

ci soient inutiles et que toutes dépenses faites pour les créer doivent être improductives. Mais, il importe de considérer que la houille blanche, elle, se transporte par fil au bord de la grande voie de navigation établie dans la vallée et qu'alors intervient le calcul économique suivant :

Dans les industries électrométallurgiques, les plus grosses consommatrices de houille blanche, il faut, en moyenne, transporter quatre tonnes de marchandises par tonne de produit fabriqué, et pour une tonne de produit fabriqué il faut dépenser — toujours en moyenne — un cheval-an. Si, par suite du manque de voies économiques, il faut transporter ces quatre tonnes de marchandises dans la montagne au pied de la chute d'eau, on paiera par tonne 8 francs de plus par exemple que dans le cas où le chargement est débarqué à quai le long d'un canal de grande navigation dans la plaine ; soit donc, par tonne de produit fabriqué, une majoration de $8^{\text{fr.}} \times 4 = 32$ francs.

Si maintenant l'on amène par transport électrique l'énergie de la chute au bord du canal, on aura :

Prix de revient du cheval-an (chevaux périodiques) au départ de l'usine génératrice : 45 francs par exemple. — Coût du transport électrique du cheval-an sur 80 kilomètres, (à raison de 35 centimes par kilomètre et par an) : 28 francs. — D'où, prix de revient total, au bord du canal : 73 francs.

Comme il faut un cheval-an pour fabriquer une tonne de

produit, on a, en opérant la fabrication au bord de la voie navigable au lieu de l'entreprendre au pied de la chute :

Economie sur les transports de marchandises... 32 Fr.
Dépense supplémentaire d'énergie électrique... 28 »
Gain, par tonne de produit fabriqué... 4 Fr.

En admettant même qu'il n'y ait pas de gain, et qu'au contraire la fabrication coûte un peu plus cher au bord du canal qu'au pied de la chute, les commodités d'installation et de fonctionnement des usines chimiques et métallurgiques sur les grandes voies de communication très accessibles, dans les vallées peuplées et industrielles, sont tellement plus grandes que dans les gorges désertes des hautes montagnes, que sans aucun doute on donnerait la préférence à la première situation — si la voie d'eau existait ! Comme elle n'existe pas, la houille blanche reste dans la montagne, où, vu la cherté des transports par voie ferrée, les industries ne se développent pas.

L'amélioration de la navigation intérieure, considérée au seul point de vue de la mise en œuvre de nos forces hydrauliques, s'impose plus encore dans nos pays de houille blanche que dans les régions de charbonnages et d'industries métallurgiques. — C'est pourquoi nous ne manquons jamais de donner ici tous les exemples de créations de ce genre constituant l'amélioration d'un outillage national.

E.-F. CÔTE.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES ET DES PUBLICATIONS TECHNIQUES

ACADÉMIE DES SCIENCES

CHIMIE PHYSIQUE

Sur le déplacement des points critiques du fer par addition de silicium. Note de MM. G. CHARPY et A. CORNU. (Séance du 4 Août 1913).

Dans une note présentée à l'Académie le 21 avril 1913, les auteurs ont décrit certaines expériences relatives aux points critiques des alliages de fer et de silicium. Depuis cette époque ils ont complété leurs études en opérant successivement sur plusieurs séries d'alliages.

Voici quels sont les résultats relatifs à l'une de ces séries, comprenant sept alliages obtenus en fondant au creuset un même fer de Suède avec des additions croissantes de ferro-silicium. Le Tableau ci-dessous donne la composition des alliages ainsi obtenus :

	C.	Si.	Mn.	Ph.	S.
1.....	0,15	0,11	0,05	0,010	0,010
2.....	0,22	1,06	0,09	0,011	0,002
3.....	0,12	1,79	0,08	0,011	0,002
4.....	0,15	3,16	0,07	0,011	0,004
5.....	0,15	3,94	0,07	0,011	0,006
6.....	0,15	5,87	0,09	0,019	0,006
7.....	0,11	6,10	0,08	0,018	0,006

Les points critiques ont été déterminés par la méthode des vitesses de refroidissement avec inscription automatique au moyen du galvanomètre double Saladin-Le Chatelier. Les diagrammes obtenus montrent que le premier alliage présente nettement les trois accidents généralement dénommés a_1 , a_2 et a_3 , les sommets des courbes correspondantes se trouvant respectivement à 660° (a_1), 740° (a_2), 820° (a_3).

L'examen comparatif des différents diagrammes confirme d'abord que, lorsque la teneur en silicium augmente, le point a_3 s'atténue (en s'élevant un peu dans l'échelle des températures) et disparaît avant que la teneur en silicium atteigne 2 pour 100. Quant au point a_2 , il s'abaisse nettement à mesure que la teneur

en silicium augmente, tandis qu'au contraire le point a_1 s'élève, de sorte que les deux points primitivement séparés par un intervalle de 80° se trouvent confondus dans l'alliage à 3,16 pour 100 de Silicium.

Dans l'alliage à 3,94 de Si, on retrouve à nouveau deux points distincts, puis le point supérieur disparaît dans les alliages plus riches (5,87 et 6,10 de Si) qui ne présentent qu'un seul point dont la température s'abaisse progressivement.

L'étude micrographique et chimique des échantillons, jointe à l'examen des diagrammes et, en particulier, à la considération attentive de l'allure même de chaque perturbation qui est assez caractéristique, a conduit les auteurs à admettre que le déplacement des deux points a_1 et a_2 s'effectuait bien, pour chacun d'eux, toujours dans le même sens. Dans l'alliage à 3,94 pour 100 de Si, ces deux points seraient donc inversés, le point a_1 correspondant à la température de 720° et le point a_2 à la température de 690° , et dans les alliages plus riches en silicium ce serait le point a_1 qui disparaîtrait par suite de la transformation rapide (au cours même de l'expérience) du carbone en graphite ; le point unique des alliages riches en silicium serait donc le point a_2 dont la température irait toujours en s'abaissant.

Cette inversion des deux points a_1 et a_2 paraissant un fait nouveau et important, susceptible d'apporter des éclaircissements sur la nature des transformations qui correspondent aux points critiques. MM. CHARPY et CORNU ont cherché à en vérifier la réalité par diverses expériences, et ils donnent les résultats obtenus sur des alliages plus carburés que ceux considérés plus haut, ce qui augmente l'importance du point a_1 sans modifier sensiblement celle du point a_2 . Les diagrammes de refroidissement obtenus sur deux alliages contenant respectivement 0,35 et 4,20 de Si avec 0,35 de C montrent que le point a_1 , très nettement marqué par suite de la teneur en carbone, s'élève de 630° à 714° , tandis que le point a_2 s'abaisse de 690° environ à 670° quand la teneur en silicium passe de 0,35 à 4,20. En même temps, le point a_1 diminue d'intensité parce qu'une partie du carbone passe à l'état de graphite au cours même de l'opération dans des alliages siliciés.

fortement mouillée. Dans les essais de longue durée dont il est parlé plus haut, la résistivité de la terre était en moyenne de 600 ohms : cm. après trois semaines d'arrosage quotidien, au moment où l'on a appliqué aux cuves des différences de potentiel permanentes ; elle était tombée à 2 500 ohms : cm. en moyenne après plusieurs mois d'arrosage quotidien et d'électrolyse permanente.

2° La résistance entre deux électrodes comprend non seulement la résistance de la terre, mais encore la *résistance des contacts entre terre et électrodes*. Cette résistance est *inversement proportionnelle à la surface*. La nature du métal a une influence considérable ; le contact *plomb-terre* est beaucoup plus résistant que le contact *fer-terre* : dans les expériences de longue durée, la quantité d'électricité qui a traversé les cuves fer-fer a été en moyenne onze fois plus considérable que celle qui a traversé les cuves plomb-fer.

3° La *résistivité du sol et la résistance des contacts sont indépendantes des forces électromotrices et des intensités en jeu dans les limites expérimentées* (16 volts et une densité de courant de 0,010 ampère par décimètre carré), du moins tant qu'il ne s'est pas produit d'électrolyse notable.

4° Entre une électrode de plomb et une électrode de fer placées dans la même cuve remplie de terre, on constate à circuit ouvert une *différence de potentiel de 0,15 à 0,2 volts, du plomb vers le fer*. Si l'on applique une force électromotrice aux bornes d'une cuve plomb-fer, le courant ne circule dans le sens de la force électromotrice qu'autant qu'elle est supérieure à 0,2 volt.

5° *L'électrolyse se produit sur la plaque positive dès que le courant circule ; aucune tension critique n'est nécessaire*. L'aspect des plaques et les pesées démontrent ce fait. Les plaques de plomb présentaient des taches grises de nitrate et de carbonate de plomb ; les plaques de fer étaient beaucoup plus attaquées, elles étaient complètement détruites par places, et l'on trouvait dans la terre voisine de l'hydrate ferrique avec un peu d'oxyde ferreux (analyses de M. Durier).

6° *Dans chaque série d'expériences, la perte de poids est, aux erreurs près, proportionnelle à la quantité d'électricité qui a traversé la cuve et indépendante de la tension sous laquelle s'est produite l'électrolyse*. La perte de poids par ampère-heure varie avec les séries : les affinités chimiques du sol jouent évidemment un rôle très important. Elle a été en moyenne avec la terre de la rue du Temple de 2 gr. 88 pour le plomb et de 0 gr. 89 pour le fer ; avec la terre du boulevard des Invalides, on a obtenu 1 gr. 6 et 1 gr. 33, mais ces deux chiffres, et surtout le dernier, sont sujets à caution.

Bien que les essais n'aient porté que sur un nombre très restreint de cas particuliers, il est possible d'en tirer les conclusions pratiques suivantes :

1° *L'électrolyse des conduites en fer placées dans le sol au voisinage des voies de tramways électriques peut se produire dès que les conduites sont positives par rapport aux rails ; l'électrolyse des câbles sous plomb peut se produire dès que la différence de potentiel entre plomb et rails dépasse + 0,2 volt ;*

2° *Sous une même différence de potentiel, le plomb est attaqué beaucoup moins vite que le fer.*

SOCIÉTÉ INTERNATIONALE DES ÉLECTRICIENS

La Commission internationale de l'éclairage.

La Société vient de prendre une part active à la formation d'un nouveau groupement international fort intéressant qui a pris naissance à Berlin dans des réunions tenues du 27 au 30 août dernier. Nous rappellerons en quelques mots les faits qui ont amené cette création nouvelle. Nous citons textuellement le Bulletin de la *Société Internationale des Electriciens*.

« On se souvient qu'une Commission internationale de Photométrie avait été créée à Paris en 1900, à la suite du Congrès de l'Industrie du gaz, auquel avaient pris part neuf pays, possédant des Sociétés techniques gazières, à savoir la France, l'Allemagne, l'Angleterre, l'Autriche, la Belgique, les États-Unis, les Pays-Bas et la Suisse. La Commission avait pour objet l'étude de toutes les

questions photométriques soulevées par l'industrie du gaz et, en particulier, par l'apparition et le développement des becs à incandescence. Ce programme provoqua un certain nombre de travaux et de résultats, parmi lesquels nous rappellerons les études de M. F. Laporte sur les étalons à flamme (1) et l'unification de l'unité lumineuse employée dans les trois Laboratoires de France, d'Angleterre et d'Amérique (2). La Commission photométrique, qui avait élu en 1900 comme président M. Vautier (de Lyon), tint depuis cette époque, sous la présidence de ce dernier, trois réunions à Zurich (1903, 1907, 1911). Dès sa seconde réunion, la Commission s'adjoignit, pour l'étude des étalons et plus généralement des questions scientifiques intéressant l'éclairage, un représentant des trois Laboratoires cités plus haut. Ces représentants furent M. le Dr Brodhun, pour l'Allemagne ; M. Paterson pour l'Angleterre ; M. F. Laporte pour la France.

« La Commission photométrique voyait donc, par la force même des choses, s'élargir son champ d'action, tout en restant un organisme à nombre de membres limités, et empruntés tous (sauf les représentants des trois Laboratoires) aux Sociétés techniques gazières.

« Mais, dans ces dix ou quinze dernières années, l'éclairage électrique se développait parallèlement à l'éclairage au gaz avec la vigueur que l'on connaît ; d'autres modes d'éclairage, moins importants mais non négligeables, comme celui de l'acétylène, apparaissaient, et des problèmes nouveaux indépendants du mode de production de la lumière artificielle se présentaient en foule.

« Aussi, pour répondre à ces besoins inattendus, d'importantes sociétés d'ingénieurs éclairagistes se fondaient aux États-Unis, en Angleterre et, plus récemment, en Allemagne (Illuminating Engineering Society dans les deux premiers pays ; Deutsche Beleuchtungs technische Gesellschaft dans le troisième). Puis rapidement, le besoin de relations internationales entre tous ces organismes et les sociétés plus anciennes se faisait sentir : dès 1911, à l'occasion de l'Exposition de Turin, des vœux dans ce sens furent présentés et adoptés tant au Congrès international des Applications de l'électricité qu'à la réunion plénière de la Commission électrotechnique internationale. La Société anglaise « Illuminating » faisait, sous l'impulsion de M. Gaster, une vive propagande à ce sujet, et d'autre part, la Société américaine, très puissante et très active, se proposait tout d'abord comme but concret et limité d'amener une entente internationale sur la question de nomenclature et de grandeurs photométriques, dont les bases avaient été jetées au Congrès des Electriciens de Genève en 1896 par les beaux travaux de M. Blondel. Pour atteindre ce but, elle proposait la réunion d'une Conférence internationale à La Haye en 1912, et consultait à ce sujet les diverses sociétés intéressées dans les différents pays.

« La réponse générale ne pouvait être douteuse : tout en appréciant hautement l'utilité, l'urgence même du but poursuivi, il était impossible de ne pas tenir compte de l'existence de la Commission internationale de Photométrie qui, bien que ne représentât qu'une partie des intérêts attachés aux questions d'éclairage, avait le grand avantage d'être un organisme international existant déjà depuis de longues années, ayant fait ses preuves et montré, en toutes circonstances, un esprit d'initiative et de sagesse. Le sentiment général (et, en particulier, ce fut là le sens de la réponse de notre Société et du Laboratoire central d'Électricité) fut donc qu'il convenait d'élargir cette Commission plutôt que de créer un corps nouveau et de laisser l'initiative de cet élargissement à la Commission elle-même qui avait déjà, dès sa réunion de 1911, fait un pas dans cette voie, en se proposant d'appeler dans son sein, outre les représentants anciens des Sociétés techniques du gaz, des représentants nouveaux, en nombre moindre il est vrai, demandés aux Comités électrotechniques nationaux des différents pays.

« Cet intéressant projet, étant donnée la lenteur inévitable des relations internationales, n'eut pas le temps d'aboutir, et les événements devancèrent sa réalisation : d'ailleurs il n'était qu'un com-

(1) *Bulletin de la Société internationale des Electriciens*, n° 58, t. VI (2^e série), p. 375.

(2) *Ibid.*, n° 85, tome IX (2^e série), p. 282.

mencement, une ébauche d'une organisation plus vaste. Devant les réponses concordantes arrivées de divers côtés, la Société « Illuminating » des Etats-Unis voulut bien renoncer à son intention de réunir une Conférence internationale à La Haye, et attendre l'année 1913, où la présence, à Berlin, de nombreux délégués de tous les pays à la réunion, projetée depuis longtemps, de la Commission électrotechnique internationale permettrait facilement à la Commission de Photométrie de tenir une session élargie où pourraient être jetées les bases d'une nouvelle organisation. Le délai ainsi obtenu fut utilisé pour la préparation des statuts de la future Commission internationale de l'Eclairage. L'American Gas Institute délégua en Europe l'un de ses membres les plus distingués, qui faisait déjà partie de l'ancienne Commission de Photométrie, M. le D^r Hyde. Dans son voyage, M. le D^r Hyde visita les principales personnes dont l'opinion pouvait être utile à recueillir au point de vue de la création projetée. A la suite de cette enquête, une sous-commission de la Commission internationale de Photométrie, composée de MM. Brödhun (Allemagne), Kusmanský (Autriche), Laporte (France), Paterson (Angleterre), Rosa (Etats-Unis), s'occupa de jeter les bases des statuts d'une Commission internationale d'Eclairage. C'est ce projet qui fut discuté à Berlin dans des séances qui eurent lieu les 27, 28, 29 et 30 août. Neuf pays étaient représentés par les personnalités suivantes :

« *Allemagne.* — MM. Bloch, Bunte, Drehschmidt, Brodhun, Eitner, Gorges, Krüss, Mohr, Monasch, Weber.

« *Amérique.* — MM. Bell, Hyde, Kennelly, Mailloux, Miller, D^r Sharp.

« *Angleterre.* — MM. Butterfield, Colman, Duddell, Edgecumbe, Gaster, Le Maître, Paterson.

« *Autriche.* — MM. Kusmanský, Strache.

« *Belgique.* — M. Greyson de Schodt.

« *France.* — MM. A. Broca, P. Janet, F. Laporte, Masse, Vautier.

« *Hollande.* — MM. A. Feldmann, M. de Haas, W. Niermeyer, J. van Rossum du Chattel, Ternerden.

« *Italie.* — MM. Böhm, Conti, Clerici, Sales, Vallauri.

« *Suisse.* — MM. Filliol, Gerwer, Ott, Weiss.

« La France était représentée par deux délégués de la Société technique du Gaz, MM. Masse et Vautier ; deux délégués de la Société internationale des Electriciens, MM. A. Broca et P. Janet, et un délégué du Laboratoire central d'Electricité, M. F. Laporte.

« La session, considérée comme une session ordinaire de la Commission de Photométrie, fut ouverte et présidée par M. Vautier, Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon, qui, dans un discours magistral, exposa avec une clarté parfaite toute l'histoire que nous venons de rappeler. La discussion des statuts proposés fut longue et minutieuse ; il serait sans intérêt de la résumer ici. Les statuts de la nouvelle Commission internationale de l'Eclairage, qui furent adoptés à l'unanimité à la séance de clôture et qui deviendront officiels lorsqu'ils auront été ratifiés par les Sociétés adhérentes, prévoient la formation, dans les différents pays, de Comités nationaux de l'Eclairage, émanation des principales Sociétés gazières, électriques ou autres, s'occupant de l'Industrie de l'Eclairage. Ces Comités nationaux procèdent, en règle générale, à la nomination des délégués internationaux ; toutefois, certaines sociétés, d'une importance dûment reconnue, peuvent, après entente avec le Bureau du Comité national, désigner des délégués pour les représenter directement aux séances de la Commission internationale. Les autres et nombreux articles des statuts, fort importants pour le fonctionnement de la nouvelle Commission, n'ont qu'un intérêt secondaire ; nous ne nous y arrêtons pas. Signalons cependant la formation de sous-comités ayant pour mission l'étude de certaines questions particulières ; parmi ces questions, celle qui se présente immédiatement est la discussion de propositions américaines sur la définition et la nomenclature des grandeurs photométriques ; puis viendra certainement la question difficile de l'étalon lumineux international ; d'importantes études sont en cours à ce sujet ; nous ne pouvons que les signaler ici.

« A sa dernière séance, la réunion de Berlin nomma pour une période de 3 ans, comme Président de la nouvelle Commission internationale, M. Vautier, qui avait été le fondateur de la Commission de Photométrie, et, comme Secrétaire général honoraire, M. Paterson. Il fut en outre décidé que la prochaine réunion plénière de la Commission internationale de l'Eclairage aurait lieu à Paris, en 1916.

« Dès le mois d'octobre dernier, nos délégués, sous la présidence de M. Vautier, s'occupèrent activement de la formation du Comité national français. Il fut convenu en principe que ce Comité serait formé de 42 membres, dont 14 electriciens, 14 gaziers et 14 membres représentant les industries diverses ou les Sciences se rapportant à l'éclairage. Dans sa dernière séance, notre Comité désigna six membres pour représenter la Société dans le Comité national français : MM. Armagnat, Blondel, Blondin, Bochet, Broca, Lauriol, et deux pour représenter le Laboratoire central d'Electricité : MM. Janet et Laporte. De son côté, l'Union des Syndicats de l'Electricité a désigné six membres pour la représenter dans le Comité national : MM. Brochet, Brylinski, Cahen, Eschwège, Larnaude, Marcel Meyer.

« Ce Comité a tenu sa première séance le mardi 18 novembre dernier. Il a élu pour Président M. J. Violle, Membre de l'Institut ; pour Vice-Présidents, MM. Larnaude et Rouland ; pour Secrétaïres, MM. Laporte et Rolland d'Estape ; pour délégués au Comité exécutif de la Commission internationale, MM. P. Janet et Masse.»

NOTES ET INFORMATIONS

Le Nitrure d'Aluminium.

Le journal *La Mine* du 1^{er} décembre 1913 donne une traduction intégrale en français du brevet anglais Wilson du 15 novembre 1895, pour « Perfectionnements dans la production des composés azotés et dans les appareils employés dans ce but ».

Cette publication est précédée de quelques remarques au sujet de la conférence faite récemment par M. Camille Matignon à la Société pour l'encouragement à l'Industrie nationale, conférence dont *La Houille Blanche* a reproduit les parties principales dans les numéros de septembre et octobre 1913. Nous extrayons de ces remarques le passage suivant :

« Les procédés Serpek par le four électrique sont cités comme exemple, et cette communication serait parfaite si certains points d'un grand intérêt industriel et d'une importance primordiale n'avaient été négligés.

« En effet, la communication du professeur Matignon ne mentionne, à propos des nitrures d'aluminium, que les procédés d'origine allemande, acquis et mis à l'essai par une société créée spécialement à cet effet.

« Il n'y aurait rien à dire de ces procédés s'ils étaient vraiment nouveaux ; il y aurait même lieu de féliciter les fondateurs de cette société d'avoir importé en France une industrie de cette importance, quelle que soit son origine, si notre pays devait en profiter.

« Malheureusement ce n'est pas le cas ; et cette société — qui élève déjà la prétention de paralyser l'industrie française et de monopoliser à son profit la fabrication des nitrures d'aluminium — sera d'autant plus portée à maintenir ses prétentions que nos grandes autorités scientifiques auront paru lui donner publiquement leur appui.

« Il est évident que M. le professeur Matignon a eu en communication un certain nombre de brevets, concernant la matière faisant l'objet de sa communication ; il le déclare franchement d'ailleurs lorsqu'il dit :

« Il est absolument impossible aujourd'hui, si l'on veut aborder un problème chimique quelconque, de négliger la littérature des brevets. »

« Mais il n'a pas eu en sa possession tous les brevets connus, tels que ceux de Wilson, de Chalmot, etc., en dehors des autres antériorités, non brevetées, sans quoi il n'aurait certainement pas voulu paraître prêter l'appui de son autorité à l'affirmation si

catégorique qui fait l'objet des deux paragraphes suivants, re-produits *in extenso* de sa communication même :

« Le docteur Serpek a démontré que si l'on chauffe à 1 800 de grés un mélange d'alumine et de charbon dans un courant d'azote, ce dernier s'unit à l'aluminium, pour former un azoture stable tandis que le carbone et l'oxygène s'en vont à l'état d'oxyde de carbone.

« Voilà pour un chimiste qui connaît les propriétés de l'aluminium, la grande chaleur de formation de son oxyde, ses propriétés réductrices si intensives qui en sont la conséquence, une réaction bien imprévue. »

« Cette lacune dans la communication faite à la Société pour l'Encouragement à l'Industrie nationale va être comblée par la publication des brevets et antériorités négligés ou inconnus qui remettront les choses au point.

« Ces documents précisent que la fabrication du nitrure d'aluminium ne peut plus être légalement revendiquée par qui que ce soit et qu'elle est bien du domaine public.

« Seuls, des procédés ou des appareils vraiment nouveaux peuvent être revendiqués ».

Nous rappellerons que déjà il y a deux ans, en novembre 1911, *La Houille Blanche* a signalé les brevets Wilson, Mehner et de Chalmot, qui constituent en effet, relativement à la fabrication des nitrures, des antériorités formelles, dont l'importance a été précisée à nouveau dans l'étude de M. E.-F. CÔTE publiée dans le numéro de juillet dernier. Le reproche de fausse documentation, par omission de renseignements importants, ne peut donc pas être fait à *La Houille Blanche*.

Traités de Concession d'éclairage passés par les Communes.

Circulaire du Ministre de l'Intérieur aux Préfets.

En vertu du paragraphe 2 de l'article 8 de la loi du 15 juin 1906, les communes ou les syndicats des communes peuvent, en concédant une distribution d'énergie électrique, conférer au concessionnaire un privilège exclusif pour l'éclairage privé par l'électricité : c'est là le seul privilège qui puisse être accordé, le paragraphe 1^{er} du même article stipulant « qu'aucune concession ne peut faire obstacle à ce qu'il soit accordé des permissions de voirie ou une concession à une entreprise concurrente ».

Il résulte de ces dispositions que les autres modes d'éclairage, notamment l'éclairage par le gaz, peuvent concurrencer la lumière électrique ; il est équitable, par réciprocité, que les entreprises de distribution d'éclairage électrique soient admises à concurrencer les entreprises d'éclairage par le gaz.

En conséquence, j'estime, d'accord avec M. le Ministre des Travaux publics, que si les communes ont la faculté d'accorder le monopole de canalisation des voies publiques pour l'éclairage par le gaz, elles ne peuvent insérer dans leur traité de clauses conférant un privilège exclusif pour la distribution de l'éclairage par tout système, une pareille clause devant avoir pour effet de rendre impossible la concurrence par l'électricité, ce qui serait manifestement contraire à l'esprit de la loi du 15 juin 1906.

Je vous prie de ne pas perdre de vue ces principes lorsque vous serez appelé à examiner des traités de concession d'éclairage par le gaz.

Paris, 6 octobre 1913.

Le Ministre de l'Intérieur, Signé : KLOTZ.

BIBLIOGRAPHIE

Les systèmes d'équations linéaires à une infinité d'inconnues, par Frédéric RIESZ, in-8 de 182 pages, prix : 6 fr. 50. Librairie Gauthier-Villars, q. Grands-Augustins, 55, Paris (6^e).

M. F. Riesz donne dans ce volume un exposé rapide des idées fondamentales, des méthodes et des principaux résultats d'une théorie qu'on doit presque exclusivement à des géomètres contemporains. Il fut conduit à ce travail par ses recherches concernant quelques sujets voisins, parmi lesquels les systèmes ortho-

gonaux de fonctions, les équations intégrales et les opérations fonctionnelles. Continué par plusieurs auteurs, ces recherches se sont montrées plus ou moins fécondes pour les applications de la théorie actuelle et, d'autre part, elles lui ont permis de présenter quelques parties de cette théorie sous des aspects nouveaux. C'est ainsi, par exemple, que l'auteur a pu rattacher l'étude du spectre des formes quadratiques à une infinité de variables à celle des opérations fonctionnelles linéaires.

Ce sujet n'appartient pas à la *Théorie des fonctions* proprement dite. Il devra plutôt être considéré comme marquant une première étape dans la *Théorie des fonctions d'une infinité de variables*, encore naissante, mais qui fournira peut-être bientôt les méthodes les plus puissantes de toute l'Analyse. En tout cas, le sujet et la disposition du présent volume sont en bon accord avec le plan général de la remarquable Collection publiée sous la direction de M. Emile Borel.

Notions générales sur la Radiotélégraphie et la Radiotéléphonie, par R. DE VALBREUZE, ingénieur-électricien, 6^e édition, in-8^e de 463 p., 355 figures. Prix : broché, 15 fr. Ch. Béranger, éditeur, rue des St-Pères, 15, Paris.

Depuis 1910, époque à laquelle l'auteur avait entièrement remanié la 4^e édition de son ouvrage, d'importants changements sont survenus dans la technique et la pratique de la Radiotélégraphie. L'emploi des émissions musicales, produites par différents dispositifs électriques ou mécaniques établis pour donner des étincelles fréquentes, s'est rapidement répandu, et ces nouveaux dispositifs ont supplanté presque partout les systèmes à étincelles raréfiées ; d'autre part, les appareils propres à engendrer des ondes entretenues, tels que les arcs de Poulsen, ont été beaucoup perfectionnés ; enfin différents ingénieurs sont parvenus à construire des alternateurs spéciaux à haute fréquence sur lesquels on fonde de grands espoirs. Du côté de la réception, les détecteurs à cristaux et les valves ont pris une importance prépondérante ; des relais et des galvanomètres de grande sensibilité, permettant un enregistrement photographique des signaux, ont été construits par plusieurs physiciens ; l'emploi d'antennes horizontales, tendues à faible distance du sol, a donné des résultats très intéressants. Des applications nouvelles, telles que l'envoi régulier de l'heure aux navires en mer, la détermination des longitudes, l'emploi de phares hertziens et de compas radiotélégraphiques etc., ont accru encore le champ d'utilisation des ondes électromagnétiques. Quelques projets grandioses, visant la constitution d'un réseau mondial de postes ultrapuissants semblent susceptibles d'une prochaine réalisation. Bref, la Radiotélégraphie a fait, depuis trois ans, des progrès si marqués qu'il était utile de remanier à nouveau et de compléter, pour sa 6^e édition, ce livre auquel le public a fait, jusqu'à présent, un si favorable accueil.

Prix de revient et prix de vente de l'Énergie électrique suivi d'un Essai de tarification rationnelle, par Gustave SIEGEL, ingénieur-électricien, volume in-8^e, Prix : relié, 8 fr. Ch. Béranger, éditeur, rue des St-Pères, Paris.

Cet ouvrage a été présenté par M. Siegel comme thèse de doctorat devant l'École Supérieure Technique de Darmstadt ; l'actualité du sujet a ensuite amené l'auteur à publier cette étude. MM. Robert Ellissen et E. Allain-Launay en donnent aujourd'hui une traduction destinée à mettre à la disposition du public français les nombreux renseignements qui y sont groupés et à lui faire connaître les conceptions souvent originales de l'auteur.

Ce livre, qui traite d'une façon très documentée la question, offre matière à réflexions utiles tant aux exploitants de stations centrales qu'aux constructeurs mêmes. Il serait à souhaiter qu'il fût étudié par toutes les autorités municipales et les commissions de contrôle qui sont placées entre les abonnés et les exploitants et dont l'opinion peut avoir une grande influence.

L'Imprimeur-Gérant : P. LEGENDRE