

REVUE
DE
PHYSIQUE ET DE CHIMIE

ET DE
LEURS APPLICATIONS INDUSTRIELLES

FONDÉE SOUS LA DIRECTION DE **P. SCHUTZENBERGER**

DIRECTEUR SCIENTIFIQUE :

CH. LAUTH

ADMINISTRATEUR HONORAIRE DE LA MANUFACTURE NATIONALE DE SÈVRES
DIRECTEUR DE L'ÉCOLE DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE INDUSTRIELLES DE PARIS

Secrétaire de la Rédaction : **O. BOUDOUARD**

PRÉPARATEUR AU COLLÈGE DE FRANCE

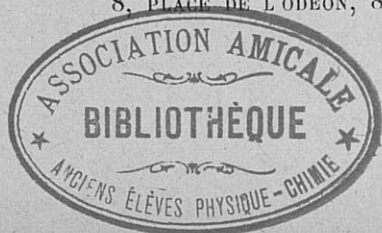
QUATRIÈME ANNÉE

1900

PARIS

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON, 8



REVUE
DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE
ET DE LEURS APPLICATIONS INDUSTRIELLES

SOMMAIRE DU N° I

E. Fleurent : L'industrie sucrière (fin).

Chronique : Séance publique annuelle de l'Académie des Sciences.

Revue mensuelles : Physique. — Chimie. — Electrochimie. — Bibliographie.

L'INDUSTRIE SUCRIÈRE

SON HISTOIRE — SA SITUATION ÉCONOMIQUE ACTUELLE (1)

par M. E. FLEURENT,

professeur de Chimie industrielle au Conservatoire national des Arts et Métiers.

II

MESSIEURS,

Dans notre dernière leçon, je vous ai montré quel est l'état actuel de notre production sucrière, et je vous ai indiqué les causes qui ont créé pour elle, pour ainsi dire, une véritable rénovation. Parallèlement, je vous ai tenu au courant des progrès accomplis par nos principaux concurrents européens, l'Allemagne et l'Autriche-Hongrie. Mais, ainsi que je vous le disais en terminant, ce n'est pas tout que d'avoir produit du sucre, il faut, pour le fabricant, trouver normalement des débouchés à sa marchandise, et c'est précisément l'examen de ce que j'appelais, il y a quelques jours, le commerce général de la consommation qui constitue la seconde face sous

(1) Voir *Rev. Phys. Ch.*, 3^e année, décembre 1899, p. 329.

laquelle il nous faut maintenant envisager la question sucrière, afin de fixer, d'une manière bien nette, l'avenir qui se présente à cette industrie et en particulier à notre industrie nationale. Si ardue que soit la discussion dans laquelle je vais vous entraîner ce soir, je n'hésite pas à vous exposer mes idées sur ce sujet, parce que j'espère vous montrer en même temps que vous êtes, vous, consommateurs français, directement intéressés à la solution du problème tel que je vais le poser et que vous êtes par conséquent un peu les maîtres d'une solution qui, en satisfaisant vos besoins, sauvegardera aussi les intérêts du trésor, et permettra à notre industrie et à notre culture betteravière de prendre un nouvel essor.

Pour bien fixer nos idées, étudions sur ce tableau la statistique des quantités de sucre produites en France, en Allemagne et en Autriche, pour l'année 1897-1898, et des quantités livrées pour la même année à la consommation intérieure.

FRANCE, 1897-1898.

Sucre indigène produit.....	730.000 tonnes
Sucre colonial et étranger importé.....	134.000 —
Total.....	864.000 —
Consommation française.....	402.000 —
Différence.....	462.000 —

ALLEMAGNE, 1897-1898.

Sucre indigène produit.....	1.844.000 tonnes
Consommation allemande.....	742.822 —
Différence.....	1.101.178 —

AUTRICHE-HONGRIE, 1897-1898.

Sucre indigène produit.....	822.000 tonnes
Consommation autrichienne.....	366.937 —
Différence.....	455.063 —

Ce tableau montre qu'en France, comme en Allemagne et en Autriche, la quantité de sucre consommée par la population, est bien inférieure à la quantité produite et qu'il reste par conséquent disponible des quantités énormes de sucre dont il faut chercher à se débarrasser. C'est vers l'exportation, naturellement, que sont dirigés ces excédents de sucre. Pour favoriser cette exportation et pour assurer à ses sucres la supériorité sur les marchés extérieurs, l'Allemagne, par la loi du 27 mai 1896, a renforcé ce que l'on a appelé

« les primes de guerre », l'Autriche l'a suivie et la France, par la loi du 7 avril 1897, a créé, elle aussi, ses primes dites d'exportation. En Allemagne, la prime, c'est-à-dire la somme allouée à chaque fabricant par 100 kilogrammes de sucre exporté, varie suivant la qualité de 3 fr. 12 1/2 à 3 fr. 75 et 4 fr. 43 3/4 ; en Autriche, de 3 fl. 33 à 4 fl. 78 (le florin valant 2 fr. 08) ; en France, la prime à allouer est déterminée chaque année par un calcul spécial : elle est cette année, suivant les qualités, de 3 fr. 16, 2 fr. 76 et 3 fr. 55. Ces primes sont couvertes dans notre pays, par une surtaxe de 4 francs par 100 kilogrammes de sucre (compté en raffiné) allant en raffinerie et par une taxe de un franc sur les sucres bruts non soumis à l'opération du raffinage.

Mais au point de vue du consommateur, cette couverture, je n'ai pas besoin de vous le dire, n'est que fictive, car il n'est pas douteux que le raffineur et le fabricant la lui font supporter, et que si elle alimente le trésor des primes, elle relève le prix du sucre sur le marché intérieur.

Mais là n'est pas le point de vue important sous lequel nous devons envisager maintenant le régime des primes d'exportation ; il nous faut l'examiner en tant qu'il intéresse la fabrication elle-même, et voir s'il peut, à lui seul, garantir l'avenir de l'industrie sucrière.

Tout d'abord, il nous faut bien constater que cette combinaison est une augmentation indirecte des charges qui pèsent déjà si lourdement sur les contribuables, et que, par conséquent, il est nécessaire de rechercher s'il n'existe pas des moyens de s'en affranchir. Mais il est facile de montrer également, qu'en l'état où vont se trouver bientôt les marchés du sucre, le régime des primes ne pourra en aucune façon sauvegarder l'industrie sucrière européenne, et plus particulièrement l'industrie sucrière française de la ruine qui la menace et qu'il est utile de rechercher, dès à présent, non plus des palliatifs, mais des remèdes radicaux destinés à la sauver.

Les statistiques du commerce nous montrent qu'au premier rang des nations importatrices de sucre se place l'Angleterre, qui en consomme tous les ans plus de 1.600.000 tonnes. C'est là que s'écoule, pour le moment, la plus grande partie des sucres européens. J'y reviendrai dans un instant.

Mais les statistiques de production nous montrent aussi que, de tous côtés, la production du sucre se relève et que, les colonies, pour la plupart, se mettent en mesure d'augmenter leur production, tandis

que, sur l'ancien et le nouveau continent, les pays consommateurs s'outillent pour produire eux-mêmes le sucre nécessaire à leurs usages journaliers.

Ainsi, dans les pays suivants, la production est passée de :

	1893-94		1898-99
Egypte.....	70.000	tonnes	100.000
Iles Hawaï.....	135.000	—	240.000
Java.....	440.000	—	675.000
Maurice.....	140.000	—	187.000

Une situation nouvelle est faite, comme vous le savez, à Cuba, situation qui mérite une attention toute particulière. Durant une période qui n'est pas éloignée, la culture de la canne à sucre, à Cuba, a traversé une ère de prospérité ; c'est ainsi que, en 1889, cette île produisait 600.000 tonnes de sucre ; en 1892-93, cette production s'élevait à 826.000 tonnes et passait à 1.100.000 tonnes en 1893-94. Si cette production s'était maintenue, il n'est pas douteux que, depuis un certain temps déjà, la question que nous essayons de résoudre se serait posée pour l'industrie européenne ; il est certain, en effet, que le milliard de kilogrammes de sucre jeté tous les ans dans la circulation par le pays cubain aurait créé sur le marché du sucre un préjudice important aux produits continentaux. Mais la situation politique qu'a traversée Cuba a changé brusquement cet état de choses ; la production du sucre qui y atteignait encore 978.800 tonnes en 1894-95, tombait tout à coup l'année suivante à 240.000 tonnes et s'est fort peu relevée depuis, puisque cette année encore elle n'atteint que le chiffre de 300.000 tonnes.

Mais depuis peu, une solution radicale est intervenue à Cuba ; cette île, vous le savez, a été récemment conquise par les États-Unis d'Amérique, et elle est aujourd'hui pacifiée. Dès lors, il y a lieu de se préoccuper de ce que va devenir, à bref délai dans ce pays, la culture de la canne. Il n'est pas douteux un seul instant que les capitaux américains vont, dans la nouvelle possession, trouver un emploi sérieux, et il est certain qu'avant peu la production de sucre à Cuba atteindra non seulement sa prospérité d'antan, mais la dépassera et il faut, dès à présent, envisager l'époque qui n'est pas éloignée, soyez-en sûrs, où cette île sera en mesure de produire 1.500.000 tonnes de sucre.

Ainsi, nous le voyons, la production coloniale du sucre de canne

va sans cesse en augmentant ; mais si elle résulte de l'accroissement des surfaces cultivées en canne, deux autres facteurs, qu'il ne faut pas négliger, vont jouer aussi un rôle important dans cette voie. Jusqu'ici, on le sait, les méthodes culturales modernes ont été fort peu développées dans les pays exotiques ; mais il est certain qu'elles y font petit à petit leur chemin ; jusqu'ici également on s'est fort peu préoccupé de la teneur de la canne en matière sucrée, mais la sélection est appelée à faire faire de grands progrès à la richesse saccharine de la précieuse plante, maintenant surtout que la canne de graine, dont je vous entretiendrai bientôt et dont la culture commence à se développer, arrivera à remplacer certainement la canne de bouturage et permettra de se lancer dans la voie des essais qui ont si bien réussi en Europe pour la betterave à sucre. De plus, l'extraction du sucre de canne s'est faite, jusqu'à présent, dans des conditions insuffisantes, à peu près partout. Mais, déjà dans certains pays, tant par l'amélioration de l'outillage que des procédés d'extraction, le rendement en sucre se relève : alors que jusqu'ici, on n'extrayait guère par pression que 70 % du jus de la canne, correspondant à 9 % de sucre, au maximum, à Java, aux îles Hawaï, par exemple, on extrait actuellement et couramment 82 % de ce jus, correspondant à une moyenne de 12 % de sucre, soit autant que nous extrayons de la betterave ; l'adoption des procédés scientifiques par la sucrerie coloniale aurait donc, on le voit, pour effet, à elle seule, de relever de 1/3 au moins la production du sucre, et de diminuer, par conséquent, dans de notables proportions, le prix de revient de ce produit. C'est ainsi, pour prendre un exemple, que le prix de revient de 100 kilogrammes de sucre, qui est de 25 francs environ en Europe, est de 21 fr. 60 à l'île Maurice et pourrait, du fait que je viens de vous indiquer, descendre à 14 fr. 45, c'est-à-dire à un prix tel qu'il déferait toute concurrence de la part des pays européens.

Quittons maintenant les pays producteurs de sucre et examinons la situation des pays consommateurs.

Au nombre de ceux-ci se placent d'abord les États-Unis (2 000.000 de tonnes par an). Depuis les tarifs compensateurs de septembre 1897, les États-Unis sont fermés aux sucres européens et ce sont les produits de Java, de Maurice, des Antilles anglaises, etc., qui alimentent le nord de l'Amérique ; les événements de la guerre avec l'Espagne sont survenus depuis ; on ne sait encore quel régime

économique sera accordé à Cuba, à Porto-Rico et aux Philippines, mais jusqu'ici dans tous les cas, tous les efforts sont dirigés, aux États-Unis, vers la culture de la betterave et l'installation des usines destinées à en extraire le sucre. En 1897-98, la production du sucre de betterave y atteignait 34.000 tonnes, elle a été en 1898-99 de 40.000 tonnes et des statistiques récentes nous enseignent que, cette année, les surfaces emblavées et le nombre de fabriques en travail correspondent à une extraction de 120.000 tonnes.

En Europe, à part l'Angleterre sur laquelle j'insisterai dans un instant, les pays importateurs de sucre sont l'Italie, l'Espagne, la Serbie, la Bulgarie, la Roumanie et la Suisse. Or, actuellement, tous ces pays se mettent en mesure de produire eux-mêmes le sucre nécessaire à leur consommation.

Ainsi en Italie, la production qui n'était, en 1889, que de 447.500 kilogrammes a atteint, en 1898, le chiffre de 3.877.000 kilogrammes (1); en Espagne, la culture de la betterave commence aussi à se développer; en Roumanie, la libération du commerce étranger est aujourd'hui à peu près réalisée, puisque sur les 18.000 tonnes nécessitées par la consommation, les trois sucreries de betteraves qui y ont travaillé cette année ont fourni les 2/3 de cette quantité; la Suisse elle-même qui nous demandait chaque année près de 14.000 tonnes de sucre, encourage en ce moment, à l'aide de primes importantes, la culture de la betterave sur son territoire agricole.

Vous le voyez donc, Messieurs, de toutes parts surgit ce qu'on peut appeler « la fièvre du sucre », de toutes parts, le mouvement de l'augmentation de la production s'accroît, ou bien, comme le font les colonies pour renforcer leur commerce d'exportation, ou bien comme le font les nations consommatrices de sucre, pour se passer du concours de l'étranger.

Pour les nations européennes, pour la France, l'Allemagne et l'Autriche-Hongrie notamment, cette situation devient inquiétante et il est temps de songer à l'avenir. Pour notre pays surtout, le préjudice qui pourrait être porté à l'industrie sucrière du fait de cette pléthore, serait plus grave, ainsi que vous l'allez voir, que pour nos voisins, qui comptent, comme nous, le royaume d'Angleterre pour client principal.

(1) Sept nouvelles fabriques fonctionnent cette année en Italie qui n'en possédait que quatre; onze sont en construction pour 1900.

Le tableau suivant nous donne, pour l'année 1898, les quantités de sucre importées en Angleterre par les nations étrangères.

Importations du sucre en Angleterre pour l'année 1898.

Sucres raffinés..	820.969 tonnes dont	{ France 112.913 ^t { Allemagne..... 566.194 ^t { Autriche-Hongrie.	
Sucres bruts....	734.643 — dont		{ France 101.977 { Autriche-Hongrie. } 282.083 ^t { Allemagne.....
Total.....	1.555.612 tonnes		Totaux.... 848.277 ^t 241.890 ^t Soit..... 54 % 14 %

Ce tableau nous montre que, alors que les sucres allemands et autrichiens forment 54 % des sucres consommés en Angleterre, les sucres français ne représentent que 14 % de cette consommation, ce qui est fort peu, et nous montre que, si une crise commerciale survient, le Royaume-Uni trouverait facilement ailleurs la quantité de sucre équivalente, alors qu'elle ne pouvait pas si facilement se passer des produits de nos concurrents.

Mais la disparition de ces 14 % à peu près nulle au point de vue anglais frapperait notre industrie d'une perte considérable, ainsi que je vais vous le montrer en recherchant l'importance que représentent, au point de vue de notre commerce d'exportation, les 215.000 tonnes que nous introduisons en Angleterre.

Exportations des sucres indigènes français en 1898.

Sucres bruts...	167.772 tonnes dont en Angleterre.	152.374 tonnes	Moyenne 81 %
Sucres raffinés.	109.927 — dont en Angleterre.	45 400 —	Moyenne 42 %

Ces chiffres parlent d'eux-mêmes ; ils montrent que le commerce d'exportation de nos sucres est garanti pour la plus grande part par la consommation anglaise, puisqu'elle représente pour nous actuellement, en brut et raffiné, plus de 70 % de ce commerce même et que la disparition de ce débouché, si elle venait à se faire brusquement, créerait à notre industrie sucrière des embarras désastreux.

Or il existe, en ce moment, en Angleterre, un certain courant d'opinion qui, s'il venait à triompher, pourrait amener, beaucoup plus rapidement que nous ne pouvons le penser, la crise à laquelle je fais allusion en ce moment. Les sucres continentaux, comme je vous le disais tout à l'heure, se sont assurés la prépondérance du marché anglais, en recevant, de la part de leurs gouvernements respectifs des primes, dites primes d'exportation.

On demande de divers côtés, et des conférences ont été pour cela réunies, à ces gouvernements de supprimer ces primes. Jusqu'ici le statu quo a été maintenu. Mais, certaines nations, qui n'admettent pas cette forme de protection, ont résolu d'annuler l'effet de ces primes, en frappant, à l'entrée, d'un droit égal dit compensateur, les sucres importés. Les États-Unis sont entrés dans cette voie depuis l'année 1897, et nous avons ainsi perdu, en même temps que nos voisins, le marché du Nouveau Monde. Les Indes ont suivi le mouvement cette année et les sucres de l'île Maurice remplacent actuellement, dans ce pays, les sucres européens.

Un courant d'opinion, dont je vous parlais tout à l'heure, se manifeste depuis quelque temps en Angleterre en faveur de l'établissement de ce même droit compensateur. Jusqu'ici, le gouvernement britannique, sollicité d'un côté par les raffineurs, de l'autre par les industriels qui emploient le sucre et qui le trouvent, à l'aide des primes étrangères, à bas prix sur leur marché, n'a pas encore pris de décision à cet égard; de plus, son attention est actuellement attirée par la guerre qu'il vient d'entreprendre au Transvaal et il est probable que, pour quelque temps encore, les choses vont rester en l'état où elles sont, mais il n'en est pas moins vrai que cette menace inquiétante reste suspendue sur notre tête, et que, sa mise à exécution fermant à nos sucres leur débouché principal, nous devons réfléchir sérieusement à l'avance sur les moyens de parer le coup qui pourrait nous être porté à bref délai.

Mais, Messieurs, en supposant même que cette épée de Damoclès ne soit pas ou ne reste pas suspendue sur notre tête, il n'en est pas moins vrai que notre commerce d'exportation est fortement menacé. Je vous ai montré tout à l'heure, en effet, que la fièvre du sucre qui surgit de toutes parts doit forcément amener une surproduction générale qui, petit à petit, détruira, pour les sucres européens, les marchés extérieurs. Les primes, et c'est ce que je voulais vous montrer dans la première partie de cette leçon, deviendront dès lors sans utilité objective, et dans un cas comme dans l'autre, le problème posé reste le même : que fera notre industrie sucrière des 450.000 tonnes de sucre qu'elle produit en excédent? C'est à la recherche de la solution de ce problème que nous allons maintenant nous attacher.

Le commerce d'exportation étant fermé à nos sucres, il est facile

de se rendre compte qu'il ne reste que deux moyens de résoudre la question que nous nous posons : ou bien il faut réduire notre fabrication au strict nécessaire, ou bien il faut développer notre consommation intérieure.

Il ne faut pas songer un seul instant, vous le pensez bien, à la mise en œuvre du premier moyen. Fermer d'un seul coup plus de la moitié de nos sucreries serait un coup de folie et le pays qui prendrait une telle résolution sans y être contraint par une force invincible, par un destin inéluctable, marcherait à une ruine certaine ; cette mesure aurait d'ailleurs un contre-coup funeste sur notre agriculture, puisqu'elle frapperait en même temps de déchéance la culture de la betterave, liée si directement, par l'assolement, à la culture du blé.

Le deuxième moyen, celui qui consiste à augmenter la consommation intérieure, reste donc seul en notre pouvoir et c'est sa mise en application qui s'impose, comme je vais essayer de vous le démontrer.

Tout d'abord, jetons les yeux sur ce tableau et rendons-nous compte de la consommation actuelle de chaque Français, comparée à celle de l'étranger, et des variations qu'a subies cette consommation dans ces derniers temps.

**Consommation du sucre par tête et par an
en France et à l'étranger.**

	1875	1888	1898	Par tête et par jour
	—	—	—	
	kilog	kilog	kilog	grammes
1 Angleterre.....	22,6	33,22	41,42	113
2 États-Unis.....	46,3	24,80	26,90	74
3 Suisse.....			23,64	
4 Danemark.....			22,15	
5 Suède et Norwège.....			18,48	
6 Hollande.....			15,61	
7 Allemagne.....	6,7	8,30	13,71	} ... 38
8 France.....	7,8	11,49	13,00	
9 Belgique.....			10,47	
10 Autriche.....			8,09	22
11 Portugal.....			6,46	
12 Russie.....			3,72	
13 Espagne.....			3,67	1
14 Roumanie.....			3,27	
15 Turquie.....			3,21	
16 Italie.....			2,85	
16 Grèce.....			2,83	
17 Serbie.....			2,14	

Ce tableau montre que parmi les nations consommatrices de sucre

la France n'occupe que le huitième rang, et que, bien que depuis trente ans sa consommation ait doublé, elle est, actuellement, trois fois moindre que la consommation anglaise.

A quoi tient cet état de choses? De tous les produits agricoles, le sucre est cependant celui, qui, depuis 1870, a subi la baisse de prix la plus considérable ainsi que le montre le tableau suivant emprunté aux évaluations de la Commission permanente des valeurs en douanes et qui donne les taux d'évaluation des sucres bruts et raffinés à l'importation, droits non compris.

Années	Sucre brut des colonies françaises		Sucres raffinés
	Fr.	Fr.	le kilog
1872.....	0.64	0.84	—
1873.....	0.59	0.79	—
1874.....	0.57	0.75	—
1875.....	0.51	0.71	—
1876.....	0.55	0.72	—
1877.....	0.66	0.82	—
1878.....	0.55	0.69	—
1879.....	0.52	0.67	—
1880.....	0.64	0.72	—
1881.....	0.62	0.73	—
1882.....	0.60	0.71	—
1883.....	0.50	0.63	—
1884.....	0.37	0.42	—
1885.....	0.41	0.42	—
1886.....	0.33	0.40	—
1887.....	0.32	0.38	—
1888.....	0.37	0.45	—
1889.....	0.40	0.52	—
1890.....	0.32	0.46	—
1891.....	0.36	0.47	—
1892.....	0.37	0.49	—
1893.....	0.40	0.48	—
1894.....	0.30	0.37	—
1895.....	0.27	0.33	—
1896.....	0.28	0.35	—
1897.....	0.26	0.32	—

Ce tableau nous montre que de 1872 à 1897, le prix du sucre brut est passé de 0 fr. 64 à 0 fr. 26 le kilogramme, c'est-à-dire a diminué de plus de moitié, tandis que le sucre raffiné, passant du prix de 0 fr. 84 à 0 fr. 32, ne vaut actuellement qu'un peu plus du tiers de ce qu'il valait en 1872.

C'est alors qu'intervient l'impôt énorme de 60 francs par 100 kilogrammes qui frappe le sucre dans notre pays et qui fait que, après l'opération du raffinage, en ajoutant les bénéfices des intermédiaires,

nous payons 1 fr. 20 un produit qui, en réalité, ne coûte que 0 fr. 30 à produire, que nous payons par conséquent le sucre quatre fois sa valeur.

Et pendant ce temps, grâce à nos primes d'exportation, le consommateur anglais, qui vit dans un pays où on ne produit pas de sucre, mais où ce produit entre en franchise et est exempt d'impôt, paye le sucre que nous fabriquons pour lui 0 fr. 34 à 0 fr. 44 le kilogramme seulement.

C'est donc dans l'impôt exagéré, prélevé par le gouvernement français sur le kilogramme de sucre qu'il faut attribuer la cherté de ce produit. D'ailleurs, s'il était besoin de montrer qu'il en est bien ainsi, il n'y aurait qu'à rechercher, comme l'a fait il y a quelque temps M. Dureau dans le *Journal des fabricants de sucre*, le prix du kilogramme de sucre dans les différents pays qui nous entourent et l'on verrait que, dans chacun d'eux, ce prix est directement lié aux droits de douanes et aux mesures fiscales, qu'il est d'autant plus élevé que ces charges sont plus grandes et que, par conséquent, c'est dans les pays où, contrairement à ce qu'a fait l'Angleterre, le commerce de cette denrée n'est pas libre, que la consommation en est la plus faible.

C'est ainsi qu'à Londres le kilogramme de sucre vaut 0 fr. 34, la consommation par an et par tête étant de 42 kilogrammes; en Allemagne, où les droits sont moins élevés qu'en France, le kilogramme de sucre raffiné vaut à Berlin de 0 fr. 75 à 0 fr. 87, la consommation étant de 13 kil. 71; en France avec le droit de 60 francs et une consommation de 13 kilogrammes le sucre vaut 1 fr. 20 le kilogramme; en Espagne, où les droits de douane et de consommation sont très élevés, le sucre vaut 1 fr. 60 le kilogramme et la consommation tombe à 3 kil. 67, et ainsi de suite, car il en est de même pour la Belgique, la Russie, la Suède et la Norvège.

Et cependant, Messieurs, le sucre est un aliment excellent, je dirai même un aliment de premier ordre et dont malheureusement jusqu'ici, la valeur a été un peu trop méconnue. Vous me permettrez d'insister pendant quelques instants sur ce sujet.

C'est à Claude Bernard que revient la découverte de l'existence du sucre dans l'organisme animal. Ce savant a montré qu'il prend naissance dans le foie, aux dépens des matériaux du sang qui traverse celui-ci, sous la forme primitive d'une matière comparable à l'ami-

don, de la matière glycogène, capable, comme l'indique son nom, d'engendrer du sucre, matière qui, spontanément, dans l'organe même, sous l'influence d'une diastase, se transforme en sucre analogue au glucose. Ce sucre est immédiatement entraîné dans le torrent circulatoire et utilisé, dans un temps assez court, par l'organisme.

Mais ne croyez pas que cette matière glycogène et le sucre qu'elle engendre se retrouvent seulement dans le foie et dans le sang de l'homme ou de l'animal qui ont consommé soit du sucre en nature, soit une matière capable de lui donner naissance par voie de transformation, comme la matière amylacée par exemple. Si vous admettiez cette idée, vous vous tromperiez singulièrement. La matière glycogène est engendrée aux dépens des seuls matériaux du sang, elle est formée de toutes pièces, si vous aimez mieux aux dépens de ces matériaux; et ce qui le prouve, c'est qu'on retrouve du sucre dans le sang des animaux nourris exclusivement de matières animales, viande ou graisse, de même que dans le sang de l'animal soumis à l'inanition.

L'élaboration du sucre est donc une fonction essentielle de l'organisme animal et, par cela même, nous devons en conclure qu'il est un des éléments indispensables à la vie. C'est le sucre formé dans le foie, ainsi qu'il résulte des travaux de M. Chauveau, qui, transporté par le sang dans toutes les parties de l'organisme, s'oxyde ou brûle au contact de l'oxygène, et donne naissance en même temps qu'à l'acide carbonique et à l'eau, à une quantité considérable de chaleur. C'est donc lui qui est la source de la chaleur animale. Mais il est aussi la source de la production du travail musculaire ainsi que l'ont démontré MM. Chauveau et Kauffmann en établissant nettement que la quantité d'acide carbonique émise par le sang qui traverse un muscle au repos augmente quand le muscle est en travail, cette augmentation se traduisant elle-même par une diminution plus rapide du sucre que le sang contient. Pour fixer les idées, le sang qui traverse le muscle masséter d'un cheval, émet au repos, dans un temps donné, 20,4 d'acide carbonique, cette quantité correspondant à une disparition de 0 gr. 121 de glucose. Lorsque le cheval mastique de l'avoine, le sang qui traverse le même muscle en travail, émet 69,55 d'acide carbonique, cette émission correspondant à une disparition de 0 gr. 408 de glucose, soit à une quantité 3 fois $1/2$ supérieure.

Ces faits démontrent donc que le sucre est à la fois le promoteur de la chaleur animale et de l'activité musculaire, et ils expliquent les applications que l'on a cherché à faire, dans ces derniers temps, de ces découvertes importantes.

Ces applications, je vous les rappelle brièvement. Elles consistent d'une part en essais faits en Allemagne sur l'alimentation du soldat en campagne, essais qui ont montré d'une manière indiscutable que le sucre relève l'énergie de l'homme fatigué, et lui permet de fournir un nouveau travail.

Ces applications consistent, d'autre part, en études faites par M. Grandeau sur l'alimentation du cheval de trait, études qui ont permis à l'éminent agronome de montrer, entre autres choses importantes, que le travail fourni par l'animal, l'entretien régulier de son poids vif, sont admirablement maintenus par les rations dans lesquelles la matière hydrocarbonée est représentée par le sucre.

Enfin, les expériences faites en Allemagne par le professeur Märcker, ont prouvé que le sucre n'est pas seulement la source principale ou unique de la chaleur et de l'énergie, il est aussi un aliment de premier ordre pour l'engraissement des animaux.

Vous le voyez donc, Messieurs, et il faut dès à présent bien vous pénétrer de cette idée : le sucre n'est pas, ainsi qu'on le croyait il y a plus d'un siècle en France, un simple médicament ; il ne doit pas être considéré non plus comme un vulgaire condiment nécessaire à donner du relief à certains mets, c'est bel et bien un aliment véritable, et un de ceux qui sont le plus indispensables à la vie.

Or, ce sucre que nous produisons aux dépens des matériaux de notre sang pour entretenir notre chaleur et notre énergie, nous sommes maîtres de le fournir à notre organisme en telle quantité qu'il conviendra par l'utilisation du sucre ordinaire, du sucre de betterave que nous fabriquons en France en si grande quantité. Introduit dans notre estomac, ce sucre, sous l'action des sucs digestifs, se transforme rapidement en glucose qui, entraîné dans le torrent circulatoire, va jouer dès lors dans les muscles et dans les tissus le même rôle que le sucre animal. La conclusion importante que nous devons donc tirer de toutes ces réflexions, c'est qu'il est à désirer que le sucre joue, dans notre alimentation journalière, le rôle qui lui est assigné et que, dès lors, sa consommation se relève considérablement dans notre pays.

Quelques chiffres vont vous montrer que là est la solution de la

question sucrière, solution qui entraînera avec elle de grands profits pour notre agriculture.

La surface emblavée en betteraves est actuellement, en France, d'environ 235.000 hectares. Le rendement moyen en sucre, par hectare, calculé sur les cinq dernières années, est de 2.700 kilogrammes environ, compté en raffiné. Cela étant, vous avez déjà pu remarquer qu'il suffirait actuellement que notre consommation doublât, pour qu'elle absorbe tout le sucre que nous produisons annuellement. Mais, si cette consommation devenait égale à celle de l'Angleterre, c'est-à-dire trois fois ce qu'elle est aujourd'hui, ce n'est plus seulement 700.000 tonnes de sucre que nous devrions produire, ce serait plus de 2.000.000 de tonnes, et cette production correspondrait à une culture betteravière de 600.000 hectares. Ce serait donc, pour notre agriculture et notre industrie sucrière, une nouvelle ère de prospérité.

Or, et c'est ici que la question se serre, que faut-il pour que notre consommation de sucre puisse augmenter? Il faut en abaisser le prix et, pour cela, diminuer les droits qui pèsent si lourdement sur ce produit de façon à le mettre à la portée d'un plus grand nombre de bourses, de façon qu'il n'y ait plus en France personne pour s'en priver; il faut aussi dégrever totalement, comme on l'a fait en Allemagne, la mélasse destinée à l'agriculture, détruire les complications de toute nature dont la loi du 14 juillet 1897 entoure l'achat de ce produit, pour que l'alimentation du bétail puisse en profiter largement, déchargeant ainsi nos usines d'une matière qui ne sert actuellement qu'à augmenter la production, déjà trop élevée, de l'alcool.

Ce n'est pas tout encore, il faut favoriser chez nous la consommation des produits qui servent de véhicules au sucre. Grâce au bas prix auquel ils peuvent se procurer ce produit, les Anglais ont étendu d'une façon considérable leur industrie de la biscuiterie et de la confiserie; ils détiennent actuellement, pour ces produits, les marchés du monde entier. Si le sucre était moins cher dans notre pays, il trouverait dans ces fabrications un débouché très important, au grand avantage de ces fabrications elles-mêmes et des consommateurs.

Mais, parmi les véhicules du sucre, il en est d'autres qui sont frappés à l'entrée en France d'un droit exorbitant qui les rend de ce fait inaccessibles à un trop grand nombre de consommateurs: c'est, au premier rang, le café, qui paye à la douane 1 fr. 56 par kilo-

gramme ; c'est le thé, qui paye 2 fr. 08 ; c'est le cacao qui paye 1 fr. 04. Or, le cacao, soit sous forme de chocolat, soit sous forme de poudre comestible, est un aliment excellent ; le café et le thé servent à constituer des boissons réparatrices dont il faut souhaiter voir prendre dans notre pays la place de l'alcool. Pour cela il faut supprimer les droits prohibitifs qui frappent ces denrées, et il n'est pas douteux que la diminution correspondante de leur prix n'ait sur la consommation du sucre une répercussion importante.

Ainsi, Messieurs, diminution importante de l'impôt qui pèse sur le sucre, dégrèvement total des mélasses destinées à l'alimentation du bétail, suppression du droit sur les cafés, thés et cacaos, telles sont, à mon avis et à l'avis des spécialistes autorisés, les mesures propres à augmenter en France la consommation du sucre, c'est-à-dire à augmenter le bien-être de nos concitoyens, tout en donnant ainsi à la question sucrière la seule solution efficace et durable qu'elle puisse recevoir.

Il ne m'appartient pas, bien entendu, de fixer le taux de cet abaissement de l'impôt de sucre, c'est un soin que je dois laisser à ceux qui ont la garde de nos finances, mais ce que je puis dire, parce que nous en avons d'autres exemples ailleurs que dans la matière qui nous occupe en ce moment, c'est que le Trésor trouvera, très rapidement, dans l'augmentation de la consommation, une compensation à cet abaissement. Le régime antérieur des sucres nous en fournit d'ailleurs lui-même la preuve. En 1880, alors que l'impôt était de 73 fr. 32, la consommation annuelle atteignit 322.000 tonnes ; la réduction à 40 francs a donné les résultats suivants :

Consommation	{	1881.....	376.400 tonnes
		1882.....	408.200 —
		1884.....	418.000 —

Le relèvement successif du droit depuis 1886 a arrêté cet essor, et depuis cette époque, notre consommation est restée à peu près stationnaire ; mais ces chiffres montrent néanmoins que, en trois ans, du fait de cet abaissement, notre consommation a pu augmenter de 100.000 tonnes, c'est-à-dire de près du tiers de ce qu'elle était en 1880.

Messieurs, avant d'aborder l'étude des procédés d'extraction du sucre, j'ai voulu vous faire toucher du doigt l'importance que cette fabrication tend actuellement à prendre dans le monde entier et des

conséquences que l'accroissement de production de cette denrée peut avoir, à bref délai, sur notre industrie et notre agriculture. Je vous ai montré que la prime à l'exportation ne pouvait pas être qu'une simple prime à la production, parce que celle-ci devient sans objet dès que l'industriel est privé de la vente de la marchandise qu'il fabrique. J'en ai conclu qu'il serait sage de préparer l'abolition de cette prime, en prenant les mesures nécessaires au développement de notre consommation qui, à elle seule, peut devenir rapidement capable d'absorber, et au delà, la quantité de sucre que nous fabriquons actuellement. Chemin faisant, je vous ai montré que le sucre ne doit plus être considéré par vous comme un simple objet de luxe, mais au contraire comme un aliment de premier ordre dont le rôle, à l'avenir, ne doit, par conséquent, plus être méconnu. Je m'arrête, en souhaitant que les idées que j'ai développées fassent leur chemin aussi rapidement que possible. Si j'ai tenu à les exprimer ici, ainsi que je l'ai dit en commençant, c'est parce que vous êtes les premiers intéressés à la question, et comme consommateurs et comme contribuables, et aussi parce que vous êtes des électeurs et que, comme tels, vous créez le courant d'opinion qui fait jaillir, des travaux du pouvoir législatif, les réformes nécessaires.

CHRONIQUE

Académie des Sciences (*Séance publique annuelle du 18 décembre 1899*).
 — Parmi les prix décernés, nous signalerons les suivants se rapportant aux sciences physico-chimiques :

- Prix Plumey* : M. BONJOUR.
Prix La Caze (Physique) : M. BLONDLOT.
Prix Jecker : M. HANRIOT.
Prix Wilde : M. ZEEMAN.
Prix La Caze (Chimie) : M. ENGEL.
Médaille Arago : Sir G.-G. STOKES.
Prix Gaston Planté : M. LEBLANC.
Prix Cahours : M. METZNER.
-

REVUES MENSUELLES

PHYSIQUE

Mécanique. — Pesanteur. — *Sur le tracé des freins hydrauliques.* — VALLIER (*C.-R.*, t. 129, p. 705). — L'auteur montre comment les formules qu'il a établies sur la loi des pressions dans les bouches à feu permettent d'établir le tracé des freins hydrauliques dans des conditions de précision supérieures à celles actuellement réalisées. Il envisage ainsi la question. Le travail du frein (dont la théorie est basée sur le principe du travail à dépenser pour fournir au liquide contenu dans le cylindre du frein, l'énergie nécessaire à son passage à travers les orifices ménagés à cet effet) s'opère en trois périodes correspondant, la première au trajet du projectile dans l'âme, la deuxième à la détente des gaz de la poudre après la sortie du projectile, tandis que, dans la troisième, la résistance du frein agit sans force antagoniste pour annuler l'énergie possédée par le système à la fin de la deuxième période. C'est en mettant en équation le régime de ces diverses périodes que l'auteur arrive, étant tracée la courbe des vitesses en fonction des espaces, à déduire celle des orifices du frein théoriques; sa méthode tient compte de la pression maximum, ce qui n'a pas lieu dans les formules habituelles.

Détermination des constantes élastiques de flexion de l'ardoise. — PERICLE GAMBA (*Nuovo Cim.*, Sept. 1899, p. 168). — L'auteur étudie théoriquement comment peuvent varier les coefficients de flexion de l'ardoise, suivant ses différents axes de cristallisation et détermine expérimentalement la grandeur de ces coefficients.

Description de quelques expériences de cours. — SELLA (*Nuovo Cim.*, Sept. 1899, p. 176). — Ces expériences portent sur la diminution de la pression atmosphérique avec l'altitude, la diminution de la self-induction d'un circuit primaire par la présence d'un circuit secondaire fermé, l'action favorable de la lumière ultra-violette sur l'étincelle, la propagation de la chaleur dans les corps non isotropes, expérience de dissymétrie de charge.

Trois méthodes pour la mesure des petits allongements. — G. ERCOLINI (*Nuovo Cim.*, Oct. 1899, p. 241). — La première méthode est basée sur le pont de Wheatstone; la seconde consiste à fixer à l'extrémité de la longueur variable une électrode, plongeant dans une solution parcourue par un courant constant et mesurer les variations de potentiel à l'électromètre; enfin, le troisième appareil est constitué par un système bifilaire, portant de petits cylindres de fer sur lesquels agissent des aimants et qui lui

donnent une déviation constante, tant que les deux fils sont de même longueur; la variation d'angle permet de déduire la variation de longueur de l'un des fils par rapport à l'autre. (Bary.)

Sur la masse du décimètre cube d'eau. — CH. FABRY, J. MACÉ DE LÉPINAY, A. PÉROT (C.-R., t. 129, p. 709). — Les auteurs ont exposé (*Rev. Phys. Ch.*, 3^e année, p. 313), la méthode suivie pour mesurer en longueur d'onde les dimensions d'un parallélépipède de quartz, taillé par M. Werlein, de 0^m,04 environ de côté. Leur but était de déterminer le volume de ce solide, en vue d'une nouvelle détermination de la masse du décimètre cube d'eau. Les faces du solide n'étant ni parfaitement planes, ni parallèles deux à deux, il est nécessaire d'étudier comment varie l'épaisseur d'un point à l'autre de chaque couple de faces. Ces mesures différentielles doivent conduire au tracé des courbes d'égales épaisseurs pour les trois couples de faces.

Les auteurs exposent la méthode employée, qui consiste à photographier les deux systèmes de franges de lames minces, obtenues sur les faces d'un couple par l'approche de deux plans de verre. Il suffit de joindre les points d'intersection des courbes obtenues en représentant, sur une même épure, ces deux systèmes de franges pour avoir des lignes d'égale épaisseur.

De toutes ces mesures, il résulte que le volume du cube est 61^{cc},75136 : la masse d'eau, à 4°, déplacée est 61^{gr},750.04, ce qui fait qu'à 4° la masse de 1000^{cc} est 999^{gr},9786 = 1 kg — 21^{mg},4.

Le nombre obtenu par la méthode de M. Michelson conduit à 1^{kg} — 24^{mg}.

Enregistrement microphonique de la marche des chronomètres. — A. BERGET (C.-R., t. 129, p. 712). — Pour enregistrer graphiquement la marche des chronomètres sans les ouvrir et sans les munir d'un organe quelconque surchargeant une de leurs pièces, l'auteur a réalisé la transmission microphonique des battements de l'échappement.

Sur quelques nouvelles formes de pompe de Sprengel et quelques formes simples de tubes de Röntgen. — GUGLIELMO (*Nuovo Cim.*, Août 1899, p. 120 et Sept. 1899, p. 189). — L'auteur indique une série de dispositions pratiques simples et faciles à exécuter de pompes à vide et de tubes. (Bary.)

Équilibre d'un flotteur avec un chargement liquide. — APPELL (C.-R., t. 129, p. 635). — L'auteur montre qu'on peut ramener la question au problème de la recherche de la plus courte distance d'un point fixe au plan tangent à une surface.

Actions moléculaires. — *Sur la détermination de coefficient de solubilité des liquides.* — A. AIGNAN et DUGAS (C.-R., t. 129, p. 643). — Quand deux liquides, non miscibles en toute proportion, sont agités, on peut déduire, après repos du volume des couches liquides formées, le coefficient de solubilité des liquides si, à température constante, les liquides ne réagissent pas l'un sur l'autre ou s'ils sont susceptibles de se combiner, en quel

cas il y a contraction. Mais, au moment où l'on mélange les deux liquides, pour les saturer réciproquement, il peut se produire des phénomènes accessoires qui modifient la composition de l'un au moins des liquides, considéré comme dissolvant. Dans ce cas, on ne peut calculer la valeur des coefficients. Les auteurs indiquent un procédé pour reconnaître devant quel cas on se trouve en présence.

Sur l'origine de la symétrie dans les corps cristallisés et du polymorphisme. — F. WALLERANT (C.-R., t. 129, p. 775). — En s'appuyant sur sa théorie des groupements cristallins, l'auteur explique l'origine de la symétrie de la particule complexe et, par suite, l'origine du polymorphisme.

Chaleur. — *Quelques applications des volumes moléculaires.* — A. LEDUC (Journ. Ph., 3^e série, t. VIII, p. 585). — Dans ce mémoire, l'auteur indique des applications de sa formule des gaz parfaits : $Mpv = RT \varphi$ (où φ désigne le volume moléculaire relatif, par rapport au gaz parfait fictif, d'un gaz dont la masse moléculaire est M dans les conditions p et T), à la recherche des volumes spécifiques des vapeurs, à l'étude des vapeurs saturantes et anormales.

Sur certaine propriété thermique de l'air ionisé. — P. PETTINELLI (Nuovo Cim., Août 1899, p. 117). — Le refroidissement des corps se fait plus facilement dans l'air ionisé par les rayons X ou par une étincelle, que dans l'air ordinaire; l'expérience montre que la durée du refroidissement entre les mêmes limites est de 1/30^e plus court dans le premier cas que dans le deuxième.
(Bary.)

Optique. — *Méthode pour la mise au point d'un collimateur* — G. LIPPMANN (Journ. Ph., 3^e série, t. VIII, p. 595). — V. Rev. Phys. Ch., 3^e année, p. 503.

Nouvelle manière de considérer la propagation des vibrations lumineuses à travers la matière. — G. SAGNAC (C.-R., t. 129, p. 756. — Soc. Phys., 17 novembre 1899).

L'auteur fait intervenir directement la discontinuité de la matière suivant un mécanisme cinématique qui consiste à admettre que chaque particule ou atome du milieu matériel renvoie, en tous sens, une proportion bien définie des vibrations qui l'abordent : en s'appuyant sur cette manière de concevoir la propagation de la lumière, il donne une théorie nouvelle des phénomènes optiques d'entraînement de l'éther.

Sur la question de la production d'un champ magnétique par l'absorption d'un rayon lumineux polarisé circulairement. — A. RIGHI (Nuovo Cim., Août 1899, p. 115. — Acc. dei Lincei, Ser. 5, fasc. 7, 1899). — Des rayons lumineux solaires sont polarisés circulairement et traversent un tube contenant un gaz absorbant, placé près d'une aiguille aimantée. On n'observe aucune déviation. Si les gaz absorbants dans ces conditions deviennent magnétiques, l'intensité du champ est inférieure à 10⁶ unités G. G. S.

Sur l'absorption de la lumière par les parties d'un gaz placé dans un champ magnétique. — A. RIGHI (*Nuovo Cim.*, Juillet 1899, p. 20). — L'auteur reprend les expériences faites par MM. Macaluso et Corbino, en employant également un réseau, mais plus dispersif, et une fente plus étroite, de façon à avoir les raies du sodium beaucoup plus fines par rapport à la distance des deux raies D. Il constate que les différents faits observés peuvent s'attribuer uniquement à la largeur des bandes d'absorption.

Recherches expérimentales sur la fluorescence dans les solides. — SCHINGAGLIA (*Nuovo Cim.*, Sept. 1899, p. 212). — Les observations faites sur les corps mous, réfringents, portent à conclure que, dans ce cas, la lumière émise par fluorescence n'est jamais polarisée. Parmi les cristaux biréfringents, l'aragonite, la fogsénite, la barytine, donnent une lumière partiellement polarisée. La topaze semble être le seul cristal qui émet une lumière entièrement polarisée. (Bary.)

Spectrophotométrie des lumières électriques. — F. GAUD (*C.-R.*, t. 129, p. 759). — La présente étude donne, pour diverses radiations connues, le rapport des intensités des lumières électriques à arc et à incandescence comparées à la lumière solaire : ces données ont été obtenues en décomposant chacune de ces lumières par des écrans de couleurs homogènes et appréciant l'intensité des faisceaux transmis, au moyen d'un photomètre.

Sur les franges des lames mixtes. — CH. FABRY (*Journ. Ph.*, 3^e série, t. VIII, p. 396). — L'auteur indique que la théorie classique du phénomène est incomplète : deux rayons, issus d'un même point de la source lumineuse et qui ont traversé la lame en deux points différents, ne peuvent se superposer, ni par suite interférer; il y a donc lieu de tenir compte d'autres phénomènes dus à la diffraction.

Sur le phénomène de Kerr. — ABRAHAM et LEMOINE (*Soc. Phys.*, 3 nov). *V. Rev. Phys. Ch.*, 3^e année, p. 464.

Electricité. — *Sur les variations diurnes de l'électricité atmosphérique.* — A. B. CHAUVEAU (*Journ. Ph.*, 3^e série, t. VIII, p. 599) *V. Rev. Ph. Ch.* 3^e année, p. 504.

Influence de la pression sur la résistance électrique des métaux. — S. LUSANA (*Nuovo Cim.*, Août 1899, p. 73). — La résistance des métaux diminue quand la pression croît, suivant un coefficient qui diminue quand les pressions croissent. Par la pression, la résistance subit une variation temporaire et une variation permanente; la première est beaucoup plus forte que la seconde. Les expériences ont porté sur des fils de fer, d'argent, de nickel, de plomb, de cuivre, de platine, de nickeline, de manganine, de constantan, d'argentan et de laiton, à des pressions variant de 1 à 1000 atmosphères. Les coefficients de variation sont plus élevés pour les métaux que pour les alliages, ainsi qu'il en est pour les coefficients de température.

Sur la résistance des solutions salines en mouvement. — A. AMERIO (*Nuovo*

Cim., Oct. 1899, p. 276). — M. Edlund et M. Bosi ont trouvé que la conductibilité des électrolytes varie avec la vitesse dont ils sont animés et suivant le sens de la vitesse par rapport au sens du courant. L'auteur explique ce résultat par le renouvellement du liquide aux surfaces des électrodes. (Bary.)

Sur l'interrupteur électrolytique de Wehnelt. — E. ROTHÉ (*C.-R.*, t. 129, p. 675). — L'auteur signale un phénomène curieux qui se passe lorsque, pour une f. e. m. constante, on fait varier la résistance du circuit : on trouve, en effet, qu'il existe une valeur limite de la résistance extérieure pour laquelle ce régime change : ce nouveau régime, à faible intensité, est variable et ce qui est surtout remarquable, c'est que, une fois ce régime atteint, on peut augmenter ou diminuer considérablement la résistance sans qu'il soit diminué.

Quelques observations sur l'interrupteur électrolytique. — G. ROSSI (*Nuovo Cim.*, Sept. 1889, p. 199). — En plaçant un interrupteur de Wehnelt dans le circuit d'une bobine de Ruhmkorff, on observe que le champ magnétique a une influence sur l'interrupteur ; il permet d'obtenir des étincelles plus blanches et le son produit par l'interrupteur et l'étincelle est plus grave. En outre, pour un fil donné et une f. e. m. donnée, il n'y a qu'une température qui donne à l'interrupteur une marche régulière.

Sur un curieux phénomène observé en faisant passer un courant électrique dans un tube à gaz raréfié. — A. RIGHI (*Nuovo Cim.*, Août 1899, p. 112). — Si un tube à gaz raréfié, dont les électrodes sont l'une en disque et l'autre en pointe, est placé dans un circuit contenant une batterie d'accumulateurs et une résistance formée par une colonne d'eau distillée, l'intensité du courant et la luminosité du tube varient suivant la place qu'occupe la résistance d'un côté ou de l'autre du tube, par rapport au circuit des accumulateurs. La différence obtenue diminue quand le nombre des accumulateurs va en croissant. (Bary.)

Sur la variation séculaire de l'inclinaison magnétique dans l'antiquité. — FOLGHERAITER (*Soc. Phys.*, 3 nov.). — M. Folgheraiter, assistant au laboratoire de physique de l'Université de Rome, a reconnu que l'aimantation que l'on constate dans les briques ou poteries ferrugineuses, se produit au moment de la cuisson et, par conséquent, est en rapport avec le champ magnétique où se trouve alors placé la poterie. Il a reconnu, en outre, que ce magnétisme ne peut être modifié par le champ magnétique terrestre, même après plusieurs siècles. D'expériences faites sur des poteries façonnées par lui, ou conservées dans les musées, il a pu ainsi retrouver l'inclinaison magnétique à diverses époques antérieures à notre ère ou de notre ère, avec une approximation de 1 ou 2°.

Transmission des ondes hertziennes à travers les liquides. — E. BRANLY (*C.-R.*, t. 129, p. 672). — Les liquides étudiés montrent qu'il y a absorption. Ainsi, l'eau distillée et l'eau de source exercent une absorption bien supérieure à celle de l'air et de l'huile. L'eau de mer arrête assez notablement

les radiations hertziennes et il paraît en être de même des sulfates de soude, de zinc et de cuivre.

Sur la propagation des oscillations électriques dans les milieux électriques. — A. TURPAIN (C.-R., t. 129, p. 670. — Soc. Phys., 17 nov.). — L'auteur expose une expérience qui lui permet d'appuyer la théorie d'Helmholtz-Duhem qui, contrairement à celle de Maxwell ne supposant que la propagation dans les diélectriques de flux de déplacement transversaux, admet la propagation de flux transversaux et longitudinaux.

Reproduction électrique de figures de Savart, obtenues à l'aide de lames liquides. — P. DE HEEN (C.-R., t. 129, p. 717). — Si l'on électrise un plateau de résine et si on le saupoudre ensuite avec de la poudre de soufre, si l'on dispose au-dessus une série de becs de gaz très petits, on voit l'électricité se disposer suivant des figures géométriques analogues à celles obtenues en projetant sur un plan des jets liquides s'étendant en lames.

De l'air, soumis aux rayons X, produit le même effet. L'auteur y voit une étroite analogie entre les rayons cathodiques et les rayons X.

Mouvements pendulaires des alternateurs associés en parallèle. — P. BOUCHEROT (Ecl. Électr., t. XXI, n° 43, p. 421). — A. BLONDEL (Ibid., n° 45, p. 215). — Rectifiant un article de M. J. Guillaume, sur une méthode de M. Kopp, M. Boucherot fait suivre sa rectification d'un exposé des modifications qu'il a fait subir, pour le plus grand bien des praticiens, à ses formules de 1892. Il résume ainsi son beau travail.

Le temps périodique d'oscillation d'un alternateur à vide, coupé en parallèle avec d'autres est :

$$T = 2\pi \frac{N}{60} \sqrt{\frac{20\pi M}{f \cdot E_{eff} \cdot I_{cc}}}$$

où N est le nombre de tours par minute, M le moment d'inertie en kilogrammes-mètres et mètres, f la fréquence en périodes par seconde, E_{eff} , la tension normale efficace en volts, I_{cc} , l'intensité efficace en court-circuit avec l'excitation donnant la tension normale, à vide, en ampères.

Il semble indépendant du nombre de machines associées.

Il peut diminuer de 20 à 25 0/0 avec la charge [dans les machines à grande réaction. Il est sensiblement constant dans les machines à faible réaction. Il y a lieu de faire ce temps périodique aussi grand que possible en regard de celui de la perturbation et d'autant plus grand que cette perturbation est plus forte en valeur absolue et que l'amortissement est plus faible, cela en agissant de préférence sur M .

M. Blondel revendique avec M. Boucherot la priorité de l'étude des oscillations des alternateurs.

Sur la réaction d'induit des alternateurs. — A. POTIER (C.-R., t. 129, p. 637). — Observation sur une note de M. Blondel.

L'auteur voit l'équation du courant dans un cas particulier, ce qui peut

lui permettre de présumer l'influence de la variation de la self induction, dans les cas que le calcul ne peut aborder.

Sur le mode de fonctionnement du cohéreur. — R. MALAGOLI (*Nuovo Cim.*, Oct. 1899, p. 279). — L'auteur confirme, par quelques expériences, les résultats obtenus par M. Tommasina, qui conduisent à admettre que la théorie de Lodge appliquée aux cohéreurs, est conforme à la réalité.

Sur la nature et la cause du phénomène des cohéreurs. — T. TOMMASINA (*Nuovo Cim.*, Sept. 1899, p. 223). — Déjà publié dans les *Comptes rendus*, t. 129, p. 40. — Voir *Rev. Phys. Chim.*, 3^e année, p. 412.

Sur la mesure des phénomènes thermo-électriques. — PAOLO STRANELO (*Nuovo Cim.*, Oct. 1899, p. 269). — La méthode décrite permet la mesure simultanée des coefficients des phénomènes thermo-électriques et de tous les autres coefficients dont dépend la température des conducteurs linéaires. Les expériences effectuées portent sur un couple fer-nickel; le coefficient trouvé pour l'effet de Peltier P est égal à 0,0139.

Influence du magnétisme sur les propriétés thermoélectriques du bismuth et de ses alliages. — SPADAVECCHIA (*Nuovo Cim.*, Sept. 1899, p. 162). — La f. e. m. thermoélectrique des alliages Pb et Bi croit en même temps que le champ magnétique. Pour certains alliages, l'augmentation de pouvoir thermoélectrique dépend du sens de la magnétisation. La variation du pouvoir thermoélectrique, sous l'influence du champ magnétique Pb-Bi, allant de Bi pur à Pb pur, change trois fois de signe. (Bary.)

Radiations. — *Sur la radio-activité provoquée par les rayons de Becquerel.* — M. et M^{me} P. CURIE (*C.-R.*, t. 129, p. 714). — H. BECQUEREL (*Ibid.*, p. 716). — En étudiant les propriétés des matières fortement radioactives, préparées par eux (polonium et radium), M. et M^{me} Curie ont constaté que les rayons émis par ces matières, en agissant sur des substances inactives, peuvent leur communiquer la radioactivité, et que cette *radioactivité induite* persiste pendant un temps assez long.

M. Becquerel indique que le faible rayonnement des sels d'uranium ne permet pas de rechercher le même phénomène.

Sur le spectre du radium. — E. DEMARÇAY (*C.R.*, t. 129, p. 716). — L'accroissement du pouvoir radiant augmente la force de la raie nouvelle, signalée dans le chlorure de baryum radifère. Pour une substance $1,7 \times 10^4$ fois plus active que l'uranium, on remarque, en outre, une série de 15 raies bien visibles entre $\lambda = 5000,0$ et $\lambda = 3500,0$.

Sur le poids atomique du métal dans le chlorure de baryum radifère. — M^{me} SKLÔDOWSKA CURIE (*C.-R.*, t. 129, p. 760). — V. *Revue de chimie générale*, p. 24.

Sur les rayons cathodiques, les rayons de Röntgen et sur les dimensions et la densité des atomes. — GUGLIELMO (*Nuovo Cim.*, Sept. 1899, p. 202). — Suite du travail paru dans le même recueil en février 1899. — Voir *Rev. Phys. Chim.*, 3^e année, n^o 7, p. 316.

Sur les rayons anodiques et les rayons cathodiques. — A. BATTELLI et L. MAGRI (*Nuovo Cim.*, Oct. 1899, p. 264). — Un tube émet deux espèces de rayons : les rayons anodiques et les rayons cathodiques. Même dans le cas d'un tube unipolaire, pourvu qu'il y ait alternance dans le sens de la différence de potentiel entre l'électrode et la paroi, il y a alternativement émission de l'électrode de rayons cathodiques et anodiques. (Bary.)

C. CHÉNEVEAU.

CHIMIE

CHIMIE GÉNÉRALE

Poids atomiques et moléculaires. — *Sur le poids atomique du métal dans le chlorure de baryum radifère.* — M^{me} SKL. CURIE (*C.-R.*, t. 129, p. 160). — Deux kilogrammes de chlorure de baryum radifère, provenant du traitement d'une demi-tonne de résidus de minerai d'urane, ont été soumis à une cristallisation fractionnée. Le poids atomique du baryum étant compris 137,6 et 138,1, celui de la partie radifère a été trouvé variant de 140 à 145,8; le poids atomique le plus élevé correspond aux parties les plus actives. Si l'on ajoute à ces résultats l'étude spectrale de M. Demarçay, l'élément hypothétique appelé *radium* semble devoir exister réellement.

Lois des actions chimiques. — *Transformation du styrolène en métastyrolène sous l'influence de la lumière.* — G. LEMOINE (*C.-R.*, t. 129, p. 719). — Les expériences de l'auteur montrent que le rôle principal de la lumière est d'accélérer une transformation exothermique qui se serait produite dans l'obscurité à la même température, mais beaucoup plus lentement.

Sur l'action de l'acide chlorhydrique sur l'argent et réaction inverse. — JOUNIAUX (*C.-R.*, t. 129, p. 883). — L'auteur a étudié l'action de l'hydrogène sur le chlorure d'argent et l'action de l'acide chlorhydrique sur l'argent. Dans le premier cas, la proportion d'acide chlorhydrique formé croît d'abord avec le temps, puis tend vers une certaine limite qui dépend de la température de l'expérience; le temps de chauffe nécessaire pour atteindre la limite est d'autant plus long que la température est plus basse. L'action de l'acide chlorhydrique sur l'argent est aussi limitée.

Pour toutes les températures inférieures à 600°, la limite des deux réactions inverses est bien différente suivant le système dont on est parti. Au delà de 600°, les limites sont les mêmes quelque soit le système considéré.

Dissociation par l'eau de l'iodomercurate d'ammoniaque et de l'iodomercurate de potasse. — M. FRANÇOIS (*C.-R.*, t. 129, p. 959). — La décomposition de l'iodomercurate d'ammoniaque $\text{Hg I}^2 \text{AzH}^4 \text{I}$, $\text{H}^2 \text{O}$ par de faibles quantités d'eau est limitée et réversible; elle obéit aux lois de la dissociation des sels par l'eau. Il en est de même de la décomposition de l'iodomercurate de potasse $\text{Hg I}^2, \text{KI}, 1,5 \text{H}^2 \text{O}$. Lorsque l'état d'équilibre est atteint,

la liqueur contient une quantité de $AzH^3 I$ et de KI libre constaté pour une température donnée.

Application des lois d'équilibre à la formation des dépôts salins océaniques (gisements de Stassfurth). — VAN'T HOFF et MEYERHOFFER (*Z. phys. Ch.*, t. 30, p. 64). — Dans ce mémoire les auteurs étudient spécialement la carnalite, $MgCl^2 KCl_6 H^2 O$. Il ressort de leurs expériences : 1° la variété des états d'équilibre de l'un des composants ($MgCl^2$) qui a été établie dans un grand intervalle de température (-33° à $+186^\circ$); 2° les températures de formation du sel double sont -21° et $152^\circ 5$; 3° le phénomène de fusion partielle a lieu à $167^\circ 5$ et la fusion totale du sel double à 265° ; 4° les changements de concentration des deux composants, simultanés, mais inverses, se produisent à $-16^\circ 6$ et $167^\circ 5$.

Réactions gazeuses dans la cinétique chimique. — M. BODENSTEIN (*Z. phys. Ch.*, t. 30, p. 113). — L'auteur décrit les moyens qu'il a employés pour obtenir des bains à température constante depuis 100° jusqu'à 700° . Il donne des conclusions générales des mémoires déjà parus et analysés dans cette *Revue* (Voir *Rev. Ph. Ch.*, 3^e année, p. 317, 415, 507).

Sur la vitesse de réaction dans les équilibres. — Sens vrai de la loi d'équilibre dans les systèmes hétérogènes, etc. — MEYER WILDERMANN (*Z. phys. Ch.*, t. 30, p. 341).

Vitesse et limite d'éthérification de l'acide phosphorique par la glycérine. — H. IMBERT et G. BELUGON (*Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 21, p. 935). — Lorsqu'on fait agir de l'acide phosphorique plus ou moins hydraté sur de la glycérine à des températures variables, le rendement en acide glycéro-phosphorique dépend essentiellement, non seulement de l'état d'hydratation de l'acide et de la température, mais encore du temps. Les résultats trouvés expliquent le bon rendement en acide glycéro-phosphorique obtenu dans le procédé de MM. Prunier et Portes.

Dissociation. — *La tension de dissociation avant H. Ste-Claire Deville.* — P. DUHEM (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 364). — Aperçu historique de la question, au cours duquel il est mentionné que l'influence de la pression sur les actions chimiques a été étudiée dès 1837 par Georges Aimé.

Coefficients thermiques. — J.-E. TREVOR (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 523). Mémoire d'ordre purement mathématique.

Sur les théorèmes de Robin et de Moutier. — P. SAUREL (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 548).

Solutions. — *Différence de potentiel entre les métaux et la solution non aqueuse de leurs sels.* — L. KAHLBERG (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 379). — Les expériences ont été faites au point de vue de la théorie osmotique de la pile galvanique telle que Nernst et Ostwald l'ont développée. Les forces électro-motrices étaient mesurées par la méthode de compensation de Poggendorff. De nombreux essais ont été faits; on en trouvera les résultats dans les tableaux du mémoire original.

Les hydrates en solution. — W. D. BANCROFT (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 551). — Il ressort des considérations faites par l'auteur que les électrolytes hydratés sont décomposés par dilution, et que si l'on regarde la concentration de l'eau comme constante, le rapport des concentrations d'un ion hydraté et d'un ion déshydraté restera le même, pourvu qu'il n'y ait point de dissociation électrolytique secondaire.

Sur les dégagements gazeux électrolytiques. — W. A. CASPARI (*Z. Phys. Ch.*, t. 30, p. 89).

Sur la nature des solutions métalliques colloïdales. — K. STÖCKL et L. VANINO (*Z. Phys. Ch.*, t. 30, p. 98).

Rôle du milieu dans les phénomènes de solution. — J.-W. BRUHL (*Z. Phys. Ch.*, t. 30, p. 1). — L'auteur a utilisé les phénomènes de tautomérie : on sait que certains corps du type de l'éther acétylacétique, sous l'influence de divers dissolvants, se transforment dans la modification énolique ou cétonique, ces transformations étant très nettement révélées par des variations de réfraction et de dispersion moléculaire. Par l'emploi de ces méthodes, l'auteur a pu déterminer l'influence du milieu, de la dilution et du temps.

Études sur la dissociation hydrolytique des solutions salines. — H. LEY (*Z. Phys. Ch.*, t. 30, p. 193). — Après avoir exposé les différentes théories de l'hydrolyse, l'auteur décrit les méthodes qui peuvent être employées pour l'étude de ce phénomène, au point de vue quantitatif (méthode d'inversion : mesure de la conductibilité électrique). Un grand nombre de sels ont été étudiés : on trouvera les résultats au mémoire original.

Sur l'état des solutions aqueuses d'ammoniaque et d'amines. — A. HANTZSCH et F. SEBALDT (*Z. Phys. Ch.*, t. 30, p. 258). — Il ressort des nombreuses expériences des auteurs le fait suivant : l'existence des hydrates d'amines ; quant à l'hydrate d'ammonium AzH^+OH , en l'état actuel de nos connaissances, nous ne pouvons conclure ni à son existence, ni à son inexistence.

Influence de la nature des solvants sur la manière d'être cryoscopique des phénols, d'après H. M. SMITH et W. BARTSCH. — K. AUWERS (*Z. Phys. Ch.*, t. 30, p. 300). — Nombreux résultats expérimentaux consignés dans des tableaux que le lecteur trouvera au mémoire original.

Thermochimie. — *Sur les dérivés métalliques composés : dérivés du mercure.* — BERTHELOT (*C.-R.*, t. 129, p. 918). — Déterminations relatives au mercure diméthyle, au mercure diéthyle et au mercure diphényle. La réunion des carbures au métal exige le concours de réactions indirectes, c'est-à-dire de doubles décompositions, fournissant l'énergie complémentaire nécessaire pour rendre la combinaison possible.

O. BOUDOUARD.

CHIMIE MINÉRALE

Métalloïdes. — *Contribution à l'étude des acides iodiques et périodiques.* — A. ROSENHEIM et O. LIEBKNECHT (*Lieb. Ann.*, 1899, t. 308, p. 40).

Production d'ozone par la décomposition de l'eau au moyen du fluor. — H. MOISSAN (*C.-R.*, t. 129, p. 570). — En faisant passer un courant de fluor dans de l'eau à 0°, l'oxygène dégagé peut contenir jusqu'à 14,39 0/0 d'ozone en volume. Cette teneur élevée s'obtient si le courant de fluor est rapide et l'eau soigneusement refroidie. L'ozone ainsi préparé a l'avantage d'être complètement exempt de composés oxygénés de l'azote.

Extraction du phosphore des phosphates. — ELECTRIC-RÉDUCTION COMPANY (*Brev. ang.*, n° 13.134, 11 juin 1898). — La décomposition par la chaleur des phosphates a lieu en employant des silicates naturels (feldpaths). La scorie, si on a mis trop peu de carbone, renferme encore du phosphate et peut servir comme engrais. (Berthaud.)

Variation des eaux de mer et spécialement de leurs composés iodés avec la profondeur. — ARMAND GAUTIER (*Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 21, p. 788).

Le fluor dans les eaux minérales de Portugal et d'Espagne. — J. FERREIRA DA SILVA et ALBERTO D'AGUIAR (*Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 21, p. 887).

A propos du fluor dans les eaux minérales. — Eaux fluorées. — CHARLES LEPIERRE (*Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 21, p. 863).

Préparation du silicium graphitoïde. — F. HYDE (*Amer. Chem. Soc.*, 1899, p. 21, t. 663). — L'auteur réduit 12 p. de sable bien pulvérisé par 3 p. de poudre de magnésium et fond le produit obtenu avec de la cryolithe et de l'aluminium pour obtenir un alliage d'aluminium et de silicium, dont il extrait le silicium au moyen de l'acide chlorhydrique. Le silicium obtenu laisse voir au microscope des octaèdres mal formés. Le rendement dépasse rarement 10 0/0 de la silice employée. (Berthaud.)

Métaux. — *Action du potassammonium sur l'arsenic.* — C. HUGOT (*C.-R.*, t. 129, p. 603). — Si l'ammonium est en excès on obtient AsK^3AzH^3 qui à 300° dans le vide laisse AsK^3 ; corps noir mat. Si As est en excès on obtient un corps orange $\text{As}^4\text{K}^2\text{AzH}^3$ qui à 300° dans le vide laisse As^4K^2 rouge cinabre.

Observation sur la solubilité de la chaux dans l'eau et dans les liquides sucrés. — J. WEISBERG. (*Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 21, p. 773).

Sur la préparation et les propriétés des phosphores de Baryum et de Strontium cristallisés. — A. JABOIN (*C.-R.*, t. 129, p. 762). — Préparation et propriétés des phosphores P^2Sr^3 et P^2Ba^3 par réduction au four électrique de phosphates correspondants.

Sur le carbonate de magnésium anhydre. — R. ENGEL (*C.-R.*, t. 129, p. 598).

Action du magnésium sur les solutions salines. — D. TOMMASI (*Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 21, p. 885).

Formation d'oxyde de zinc cristallisé. — L. BLUM (*Oest. Zeits. Berg. Hütten.*, 1899, t. 47, p. 443). — L'auteur signale la découverte d'oxyde de zinc en beaux cristaux dans un haut fourneau alimenté avec un minerai faiblement zincifère. (Berthaud.)

L'industrie du fer en Russie (*Chem. Zeit.*, 1899, t. 30, p. 295. — *Rigaer Zeit.*, 1899; t. 25, p. 162).

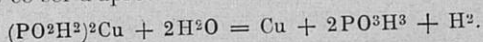
Sur deux chlorobromures de tungstène. — ED. DEFACQZ. (*C.-R.*, t. 129, p. 515). — Préparation de $TuCl^6_3 TuBr^6$ et $TuCl^6 TuBr^6$ par l'action de HBr liquide sur $TuBr^6$ en tube scellé.

Sur un siliciure de Tungstène. — E. VIGOUROUX (*C.-R.*, t. 129, p. 393). — Par l'action de Si sur l'oxyde de Tu au four électrique, on obtient une masse d'aspect métallique de laquelle on peut extraire le siliciure Tu^2Si^3 en lames gris d'acier de densité 10,9.

Sur la dispersion du vanadium dans les roches terrestres. — B. HASSELBERG (*Chem. Zeit.*, 1899, t. 31, p. 298). — L'auteur a décelé par l'analyse spectrale le vanadium dans un grand nombre de minéraux et de fers météoriques. (Berthaud.)

Sur le bioxyde de molybdène. — MARCEL GUICHARD (*C.-R.*, t. 129, p. 722). — L'action de MoO_3 sur le molybdate d'ammoniaque donne, après une soignée purification, MoO_2 pur cristallisé. Le molybdate d'ammoniaque chauffé seul donne le même oxyde, de même l'électrolyse de l'anhydride molybdique ou des molybdates de potasse fondu.

Sur l'hypophosphite de cuivre et sa décomposition par le palladium précipité. — R. ENGEL (*C.-R.*, t. 29, p. 518). — Préparation de $(PO^2H^2)^2Cu$, sel blanc relativement stable à la température ordinaire. Le palladium précipité décompose ce sel d'après la réaction :



Contribution à l'étude des combinaisons de l'azote et du mercure. — L. PESCI (*Z. anorg. Ch.*, 1899; t. 21, p. 361). — L'auteur montre l'exactitude de ses vues et de celles de Rammelsberg sur la constitution des combinaisons de l'azote et du mercure en contradiction avec celles de Hoffmann et de Marburg. Les combinaisons dériveraient de l'hydroxyde Hg^2AzOH et donneraient facilement avec les sels d'ammonium des sels complexes tels que Hg^2AzCl , AzH^4Cl et $Hg^2AzCl, 3AzH^4Cl$ sous forme de précipités. (Berthaud.)

Contribution à l'étude de l'osmium. — A. ROSENHEIM et E. SASSE-RATH (*Z. f. anorg. Ch.*, 1899, t. 21, p. 122) — a) combinaisons de l'acide osmique; b) combinaisons du bioxyde d'osmium. (Berthaud.)

C. MARIE.

CHIMIE ORGANIQUE

Série grasse. — *Sur la simultanéité des phénomènes d'oxydation et des phénomènes d'hydratation accomplis aux dépens des principes organiques, sous les influences réunies de l'oxygène libre et de la lumière.* — BERTHELOT (C.-R., t. 129, p. 629). — Dans ce mémoire, l'auteur a recherché si les influences de la lumière et de l'oxygène agissant sur l'éther éthylique, l'un des types les plus simples des composés dédoublables par hydratation, sont susceptibles à la fois de l'hydrater, c'est-à-dire d'en changer une partie en alcool, en même temps qu'elles en oxydent une autre portion. Les expériences variées dans plusieurs conditions ont montré que l'oxydation est accompagnée d'une hydratation beaucoup plus considérable: ces phénomènes sont applicables en principe et probablement en fait, à une multitude de composés végétaux et animaux; ces réactions doivent exister également dans l'ordre des réactions dites *physiologiques* accomplies au sein des êtres vivants par le concours des oxydants et des composés à double rôle, oxydables par l'oxygène libre et susceptibles de transmettre cet oxygène aux autres principes de l'économie.

Sur les anhydrides mixtes des acides cycliques et acycliques. — BÉHAL (C.-R., t. 129, p. 681).

Préparation et dosage du glycogène. — A. GAUTIER (C.-R., t. 129, p. 701). — Le glycogène ou sucre du foie s'extrait en traitant le foie par une série d'épuisements à l'eau pure, précipitant les liquides d'extraction par l'acétate mercurique; le glycogène reste dans les produits filtrés, on le précipite pur par addition d'alcool. Cette méthode a permis de doser 20 gr. 6 de glycogène dans le foie humain par kilogramme. Le glycogène n'est qu'en apparence soluble dans l'eau, il est arrêté en partie par les filtres de papier et complètement par le filtre d'amiante; ces pseudo-solutions précipitent complètement par l'alcool dès que la liqueur marque 36°C en présence de traces de sels. 97,8 de glycogène sec de foie de lapin agissent sur le Felhing comme 100 de glucose anhydre.

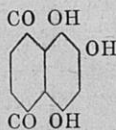
Sur la rhamninoïse. — CH. et G. TANRET (C.-R., t. 129, p. 725). — Le glucoside des fruits du *Rhamnus infectoria* (graines d'Avignon) se dédouble en rhamnétine, rhamnoïse et galactose. Ce rhamnoïse et ce galactose proviennent eux-mêmes du dédoublement d'un saccharose qui se produit au début de l'hydrolyse du glucoside. Ce sucre *rhamninoïse* a pour formule $C^{18}H^{32}O^{14}$, il s'hydrate en donnant 2 mol. de rhamnoïse et une de galactose; c'est une saccharotriose, soluble dans l'eau, dans l'alcool, levogyre $\alpha_D = -41^\circ$, fond à 140°, réduit le Felhing comme le ferait

$\frac{1}{3}$ de son poids de glucose.

Série aromatique. — *Sur quelques caractères des diamines, tirés de leur neutralisation.* — BERTHELOT (C.-R., t. 129, p. 694). — Le méthyl orange

accuse dans le virage alcalimétrique la double basicité des diamines, la phtaléine une basicité simple; cette différence est corrélative de la grandeur différente des deux chaleurs de neutralisation, caractéristiques de ces deux basicités.

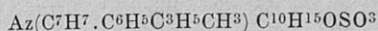
La naphtopurpurine, produit d'oxydation de la naphazarine. — G.-F. JAUBERT (C.-R., t. 129, p. 684). — L'oxydation de la naphazarine, qui montre la plus grande analogie avec l'alizarine, est une substance nouvelle comparable à la purpurine, la naphto-purpurine



ou trioxy- α -naphto-quinone, colorant rouge, teignant les mordants; le coton mordancé en alumine est teint en rouge carmin.

Recherches sur les diamines. Diéthylène diamine (pipérazine). — BERTHELOT (C.-R., t. 129, p. 687 et 733). — Étude thermique de la pipérazine ou spermine montrant ses relations avec l'éthylène diamine.

Sur de nouveaux composés asymétriques de l'azote obtenus par synthèse et doués du pouvoir rotatoire. — J. POPE et J. PEACHEY (C.-R., t. 129, p. 767). — Les auteurs ont préparé deux camphorosulfonates



l'un ayant un pouvoir rotatoire en solution aqueuse de $M_D + 208^\circ$, l'autre de $- 87^\circ$.

M. MOLINIÉ.

Teinture. — *Progrès réalisés dans l'étude des phénomènes de la teinture.* — M. A. WAHL (Mon. scient., 1899, p. 773). — D'une façon générale il existe deux genres de teinture : 1° la teinture substantive dans laquelle le colorant est directement absorbé par la fibre; 2° la teinture adjective dans laquelle la matière colorante est produite sur la fibre; il est évident que la teinture adjective n'est pas réellement une teinture et que par suite la teinture substantive sera seule prise en considération.

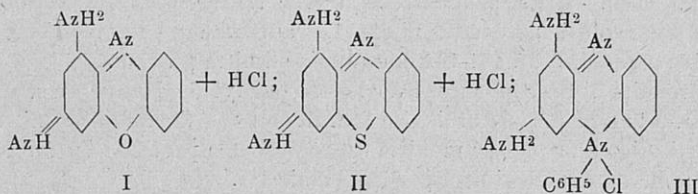
Deux théories sont en présence : la théorie chimique proposée par Knecht et la théorie mécanique déjà proposée le siècle dernier par Hellot et Le Prieur d'Alpigny. La théorie chimique convient à la teinture sur fibre animale, tandis que la théorie mécanique s'adapte mieux à la **teinture des fibres végétales**. Cette division n'a d'ailleurs rien d'absolu.

L'auteur divise son exposé en deux chapitres : 1° teinture sur fibres animales (laine, soie); 2° teinture des fibres végétales (coton, etc.).

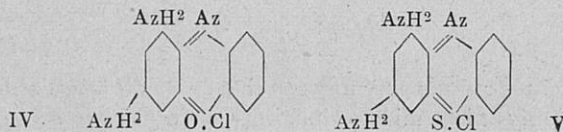
Avant d'entrer dans l'étude du premier chapitre, l'auteur expose la **théorie de la dissolution de O. N. Witt**. D'après cette théorie, la nature chimique de la fibre n'intervient pas, mais seulement son pouvoir dissolvant pour les matières colorantes.

1° Teinture de la laine. — Après avoir passé en revue, d'une part les travaux concernant la nature chimique de la laine, d'autre part les études relatives à la teinture de cette fibre, l'auteur arrive à cette conclusion : « Ce qui semble jusqu'ici le plus rationnel, c'est d'admettre que le phénomène de la teinture est le résultat à la fois d'actions chimiques, physico-chimiques et mécaniques qui se superposent et que tantôt c'est l'une ou l'autre qui exerce une action prédominante. » — (A suivre).

Matières colorantes. — *Constitution des oxazines; oxygène tétravalent.* — F. KEHRMANN (*Ber.*, t. 32, p. 2601). — L'étude comparée des propriétés physiques et chimiques des couleurs suivantes

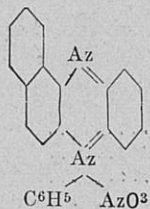


(formules admises jusqu'à présent) indique une analogie plus grande que ne montrent les trois formules ci-dessus. En effet, ces formules font : des deux premiers colorants, des dérivés paraquinoniques; du dernier, un dérivé azonium. D'autre part, on ne peut pas, aujourd'hui, remplacer la formule III par une autre. Pour sortir de ce dilemme, l'auteur fait l'hypothèse, osée à première vue, que dans les deux premiers colorants, le soufre et l'oxygène fonctionnent comme tétravalents. D'après cette hypothèse les formules I et II deviennent



L'auteur avait déjà (*Ber.*, t. 30, p. 1571) proposé la formule V pour les thiazines, mais il n'avait pas été jusqu'à donner la formule IV. Aujourd'hui s'appuyant sur des expériences de J. N. Collie et Th. Tickle (*Journ. Chem. Soc.*, 1899, p. 710), il franchit ce dernier pas et adopte pour les trois colorants en question les formules III, IV et V.

Sur les huitième et neuvième isomères de la rosinduline. — F. KEHRMANN et P. FILATOFF (*Ber.*, t. 32, p. 2627). — Le nitrate de phénylnaphthophénaazonium

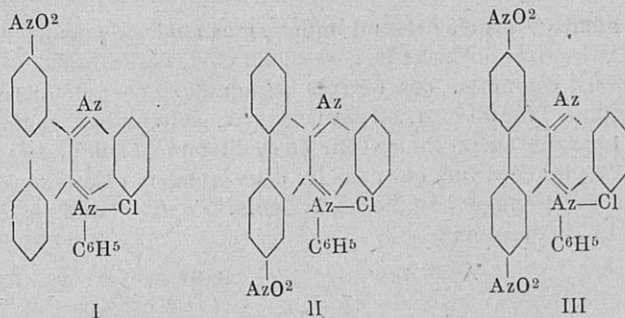


traité à 0°, pendant 2 à 3 heures, par un excès d'acide azotique concentré donne un mélange de composés nitrés. Deux dérivés mononitrés forment la majeure partie de ce mélange.

Ces composés nitrés, non préparés à l'état pur, ont donné par réduction les deux amines correspondantes. Ces amines ont été isolées et caractérisées nettement comme individus chimiques. Leurs sels possèdent la composition de sels de rosinduline, mais ils sont différents de ceux de ces sels déjà connus. Jusqu'à présent leur constitution n'a pu être établie avec certitude.

Sur les nitro et amido-flavindulines. — F. KEHRMANN et Z. KIKINE (*Ber.*, t. 32, p. 2633). — La phénantrènequinone traitée par l'acide azotique fumant donne plusieurs dérivés nitrés. Les auteurs ont préparé à l'état pur un dérivé mononitré pf. 161-162 et un dérivé dinitré pf. 279°.

Ces produits nitrés condensés avec l'ortho phénylènediamine, en solution acétique, à la température ordinaire fournissent des flavindulines nitrées. La constitution du composé monitré est représentée par l'une des formules I et II; celle du dérivé dinitré par la formule III.



Ces dérivés nitrés réduits avec une solution de SnCl_2 dans l'acide chlorhydrique fort donnent les amidoflavindulines correspondantes.

F. MUTTELET.

CHIMIE BIOLOGIQUE

Recherches sur l'alcoolisme aigu, dosage de l'alcool dans le sang et dans les tissus. — M. GRÉHANT (*C.-R.*, t. 129, p. 746). — Ce mémoire a pour but de montrer que l'alcool passe de l'estomac dans le sang et les divers organes des animaux et d'établir la courbe correspondant à la période d'ivresse profonde.

Des expériences faites sur des chiens auxquels on a injecté dans l'estomac 5 centimètres cubes d'alcool absolu par kilogramme (du poids de l'animal), ont donné dans 100 centimètres cubes de sang après :

Une demi-heure.....	0 ^{cc} ,04	d'alcool absolu.
Une heure trente minutes.....	0 ^{cc} ,37	— —
Deux heures.....	0 ^{cc} ,37	— —
Cinq heures.....	0 ^{cc} ,51	— —

Ainsi, à partir d'une heure et demie après l'injection jusqu'à quatre heures après, la proportion d'alcool dans le sang est constante et égale à 0^{cc},57.

On trouve de l'alcool non seulement dans le sang, mais dans tous les tissus qui en sont imprégnés.

100 grammes des matières suivantes, ont donné :

Cerveau.....	0 ^{cc} ,41	d'alcool absolu.
Muscles.....	0 ^{cc} ,33	— —
Foie.....	0 ^{cc} ,325	— —
Reins.....	0 ^{cc} ,39	— —

Sur l'absorption de l'iode par les végétaux. — P. BOURCET (C.-R., t. 129, p. 768). — Voir *Revue de Chimie agricole*, p. 34.

Sur la lipase à l'état pathologique. — CH. ACHARD et A. CLERC (C.-R., t. 129, p. 781). — A l'état normal, la moyenne de l'activité lipasique du sérum humain est de 48. En étendant leurs recherches à divers malades, les auteurs ont pu constater de grandes variations en plus ou en moins. La diminution extrême du pouvoir lipasique présente une certaine valeur pronostique et peut être tenue pour un signe de fâcheux augure.

Des éléments de diagnostic et de pronostic fournis par la cryoscopie des urines. — H. CLAUDE et V. BALTHAZARD (C.-R., t. 120, p. 847). — Les auteurs cherchent à déterminer, par la cryoscopie, la quantité et la qualité des molécules des substances élaborées qui passent dans l'urine; des renseignements utiles au médecin pourront être ainsi fournis sur le fonctionnement des reins.

Sur l'existence normale de l'arsenic chez les animaux et sa localisation dans certains organes. — ARMAND GAUTIER (C.-R., t. 129, p. 929). — Dans un long et intéressant mémoire, l'auteur expose que grâce à une méthode très précise, il a pu reconnaître la présence de l'arsenic, d'une façon constante, dans la glande thyroïde des herbivores, des carnivores et de l'homme à dose faible mais pondérable, ainsi que dans quelques autres organes, le thymus et le cerveau. L'arsenic est toujours absent des autres organes.

Sur la coexistence d'une diastase réductrice et d'une diastase oxydante dans les organes animaux. — J. ABELOUS et L. GÉRARD (C.-R., t. 129, p. 1023). — Après avoir montré qu'il existait dans l'organisme animal un ferment soluble qui réduit les nitrates en nitrites, les auteurs ont constaté que le temps de séjour à l'étuve exerçait une influence manifeste sur la quantité de nitrite formée. Cette quantité va en effet en croissant avec la durée du séjour à l'étuve jusqu'à la vingt-quatrième heure pour diminuer ensuite.

C'est à un ferment soluble oxydant, coexistant avec le ferment réducteur que doit être attribuée la disparition d'une certaine quantité de nitrite, et c'est ce que la note a pour but de démontrer expérimentalement.

H. HENRIET.

CHIMIE AGRICOLE

Absorption par les plantes de quelques sels solubles. — EM. DEMOUSSY (*Ann. agr.*, t. 25, p. 497). — Le présent travail a été entrepris dans le but d'étudier l'absorption et l'accumulation de quelques sels solubles par des végétaux entiers; on s'est adressé d'abord aux divers nitrates, à cause de leur importance dans la végétation.

Dans la deuxième et la troisième partie qui paraîtront prochainement, l'auteur a voulu voir comment les plantes se comportaient vis-à-vis de sels dont l'utilité est bien moindre, comme les chlorures, et si les végétaux sont capables de faire un choix parmi les sels solubles qu'ils ont à leur disposition, sans que ce choix provienne d'une insolubilisation réelle, telle que nous la concevons en chimie.

Recherche sur le développement progressif de l'essence de bergamote. — EUG. CHARABOT (*C.-R.*, t. 129, p. 728). — Les analyses de l'auteur lui ont montré que, pendant la maturation des fruits du *citrus bergamia*, la portion terpénique augmente, les proportions relatives de ses constituants, limonène et dipentène, restant constantes.

Progrès et erreurs dans l'étude de la chlorophylle. — MARCHLEWSKI (*Chem. Zeit.*, 1899, 679).

Sur l'absorption de l'iode par les végétaux. — P. BOURCET (*C.-R.*, t. 129, p. 768). — Les dosages montrent que dans des conditions identiques de terrain, d'humidité, d'exposition, certaines plantes, telles que les Liliacées et les Chénopodées, absorbent beaucoup plus d'iode que d'autres, comme les Solanées et les Umbellifères, et que quelques-unes même n'en absorbent pas trace.

Sur l'hygrométrie des graines. — L. MAQUENNE (*C.-R.*, t. 129, p. 772). — L'auteur a constaté que les graines se mettent en équilibre d'humidité avec le milieu environnant et se demande, par suite, si l'eau qu'elles renferment intervient d'une manière quelconque dans la conservation de leur énergie vitale et dans les échanges gazeux qui s'accomplissent encore dans la vie ralentie.

Sur la matière colorante de la digitale. — ADRIAN et A. TRILLAT (*C.-R.*, t. 129, p. 889). — Cette matière qu'on extrait des résidus de préparation de digitaline a pour formule $C^{15}H^{12}O^4$ et est remarquable par sa grande stabilité et sa résistance aux divers agents chimiques.

Sur la résistance des graines aux températures élevées. — VICTOR JODIN (*C.-R.*, t. 129, p. 893). — En chauffant en vase ouvert et très progressivement des graines diverses, leur pouvoir germinatif n'est pas détruit, même en atteignant des températures maxima proches de 100°.

Sur la présence de la mannocellulose dans le tissu ligneux des plantes gym-

nospermes. — GAB. BERTRAND (C.-R., t. 129, p. 1025). — On sait que les plantes se divisent en deux grands groupes : les Gymnospermes et les Angiospermes. Dans les tiges de ces dernières, on rencontre en grandes quantités de la xylane ou gomme de bois, ainsi que l'ont montré de nombreux auteurs. Cette gomme hydrolysée donne naissance à de la xylose. M. Bertrand a constaté que, chez les plantes gymnospermes, la xylane, à peu près absente, est remplacée par un hydrate de carbone tout à fait différent, la manno-cellulose qui, par hydrolyse, fournit de la maunose.

Sur l'évolution de la matière minérale pendant la germination. — G. ANDRÉ (C.-R., t. 129, p. 1262). — Les expériences ont été effectuées sur le haricot d'Espagne. Les analyses ont montré qu'au début, ce sont surtout l'acide phosphorique et la potasse que la graine en germination absorbe les derniers; la potasse, puis l'azote et l'acide phosphorique augmentent ensuite; enfin la silice et la chaux s'assimilent dès le commencement. Il semble y avoir une relation entre l'assimilation de la potasse et la présence de l'amidon et entre l'assimilation de l'azote et de l'acide phosphorique et la présence des albuminoïdes.

L'assimilation chlorophyllienne dans la lumière solaire qui a traversé des feuilles. — ED. GRIFFON (C.-R., t. 129, p. 1276). — D'une manière générale, derrière une feuille à la lumière diffuse et derrière deux feuilles à la lumière directe, l'assimilation est nulle ou est masquée par la respiration.

Cultures expérimentales sur l'adaptation des plantes au climat méditerranéen. — GASTON BONNIER (C.-R., t. 129, p. 1207). — Un grand nombre d'espèces des régions tempérées peuvent, dans une certaine mesure, changer de forme pour s'adapter au climat méditerranéen. De plus, les caractères provoqués par l'expérience se révèlent, bien qu'avec une intensité beaucoup moindre, comme analogues à ceux qu'on remarque chez les végétaux croissant naturellement sur le littoral sud de la France et qui donnent à la flore son aspect si spécial.

Analyse de la gomme du Grevillea robusta. — ROESER et PUAUX (Journ. Ph. Ch., 6^e série, t. 10, p. 398). — Cette gomme donne par son hydrolyse un mélange de galactose et d'arabinose.

Sur les huiles essentielles et les glucosides de quelques crucifères. — G. GADAMER (Journ. Ph. Chim., 6^e série, t. 10, p. 400). — L'huile essentielle de *Lepidium sativum* est identique à celle du *Tropaeolum mejus* et constituée surtout par du sénévol benzylique; celle du *Nasturtium officinale* est formée de sénévol phényl-éthylénique de même que celle du *Barbarea praecox*.

Absorption par les plantes de quelques sels solubles. — EM. DEMOUSSY (Ann. Agronom., t. 25, p. 561. (Voir Rev. Phys. Chim., p. 34). — Les conclusions de ce travail sont les suivantes : les nitrates de métaux non toxiques sont tous aussi bien absorbés; il en est de même des chlorures. Les végétaux sont capables d'exercer un choix parmi les substances qu'elles

ont à leur disposition, et de prendre les éléments les plus utiles à la formation de leurs tissus.

La section d'agronomie au congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences. — M. MALPEAUX (*Ann. Agronom.*, t. 25, p. 688).

Sur une nouvelle diastase coagulante du lait, la Cynarase. — G. E. RASSETTI (*Laboratoire de Chimie agricole de l'Université de Pise*). — Étude d'une présure végétale extraite des fleurs de l'artichaut sauvage, *Cynara cardunculus* L., coagulant le lait, mais ne saccharifiant pas l'amidon et ne peptonisant pas l'albumine.

Sur la fonction physiologique de la solanine. — G. ALBO (*Contrib. biolog. végét.*, vol. 2, fasc. 3, 1899). — De ses analyses, l'auteur déduit que la solanine est, non pas une forme de voyage des matières azotées, mais une véritable réserve que la plante utilise au début de son développement, peut-être après hydrolyse.

A. HÉBERT.

CHIMIE ANALYTIQUE

Sur la sensibilité de la réaction de la diphénylamine pour reconnaître l'acide azotique. — CIMMINO (*Z. analyt. Chem.*, 1899, 38, 429). — L'auteur emploie pour reconnaître l'acide azotique un mélange de diphénylamine, d'acide sulfurique et d'acide chlorhydrique; il ajoute à la liqueur de diphénylamine et d'acide sulfurique 5 % d'acide chlorhydrique. Pour faire la réaction, il ajoute par centimètre cube du liquide à essayer 3 à 4 gouttes de la solution sulfochlorhydrique de diphénylamine et 2 centimètres d'acide sulfurique concentré. De cette manière on peut reconnaître l'acide azotique à une dilution de 1 pour 1.000.000. (Berthaud.)

Titration des persulfates. — G. H. MONDOLFO (*Chem. Zeit.*, 1899, 699). — Cette méthode est fondée sur la décomposition de l'iodure de potassium par les persulfates et sur la titration ultérieure de l'iode mis en liberté. 2 à 3 grammes sont pesés et dissous dans 100 centimètres cubes d'eau froide. 10 centimètres cubes de la liqueur sont traités par de l'iodure de potassium en excès et chauffés à l'étuve entre 60-80° pendant 10 minutes. On titre l'iode libéré par l'hyposulfite de soude $\frac{n}{10}$ en présence d'empois d'amidon. L'équation est $M'SO_4 + KI = MKSO_4 + I_2$; 1 centimètre cube d'hyposulfite de soude $\frac{n}{10}$ correspond à 0,0135 de KSO_4 ou 0,0114 de AzH_4SO_4 . (Berthaud.)

Dosage électrolytique du zinc en présence du manganèse. — E. RICDERER (*Amer. Chem. Soc.*, 1899, 21, 789).

Une nouvelle méthode de dosage direct de l'alumine en présence du fer, du

manganèse, du calcium et du magnésium. — W.-H. HESS et E.-D. CAMPBELL (*Amer. Chem. Soc.*, 1899, 21, 776). — L'alumine est précipitée en solution chlorhydrique par la phénylhydrazine, après que le fer a été réduit à l'état ferreux par l'acide sulfureux. Le chrome qui est précipité également par la phénylhydrazine peut être séparé du fer par cette méthode. (*Berthaud.*)

Séparation analytique du fer, de la zirkone, du glucinium et du chrome par l'action de l'acide chlorhydrique gazeux sur les oxydes. — F. HAVENS et A.-F. WAY (*Z. anorg. Ch.*, 1899, 21, 389). — Le gaz chlorhydrique est envoyé sec sur le mélange des oxydes, contenus dans une nacelle placée dans un tube chauffé à 200°. Il peut se volatiliser par heure 0 gr. 100 de fer. L'acide chlorhydrique doit être mélangé d'une petite quantité de chlore. La séparation du fer d'avec les trois métaux est complète et donne de bons résultats. (*Berthaud.*)

Dosage clinique des albuminoïdes urinaires. — DENIGÈS (*J. Ph. Ch.*, 1899, p. 97). — L'auteur applique à l'urine le dosage de l'albumine qu'il a indiqué pour le lait, c'est-à-dire la précipitation par l'iodure mercuricopotassique, et titrage du précipité obtenu par la méthode cyanohydrargyrimétrique. Une remarque qu'il convient de faire, c'est qu'il est nécessaire, pour obtenir de bons résultats, qu'une prise d'essai de 200^{cc} ne contienne pas plus de 0^{sr},150 d'albumine.

Si l'urine est trop riche, on en prend un volume tel qu'on soit en dessous de 0,5^{sr}150 d'albumine, et on complète avec de l'eau à 200^{cc}.

Dans le cas d'une urine très peu riche (moins de 0,5^{sr}2 par litre), on opère par diaphanométrie par comparaison avec une solution étalon d'albumine.

Sur le dosage des albumoses et des peptones. — EFFRONT (*Bull. Soc. Chim.*, 1899, p. 680). — Pour analyser la peptone brute, il faut y doser la syntonine, les albumoses et la peptone.

On dose la syntonine en neutralisant 50^{cc} de solution de peptone brute à 5 % par la soude décinormale, on laisse en repos 2 heures et l'on filtre sur filtre taré. On lave à l'eau, puis à l'alcool absolu, on dessèche à 100° et l'on pèse. On a ainsi la syntonine accompagnée souvent de matières minérales que l'on détermine en faisant les cendres.

On dose les peptones en utilisant 50^{cc} de la solution de peptone brute, on complète à 55^{cc} avec de l'eau, et l'on filtre après repos. On prélève 44^{cc} du liquide filtré, on ajoute 8^{cc} d'acide chlorhydrique normal, puis 250^{cc} d'alcool à 95° par petites portions. On additionne de 8^{cc} de soude normale, et on laisse en repos pendant 2 heures, on filtre sur filtre taré, on lave à l'alcool à 75°, on dessèche à 100°, et l'on pèse ce qui donne les albumoses.

Le liquide alcoolique filtré est évaporé à sec à 100° et pesé, ce qui donne la peptone additionnée des matières minérales (chlorure de sodium ajouté).

Sur la solubilité des huiles volatiles et de leurs constituants dans la solution

aqueuse de salicylate sodique. — DUYK (*Ann. Pharm. Louvain*, 1899, p. 377). — L'auteur donne les résultats de l'étude qu'il poursuit sur l'action de la solution de salicylate de densité 1,25 sur les essences naturelles.

Les limonades champagnisées. — FREHSE (*J. Ph. Ch.*, 1899, p. 347). — M. Frehse avait signalé le moyen de retrouver la saponine dans les limonades (voir *Rev. Ph. Ch.*, 3^e année, p. 429), il indique aujourd'hui un nouveau corps possédant des propriétés analogues, la glycyrrhizine, qui est maintenant fréquemment employée pour obtenir une mousse persistante. La glycyrrhizine qui se trouve dans la réglisse peut néanmoins être identifiée en précipitant par le sous-acétate de plomb, décomposant le précipité par l'hydrogène sulfuré puis filtrant. La glycyrrhizine reste avec le sulfure de plomb, on lave vivement à l'eau chlorhydrique, puis à l'eau. On reprend ensuite le précipité par l'alcool légèrement ammoniacal qui abandonne par évaporation la substance sucrée du bois de réglisse.

Recherche de l'acide citrique dans les vins. — KUNZ (*Zeit f. Unters. d. Nahr. u. Genussmittel*, 1899, p. 692). — On défèque 50 centimètres cubes de vin avec 5 centimètres cubes d'acétate de plomb à 20 0/0, on filtre et on enlève l'excès de plomb au moyen de 3 centimètres cubes de sulfure de sodium à 20 0/0, on rend légèrement acide par l'acide acétique, on filtre et on évapore au bain-marie presque à sec. On ajoute ensuite du chlorure d'ammonium en assez grande quantité et du chlorure de calcium. L'acide tartrique se trouve précipité au bout de 24 heures, tandis que l'acide citrique reste en solution.

Par filtration on sépare le tartrate de calcium et par ébullition du liquide filtré, on précipite le citrate de calcium que l'on examine au microscope. Le tartrate est formé de prismes isolés tandis que le citrate est généralement aggloméré en étoiles.

Nouveau procédé de dosage rapide de l'amidon. — CRISPO (*Ann. Ch. Analyt.*, 1899, p. 289). — L'auteur utilise, pour effectuer ce dosage, la polarisation des dissolutions alcalines d'amidon.

On délaye la fécule dans un mortier avec un peu d'eau, on transvase dans un ballon jaugé, on ajoute de la potasse à 6 % (50^{cc} pour 3^{gr} de fécule), et l'on chauffe au bain-marie bouillant pendant 1 heure en agitant souvent. On laisse refroidir, on complète jusqu'au trait de jauge et l'on filtre jusqu'à ce qu'on ait un liquide clair ou tout au moins très légèrement opalin.

On polarise ensuite dans un tube de 20^{cm}. Pour les saccharimètres allemands, le poids normal est de 10^{gr},1732; en pratique, on pèse 3^{gr},391 de fécule et l'on fait un volume de 200^{cc} pour polariser avec un tube de 20^{cm}.

Ce procédé de dosage est appliqué par l'auteur pour le dosage de la fécule dans les levures.

Caractérisation chimique des fibres végétales. — JAUDRIER (*Ann. Chim. Analyt.*, 1899, p. 337). — La cellulose, sous l'influence de l'acide sulfu-

rique à 20° Baumé à chaud, donnant lieu à la formation d'hydrates de carbone, M. Jaudrier les caractérise au moyen des réactions colorées données par les phénols.

Le résidu de l'attaque à l'acide sulfurique est dilué; on en met 1 ou 2 centimètres cubes dans un tube à essai avec des traces d'un phénol quelconque (résorcine, pyrogallol, etc.); puis on ajoute de l'acide sulfurique bien pur, il se produit à la zone de séparation des deux liquides une coloration variant avec le phénol employé.

Ce procédé peut servir à rechercher des quantités très faibles de coton dans les tissus de laine ou de soie, car la réaction est extrêmement sensible.

Contribution à l'analyse du caoutchouc vulcanisé. — OTTO WEBER (*Z. Angewandte Ch.*, 1899, p. 313). — En appliquant la méthode décrite antérieurement par lui-même, l'auteur a constaté qu'il se produisait parfois un dépôt de charbon provenant de la décomposition du caoutchouc à la température d'ébullition de la nitrobenzine, décomposition suscitée par l'oxydation du caoutchouc en présence de minium ou de peroxyde de plomb se trouvant dans la matière.

Afin d'éviter ce charbonnement, il suffit de gonfler son caoutchouc par quelques centimètres cubes de chloroforme, d'ajouter la nitrobenzine et de porter à l'ébullition au bain de paraffine. Après désagrégation complète, on ajoute de l'éther pour diluer la solution et l'on filtre. Le lavage se fait à l'éther et les matières minérales pesées et analysées très facilement.

Contribution à l'analyse du caoutchouc manufacturé. — HENRIQUÈS (*Zeit. Angewandte Ch.*, 1899, p. 802 — *Mon. scient.*, 1899, p. 845). — *Dosage du soufre total et des constituants minéraux.* — Le caoutchouc finement divisé est projeté par petites portions dans de l'acide nitrique pur chauffé au bain-marie en évitant les projections. On chauffe presque à sec, on ajoute du carbonate de soude et du nitrate de potasse, on dessèche et l'on calcine. On reprend par l'eau et l'acide chlorhydrique, on évapore à sec pour insolubiliser la silice, et l'on dose ensuite l'acide sulfurique total et les matières minérales qui peuvent se trouver dans la matière. S'il se trouve du mercure, on fait une attaque spéciale à l'acide nitrique et l'on précipite par l'hydrogène sulfuré.

Détermination du factice. — Dans les caoutchoucs vulcanisés, on traite par la potasse alcoolique et l'on pèse après filtration le caoutchouc restant en le séparant du filtre, ce qui se fait aisément.

Dans les caoutchoucs non vulcanisés, l'attaque par la potasse alcoolique ne se faisant pas d'une façon complète, on commence par gonfler le caoutchouc dans la benzine, puis on ajoute de la potasse alcoolique, on fait bouillir 4 heures à reflux, on distille les dissolvants et l'on reprend par l'eau bouillante jusqu'à ce que le caoutchouc séparé n'ait plus de réaction alcaline; on le sèche et on le pèse.

Dosage des huiles non saponifiables dans les vulcanisés. — Le caoutchouc séparé après traitement à la potasse alcoolique contient les huiles non

saponifiables; il suffit de faire un traitement à l'éther pour dissoudre ces dernières et en déterminer la proportion.

Le résidu contient le caoutchouc vulcanisé sur lequel on dosera le soufre et les matières minérales.

En ce qui concerne les caoutchoucs non vulcanisés on doit, pour effectuer le dosage des huiles non saponifiables, traiter le résidu par l'acétone au lieu d'éther, évaporer les lavages à l'acétone et peser l'extrait obtenu.

Sur l'analyse de la graine de betteraves. — Deux mémoires : 1° de MM. VIVIEN et SELLIER; 2° de M. JULHIARD (*Bull. suc. dist.*, 1899, pp. 117, 134 et 197). — Ces deux mémoires résumant et mettant au point toutes nos connaissances à ce sujet sont très intéressants pour les chimistes agricoles. Ils ont valu à leurs auteurs d'être primés par l'association des chimistes de sucrerie.

Sur le dosage du sucre dans la betterave. — J. WEISBERG (*Bull. suc. dist.*, 1899, p. 237). — En analysant un travail de M. Poupé de Prague sur cette question, M. Weisberg conclut, comme il l'avait fait autrefois, que la méthode par digestion aqueuse à 75-80° doit être celle préférée par les chimistes de sucrerie, car elle est aussi exacte que la méthode par extraction à l'alcool, tout en étant moins coûteuse et plus rapide.

Dosage du sucre réducteur dans les moûts et les vins; dans les urines, Influence du sous-acétate de plomb. — H. PELLET (*Ann. Chim. analyt.*, 1899, p. 253). — A la suite des essais que l'auteur a entrepris avec l'acétate neutre de plomb pour la défécation des jus sucrés, M. Pellet utilise ce même réactif pour les moûts, les vins, les urines. Il prend soin de neutraliser d'abord les liquides qu'il veut décolorer, puis ajoute de l'acétate neutre de plomb en solution, il évite ainsi les nombreux inconvénients inhérents au sous-acétate, entre autres celui de précipiter divers sucres réducteurs, et arrive à des résultats se rapprochant plus de l'exactitude.

Dosage du sucre réducteur par pesée du bioxyde de cuivre. — F. BOLM (*Zeit. f. Unters. d. Nahrungs. und Genussmittel*, 1899, p. 689). — La pesée du cuivre réduit provenant de l'oxydure exigeant une manipulation assez longue, l'auteur remplace la réduction de l'oxydure par l'oxydation. Il recueille l'oxydure sur un tampon d'amiante taré, préalablement lavé à la soude et à l'acide nitrique, puis calciné. L'oxydure est lavé à l'eau, à l'alcool et à l'éther, séché à l'étuve, puis chauffé dans un courant d'air bien sec jusqu'à ce qu'il ne change pas de poids. A ce moment, l'oxydation est complète et la pesée donne le bioxyde de cuivre sur la prise d'essai. Il est facile de se rapporter ensuite au sucre réduit correspondant.

Essai des médicaments chimiques par incinération. — DOUMERGUE (*J. Ph. Ch.*, 1899, p. 145). — L'auteur a examiné 3 cas :

- 1° Les médicaments volatils sans résidus;
- 2° Les médicaments absolument fixes;
- 3° Les médicaments partiellement volatils.

Il indique dans un tableau le nom des médicaments étudiés avec leur teneur en résidus, ce qui peut permettre un examen rapide d'un produit.

Détermination du point de fusion des corps gras. — F. JEAN (*Rev. Ch. Ind.*, 1899; *J. Ph. Ch.*, 1899, p. 348). — L'auteur passe en revue quelques méthodes pour obtenir le point de fusion exact des corps gras. Il cite notamment quelques essais basés sur un contact électrique qui s'établit automatiquement au moment précis où la matière fond. Il rappelle qu'il a préconisé cette méthode en 1892, et il expose un procédé simple consistant à mettre une goutte de matière dans la boucle d'un fil de platine suspendu à quelques millimètres d'un thermomètre sensible dans un becherglass contenant de l'eau.

Le point de fusion est déterminé au moment où la goutte devient translucide, puis transparente.

Analyse du beurre de cacao et recherche de ses falsifications. — RUFFIN (*Ann. Ch. Analyt.*, 1899, p. 344). — L'auteur donne dans le tableau ci-dessous les constantes du beurre de cacao pur ainsi que de quelques-uns des corps employés à le falsifier. En soumettant l'échantillon à ces essais on pourra reconnaître si l'on se trouve en présence d'un produit pur.

	BEURRE DE CACAO	SUIF DE VEAU	SUIF DE MOUTON	BEURRE DE COCO	SAINDOUX
Densité à 15°.....	0.910	0.914	0.914	0.910	0.912
Indice de réfraction...	— 34°	— 17	— 24	— 54	— 12
Indice de saponification	179 — 180	190	192	254	190
Indice d'iode.....	48	54	50	62	60
Point de fusion.....	30°	42	45	29	34
Titre des acides gras..	23°	43	44,5	17,5	28

P. et G. MEKER.

ÉLECTROCHIMIE

Accumulateurs. — *Plaques. Accumulateur Everard.* — A. BAINVILLE (*Élect.*, t. 19, p. 23). — Cadre en plomb auquel sont suspendues des barres rectangulaires en plomb libres dans le bas et maintenues écartées à l'aide de barres isolantes perforées. On forme ainsi des cellules que l'on remplit de matière active. Il n'y a pas de déformation du fait de la liberté des barres à leur partie inférieure. — BARBIER (*Élect.*, 1899, 345). — Formé de

deux cuvettes en plomb durci, assemblées, entre lesquelles se trouve la matière active. Ces cuves sont perforées. En outre, de place en place se trouvent des pointes coniques, venues de fonte, destinées à rendre la masse conductrice.

Appareils. — Installations, etc. — Électrodes à pointes et arêtes. — KELLNER (*Brev. all.*, n° 104.442). — Electrodes bipolaires, formées d'une lame isolante de verre, porcelaine, ébonite, etc., autour de laquelle est enroulée un fil en hélice, ou dont les faces sont garnies de toiles métalliques, communiquant entre elles soit par les côtés, soit par un anneau métallique placé au centre et rivé de chaque côté sur les toiles.

Perfectionnements apportés à la construction des bacs d'appareils électrolytiques, à l'alimentation et aux électrodes. — CARMICHAEL (*Brev. franç.*, n°s 289.060, 289.061, 289.062). — Les bacs sont en ciment avec sable ou quartz; pour empêcher les dérivations, le passage d'un liquide d'un bac dans un autre se fait au moyen d'une poche prenant le liquide du premier bac et le déversant dans le suivant.

Installation électrolytique du laboratoire central de la Société de Stolberg (Westphalie). — NISSENSON (*Z. Elch.*, 6, 221). — Description, plan et croquis du laboratoire, des tableaux de distribution, etc.

Tension de décomposition des électrolytes fondus. — C. GARRARD (*Z. Elch.*, t. 6, p. 214). — Mesures d'après la méthode Kohlrausch, dans des tubes en verre de 10 centimètres de hauteur et 1 centimètre de diamètre, avec des électrodes en charbon de 3 millimètres de diamètre. Le tout était placé dans un bain de plomb fondu, chauffé à la température voulue.

Produits minéraux. — *Sur la dissolution d'une anode en fer dans une solution d'acétate de sodium et d'acide acétique.* — G. ARTH (*Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, 21, 766). — Voir *Rev. Ph. Ch.*, 3^e année, p. 509.

Électrolyse de l'eau. — SOCIÉTÉ L'OXHYDRIQUE (*Brev. all.*, n° 106.226). — Appareil à diaphragmes percés d'une multitude de petits trous au niveau de la partie inférieure des électrodes.

Sur la purification et l'enrichissement des solutions de potasse brute. — MOOG (*Brev. all.*, n° 104.740). — On place la solution brute dans le compartiment anodique d'un électrolyseur. La potasse se réunit dans le compartiment cathodique; la transformation en carbonate permet d'atteindre une concentration allant jusqu'à 45 %.

Procédé électrolytique de préparation des oxydes insolubles ou peu solubles. — LUCKOW (*Brev. all.*, n° 105.143). — Complément du brevet allemand n° 91.707, (Voir *Rev. Phys. Ch.*, 3^e année, p. 382), pour la préparation d'oxydes et de sels insolubles par électrolyse d'un sel alcalin avec des électrodes solubles. Application à la céruse, au chromate de plomb et au bioxyde de plomb.

Sur l'électrolyse des chlorures alcalins. — FOERSTER (*Z. Elch.*, t. 6, p. 11). — En électrolysant une solution de chlorure de sodium, l'auteur a constaté qu'au début il y avait formation d'hypochlorite et de peu de chlorate en même temps que la réduction était très faible, de même que l'électrolyse de l'eau. Puis l'hypochlorite tend vers une limite ainsi que le fait a été signalé par Ettel et il se forme alors uniquement du chlorate en même temps que l'électrolyse de l'eau et la réduction tendent également vers une limite constante (1).

Sur l'électrolyse des bromures alcalino-terreux. — J. SARGHEL (*Z. Elch.*, t. 6, p. 149). — Etude d'après la méthode d'Ettel avec dosage complémentaire des sels $(ClO)^2M$ et $(ClO^3)^2M$.

Le procédé Hargreaves-Bird pour la préparation des alcalis. — KERSHAW (*El. Rev.*, 1899, p. 830). — Critique du procédé Hargreaves-Bird installé à l'usine de Farnwerth et des rapports de MM. Ramsay, Cross et Bevan.

Procédé et appareil pour la fabrication d'alcalis caustiques et de sodium. — GRAHAM (*Brev. franç.*, n° 288.182). — Appareil à cathode de mercure.

Préparation du glucinium. — LIEBMANN (*Brev. all.*, n° 104.632). — L'auteur a montré (*Brev. All.*, n° 101.326) que l'on obtient des alliages de glucinium en électrolysant des fluorures doubles de glucinium et autres métaux. On peut enrichir l'alliage par des traitements successifs en présence de corps contenant beaucoup de ce métal.

Sur la préparation et les propriétés des arséniures de strontium, baryum et lithium. — P. LEBEAU (*C.-R.*, t. 129, p. 47). — Ces divers produits ont été obtenus en chauffant au four électrique un mélange de l'arséniate du métal et de coke de pétrole ou de charbon de sucre. $I = 950$ Amp. $U = 45$ Volts.

Sur la préparation et les propriétés des phosphures de strontium et de baryum cristallisés. — A. JABOIN (*C.-R.*, t. 129, p. 762). — On chauffe au four électrique un mélange de phosphate du métal et de noir de fumée. Les phosphures obtenus sont très stables et décomposent l'eau avec formation d'hydrogène phosphoré.

Sur le bioxyde de molybdène. — M. GUICHARD (*C.-R.*, t. 129, p. 722). — L'acide molybdique ou le molybdate de potassium fondu dans un creuset de porcelaine est électrolysé avec des électrodes de graphite. Le mélange lavé à la soude, puis à l'acide chlorydrique et séché à 110 laisse un résidu bleu violet cristallisé de broxyde MoO^2 .

Procédé de fabrication du magnésium. — GERMAIN (*Brev. franç.*, n° 287.025) — Emploi d'une anode soluble en fer, zinc ou plomb. Il y a formation d'oxychlorures. Le zinc est préférable au fer, malheureusement il est plus coûteux.

(1) En poursuivant des recherches sur l'électrolyse du chlorure de potassium, nous sommes arrivés à des résultats analogues que nous publierons prochainement. (A. B.)

Préparation électrolytique de composés par courants alternatifs. — ROEPER et RICHARDS (*Brev. all.*, n° 103.007). — On peut obtenir des sulfures de zinc et de cadmium par courant alternatif en électrolysant une solution d'hyposulfite de sodium à 10 % avec des électrodes en zinc ou en cadmium.

Préparation des persulfates et permanganates alcalins. — DEISSLER (*Brev. all.*, n° 105.008). — La méthode consiste à éviter le diaphragme en plaçant l'anode à la partie inférieure au milieu d'une solution concentrée et la cathode à la partie supérieure dans une solution étendue.

L'industrie électrolytique du zinc. — SCHMITT (*Élect.*, 1899, p. 184). — Revue des procédés actuellement employés pour l'extraction du zinc : procédés Ashcroft et Siemens-Halske à Broken-Hill (Australie), Dieffenbach à Duisburg (Allemagne), et pour la galvanisation : procédés Cooper-Cowles (4 sociétés anglaises), Alexandre à Rothenfeld (Allemagne) et Richter à Witkowitz (Allemagne) (1).

Électro-galvanisation. Procédé Sherard Cooper-Cowles. — (*Rev. Gén. des Sc.*, 1899, p. 803 ; *Rev. Ind.*, 1899, p. 482). — Nous avons déjà signalé le procédé de décapage employé par l'auteur (*Rev. Phys. Chim.*, 3^e année, p. 286). Le procédé d'électro galvanisation se fait en bain de sulfate de zinc, 200 grammes par litre, $U = 6$ volts, $I = 20$ ma par cm^2 , avec des anodes insolubles en plomb ou solubles en zinc ; dans le premier cas le liquide est régénéré par filtration à travers une couche de gris de zinc. Ce procédé est employé en Angleterre et chez MM. Delaunay-Belleville à Saint-Denis pour la galvanisation des tubes de chaudières marines.

Précipitation de l'argent d'un alliage faiblement aurifère. — DIETZEL (*Z. Elch.*, t. 6, p. 81). — On emploie un diaphragme ou tube, le cuivre se dépose sur des tambours rotatifs, le liquide circule, l'or reste sous forme de boue à l'anode et l'argent est précipité entièrement par des lames de cuivre.

Produits organiques. Réduction électrolytique des dérivés nitrés gras. — P. PIERRON (*Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 21, p. 781). — Un certain nombre de recherches ont été faites sur la réduction des dérivés nitrés aromatiques. La réduction des dérivés nitrés de la série grasse en solution acide donne des hydroxylamines, puis des amines. C'est ainsi que le nitrométhane donne de la β méthylhydroxylamine et de la méthylamine. Les nitroéthane et nitropropane se comportent de même.

Préparation de la Pipéridine. — E. MERCK (*Brev. all.*, n° 104.664). — Complément d'un premier brevet, n° 90.308. L'emploi de l'électrode n'est pas indifférent. Les meilleurs résultats sont obtenus avec le charbon et le plomb. Le mercure est mauvais et l'argent encore plus. Le platine, le cuivre et le fer ne donnant que des traces de pyridine et même pas du tout. Les meilleures proportions sont les suivantes : 40 kilogrammes pyri-

(1) Le procédé Ashcroft est abandonné depuis un an. N. D. L. R.

dine, 25 kilogrammes acide sulfurique 66° et 110 kilogrammes d'eau. De même la quinoléine donne la dihydroquinoléine.

Préparation des acides diamidoanthrarufinedisulfonique et diamido-chrysasine disulfonique. — F. BAYER et CIE (*Brev. all.*, n° 105.501). — On dissout 15 kilogrammes de dinitroanthrarufinedisulfonate de sodium dans 300 kilogrammes d'acide sulfurique étendu, et on électrolyse avec une cathode en plomb, un diaphragme et une anode en platine ou charbon, placée dans l'acide sulfurique étendu $T=80-90^{\circ}$ $Dc=300 A'.p.m^2$.

Le produit se sépare par refroidissement en aiguilles bronzées. Il teint la laine en bleu. On opère de même pour l'autre matière colorante.

Sénilisation rapide des bois et matières fibreuses par l'électricité. — J.-A. MONTPPELLIER (*Élect.*, 1899, pages 237, 253, 273, 304, 314, 333). — Série d'articles traitant complètement le procédé Nodon et Bretonneau que nous avons déjà signalé. P. BARY. — *Le séchage des bois* (*Rev. Ph. Ch.*, 3^e année, p. 53).

Procédé de tannage rapide. — J. BING (*Brev. all.*, n° 103.051). — On dispose les cuirs épilés pendant 24 à 80 heures dans un appareil rotatif contenant une solution de tanin de 1/2 à 1° Baumé et on fait agir un courant électrique.

Electrothermie. — *Procédé de préparation du phosphore.* — L. DILL (*Brev. all.*, n° 105.049). — On chauffe, dans un four électrique à distillation, un mélange d'acide phosphorique sirupeux et de charbon préalablement desséché.

Préparation des métaux purs ou carburés par l'action du carbure de calcium sur les sels halogènes métalliques. — BULLIER et SOCIÉTÉ DES CARBURES MÉTALLIQUES (*Brev. franç.*, n° 286.739). — Par double décomposition on obtient un carbure ou le métal suivant les conditions.

Procédé de préparation de métaux au four électrique. — BECKER (*Brev. franç.*, n° 288.274). — On traite dans un four électrique à distillation, soit à arc, soit à résistance, un mélange d'un carbure ou de carbone avec un alcali ou carbonate; dans ces conditions le métal distille. Si l'on emploie un chromate, tungstate, manganate, etc., le métal alcalin distille, l'autre reste.

Préparation directe du fer et de l'acier par le four Stassano. (*Élect.*, 1899, p. 176). — DEMENGE (*Rev. gén. Sc.*, 1899, p. 723). — Haut fourneau portant au-dessus du creuset deux électrodes. L'énergie dépensée est de 2,7 chevaux-heures par kilogramme de métal. Une usine pour l'installation du procédé avec 3 fours de 500 chevaux doit s'établir dans la vallée de Camonica (Italie).

Traitement perfectionné des minerais de plomb, nickel, cuivre, par l'électricité. — CIE ELECTROMÉTALLURGIQUE DES PROCÉDÉS GIN et LELEUX (*Brev. franç.*, n° 288.738). — Électrode en métal approprié destinée à

s'unir aux métalloïdes et mettre le métal du minerai en liberté. L'électrode supérieure est mobile, l'inférieure fixe est refroidie par un courant d'eau. L'électrode inférieure est formée par le même métal que celui que l'on veut obtenir. Si il ne forme pas de carbure on peut employer une sole en charbon.

A. BROCHET.

BIBLIOGRAPHIE

Analyse des eaux potables (méthodes et procédés du laboratoire consultatif d'hygiène de France), par ED. BONJEAN, chef du laboratoire du Comité consultatif d'hygiène de France. — *J. Roussel*, éditeur, 36, rue Serpente, Paris. 1899.

Dans l'*Analyse des eaux potables*, M. Bonjean expose, en une soixantaine de pages, les méthodes de travail usitées au laboratoire dont il'est le chef.

Cet opuscule, qui s'adresse surtout aux praticiens, comprend six chapitres principaux concernant : 1° le prélèvement des échantillons ; 2° les renseignements géologiques, météorologiques, sanitaires, etc., sur les lieux d'origine des eaux ; 3° l'analyse chimique ; 4° l'examen micrographique ; 5° l'examen bactériologique et l'expérimentation physiologique ; 6° la discussion et l'interprétation des résultats.

Peut-être aurait-il été souhaitable que l'auteur développât plus qu'il ne l'a fait la partie ayant trait à l'importance des renseignements géologiques et météorologiques à obtenir sur les lieux d'origine des eaux, ainsi que celle relative à la discussion et interprétation des résultats.

Dans l'analyse chimique on trouvera un bon résumé des méthodes d'analyse adoptées actuellement dans plusieurs laboratoires officiels, et, en particulier, un exposé clair, condensé et critique de la recherche de la matière organique dans les eaux ; en ce qui concerne l'examen bactériologique et l'expérimentation physiologique, nous renvoyons aux travaux originaux de MM. Pouchet et Bonjean, travaux analysés dans cette *Revue*.

Ce livre ne peut que rendre des services aux hommes de laboratoire qu'intéresse la question des eaux.

H. ARSANDAUX.

Mémoire sur les phosphates noirs des Pyrénées, par D. LEVAT, ancien élève de l'Ecole polytechnique, ingénieur civil des Mines. 1 vol. in-8° avec 2 planches. — *Vve Ch. Dunod*, éditeur à Paris, 1899. — Prix : 2 fr. 50.

L'auteur, déjà connu par une publication antérieure sur les *Phosphates, Superphosphates et Scories basiques*, a signalé l'existence d'un grand niveau phosphaté dans le terrain dévonien des Pyrénées en 1898.

Le mémoire qu'il publie aujourd'hui contient d'abord l'historique de sa découverte, puis une description géologique complète du niveau phosphaté

permettant de le retrouver dans la plupart des vallées qui sillonnent le flanc nord des Pyrénées. M. Levat étudie successivement la teneur en acide phosphorique, en chaux, en fer et alumine, en azote, en potasse et en fluor des phosphates noirs des Pyrénées ; il indique leur mode d'emploi, soit par transformation en superphosphates, soit par épandage direct sur le sol après simple mouture, et les résultats culturaux déjà obtenus par ce mode d'application.

Cet ouvrage s'adresse aussi bien aux ingénieurs qu'aux agriculteurs et aux syndicats agricoles qui cherchent à se procurer, dans les conditions les plus économiques, le phosphore, cet élément primordial de succès dans toute exploitation agricole basée sur l'application rationnelle des éléments fertilisants.

O. B.

Les sucres et leurs principaux dérivés, par M. LÉON MAQUENNE, professeur au Muséum d'Histoire naturelle. — 1 vol. in-8° carré de 1032 pages, cartonné à l'anglaise. Prix : 16 francs. *Georges Carré et C. Naud*, éditeurs, 3, rue Racine. Paris, 1900.

Les sucres, dont la constitution était à peine ébauchée, il y a quelques années, sont aujourd'hui à peu près entièrement connus, grâce aux mémorables recherches d'Émile Fischer dont le nom restera indissolublement lié à l'étude des hydrates de carbone.

« L'histoire des sucres forme donc, à l'heure qu'il est, ainsi que le fait remarquer M. Maquenne dans sa préface, tout un chapitre de la chimie qui ne présente pas moins d'importance au point de vue théorique qu'au point de vue descriptif ou pratique : c'est en effet sur les travaux de E. Fischer que les considérations d'isométrie dans l'espace ont trouvé leur plus solide appui et la doctrine du carbone asymétrique ses plus sérieuses vérifications. »

Malheureusement la surabondance des données et les changements de fonction qui accompagnent la plupart des transformations de ces corps s'opposent à ce que leur étude prenne place, avec tous les développements qu'elle comporte, dans aucun traité de Chimie générale. D'autre part, toutes les recherches relatives aux sucres se trouvent dispersées dans une foule de mémoires dont les indications sont loin d'être toujours concordantes, ce qui rend la bibliographie du sujet fort complexe.

M. Maquenne, dont les beaux travaux, notamment sur la perséite et sur l'inosite, ont tant contribué à éclairer la question des sucres, était tout désigné pour doter la chimie française d'un ouvrage réunissant sous une forme systématique toutes les connaissances acquises jusqu'à ce jour sur un sujet qui l'a si longtemps préoccupé.

Après un chapitre de généralités, l'auteur indique la synthèse des sucres dans les différentes séries et termine cette première partie par un ensemble de tableaux résumant la constitution des principaux monoses et de leurs dérivés.

La seconde partie s'occupe des alcools polyatomiques et comprend un chapitre consacré aux polyalcools cycliques ; la troisième partie étudie les sucres réducteurs aldéhydiques et acétoniques.

Les sucres hydrolysables viennent ensuite; on trouve là, non seulement l'étude des bioses et des trioses qui fournissent par hydrolyse deux ou trois molécules de sucres réducteurs, mais aussi celle des polyoses complexes qui se rencontrent surtout dans le règne végétal.

Les nombreux acides monobasiques ou polybasiques dérivés des sucres et les composés divers : osones, saccharines, osamines font l'objet des deux dernières parties.

L'ouvrage de M. Maguene est rédigé d'une façon très claire et très complète; la bibliographie est particulièrement soignée et exacte; le volume est bien imprimé et présenté d'une manière qui fait honneur aux éditeurs qui s'en sont chargés. Le livre que nous signalons réunit donc tous les éléments d'un succès qui, nous en sommes sûrs, ne lui fera pas faute. De futures éditions démontreront certainement, mieux que nous ne saurions le faire, la nécessité de cet ouvrage et le mérite incontestable de son auteur.

A. HÉBERT.

I. Analyse chimique qualitative; II. Analyse micro-chimique et spectroscopique, par M. POZZI-ESCOT, 2 volumes petit in-8° de l'*Encyclopédie des Aide-mémoire*. Gauthier-Villars et Masson, éditeurs. Paris. — Prix : broché, 2 fr. 50; cartonné, 3 francs.

Le premier de ces ouvrages n'a malheureusement qu'un résultat : ajouter un livre de plus à la liste assez longue des traités de chimie analytique qui se ressemblent forcément un peu pour la plupart.

Le second présente beaucoup plus d'intérêt. L'analyse microchimique tend, en effet, à entrer de plus en plus dans la pratique courante du laboratoire où elle est appelée à rendre les plus grands services. Après un court chapitre de préliminaires, l'auteur passe successivement en revue les réactions caractéristiques particulières à chaque élément et joint à la description des principales réactions de nombreuses reproductions micrographiques faites par lui-même. Il indique, en outre, un certain nombre de réactions personnelles.

Le chapitre III est consacré à la recherche qualitative, en indiquant une marche systématique; un paragraphe spécial est consacré à la recherche des acides et un à celui des métaux alcalins. Le chapitre IV comprend les applications à l'analyse des eaux, la recherche des métaux précieux dans les minerais et à l'examen des différents alliages; cette dernière partie, notamment, qui prend de jour en jour une importance de plus en plus grande est bien détaillée. Enfin le dernier chapitre est consacré à l'examen des roches.

La deuxième partie de l'ouvrage a trait à l'examen spectroscopique; c'est plutôt un historique de la question complété par des conseils au sujet de l'emploi du spectroscopie.

En somme cet ouvrage est très intéressant et nous ne doutons pas qu'il ait beaucoup de succès. Il présente une petite lacune que l'auteur pourrait facilement combler en cas d'une nouvelle édition : c'est l'indication de la sensibilité des principales réactions.

A. B.

Le Gérant : O. DOIN.