, distribuant sur un réseau à courant continu. En 1907, la Compagnie entreprenait la construction d'un immense réseau suburbain, desservant actuellement 60 communes, en lignes aériennes, par courant alternatif haute tension. En 1910, la Compagnie commençait la construction d'un vaste réseau urbain, pour alimenter en câbles souterrains par courant alternatif haute tension tous les quartiers lyonnais des faubourgs industriels non

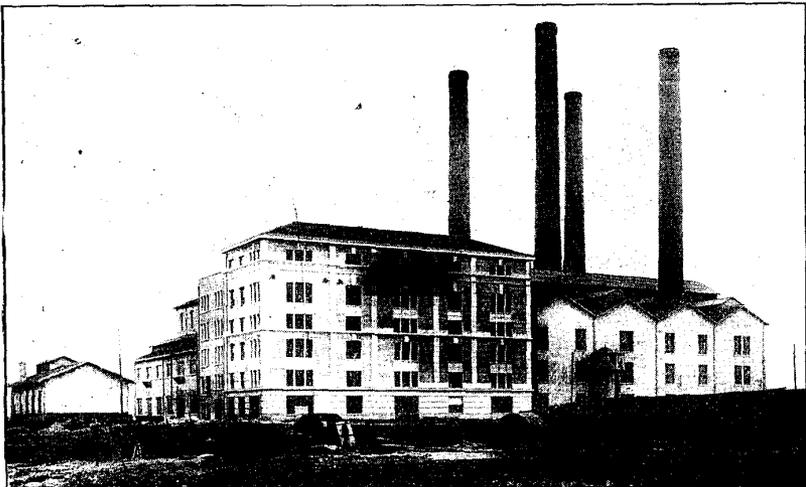


Fig. 1. — VUE GÉNÉRALE DE LA STATION CENTRALE ÉLECTRIQUE DE LA MOUCHE

encore desservis à cette époque par la Compagnie (Vaise, Croix-Rousse, Saint-Just, La Villette, Montchat, Monplaisir, Villeurbanne, Saint-Fons, etc.). En même temps, pour satisfaire à cette extension de clientèle, la Compagnie entreprenait la construction de sa Nouvelle Station Centrale Electrique de La Mouche. Elle constitue le pivot de la distribution actuelle; cette nouvelle usine ayant centralisé la production de l'énergie et réduit les quatre anciennes usines génératrices au simple rôle de sous-stations.

La distribution d'énergie électrique envisagée est donc toute moderne et ayant ainsi profité de l'expérience des autres secteurs, la Compagnie a pu bénéficier des derniers progrès, aussi bien dans la réalisation de la Station Centrale, que dans la construction des réseaux alimentés et leur mode de distribution.

La Station Centrale de La Mouche et le Réseau de la Compagnie constitue donc pour l'heure, l'un des secteurs électriques des plus perfectionnés qui existent.

Nous allons adopter le plan suivant pour l'étude de ces installations modèles :

- a) Description de la Station Centrale de la Mouche.
- b) Où est utilisé le courant produit? c'est-à-dire description des sous-stations transformatrices et étude de l'utilisation directe (réseaux urbains et suburbains).

STATION CENTRALE DE LA MOUCHE

La Station Centrale est située au sud de la ville, vers l'Usine à Gaz de la Mouche, le long de la grande ligne du P.-L.-M., Paris-Marseille, à laquelle elle est reliée par un embranchement particulier. Le charbon nécessaire aux deux Usines, Gaz et Electricité, arrive donc ainsi directement de la mine au lieu d'utilisation.

Manutention mécanique. — Un pont transbordeur sert au déchargement lorsqu'il s'agit de constituer dans la cour de l'Usine les immenses réserves de combustible, nécessaires pour parer à une grève éventuelle des mines ou des transports. Les wagons de combustible d'usage immédiat sont amenés vers des trémies grillagées en sous-sol de la cour, où ils sont déchargés soit à la main, soit à l'aide de wagons-trémies spéciaux, chargés dans la cour lorsqu'on utilise les stocks de réserve renouvelés de temps à autre. Les manœuvres de wagons sont exécutées au moyen de cabestans électriques.

C'est ici que commence la partie remarquable de l'usine, au point de vue manutention mécanique moderne. (1)

Le bloc de charbon déversé dans cette trémie souterraine va être transporté et utilisé d'une façon complètement automatique jusqu'à sa sortie sous forme de mâchefer.

Les charbons utilisés sont du grésillon, du poussier, du menu, des mélanges divers de coke ou de fines de houilles; car il s'agit de produire bon marché et l'économie de cette manutention mécanique permet d'employer des combustibles de basse qualité.

L'installation de manutention mécanique du combustible est destinée à alimenter la chaufferie, prévue pour brûler des fines de houille, du coke de grosseur variable ou des mélanges de poussier ou de grésillon de coke avec des fines de houille.

(1) L'installation de Manutention mécanique a été réalisée par la Compagnie des Transporteurs Simplex.

Elle est établie pour assurer automatiquement le mélange de fines et de poussier ou de grésillon et poussier dans des proportions fixées. L'installation se compose de deux trémies souterraines, destinées à recevoir le combustible déchargé des wagons, chaque trémie étant divisée en deux compartiments pour réduire la profondeur de la fosse. Ces trémies sont couvertes par un abri, type des gares des Compagnies de chemin de fer afin d'éviter l'accès des eaux pluviales sur les transporteurs à palettes alimentés par ces trémies. Chaque trémie est munie de deux goulottes articulées à bascule, laissant couler une quantité déterminée de combustible à une vitesse donnée. Le dosage des combustibles dans le mélange se fait donc d'abord en réglant cette vitesse.

La commande de ces 4 goulottes se fait du niveau du sol extérieur à l'aide de vis et manivelles manoeuvrables à la main par un seul homme. Ces goulottes déversent le combustible sur le tablier de deux transporteurs à palettes, à vitesse variable. La commande des transporteurs se fait par treuil à vis sans fin dont le contre-arbre peut être attaqué par une double commande par cônes et par chaînes avec débrayage à griffes et levier de commande. L'attaque par chaîne se fait dans le cas où l'on n'a à envisager que l'emmagasinage d'un seul produit. Dans le cas de mélange l'une des deux trémies sert à recevoir les fines, l'autre le coke ou le poussier. La commande est donnée à l'aide de cônes disposés pour donner la proportion voulue de chacun des produits.

Les deux transporteurs à palettes, par leur sens même de marche, versent sur un tablier unique transversal d'un troisième transporteur collecteur à palettes qui déverse ainsi le combustible mélangé dans une fosse étanche où se trouve un élévateur à godets de 24 mètres de hauteur qui va transporter le combustible au sommet du bâtiment de la chaufferie.

Cet élévateur vertical est à chaînes à maillons rivés et avec joue de renvoi à la partie supérieure pour assurer une jetée parfaite. L'ensemble est renfermé dans une gaine métallique complètement fermée et démontable sur deux faces latérales. Un regard permet de surveiller la marche de l'appareil.

L'élévateur déverse son produit sur un transporteur à courroie régnant sur toute la longueur des soutes qui se trouvent au-dessus de chaque chaudière.

Un chariot mobile arrête le combustible de la courroie sans fin à la soute où l'on désire le déverser.

Ces soutes sont également divisées en compartiments permettant de sérier les qualités de combustible selon les ordres de marche de chauffe, en les variant pour le meilleur rendement économique, selon les heures, les jours, la saison.

— v —

CONSTRUCTIONS METALLIQUES

PLANCHERS ET CHARPENTES EN FER

Combes, Scheds, Installations d'Usines, Grilles, Serres, Marquises, Vêrandahs, Rampes, Portes et Croisées en fer, Serrurerie

Ancienne Maison J. EULER & Fils

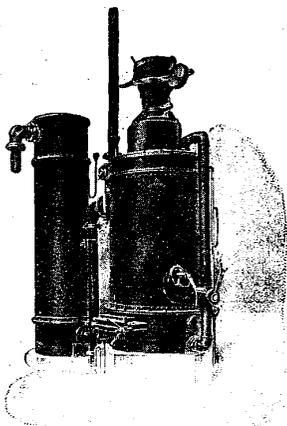
J. EULER & GOY, Suc^{rs}

INGÉNIEURS E. C. L.

LYON — 296, Cours Lafayette, 296 — LYON

TÉLÉPHONE : 11-04

SERRURERIE POUR USINES & BATIMENTS



SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS

JOUFFRAY (E. C. L.)

TROMPIER (A.-et-M.)

& C^{ie}

à VIENNE (Isère)

Force motrice par le GAZ PAUVRE

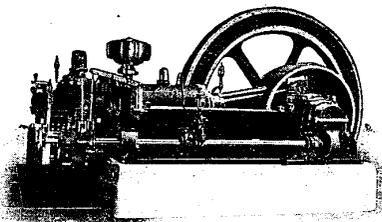
GAZOGÈNES

POUR

Chauffage

Flambage

Grillage



INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES

Maison fondée en 1782

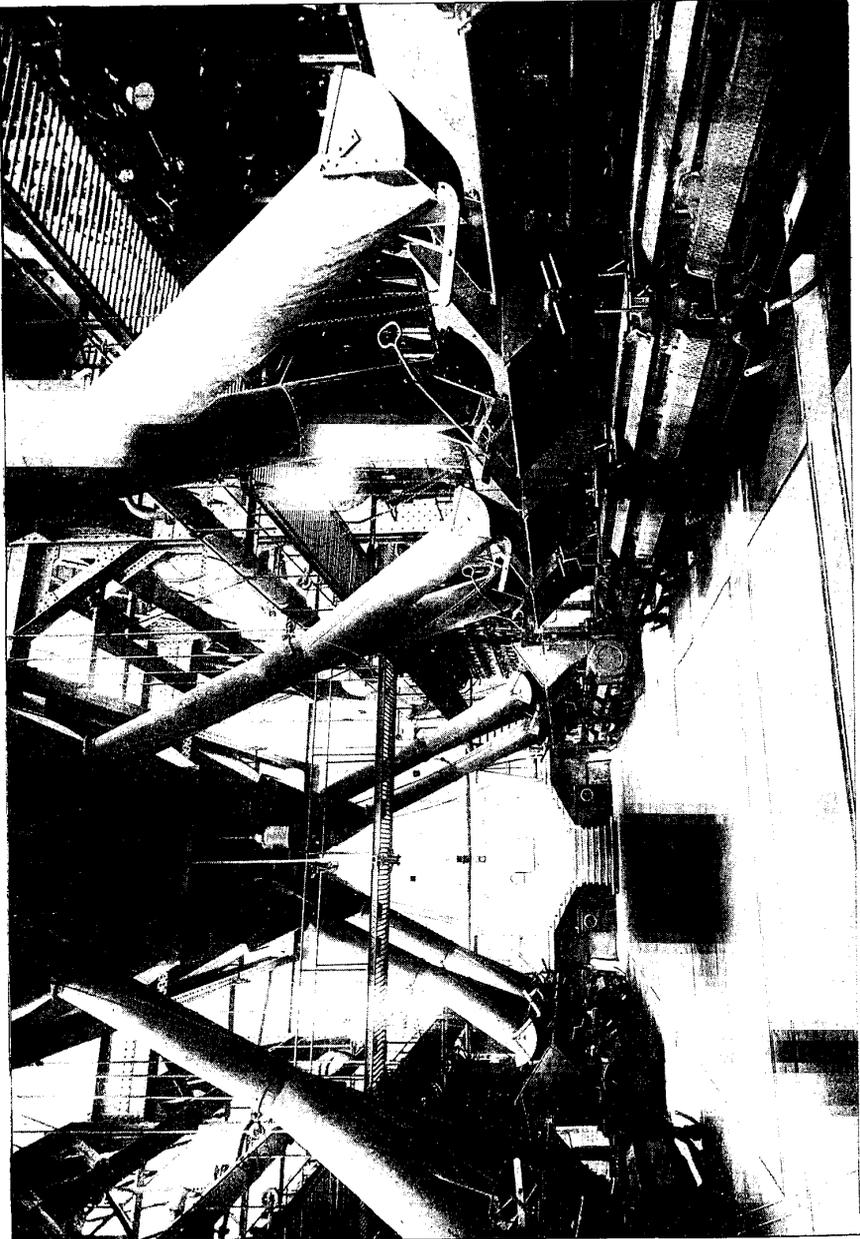


FIG. 2. — SALLE DE CHAUFFE.

Un embrayage à grippement à ressort, destiné à régler l'amplitude du mouvement d'avance de la grille, depuis l'arrêt jusqu'à la vitesse maxima, en passant par toutes les vitesses intermédiaires, complète l'ensemble et un volant à main permet le retour de la grille en arrière, en cas de besoin.

L'embrayage est relié à un arbre de transmission général, placé en sous-sol, à l'aide d'un joint à la cardan. Cette disposition transforme le mouvement circulaire de la transmission en un mouvement rotatif alternatif de l'embrayage.

Les boîtes à air longitudinales sont pourvues d'un registre longitudinal principal et d'un registre triangulaire. Le registre principal commande l'arrivée d'air d'une façon générale et le registre triangulaire permet l'obturation partielle des plaques de grille dans la partie arrière.

Des barres en fonte de section triangulaire assurent l'étanchéité entre les boîtes à air et les plaques de la grille et des barres cylindriques en fonte assurent l'étanchéité entre les boîtes à air et les maçonneries.

Les grilles peuvent être sorties entièrement des générateurs au moyen de rails de glissement.

Trois regards permettent le contrôle de la combustion.

Les trémies de chargement sont pourvues de portes permettant de s'introduire dans le foyer pour sa visite ou servant au chargement éventuel à la main.

Un manomètre donne la pression dans les boîtes à air. Cette pression d'air est obtenue à l'aide d'un ventilateur distribuant sur une canalisation d'air.

L'automatisme des grilles est telle que six générateurs marchant à allure normale et constante ne nécessitent pour leur conduite qu'un seul chauffeur.

Générateurs de vapeur. — Les générateurs de vapeur sont du type Niclausse munis de surchauffeurs de vapeur et économiseurs. Leur timbre est de 15 kgs. Ils se composent d'éléments vaporisateurs par faisceaux tubulaires de construction courante avec les perfectionnements modernes (dispositif spécial séparatif des courants, tube intérieur diviseur et séparateur pour la prise de vapeur spéciale, dispositif spécial pour la précipitation des dépôts).

Le surchauffeur est intercalé dans le faisceau tubulaire du générateur, il est capable de porter à 300° la température de la vapeur à la sortie du générateur et à l'allure normale. Il est constitué de serpentins en tubes d'acier extra-doux sans soudures, raccordés dans les collecteurs en acier moulé avec soupape de sûreté spéciale.

Chaque générateur comprend un économiseur-réchauffeur Green, composé de tubes assemblés à la presse hydraulique aux collecteurs

transversaux supérieurs rectangulaires et aux éléments inférieurs ovoïdes. Ces tubes, coulés verticalement, dans des moules en sable sec, sont d'épaisseur uniforme, à surface lisse sur toute leur longueur, ils sont tournés, affranchis à chaque bout et interchangeables.

Les tampons sont du modèle interne formant autoclaves dans les douilles des éléments transversaux. Chaque boîte supérieure est munie d'un tampon principal par lequel les autres tampons peuvent être enlevés sans déranger les joints d'embranchement supérieur.

Le réchauffeur est pourvu de racloirs triples à recouvrement avec leurs porteurs, supports, barres et chaînes en fer forgé. Le mouvement leur est communiqué à l'aide de courroies par un mécanisme perfectionné à renversement de marche. Le générateur est complété par les fournitures accessoires de toutes sortes, communes à toutes installations perfectionnées (portes de nettoyage, registre à guillotine, chambre de suie, thermomètres, manomètres, soupapes, valves, robinetterie diverses, niveaux, clapets automatiques de retenue et d'excès de vapeur, mélangeurs de vapeurs, clarinettes de vidange, régulateurs automatiques d'alimentation avec sifflet avertisseur de manque d'eau, injecteurs, etc.)

Les tuyauteries se composent, en principe, de quatre collecteurs distincts placés deux par deux au-dessus de chaque batterie de générateurs. Ces collecteurs se réunissent dans la salle des pompes qui sépare la salle des générateurs de la salle des turbines à vapeur, pour former une boucle verticale sur laquelle sont branchés les départs pour les turbo-alternateurs.

Les collecteurs sont partagés en deux séries, ce qui permet l'entretien des canalisations par interruption de l'une des séries de tuyauterie.

La tuyauterie est munie de vannes et robinets d'arrêts se prêtant à toutes manœuvres et combinaisons, avec appareils de purge ordinaires ou automatiques, presse-étoupes, by-pass, appareil de réchauffage des conduites avant l'ouverture des robinets principaux.

L'épuration des eaux d'alimentation des chaudières, est assurée à l'aide d'un appareil épurateur automatique, comprenant notamment, un distributeur avec roue à augets actionné par l'eau à épurer, bac de distribution avec clapets et vannes de réglage ; un saturateur automatique à malaxeur avec extincteur-tamiseur, tube d'arrivée d'eau pivotant, soupape de purge et levier de manœuvre ; un réservoir à réactif, avec doseurs automatiques, un décanteur avec cylindre central mélangeur, filtre achevant la clarification de l'eau décantée, agitateur à palettes et à hélice.

L'eau épurée ne sert à l'alimentation que dans la limite des pertes, car la vapeur condensée des turbines, est recueillie dans des bâches d'ali-

mentation et la même eau suit indéfiniment le même circuit de transformations d'état physique

Des groupes de moteurs-pompes alimentaires centrifuges à axe horizontal, remplissent ce rôle de circulation.

Turbines à vapeur. (1) — Les turbines à vapeur à axe horizontal son, actuellement au nombre de quatre : une de 2.000 kw, deux de 4.000 kw et une de 6.000 kw, mesurés à la puissance nette produite par les alternateurs entraînés. Un cinquième groupe de 6.000 kw. est en cours de montage. En tenant compte des diverses pertes mécaniques électriques et de la puissance absorbée par les excitatrices et par les pompes, on voit donc que la plus grosse unité doit fournir une puissance de plus de 8.750 HP effectifs ; elles sont de plus prévues pour de fortes surcharges.

L'encombrement d'un tel groupe donne un massif de 12 mètres de longueur environ.

La vitesse est de 1.500 tours-minutes.

Ces turbines sont du système Zoelly. Ce sont donc des turbines d'action pure à étages de pression, elles possèdent pour chaque roue fixe ou mobile une seule couronne d'aubes. Le corps de la turbine est recouvert d'un calorifuge.

La turbine étant d'action pure, la détente de la vapeur se fait entièrement dans les aubages fixes, il n'y a donc aucune différence de pression des deux côtés d'une roue mobile. L'étanchéité des sorties d'arbres à travers les couvercles de la turbine est assurée par des bagues en carbone ne nécessitant aucun graissage, il n'y a donc pas d'entraînement d'huile dans la turbine.

L'arbre de l'alternateur est accouplé à celui de la turbine par un manchon rigide.

Les paliers sont au nombre de quatre, deux pour la turbine et deux pour l'alternateur, ils sont complètement indépendants du corps de la turbine, les coussinets en deux parties sont garnis d'antifriction spécial, le graissage sous pression se fait par une pompe de circulation.

Une pompe auxiliaire indépendante assure le graissage pendant la mise en marche du turbo-alternateur.

La poussée axiale sur l'arbre de la turbine étant nulle, le palier de butée est simplement en forme de palier à peigne et ne sert qu'à régler le jeu axial entre parties fixes et mobiles.

Le régulateur à masses pendulaires, à ressort antagoniste, agit par servo-moteur à huile sous pression.

(1) Les groupes turbo-alternateurs ont été construits par la Société Alsacienne de Constructions Mécaniques de Belfort.

Un dispositif de sûreté réglable agit sur le servo-moteur et couperait automatiquement l'arrivée de vapeur en cas d'excès de vitesse.

En vue de la mise en parallèle avec d'autres sources de courant, la vitesse peut être changée en marche, du tableau de distribution, d'une fraction en plus ou en moins de la vitesse normale en déplaçant le point d'appui du levier.

La turbine est précédée d'un séparateur d'eau avec purgeur automatique et purge directe et d'un filtre à vapeur empêchant l'introduction de corps étrangers dans la turbine.

Le graissage est fait par pompes à huile commandées par vis sans fin par la turbine ; un réfrigérant tubulaire avec filtre à huile disposé extérieurement au socle de la turbine, en sous-sol, assure le refroidissement et le nettoyage de l'huile.

La mise en marche se fait par une soupape commandée par un volant, une soupape de surcharge automatique permet d'injecter de la vapeur vive sur la quatrième roue. Un robinet de purge permet d'écouler la vapeur condensée pendant le réchauffage de la turbine.

Le condenseur est du type par surface et donne un vide très voisin du vide barométrique. Ce vide dépend de la variation de température de l'eau de refroidissement.

Le condenseur se compose d'un faisceau tubulaire avec enveloppe en tôle d'acier.

Un moteur électrique commande : deux pompes centrifuges, l'une d'extraction, pour aspirer l'eau condensée, et l'autre de circulation, pour le refoulement de l'eau dans le condenseur, et une pompe à air sec.

Le passage de la marche à condensation à la marche à l'air libre pourrait se faire sans arrêt au moyen d'une soupape automatique.

Toutes les turbines ont fait l'objet d'essais minutieux à toutes charges et toutes conditions de vide et de surchauffe, de manière à donner un ordre de marche comportant la mise en route de l'unité la plus économique pour l'utilisation à satisfaire.

L'eau nécessaire à la condensation arrive dans une galerie en sous-sol en ciment armé, dite galerie d'eau froide, prise par les pompes, elle sort de l'autre côté du condenseur pour se déverser dans une galerie dite d'eau chaude, cette galerie se prolonge à l'extérieur de l'usine et est reliée d'un côté à un égout et de l'autre à un vaste bassin. C'est le bassin dit « d'eau chaude » ; une partie de l'eau chaude sortant des condenseurs est déversée à l'égout ; l'autre partie va au bassin d'eau chaude ; l'eau se refroidit à l'air libre et passe dans un second bassin dit « d'eau froide » où l'eau finit de se refroidir pour passer dans la galerie d'eau froide, de là aux condenseurs, et ainsi de suite. Un système de vannes règle cette circulation. Le complément en eau froide est fourni

par de l'eau puisée dans les nappes souterraines du sol par des pompes à axe vertical.

Six puits filtrants et un puits collecteur sont ménagés à cet effet.

Alternateurs. — Les alternateurs produisent directement le courant triphasé à 10.000 volts avec 50 périodes par seconde.

Les stators sont enroulés en étoile et le centre de l'étoile est accessible de façon à pouvoir être ou non relié à la terre. Le noyau est constitué par des tôles de grande perméabilité magnétique et faible hystérésis convenablement isolées pour réduire au minimum les pertes par courant de Foucault.

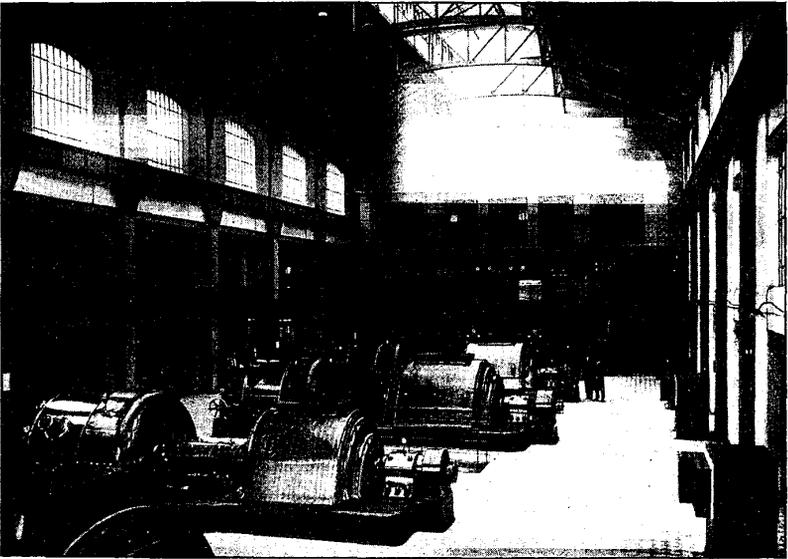


Fig. 3. — SALLE DES TURBO-ALTERNATEURS

Les enroulements induits sont logés dans des canelures ouvertes et composées de bobines élémentaires facilement remplaçables. Une ventilation active est assurée.

Le rotor est excité par une excitatrice placée en bout d'arbre de l'alternateur et fournissant le courant d'excitation à la tension de 220-230 volts.

Le bobinage des inducteurs consiste en rubans de cuivre enroulés sur champ et une parfaite circulation d'air est assurée autour de toutes les parties du bobinage.

Les rhéostats d'excitation des excitatrices permettent de régler la tension pour toutes les charges.

Le rhéostat de champ de l'alternateur est établi pour permettre d'exciter éventuellement l'alternateur par une source de courant continu indépendante. Ces rhéostats sont placés à côté de l'alternateur et sont commandés depuis le tableau.

L'interrupteur d'excitation à commande à distance est rhéostatique, un autre interrupteur permet de passer de l'excitation par excitatrices à l'excitation indépendante, et un parafoudre met automatiquement le circuit inducteur en court-circuit en cas de rupture éventuelle de l'excitation pendant la marche pour éviter que des tensions très élevées ne se produisent dans le circuit exciteur.

Le relevé des courbes de force électromotrice dans toutes les conditions de marche a été effectué à l'aide de l'Oscillographe Blondel. Les rendements ont été déterminés par la méthode des pertes séparées.

La carcasse des alternateurs est complètement fermée et le refroidissement est assuré par aspiration d'air froid, pris par des gaines à l'air libre sur une façade Est du bâtiment. Cet air passe à travers des filtres à air, est aspiré par la rotation même de la machine et est évacué ensuite à l'extérieur.

La salle des machines comprend aussi des groupes convertisseurs donnant du courant continu pour différents services auxiliaires de l'usine. Un pont roulant de 30 tonnes facilite les manœuvres des grosses pièces.

Tableau. — Le tableau est une des parties les plus importantes dans la construction de cette station. Il se compose d'un bâtiment spécial de cinq étages, dont deux dits en sous-sol, c'est-à-dire au-dessous du niveau de la salle des machines, car le rez-de-chaussée général des constructions est pris par les salles des pompes dans le bâtiment des turbines et par l'évacuation des mâchefers dans le bâtiment de la chaufferie, le premier étage correspond à l'emplacement des condenseurs dans le bâtiment des turbines et au sol des chaudières dans celui de la chaufferie, et ce n'est qu'au deuxième étage de l'ensemble général des constructions que se trouve le hall de la salle des Machines.

Ainsi compris, pour le bâtiment du tableau, le sous-sol le plus bas (qui est donc le niveau des cours extérieures) contient une batterie d'accumulateurs pouvant servir de secours pour les services auxiliaires de l'usine, l'excitation indépendante, l'éclairage de secours, etc.

Ce sous-sol comporte également les transformateurs statiques pour les services auxiliaires de l'usine à basse tension alternative.

L'étage suivant, au-dessus, contient les manchons d'extrémité des câbles des génératrices et des feeders, les limiteurs de tension et les

transformateurs de tension des alternateurs et des arrivées des sources extérieures.

L'étage au-dessus, au niveau du sol de la salle des machines est occupé par les interrupteurs à haute tension d'alternateurs, d'arrivées de sources étrangères et de feeders, et par le tableau des services auxiliaires à courant triphasé.

Le premier étage est pourvu d'un balcon supportant les pupitres et dominant la salle des machines.

C'est de ce pupitre que les électriciens de service commandent tout l'ensemble de la station à l'aide d'appareils automatiques agissant selon la manœuvre à exécuter (accrochage, arrêt, augmentation de puissance, etc.), sur l'admission de vapeur des turbines, sur les rhéostats des excitatrices ou des alternateurs, sur les interrupteurs généraux, etc. Ce pupitre et le tableau de l'étage comportent tous les appareils enregistreurs de mesure nécessaires au contrôle de l'exploitation : kilowattmètres, ampèremètres, voltmètres, fréquencemètres, etc., contrôlant les alternateurs ou les feeders.

La partie centrale du tableau est constituée par les panneaux relatifs au courant continu, dynamos, batteries et les deux parties latérales comportent les panneaux des feeders. Le pupitre proprement dit ne comporte que les appareils de mesure et de manœuvre des turbo-alternateurs et les appareils de contrôle des rails généraux et des jonctions.

Cet étage comporte les transformateurs d'intensité, les transformateurs de couplage et les sectionneurs à deux directions (correspondant à deux jeux différents de rails). Il règne à cet effet une passerelle depuis laquelle se fait la manœuvre des sectionneurs des alternateurs, des arrivées de sources étrangères (forces hydrauliques) et des feeders.

A l'étage supérieur se trouvent les systèmes de rails collecteurs à 10 000 volts, avec protection par parafoudres à jet d'eau, les rails de jonction des deux demi-boucles de chaque système, les transformateurs d'intensité placés sur ces rails et les transformateurs de tension des deux systèmes de rails. A l'aide de ces deux systèmes, complétés par des coupures intermédiaires, on peut ainsi couper la moitié des étages du tableau sans rien arrêter à l'exploitation, pour nettoyages, vérifications, entretien, travaux divers, etc.

Pour comprendre plus aisément cette description de ce tableau si bien agencé, nous allons suivre la marche du courant depuis son arrivée des alternateurs jusqu'au départ des feeders.

Le principe de succession des organes est très simple : Faire arriver le courant produit par les machines par l'étage le plus bas, puis le mener au sommet du bâtiment aux rails généraux et le faire redescendre de nouveau jusqu'au sol pour le départ par câbles souterrains.

Tout un plan avant du bâtiment du tableau comprend donc les appareils intermédiaires placés sur les arrivées des alternateurs et tout un plan arrière comprenant les appareils intermédiaires placés sur les départs des feeders. On a donc ainsi la succession en suivant depuis le bas jusqu'en haut des étages :

Manchons d'extrémité des génératrices, transformateurs de tension des génératrices, interrupteurs à haute tension des génératrices, transformateurs d'intensité des génératrices, sectionneurs à deux directions puis rails collecteurs généraux et en redescendant on trouve : sectionneurs à deux directions des feeders, transformateurs d'intensité des feeders, interrupteurs à haute tension des feeders, limiteurs de tension des feeders et manchons d'extrémité.

Chaque partie est ainsi cloisonnée par étage et cloisonnée de plus dans des alvéoles verticales qui réduisent ainsi les chances d'extension d'un accident local. Le tout est très spacieux, clair, aéré, et forme un des tableaux les plus modernes de notre époque.

L'ensemble de l'appareillage est encore complété naturellement par les divers compteurs totalisant l'énergie débitée par chaque machine ou absorbée par chaque feeder, par les relais à action différée commandant les interrupteurs automatiques, etc., c'est-à-dire l'appareillage et les accessoires habituels de toute station de cette importance, et par un survolteur-dévolteur, système Thury, de 3.000 kw, permettant de régler automatiquement la tension d'un feeder pour des applications spéciales.

La station comporte en outre, comme dépendances, un atelier de réparations courantes, un laboratoire d'essai pour les eaux, les huiles, les combustibles. Les principaux essais effectués sont ceux de détermination des pouvoirs calorifiques des combustibles, de leur teneur en cendres, en carbone fixe et en matières volatiles. Les arrivages de combustible sont ainsi sous le contrôle incessant des garanties des marchés, des analyses périodiques de mâchefer, des gaz des foyers, etc., permettent également une surveillance de la marche des salles de chauffe. Des essais sur les huiles usagées de graissage sont également entrepris ainsi que toutes déterminations chimiques, mécaniques ou électriques reconnues utiles pour une exploitation rationnelle de l'usine.

Ainsi décrite, quel est le rôle de cette station centrale ? Elle fournit simplement de l'énergie sous forme de courant triphasé à 10.000 volts.

Où se fait l'utilisation de ces kilowatt-heures fournis ?

Ceci entraîne une explication du mode de réseau de feeders.

Feeders. — Le réseau de feeders à haute tension de la Compagnie est établi en câbles armés à trois conducteurs tordus posés dans le sol et rotégés des attaques mécaniques extérieures par des briques ou des

caniveaux en ciment. Les caractéristiques générales de ces câbles sont les suivantes :

Chaque conducteur est composé par un câblage de fil de cuivre rouge recuit de haute conductibilité et est recouvert d'une gaine isolante en cellulose imprégnée avec interposition de bourrage isolant pour combler les vides et obtenir une forme cylindrique.

Ce cylindre est recouvert d'une gaine isolante puis placé dans deux gaines de plomb continues et sans soudures mises à chaud à la presse hydraulique et séparées l'une de l'autre par une couche de brai gras et hydrofuge. Le plomb est entouré d'un matelas de filin goudronné et le tout recouvert d'une armature constituée par deux feuillards d'acier protégés par un matelas de filin.

Les essais des câbles sont faits d'abord en usine, la résistance d'isolement est trouvée par la méthode de la déviation comparée ou de la perte de charge et l'essai de tension à l'aide du courant alternatif de tension environ quadruple de celle du service normal.

Il est procédé ensuite à des essais après pose de l'ensemble y compris les boîtes de jonction et d'extrémité pour mesurer l'isolement du réseau construit, puis les câbles sont soumis à une tension environ triple de la normale, en courant continu, haute tension, à l'aide du contact tournant, système Delon, de la Société Française des Câbles Electriques. Plusieurs essais sont faits de manière à réaliser toutes les combinaisons de tension entre fils et armatures.

Ces essais permettent de déterminer les défauts qui auraient pu se produire à la pose (défauts de montage, chocs au tirage) de manière à donner à l'exploitant toute sécurité de fonctionnement.

Si un défaut se révèle (ce dont on s'aperçoit quand la tension de l'appareil à contact tournant ne peut se maintenir), on le brûle jusqu'à ce que le défaut soit franc et on en détermine l'emplacement avec la plus grande exactitude par les méthodes classiques.

Des essais périodiques de tous les câbles en exploitation sont également effectués pour surveiller le bon fonctionnement des canalisations de feeders du réseau. Cette règle s'applique également au réseau secondaire à basse tension pour l'entretien permanent des canalisations et des branchements.

STATIONS TRANSFORMATRICES

De la station centrale de la Mouche partent donc de nombreux feeders souterrains aboutissant aux anciennes stations de la Compagnie et qui sont situées : *rue de Parzi, rue du Gazomètre, rue Tronchet et quai Rambaud*. D'autres arrivent à des postes dits « postes de sous-feeders » situés dans les quartiers de *Gerland, La Motte, Monplaisir,*

Montchat, La Vilette, La Croix-Rousse, Vaise. Certains arrivent à d'autres postes dits « postes de banlieue » situés à *Caluire, La Demi-Lune, et La Mulatière.* Toutes ces stations ou postes sont également reliés entre eux par des câbles analogues dits « feeders de boucle » ils servent de rechange en cas de modifications, réparations, travail de réseau, accidents, et se prêtent ainsi à toutes manœuvres utiles à l'exploitation technique, sans interruption de la clientèle du secteur visé par le travail.

Les quatre stations utilisent le courant de la Mouche, dans des groupes convertisseurs pour le transformer en courant continu.

Les postes de sous-feeders le distribuent aux kiosques de transformation sur la voie publique ou chez les industriels, à l'aide d'autres câbles dit « sous-feeders » à 10.000 volts.

Les trois postes de banlieue servent de point de départ au réseau aérien à 10.000 volts des communes suburbaines.

La *station Pazzi* est la plus importante de toutes. Elle comprend plusieurs groupes composés d'un moteur synchrone à 10.000 volts accouplé à une génératrice à 240 volts, courant continu. Les plus puissants de ces groupes atteignent 1.200 kw, ce qui correspond à la production de près de 6.000 ampères. Leur vitesse est de 500 tours.

Le type des gros moteurs est la construction à induit fixe et inducteurs tournants, et comportent les derniers perfectionnements de construction et d'appareillage. Le démarrage et l'accrochage de ces groupes se fait par le côté continu.

Les génératrices sont du type multipolaire à inducteurs entourant l'induit, enroulement à tambour et pôles de commutation.

Toutes les autres stations comportent de même des groupes convertisseurs dont la puissance et le nombre varient selon l'importance de la consommation des quartiers à desservir.

La *station Pazzi* alimente toute la partie de la presqu'île comprise entre le cours du Midi et les pentes de la Croix-Rousse.

La *station Rambaud* alimente la presqu'île, du cours du Midi au confluent du Rhône et de la Saône.

La *station Gazomètre* dessert la Guillotière.

La *station Tronchet* alimente les Brotteaux. Tout ce courant est distribué sous forme de continu trois fils, à 110-220 volts dans la presqu'île et à 125-250 volts sur la rive gauche.

Toutes ces stations sont pourvues de formidables batteries d'accumulateurs, servant d'équilibre aux ponts, de tampon pour les surcharges, de réserve en cas d'accident aux génératrices et aussi en débitant le soir en parallèle avec les génératrices diminuent d'autant la valeur de la pointe à fournir par la Centrale. Les plus importantes de ces unités peuvent fournir 5.000 ampères-heure, pour un régime de décharge de 4 heures.

RÉSEAU TRIPHASÉ URBAIN

Les postes de sous-feeders urbains sont constitués par des bâtiments, sans aucun personnel fixe, où se trouvent des alvéoles comprenant pour chaque départ ou arrivée de câbles, divers jeux de sectionneurs, des transformateurs d'intensité, et un interrupteur automatique, réglé soit à maxima à action différée, soit à retour de courant, selon qu'il s'agit d'un feeder direct, d'un départ pour un poste de transformateur ou d'un câble de bouclage. Des limiteurs de tension à rouleaux et résistance liquide sont également établis dans le sous-sol de ces postes. Un transformateur de tension est également en circuit sur les rails pour effectuer toutes mesures.

Ces postes n'ayant aucun personnel, il importe de connaître s'il se produit un déclenchement sur un câble, dans l'un d'eux. C'est pourquoi un système très ingénieux de signaux fait fonctionner automatiquement des appareils avertisseurs dans la station la plus proche, s'il se produit le déclenchement d'un interrupteur automatique d'un poste.

Ces fils de signaux constituent un réseau spécial, posé en même temps que l'exécution générale du Réseau, sous forme de câbles téléphoniques armés à plusieurs conducteurs tordus. Les fils servent à ces transmissions d'indications automatiques ainsi qu'au réseau téléphonique privé de la Compagnie assurant la transmission des ordres et des communications techniques nécessaires à l'exploitation entre les diverses stations, bureaux et postes. Les communications rapides sont également assurées par un service d'automobiles.

Chaque alvéole des postes de sous-feeders constitue donc un départ distinct pour un câble à 10.000 volts aboutissant à un poste de transformation. Certains de ces postes sont placés sur la voie publique, ce sont ces colonnes métalliques que chacun peut voir en maints points de la ville et des faubourgs. Leur intérieur est cloisonné de la façon suivante : D'abord dans le sens horizontal par un diaphragme métallique placé à mi-hauteur. Dans le haut se place le transformateur. Les transformateurs sont du type à bain d'huile, cuves en tôle et transforment le courant triphasé 10.000 volts en courant secondaire pour l'alimentation d'un réseau de distribution sous forme de triphasé quatre fils, à 120-208 volts.

La force motrice est donc donnée aux abonnés sur les trois fils de phase en un courant triphasé 208 volts, et la lumière est distribuée par les mêmes fils sous forme de courant monophasé à 120 volts, en branchant les lampes entre un fil de phase et le fil neutre. Ce dernier qui forme le centre de l'étoile du transformateur est, conformément aux règlements

mis au potentiel de la terre, par des connexions à des plaques de terre placées à chaque poste de transformation.

Ces postes de transformation sont également, dans la partie inférieure séparés par une cloison verticale. D'un côté se trouvent la partie haute tension et de l'autre les départs basse tension.

L'appareillage de ces kiosques comprend : le manchon d'extrémité du câble 10.000 volts, 3 sectionneurs spéciaux, un interrupteur à huile (à main ou automatique, selon les cas) et une partie symétrique comme appareillage pour un second câble allant à d'autres kiosques ou faisant partie d'un circuit de secours par un autre parcours d'alimentation haute tension. On trouve ensuite trois nouveaux sectionneurs reliés aux bornes haute tension du transformateur (ils permettent d'isoler le transformateur local). Toutes les connexions entre ces appareils sont en fils sous linotype, essayé à très haute tension.

Des bornes basse tension du transformateur, on descend par des conducteurs en cuivre à un interrupteur tripolaire à main à rupture brusque, puis à des rails généraux sur lesquels sont branchées plusieurs directions de câble basse tension, protégées par des sectionneurs à main en porcelaine, avec fusibles en argent. Le fil neutre de l'étoile est sans aucun fusible, il n'est coupé que volontairement dans le cas seulement de mesures d'isolement ou autres, par un sectionneur spécial, car une coupure accidentelle entre le conducteur neutre du câble et la terre provoquerait des déséquilibres de tension sur le câble d'où détériorations des lampes branchées.

La distribution basse tension est donc constituée par un réseau de ces câbles à 4 conducteurs tordus 120-208 volts. Ils sont posés à 0 m. 80 de profondeur dans le sol, sous trottoirs, au milieu d'un lit de sable et recouvert par des briques pour avvertir de leur présence lors des terrassements urbains divers. Sur ces câbles s'effectuent les branchements d'abonnés à l'aide du matériel spécial, boîtes de dérivations en fonte, pinces, serre-fils, coulage à chaud à l'intérieur du manchon de matière isolante, et coulage de brai (sous-produit des Usines à gaz) à l'extérieur pour garantie plus efficace de l'étanchéité des joints.

Les câbles sont également repérés à l'aide de papiers de couleur différente, de façon à obtenir sur le réseau un ordre parfait par le montage selon une règle unique du conducteur neutre et des trois phases.

Le réseau est également complété par des boîtes de coupures placées sous trottoir, et comportant des coupe-circuit avec fusible. Ces boîtes ont deux buts : elles sectionnent le plus possible le réseau, pour localiser les arrêts à un très petit nombre d'abonnés en cas d'interruptions accidentelles ou de celles nécessitées par le service ; elles permettent mutuellement, en cas d'arrêt d'un kiosque de transformateur, de porter un secours au poste hors service.

Nous voyons donc la prévoyance technique qui a présidé à l'établissement du nouveau réseau pour la sécurité de son exploitation, en même temps l'économie réalisée sur les sections de cuivre des conducteurs, par l'emploi des voltages considérés. Aussi, l'emploi du 10.000 volts et du 120-208 volts, réalise un progrès technique sur tous les anciens secteurs des grandes villes de France et de l'Etranger. Cet emploi permet de constituer de vastes réseaux avec sections restreintes des canalisations, réduction des chutes de tension et des pertes de puissance; grand rayon d'action des transformateurs, d'où diminution du nombre de postes à installer, emploi de plus grosses puissances de transformateurs, etc., toutes conditions d'établissement et d'exploitation des plus économiques.

La clientèle bénéficie ainsi directement des progrès techniques qui, par les diminutions des frais d'amortissement des installations, permettent aux secteurs modernes des tarifications avantageuses, qui, combinées par l'exploitation rationnelle mixte, avec usines hydrauliques et thermiques, contribuent encore à l'économie de l'ensemble avec une marche de toute sécurité pour le consommateur. Des usines hydrauliques sont actuellement en construction sur le torrent du Fier et amèneront bientôt leur production à la station centrale de la Mouche. Le poste d'arrivée de ces forces hydroélectriques est en construction en face la station centrale et la ligne de transport de force en voie d'achèvement.

RÉSEAU SUBURBAIN

Nous avons déjà parlé incidemment du réseau suburbain de la Compagnie où une partie du courant de la station centrale est amené par les feeders des postes de banlieue. Ce réseau couvre actuellement la majeure partie de l'arrondissement de Lyon et s'étend même sur le département voisin de l'Ain. Les principales communes desservies sont : Albigny, Ambérieux-d'Azergues, Brignais, Brindas, Cailloux, Caluire, Champagne, Chaponost, Charly, Chazay-d'Azergues, Chasselay, Civrieux, Collonges, Couzon, Craponne, Curis, Dardilly, Dommartin, Ecully, Fleurieu, Fontaines, Francheville, Grézieu-la-Varenne, Grigny, Irigny, La Mulatière, La Tour-de-Salvagny, Les Chères, Limonest, Lucenay, Marcilly, Messimy, Millery, Morancé, Neuville, Oullins, Pierre-Bénite, Quincieux, Rochetaillée, Sainte-Consorce, Saint-Cyr-au-Mont-d'Or, Saint-Didier, Sainte-Foy-lès-Lyon, Saint-Genis-les-Ollières, Saint-Genis-Laval, Saint-Germain-au-Mont d'Or, Saint-Romain, Soucieux-en-Jarret, Tassin, Thurins, Vaugneray, Vernaison, Vourles, Genay, Parcieux, Reyrieux, Sathonay, Trévoux.

Le principe de l'établissement de ce vaste réseau aérien à 10.000 volts est le suivant :

On a constitué une ligne principale en poteaux de ciment armé qui forme l'artère de la distribution. Cette ligne centrale forme plusieurs boucles et est divisée par sections de quelques kilomètres à l'aide d'interrupteurs tête de mât. Ces combinaisons permettent, par des manœuvres, toutes variétés dans l'alimentation de la clientèle pour l'entretien du réseau et en cas d'avarie, isolent une section, sans nuire à l'exploitation de l'ensemble.

A différents points de cette artère, partent des lignes à 10.000 volts, généralement sur poteaux bois, commandées également par des interrupteurs qui aboutissent aux kiosques de transformation disséminés dans les communes.

Ces kiosques transforment la tension, 10.000 volts en tension 120-208 volts (triphase 4 fils) et des réseaux à quatre fils basse tension, sur poteaux bois desservent la clientèle par des branchements aériens. Ces réseaux secondaires distincts sont néanmoins établis sur les mêmes supports que les lignes haute tension, même sur la ligne principale en ciment armé, lorsque des parcours communs le permettent.

Voici quelques caractéristiques techniques de cet ensemble du réseau.

Les poteaux en ciment armé sont, soit à section hexagonale, soit à section carrée à coins arrondis, et sont creux à l'intérieur.

Ils ont été construits sur place, au moment de la pose, dans des chantiers établis dans des champs loués temporairement, à proximité d'arrivages faciles des fers et des sacs de ciment. Un chantier alimentait un certain rayon autour de lui. On constituait l'armature avec longueurs et sections des fers composants, ainsi que leur nombre, variant depuis la base jusqu'au sommet du poteau, cette armature était ensuite portée dans un moule où se coulait le ciment que l'on comprimait, on démontrait et on laissait sécher à l'air libre. Les poteaux étaient établis selon un certain nombre de types, d'effort au sommet variable selon la hauteur, les portées et le nombre de fils à soutenir, ainsi que l'angle de la ligne au point de support visé. Le piquetage préliminaire de la ligne avait permis de déterminer, pour chaque point, le type de poteau à planter.

L'apparence extérieure, malgré l'effort plus grand à supporter à certains angles, varie donc peu, la résistance supplémentaire étant constituée par les fers internes. On a ainsi une ligne de construction rationnelle avec poteaux de même apparence, qui donnent l'impression que l'on a cherché à concilier autant que possible l'esthétique du paysage avec les rançons du progrès moderne.

Des cadres métalliques sont placés au sommet des poteaux pour rete-

Le Ferrosôter

Peinture métallique anti-rouille
Remplace le *Minium de Plomb* et la *Céruse*
Economique, Emploi facile, Aspect agréable

La Silicine

Peinture émail supérieure
Extérieur et intérieur sur Bois, Fer, Ciment.

Moteurs

Moteurs pour l'Agriculture et l'Industrie
Grues roulantes et pivotantes
Groupes moto-pompes centrifuges
Groupes industriels
Groupes électrogènes - Locomobiles 3 à 50 chev.
Pétrole lourd - Essence de pétrole
Ateliers de Constructions mécaniques "L'ASTER"

Eclairage à incandescence
par le **Pétrole**

Appareils simples, robustes, entretien facile -
Installations fixes - Appareils transportables
pour l'éclairage des grands espaces
Appareils de secours
Usines, Chantiers, Carrières, Hangars, etc.
Grande économie - Sécurité absolue
(Système A. BARDEAU, constructeur)

Bétonnière Ransome

Palplanches métalliques Ransome

**Revêtements
et Carreaux en Faïence**

de la Faïencerie de Choisy-le-Roi (Seine)

Fosses Septiques

(Système Devrez)

Combinaisons souples, pratiques
et très économiques

**Instruments et fournitures
pour Ingénieurs**

Compas, règles à calculs, etc...
(Maison H. MORIN, Paris)

The Westinghouse Cooper Hewitt C^o L^{td}

LAMPES A VAPEUR DE MERCURE
(courants continu ou alternatif)

Eclairage Général des Usines, Chantiers, Magasins, etc.
Mieux que le jour
Pas de charbon ni nettoyage de globe
Puissante diffusion
Pas de frottement - Pas de mécanisme
Grosse économie de courant
Appareil Silica pour tirage des bleus

Stérilisateur d'eau R.U.V.

Par les rayons Ultra-Violet

Débit maximum : 100 litres à l'heure
Dépense : 0 fr. 01 par 10 litres

AUCUNE SURVEILLANCE
STÉRILISATION ABSOLUE

Appareils Extincteurs d'Incendie

" LE RAPIDE "

Minimum de poids, de prix et de grandeur
Maximum de simplicité et d'efficacité

Modèle spécial pour Autos, Canots-Automobiles,
Aéroplanes.

*Eteignant toutes essences et objets enflammés
à des tensions électriques élevées (9.000,
15.000 volts.*

Vacuum Cleaner

Le nettoyage par le vide
est seul hygiénique et pratique

" Standard " p^r Usines, Châteaux, Hôtels
" Phénix " p^r Magasins, Appartements
" Idéal " nettoyage journalier des ap-
partements.

VACUUM AUTOMATIC CLEANER (nettoyage des tapis)

L. ESPIÉ

(1906)

Représentations Industrielles

59, cours Berriat.

GRENOBLE (Isère)

FORGES, MARTELAGE ET ÉBAUCHE

PIÈCES FORGÉES, MATRICÉES ou ÉBAUCHÉES

pour *MARINE, ARTILLERIE, CHEMINS de FER, TRAVAUX PUBLICS*

Téléphone 27-71

ANCIENNE MAISON M. MILLON

Téléphone 27-71

H. PASCAL, Ingénieur E. C. L., Succesr
8, Chemin St-Antoine **LYON**

Pièces détachées pour **AUTOMOBILES** ; Pièces fer ou acier sur **DESSINS** ou **MODÈLES**

A LOUER

FONDERIE DE CUIVRE ET BRONZE

G. CLARET

Ingénieur E. C. L.

43, rue Alexandre-Boutin, **VILLEURBANNE** Téléph. 39-21, Lyon

BRONZE ET LAITON POUR MÉCANIQUE ET ROBINETTERIE
BRONZES TITRÉS ET SPÉCIAUX — BRONZE D'ART ET D'ÉGLISE

TISSAGES ET ATELIERS DE CONSTRUCTION

DIEDERICHS

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR. — INGÉNIEUR E. C. L.

Société Anonyme au capital de 2.000.000 de francs entièrement versés

TÉLÉPHONE

BOURGOIN (Isère)

TÉLÉPHONE

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES POUR TISSAGE

GRAND PRIX à l'Exposition de Paris 1900 — GRAND PRIX Lyon 1894 — GRAND PRIX, Rouen 1896

Adresse télégraphique et Téléphone : **DIEDERICHS, JALLIEU**

SOIE

Métiers pour Cuit nouveau modèle avec régulateur perfectionné à enroulage direct, pour Tissus *Unis*, *Armurés* et *Façonnés*, de un à sept lats et un nombre quelconque de coups. — BREVETÉS S. G. D. G.

Mouvement ralenti du battant. — **Dérouleur automatique** de la chaîne. — BREVETÉS S. G. D. G.

Métiers pour Grège, ordinaires et renforcés. — **Métiers** nouveau modèle à chasse sans cuir. Variation de vitesse par friction et grande vitesse. — BREVETÉS S. G. D. G.

Métiers à enroulage indépendant permettant la visite et coupée de l'étoffe pendant la marche du métier. — **Métiers** à commande électrique directe. **Métiers** de 2 à 7 navettes et à un nombre quelconque de coups. — BREVETÉS S. G. D. G.

Ourdissoirs à grand tambour, à variation de vitesse par friction réglable en marche. — **Bobinoirs** de 80 à 120 broches. — **Machines** à nettoyer les trames. — **Cannetières** perfectionnées. — BREVETÉS S. G. D. G.

Doublours. — **Machines** à plier et à métrer. — **Dévidages**. — **Détran-**

cannoirs. — **Ourdissoirs** pour cordons. — BREVETÉS S. G. D. G. **Mécaniques** d'armure à chaîne — **Mécaniques** d'armures à crochets. — **Mécaniques** Jacquard. — **Mouvements** taffetas perfectionnés. — **Métiers** à faire les remises nouveau système. — BREVETÉS S. G. D. G.

COTON, LAINE, etc.

Métiers pour Calicot fort et faible. — **Métiers** à 4 et 6 navettes pour colonnades — **Métiers** à 4 navettes, couil fort. — **Métier** pour toile et linge de table. — **Mouvements** de croisé. — **Mouvements** pick-pick à passées doubles. — **Ratières**. — **Machines** à parer, à séchage perfectionné. — BREVETÉS S. G. D. G.

Ourdissoirs à casse-fil. — **Bobinoirs-Pelotonnoirs**. — **Cannetières** de 50 à 400 broches perfectionnées. — BREVETÉS S. G. D. G.

Métiers pour couvertures. — **Métiers** pour laines à 1, 4 ou 6 navettes. — **Cannetières** pour laine. — **Ourdissoirs** à grand tambour jusqu'à 3^m 50 de largeur de chaîne. — BREVETÉS S. G. D. G.

Machines à vapeur, Turbines, Éclairage électrique, Transmissions, Pièces détachées, Réparations

INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE. — FONDERIE

PNEU "LE GAULOIS"

pour Autos et Vélos

BANDAGES ET BLOCS POUR CAMIONS AUTOMOBILES
ARTICLES POUR INDUSTRIE

ÉTABLISSEMENTS BERGOUGNAN

Succursale de LYON : 22, quai Gailleton
A. GIEURES, Directeur — J. EYMARD, E. C. L., Représentant

Grand Restaurant BASSO

ET
Restaurant BRÉCAILLON

(ANNEXE)

D. GOT et M. DAVID, Propriétaires

3 et 5, Quai de la Fraternité

Marseille

SPÉCIALITÉ DE BOUILLABAISSÉ
ET DE SOUPES DE POISSONS
HUITRES ET COQUILLAGES
des Grands Parcs de la Maison

Siège des Diners Mensuels de MM. les
Ingénieurs de l'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE,
deuxième jeudi de chaque mois.

Grand Café Glacier

Rue Cannebière

MARSEILLE

Téléphone urbain : 1-30, interurbain : 19-76

— * —
AURADON

PROPRIÉTAIRE

— * —
RÉUNION

DE

MM. les Anciens Elèves

DE

L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE

A. MARCHET

2, rue du Pont-Neuf, REIMS

COURROIE brevetée S. G. D. G. en peau,
indestructible, inextensible, très adhérente, 2 fois
plus résistante que celle en cuir tanné.

SPÉCIALITÉ DE
CUIRS DE CHASSE

Taquets brev. s. g. d. g.

LANIÈRES INDESTRUCTIBLES À POINTES RAIDES

TAQUETS EN BUFFLE, MANCHONS

EXPORTATION

Aug. MORISSEAU

Mécanicien, à NANTES

TARAUDS POLYGONAUX - FILIÈRES

COUSSINETS-LUNETTES

FORETS - FRAISES

ALÉSOIRS HÉLICOÏDAUX

MAISON

FONDÉE EN 1843

**Chaudronnerie Fer et Cuivre
Fonderie de Bronze**

RÉGIS JOYA

GRENOBLE

CONDUITES A HAUTE PRESSION

pour aménagement de chutes d'eau (depuis l'année 1863)

Références pour plus de 350.000 chevaux en fonctionnement

POTEAUX MÉTALLIQUES TUBULAIRES BREVETÉS
S.G.D.G. p^m TRAMWAYS et TRANSPORT de FORCE

Chaudières à Vapeur de tous Systèmes

CHAUFFAGES A EAU CHAUDE ET PAR LA VAPEUR A BASSE PRESSION

*Système breveté s. g. d. g. pour l'échappement automatique de l'air
dans les radiateurs*

CHAUDIÈRES spéciales pour la combustion de l'anthracite

GRILLE AVEC PULVÉRISATION | APPAREIL AUTOMATIQUE "MATADOR"

Brevetée s. g. d. g., pour brûler économiquement
les déchets d'anthracite

Breveté s. g. d. g. pour retour direct aux chaudières
de toutes les eaux de condensation

PONTS ET CHARPENTES EN FER — FONÇAGES PAR L'AIR COMPRIMÉ

Appareils à distiller de tous systèmes

SPECIALITÉ de DISTILLATION du BOIS de CHÊNE et de CHATAIGNIER
pour la fabrication de l'extrait de tannin

Installation de Bains et Appareils d'Hydrothérapie
BLANCHISSERIES MÉCANIQUES MODERNES

Gazomètres, Vidanges inodores, Immersions et Arrosages

RÉFÉRENCES, PLANS, DEVIS FRANCO SUR DEMANDE

Compagnie du Gaz de Lyon

ÉCONOMIE

COMMODITÉ

CHAUFFAGE

*des Bureaux, Magasins
Ateliers, etc., etc.*

à 16 centimes le mètre cube



GAZ A TARIF RÉDUIT



à 16 centimes le mètre cube

CHAUFFAGE

*des Appartements
par Chauffage central*

PROPRETÉ

HYGIÈNE

3, Quai des Célestins, LYON

nir les fils en cas de bris d'un isolateur. Tous les orifices nécessaires à la fixation des bras d'isolateurs, des cadres, etc., ont été percés au moulage.

Les postes de transformation sont établis en maçonnerie ; ils comportent à peu près le même appareillage que les postes urbains. En plus, ils sont tous munis de parafoudres à cornes avec résistance d'eau glycérinée pour éviter le gel. Si la commune comporte l'éclairage public à l'électricité, un appareil automatique à mouvement d'horlogerie, réglé selon la saison, se charge de l'allumage et de l'extinction à heure déterminée de toutes les lampes de la commune. A cet effet, l'éclairage public est branché sur chaque phase avec un fil neutre spécial, communs aux lampes de la commune ; cet appareil allumeur-extincteur, le relie ou le coupe au moment voulu, avec le centre de l'étoile du transformateur mis au potentiel de la terre.



Tel est dans ses généralités l'aperçu du Réseau complet de la Compagnie du Gaz de Lyon.

Il est difficile de trouver un exemple de secteur aussi varié au point de vue technique et adapté d'une telle manière aux exploitations les plus diverses et les mieux appropriées aux besoins particuliers de chaque région à desservir, nous résumons :

Distribution en courant continu, par sous-stations transformatrices rotatives et accumulateurs, pour une agglomération urbaine centrale de grande densité de population et composée de maisons de commerce et d'habitation.

Distribution en courant triphasé par transformateurs statiques dans les faubourgs de la ville moins denses, plus éloignés et ayant surtout une clientèle de force motrice.

Enfin distribution aérienne pour les parties rurales.

Pour fixer les idées, par un chiffre, sur l'importance de ces secteurs, disons qu'ils constituent un ensemble de plus d'un millier de kilomètres de lignes aériennes ou souterraines haute ou basse tension.

A. LACHAT (1905).



AVIS TRÈS IMPORTANT

Les Services Généraux de Trésorerie et de Secrétariat de l'Association seraient très reconnaissants à tous nos membres de vouloir bien adresser *DIRECTEMENT*, au plus tôt, leur cotisation du nouvel exercice sans attendre les recouvrements par la Poste. Cette manière de procéder est à l'avantage de tous ; nos Camarades évitent ainsi les frais inutiles de recouvrement et nos Services sont allégés des travaux ingrats de contrôle, de comptabilité supplémentaire, de préparation des valeurs à encaisser, etc..., ce qui leur permet de s'employer à une besogne plus utile pour le bien de tous.

Echos du Conseil d'Administration.

RÉUNION DU CONSEIL

Séance du 26 décembre 1913. — Le Conseil s'est réuni ce jour sous la présidence de M. LA SELVE. Dix membres sont présents.

Le Conseil :

1° Sur le mode d'application des tarifs nouveaux votés, confirme à l'unanimité l'interprétation de l'augmentation à fin de contrat de tous les annonceurs en cours et charge *M. le Secrétaire-Adjoint* de s'occuper spécialement de cette question. Tous les annonceurs seront donc prévenus individuellement, par lettre, en temps utile au cours de l'année, par notre service de publicité sans aucun dérangement de leur part.

2° Approuve les pourparlers engagés et les ratifie en acceptant les propositions de M. Henry BORDEAUX pour venir inaugurer nos conférences de la saison d'hiver.

3° Remercie M. le Maire de Lyon de vouloir bien nous accorder la jouissance de la magnifique Salle des Fêtes du Palais Municipal des Expositions pour cette conférence.

4° Décide le principe d'une seconde conférence en mars.

5° Vote les crédits du Bal de 1914. Comme l'année dernière, le budget du bal est mis à la disposition d'une Commission spéciale autonome chargée de son organisation. Le conseil donne pleins pouvoirs à cette Commission pour traiter la gestion des fonds, déterminer les prix de souscription, etc. Il félicite de ses travaux préliminaires la Commission nommée en dernière séance pour avoir pu s'assurer le concours exceptionnel de l'orchestre de la *Société des Grands Concerts de Lyon*, sous la direction de M. WITKOWSKI, et engage tous les camarades et leurs familles à souscrire à cette grande soirée familiale, dont la réussite sera un des grands facteurs de notre renommée lyonnaise.

Après examen de différentes affaires courantes, la séance, ouverte à 20 h. 30, est levée 22 heures.

Le Secrétaire : A. LACHAT.

Le Président : H. LA SELVE.

RÉUNION DE LA COMMISSION DE RÉVISION DES STATUTS

Séance du 15 décembre 1913. — La Commission d'études pour la révision des statuts s'est réunie au siège de l'Association le 15 décembre dernier.

La Commission ayant pu se procurer les statuts de plusieurs Sociétés similaires les étudie et note les particularités qui lui paraissent intéressantes. Après un examen d'ensemble elle passe à la rédaction des articles et arrête en principe ceux du titre premier, relatifs au but et à la composition de l'Association.

La prochaine réunion aura lieu courant janvier. Les réunions ultérieures seront annoncées dans le Bulletin. Les camarades qui désiraient présenter des propositions relatives aux nouveaux statuts seront entendus avec plaisir par la Commission, mais d'ores et déjà ils peuvent lui soumettre par écrit leurs projets modificatifs.

Séance du 19 janvier 1914. — La Commission de révision des statuts s'est réunie au siège de l'Association le 19 janvier, à 20 heures.

Les articles 3 et 4 qui traitent des différentes catégories de membres et des cotisations sont longuement examinés. La Commission proposera un relèvement de la cotisation, sans toutefois aller au chiffre de 20 francs accepté par l'Assemblée générale de 1911. La rédaction de ces deux articles étant arrêtés, la Commission a commencé l'examen du nouvel article 5 qui a trait à la composition du Conseil et du Bureau.

La séance est levée à 22 heures 30.

Le Rapporteur : J. PLASSON.

Décès

Nous avons eu la douleur d'apprendre le décès de M. GENEVOIS, ingénieur à la Demi-Lune, père de nos camarades GENEVOIS Antoine (1909), GENEVOIS Jean (1909) auxquels nous présentons les bien sincères condoléances de notre Association.

Le 15 janvier, ont été célébrées à Chalamont, les obsèques de Mme Jean Randy, mère de notre camarade André RANDY (1905), ingénieur aux Etablissements Grammont, à Pont-de-Chéruy. Nous présentons à notre dévoué camarade nos sincères condoléances et l'assurance de notre profonde sympathie.

Notre camarade Claudius COIFFARD (1884), ingénieur représentant de la maison Fried. Krupp, à Lyon, a eu la douleur de nous faire part de la perte cruelle qu'il a éprouvée en la personne de Mme Clarisse-Anne Coiffard, son épouse, décédée le 15 janvier. En cette triste circonstance, nous présentons à notre bon camarade nos sentiments de condoléances et prenons une part bien vive à sa douleur.

Naissances

C'est toujours avec plaisir que nous enregistrons les heureuses naissances suivantes :

Thérèse de Nantes, le 19 décembre, est venu réjouir le foyer de notre camarade Camille de NANTES (1908), directeur des Usines Allard, Nicolet et Cie, à Bouvesse-Quirieu (Isère).

Jacques Fayol, le 22 décembre, a été joyeusement accueilli chez notre camarade Amédée FAYOL (1902), administrateur de l'Etablissement hydrothérapique d'Auteuil (Seine).

Notre camarade Jean DOMENACH (1907), entrepreneur de travaux publics à Vienne (Isère), nous fait part de l'heureux avènement de son second fils, André.

Mme et M. Jean BRISAUD, notre camarade (1904), directeur de la Société des Forces Motrices de l'Agout à Béziers (Hérault) nous font part de l'heureuse naissance de leur fille Marie-Elisabeth.

Mme et M. Claude LHULLIER, notre camarade (1907) ingénieur à la Manufacture Française de poils pour la chapellerie à Saint-Marcelin (Isère), nous apprennent la joyeuse naissance de leur fille Lucie-Madeleine.

Nous souhaitons prospérité et santé aux bébés et nous adressons nos félicitations aux parents.

Mariages

Le lundi 22 décembre a été célébré à l'église Saint-Michel à Lyon, le mariage de notre bon camarade Louis BOUQUET (1904) dessinateur à la compagnie P.-L.-M. avec Mlle Jeanne Barbant. Nos félicitations et tous nos vœux de bonheur.

Le 20 janvier, a été béni en la Basilique de Saint-Martin-d'Ainay, le mariage de notre camarade André GALLE (1908), ingénieur à la Société Lyonnaise du froid artificiel avec Mlle Claire Moudan. Notre Association est heureuse de présenter aux jeunes époux ses félicitations et ses vœux de bonheur.

Remerciements.

Nombreux sont nos camarades qui, à l'occasion de la nouvelle année, ont bien voulu adresser leurs vœux au Président et à l'Association. Nous avons été très agréablement touchés de leur attention. Nous les en remercions en leur priant d'accepter, en retour, nos bons souhaits pour eux et leur famille.

Don pour la Bibliothèque de l'Association.

Nos généreux donateurs, MM. DUNOD et PINAT, éditeurs à Paris, qui nous assurent le service gratuit de *La Technique moderne* nous ont adressé récemment une brochure in-4° de 98 pages sur 2 colonnes, illustrée de 206 gravures se rapportant à une étude sur :

Les moteurs électriques et leurs applications industrielles,
par A.-R. GARNIER, ingénieur des Arts et Manufactures, avec la collaboration de V. SYLVESTRE, ingénieur des Arts-et-Métiers et de l'Institut électrotechnique de Grenoble.

Cette brochure est à la disposition de nos Sociétaires dans notre Salle de lecture.

Nous remercions sincèrement MM. DUNOD et PINAT, de ce nouveau don.

Nominations au P.-L.-M.

Nous relevons avec plaisir dans la liste des nominations du service de la voie à la Compagnie P.-L.-M., en date du 1^{er} janvier 1914, les noms de nos camarades :

SCHMIDT Auguste (1895) nommé inspecteur de la voie à Lyon.

FORAISON Eugène (1896) nommé sous-inspecteur de la voie, à Annemasse (Haute-Savoie).

TABOULET Joseph (1901) nommé contrôleur de fabrication de 1^{re} classe à Fraisans (Jura).

Changements d'adresses et de positions

- Promotion de 1861.* — GENTHON Louis, Villa de la Croix, à St-Galmier (Loire).
- Promotion de 1895.* — SCHMIDT Auguste, inspecteur à la Cie P.-L.-M., service de la voie, 41, quai Perrache, Lyon.
Domicile : 26, chemin de Choulans, Lyon.
- Promotion de 1899.* — TEYNARD Sixte, administrateur du Théâtre Réjane, 15, rue Blanche, Paris. Téléphone 238-79. Domicile : 8, rue Victor-Duruy, Paris.
- Promotion de 1901.* — MEDER Charles, ingénieur chez M. Drevet fils, usine de la Chaite, à Crémieu (Isère).
- Promotion de 1906.* — LEGRAND Alexandre. Domicile : 18, quai Jayr, Lyon-Vaise.
- Promotion de 1907.* — PARADIS Pierre, sous-directeur des usines Darne, à St-Etienne (Loire). Domicile : 27, rue de la Loire, St-Etienne.
- Promotion de 1911.* — GOUBILLON Jean. Domicile : 96, rue Lafontaine, Paris (XVI^e).
- — MANHÈS Henry, ingénieur de la Cie de distribution de force et lumière, 19, rue de Berne, Paris.
- Promotion de 1913.* — COTTET Etienne, canonnier au 1^{er} régiment d'artillerie de montagne, 7^e batterie, à Grenoble (Isère).
- — GRANGE Etienne, soldat au 171^e régiment d'infanterie, 12^e compagnie, au fort de Roppe, par Roppe (Haut-Rhin).
- — GUILLIN Marius, sapeur-mineur au 7^e régiment du génie, compagnie 12/1, à Avignon (Vaucluse).

Visites Ministérielles.

Nous sommes heureux de reproduire sur notre Bulletin les déclarations faites par M. Jean COIGNET, président de la Chambre de Commerce, membre honoraire de notre Association et vice-président du Conseil d'administration de l'Ecole Centrale Lyonnaise, dans son discours du 29 décembre 1913 à l'issue du banquet offert par la Chambre de Commerce à MM. les Ministres du Commerce et des

Colonies, venus à Lyon pour la pose officielle de la première pierre de l'Exposition Internationale de 1914.

S'adressant à M. MALVY, Ministre du Commerce, nous relevons le passage suivant :

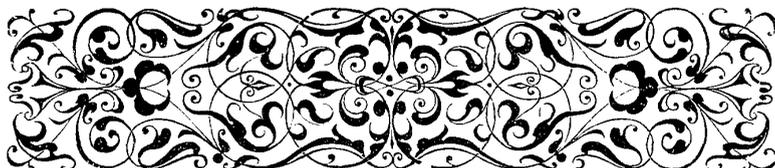
Enfin, Monsieur le Ministre, je voudrais encore faire passer sous vos yeux les efforts que fait notre Chambre pour répondre à l'impulsion que votre administration cherche à donner à l'enseignement technique si nécessaire au progrès de l'industrie française. A côté des anciennes institutions que notre Chambre patronne et soutient de ses subsides, Ecole de Commerce, Ecole de Chimie, Ecole Centrale Lyonnaise, Enseignement du Musée des Tissus, Société d'enseignement professionnel, notre Chambre, persuadée du rôle important que peuvent jouer les Chambres syndicales patronales dans la diffusion et la spécification de cet enseignement, a résolu de subventionner tous les efforts de l'initiative de ces Chambres.

Plus loin s'adressant à M. LEBRUN, Ministre des Colonies, nous en extrayons :

La dernière manifestation de notre esprit colonial est le concours que nous avons apporté à l'Université de Lyon pour la fondation d'une Ecole technique à Beyrouth, sur le modèle de l'Ecole Centrale lyonnaise. Nous lui consacrons une subvention annuelle de 6.000 francs. Hier, M. le président du Conseil annonçait que la France venait d'obtenir de la Turquie la concession de 2.400 kilomètres de chemins de fer en Syrie et Asie-Mineure. Notre ambition est que notre Ecole Centrale Lyonnaise fournisse un certain nombre d'ingénieurs à la construction et à la direction de ces lignes, et que sa sœur cadette de Beyrouth fournisse d'utiles auxiliaires aux ingénieurs lyonnais. Nous sollicitons en ce moment, Monsieur le Ministre des Colonies, de votre département qu'il veuille bien contribuer, avec le Ministre des Affaires étrangères à cette création, destinée à accroître l'influence française en Orient et nous appelons votre sollicitude personnelle sur cette démarche.

MM. les Ministres ont favorablement répondu à cet appel dans leurs discours successifs.

Notre Association enregistre avec plaisir, en le remerciant, les déclarations de M. J. COIGNET, qui prouvent officiellement l'emploi de sa haute autorité et de celle de la Chambre de Commerce qu'il représente et dont nous possédons comme membre un ancien président de notre Association, au service du progrès et de l'expansion des Anciens Elèves.



CHRONIQUE DES GROUPES

GRUPE DE PARIS

Siège : Hôtel Terminus Saint-Lazare (Salon Rouge)

Réunions : Le 2^e mercredi de chaque mois, à 20 h. 1/2

RÉUNION DU MERCREDI 10 DÉCEMBRE 1913

Le Banquet annuel du Groupe de Paris est le point de départ pour la saison d'hiver d'une nouvelle activité parmi nos camarades. Afin de rendre cette saison toujours intéressante, un cycle de Causeries-Conférences a été organisé, grâce à la collaboration précieuse d'associés dont le dévouement à notre œuvre est maintenant apprécié.

On sait le succès qu'ont remporté l'an dernier ces conférences et l'enseignement utile qu'elles ont fourni à nos auditeurs.

C'est ainsi que la réunion mensuelle du mercredi 10 décembre 1913 fut celle inaugurale de ce nouveau cycle..

Sur l'invitation du *délégué* du groupe, M. J. BLANCHET, 40 camarades répondirent aux convocations.

Étaient présents : MM. RICHON, membre honoraire, WULLIAM (1860), E. COT (1881), COURTOT, DUPERRON (1882), G. GUILLOT, RIVAL (1885), GABEL, FOILLARD (1888), GULLIET, PERRAUD (1890), J. BLANCHET, RIVÁUX (1891), A. COURRIER (1892), SAGNIMORTE, UMDENSTOCK (1893), COLOMBART (1895), BLETON, BONVALLET, RAYMOND (1901), COLLIEX, J. MONNET, A. REY (1902), MORAND (1903), FRANTZ, JOUBERT (1904), DE COCKBORNE (1905), ROUSSELLE, VERGEZ (1907), GILBAULD, PIGNAL, PRUDHOMME, ROUX-BERGER (1910), GOUBILLON, MICHALET, TAVAUX, VÊTU (1911), FAIDY (1912), COULON, BALLOFET (1913).

S'étaient excusés : MM. LAGARDE (1879), CATIN, (1893), COQUARD (1904), C. et G. MAILLARD (1905), PALANÇON (1911), DESBORDES (1911), DE DAUKSZA (1913).

A 21 heures, la séance est ouverte. Le Président J. BLANCHET, communique à l'assemblée divers renseignements concernant l'Association.

Il fait un pressant appel aux Camarades de vouloir bien envoyer au Siège social toutes communications intéressant le futur Congrès de l'Association qui se tiendra à l'Exposition internationale de Lyon en 1914, les 1, 2 et 3 juillet.

Ce Congrès devant être l'objet de discussions touchant l'Association en vue de son développement, ainsi que des questions que l'expérience des Anciens Élèves peut suggérer à l'administration de l'Ecole pour son progrès : (création de certains cours relatifs aux nouvelles branches de l'industrie, etc...) et toutes communications du domaine de l'industrie et du commerce, on voit la multiplicité des questions qui sont susceptibles d'être envisagées à cet effet.

Les camarades sont instamment priés également de faire part au Secréariat de tous les renseignements pouvant faciliter la Commission E. C. L. de l'Exposition de Lyon, dans l'organisation de la participation de notre Association à ladite Exposition, participation que tous les anciens élèves doivent avoir à cœur de rendre la plus brillante possible.

La question du relèvement de la cotisation qui sera demandé d'être discutée au futur Congrès a été envisagée. Ce relèvement est accueilli favorablement par tous les camarades parisiens qui reconnaissent comme étant trop insuffisante, la somme de 10 francs en vigueur. On estime que 15 francs seraient d'une grande nécessité pour la réalisation du programme de notre Association.

A cet effet, il est bon de rappeler que nos camarades ne doivent pas regarder notre Association comme une entreprise qui doit donner un rapport en proportion de la somme que chacun verse. Ce serait là se faire une fort mauvaise idée du but qu'elle poursuit. Il ne faut pas oublier que le principe sur lequel elle est basée est celui de la solidarité qui doit unir tous les anciens élèves de notre Ecole afin de défendre la communauté des intérêts qui nous unissent, quel que soit le rang social que chacun occupe.

L'unité d'origine, en tant que techniciens, est celle qui nous rend tous égaux devant le monde industriel, et par conséquent est celle qui doit nous rendre solidaires les uns des autres, devant la concurrence extérieure.

Notre Association doit donc figurer dignement pour défendre et maintenir le prestige de notre Diplôme et par suite celui de tous les Ancien

Elèves. Elle se trouve pour cela dans la nécessité absolue de poursuivre un programme qui doit remplir ces exigences indubitables.

C'est dans un but de solidarité que notre Société existe, elle doit donc recueillir la participation et la collaboration dévouée de tous les camarades. C'est la raison d'être de l'Association.

Ceci dit, le Président BLANCHET donne la parole au camarade GEORGES PIGNAL (1910) qui doit ce soir faire une causerie sur :

**Les Appareils de Protection et de Sécurité employés
dans les Chemins de fer**

La catastrophe de Melun a rendu cette question de grande actualité.

Aussi est-ce avec une documentation remarquable que notre aimable conférencier a exposé son sujet qu'il possède pleinement.

De nombreux croquis exécutés au cours de cette causerie permirent à l'auditoire de se rendre compte dans le détail, de la composition et du fonctionnement des appareils avertisseurs employés sur nos locomotives. Dans un langage clair, aisé et avec une rigoureuse méthode, notre Camarade sur, comme il le fit déjà l'an dernier, recueillir les applaudissements de tout son auditoire.

M. J. BLANCHET, au nom du groupe de Paris, fit part de ses chaudes félicitations et de tous ses cordiaux remerciements pour cette causerie.

Le Mercredi, 14 janvier prochain, une fort intéressante Conférence accompagnée de nombreuses projections, sera faite par M. PALAZOT, prospecteur, chargé de mission par le Ministère des Colonies, sur :

La Guyanne Française

On verra, grâce à cet aimable conférencier, les richesses que réserve ce pays insuffisamment connu de la Métropole, alors que les Guyanes anglaise et hollandaise sont magnifiquement exploitées par les nationaux de ces Etats plus avisés.

A 23 h. 30, la séparation eut lieu, chacun promettant de ne pas manquer la prochaine réunion mensuelle si pleine de promesses.

E. J.

GROUPE DE GRENOBLE

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

DINER MENSUEL DU 11 DÉCEMBRE 1913.

Répondant à l'invitation du Secrétaire, onze camarades E. C. L. étaient réunis le jeudi 11 décembre 1913 au restaurant Rozand, sous la présidence effective de notre dévoué MAILLET (1897), délégué du Groupe.

Se trouvaient à ses côtés : MM. GUÉLY (1888), LOUCHE-PELISSIER (1897), DEPASSIO (1903), LAMBRET (1906), ALBANEL et MAILLET (1908), TRANCHANT (1910), SCHILFARTH (1911), MÉDECET et REYNIER (1912).

S'étaient excusés : MM. COTTIN (1894), RUFFIER (1903), ESPÉ (1906), FAURE, BURDIN (1907), PATURLE, DE MONTGOLFIER, GALLE (1908).

Nos amis GUÉLY, DEPASSIO, LOUCHE-PÉLISSIER, MAILLET (1908) avaient bien voulu faire le déplacement et notre camarade ALBANEL (1908), réserviste à Grenoble, s'était fait un plaisir de se joindre à nous. A tous merci.

Les E. C. L. militaires au nombre de quatre seront encore plus nombreux à l'avenir grâce à la propagande du dévoué MÉDECET (1912).

Nos prochaines réunions pour les dîners mensuels promettent donc d'être suivies par un nombre imposant de camarades.

Les camarades de ce groupe régulièrement convoqués sont donc instamment priés de faire tout leur possible pour satisfaire au desideratum des camarades assidus à ces réunions qui déplorent que certains ne fassent pas l'effort suffisant pour se décider à venir.

Nous ne sommes plus au temps où l'on craignait d'être simplement en tête-à-tête avec le secrétaire, notre appel amical collectif sera entendu.

En sommes notre réunion fut une bonne reprise des dîners du Groupe interrompus en novembre pour permettre une plus nombreuse assistance au banquet de Lyon.

LAMBERT (1906).

RÉUNION DU JEUDI 15 JANVIER 1914

Neuf camarades E. C. L. étaient réunis le jeudi 15 janvier 1914, au restaurant Rozand, sous la présidence effective de notre Camarade MAILLET (1897), délégué du Groupe.

Se trouvaient à ses côtés, par ordre de promotion, les camarades :
COTIN (1894), RUFFIER (1903), CHAMBOUVET (1905), ESPIÉ, LAMBERT (1906), SCHILFART (1911), GRUET, THIRIET (1913).

S'étaient excusés :

MM. GALERNE (1879), GUÉLY (1888), DEPASSIO (1903), C. de NANTES, GALLE, MAILLET (1908), MÉDECET, REYNIER (1912).

Une convocation adressée au camarade MADINIER (1912) a fait retour au secrétaire du Groupe.

A l'issue du dîner, et tandis que l'on dégustait le café, au siège (café Burtin), divers camarades prirent la parole au sujet des communications qu'il y avait lieu de faire au Conseil d'administration de l'Association en vue du Congrès de 1914. Une commission est chargée de présenter les desiderata et la séance est levée à 23 h. 1/2.

LAMBERT (1906).

GROUPE DE MARSEILLE

Siège : Grand Café Glacier, rue Cannebière
Réunions : le 2^e jeudi de chaque mois, à 21 h.

RÉUNION DU JEUDI 8 JANVIER 1914

Trois sociétaires sont réunis, ce sont : MM. GENKIN, SEIGNOBOSC et EMERY.

Se font excuser, se trouvant dans l'impossibilité de nous rejoindre, MM. PÉNISSAT, VERNEAU, MONNIOT, DUBOUT, ROUX et DALBANNE, qui sont unanimement regrettés, car ils nous eussent apporté leur entrain coutumier, pour déguster un succulent gâteau des Rois offert par notre bienveillant Président.

Durant le repas, c'est tout naturellement notre ancien professeur et ami M. GENKIN qui a le plus souvent la parole, ayant, comme toujours, de très intéressantes communications à nous faire sur l'électricité et même..... la philosophie.

Dans ces conditions le temps passe vite, déjà un pétillant Clicquot, offert aussi par notre Président, emplit les coupes du trio qui se choquent d'abord, à la santé de M. PÉNISSAT et à sa nomination récente au grade d'Inspecteur Général de la Marine, et à la prospérité de tous les camarades.

Après quoi, il fit bon s'attarder sur les bords enchanteurs de la Cannebière pour donner droit à une bonne nuit !!!

B. E.

NÉCROLOGIE

Jules HUBERT (1865-1913)

L'Association des Anciens Elèves de l'E. C. L. vient de faire une perte très sensible en la personne de l'un de ses membres les plus dévoués et les plus estimés, *Jules Hubert* (promotion de 1889), décédé à Paris le 18 octobre dernier, à peine âgé de 48 ans.

Le Groupe de Paris est particulièrement éprouvé, car notre regretté camarade contribua beaucoup à sa formation et à son développement par son activité et son assiduité aux réunions.

J. Hubert après sa sortie de l'Ecole s'est aussitôt spécialisé dans l'industrie du Gaz.

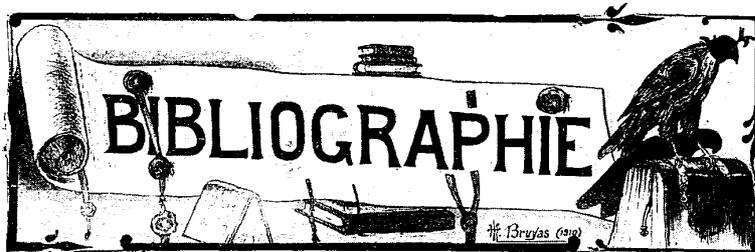
En effet, dès 1891, nous le trouvons Directeur d'une usine à Gaz, à Issoire (Puy-de-Dôme). En 1900, il vient à Paris où il chercha un peu sa voie, mais l'industrie gazière l'attira de nouveau, et il reprend une fabrique d'appareils à laquelle il joint la fabrication de becs à incandescence de son invention.

Depuis deux ans, les difficultés de toutes sortes l'avaient abattu, il lutta d'abord courageusement ; mais la maladie implacable fit son œuvre.

Une fin si tristement prématurée excite parmi tous les camarades de cruels regrets : le souvenir qu'il laisse d'un homme de cœur et d'esprit est le plus bel hommage à sa mémoire, et la plus douce consolation du vide qui vient de se faire autour des siens.

Nous présentons à sa veuve et à ses enfants, si douloureusement éprouvés l'expression de nos sincères sentiments de condoléance.

M. M. (1889)



DON DE MM. H. DUNOD ET PINAT.

La Technique Moderne. — N° du 1^{er} septembre 1913. — Les dirigeables français les plus récents. — L'industrie des cyanures alcalins. — Les conventions de Washington pour la protection internationale de la propriété industrielle. — Le haut fourneau électrique. — Chronique.

N° du 15 septembre 1913. — Les agrandissements du port de Marseille. — Propriétés et emplois industriels du quartz fondu, transparent ou opaque. — Les actions de travail. — Chronique.

N° du 1^{er} Octobre 1913. — De l'utilisation des chaleurs perdues des moteurs à explosion. — Un problème intéressant sur le réglage de la tension des réseaux à courants alternatifs. — Le port de Saint-Nazaire. — Le canal de Marseille au Rhône. — Chronique.

N° du 15 Octobre 1913. — Application des moteurs Diesel aux navires de guerre. — Fabrication et entretien des ressorts à lames employés sur le matériel des chemins de fer. — Le concours et le congrès de motoculture de Soissons. — Chronique.

N° du 1^{er} Novembre 1913. — Les phénomènes de propagation d'ondes et les accidents caractéristiques qu'ils produisent dans les lignes électriques. — La synthèse de l'ammoniaque à partir de l'azoture d'aluminium. — A propos du système Taylor. — Chronique.

N° du 15 Novembre 1913. — Les machines-outils modernes pour le travail des métaux. — Construction des fraises et méthodes de fraisage. — Le verre de Quartz et les verres similaires. — Les phénomènes de propagation d'ondes et les accidents qu'ils produisent dans les lignes électriques. — Chronique.

DON DE M. E. F. CÔTE.

La Houille Blanche. — N° de septembre 1913. — Les forces hydrauliques. — Les turbines de 10.000 w. de Keokuk. — La Houille Blanche en Afrique. — Barrages à charge fractionnée. Le service d'études des grandes forces hydrauliques dans la région des Alpes. — Le problème de la fixation industrielle de l'azote. — Notes et informations.

N° d'Octobre 1913. — Considérations pratiques sur l'Exploitation des brevets d'invention. — La Station centrale électrique de San Francisco. — Distribution mécanique du Béton sur les grands chantiers. — Le pro-

blème de la fixation industrielle de l'azote. — Le Rôle des basses températures dans les industries de la fixation de l'azote. — Compteurs d'eau « *Lea Recorder* ». — Chronique.

N° de Novembre 1913. — Exploitation des brevets, la contrefaçon. — Quelques observations sur les théories des moteurs asynchrones à collecteur. — Parcs nationaux en haute montagne. — Le transport de l'énergie à haute tension. — Règles allemandes pour les essais de machines électriques. — Les ressources hydrauliques de la province de Québec. — Usine hydro-électrique de Chester. — Revue des périodiques.

DON DE M. GRÉGOIRE.

Revue des Industries métallurgiques. — *N° de septembre 1913.* — L'Education professionnelle à l'étranger et en France. — Chemin de fer du Lœtschberg. — La théorie sur les alliages des constructions métalliques et leurs applications. — La recherche de la légèreté dans les constructions métalliques, ses possibilités, ses limites. — Chronique.

N° d'Octobre 1913. — Considérations pratiques sur l'exploitation des brevets d'invention. — Fabrication du Ferro-silicium au four électrique. — Recherches de la légèreté dans les constructions métalliques. — Nouvelles et informations.

N° de Novembre 1913. — Considérations pratiques sur l'exploitation des brevets d'invention. — La contrefaçon, sa constatation, sa poursuite, sa répression. — Contribution à l'étude des perfectionnements à apporter à la transmission par courroie. — La réparation par soudure autogène des grosses pièces en fonte. — La trempe de l'acier dans les liquides chauds.

DON DE M. GATTEFOSSÉ.

DON DE M. GEORGES LEVY.

La Machine Moderne. — *N° d'Octobre 1913.* — La théorie et la pratique. — Recettes, procédés et appareils divers. — Pour les jeunes. — La fabrication des automobiles « *Ford* ». — Le travail du bois. — Bibliographie.

N° de Novembre 1913. — Les engrenages Citroën pour ponts arrière d'automobiles. — Considérations pratiques sur le tracé des cames. — Etude d'un tour à barre de chariotage. — Recettes et procédés divers.

DON DE M. GRÉGOIRE.

DON DE M. GATTEFOSSÉ.

La Parfumerie Moderne. — *N° de septembre 1913.* — Le néroli. — Les liqueurs à essence. — La question des coricides. — La Vanilline. — Exposition universelle de Gand. — Les eaux-de-vie naturelles. — Supplément.

N° d'Octobre 1913. — Poudres de riz modernes. — La lavande. — Exposition universelle de Gand. — L'aldéhyde benzoïque. — Le mélilot. — Les essences en thérapeutique. — Variétés.

N° de Novembre 1913. — Les droits de douane balkaniques. — Méthodes allemandes. — Le Henné en Perse. — Le Jasmin. — Les Français en Bulgarie. — Les eaux-de-vie artificielles. — La verveine. — Les essences en thérapeutique. — Variétés.

PAR ÉCHANGE.

La Revue Industrielle. — N° du 6 septembre 1913. — Aménagement de la station balnéaire « le Zoute » à Knocke-sur-Mer. — Evolution de la construction des navires de guerre actuels. — Les mâts-grues Perbal. — Rôle des explosifs en agriculture. — Chronique.

N° du 13 septembre. — La fonderie de tuyaux **Ardelt**. — Embrayage à friction système Benn. — Chauffage électrique des habitations. — Les applications de l'air liquide.

N° du 20 septembre. — Machines à agglomérer Galland. — Machine à rectifier les collecteurs. — Les stations à vapeur dans les usines hydro-électriques. — L'enseignement technique. — Informations diverses.

N° du 27 septembre. — Les locomotives Mikado en Amérique. — L'éclairage au néon. — La loi sur le repos hebdomadaire. — Formule barométrique simplifiée pour la mesure des altitudes. — Le canal de Panama.

N° du 4 Octobre 1913. — Protection contre les décharges atmosphériques des appareils en communication avec une ligne électrique aérienne. — Les richesses naphthifères de l'Asie Centrale. — Machines à agglomérer "Galland". — Organisation du travail et de la fabrication dans les usines modernes. — Informations diverses.

N° du 11 Octobre. — Le pont de Risorgimento. — Organisation du travail dans les usines modernes. — Le crible à sable à force centrifuge Oerlikon. — Informations diverses.

N° du 18 Octobre. — Les appareils modernes d'alimentation des chaudières. — Consommation, production et commerce des engrais artificiels en Russie. — Les locomotives Mikado-Erié.

N° du 25 Octobre. — Laminoirs à petits fers avec trains dégrossisseurs continus. — La fabrication de l'acier à l'usine Paul Girod. — Les locomotives électriques du Lœtschberg. — Le Salon de l'Automobile.

N° du 1^{er} Novembre 1913. — Les moteurs exposés à Gand par la Société Carels frères. — Richesses minières de la Sibérie. — Les locomotives type Pacific à voie étroite et les chemins de fer Sud-Africains. — Informations diverses.

N° du 8 Novembre. — La première locomotive actionnée par un moteur Diesel. — Machine automatique à faire les vis. — Nouvelles turbines de la compagnie d'exploitation des chutes du Niagara. — Chronique.

N° du 15 Novembre. — Construction des grands ponts. — Pont de Québec. — Les richesses naphthifères de l'Asie Centrale. — Refroidissement des moteurs à gaz par injection d'eau à l'intérieur. — Distillation de la houille sous pression réduite.

N° du 22 Novembre. — Compresseurs d'air système Scott. — Définition des unités fondamentales. — Les méthodes modernes de mesures des températures. — Economie industrielle.

N° du 29 Novembre. — Les hangars à dirigeables de Leipzig. — Emploi de l'électricité dans l'industrie agricole. — Traction par accumulateurs sur les voies ferrées.

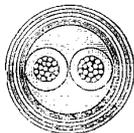
SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES CABLES ÉLECTRIQUES
SYSTÈME BERTHOUD-BOREL & C^{ie}

SIEGE SOCIAL et USINE: 41, Chemin du Pré-Gaudry, LYON

AGENCE: 26, rue Godot-de-Mauroi, PARIS

CABLES ÉLECTRIQUES SOUS PLOMB
ET ARMATURES DIVERSES

Plusieurs kilomètres
de Câbles sont en service :



En courant Continu à **100.000** Volts

En courant Triphasé à **65.000** Volts



CONDENSATEURS INDUSTRIELS
A TRÈS HAUTE TENSION

CHAUDRONNERIE, ACIER, CUIVRE, ALUMINIUM

Constructions métalliques

ATELIERS BONNET SPAZIN
à **LYON-VAISE**

Société Anonyme par Actions, Capital 1.800.000 fr.

GÉNÉRATEURS DE VAPEUR

DE TOUTS LES TYPES

Chaudières Galloway

CHAUDIÈRE à MULTITUBULAIRES

Système GRILLE, breveté S.G.D.G.

CHAUDIÈRES

pour **LOCOMOTIVES** et **BATEAUX**

SURCHAUFFEURS DE VAPEUR

Tuyauteries Générales

et **ROBINETTERIE**

APPAREILS SPÉCIAUX

POUR TOUTES INDUSTRIES

ET **INSTALLATIONS COMPLÈTES**

APPAREILS A ÉVAPORER ET A CONCENTRER

Systèmes **KAUFMANN**

USINES

pour le traitement chimique des bois
et fabriques d'extraits

GAZOMÈTRES ET APPAREILS

pour Usines à Gaz

RÉSERVOIRS à Eau, Alcool, Pétrole

CONDUITES FORCÉES pour **CHUTES D'EAU**

— XVIII —

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CHALEUR ET LUMIÈRE

3 Médailles d'or — 5 Diplômes d'honneur — 2 Grands Prix

MAGASIN DE VENTE | SIÈGE SOCIAL ET USINES
PARIS — 22, rue Drouot, 22 — PARIS | 115, r. Frazillau, LEVALLOIS-PERRET (Seine)

LYON — 49, rue de la République, 49 — LYON

Téléphone : 24-30

Bec KERN droit et renversé

Manchons pour tous becs

Radiateurs à gaz

Réchauds de Cuisine

Chauffe-bains

KERN

CHAUDIÈRES A GAZ

Chauffage central

Lampes Pharos

A GAZ COMPRIMÉ

BREVETÉES S. G. D. G.

— XIX —



LUNETTES D'ATELIER contre les éclats,
les poussières... 3 fr. 50

Contre la lumière 4 fr.

LUNETTES DE ROUTE automobiles, bicyclettes
etc.

Prix : 10 fr.

RESPIRATEUR contre les poussières. Prix : 6 fr.

du Docteur DÉTOURBE

LAUREAT DE L'INSTITUT

(Prix Montyon, A insalubres)



Vente : GOULART & C^{ie}, 35, rue de la Roquette, PARIS (XI^e)

NOTICE FRANCO

FOURS MEKER

à gaz

POUR L'INDUSTRIE

*Trempe, Cémentation
Revenu, Recuit, Emaux
Fusion
et toutes applications*

Maximum de température

Minimum de dépense

G. MÉKER & C^{ie}, 37, 39 et 50, Rue Danton, PARIS-LEVALLOIS

LE MOIS SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIEL
8, Rue Nouvelle, 8, PARIS (9^e)

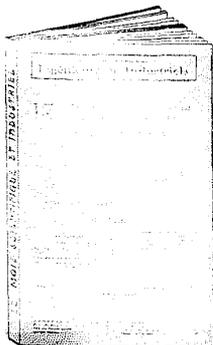
LISEZ-LE pour économiser votre temps

Il est la Revue des Revues techniques et donne le contenu des 540 meilleures publications techniques du monde entier. Le Foyer de la documentation, c'est ce qu'il veut être et ce qu'il est depuis 13 ans.

ÉCRIVEZ-LUI

Il permet à l'ingénieur et à l'industriel de tirer parti de tous les faits nouveaux. — A tous ceux qui ont des difficultés à vaincre ou veulent entreprendre un travail, l'Institut du Mois Scientifique et Industriel offre ses Conseils pratiques et sa Documentation ; il vous guidera par des Bibliographies, des Mémoires et des Conseils pratiques ; il prout gera vos inventions ; il vous aidera en vous donnant des Conseils juridiques, techniques, économiques et comptables.

ABONNEMENTS : France, 20 fr. ; Etranger, 25 fr. par an, intégralement remboursés. (Spécimen illustré de 160 pages contre fr. 0.40 en timbres du Pays
Le FOYER DE LA DOCUMENTATION (80 pages de luxe) envoyé contre 0 fr. 50 en timbres du Pays



Etablissements industriels de E.-C. GRAMMONT

ET DE

ALEXANDRE GRAMMONT

à **PONT-DE-CHÉRU** (Isère)

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE FR. 5.250.000



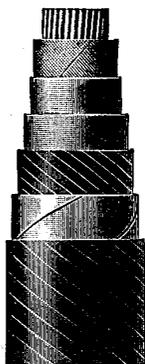
FILS et CABLES
ÉLECTRIQUES
Nus et isolés

Cables sous-marins

CABLES ARMÉS

POUR

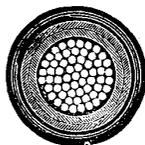
Haute tension et
Transport d'énergie



AFFINAGE
LAMINAGE, TRÉFILIERIE
DE
Culvre, Aluminium
Or et Argent

**CAOUTCHOUC
EN GÉNÉRAL**

Caoutchouc industriel
Tuyaux, Ebonite

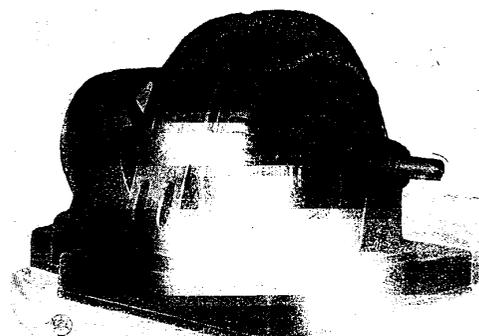


PNEUMATIQUES

Pour VOITURES, VOITURETTES, MOTOCYCLETTES et CYCLES

BANDAGES PLEINS

Pour CAMIONS
et AUTOBUS



MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

*Dynamos, Moteurs
Transformateurs*

**LAMPES
ÉLECTRIQUES**

Marque
"Fotos"



USINES

PONT DE-CHÉRU (Isère)
LA PLAINE-CHAVANOZ (Isère)
SAINT-TROPEZ (Var)
LEVALLOIS-PERRET (Seine)
LYON, 12, Rue du Belvédère

MAISONS DE VENTE

(CABLES ET CUVRES, 10, r. Taillout. T. cent. 21-57 et 21-85;
PARIS TELEPHONIE, LAMPES FOTOS, r. J.-J. Rouss. T. cent. 19-43
/ CAOUTCHOUC, 212, bouli. Perrère. T. Wagram 34-49)
LYON, 19 et 20, quai de Retz. Tél. 16-50.
TOULOUSE, 1, boulevard Lazare-Carnot. Tél. 2-59.
MAREUILLE, 2, rue Armény. Tél. 31-28.
CREMBOLE, 26, rue du Lycée, Tél. 26-73.
GENÈVE, 45, rue Plantamour. Tél. 67-10.
ANGERS, place de la Visitation. Tél. 3-56.
BORDEAUX, 62, rue P.-Jais-Gallien. Tél. 39-62.

PAR SOUSCRIPTION.

La Ligue maritime. — N° de septembre 1913. — Notre propagande. — La loi des cadres. — Pourquoi la France a besoin d'une marine marchande. — Notre croisière au Maroc. — Les ports de guerre Russes.

N° d'Octobre 1913. — L'institut maritime. — Le lancement du cuirassé « Lorraine ». — Le canal de Panama et nos intérêts maritimes. — Les sports nautiques. — Le cuirassé « Jean-Bart » à Dunkerque. — Le Maroc maritime et économique.

N° de Novembre 1913. — Réunion générale de nos sections scolaires. — Les vêtements flotteurs. — Le navire propagateur de l'art national. — Bibliographie.

AUTRES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES REÇUES A L'ASSOCIATION

Le Mois scientifique et industriel. — Mensuel.

Lyon-Étudiant. — Mensuel.

Lyon-Colonial. — Paraît tous les 2 mois.

Lyon-Exposition. — Mensuel.

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

La Revue des Transports.

L'Ingénieur moniteur du Breveté.

Revue Lyonnaise des inventions. — Mensuel.

Le Mutualiste Lyonnais. — Bi-mensuel.

La Technique aéronautique. — Bi-mensuel.

Science et Art de l'Eclairage (Don de M. CHASSÉRIAUX). — Mensuel.

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

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

Bulletin des ateliers de constructions électriques du Nord et de l'Est.

Bulletin de la Société Française de Constructions électriques A E G.

Bulletin de l'École supérieure d'aéronautique. — Mensuel.

Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Industries de Lyon.

Bulletin de l'Association des Anciens Elèves de l'École supérieure de Commerce et Tissage de Lyon.

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

Boletin de Obras Publicas de la Republica Argentina.

L'Ouvrier Moderne. (Don de MM. DUNOD et PINAT, éditeurs). — Mensuel.

INVENTIONS NOUVELLES

458.112 Gaife. — *Articulation à rotule.*

458.119 Société Apparate Vertriebs. — *Dispositif pour régler le passage des gaz dans les conduits collecteurs au moyen d'un organe d'admission commandé électriquement et au moyen d'un membre de pression combiné avec un dispositif à contacts.*

- 458.111 C.ite — *Procédé et appareil pour la fusion de la poudre ou poussière de zinc.*
- 458.142 Pøtter. — *Four Pits.*
- 458.149 Cote. — *Procédé pour l'extraction du zinc métallique de ses minerais.*
- 458.189 Vialay. — *Procédé de séparation du zinc et de l'aluminium.*
- 458.225 Falter. — *Four à recuire dans lequel le recuit s'effectue dans une atmosphère non oxydante.*
- 458.242 Schurman. — *Procédé et appareil pour empêcher la formation d'oxyde de carbone dans les fours de fusion et cubilots.*
- 458.294 Société Le Fer. — *Procédé de fabrication industrielle du fer électrolytique.*
- 458.336 Bourgeot. — *Traitement de minerais, cendres, déchets et crasses de zinc ou cuivre et fabrication des sels purs correspondants de ces métaux.*
- 458.375 Berruy. — *Cuve mobile pour la coulée de métaux et alliages fondus.*
- 458.435 De Hulster. — *Mécanisme de commande de battage par chocs notamment applicable aux sondages, forages, etc.*
- 458.472 Dietrich von Stein. — *Procédé et dispositif pour le fonçage des trous de sonde.*
- 458.541 Cox. — *Perfectionnements aux appareils de concentration pour séparer les métaux, les minerais et autres substances.*
- 458.634 Gebhardt. — *Raccord pour tube de lavage utilisé pour le sondage et le fonçage des puits.*
- 458.681 Société des ateliers de la Meuse. — *Appareil de sécurité pour machine d'extraction.*
- 458.418 Gaillard. — *Perfectionnements aux fours pour le grillage des pyrites et des blends.*
- 458.425 Røntgen. — *Dispositif pour alimenter ou charger automatiquement les fours à tremper.*
- 458.431 Société Minéral Products Lid. — *Procédé de préparation du zinc et autres métaux oxydables par de la vapeur d'eau à haute température de leurs minerais.*
- 458.432 Société Minéral Products. — *Procédé de désagrégation des silicates.*
- 458.442 Andersson. — *Procédé nouveau relatif au traitement des minerais sulfureux destinés au grillage.*
- 458.602 Société Deutsche Maschinenfabrik. — *Commande à excentrique pour refroidisseurs à râteaux de laminoirs.*
- 458.731 Rossler. — *Perfectionnement à l'appareil de Castner pour la fabrication de métaux alcalins par électrolyse de combinaisons alcalines fondues.*
- 458.816 Lance. — *Procédé et dispositifs pour extraire des minerais et autres, leurs métaux, à l'aide métallique ou sous forme de sulfates, de sulfures ou d'oxydes.*
- 458.707 Bernheim. — *Procédé pour constituer des revêtements métalliques sur le fer, l'acier ou d'autres métaux.*
- 458.822 Marquis. — *Perfectionnements apportés à la fabrication des crochets ordinaires de boucher.*
- 458.974 Stam. — *Procédé pour fabriquer des coins à estamper en acier par le moyen de l'empreinte d'un coin original dans une matrice servant ensuite à la reproduction de coins.*

Communiqué par l'Office de brevets d'invention de :

M. H. Boettcher fils, ingénieur-conseil, 39, boulevard Saint-Martin, Paris.
Télép. Archives, 17-66.

PLACEMENT

OFFRES DE SITUATIONS

N° 1681. — 17 décembre. — Un entrepreneur de bois comprimé (spécialité) demande associé pour donner extension à son industrie.

N° 1682. — 23 décembre. — On demande pour papeterie de l'Est, ingénieur électricien, pour installation d'une Centrale électrique.

N° 1683. — 27 décembre. — Des dessinateurs sont demandés aux Etablissements Schneider et Cie, soit au Creusot, soit à Paris.

N° 1684. — 5 janvier. — A céder entreprise de serrurerie d'art et charpentes métalliques à Lyon, 150.000 fr. Ancienne affaire ayant toujours donné bon rendement (30 à 35.000 net).

N° 1685. — 6 janvier. — On demande chef d'atelier, de 30 à 35 ans, pour entreprise d'une soixantaine d'ouvriers, dans une commune suburbaine de Paris. Situation de début, logé, chauffé, 3.600 fr. fixe et primes s'élevant à 2.000 fr. environ par an actuellement mais sans limites.

N° 1686. — 6 janvier. — On demande bon dessinateur mécanicien, 3 à 4 années de pratique. Appointements de début 200 fr.

N° 1687. — 6 janvier. — On demande commanditaire pour industrie de meubles de style pour donner extension. Appointé et intéressé.

N° 1688. — 6 janvier. — Industriel de la région lyonnaise cherche associé avec apport pour agrandissement d'atelier de construction mécanique.

N° 1689. — 7 janvier. — On propose situation à jeune homme qui s'y intéresserait dans une industrie de teinture.

N° 1690. — 9 janvier. — Maison de constructions mécaniques à Lyon cherche jeune dessinateur ayant déjà un peu de pratique.

N° 1691. — 10 janvier. — On demande d'urgence un camarade déjà au courant pour place de chef de district, dans un réseau d'électricité du Nord de la France. Début 225 ; augmentation rapide.

N° 1692. — 12 janvier. — Chef de fabrication, de 30 à 40 ans, est demandé pour entreprise de Paris. Bonnes connaissances pratiques en mécanique sont demandées. Appointements de 400 à 500, suivant références sans compter participation.

N° 1693. — 14 janvier. — Ingénieurs représentants sont demandés dans grands centres industriels pour appareillage électrique et lampes à vapeur de mercure.

N° 1695. — 15 janvier. — Société française d'importation et d'exportation demande employé de commerce pour la Bolivie ; le postulant devra posséder de sérieuses qualités techniques pour l'étude du sol et l'établissement de nouvelles usines à de nouveaux débouchés.

N° 1698. — 24 janvier. — On demande ingénieur-mécanicien capable de diriger une section de bureau des études d'un atelier de construction mécanique de la région de Grenoble.

N° 1696. — 24 janvier. — On demande dessinateur libéré, en ponts et charpentes métalliques, pour études, devis, susceptible de remplacer chef de bureau. Région lyonnaise.

N° 1697. — 24 janvier. — On offre poste de chef de service commercial dans grande usine métallurgique de France. Appointements suivants références.

N° 1698. — 28 janvier. — On cherche directeur pour mine métallique en Algérie ayant déjà pratiqué cette branche (ceux ne connaissant que l'exploitation du charbon seront éliminés), âgé de 30 à 50 ans, vigoureux, actif et libre de suite. 300 fr., logé et participation à discuter.

DEMANDES DE SITUATIONS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

N° 530. — 31 ans. Sept ans de pratique dans mines métalliques; chimiste puis chef des services extérieurs. Actuellement chimiste métallurgique dans mines et fonderies de cuivre en Algérie Cherche situation dans mines, métallurgie ou gaz.

N° 535. — 49 ans. A été ingénieur de tramways électriques, directeur de station centrale, directeur de compagnies de tramways électriques. Demande place dans commerce, industrie ou travaux publics.

N° 545. — 24 ans. Libéré. A été dans constructions métalliques et représentations. Cherche représentations industrielles, fonderie, fonte, aciers, etc.

N° 549. — 26 ans. Connait italien et anglais. Est dans exploitation électrique dans le Nord. Cherche situation dans électricité, Lyon ou région.

N° 550. — 26 ans. — Chef de service dans maison de chauffage cherche situation dans maison similaire.

N° 551. — 26 ans. — Deux ans et demi dans serrurerie et constructions métalliques; dix mois dans appareil de levage, demande situation d'avenir dans industrie analogue.

N° 556. — 30 ans. — A été dessinateur dans constructions mécaniques, automobiles, fournitures industrielles. Demande service d'entretien ou d'approvisionnement ou emploi intéressé dans petite entreprise d'avenir à Lyon.

N° 557. — 29 ans. — Ingénieur diplômé. Cinq ans de pratique dans industrie, très bonne formation technique et pratique, meilleures références. Recherche situation importante et, autant que possible, pas trop sédentaire.

N° 558. — 25 ans. — Libéré. — A été conducteur de travaux d'entreprise. A été collaborateur dans bureau de représentations industrielles. Demande de sérieuses représentations industrielles et commerciales.

N° 559. — 26 ans. — A été deux ans dans ateliers de construction de machines à vapeur et matériel de mines; deux ans dans constructions mécaniques et de levage; un an et demi dans usine où il finit l'installation du matériel. Cherche place ingénieur dans maison pour correspondance, devis, technique ou directeur de bureau de dessin.

N° 563. — 23 ans. — A été dans société de compteurs électriques. Demande position dessinateur ou électricien à Lyon.

N° 565. — 28 ans. — A huit ans pratique dans bureau d'études de matériel roulant. Connaît tous genres de construction et chauffage. Demande situation dans industrie, bureaux ou ateliers ou représentation.

N° 566. — 24 ans. — Connaît allemand et a de très sérieuses notions d'anglais. Demande situation dans gaz, travaux publics en France ou Etranger.

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.*

— XXI —

LE CARBONE

SOCIÉTÉ ANONYME
au Capital de 2.800.000 francs

ANCIENNE MAISON LACOMBE & C^{IE}
12-33, Rue de Lorraine

LEVALLOIS-PERRET (SEINE)

Succursales :

LONDRES
BERLIN
FRANCFORT-SUR-LE-MEIN
NEW-YORK



Usines :

LEVALLOIS-PERRET
(Seine)
NOTRE-DAME de BRIANÇON
(Savoie)
FRANCFORT-SUR-LE-MEIN

RÉCOMPENSES AUX EXPOSITIONS

PARIS 1900 : Hors Concours, Membre du Jury
St-LOUIS 1904 — LIÈGE 1905 — MILAN 1906 } GRANDS PRIX
LONDRES 1908 — BRUXELLES 1910

CHARBONS POUR L'ÉLECTRICITÉ

Spécialité de

BALAIS pour DYNAMOS & MOTEURS

à
COURANT

CONTINU



à
COURANT

ALTERNATIF

PILES ÉLECTRIQUES de tous Systèmes

AGENCE RÉGIONALE DE LYON

M. Paul CHAROUSSET

LYON, 30. Rue Vaubecour, LYON

Agent Régional pr RHONE, LOIRE, BOURGOGNE, SAVOIE, DAUPHINÉ

L'Appareillage Electro-Industriel

PÉTRIER, TISSOT & RAYBAUD (Aix 1892 E. S. E.)

Matériel Haute et Basse Tension, Sonnerie, Lustrerie

Télégramme : **Electro, Lyon**

USINES et BUREAUX

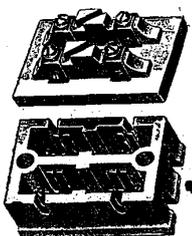
Téléphone } **42-49**
54-45

24, Rue de la Part-Dieu

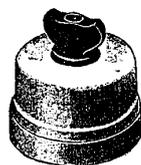
LYON



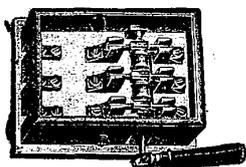
Interrupteur bloc



Coupe-circuit tabatière



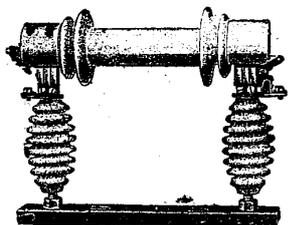
Interrupteur rotatif



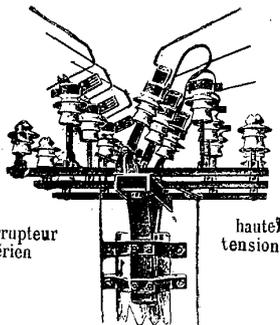
Interrupteur sous coffret



Interrupteur cuivre rouge



Coupe-circuit haute tension



Interrupteur
aérien

haute
tension

LYON : Ch. Tissot, ingénieur du Service technique (E. C. L. 1902)

DÉPÔTS ET AGENCES

PARIS

M. MARCHANDEAU (Angers 1896)

NICE

M. LANGRAIS (Aix 1902), 1, rue Bardon

BORDEAUX

6, cours d'Albret

MARSEILLE

— XXIII —

Fonderies et Ateliers de la Courneuve

CHAUDIÈRES

BABCOCK - WILCOX

POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS

S'adresser à M. FARRA, Ingénieur E. C. L., 28, Quai de la Guillotière, Lyon

LE NORD Assurances Incendie, Vie, Bris de glaces.

COMMERCIAL UNION Assurances Incendie pour tous pays.

ROYAL EXCHANGE Assurances Accidents, Vols.

Jean et Joseph BALAY | **F. DE LA ROCHETTE**
Ecole de Commerce Lyon | Ingénieur E. C. L.

Agents généraux à LYON, 10, Rue de la République (Téléph. 15-88)

PISCICULTURE

L. PEY (E. C. L. 1906) ingénieur-directeur
de l'**Etablissement de Pisciculture**
de Fontenay, par Montbard (Côte-d'Or),
se charge de l'empoissonnement, en truites,
de toute pièce d'eau vive, bief d'eau claire.

PRIX-COURANT ET RENSEIGNEMENTS FRANCO
SUR DEMANDE

Visitez les Salons

DE

BERRIER et MILLIET

31, place Bellecour, LYON

récemment décorés pour les réceptions
mondaines, lunches, dîners, et soirées,
par le peintre CARRIÈRE avec le
concours de MM. SCHAEFFER, archi-
tecte et E. MICHEL, ingénieur E. C. L.

REMILLIEUX, GELAS & GAILLARD

INGÉNIEURS E. C. L.

Ingénieurs-Constructeurs

LYON — 68, cours Lafayette, 68 — LYON

Maison spécialement organisée pour les

CHAUFFAGES PAR L'EAU CHAUDE ET LA VAPEUR A BASSE PRESSION

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

TÉLÉPHONE : 14-32

OFFICE DE BREVETS D'INVENTION

J. GERMAIN

INGÉNIEUR-CONSEIL EN MATIÈRE DE PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
LYON, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, 31, LYON

OBTENTION DE BREVETS EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER
MARQUES, DESSINS, MODÈLES

Consultations techniques et légales sur toutes questions de Propriété industrielle

Adresse Télégraphique: Inventor-Lyon — Téléphone: 7-82

BREVETS D'INVENTION
(France Etranger)

Marques de Fabrique. Procès en contrefaçon

H. BOETTCHER FILS

INGÉNIEUR-CONSEIL

39, B^d St-Martin - PARIS

BUREAU DES

Brevets d'Invention

LYON — Cours Morand, 10 (angle avenue de Saxe) — LYON

Directeurs : **Y. RABILLOUD & Fils** (Ingénieur E. C. L.)

Le Bureau se charge, en **France** et à l'**Etranger**, des opérations suivantes: Préparation et dépôt des demandes de Brevets, Dépôt des Marques de Fabrique, Modèles, Dessins industriels, etc. Paiement des annuités et accomplissement de toutes formalités nécessaires à la conservation et à la cession des brevets, marques, etc. Recherches d'antériorités, copies de Brevets, Procès en contrefaçon.

Manufacture de Tôlerie industrielle

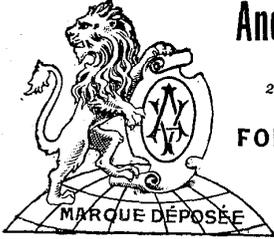
MOTTET & THIVOLET

(Ingénieur E. C. L.)

LYON — 39, rue Pasteur 39 — LYON

Téléphone: 25-31

Articles de Chauffage et de Fumisterie. — Fourneaux. — Exécution de toutes pièces en tôle noire, lustrée ou galvanisée, d'après plans ou modèles. — Tuyauterie, Réservoirs. . . . Soudure autogène.



Anciens Etablissements A. VIARD & Co
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 550.000 FRANCS
240, Route de Genas, BRON (Rhône). Tél. 213, Villeurbanne

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

Pièces moulées de toutes formes sur modèles ou sur dessins
ALLIAGES SPÉCIAUX pour les Industries,
Automobiles, Aviation, Produits chimiques, etc.

APPAREILS DE PRODUITS ALIMENTAIRES, etc.
USTENSILES DE MÉNAGE, Marque « l'Unic », en aluminium pur fondu

COMPTABILITÉS INDUSTRIELLES
d'Entreprises et de Prix de Revient

ORGANISATION, MISE À JOUR et CONTRÔLE PERMANENTS
Initiation des Chefs de Maison ; Leçons

SERVICE A FORFAIT OU PAR VACATIONS
(Conditions économiques)

L. VALLET
46, rue Tête-d'Or, LYON

CYCLES et MOTOS
SINGER

1^{re} Marque Anglaise

GARAGE ET ATELIER SPÉCIAL POUR LA CONSTRUCTION
et RÉPARATION

TUREL & PUGNET
Ingénieur E. C. L.
Cycles ROUSSET, 9, place St-Clair, LYON

Fonderies de Fonte, Cuivre, Bronze et Aluminium
CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

Anciennes Maisons DUBOIS, LABOURIER et JACQUET

M. FABRE, Succes., Ingénieur E. C. L. Constructeur
4, Rue Ste-Madeleine, CLERMONT-FERRAND (P.-de-D.)
TÉLÉPHONE : 1-31

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

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES — ÉTUDE, DEVIS SUR DEMANDE

PLOMBERIE, ZINGUERIE, TOLERIE

J. BOREL
8, rue Gambetta, St-FONS (Rhône)

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

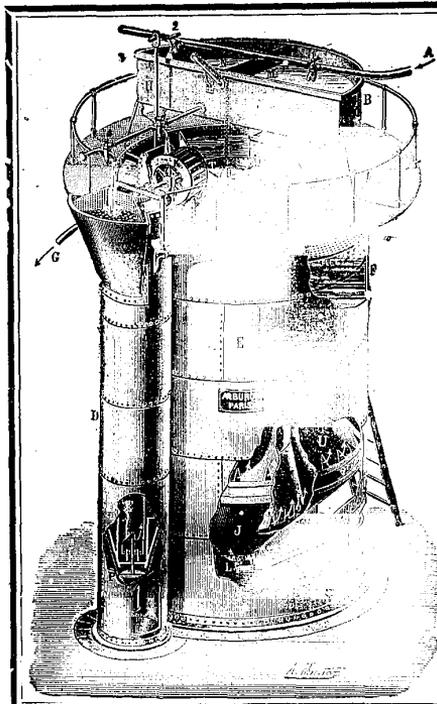
Fonderie de Fonte malléable
et Acier moulé au convertisseur

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, teintureriers, tanneries, etc., etc.

ÉPURATEURS- RÉCHAUFFEURS

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

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

Téléphone : 434-69

LES ÉTABLISSEMENTS

MALJOURNAL & BOURRON

construisent

TOUT L'APPAREILLAGE
HAUTE & BASSE TENSIONS

128, 133, 135, 139

Avenue Thiers, Lyon

SOCIÉTÉ ANONYME

Capital : 2 millions

TÉLÉPHONES :

18-10, 18-49, 48-21, 46-88