

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - http://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteur(s)	Exposition d'électricité. 1883. Vienne
Titre	Visite de MM. Armengaud Jeune et L. Vanoni à l'Exposition internationale d'électricité de Vienne?, 1883
Adresse	Paris : Aux bureaux de l'électricité, 1883
Collation	1 vol. (38 p.) ; 23 cm
Nombre d'images	40
Cote	CNAM-BIB 8 Xae 308
Sujet(s)	Exposition internationale d'électricité (1883 ; Vienne) Électricité -- Expositions
Thématique(s)	Énergie Expositions universelles
Typologie	Ouvrage
Langue	Français
Date de mise en ligne	15/12/2020
Date de génération du PDF	15/12/2020
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?8XAE308

Je 442

VISITE

DE

MM. ARMENGAUD JEUNE ET L. VANONI

A

L'EXPOSITION INTERNATIONALE D'ÉLECTRICITÉ

DE

VIENNE 1883



PARIS

AUX BUREAUX DE L'ÉLECTRICITÉ

6, rue d'Amboise

—

1883

VISITE
A
L'EXPOSITION INTERNATIONALE
D'ÉLECTRICITÉ
DE
VIENNE 1883

L'exemple donné par la France en 1881 avec l'Exposition d'électricité a été suivi de près par les autres pays, et, après Paris, Londres et Munich ont eu leur exposition électrique. A peine celle de Munich venait-elle d'être close qu'un groupe de personnages appartenant aux classes élevées du monde autrichien, concevait l'idée d'une exposition du même genre à Vienne. Ils ne pouvaient fonder l'espoir de révéler de nouvelles découvertes dans cette branche de la science, car il ne s'en était pas produit de saillantes depuis 1881; mais ils éprouvaient le désir légitime de réunir pour leurs concitoyens, sur un point de la capitale de leur empire, toutes les merveilleuses manifestations dont l'électricité a été l'objet depuis qu'elle est sortie de la théorie pour entrer dans le domaine des applications pratiques.

C'est donc surtout le côté de la vulgarisation qui a guidé les promoteurs de l'exposition de Vienne. Toutefois, malgré le court intervalle de temps qui la séparait de ses devancières, on était en droit de penser que même les choses anciennes y revêtaient un caractère particulier, par suite des perfectionnements qu'une industrie ne cesse de subir ; qu'enfin, certains progrès pourraient s'y faire heureusement constater.

C'est sous ces deux points de vue qu'il pouvait être utile à beaucoup d'électriciens d'étudier, dans ses détails, l'exposition viennoise. L'un des auteurs de cette *Note* s'en faisait un devoir en sa qualité de président de la chambre syndicale d'électricité ; l'autre était en mission à Vienne comme représentant de la Société des Téléphones. Dans leur promenade à l'intérieur du palais de l'exposition, ils ont noté rapidement, et souvent par un simple mot, leurs observations sur les différents objets qui se sont présentés à leurs yeux, en se reportant chaque fois, par la pensée, à l'exposition de Paris. C'est cette esquisse qu'ils ont retracée pour les lecteurs du journal *l'Electricité*. Dans ce récit, après avoir décrit l'organisation et la physionomie générale de l'Exposition, ils passent en revue successivement les principaux appareils exposés, rangés en trois divisions principales :

Générateurs d'électricité — Piles et machines ;
Lumière électrique ;
Télégraphie et téléphonie.



§ I

ORGANISATION ET VUE D'ENSEMBLE DE L'EXPOSITION

Le bureau de la commission d'organisation était composé comme suit :

Président honoraire :

S. E. M. le comte HANS WILCZEK, conseiller intime et chambellan, membre héréditaire de la Chambre des seigneurs, etc.

Président :

M. le baron Victor d'ERLANGER, consul d'Espagne, banquier, etc.

Vice-présidents :

M. le Dr Charles BRUNNER DE WATTENWYL, conseiller au ministère I. R., vice-président du club scientifique ;

M. ALOIS CZEDIK DE BRUNDELSBERG, chef de service au ministère du commerce, président de la direction I. R. du service des chemins de fer de l'Etat, membre de la Chambre des seigneurs ;

M. Antoine CHEVALIER DE KLAPS, conseiller à la présidence du Conseil des ministres ;

M. Louis TOLNAY, directeur général des chemins de fer de l'Etat de Hongrie.

Secrétaires :

M. le chevalier Rodolphe DE HAIDINGER, propriétaire de mines ;

M. Ernest-Rodolphe LEONHARDT, ingénieur, secrétaire de la Société des ingénieurs et architectes autrichiens ;

M. le baron Constantin de POPP-BOEHMSTETTEN, ingénieur, propriétaire de fabriques.

Un « Règlement général » ayant été étudié et rédigé, les soins de l'exécution du projet furent confiés au « Comité de direction » ainsi composé :

Direction :

M. le chevalier Rodolphe DE GRIMBOURG, conseiller du Gouvernement, professeur, vice-président de la Société de vérification des chaudières à vapeur, membres de la commission de l'exposition ;

M. Charles PFAFF, ingénieur civil, professeur, vice-président de la Société des ingénieurs et architectes autrichiens, membre de la commission de l'exposition.

Secrétaire :

M. Joseph KAREIS, employé aux télégraphes, vice-président de la Société électrotechnique, membre de la commission de l'exposition.

Chefs de sections :

M. Alexandre DÉCSEY, architecte ;

M. Joseph PECHAN, ingénieur-mécanicien, professeur ;

M. Guillaume HELMSKY, ingénieur.

M. Floris WUESTE, membre de la commission de l'exposition ;

M. Charles de SCHILCHTEGROLL, inspecteur ;

M. le Dr Henri Wien, publiciste.

Le protectorat de l'entreprise fut accepté par Son Altesse l'archiduc RODOLPHE, prince héritier de l'empire d'Autriche.

Un fonds suffisant de garantie pour subvenir aux dépenses nécessaires fut vite constitué et les grandes administrations de l'Etat et de l'étranger (France, Belgique, Angleterre, Italie, Danemark, Turquie, Allemagne, Russie, Suisse) ayant annoncé leur concours, le Comité de direction put, dès le mois de mai, procéder aux travaux préparatoires d'installation.

Le choix du local pour l'exposition ne pouvait être difficile, à Vienne. On se rappelle les grands bâtiments de l'Exposition universelle de 1873, situés dans le Prater, entre le Danube et le canal, à dix minutes de la ville. Il reste de ces bâtiments la partie centrale, la *Rotonde*, construction on ne peut plus avorable au but proposé. C'est une immense salle circulaire d'environ 100 mètres de diamètre, flanquée tout autour d'une large galerie à colonnes, la *Rundgalerie*, bien éclairée et ayant, à des hauteurs de 24 à 28 mètres, deux balcons circulaires auxquels fait suite une lanterne placée à 66 mètres du sol. Ces balcons sont tout disposés pour recevoir en cercle les lampes électriques de tous systèmes et permettre ainsi de juger d'un seul coup d'œil le pouvoir éclairant relatif de chacune,

Quatre autres grandes galeries, formant ensemble un carré, entourent cette salle et sont mises en communication par quatre passages couverts (transepts). — La surface utilisée dépasse 30.000 mètres carrés.

On procéda donc aux réparations et aux aménagements nécessaires, et les exposants arrivés on put ouvrir le 16 août 1883.

Essayons de rendre maintenant la physionomie générale que présentait le palais de l'Exposition un mois après l'ouverture.

La galerie Sud a été affectée aux bureaux de la direction, de la commission scientifique, de la poste, du télégraphe, de la douane, de la police, de l'expédition et au poste des pompiers. Les machines occupent partie de la galerie de l'Ouest et partie de celle du Nord ; l'espace disponible a permis de les installer de façon à être indépendantes les unes des autres et faiblement accessibles de tous les côtés. Les générateurs sont placés dans un hall provisoire, construit entre ces deux galeries et la salle. Puis, dans la galerie de l'Ouest, se trouvent encore : une bibliothèque comprenant les publications locales et étrangères sur l'électricité, mises à la disposition des visiteurs, et quatre salles pour les auditions téléphoniques. Dans celle du Nord : une exposition de tableaux et de statues, constamment éclairée à la lumière électrique.

Dans la galerie de l'Est se trouvent, d'un côté, les « intérieurs », savoir : une double rangée de pièces richement meublées (salon, salle à manger, cabinet de travail, chambre à coucher, cuisine,

billard, etc.), servant de champ clos aux différents systèmes d'éclairage à l'incandescence; de l'autre, un joli petit théâtre aménagé d'après le système l'Asphaleia et éclairé électriquement. On y donne tous les soirs la représentation d'un ballet, et les danseuses sont munies de mignonnes lampes à incandescence alimentées par des accumulateurs d'un très petit modèle. Entre cinq et six heures, la salle sert à des conférences sur les applications de l'électricité. Enfin, dans la Rundgalerie et dans la grande salle, se trouve ramassé tout un monde d'expositions spéciales, grands et petits pavillons, vitrines, tables, etc. Cet ensemble, vu surtout le soir, lorsque toutes les lampes sont allumées et que toutes les machines fonctionnent, est véritablement féerique.

On peut arriver à la Rotonde par le tramway électrique de MM. Siemens et Halske (parcours, environ 2 kilomètres), qui présente ici cette modification que le courant desservant la machine placée sous le wagon est amené et reconduit par les rails eux-mêmes, et non pas par deux fils spéciaux suspendus à des poteaux, comme à Paris, en 1881. En entrant par la porte Sud, on se trouve d'abord devant le beau pavillon de l'Empereur, auquel font suite deux obélisques édifiés avec des plaques métalliques et des fils de cuivre de toutes dimensions, d'un très bel effet; puis on passe dans le pavillon du Ministère du commerce autrichien, et, de là, la vue se porte sur la grande fontaine, à deux bassins superposés, installée au centre de la salle et alimentée au moyen d'une

pompe mue par une machine Gramme, dont la génératrice se trouve à la porte Nord. L'eau est élevée à 8^m,50 de hauteur jusqu'au bassin supérieur de la fontaine ; la pompe doit débiter environ 60 hectolitres par minute. Un jet central d'environ 20 mètres, partant du bassin supérieur, est seul desservi par un réservoir. La fontaine est éclairée par 12 foyers Jablochhoff, disposés au-dessous des deux bassins. Plus loin, vers la galerie Nord et faisant pendant au Handelsministerium se montre le pavillon du Ministère des Postes et des Télégraphes de France, avec sa riche collection d'appareils télégraphiques de tous systèmes, depuis le plus simple jusqu'au système Baudot.

A droite et à gauche de la fontaine, on aperçoit encore, outre le pavillon autrichien, les beaux pavillons turcs et anglais, et, dans l'intervalle qui les sépare du pavillon français, les intéressantes expositions des chemins de fer du Nord et de l'Est de France. Signalons aussi une élégante construction orientale dans le transept Est et un remarquable pavillon en fer des ateliers Ducommun dans le transept Ouest. La Maschinenhalle (galerie des machines) est non moins imposante, avec sa quantité de moteurs et de dynamos de toutes dimensions et de tous systèmes, formant des groupes gracieux et tournant les uns avec une vitesse lente, solennelle, les autres avec une vitesse vertigineuse.

Dominant le palais et suspendue entre les colonnes et les arcades de la Rundgalerie et aux balcons de la lanterne, une quadruple couronne de

lampes électriques inonde l'espace de flots d'une lumière blanche, éblouissante.

De même qu'à Munich, le jury a été remplacé ici par une commission scientifique qui est chargée d'examiner et de déterminer, par une série d'observations, d'expériences et de mesures minutieuses, la valeur scientifique et pratique de chaque objet soumis à son étude, et de délivrer des certificats. Cette commission, composée d'hommes ayant, pour la plus grande partie, leur place marquée dans l'histoire des conquêtes scientifiques, a installé avec les plus grands soins un laboratoire muni des appareils les plus perfectionnés; elle doit publier plus tard, sur les travaux qui l'occupent actuellement, un Rapport qui sera certainement très intéressant à tous les points de vue. Elle s'est subdivisée en huit sections, dont les bureaux sont composés de la manière suivante :

I. — INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES

Président : M. le Dr Victor PIERRE, professeur à l'Ecole polytechnique, à Vienne.

Vice-président : M. le Dr Antonio DOS SANTOS VIEGAS, professeur et doyen de la Faculté de philosophie à l'Université de Coïmbre.

Secrétaire : M. le professeur Oreste CHOWLSON, docteur en physique, à l'Université de Saint-Petersbourg.

II. — MOTEURS ET MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Président : M. le chevalier Léopold DE HAUFFE, professeur à l'École polytechnique, à Vienne.

Vice-président : M. Charles VOLCKNER, ingénieur civil, à Vienne.

Secrétaire : M. Joseph PECHAN, professeur à l'École des arts et métiers, à Reichemberg.

III. — MACHINES DYNAMO-ÉLECTRIQUES, ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE, TRANSMISSION DE FORCE

Président : M. le Dr KITTLER, professeur à l'École polytechnique, à Darmstadt.

Vice-président : M. le chevalier Albert de OBERMAYER, major, professeur à l'Académie technique militaire, à Vienne.

Secrétaire : M. le Dr Ernest VOIT, professeur.

IV. — ÉLECTROCHIMIE

Président : M. DE DÉCHÉWOFF, St-Petersbourg.

Vice-président : M. le Dr François EXNER, professeur à l'Université de Gratz.

Secrétaire : M. le baron Arthur de HUBL, capitaine, à Vienne.

V. — TÉLÉGRAPHIE, TÉLÉPHONIE, SONNERIES ET
HORLOGERIE ÉLECTRIQUES

Président : M. BLAVIER, inspecteur général, directeur de l'École supérieure de télégraphie au Ministère des postes et des télégraphes de France.

Vice-président : M. le conseiller aulique FIEDEMANN, mécanicien en chef du Département des télégraphes russes.

Secrétaire : M. Henri DISCHER, employé au télégraphe I. et R., à Vienne.

VI. — SIGNAUX ÉLECTRIQUES POUR CHEMINS DE FER
ET POUR L'ART MILITAIRE

Président : M. Émile ESCHBAECHER, chef de bureau au Ministère des Postes et des Télégraphes de France.

Vice-président : M. Oscar PARMANN, major et chef du Service télégraphique de l'état-major, à Vienne.

Secrétaire : M. Oscar DOLIACK, capitaine, à Vienne.

VII. — ÉLECTROTHÉRAPEUTIQUE

Président : M. le Dr Albert MOSETIG, chevalier de Moorhof, professeur à l'Université de Vienne.

Vice-président : M. le Dr S. TH. STEIN, conseiller aulique, à Francfort-sur-Mein.

Secrétaire : M. le D^r François MULLER, lecteur à l'Université de Gratz.

VIII.—APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ AU POINT DE VUE ARTISTIQUE, INDUSTRIEL ET TECHNOLOGIQUE

Président : M. André STREIT, architecte, à Vienne.

Vice-président : M. l'OBERBAURATH SIEBERT, à Munich.

Secrétaire : M. le baron Max de KUBECK, conseiller de légation, à Vienne.

§ II

LES GÉNÉRATEURS D'ÉLECTRICITÉ

PILES

Les piles n'offrent pas une grande variété de types à cette Exposition. La maison *Barbier*, de Paris, a une belle collection d'éléments Leclanché de différents modèles, d'éléments au bichromate, de Bunsen, etc. La pile de MM. *de Lalande et Chaperon*, à oxyde de cuivre, figure dans l'exposition de MM. de Branville et C^e, de Paris; un nouveau modèle de cette pile est fermé et la rend plus maniable. M. *Skrivanow* a exposé ses piles sèches au charbon et au zinc, et dont le dépolarisant est constitué par une pâte de chloromercurate d'ammonium, de chlorure de sodium et de chlorure d'argent. Ces piles sont d'une grande puissance par rapport à leur très petit volume qui les rend portatives et faciles à dissimuler. Sa pile hermétique, zinc-chlorure d'argent avec liquide potassique, doit être employée pour alimenter les lampes des danseuses dans le ballet de la *Farandole* qu'on donnera prochainement à l'Opéra de Paris.

A côté des autres expositions de piles impolarisables, de charbons et accessoires pour leur fabrication, etc., nous avons remarqué chez *Schaeffer* (Vienne), une belle collection de spécimens d'éléments, tels que Daniell, Smee, Davy, Satori, Grove, Blain, Planté, Leclanché, Bequerel, Bunsen, Ponci, Volta, Warren, Meidinger, Fuller et autres.

Une nouvelle apparition est l'élément thermo-chimique, exposé dans la section italienne, par le professeur *Riatti*, de Forli (Italie).

Cette pile se compose de deux tubes superposés en cuivre, d'environ 8 millimètres de diamètre extérieur et 20 centimètres de longueur chacun, traversant un vase en bois rempli d'une solution de sulfate de cuivre. Si l'on chauffe le tube supérieur en le faisant traverser, par exemple, par la vapeur, on obtient aux bornes un certain courant capable de faire dévier un galvanomètre jusqu'à 26°, ainsi que l'expérience en a été faite devant nous. Cet appareil est représenté dans sa disposition primitive; on espère, nous a-t-on dit, le perfectionner au point de pouvoir l'employer même pour des buts d'éclairage. Ce serait un grand pas de fait dans l'application de la lumière électrique aux usages domestiques.

ACCUMULATEURS

M. G. *Planté* a une belle exposition; avec six de ses grands couples il fait brûler pendant près de trois heures et demie trois petites lampes à incandescence de 12 volts; avec 320 petits couples à fil de plomb, groupées en série de 80, il charge sa machine rhéostatique, construite avec des condensateurs de mica et d'étain, qui donne de belles étincelles de 2 et 3 centimètres. Très intéressante est la collection de photographies des arborescences produites sur le soufre par les étincelles de cette machine. On remarque aussi la petite lanterne

portative, renfermant une petite lampe Swan alimentée par deux couples cachés dans la boîte de la lanterne ; elle peut brûler pendant trois quarts d'heure.

Dans l'exposition du Ministère des Postes et des Télégraphes français, on voit les accumulateurs *Barrier et Tourvieille* qui desservent les appareils Baudot et quelques lampes à incandescence. Ces accumulateurs, qui ont reçu le nom « d'électrodocks », et qui figurent pour la première fois dans une exposition, sont construits avec des tubes de plomb de différents diamètres filetés intérieurement et extérieurement, qui s'emboîtent les uns dans les autres, et dont les filets sont remplis d'un mastic spécial composé de litharge, charbon et permanganate de potasse. Ils sont placés dans des vases en verre ; le couvercle, en bois, supporte les tubes, qui sont réunis alternativement ensemble. Ces accumulateurs paraissent fort bien compris et doivent donner de bons résultats.

Les accumulateurs *Faure-Sellon-Wolckmar* sont employés par la Electrical Power Storage C^o, pour l'éclairage du pavillon de l'Empereur, au moyen d'un lustre de lampes Swan, et de quelques intérieurs ; ils servent aussi à actionner un bateau en service sur le canal du Danube et pouvant contenir 40 personnes. Dans ce bateau, qui a environ 14 mètres de longueur et 2 mètres de largeur, les accumulateurs font tourner une machine dynamo-électrique Siemens et Halske, sur l'arbre de laquelle est fixée directement l'hélice ; ils fournissent environ 170 volts et peuvent desservir le ba-

teau pendant six heures. Un tricycle est aussi actionné par des accumulateurs de ce système.

Les accumulateurs de M. *Kornblüh* (Vienne), composés d'un grillage en plomb recevant à la presse le mastic, alimentent des lampes à incandescence, et font tourner, entre autres, un petit modèle de chemin de fer.

Les accumulateurs de *Kabath* (Londres), de *de Calo*, d'*Arnould* (Bruxelles), de *H. Weidmann* (Rapperschwyl, Suisse), et d'autres sont encore exposés et fonctionnent en partie.

MACHINES DYNAMO-ÉLECTRIQUES

Avant de passer en revue les machines dynamo-électriques, nous parlerons brièvement des machines à vapeur qui les commandent et dont le fonctionnement a toujours une influence marquée sur l'effet produit dans les lampes. Nous avons remarqué surtout trois beaux types de machines à vapeur à grande vitesse, savoir :

La machine d'*Armington* (Geo-Wirth, Londres), d'une fort bonne construction et d'une marche très régulière. Prenant peu de place, le modèle qui est exposé fait 50 chevaux avec une vitesse de 300 tours par minute, et pourrait sans doute donner 65 à 70 chevaux suivant la pression. C'est, sans contredit, la meilleure des machines à grande vitesse figurant à cette Exposition.

La machine Compound, de la *Schweizerische Locomotiv und Maschinen Fabrik Winterthur*, qui fonctionne aussi très régulièrement, est d'une

excellente construction. Sa force effective est de 60 chevaux, avec 150 à 160 tours par minute.

Enfin, la machine de *Reska* (Bubna-Prague), de 60 chevaux, avec 240 tours par minute. Très bien construite, elle prend très peu de place et fonctionne très bien.

Plusieurs spécimens de moteurs actionnant directement les dynamos, sans l'intermédiaire d'une transmission, sont exposés ou en service :

Chez *Brückner, Ross et C^o* (Vienne), une Brotherhood à 3 cylindres, 6 chevaux, actionnant deux machines Gramme ;

Chez *Ganz et C^{ie}* (Buda-Pesth), entre autres, une machine verticale Compound fournissant une force effective de 100 chevaux, avec une pression de 8 à 10 atmosphères, construite par la Société anonyme de construction de machines à Prague ; puis de petits moteurs de *Gwynne* (Londres), servant pour des dynamos à installer dans des vaisseaux et tournant à des vitesses vertigineuses ;

Chez *Sautter-Lemonnier*, à Paris, des machines Brotherhood, et d'autres.

Les types de machines dynamo-électriques que nous avons rencontrés ne présentent rien de bien nouveau, mais se distinguent d'une manière générale par leur construction soignée. On pourrait peut-être citer, comme d'invention récente, la machine dynamo-électrique de *Elphinstone et Vincent* (Londres). Cette machine se compose de trois électro-aimants à fer à cheval tournant leurs pôles vers l'intérieur de la machine. Contre les six pôles

de ces électro-aimants viennent se placer six pôles contraires de trois autres électro-aimants fixes disposés à l'intérieur de la machine. L'induit, formé d'un tambour en papier mâché sur lequel sont enroulées les spires, tourne dans l'espace entre ces pôles, et le courant qui en résulte est recueilli, comme d'habitude, par un collecteur dont les balais, dans ce cas, ont une disposition toute particulière.

La machine *Gramme* dessert l'éclairage et le transport d'énergie, notamment dans les expositions suivantes :

1° *Bruckner, Ross et C^o* (Vienne) : éclairage, transport de force pour un chemin funiculaire servant au transport du charbon pour les générateurs de vapeur de l'Exposition depuis le Lagerhaus (parcours, 170 mètres ; hauteur, 18 mètres) ; pour un ascenseur électrique, pour une petite presse d'imprimerie ($1/3$ de cheval de force motrice), etc.

2° *La Compagnie électrique* (Paris) : deux grandes machines pour transport d'énergie, construites spécialement pour le service de la grande fontaine du milieu de la Rotonde. La machine génératrice tourne à 850 tours, la motrice à 560. — F. E. M. = 1.300 volts, I. = 25 ampères, travail utile = 30 chevaux.

3° *La Société Gramme* (Paris) : éclairage. Cette maison a, en outre, exposé toute une série de machines pour transport d'énergie, donnant depuis 2 kilogrammètres jusqu'à 32 chevaux de travail transmis.

4° *L'Eclairage électrique* (Paris) : trois machines auto-excitatrices pour éclairage Jablochkoff;

5° *Bréguet* (Paris) : éclairage.

6° *Société anonyme de construction mécanique et d'appareils électriques Cance* (Paris) : éclairage.

7° *Heilmann, Ducommun et Steinlen* (Mulhouse) : éclairage et transport d'énergie pour actionner des machines-outils placées dans leur pavillon de démonstration.

La machine *Schuckert* (Nuremberg) dessert l'éclairage de la maison *Schuckert*, et celui de *Piette et Krizik* (Pilsen). Elle actionne, en outre, une machine pour la fabrication des fusils, système Werndl. Nous signalerons la construction soignée et la bonne installation de ces machines.

La maison *Schwerd* (Carlsruhe) a installé sa machine pour l'éclairage, qui est construite avec soin. Elle est montée sur un chariot servant à la faire glisser en avant ou en arrière chaque fois qu'on a besoin de tendre ou de détendre les courroies pendant la durée de la marche. C'est une disposition qui doit être très avantageuse dans certains cas.

MM. *Egger, Kremenezsky et Cie* (Vienne) ont un grand nombre de leurs machines pour l'éclairage, le chargement d'accumulateurs, etc.

La maison *Ganz et Cie* (Buda-Pesth) expose une machine à courants alternatifs de dimensions colossales construite pour alimenter 1.200 lampes à incandescence. Cette machine, qui ne marche qu'à vide, est actionnée directement par un moteur vertical de la *Prager-Maschinenbau-Actiengesellschaft*. Son excitatrice est placée au centre même

de la machine. On l'avait cru destinée à desservir l'éclairage du théâtre; mais les lampes qui l'éclairent sont alimentées par des dynamos cachées dans des hangars attenants au théâtre même.

Les machines *Siemens et Halske* sont aussi très bien représentées. Outre l'éclairage, cette maison fait aussi le transport d'énergie pour le service de son chemin de fer électrique avec les modèles GE20 comme génératrice et D₀ comme motrice.

Il nous a été difficile de nous procurer des renseignements très positifs sur le chemin de fer électrique de MM. Siemens et Halske. A défaut de données qui ne sont pas très exactes, on peut dire, d'une manière générale, que les machines dynamos à enroulement Compound sont actionnées par une machine à vapeur de 50 chevaux, que la vitesse maxima des voitures est de 30 kilomètres à l'heure, et que les 3 voitures partent dans chaque direction toutes les dix minutes, pouvant transporter à la fois environ 80 personnes. Le parcours est de 1 kilomètre 1/2, avec une courbe de 300 mètres de rayon.

Edison a trois machines pour éclairage, et *Brush* (International Electric Company) en a neuf en service.

Citons encore les installations des machines de *Spiecker, Burgin, Weston, Chertemps, Krottlinger, Gravier, Gérard* et autres.

Beaucoup des machines que nous venons d'indiquer sont munies de l'enroulement Compound.

On trouve aussi quelques spécimens de *machines*

magnéto-électriques, entre autres celles exposées par la maison *Siemens et Halske* pour électrolyse, signaux électriques, etc.

M. B. Abdank Abakanowicz (Paris) a exposé, de son côté, un appareil magnéto-électrique destiné à supplanter la pile dans les installations de sonnerie électrique. Une bobine fixée à un ressort est montée entre les branches d'un aimant à fer à cheval. Si l'on tire la bobine hors de sa position de repos et qu'on la quitte ensuite brusquement, le ressort l'entraîne dans son mouvement d'oscillation, et la fait passer et repasser devant les pôles de l'aimant. Cela donne naissance à des courants alternatifs qui font fonctionner la sonnerie. C'est un appareil très simple, qui sera préféré, dans bien des cas, à l'installation avec piles.

§ III

LA LUMIÈRE ÉLECTRIQUE

Les lampes électriques se trouvent en très grand nombre à cette exposition. Nous avons compté plus de 400 lampes à arc en service, dont plus de la moitié installées dans la grande salle de la Rotonde, la Rundgalerie et les transepts. Quant aux lampes à incandescence, nous avons renoncé à les compter. Malheureusement la variété de systèmes de toutes ces lampes fait défaut; ceux qu'on voit sont des types déjà connus et diversement appréciés. Nous allons les indiquer brièvement :

Les lampes *Gramme*, exposées par Brückner, Ross et C^o, éclairent la façade principale du palais en projetant leur lumière du haut de deux sémaphores très élevés, le transept Sud, et une partie du deuxième balcon de la Rotonde et de la galerie des machines. La Société Gramme elle-même en a exposé quelques-unes de différents pouvoirs éclairants, qui ont donné une lumière très fixe et d'un bel éclat.

Les lampes de *Piette et Krizik*, plus connues sous le nom de *lampes de Pilsen*, sont installées au nombre de quarante sur le premier balcon de la Rotonde, puis on les voit dans la Rundgalerie, dans la lanterne de la Rotonde, au pavillon du Handelsministerium autrichien, au deuxième balcon (par Schuckert) et dans la galerie des machines. Une de ces lampes, de 3.000 bougies, est montée sur un phare transportable fixé sur un chariot, devant l'entrée Sud de l'Exposition.

L'International Electric C^o éclaire, avec la lampe *Brush*, une moitié du premier balcon de la Rotonde (quarante foyers), la place devant l'entrée Sud, les arcades de cette entrée, le transept Ouest et une partie de la galerie des machines.

La bougie *Jablochkoff* (Société l'Eclairage électrique, Paris) est installée à la fontaine, au transept Nord, dans la cour Sud-Ouest et aux arcades de l'entrée Sud.

La lampe *Cance* (Société anonyme des ateliers de constructions mécaniques et d'appareils électriques, Paris) éclaire : le pavillon du ministère des

Postes et des Télégraphes français, avec 18 foyers, le pavillon de la Turquie, l'exposition de la Société générale des téléphones (Paris), l'exposition Cance, la galerie des machines. Cette lampe doit être comptée incontestablement parmi les meilleures de l'Exposition. Elle avait déjà figuré, en 1881, à Paris ; mais elle a été modifiée, simplifiée, et offre, dans sa disposition actuelle, de sérieuses garanties de fonctionnement. Elle est représentée ici par deux types, dont l'un permet de l'installer dans l'intérieur des édifices, et l'autre est destiné spécialement pour l'éclairage du dehors ou des grands ateliers, etc.

MM. Ganz et C^{ie} font fonctionner leur lampe, système *Zipernowsky*, dans le transept Est, au deuxième balcon de la Rotonde et dans la galerie des machines.

Les lampes *Siemens et Halske* se trouvent dans la Rundgalerie, au deuxième balcon, dans la galerie des machines et dans la gare et les environs du chemin de fer électrique.

Dans la Rundgalerie, au deuxième balcon et à la galerie des machines, on voit aussi les lampes *Schwerd-Scharnweber*.

Les lampes *Bréguet* sont installées dans la Rundgalerie.

MM. *Egger, Kremenezky et C^{ie}* ont des lampes dans la Rundgalerie, au deuxième balcon, à la lanterne de la Rotonde et dans la galerie des machines.

Le système *Weston* est installé, par la United States Electric Lighting C^{ie}, au portail Sud (2 réflecteurs

de 10.000 bougies), aux dix œils-de-bœuf, dans la lanterne de la Rotonde, dans la Rundgalerie, etc.

La *lampe-soleil* (C^{ie} générale belge de lumière électrique) éclaire les tableaux d'une des salles des beaux-arts.

Citons encore les lampes *Klostermann*, *Abdank*, *Ducommun*, *Gérard*, *Schmidt* et autres.

Les décorations extérieures de ces lampes à arc sont restées à peu près les mêmes. La maison *Piette et Krizik* a exposé un modèle de lampe dont le globe est formé de six parties ovales, en verre dépoli, maintenues par des châssis en cuivre. Les verres étant bombés, les châssis ne donnent pas d'ombre. Ces lampes font un bel effet, mais absorbent un peu trop de lumière.

Quant à la valeur spéciale de chacune des lampes ci-dessus énoncées, nous attendrons la publication des résultats obtenus par la commission scientifique, qui seule pourra nous renseigner d'une façon précise sur les progrès faits par les inventeurs et les constructeurs dans leurs systèmes.

Les *lampes à incandescence* ont été groupées dans les « intérieurs » et elles y produisent le meilleur effet possible. On remarque beaucoup la variété et l'élégance des lustres qui les portent, dont quelques-uns sont splendides. Le théâtre est éclairé par 800 lampes *Swan*. Ce qui nous a frappé dans ces diverses installations, c'est que, avec les lampes à incandescence, les lumières, au lieu d'être verticales comme dans l'éclairage ordinaire, sont orientées dans les sens les plus variés.

Les *Lane Fox* éclairent 5 intérieurs, les *Edison* 3, les *Swan* 3, les *Maxim* 4.

Une disposition qui nous a paru des plus heureuses est celle choisie par la maison Egger et Kremenezky et C^{ie}, dans la pièce meublée en chambre à coucher. Les lampes sont cachées tout autour des murs, et la lumière, renvoyée, croyons-nous, par des tôles vernies, remplit la chambre d'une clarté calme et très douce.

Dans les salons de peinture, les lampes Edison et Lane Fox sont également cachées, et la lumière est réfléchie au moyen d'une tôle vernie. L'effet obtenu est remarquable.

Citons aussi la lampe dite de *Boston* exposé par la Bernstein Electric Light C^{ie}. Le corps incandescent de cette lampe au lieu d'être un filament plein comme dans la lampe Edison est un ruban creux de soie que l'on a carbonisé; il présente donc une plus grande surface pour une même section, de là une auréole plus étendue. S'il n'y avait à considérer que la durée du tube charbonneux, l'idée de M. Bernstein serait une heureuse innovation.

La lampe *Gérard* est un appareil de grandes dimensions; elle comporte 4 baguettes en charbon, disposées de manière à former 2 triangles se croisant, et réunies par leurs bouts deux à deux au moyen d'une pâte de charbon. Lorsque la lampe est allumée, les 4 charbons donnent une masse de feu imitant une grande flamme dont les contours seraient représentés par des triangles.

D'autres lampes à incandescence, de dimensions excessivement réduites, ont eu beaucoup de succès. Elles peuvent se porter à la boutonnière, et le courant nécessaire est fourni par un accumulateur minuscule que l'on porte dans la poche.

L'essai fait par l'International Electric Company, d'éclairer une allée conduisant à la Rotonde au moyen de lampes à incandescence Lane Fox, ne nous a pas paru donner des résultats satisfaisants. Elles ne produisent pas une lumière en rapport avec le nombre considérable de foyers. L'incandescence devrait, pensons-nous, se tenir à l'intérieur des maisons et laisser la lampe à arc se charger de l'éclairage de la voie publique.

§ IV

TÉLÉGRAPHIE ET TÉLÉPHONIE

TÉLÉGRAPHIE

Parmi les appareils télégraphiques, l'appareil *Baudot*, au pavillon du Ministère des Postes et des Télégraphes français, tient certainement la place d'honneur. On a déjà vu le « Baudot » en 1881 à Paris, et on le revoit avec intérêt à Vienne, où il est présenté avec quelques modifications très ingénieuses dans sa construction. Le nouveau « traducteur Baudot » simplifié peut s'adapter à la transmission multiple avec un distributeur quadruple, sextuple, ou à la transmission simple sur les lignes moins importantes. Ces appareils sont desservis à l'Exposition par des accumulateurs.

Dans le même pavillon, qui est très richement

fourni d'appareils télégraphiques de toute nature et de tous systèmes, on remarque aussi :

Le *relais d'Arlincourt*, modifié récemment par *Willot*, appareil qui doit braver l'influence des courants naturels sur les câbles souterrains ou sous-marins ;

Un nouvel *appareil Meyer multiple*, avec récepteurs indépendants qui reçoivent directement leurs courants de la ligne. Un chronomètre diviseur du temps les fait déclancher chacun au moment voulu pour emmagasiner le signal à lui destiné, qui arrive de la ligne au même instant ;

L'*appareil Estienne*, qui est un Morse à courants inverses ; le courant négatif sert pour les points, le positif pour les traits. Le mot « Paris » est représenté par les signaux suivants :



correspondant à



du Morse.

Cet appareil donne, dit-on, un rendement double du Morse ordinaire.

Un autre appareil télégraphique devant lequel on ne passe pas sans s'arrêter est le *siphon-recorder* (appareil enregistreur) de *sir William Thomson*, exposé par *the Eastern Telegraph Company* dans le

transept de l'Est. On sait que l'appareil à miroir de Thomson, dont on se servait sur les longues lignes sous-marines, ne donnait que des signaux fugitifs : les faibles courants qui arrivaient par la ligne faisaient osciller un petit miroir qui réfléchissait un rayon lumineux, tantôt à droite, tantôt à gauche. On suivait de l'œil ces oscillations, et on lisait la dépêche d'après les combinaisons qui en résultaient.

Le siphon-recorder *écrit* la dépêche. Un siphon extrêmement fin, plongeant par une extrémité dans de l'aniline et touchant par l'autre sur une bande de papier qui se déroule d'un mouvement régulier, transporte l'encre sur ce dernier et y marque les déviations de droite ou de gauche que le courant de la ligne imprime à une bobine fixée entre les branches d'un grand aimant et avec laquelle il est relié par un fil de cocon. Pour exciter l'écoulement du liquide à travers le tube si fin du siphon, on a donné à la surface du liquide une charge d'électricité positive, et à l'extrémité inférieure du siphon une charge négative. On peut ainsi régler, avec le courant envoyé dans ce circuit, l'écoulement de l'encre. Sur le papier même, les signaux se lisent en considérant les courbes au-dessous de la ligne du milieu comme des traits, celles du dessus comme des points en caractères Morse.

Dans la section du Danemark, nous avons observé un *récepteur onduleur*, combiné avec un appareil de Wheatstone, transmettant les dépêches avec des signaux semblables à ceux du précédent appareil. On écrit la dépêche en perçant dans une

bande de papier des trous audessus ou au-dessous d'une série de trous placés au milieu, le long du papier; puis on remet cette bande à un appareil qui fera dévier dans le récepteur onduleur une plume (petit tube rempli d'encre) à droite ou à gauche, suivant l'emplacement des trous. Cet appareil permet une transmission rapide d'un grand nombre de dépêches.

M. *Teufelhart* (Vienne) a installé 4 appareils Hughes fonctionnant en duplex, et M. *Lucchesini* (Florence) des appareils imprimeurs avec transmission automatique.

Une application très intéressante de la télégraphie est faite dans les *automates* exposés par M. *Wolters* (Vienne) et aussi par M. *B. Egger* (Vienne), servant comme avertisseurs d'incendie. Dans le système de M. *Wolters*, ces appareils sont représentés par des boîtes à deux portes superposées, installées dans certains points de la ville et réunies à un poste central des pompiers par des lignes spéciales qui aboutissent à des Morses à pointe sèche. Tous les membres de la Société volontaire des Pompiers possèdent une clef pour la porte inférieure de « l'automate », tous les agents de police celles des deux portes. Les « automates » sont numérotés. Si l'on ouvre la porte inférieure de l'appareil, on se trouve devant une série de 4 boutons, semblables aux boutons d'appel des sonneries d'appartement, marqués par les mots suivants :

- 1^{er} bouton : Feu de cheminée (Rauchtangfeuer);
- 2^e » » de cave (Kellerfeuer);

3^e bouton : Feu d'appartement (Zimmerfeuer) ;
4^e » » au grenier (Dachfeuer).

Supposons que dans la rue ou dans le quartier desservi par « l'automate n° 2 » éclate un feu de cheminée; toute personne possédant la clef de la porte inférieure de l'appareil pourra immédiatement en avvertir le poste central des pompiers, et cela sans avoir besoin de connaître le maniement d'un manipulateur Morse; on n'a qu'à presser le bouton marqué « Feu de cheminée », l'appareil se charge de donner au Morse récepteur du poste central les signaux correspondants. En pressant ce bouton, on a fait tourner, au moyen d'un mouvement d'horlogerie, 4 disques munis de dents et d'entailles, qui actionnent un ressort frotteur de manière à lui faire exécuter un certain nombre d'émissions de courant plus ou moins longues suffisant pour reproduire sur le papier du Morse (à déclenchement automatique) du poste central trois fois les signaux : « Nr. 2. R. », c'est-à-dire : automate n° 2. « Feu de cheminée » (Rauchfangfeuer). Le poste central répond par un signal qui est reproduit dans « l'automate » par une sonnerie. Dans la partie supérieure de l'appareil se trouve, à côté de cette sonnerie, un manipulateur Morse permettant d'échanger, si besoin est, avec le poste central toutes les communications que la nature ou la marche du feu peuvent rendre nécessaires.

Ces « automates » sont installés aussi dans les bureaux, dans les théâtres, etc. ; leurs lignes sont essayées tous les jours à midi par des signaux conventionnels.

TÉLÉPHONIE

Il en est des téléphones et des systèmes téléphoniques comme il en était jadis des régulateurs de lumière électrique. Depuis la première apparition de ce merveilleux instrument dont M. Bell est pour nous le véritable inventeur — et elle n'est pas bien éloignée — on a vu surgir une telle foule de téléphones et microphones plus ou moins différents les uns des autres que, si l'on demande au premier électricien qu'on rencontre : « Comment est fait *votre* système téléphonique ? » on est presque certain que, s'il répond qu'il n'a pas fait de téléphone, trois fois sur quatre il avouera au moins avoir déjà eu la velléité d'en inventer un.

A l'exposition de Vienne, on trouve ces appareils dans tous les coins : il y a des Ader, des Blake, des Crossley, des Bell, des Machalsky, des Berliner, des Ericson, des Déchéwoff, des Boettcher, des Siemens, des Gower, des Gower-Bell, des Bréguet, des d'Argy, des d'Arsonval, des Testu, des Wreden, des Goloubitzky, et nous en passons beaucoup. Même les téléphones « à ficelle » y sont représentés. Toutefois, sauf de rares exceptions, on n'a remarqué chez tous ces types de téléphones aucun changement sensible dans leur fonctionnement, et les meilleurs de 1881 sont encore les meilleurs en 1883.

Quelques administrations importantes ont exposé aussi des spécimens de bureaux centraux téléphoniques. Le plus complet et le plus intéressant

de ces postes est certainement le bureau central installé par la *Société générale des Téléphones* de Paris, avec sa magnifique rosace pour 250 lignes et ses beaux tableaux annonciateurs à simple fil et à double fil. Des lignes reliant à ce bureau différents points de la Rotonde permettent de se rendre compte de la simplicité du mécanisme adopté pour la mise en communication de deux abonnés et donnent en même temps à tout visiteur le moyen de contrôler la valeur des appareils de cette Société.

Nous appelons l'attention sur le nouveau modèle de poste Ader, qui est une réduction du type ordinairement connu et qui donne une transmission remarquable; il est surtout adopté pour servir dans des lignes d'intérieur, dans les hôtels, les administrations, etc. Des téléphones Ader à colonne, montés sur d'élégants pieds en fonte, sont disposés à droite et à gauche du meuble contenant le bureau central et, tout autour sont groupés les accessoires électriques et les spécimens de câbles et de conducteurs construits dans les différents ateliers de la Société. Signalons encore un type de téléphone pour usages militaires, fonctionnant sans pile, facilement transportable et dont le dispositif pour l'appel est très ingénieux.

Dans la section anglaise, on trouve un spécimen de bureau central dû à M. *Preece*, du Post-Office de Londres. La plaque tombante de l'annonciateur est maintenue relevée — à l'état d'attente — par un courant d'une pile intercalée sur la ligne au poste de l'abonné et agissant sur les deux électros de

l'annonciateur. Lorsque l'abonné décroche l'un des récepteurs, la pile est isolée de la ligne, le courant cesse et la plaque tombe au bureau central. A travers cette même plaque, qui est à jour, on aperçoit une aiguille aimantée pouvant pivoter entre les deux électros de l'annonciateur. Au repos, cette aiguille est attirée par l'un des électros, suivant le sens du courant qui passe sur la ligne, et sert à renseigner le bureau central sur l'état du fil et de la pile. Si l'abonné, par une raison quelconque, ne veut pas être dérangé pendant un certain temps, il change, au moyen d'un inverseur placé à côté de son appareil, le sens du courant, et l'aiguille est attirée par l'autre électro de l'annonciateur. Le bureau est ainsi prévenu.

D'autres bureaux centraux sont installés par le Ministère des Postes et des Télégraphes français par de M. de Branville (système Sieur), par la section italienne (annonciateur et jack-knife), par Wehr, de Berlin; Ericson, de Stockholm; Berliner, de Hanover (commutateurs suisses), et par Zellweger et Ehrenberg, de Zurich (Shwitchboard).

M. Ericson, de Stockholm, a combiné un commutateur automatique devant servir dans le cas spécial suivant : le faubourg B étant relié *par une seule ligne* au bureau central de la ville A, on doit pouvoir, *depuis A*, établir la communication entre deux abonnés de B ou entre un abonné de B et un de A. L'appareil d'Ericson donne le moyen d'effectuer ces opérations; mais il ne saurait être employé pratiquement que pour un nombre fort limité d'abonnés en B, 5 à 6 au plus.

Dans ce même ordre d'idées, M. *Schæffler* (Vienne) a combiné deux dispositions qui permettent de greffer sur une seule ligne plusieurs appareils pouvant s'appeler et se parler mutuellement.

Les *auditions musicales* sont arrangées par les soins de la Wiener-Privat-Telegraphen-Gesellschaft (C^{ie} des Téléphones de Vienne), — par Berliner, de Hanovre; — par Protacziewitch et par Walla. — Contrairement à ce qui s'était pratiqué à Paris en 1881, on fait payer ici l'entrée dans les salles d'audition (30, 40 et 60 kreutzers). — L'installation ne montre pas beaucoup de luxe : dans des pièces rendues, autant que possible, inaccessibles aux bruits extérieurs, au moyen de doubles cloisons rembourrées, on a disposé tout autour une planchette horizontale sur laquelle on peut s'appuyer lorsqu'on écoute ; au-dessus de cette planchette, les téléphones. On entre par groupes de 12, 16 et 30. — Les auditions de la Privat-Telegraphen-Gesellschaft ont lieu avec les appareils de cette Société, une sorte de transmetteur Berliner à contacts multiples et des Bell. Cette Société donne les auditions de l'Opéra, d'un concert de jour au Rollschuh-club, et d'un autre concert exécuté par une personne qui chante à Korneuburg, tandis qu'une autre l'accompagne sur un piano à Baden, sur une ligne d'environ 86 kilomètres de longueur. De ces trois transmissions, la dernière présente seule un certain intérêt.

Les auditions de l'Opéra et du Rollschuh-club sont bien inférieures à celles de 1881. A l'Opéra

même, les transmetteurs, placés sur la rampe à droite et à gauche du souffleur, sont portés par des tubes verticaux s'élevant à environ 50 centimètres au-dessus de la rampe qui font sur la scène un bien mauvais effet. Les auditions sur la ligne Baden-Korneuburg ont au moins l'avantage de la nouveauté. Il est certainement intéressant d'entendre le chant d'un artiste qui se trouve en une ville et l'accompagnement par un autre se trouvant dans un autre endroit. Quoique pas très régulière, la transmission peut être considérée comme relativement bonne, eu égard aux difficultés présentées par une longue ligne.

M. Berliner fait entendre les sons d'un orchestre placé à 400 ou 500 mètres de la Rotonde.

MM. Protacziewitch et Walla ont, chacun de leur côté, combiné un système microtéléphonique permettant d'écouter, sur une ligne d'environ 300 mètres, la parole, le chant et la musique, sans avoir besoin de porter le récepteur à l'oreille. Dans la salle des auditions, un téléphone muni d'un long amplificateur répète avec assez d'intensité — mais parfois pas très nettement — ce qui est parlé, chanté ou joué à l'autre bout de la ligne. On entend le mieux à environ 3 mètres de l'appareil. Nous regrettons que ces messieurs n'aient pas encore pu faire connaître — par des considérations inhérentes au brevet — le procédé qu'ils ont employé pour obtenir ce résultat.

Ici se termine l'aperçu rapide d'une visite à l'Exposition d'électricité de Vienne.

Comme on l'a dit au début, cette Exposition, comparée aux expositions de Paris, de Londres et de Munich, dont elle était un peu trop rapprochée, n'a pas révélé des découvertes saillantes en électricité. A de si courts intervalles, le génie de l'invention n'enfante pas des œuvres aussi remarquables que celle du téléphone.

Toutefois, on peut constater par l'Exposition de Vienne que le champ des applications électriques n'a pas cessé de s'étendre, grâce à des innovations ingénieuses et à des améliorations d'une certaine importance, au point de vue pratique.

A un autre point de vue, l'exposition de Vienne n'eût-elle servi qu'à répandre les connaissances techniques de l'électricité, à fixer les principes vrais, à écarter les théories fausses, et à permettre un premier triage entre les inventions sérieuses et celles qui n'ont aucun avenir, cette exposition n'eût-elle eu, enfin, que le mérite d'une saine et vivifiante vulgarisation qu'on ne saurait hésiter à remercier ses promoteurs et ses organisateurs, au nom de la science et du progrès.

VIENNE-PARIS.

Octobre 1883.

