

EXPOSITION
DES TRAVAUX DES ANCIENS ÉLÈVES

24-30 Avril 1933

Le Comité d'organisation des fêtes du cinquantenaire, voulant renouveler, avec beaucoup plus d'ampleur, une expérience déjà faite et réussie à Lyon, en 1926, avait invité les anciens élèves de l'École à rassembler en une exposition les résultats de leurs travaux personnels.

Une soixantaine de physiciens et chimistes avaient répondu à cet appel par l'envoi d'appareils, de produits et de documents qui remplissaient, suivant le désir des organisateurs, la condition de présenter ou d'avoir présenté en leur temps un caractère d'invention et de personnalité ; quand l'attribution de paternité était embarrassante, comme c'est souvent le cas pour les travaux accomplis en groupe dans les usines, la difficulté avait été tournée d'un commun accord entre les industriels et leurs ingénieurs par une présentation collective, sous les noms réunis de la firme et de ses techniciens.

Pour placer cet ensemble dans un cadre digne de son importance, on avait hâté depuis plusieurs semaines, la mise en état de la future bibliothèque ; on avait garni de ses boiseries cette belle salle de 25 mètres de long sur 13 mètres de large, et l'on s'était efforcé, en faisant appel au concours d'un installateur, M. Henri Niepce, de donner à cette présentation, extrêmement variée dans ses détails, une certaine unité d'arrangement et un aspect agréable.

Les portraits de tous les anciens maîtres de l'École avaient été rassemblés là, en juste hommage des générations formées par eux, et à la place d'honneur, se dressait le buste de Paul SCHUTZENBERGER, notre fondateur, œuvre connue de notre camarade Georges URBAIN.

Au seuil même de la salle, se présentaient au visiteur les quelques appareils de Pierre CURIE, précieusement conservés dans l'École : son premier modèle d'électromètre à quartz piézoélectrique, divers élec-

troscopes de construction très simple, employés par lui et par Marie CURIE pour la découverte du radium, une balance magnétique ayant servi à ses expériences fondamentales sur le ferromagnétisme, ainsi que le premier modèle de sa balance apériodique à pesées rapides, si lentement adoptée d'abord, et dont les laboratoires d'aujourd'hui, même et surtout ceux de l'industrie, ne sauraient plus se passer.

Quand aux travaux exposés par nos camarades, leur diversité même nous oblige à les présenter sous la forme d'un catalogue, dans l'ordre alphabétique des noms d'auteurs, en ajoutant à chacun le millésime d'entrée à l'École.

G. ALLAIRE (1911), P. BAILLAUD (1928), A. BLANCHET (1884), L. CHÉDEVILLE (1899), P. DOUCE (1923), A. DELALANDE (1898), R. DUBUSC (1916), L. FRAGER (1914), E. GRASSOT (1883), P. LEMAIRE (1903), R. MANCHON (1911), C. MAQUAIRE (1908), A. SCHMELTZ (1882), P. SELMY (1906), J. SIRY (1912), J.-E. VIEL (1917), J. VILLARD (1908) et la COMPAGNIE POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET DU MATÉRIEL D'USINES A GAZ, EAU ET ÉLECTRICITÉ.

Compteurs d'énergie électrique, de types anciens ou modernes.

Appareils de mesure : wattmètres enregistreurs, ondographe Hospitalier 1903, ondographe Moulin 1906, fluxmètre Grassot 1906. Appareils pyrométriques : galvanomètre enregistreur, pyromètre optique à disparition de filament. Relais de protection.

P. ARTUS (1924), L. BASS (1890), L. BOURGUIGNON (1905), M. CHOFFEL (1891), A. GRAVIÈRE (1914). H. GUINDON (1890), P. JAUJAY (1918), A. LAHURE (1907), A. LANTZ (1882), R. LANTZ (1908), A. LAVASTE (1926), J. LENOIR (1924), G. MINOT (1925), R. SARCIRON (1925), R. SORNET (1907) et la SOCIÉTÉ DES MATIÈRES COLORANTES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-DENIS.

Matières colorantes. Produits chimiques minéraux et organiques. Produits chimiques auxiliaires de l'industrie du caoutchouc.

H. ARSANDAUX (1889), professeur de minéralogie à l'École. — Comptes rendus et documents photographiques, d'intérêt à la fois scientifique et pittoresque, rapportés de missions géologiques ou minéralogiques en diverses parties du monde, notamment en Haute-Egypte, aux mines d'émeraude de Cléopâtre, et à la Martinique, lors de la dernière éruption de la Montagne Pelée.

R. BARBE (1910), sous-directeur de la Société Chapal frères. — Echantillons de peaux apprêtées et teintées par ses procédés.

H. BARTHÉLEMY (1907), ingénieur de l'Américan Chatillon-Tubize Corporation. — Echantillons de tissus en acétate de cellulose.

P. BARY (1883), ingénieur-conseil. — Ouvrages concernant le caoutchouc, les fibres textiles, la teinture, et en général les propriétés et les applications des colloïdes.

P. BIQUARD (1920) et R. LUCAS (1915), chefs de travaux à l'École — Expériences de diffraction de la lumière par les ultra-sons.

M. BOLL (1904), professeur à l'École des Hautes Études commerciales. — Une trentaine d'ouvrages se rapportant à la philosophie scientifique, à la physique et à la chimie, notamment un *Précis de Chimie*, un *Traité d'analyse chimique* (avec J. LEROIDE 1896), et l'édition remaniée de l'*Agenda du chimiste*.

R. BOUSSARD (1919), M. KOPP (1918), A. LAZARD (1920), J. RICQ (1918), M. WARIN (1921), R. WILD (1922) et la SOCIÉTÉ DES LAMPES FOTOS.

Lampes et cellules photo-électriques.

P. BOUCHEROT (1885), professeur d'électricité industrielle à l'École. — Deux moteurs asynchrones, à courants polyphasés, sans bagues, ni collecteurs, ni rhéostats : moteur α et moteur ν , universellement connu sous le nom de moteur à double cage, avec quelques photographies d'applications, notamment au cuirassé américain *New-Mexico*, comportant 4 moteurs de 7.500 chevaux.

Appareils pour la production d'oscillations ou de vibrations par le courant alternatif simple, cloches, sonneries, vibreurs sans contact ni ressorts. Galvanoscilla pour la mesure de l'irrégularité par tour des alternateurs-volants. Modèle de vibreur réalisé pendant la guerre à 14 milliers d'exemplaires, pour la télégraphie par le sol. Photographies et dessins d'alternateurs compound, d'alternateurs à haute fréquence (200.000 périodes), d'alternateurs auto-exciteurs.

Photographie et coupe d'un des alternateurs de 45.000 kw. de la supercentrale de Gennevilliers, muni d'encoches de fuites magnétiques pour la limitation du courant de court-circuit instantané ; la puissance totale des machines présentant ce perfectionnement est actuellement de plusieurs millions de kw.

Documents relatifs à la possibilité d'utiliser de faibles différences de température pour produire de l'énergie (procédé Claude-Boucherot).

Publications sur le couplage des alternateurs, la transmission de l'énergie sur les longues lignes, les méthodes de calcul par la puissance réactive, etc.

P. BRÉMOND (1910), chimiste en chef de la Manufacture de Sèvres. — Echantillons obtenus au cours d'études sur les couleurs céramiques,

sur la perméabilité gazeuse des pâtes de porcelaine et sur l'écoulement des gaz aux températures élevées.

Tubes pyrométriques capillaires en porcelaine, de 1 mm . de diamètre intérieur, 2 mm . de diamètre extérieur et 1 mètre de long.

Mme BRUZAU-CLERGEOT (1919), sous-chef des travaux de chimie organique à l'École. — Méthyloxybenzoïnes, préparées au cours d'un travail de thèse sur la structure de ces cétones, sur leur réactivité chimique et leur absorption dans l'ultra-violet.

P. BUNET (1889), ingénieur conseil, ancien président de la Société française des électriciens. — Liste de ses travaux sur l'électricité théorique et sur l'électricité industrielle, comprenant notamment 33 brevets d'invention français, avec divers documents relatifs à des usines établies par lui, l'usine de chlore de Saint-Auban, dans les Basses-Alpes, et l'usine d'aluminium de la Southern Aluminium Co, aux Etats-Unis.

P. CAMESCASSE (1916), G. PINGARD (1927), L. PINGARD (1922), ingénieurs des Fabriques de produits chimiques de Thann et Mulhouse, et G. URBAIN (1890), administrateur de cette société. — Produits titanés extraits de l'ilménite : oxyde de titane, chlorure titané, oxalotitanate et fluotitanate de potassium, pertitanate de sodium, appliqués en peinture et dans le mordantage. Composés de terres rares, leurs applications à la coloration des verres et des tissus. Pièces mécaniques en magnésium.

Ouvrages de G. URBAIN sur la spectrochimie.

G. CHARLOT (1922), sous-chef de travaux de chimie générale à l'École. — Echantillons d'acide benzoïque, obtenus au cours de ses travaux sur l'oxydation catalytique du toluène.

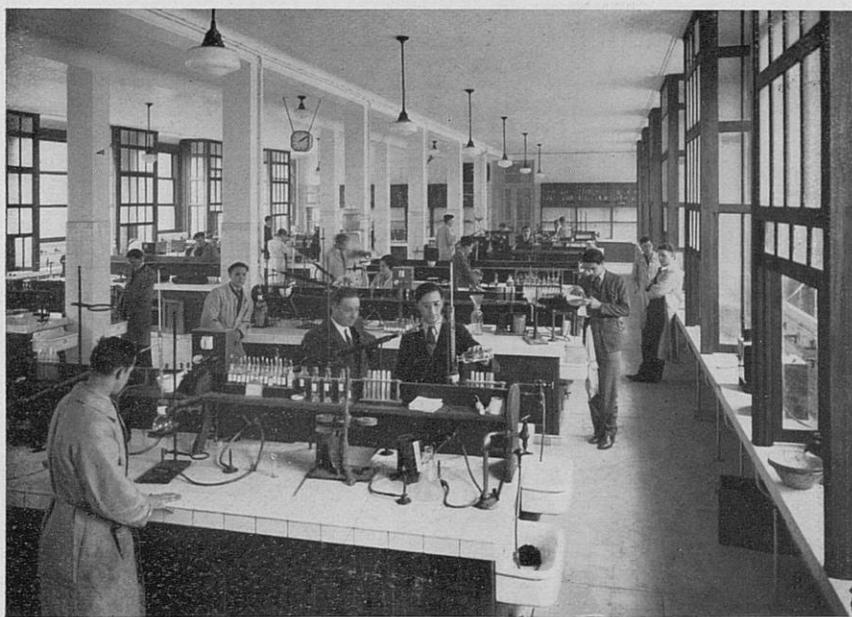
Ch. CHÉNEVEAU (1889), professeur d'optique et d'acoustique à l'École. — Balance de P. Curie et Ch. Chéneveau, pour déterminer la susceptibilité massique ou volumique de tous les corps, para ou diamagnétiques. Electroscope de Curie, modifié par Chéneveau et A. Laborde (1897), pour mesurer la radioactivité des gaz, des liquides ou des solides. Réfractomètre auto-collimateur, donnant la 4^e décimale de l'indice de réfraction d'un liquide, avec une approximation de ± 0.00001 à 2 sur la dispersion.

Balance densimétrique à lecture directe. Viscosimètre universel, basé sur la loi de Poiseuille et permettant de mesurer des viscosités très inégales, aussi bien celles des essences que celles des huiles de graissage et des glycérines.

Néphélémètre de Chéneveau et Audubert, mesurant de faibles



L'ancien laboratoire de Chimie Générale.



UN LABORATOIRE DE CHIMIE
de l'Ecole actuelle.

Photo Chevojon



Vue générale
EXPOSITION DU CINQUANTENAIRE



M. GEORGES CLAUDE
devant le stand où sont exposés les prototypes de ses inventions.

Photos Nobécourt

quantités de substances chimiques ou bactériologiques en suspension dans un liquide, par extension de la loi de Lord Rayleigh sur la diffusion en milieux troubles. Micropalmer pour déterminer les épaisseurs des films et des matières déformables. Dynamomètre enregistreur. Dispersomètre Chéneveau-Vaurabourg (1910).

G. CHEVIGNY (1919), M. DELORAINE (1916), L. DEVAUX (1900), H. FIGOUR (1910), G. RABUTEAU (1924), M. TOURNIER (1910), chef des travaux de physique à l'École et les LABORATOIRES STANDARD.— Lampes d'émission pour T. S. F. Organes de téléphonie automatique. Sélecteur, chercheur de lignes. Oscillateurs. Lampe triode de 120 kilowatts. Maître oscillateur de précision.

G. CLAUDE (1886), membre de l'Institut. — Tubes d'acétylène présentés en coupe. Maquette d'appareil pour la préparation de l'oxygène et de l'azote, par liquéfaction et fractionnement de l'air. Plan d'une usine d'ammoniac synthétique fonctionnant par le procédé G. Claude.

Un des premiers modèles des tubes luminescents au néon, avec un exemplaire du nouveau tube à lumière blanche, au mélange de néon et de xénon.

Roue de turbine ayant servi aux essais d'Ougrée-Marihaye et de Cuba sur la possibilité de construire des machines à vapeur fonctionnant sous des différences de température d'une quinzaine de degrés et d'utiliser ainsi l'énergie thermique des mers (procédé Claude-Boucherot).

L. CLÉMENT (1904) et C. RIVIÈRE (1904), de la firme Clément et Rivière. — Produits cellulosiques : celluloses nitrées, acétylées, méthylées, etc. Masses colorées d'un très bel aspect, obtenues par dispersion colloïdale, dans les acétocelluloses, de pigments tels que le bleu de Prusse, le jaune de chrome, etc. Présentation d'objets décorés par des vernis et des enduits acétocellulosiques, montrant la variété de leurs applications aux cristaux, au bois, au cuir, aux toiles, au papier, etc.

Soies artificielles et feuilles souples à l'acétocellulose.

Ouvrages de Clément et Rivière : *La cellulose. Les matières plastiques et les soies artificielles.*

H. COPAUX (1892), directeur des études à l'École. — Echantillons de sels complexes du molybdène et du tungstène, types de nombreux acides minéraux substitués, dont fait partie l'eau elle-même, sous la forme des sels dits métatungstates, où la fonction acide de l'eau a été exaltée par introduction de radicaux tungstiques à la place de l'oxygène.

Appareil et méthode pour le dosage rapide de l'acide phosphorique

R. CORNUBERT (1906), professeur à la Faculté des Sciences de Nancy. — Nombreux produits obtenus au cours de recherches sur les cyclanones et sur la stéréochimie des noyaux cyclopentaniques et cyclohexaniques.

Principaux ouvrages : *Le camphre et ses dérivés. L'industrie allemande et la guerre. La chimie et le droit international public.*

R. DAGUET (1902), ingénieur à la Société Alsthom. — Photographies de machines électriques construites dans les ateliers Alsthom, sous sa direction.

J. DARIC (1918), industriel. — Dérivés du fluor fabriqués par sa firme (Anciens Etablissements Bourdeau). Appareillage en bakélite pour la manipulation des produits fluorés.

P. DAVID (1895), directeur de la Compagnie de Constructions électriques et A. DAVID (1924). — Compteurs d'énergie électrique du système B. L. T.

R. DUBOIS (1914), directeur technique de la Société C. E. M. A. — Tachymètre électrique permettant de mesurer la vitesse d'un véhicule sur une base de 2 mètres, par occultation successive de deux barrages lumineux ou infra-rouges, déclanchant photoélectriquement un chronographe électrique.

Arc automatique à flamme tournante. Oscillographe électromagnétique de grande sensibilité. Instrument à miroir mobile, permettant l'enregistrement photographique de phénomènes aussi rapides qu'un courant alternatif à 5.000 périodes par seconde.

Relai rapide, fonctionnant comme l'appareil précédent, capable d'ouvrir et de fermer un contact sous l'influence de courants de l'ordre du milliampère, pour des fréquences de l'ordre de 1.000 par seconde. Sondeur aérien, où l'écho d'un son bref émis par un avion est recueilli par un microphone magnétique, avec mesure du temps par un chronographe à condensateur sans relai mécanique. Cet appareil indique en permanence l'altitude entre 0 et 200 mètres et facilite les atterrissages sans visibilité.

L. DUBUIT (1920). — Machines automatiques Dubuit pour impression directe sur verre, porcelaine, aluminium, bois, papier, etc.

R. DUFOUR (1911). — Photographies de fours à induction par courants de haute fréquence, avec leurs accessoires, en particulier d'un four de laboratoire de 10 kw., atteignant en quelques minutes de hautes températures de l'ordre de 2.500°.

Un four métallurgique basculant de 35 kw., destiné à la fusion et à la coulée de 30 kilos d'acier.

Un éclateur triphasé, correspondant à un générateur de 150 kw.

Un condensateur à air comprimé sous une pression de 5 à 10 kilos, d'une capacité de 1/20 de microfarad, pour haute tension et haute fréquence, destiné à faire partie du circuit oscillant des fours à haute fréquence.

J. DUPONT (1888), industriel, président de l'Association des anciens élèves. — Echantillons résultant de ses travaux de chimie pure sur les matières premières employées en parfumerie : ethylgâicol, styrolène, estragol, linalol gauche, benzoate de méthyle.

Exemplaire de son Rapport sur la participation des industries chimiques françaises à l'Exposition coloniale internationale de 1931.

Ch. DUFRAISSE, professeur de Chimie organique à l'École. — Etude générale de l'autoxydation et de l'action antioxygène. Présentation d'échantillons montrant comment on réussit, grâce à l'addition d'anti-oxygènes, à combattre le vieillissement du caoutchouc, le rancissement des corps gras ou le gommage des carburants. Résines à grand pouvoir isolant (orca), obtenues à partir de l'acroléine. Diccétones α , obtenues par une méthode générale de préparation. — Ces divers travaux, effectués avec la collaboration de R. BURET (1925), P. CHOVIN (1927), M. DEMONTVIGNIER (1917), P. GAILLIOT (1917) R. GIRARD (1928), R. HORCLOIS (1925), P. LAPLAGNE (1921), J. LE BRAZ (1928), R. LOTTE (1917), M. LOURY (1926), H. MOUREU (1917), R. NETTER (1923), Commandant ROBIN (stagiaire en 1927), H. ROCHER (1928), J. VIEL (1917), R. VIEILLEFOSSE (1927).

J. ESPINASSE (1914), ingénieur aux Etablissements Cellolac. — Appareil mécanique pour les essais de teintures.

Ch. FÉRY (1882), professeur honoraire à l'École. — Réfractomètre donnant l'indice des liquides à 1/10.000^e près, sur 5 gouttes d'échantillon. Divers modèles de pyromètres à radiation totale ou à radiation monochromatique, y compris le grand télescope pyrométrique ayant servi, en 1906-1907, à mesurer la température du soleil. Etalon photométrique à acétylène. Bombe calorimétrique thermoélectrique pour la mesure rapide du pouvoir calorifique des combustibles industriels, appareil dont il existe 700 exemplaires en service.

Grand spectrographe à prisme courbe en quartz. Spectrophotomètre donnant par lecture directe la concentration d'un liquide coloré.

Horloge électrique du type créé par Féry, en 1901, très répandu maintenant et appliqué dans les centres horaires de Paris.

Une modification de cette horloge où le régulateur mécanique est remplacé par un régulateur électrique.

Piles à dépolariation par l'air, dont 150.000 exemplaires ont été déjà fabriqués par la Compagnie de Radiologie.

Nouveaux accumulateurs insulfatables, à grand débit, réalisés après une longue étude sur la sulfatation des accumulateurs et sur les réactions qui s'accomplissent pendant leur fonctionnement.

E. FLEURENT (1883), professeur au Conservatoire des Arts et Métiers, directeur de l'Office des produits chimiques et pharmaceutiques. — Manuel d'analyse chimique. Etudes diverses sur les farines et sur le pain.

Rapport du jury international de l'Exposition de 1900.

Rapport au Conseil économique sur la situation des principales branches de l'industrie nationale, en 1932.

R. FOURLON (1929), L. GUNTHER (1898), R. JACQUELET (1908), J. JOURDAN (1921), A. LABORDE (1897), R. LASSAIGNE (1912), H. LERNER (1924), G. RIEDENGER (1926), A. ROLET (1912), J. SAGET (1901) et la COMPAGNIE GÉNÉRALE DE RADIOLOGIE.

Appareil polyflux produisant, par emploi de lampes triodes, toutes les formes de courant employés en électrologie médicale. Palmothérme, pour obtenir des courants de haute fréquence peu amortis, utilisés dans la diathermie, l'effluation et la chirurgie. Appareil fournissant du courant de haute fréquence à ondes entretenues, adapté, soit au bistouri électrique (électrotome), soit au chauffage par induction (sigatherme), par exemple, pour porter au rouge, pendant leur fabrication, les plaques internes des lampes de phares automobiles.

Appareil de haute fréquence à ondes courtes (18 mètres), de 250 watts, pour applications locales de diathermie. Evaporateur d'eau dans le vide, produisant 3 litres d'eau par heure à 20°. Appareil de cristallographie par rayons X.

P. GAILLIOT (1917), ingénieur à la Société des Usines chimiques Rhône-Poulenc. — Recherches sur l'huile de Cadet (Thèse de doctorat ès sciences).

P. GASNIER (1886), chef des travaux d'électricité industrielle à l'École. — Changements de vitesse électromécaniques, l'un de 30 chevaux, l'autre de 45, remplaçant l'embrayage et le changement de vitesse par train baladeur. Conjoncteur-disjoncteur. Petit moteur synchrone, tournant à 78 tours à la minute. Photographies de dispositifs pour perfectionner la traction électrique des véhicules (brevet Coutal et Gasnier). Dynamo à tension indépendante de la vitesse, pour l'éclairage des véhicules.

P. GÉNIN (1929), directeur du Laboratoire de recherches de la

Société des Accumulateurs Dinin. — Appareil d'ultrafiltration. Ouvrages sur l'osmose, la dialyse, l'ultrafiltration, les peintures et vernis et la récupération des solvants volatils.

P. GIRAULT (1888), ingénieur à la Société Alsthom. — Mémoires sur les courants dans les arbres de dynamo, sur l'effet de peau, sur une image mécanique de l'hysteresis, sur la commutation dans les dynamos à courant continu, etc.

H. GONDET (1907), des Ateliers Ch. Beaudoin, mécanique de précision. — Tube à rayons X métallique et démontable. Spectrographe à réseau dans le vide, pour l'étude de rayonnements ultra-violet de courte longueur d'onde. Enregistreur oscillographique inscrivant automatiquement les perturbations produites sur un réseau par une brusque variation de tension (avec M. J. Fallou). Oscillographe cathodique à enregistrement extérieur, dont la vitesse d'inscription atteint plusieurs centimètres par millionième de seconde. Courbes obtenues avec cet appareil, montrant les rapports entre les formes des courants de haute fréquence et leurs applications chirurgicales.

Générateur électrochirurgical de courants mixtes à haute fréquence, spécialement adapté à la chirurgie des organes très vasculaires.

L. GRATZMULLER (1893), ingénieur conseil, ancien vice-président de la Société Française des électriciens. — Résumé de ses travaux, montrant comment il a été conduit, de ses premières expériences sur la chute de tension des balais sur un collecteur à lames, à une théorie générale de la commutation, puis à la réalisation de machines asynchrones ou synchrones et d'automotrices et locomotives électriques, notamment de 24 locomotives de 1.200-1.500 chevaux pour le réseau Paris-Orléans et de 12 locomotives de 1.600 chevaux pour le P.-L.-M. Dessin et photographie d'une locomotive de 2.200 chevaux, 120 tonnes, 120 kil./heure.

H. GUETTÉ (1894), ingénieur à la Société Chimique de la Grande Paroisse. — Plan d'un brûleur de chaudière, alimenté à l'oxygène.

P. GUIEU (1908), directeur de l'Entreprise générale de publicité scientifique et industrielle. — Cartes de documentation professionnelle.

P. GUILLEMINOT (1911), directeur général des Usines Guilleminot, Boespflug et C^{ie}. — Tableau des produits de ses fabrications.

H. GUINOT (1908), directeur des laboratoires et du service des études aux Distilleries des Deux-Sèvres. — Application des méthodes

azéotropiques à la préparation par distillation continue de substances pures, alcool absolu, acide acétique, etc.

Modèle d'appareil distillatoire adapté à cette application.

A. HOLLARD (1887), chargé de l'enseignement de l'électrochimie à l'École. — Pièces chromées et nickelées. zinc électro industriel.

Texte de brevet sur l'extraction industrielle de l'iode par passage à l'état d'acide iodique, dissociation de cet acide iodique, absorption de l'iode par du charbon pulvérisé et combustion du charbon iodé en présence de carbonate de soude.

Texte de brevet sur le traitement des vieux bronzes, en vue d'en séparer le cuivre, l'étain et les métaux précieux. Divers ouvrages sur l'analyse électrolytique, sur la théorie des ions et l'électrolyse.

F. HOLWECK (1907), chef de travaux de physique à l'Institut du Radium. — Pompe moléculaire. Lampe démontable de 12 kw.

F. JOLIOT (1902), docteur ès sciences. — Appareils et photographies se rapportant à ses récents travaux sur les électrons positifs et les neutrons.

L. JUMAU (1889), ingénieur-conseil. — Exemplaires de ses ouvrages sur les accumulateurs, leur fonctionnement et leur fabrication : *Les accumulateurs électriques. Piles et accumulateurs. Théorie de l'accumulateur au plomb. Manuel pratique du monteur-électricien*, par L. Jumaù et J. Laffargue (1883).

A. KLING (1891), directeur du Laboratoire municipal de Paris et A. LASSIEUR (1902), sous-chef technique du Laboratoire municipal. Appareils pour l'électroanalyse rapide, construits sur leurs plans, par les Etablissements Rhône-Poulenc. Divers ouvrages sur l'analyse chimique et l'analyse électrolytique.

L. LAGRON (1904), ingénieur de la Société d'appareillage industriel, Pétrier, Tissot et Raybaud. — Les moteurs à courant alternatif (Dunod, éditeur).

P. LANGEVIN (1888), directeur de l'École, membre de l'institut de professeur au Collège de France. — Echomètre, échoscope. Appareils de sondage sous-marin par réflexion des ondes ultra-sonores perçues par un quartz piezo-électrique (méthode Langevin-Chilovsky).

A. LANGEVIN (1920). — Dispositif piezoélectrique enregistreur, pour l'étude des variations de pression, dans les canalisations d'eau

et des phénomènes hydrauliques dans les conduites très courtes, sous basse pression (avec R. HOCART (1919). Dispositif analogue pour l'enregistrement de la pression artérielle et de ses variations (avec le Dr GOMEZ).

P. LEBEAU (1885), professeur à la Faculté de Pharmacie de Paris. — Schéma d'un appareil pour l'analyse des mélanges gazeux complexes, par liquéfaction fractionnée des carbures d'hydrogène. Appareil pour le fractionnement thermique des produits gazeux de la pyrogénéation des combustibles fossiles, permettant de caractériser les divers charbons par le volume des gaz qu'ils dégagent, entre des intervalles de températures et dans un temps définis.

Four électrique à résistance de graphite, de Lebeau et Picon, réalisant dans une enveloppe en verre, où l'on entretient un vide de 1/1.000 de millimètre de mercure, une température de l'ordre de 2.400°.

Appareil de Lebeau et Damiens pour la préparation du fluor, sans emploi de platine, ni de matériaux coûteux.

Collection de siliciures, d'arseniures, d'antimoniures et d'autres composés binaires métalliques, isolés et étudiés par le même auteur.

Traité de pharmacie chimique. Fours électriques et Chimie, ouvrage publié par la Fondation Edmond de Rothschild, sous la direction de P. Lebeau.

P. LE BRETON (1897), ingénieur-chef du Service technique à l'Union espagnole de fabriques d'engrais. — Plans d'usines modernes à acide sulfurique.

F. LEFEBVRE (1885), ingénieur de la Société L'Oxydrique française. — Appareil Le Catalytic, se prêtant à toutes réactions sous pression, jusqu'à 20 kilos et 300°, entre gaz, liquides et solides, et notamment à l'hydrogénation en phase liquide. Appareil pour la production instantanée d'hydrogène comprimé jusqu'à 100 kilos, à partir de soude et de ferro-silicium industriel.

Ch. LEPIERRE (1884), professeur à l'Institut supérieur technique de Lisbonne. — Exemplaires de nombreuses publications, d'ordre surtout biochimique, sur la composition et les propriétés chimiques ou bactériologiques des eaux et des matières alimentaires.

J. LEROIDE (1896), chef des travaux d'analyse à l'École. — Produits de ses travaux sur les alcools et cétones secondaires et sur les éthers-sels $\alpha\alpha$ disubstitués, objets de sa thèse de Doctorat ès sciences. — *Précis d'Analyse chimique* (avec M. BOLL (1904).

L. LEVY (1910), administrateur délégué des Etablissements Radio L. L. — Postes de réception et d'émission. Radiogoniomètre. Réalisation d'un amplificateur à basse fréquence. Premier modèle de récepteur de T. S. F. à lampes, pour avions. Super-hétérodyne L. Levy.

R. LUCAS (1915) et M. SCHWOB (1926). — Montage de mesure des biréfringences électriques.

Ch. MARIE (1889), secrétaire général de la Société de Chimie physique. — Dispositifs pour la mesure des tensions électrochimiques. Photographies de dépôts métalliques obtenus en milieu colloïdal.

Collection des *Tables annuelles de constantes et données numériques*, publiées sous sa direction.

M. MARTY (1894), ingénieur de la Maison Eyquem. — Bougies d'allumage pour moteurs à explosion.

E. MASSON (1900), ingénieur à l'Est-Lumière. — Goniostadigraphe pour levé rapide des plans à grande échelle (avec G. MENETRAT, 1900). Oscilloperturbographe pour la mesure des perturbations des réseaux électriques.

G. MÉKER (1893), de la Société G. Méker et Cie. — Présentation des premiers modèles de son système de brûleur à gaz cloisonné. Fours de différents types s'appliquant aux coupellations, au traitement thermique des métaux et aux travaux de céramique, et un nouveau four à moufle réalisant des températures de 1400° sans soufflage d'air.

M. MOLINIÉ (1890), Chef des Services chimiques au Comptoir Lyon-Alemand. — *Traité de métallurgie de l'Argent et des Métaux du platine*. Opuscule sur les explosifs.

M. NICLOUX (1890), professeur à la Faculté des sciences de Strasbourg. — Matériel d'analyse pour le dosage des traces d'oxyde de carbone. Inhalateur d'oxygène contre les intoxications par l'oxyde de carbone. Publications sur la chimie biologique du Laboratoire Nicloux.

H. PERPÉROT (1909), chef des travaux de chimie générale à l'Ecole. — Appareil pour la production de l'hydrogène atomique. Produits résultant de l'action de l'ammoniac sur les chlorures de phosphore. *Traité de Chimie minérale* (avec H. COPAUX).

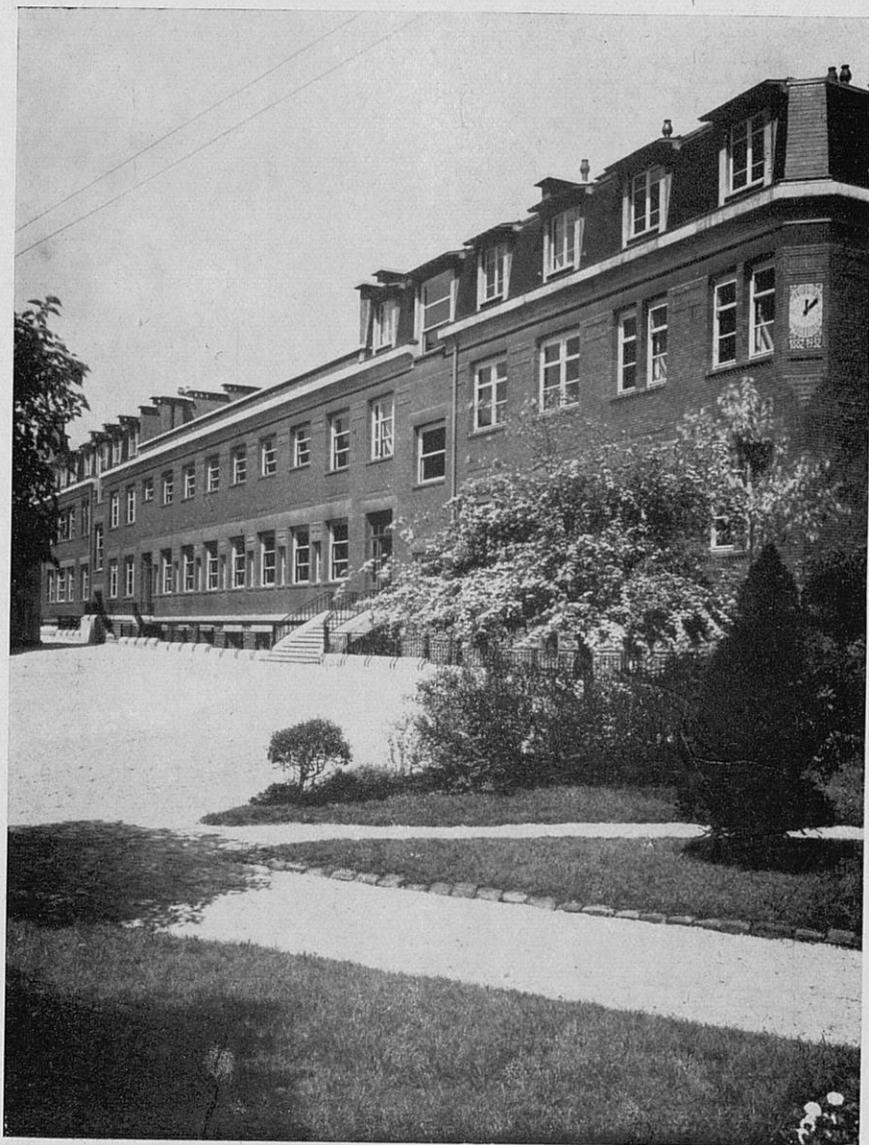


M. CHARLES FERY devant son stand
EXPOSITION DU CINQUANTENAIRE



Exposition PAUL BOUCHEROT

Photos Nobécourt



Entrée de l'École
ÉCOLE MUNICIPALE
DE
PHYSIQUE ET CHIMIE INDUSTRIELLES

L.-H. PHILIPPE (1891), directeur commercial des Fonderies de Montreuil-sur-Blaise. — Une soixantaine de produits préparés au cours de sa thèse de doctorat ès sciences sur les matières sucrées supérieures, dérivées du glucose.

H. PLANCHON (1895) et M. TRAUTNER (1899), associés gérants de la Société des Moteurs électriques Legendre. — Moteur asynchrone à coupleur automatique, à force centrifuge, supprimant le démarreur, s'adaptant notamment à la commande des ascenseurs et des monte-charges.

G. ROLLIN (1886), ex-chef de fabrication aux Usines Rhône-Poulenc. — Anhydrique lactyllactiphosphoreux et dilactiphosphite de calcium, formes organiques assimilables de l'acide phosphorique, employées en thérapeutique comme reconstituants.

J. ROUVILLOIS (1923), directeur de la Société des Mégisseries et Laines de Saint-Junien. — Echantillon de tungstène carbonyle, produit de sa thèse de Doctorat de l'Université de Paris sur l'action de l'oxyde de carbone envers les bromures de phényl-magnésium, en présence de divers chlorures anhydres.

B. ROUX (1897), administrateur délégué des Etablissements Bernard Roux. — Matières isolantes, moulées sous des formes diverses, applicables notamment en téléphonie et en appareillage électrique.

F. SALMON-LEGAGNEUR (1918), maître de conférences à la Faculté des Sciences de Rennes. — Résumé de ses travaux scientifiques, se rapportant surtout à l'étude de la stabilité comparée des isomères et de la configuration stéréochimique de leurs molécules, d'après leurs spectres d'absorption.

A. SAMUEL (1917), directeur technique de la Thiolihte. — Echantillons d'isolants de sa fabrication.

A. SOULIER (1890), rédacteur en chef de *l'Industrie électrique*. — Modèle de redresseur à lame vibrante. Système oscillant, caractérisé par l'emploi d'une bobine de réactance à noyau de fer mobile, en série avec un condensateur électrolytique Soulier. Son application à un modèle de pendule électrique sans contact. Un stabilisateur de tension pour courant alternatif. Un schéma de ses moteurs triphasés à vitesse variable.

Exemplaires de ses ouvrages sur l'électricité et ses applications.

E. TASSILLY (1884), professeur à la Faculté de pharmacie de Paris. — Combinaisons halogénées, basiques et ammoniacales, des métaux, objet de sa thèse de doctorat. Echantillons de diverses substances naturelles, avec le dosage de leurs constituants caractéristiques : caféine dans les cafés, arsenic dans les algues (avec J. LEROIDE (1896), saccharose dans certaines graminées du Soudan, riches en cette substance, etc. Etude spectrophotométrique de la cinétique de la diazotation. Thèses de diplômes supérieurs de pharmacie et de doctorat d'université, préparées sous la direction de E. Tassilly.

R. VARRET (1891) et G. COLLOT (1891), administrateurs délégués de la Société Varret et Collot. — Divers types de condensateurs, isolés au papier ou au mica et de condensateurs électrolytiques.

C. VAURABOURG (1910), chef des travaux d'optique à l'Ecole. — Objectif de quartz-sel gemme, pour spectrographe à grande luminosité.

G. VIEL (1892), directeur de la Compagnie électrique de la Loire et du Centre. — Etude sur la distribution de l'électricité, en particulier sur les conditions d'établissement d'un réseau à 400.000 volts.

A. VILA (1896), membre du Comité de chimie de l'Office national des Inventions, et ses collaborateurs, J. HANTZWURZEL (1928), P. LÉVY (1925), C. MONARD (1896), O. MONOD (1923). — Etudes expérimentales sur les peintures et vernis à séchage rapide et sur leur degré de protection vis-à-vis des métaux, sur le choix des meilleurs pigments et des meilleures huiles, montrant que de nombreux pigments, en suspension dans des vernis préparés suivant de nouvelles formules, remplacent avantageusement les anciennes peintures aux composés de plomb et à l'huile de lin.

G. WELTER (1911), ingénieur aux Papeteries Canson et Montgolfier. — Matériel de microanalyse, avec la traduction du *Traité de Pregl* sur ce sujet.

— Il nous reste à mentionner encore, dans le stand réservé à l'Ecole, les plans généraux des nouveaux bâtiments, dressés par MM. Ch. HEUBÈS et G. LEFOL, architectes de la Ville de Paris, le plan de la future salle d'essais de machines, dessiné par L. PLACE (1921), sous la direction de M. BAYLE, professeur de dessin et de mécanique appliquée à l'Ecole, les tableaux de pièces métalliques et d'objets en verre soufflé, exécutés par les élèves, sous la direction de M. POUILLOT, professeur technique, et de M. VIGREUX, maître verrier, ainsi que le grand panneau composé par G. ROLLIN (1886), relatant sous

une forme imagée et humoristique, les grandes dates de l'histoire de notre Association.

Adressons enfin nos remerciements aux familles ou aux amis de nos camarades décédés, qui, en nous communiquant leurs appareils, leurs produits ou leurs ouvrages, nous ont permis de rappeler le souvenir de O. BOUDOUARD (1889), de A. BROCHET (1886), de G. CRIQUEBEUF (1883), de E. DEFACQZ (1885), de A. HÉBERT (1884), de J. LAFFARGUE (1883), de M. MOULIN (1889) et de R. REICH (1911).

En terminant cette liste, je sens bien que ceux dont je viens de citer les noms n'y retrouveront pas l'impression, même affaiblie, des peines et des joies qu'ils ont éprouvées au cours de leurs travaux. Mais elle permettra peut-être à nos successeurs, si, dans un demi-siècle, ils font à leur tour leur inventaire, de mieux mesurer sans doute avec condescendance la distance qui les séparera de nous.

Pour nous, qui manquons d'un terme de comparaison analogue, rappelons simplement qu'au temps où les plus anciens d'entre nous franchissaient la porte de l'École, la physique ignorait les rayons X et commençait à peine à connaître les ondes hertziennes. L'éclairage électrique était une curiosité capricieuse, réservée à quelques places publiques ; aucun parisien ne devait connaître avant longtemps d'autre tramway électrique que celui qui avait fait le trajet de la place de la Concorde au carré Marigny, pendant l'Exposition d'électricité de 1881, et personne n'avait la moindre idée, ni de la relativité, ni des quanta, ni de la T. S. F., ni de l'avion, ni même de l'automobile.

En chimie, les changements, depuis la même époque, moins profonds et moins brillants, ont été en revanche très étendus. Les physiciens ont fait don aux chimistes de la radioactivité, cadeau magnifique mais encombrant, en ce qu'il est venu, avec son corollaire des isotopes, accroître le nombre déjà grand des éléments chimiques, sans apporter jusqu'ici aux chimistes un progrès nouveau dans l'art de conduire à volonté les réactions.

Du moins avons-nous appris à connaître certaines règles pour dénombrer ces substances fondamentales et, d'autre part, grâce à l'emploi des méthodes physico-chimiques, spectrographie des rayons X, analyse thermique, conductivités, calculs thermodynamiques appliqués aux équilibres, etc., il s'est fait une vaste et utile remise en ordre des composés chimiques, bien mieux déterminés qu'autrefois dans leurs caractères, leurs formules et leurs capacités de réactions. Dans l'ordre industriel, l'exploration des hautes et des basses températures, l'application du four électrique, la généralisation de la catalyse et de la synthèse, ont fait apparaître des produits entièrement nouveaux

ou développé considérablement la fabrication de produits anciens ; ainsi l'oxygène, l'azote, les hydrocarbures, obtenus par liquéfaction fractionnée, l'acier électrique, les métaux inattaquables, le tungstène pur tréfilé pour les lampes à incandescence, le carbure de calcium, l'acétylène et ses dérivés, les textiles artificiels, les corps azotés synthétiques, etc.

Autant d'industries nées depuis un demi-siècle ! Si toutes les nations et toutes les écoles ont contribué à cet immense progrès, physique ou chimique, notre Exposition a montré que nous lui avons fourni pour notre part une assez bonne escorte.