

REVUE DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE ET DE LEURS APPLICATIONS INDUSTRIELLES

SOMMAIRE DU N° 10

Andrade : Deux écoles en mécanique.

J. Laffargue : Les nouveaux tramways à accumulateurs de Puteaux (Seine).

Revue Mensuelle : Physique. — Chimie. — Applications industrielles.
— Bibliographie. — Brevets. — Correspondance.

DEUX ÉCOLES EN MÉCANIQUE

Par M. JULES ANDRADE

Il n'y a parmi les mécaniciens aucune discussion sur la manière dont les principes généraux de la mécanique doivent être compris et appliqués, mais il y a diverses manières d'apprécier la signification philosophique des concepts fondamentaux de la science.

Pour certains esprits, la mécanique est une métaphysique, la dernière qui subsiste, mais impérieuse et inflexible ; pour d'autres, elle est une intuition directe de l'économie générale de la nature ; pour quelques-uns, elle est nécessité de notre entendement ; pour d'autres, elle est le fruit d'expériences très générales ; enfin presque pour tous elle est le schème obligé des théories physiques.

Force et *matière* sont des vocables qui exercent une fascination irrésistible sur les esprits disposés à refaire le monde avec des mots. Les mêmes mots d'ailleurs reviennent sans cesse dans la bouche de ceux qui aiment mieux agir sur la nature que discourir élégamment sur elle.

Ces mots expriment aussi bien la préoccupation du chercheur que la vanité des explications puériles et purement verbales, et cela suffit pour expliquer l'intérêt que présente encore l'analyse des idées si variables qui courent sous ces mots.

Qu'est-ce qu'une force ?

Posez la question à un professeur de mécanique rationnelle, il vous répondra : « C'est une cause de mouvement. » Et il ajoutera même, s'il est surtout analyste : « C'est une fonction de point qui me sert parfois à prédire le mouvement, comme en astronomie où cela a merveilleusement réussi. »

Posez la même question à un ingénieur, il répondra :

« La force c'est ce qui fatigue des *liens* déterminés, ce qui les tend, ce qui peut les rompre ; c'est aussi la fatigue de mon bras, laquelle peut résulter soit d'un équilibre auquel mon bras participe, soit de la modification de mouvement qu'il produit sur une quantité de matière déterminée. »

La préférence accordée à l'un ou à l'autre de ces deux points de vue caractérise l'une ou l'autre des deux écoles de la Mécanique.

Sans doute la mécanique n'existe que par le rapprochement des deux points de vue, mais l'une ou l'autre école subordonne l'un des points de vue à l'autre.

La comparaison des deux écoles est intéressante, elle invite à mieux comprendre la portée des méthodes de la science, leur puissance et leurs limites.

L'École classique. — Pour bien comprendre le point de vue de l'école classique, il importe de se rappeler que les fondateurs de la mécanique furent aussi les fondateurs de l'astronomie et que, contrairement à l'opinion du bon La Fontaine, la mécanique céleste est infiniment plus simple que la mécanique terrestre.

Galilée créa la notion d'*accélération* dont le rôle cinématique devait être si utile à l'astronomie ; rappelons brièvement l'importance de ce rôle.

Après que Kepler eut découvert la première et considérable approximation des mouvements intérieurs du système planétaire, ou le mouvement elliptique, la détermination par Newton de l'accélération dans ce mouvement constituait un beau théorème de géométrie, mais n'apportait aucun élément nouveau au problème physique dont Kepler venait de donner une première solution.

Au contraire, le jour où Newton transporta audacieusement dans le ciel le postulat de l'égalité de l'action et de la réaction, la découverte de l'*attraction réciproque* des corps du système donna immé-

diatement le moyen de corriger, de compléter l'approximation de Kepler.

Un fait digne de remarque, et trop peu remarqué, accompagnait la mémorable découverte de Newton, je veux parler de l'abandon du système de coordonnées de Copernic, si utile à son heure, et de la consécration de ce système de repères implicitement adopté aujourd'hui sous le nom d'espace absolu.

Le système de coordonnées de la mécanique céleste a pour origine le centre de gravité du système planétaire, et, de plus, l'orientation absolue de ce système pourrait être déduite de l'observation des seuls mouvements relatifs du système par une méthode *analogue* à celle dont on fait usage pour la détermination du plan invariable.

La mécanique céleste rattache ainsi à l'horloge absolue, que ses principes réclament, la détermination de directions absolues.

L'accord des tables astronomiques et des observations signifie que dans cet *espace invariable* l'accélération de chaque planète et du soleil est efficacement prédite par la loi de Newton.

La mécanique eut ainsi, à ses débuts, un système du monde à expliquer, et le succès de ce premier essai explique aussi tout naturellement le point de vue préféré de l'école classique.

Sous ce point de vue la force est, avant tout, cause de mouvement ; la force zéro est caractérisée dans l'espace absolu, par l'absence d'accélération, c'est-à-dire par le mouvement rectiligne et uniforme, comme le veut le principe de l'inertie.

Il est essentiel de remarquer que la composition des forces en astronomie s'effectue *dans le cerveau du géomètre*, et nulle part ailleurs ; car, bien que la découverte de l'attraction réciproque soit née de préoccupations dynamiques, l'attraction ne joue, en somme, pour l'astronome, qu'un rôle purement cinématique ; la *masse* est ici un simple coefficient constant qui intervient dans une prédiction efficace du mouvement.

Il est vrai que la force est *satisfaite*, puisque, dans cette manière de parler, elle *produit* le mouvement ; mais cette satisfaction n'est qu'une image.

En astronomie, le mot force n'ajoute rien au point de vue cinématique : il retrace un souvenir intéressant de l'histoire de la science, mais il est étranger à un problème qui reste un problème *cinématique*, tant qu'on ne veut pas se préoccuper du *milieu physique* où se produisent ces mouvements.

L'astronome ne s'intéresse d'ailleurs qu'au point de vue cinématique.

L'école du fil, ou école des liaisons. — Lagrange et Reech. — Le point de vue dominant est ici la considération de certains systèmes matériels de masse négligeable, ayant aussi une ou deux dimensions négligeables, envisagés dans un état particulier, *état de tension*, et capables de *transmettre des efforts considérables* à d'autres corps éloignés.

Le type idéal d'une *machine* de ce genre est un *fil*, fil parfaitement flexible et très légèrement extensible.

C'est là l'image, le *modèle* de l'idée de force, dans la seconde école.

Certains esprits méprisent cette idée vulgaire de la force, comme ils méprisent d'ailleurs la notion de l'effort musculaire.

Ce mépris ne me paraît pas justifié, car, seule, la notion vulgaire de la force est la notion féconde ; la mécanique, avouons-le hautement, est essentiellement *anthropomorphique*.

Dans l'ordre d'idées que je résume en ce moment, un fil a, dans un état de physique déterminé, une certaine longueur normale dont la variation proportionnelle peut servir à définir *la tension* par une graduation expérimentale.

On dira qu'un fil F possède une tension simple, double, triple, etc., si cette tension prolongée et se répartissant soit sur un, soit sur deux, trois fils *f unités*, communique à chacun de ceux-ci un même allongement proportionnel déterminé.

C'est là une image, qui n'a de signification précise que dans la mesure où est tolérable l'approximation qui néglige la masse du fil et le regarde comme indifférent à tous les mouvements *latéraux*.

Cette image traduit alors un fait réel, la composition des forces, car les tensions de plusieurs fils tirant un même corps sont individuellement observables.

La seconde école envisage la réalité comme suffisamment exprimée par la superposition de ces trois abstractions envisagées d'abord séparément :

La force, la masse, les liaisons.

Au premier abord, l'école classique semble avoir l'avantage de la simplicité, puisque les deux premières abstractions lui suffisent, mais en revanche elle invoque le principe de l'inertie et surtout lui donne une allure beaucoup plus métaphysique qu'il n'est besoin.

L'école classique, en subordonnant la notion de force au mouvement, la fait dépendre des repères du mouvement, du système de coordonnées et de l'horloge.

Or la mécanique des liaisons et des forces intérieures est, dans une très large mesure, indépendante de ces repères.

Voici comment se présente la dynamique dans l'école du fil :

Supposons qu'une force vienne à agir sur un mobile à partir d'un instant donné, on peut distinguer dans le mouvement de ce point :

1° Le mouvement pendant une durée infiniment petite précédant l'instant actuel ;

2° Le mouvement pendant une durée infiniment petite immédiatement postérieure à l'instant actuel.

La considération du premier mouvement donne lieu à une accélération *finissante* représentée en grandeur, direction et sens, par le vecteur j ; le second mouvement comporte une accélération commençante représentée par le vecteur J .

Nous admettons avec Reech, comme fondement de la dynamique, que la force qui a produit *cette variation brusque d'accélération* sur une masse donnée est proportionnelle au vecteur qui représente la *variation géométrique* $J - j$.

Il résulte du théorème de Coriolis sur l'accélération dans les mouvements relatifs que si les accélérations J et j dépendent du système de coordonnées adopté, la variation $J - j$ n'en dépend plus.

C'est là un grand avantage de la conception de Reech.

J'ajoute que cette même conception atténue encore le rôle de l'horloge, car soient Γ et γ ce que deviennent les accélérations, lorsqu'au lieu de consulter une horloge marquant le temps t on consulte une horloge marquant le temps θ ; on a l'égalité vectorielle :

$$(J - j) dt^2 = (\Gamma - \gamma) d\theta^2 ;$$

de là un moyen *théorique* de rattacher la mesure du temps absolu à la mesure de la force, car, si on désigne la masse sur laquelle agit la force F qui trouble le mouvement, on posera :

$$F = m (\Gamma - \gamma) ;$$

et les équations précédentes *définissent d'une manière surabondante* la vitesse $\frac{d\theta}{dt}$ de l'horloge *absolue* par rapport à l'horloge expérimentale qui marque le temps t , dès que la force F est connue.

Ces considérations ne semblent définir le rôle dynamique de la force qu'au moment où elle apparaît, car nous n'avons considéré que la force qui trouble le mouvement à l'époque t .

Ces considérations, toutefois, s'appliquent encore lorsque, l'accélération n'éprouvant aucune variation brusque, on compare cependant entre eux le mouvement réel et un mouvement possible particulier qui aurait avec le mouvement réel une vitesse commune.

Quant au mouvement possible choisi comme *mouvement naturel*, il dépend de l'état de nos connaissances physiques.

Un exemple fera bien comprendre ma pensée :

Supposons un instant que, fermant les yeux aux phénomènes du ciel, nous nous cantonnions dans le déterminisme terrestre, tel que Galilée nous l'a fait connaître, le mouvement naturel rapporté à un lieu déterminé serait d'abord le mouvement parabolique à accélération constante.

Puis, après avoir étudié la variation de la gravité sur le globe, le mouvement naturel serait, en chaque point du globe, un mouvement qui aurait pour accélération la gravité en ce lieu.

Cette gravité peut d'ailleurs théoriquement être observée soit par la tension d'un fil, soit par l'étude d'une chute libre. L'accord des deux modes d'observations est affirmé par une induction expérimentale plutôt que par une expérience précise. Lorsque la masse en mouvement devient plus considérable, les approximations précédentes ne suffisent plus, et il faut recourir au déterminisme astronomique pour définir le mouvement naturel.

Quoi qu'il en soit, si nous comparons le mouvement réel, où l'accélération est J , au mouvement naturel, où l'accélération est j , nous convenons que dire que la force *surajoutée* qui agit sur le corps de masse m est, devant une horloge absolue, proportionnelle au vecteur :

$$m (J - j).$$

La connaissance de la force et du mouvement naturel détermine le mouvement d'un point libre par des équations différentielles du second ordre.

Si le système de corps est à liaisons, on pourra encore déterminer son mouvement par le principe de d'Alembert et le théorème du travail virtuel, car il est essentiel de remarquer que la signification de ces principes, ou du principe de Gauss qui les résume d'une manière si saisissante, est tout à fait indépendante des horloges ou

des systèmes de coordonnées adoptées pour représenter le mouvement.

Les *fatigues des liaisons* (en tant que les liaisons sont dépourvues de la qualité masse) sont indépendantes de ces repères et indépendantes aussi du mouvement *naturel* adopté comme mouvement type pour définir la *force troublante*.

Le point de vue que je viens de développer, en l'élargissant un peu, appartient à Reech (*Mécanique fondée sur la nature flexible et élastique des corps*).

Si cet ouvrage n'a pas eu l'influence immédiate qu'il devait avoir, cela tient à des causes diverses, sans doute aussi à la pittoresque, mais violente humeur de l'auteur.

On connaît la manière dont Reech s'exprimait sur certain théorème d'hydrodynamique ; toutes les fois qu'il avait à se reporter à ce théorème, il le dénommait en ces termes bizarres :

Mon théorème de Newton, retrouvé par M. Bertrand.

D'ailleurs, Reech lui-même semble avoir méconnu le lien qui rattache ses idées à celles de Lagrange ; je suis persuadé, pour ma part, que la qualité *liaison des corps* de Reech était dans la pensée de Lagrange, chez qui le génie de l'analyste ne doit pas faire oublier la profondeur du mécanicien et du philosophe.

L'idée originale de Reech peut d'ailleurs être débarrassée de la conception des liaisons.

Dans ses belles *leçons sur la théorie de l'élasticité*, M. Poincaré, revenant sur une idée de Poisson, insiste sur ce fait que la conception des systèmes à liaisons n'a pas plus de généralité que la considération des systèmes libres.

Cela est vrai au point de vue analytique.

Mais, au point de vue concret, qui est le point de vue dominant de la mécanique, j'ose plaider en faveur des liaisons qui, seules, peuvent soustraire la notion de force à l'arbitraire qui est inhérent à la définition cinématique de l'*effort*.

L'idée fondamentale de Reech n'est d'ailleurs, je le répète, pas liée à la conception des liaisons, bien que l'auteur y tienne absolument ; l'idée neuve de Reech consiste, surtout, dans la modification si heureuse, à mon avis, qu'il a apportée à la formule de la mécanique classique :

« La force qui agit sur une masse donnée est proportionnelle à l'accélération de cette masse (sous-entendu, dans l'espace absolu) :
« telle est la formule classique.

« La force (perturbatrice) est proportionnelle à la variation d'accélération dans le mouvement troublé. »

Telle est la formule nouvelle, qui ne fait pas mention des repères géométriques du mouvement. Elle permet de développer la mécanique dans son cadre essentiel, sans la mêler à des questions physiques, particularisées, sans avoir recours au fameux principe de l'inertie.

Ce principe doit être honoré pour avoir servi d'*image* à Galilée et à Newton, mais c'est une image superflue dont la mécanique proprement dite peut et doit se passer, comme elle se passe du principe de la conservation de la force.

C'est le mérite de Reech de l'avoir montré nettement le premier.

Et maintenant, entre les deux écoles, chacun choisira selon ses goûts ; pour ma part, je donne la préférence à l'école de Reech, et je me contente de faire remarquer encore que la comparaison des deux écoles restera toujours très suggestive pour tous les esprits qui désirent approfondir l'aspect mécanique des théories physiques.

LES NOUVEAUX TRAMWAYS A ACCUMULATEURS DE PUTEAUX (Seine)

Par M. J. LAFFARGUE

La traction électrique par accumulateurs est la seule qui ait été admise jusqu'ici dans Paris, ainsi que la traction par contacts à la surface du sol. Divers essais ont déjà été faits sur la ligne de la Madeleine à Saint-Denis et sur diverses autres lignes. La Société des Tramways de Paris et du département de la Seine vient d'adopter aussi de nouvelles voitures à accumulateurs pour desservir les localités de Levallois, Courbevoie, Puteaux, et pénétrer dans Paris jusqu'à la Madeleine.

Les dispositions prises par la Société industrielle des Moteurs électriques et à vapeur, qui a fourni et installé le matériel, présentent quelques particularités. La charge est rapide, se fait à différence de potentiel constante et a lieu pendant dix à douze minutes seulement pendant la période de stationnement aux points terminus. Il ne s'agit pas évidemment d'une charge complète à chaque voyage, mais seu-

lement d'une recharge, les accumulateurs possédant toujours encore une certaine charge.

Les trois nouvelles lignes dont il est question partent de la Madeleine et aboutissent, l'une à Courbevoie-Neuilly, la deuxième à Courbevoie, la troisième à Levallois. Les deux premières ont une longueur totale de 6^{km},6, et la troisième une longueur de 4^{km},7. A chacun de ces points terminus se trouve un poste de charge, assez semblable, comme aspect extérieur, aux bornes d'incendie, renfermant une prise de courant et un avertisseur de fin de charge. Ces postes sont reliés par des feeders à l'usine centrale située à Puteaux sur les bords de la Seine. Cette dernière comprend 3 chaudières multitubulaires Babcock et Wilcox, donnant chacune 1.800 kilogrammes de vapeur par heure à la pression de 16 kilogrammes par centimètre carré, 3 machines à vapeur Willans à triple expansion de 200 chevaux à échappement à air libre ou à condensation, et 3 dynamos Brown à 4 pôles, commandées directement, et donnant 200 ampères et 600 volts à 460 tours par minute. Le tableau de distribution est divisé en trois parties distinctes, se rapportant chacune à l'une des machines dont il vient d'être question. Il a été construit par la Société industrielle des Téléphones. Nous n'insisterons pas sur le détail de tout l'appareillage du tableau, qui n'offre rien de particulier. Nous mentionnerons seulement sur chacun des feeders l'interrupteur automatique, dans lequel la rupture se produit entre deux charbons pour atténuer l'effet d'un arc à 600 volts.

Les feeders, d'une section respective de 150, 250 et 150 millimètres carrés, partent de l'usine, comme nous l'avons dit plus haut, et aboutissent aux divers postes de charge.

Au poste de charge se fixe un câble souple qui est relié à un petit tableau spécial installé dans la voiture ; on peut ainsi mettre les accumulateurs en charge.

Les voitures, d'un poids total de 14 tonnes, peuvent contenir 52 voyageurs, et chacune d'elles peut même en remorquer une seconde de 7 tonnes. Les plates-formes d'avant et d'arrière sont montées en porte-à-faux. Les accumulateurs sont des Tudor, au nombre de 200 à 5 plaques, d'un poids de 18 kilogrammes chacun. Contenus dans des vases en ébonite, ils sont logés à poste fixe sous les banquettes.

La charge et la décharge se font toujours les éléments couplés en série. Le contrôleur permet d'établir le courant sur les moteurs,

d'obtenir la marche en avant et en arrière, et de mettre hors service un des moteurs ou une partie de la batterie.

Les moteurs sont au nombre de 2, de 25 chevaux chacun, à balais en charbon ; ils sont placés dans une enveloppe en fonte hermétiquement fermée. Chaque moteur attaque l'essieu correspondant par un train d'engrenages. Des freins puissants à corde permettent un arrêt très rapide. L'éclairage de la voiture est obtenu par 6 lampes à incandescence en tension sur la batterie. Mentionnons également que pendant la charge on fait fonctionner des petits ventilateurs électriques qui ont pour fonction de chasser au dehors les gaz qui se dégagent.

Ces nouveaux tramways sont en service depuis trois mois environ ; jusqu'ici ils ont bien fonctionné. Dans une séance à la Société internationale des Électriciens, le 5 mai 1897, l'ingénieur M. Lanier indiquait que les dépenses avaient été de 860 watts-heure par voiture-kilomètre et de 2^{kg},591 de charbon par voiture-kilomètre. Le rendement électrique des accumulateurs atteignait 71 0/0.

REVUES MENSUELLES

PHYSIQUE

Actions moléculaires. — *Coefficient de frottement intérieur du brome.* — M. L. KANN (*Ac. des Sciences de Vienne*, 13 mai 1897). — L'auteur applique, à l'écoulement du brome par un tube capillaire, la formule de Poiseuille et trouve pour le coefficient de frottement intérieur une valeur égale aux deux tiers environ de celle de l'eau. Le frottement diminue quand la température augmente, mais assez lentement.

Formules empiriques pour représenter la viscosité en fonction de la température. — M. A.-W. DUFF (*Physical Review*, t. 5). — M. Duff étudie les différentes formules proposées et trouve qu'aucune ne représente bien les phénomènes pour les corps qui subissent de grandes variations. Les formules qu'il propose,

$$\eta = Ca^{-\frac{1}{\tan \alpha (t + \beta)}}$$

applicables à la glycérine, les alcools amylique et isobutylique, le diaméthyl et l'éthylcarbinol, le mercure, etc., et

$$\eta = C \left(\frac{t + \alpha}{t + \beta} \right)^n$$

applicable à l'eau, représentent d'une façon très exacte les résultats d'expériences.

Acoustique. — Optique. — *Application de la photographie à la mesure des indices de réfraction.* — MM. A. et L. LUMIÈRE (*Comptes Rendus*, 21 juin 1897). La méthode est basée sur ce fait que, lorsqu'on éclaire un coin d'une plaque photographique, il se produit autour un halo qui provient de la lumière réfléchié totalement sur la seconde face de la plaque impressionnable. Il suffit de mesurer le diamètre du halo et l'épaisseur de la lame, si le faisceau lumineux est infiniment mince, pour pouvoir calculer l'indice. On peut avoir l'indice des liquides en mouillant le verre avec le corps qu'on étudie; pour éviter alors les réflexions totales sur la surface de séparation du liquide et de l'air, on applique un morceau de drap noir imbibé du même liquide.

Influence de l'intensité sur la hauteur d'un son. — M. ANDRÉ BROCA (*Comptes Rendus*, 28 juin 1897). — Les expériences de l'auteur démontrent qu'il

existe pour le son, comme cela est déjà connu pour la lumière, un phénomène qui peut s'énoncer ainsi : Quand l'intensité du son décroît, le son monte, quoique la période vibratoire reste la même. Une de ces expériences consiste à prendre, par exemple, deux diapasons *ut*₄, à les placer sur deux tables assez éloignées l'une de l'autre, et à se mettre entre les deux à inégale distance, en les écoutant tour à tour avec un cornet acoustique. On observe toujours que celui qui émet le son le plus faible, soit parce qu'il est le plus éloigné de l'observateur, soit parce qu'il est excité d'une façon plus modérée, est aussi celui qui donne la note la plus haute.

Absorption du son et conductibilité calorifique. — M. BERNARD BRUNHES (*Journal de Physique*, juin 1897). — L'absorption du son par le milieu qui le transmet doit être liée à sa conductibilité calorifique; l'auteur trouve théoriquement que cette absorption est proportionnelle au carré de la hauteur du son. Les récentes expériences de MM. Violle et Vautier ont montré, en effet, que la portée d'un son diminue notablement des notes graves aux notes élevées. En appliquant le calcul à ces expériences, M. Brunhes trouve qu'il existe d'autres causes d'absorption que la conductibilité calorifique, et que ce n'est que pour des notes suffisamment élevées que celle-ci pourrait devenir prépondérante.

Sur la polarisation partielle des radiations lumineuses sous l'influence du champ magnétique. — MM. N. EGOROFF et N. GEORGIEWSKY (*Comptes Rendus*, 5 juillet 1897). — Dans de nouvelles expériences, les auteurs observent que : 1° l'intensité lumineuse d'un bec Bunsen augmente toujours sous l'influence du champ magnétique; 2° si l'on observe le spectre de diffraction du sodium à l'aide d'un prisme de Wollaston, le champ magnétique polarise partiellement chacune des deux images dans deux plans perpendiculaires; 3° les raies ultra-violettes de presque tous les métaux sont spontanément renversables dans le champ magnétique.

Électricité. — *Sur la conductibilité de certaines substances polarisantes.* — M. JAGADIS CHUNDER BOSE (*Société royale de Londres*). — Après avoir constaté au cours de ses recherches précédentes que le némalite, la crysotile et l'épidote ont la propriété de polariser les rayons électriques, l'auteur a mesuré les résistances de ces corps dans les directions normales de transmission et d'absorption, et il a constaté que, comme dans les réseaux polarisants de Hertz, c'était la direction de plus grande conductibilité qui était la direction d'absorption.

Sur un nouvel appareil enregistreur pour câbles sous-marins. — M. ADER (*Comptes Rendus*, 21 juin 1897). — Le but poursuivi par l'auteur était de faire un galvanoscope enregistreur dans lequel la partie mobile ait une inertie très faible, de façon à ce qu'il puisse rapidement obéir à toutes les variations, même très faibles, du courant. Il obtient ce résultat en enregistrant photographiquement les déplacements latéraux d'un fil d'argent

de 0,02 millimètre de diamètre, parcouru par le courant, entre les pôles d'un aimant permanent très puissant.

Sur un nouveau condensateur électrolytique de grande capacité et sur un redresseur électrolytique de courants. — M. CH. POLLAK (*Comptes Rendus*, 21 juin 1897). — Cet appareil est basé sur le fait bien connu de la couche non conductrice qui se forme à la surface du métal dans les bains électrolytiques où l'aluminium est employé comme électrodes. M. Pollak; au lieu d'employer des solutions acides, comme ses devanciers, emploie des solutions alcalines qui permettent d'aller jusqu'à une tension de 140 volts.

Recherches sur les aciers au nickel. Propriétés magnétiques et déformations permanentes. — M. CH.-ED. GUILLAUME (*Comptes Rendus*, 28 juin 1897). — L'auteur détermine la susceptibilité magnétique des différents alliages par une méthode d'arrachement; il reconnaît que les aciers au nickel se divisent en deux classes: la première, de 0 à 25 0/0 de nickel, qui perd graduellement l'augmentation de sa susceptibilité entre le rouge sombre et le rouge cerise et ne la reprend qu'à une température d'autant plus basse qu'elle contient plus de nickel; la deuxième classe, au-dessus de 25 0/0 de nickel, perd graduellement son magnétisme quand on la chauffe, et le reprend dans la même mesure au refroidissement; la courbe qui représente cette perte graduelle présente deux coudes dont la position dépend de la teneur en nickel.

En outre, les alliages irréversibles se contractent par le recuit, alors que les autres subissent des variations qui rappellent les changements du zéro des thermomètres.

Sur un ampèremètre thermique à mercure. — M. CH. CAMICHEL (*Comptes Rendus*, 5 juillet 1897). — *Sur un voltmètre thermique étalon à mercure et sur diverses applications de la méthode calorimétrique dans les mesures électriques.* — M. CH. CAMICHEL (*Comptes Rendus*, 12 juillet 1897). — L'ampèremètre se compose d'un thermomètre dont le réservoir est placé dans un tube concentrique un peu plus grand, également rempli de mercure que traverse le courant à mesurer. La lecture du thermomètre, trente secondes après la mise en circuit, permet de connaître l'intensité du courant.

Dans sa seconde note, M. Camichel décrit deux voltmètres: le premier composé d'un réservoir de mercure traversé par le courant et prolongé par une tige plus fine qui sert à mesurer l'échauffement du mercure par sa dilatation; le second est formé par un fil de platine très fin traversé par le courant, et qui chauffe l'air qui l'entoure, la dilatation de l'air mesurant le voltage aux extrémités du fil de platine.

Nouvelle méthode optique d'étude des courants alternatifs. — MM. ABRAHAM et BUISSON (*Comptes Rendus*, 12 juillet 1897). — On compense la rotation du plan de polarisation d'un rayon lumineux traversant le champ magnétique alternatif par celle que produit un courant continu dont on peut mesurer l'effet directement. Le rayon lumineux utilisé dans cette expé-

rience est produit par l'étincelle d'une bobine d'induction qui reçoit le courant de la machine alternative seulement à un moment déterminé de la période.

Sur le phénomène de l'arc électrique. — M. BLONDEL (*Comptes Rendus*, 19 juillet 1897). — Dans une série d'expériences où on coupe périodiquement le courant de l'arc pour mettre celui-ci dans le circuit d'un galvanomètre, puis où on compare l'arc à une résistance morte prenant même courant et même voltage, l'auteur arrive à cette conclusion définitive que l'arc se comporte comme une résistance et ne présente pas de force électromotrice plus grande qu'une fraction de volt.

Sur le rhéographe à induction Abraham-Carpentier. — M. ABRAHAM (*Journ. de Phys.*, juillet 1897). — Le but à atteindre était d'avoir un galvanomètre dont la déviation fût, à chaque instant, proportionnelle au courant étudié. Le galvanomètre employé est construit de façon à n'avoir qu'une inertie excessivement faible, et son équipage mobile porte un miroir. En appelant I le courant à mesurer, et i la dérivation qui traverse le galvanomètre, il faut obtenir que i soit constamment proportionnelle à I ; on arrive à ce résultat en contrebalançant les réactions du cadre du galvanomètre par un effet d'inductions mutuelles : 1° du courant I sur un circuit auxiliaire; 2° de ce circuit auxiliaire sur le courant i . Un système d'enregistreur photographique permet de relever la forme des courants étudiés et, à titre d'exemples, l'auteur donne les courbes de différents courants, et, en particulier, la décharge oscillante d'un microfarad dans un circuit inductif, la période étant de 0,0011 seconde.

Radiations. — *La déviation magnétique des rayons cathodiques et des rayons X.* — M. G. DE METZ (*Comptes Rendus*, 5 juillet 1897). — M. de Metz constate dans deux expériences différentes la déviation par l'aimant de rayons qui semblent cependant, d'après les faits signalés par les différents auteurs, devoir être plutôt des rayons X que des rayons cathodiques. Entre autres, il place en regard de la cathode d'un tube de Crookes un tube de verre muni vers la cathode d'un filet métallique et à l'autre extrémité d'un écran fluorescent. Les rayons émis par le tube font l'image du filet sur l'écran; lorsqu'on fait le vide dans le tube, l'image devient plus nette, et pour les pressions très basses l'aimant la déplace dans le même sens qu'il agirait si l'on avait des rayons cathodiques.

Sur les effets actino-électriques des rayons de Röntgen. — M. S. PUGGENHEIMER (*Comptes Rendus*, 5 juillet 1897). — Si l'on plonge deux électrodes identiques dans un liquide, et si l'on expose ensuite l'une aux rayons de Röntgen, il y a naissance d'un courant qui va ordinairement de la plaque exposée aux rayons X à l'autre par le circuit extérieur. L'intensité du courant dépend de l'intensité du rayonnement, et si ce dernier est intense, le courant change de sens pendant l'expérience.

Sur la complexité des rayons X. — MM. IMBERT et H. BERTIN-SANS (*Comptes Rendus*, 12 juillet 1897). — Les auteurs observent que les rayons émis par un tube de Crookes qui a déjà servi pendant quelque temps et qui commence à devenir résistant sont beaucoup moins absorbés par les corps que ceux émis par un tube neuf dans les mêmes conditions.

Sur les propriétés des gaz traversés par les rayons X et sur les propriétés des corps luminescents ou photographiques. — M. G. SAGNAC (*Comptes Rendus*, 19 juillet 1897). — L'auteur considère que le voile obtenu dans les épreuves radiographiques provient soit de la diffusion des rayons dans l'air, soit de la luminescence de l'air; comme les phénomènes de luminescence sont accompagnés d'une variation de conductibilité électrique, on pourrait expliquer, dans cette dernière hypothèse, la décharge des corps électrisés, par les rayons X.

Divers. — *Nouvelle pompe à mercure sans robinets ni joints mobiles.* — M. HENRIET (*Comptes Rendus*, 5 juillet 1897). — *Sur les pompes à mercure sans robinets.* — M. CHABAUD (*Comptes Rendus*, 12 juillet 1897). — M. Henriet présente une nouvelle pompe à mercure où le clapet ordinairement employé est supprimé et remplacé par une colonne mercurielle de plus de 76 centimètres de hauteur; on obtient ainsi une pompe à mercure très simple qui ne contient ni clapet, ni robinet.

A ce sujet, M. Chaubaud remarque que la disposition adoptée par M. Henriet n'est pas nouvelle et qu'elle a été appliquée par M. Alvergnyat en 1881.

Paul BARY.

CHIMIE

CHIMIE GÉNÉRALE

Représentation graphique du système périodique des éléments. — M. E. LÆW (*Zeitsch. physik. Chem.*, t. 23, p. 4). — L'auteur croit pouvoir représenter le poids atomique des éléments par une fonction de la forme :

$$A = f(\varphi, r),$$

r étant un rayon vecteur, et φ l'angle dont on tourne pour passer d'un élément à un autre. Si l'on prend la forme de la fonction la plus simple :

$$A = \varphi r,$$

la courbe représentative est la spirale d'Archimède.

Influence de la pression sur la vitesse de réaction dans les systèmes fluides homogènes. — MM. A. BOGOJAWLENSKY et G. TAMMANN (*Zeitsch. physik. Chem.*, t. 23, p. 13). — Après avoir étudié le phénomène au point de vue mathématique, les auteurs ont cherché à vérifier expérimentalement les conclusions auxquelles ils étaient arrivés.

Détermination de la pression osmotique par la mesure des tensions de vapeur. — MM. ARTHUR-A. NOYES et CHARLES-G. ABBOT (*Zeitsch. physik. Chem.*, t. 23, p. 56). — Le but du travail est : 1° de montrer théoriquement comment la pression osmotique et le travail osmotique ; 2° d'exposer les mesures de tension de vapeur qui ont été instituées. Les recherches expérimentales des auteurs ont porté sur la naphthaline et l'azobenzol : les résultats obtenus, soit par le calcul, soit par l'expérience, sont consignés dans de nombreux tableaux que l'on trouvera au mémoire original.

Les proportions chimiques. — M. F. WALD (*Zeitsch. physik. Chem.*, t. 23, p. 78). — L'auteur s'appuie sur les propositions suivantes :

1° Les nombres pour la composition de toutes les combinaisons chimiques possibles des mêmes éléments ne forment jamais une suite continue ;

2° La composition de chaque individu chimique est constante ;

3° Le nombre des éléments de chaque individu chimique, participant à une réaction chimique, ne présente *a priori* aucune limitation ;

4° Le nombre des produits de réaction d'espèces chimiques données n'est pas mesurable *a priori* ;

5° De même, le partage des éléments dans les produits de la réaction ne peut être déterminé *a priori* dans aucun cas.

Sur la résistance intérieure des couples galvaniques. — M. E. HAAGN (*Zeitsch. physik. Chem.*, t. 23, p. 97). — Les principales conclusions du mémoire sont les suivantes :

1° Les couples ayant une grande capacité de polarisation peuvent être étudiés avec la méthode du condensateur, aussi bien avant que pendant l'électrolyse ;

2° Les mesures effectuées montrent que les résistances intérieures des couples galvaniques, dans des électrolyses d'égale durée, sont indépendantes de l'intensité du courant, contrairement à ce qu'avaient montré les mesures de Streintz. Les très petites variations de résistance sont dues aux changements de concentration de la solution.

Sur la vitesse de l'hydrolyse de l'oxysulfure de carbone. — M. G. BUCHBOCK (*Zeitsch. physik. Chem.*, t. 23, p. 123). — On sait que l'oxysulfure de carbone en solution aqueuse se décompose en hydrogène sulfuré et en anhydride carbonique. D'après la loi de l'action des masses, la vitesse de

décomposition est donnée par l'équation suivante :

$$\frac{dx}{dt} = K(A - x),$$

A, concentration initiale de l'oxysulfure de carbone;

x , quantité décomposée dans le temps t ;

K, coefficient de vitesse.

De nombreuses déterminations expérimentales ont été faites pour calculer K, l'oxysulfure de carbone étant soit en solution aqueuse, soit en présence des acides (acides haloïdes, sulfurique, acétique et chloracétiques), soit en présence de sels (sels haloïdes alcalins, chlorures alcalino-terreux et azotates alcalins), soit en présence de substances organiques (carbamides, glycérine); tous les résultats sont consignés dans des tableaux que l'on trouvera au mémoire original. L'auteur a, enfin, étudié l'influence de la température, l'oxysulfure étant en solution aqueuse: il y a accord entre les nombres trouvés par le calcul et l'expérience.

Sur le poids moléculaire du ferrocyanure d'éthyle. — M. G. BUCHBOCK (*Zeitsch. physik. Chem.*, t. 23, p. 157). — La méthode cryoscopique conduit à prendre comme formule du ferrocyanure d'éthyle $(C^2H^5)_4FeCy^6$.

Sur la décomposition du sel de seignette et des combinaisons ammoniacales analogues. — M. J. DOCTERS VAN LEEUVEN (*Zeitsch. physik. Chem.*, t. 23, p. 33).

Application de la loi de l'action des masses à une recherche sur les produits d'addition (réaction entre l'acide picrique et le β -naphтол en solution aqueuse). — M. KURLOFF (*Id.*, p. 90).

Sur les solutions saturées de chlorure de magnésium et de sulfate de potassium, ou de sulfate de magnésium et de chlorure de potassium. — M. Richard LOWENHEZ (*Id.*, p. 95).

Convection électrique de certaines substances dissoutes. — MM. Harold PICTON et Ernest LINDER (*Chem. Soc.*, mai 1897, p. 568).

O. BOUDOUARD.

CHIMIE MINÉRALE

Métalloïdes. — *Sur le chlorure d'azote.* — HENTSCHEL W. (*Berichte*, t. 30, p. 1434). — Le chlorure d'azote en solution perd ses propriétés explosives et peut être employé comme réactif. Ses solutions sont des liquides jaune soufre très réfringents, se décomposent lentement à l'obscurité, rapidement à la lumière solaire.

Argon et hélium. — W. RAMSAY et MORRIS TRAVERS (*Ibid.*, t. 30, p. 1434). — Les auteurs ont essayé de faire passer ces gaz à travers des parois de palladium, de platine et de fer. A cet effet, un tube de verre peu fusible était

soudé à un tube de platine dont l'extrémité attenante était fermée par une plaque de l'un des métaux ci-dessus; l'autre extrémité était reliée à un tube de Plücker en communication avec une trompe à vide. On faisait le vide dans le tube de platine, puis on chauffait la partie fermée par la plaque métallique. Si les gaz avaient traversé la paroi métallique, on l'aurait constaté par un spectre du tube de Plücker, ce qui n'a pu être constaté.

Sur le monosélénium d'arsenic et la densité de vapeur du sélénium. — SZARVASY EMERICH (*Berichte*, t. 30, p. 1244). — L'auteur vient de démontrer qu'à 1.000° la vapeur de pentasélénium d'arsenic est dissociée en formant un monosélénium As^2Se et sélénium. Il a pu préparer cette nouvelle combinaison en fondant les éléments dans la proportion de As^2Se avec un léger excès d'arsenic. Ce corps se présente sous forme de cristaux noirs très difficilement attaqués par les acides. M. Szarvasy Emerich a fait, en outre, de nouvelles déterminations de la densité de vapeur de sélénium.

Hypoiodites et acide hypoïodeux. — TAYLOR (*Chemical News*, t. 76, pp. 17 et 27).
Sur le carbone. — GIULIO TOLOMEI. — En examinant les filaments des lampes à incandescence, l'auteur a reconnu que le carbone de ces filaments n'est attaqué par l'acide sulfurique que lorsqu'il contient de petites quantités d'impuretés. Ces impuretés sont éloignées par la chaleur sous forme de carborundum, et le carbone n'est plus attaqué par SO^4H^2 . — M. Moissan a antérieurement démontré que les impuretés des filaments étaient volatilisées sous l'action calorifique du courant en même temps que le carbone se transformait en graphite, ce qui explique sa résistance à l'action de l'acide sulfurique (*l'Orosi*, t. 30, p. 8).

Combinaison des iodure et bromure telluriques avec les hydracides correspondants. — R. METZNER (*C. R.*, t. 124, p. 1448). — *Iodhydrate d'iodure tellurique* $TeI^4.HI.8H^2O$. — 20 grammes d'acide tellureux sont dissous dans une solution saturée d'acide iodhydrique; en refroidissant, on obtient un feutrage épais de cristaux formés d'aiguilles quadratiques couleur d'iode. On les dessèche sur des plaques poreuses. Ces cristaux répondent à la formule ci-dessus.

Ils sont déliquescents. Chauffés à l'abri de l'air, ils fondent à 55°, puis perdent de l'eau, de l'acide iodhydrique et laissent comme résidu TeI^4 .

Bromhydrate de bromure tellurique $TeBr^4.HBr.5H^2O$. — Le bromhydrate de bromure s'obtient d'une façon identique. Il constitue de très beaux cristaux rouge orange, fusibles à + 20°.

Action des chlorures et fluorures telluriques sur les hydracides correspondants. — R. METZNER (*C. R.*, t. 125, p. 23). — *Chlorhydrate de chlorure tellurique* $TeCl^4.HCl.5H^2O$. — On fait passer un courant de gaz HCl dans du chlorure de tellure refroidi à - 30°. — Fines aiguilles jaune citron, fusibles à - 20°.

Oxyfluorures telluriques : $4^o 2TeF^4.3TeO^2.6H^2O$. — Se dépose sous forme de cristaux transparents accolés autour d'un centre unique lorsqu'on dis-

sout TeO_3 dans une solution d'acide fluorhydrique à 50 0/0, et que l'on refroidit à -20° .

$2^\circ \text{TeF}_4 \cdot \text{TeO}_2 \cdot 3\text{H}^2\text{O}$. — Cet oxyfluorure cristallise lorsque l'on soumet au refroidissement les eaux-mères du composé précédent.

Fluorhydrate de fluorure. — Si l'on fait arriver dans la liqueur ayant servi à préparer l'oxyfluorure un courant d'acide fluorhydrique pur, on n'observe à -50° aucun dépôt cristallin; à -70° , il se forme des cristaux transparents ne disparaissant pas à -23° et qui sont formés de fluorure de tellure. Le fluorhydrate ne cristalliserait pas à cette température.

Métaux. — *Préparation du chlorure d'aluminium.* — RICHARD ESCALES (*Berichte*, t. 30, p. 1314). — D'après l'auteur, l'aluminium légèrement chauffé est attaqué par le gaz chlorhydrique avec incandescence, et la réaction continue sans qu'il soit nécessaire de chauffer.

Précipitation du cuivre par le magnésium. — BRYANT (*Chemical News*, t. 76, p. 30).

Sur la purification du cérium. — WYROUBOFF et A. VERNEUIL (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1230). — Les auteurs indiquent un procédé de purification du cérium qui leur a fourni un oxyde toujours identique à lui-même. Le cérium ainsi purifié a un poids atomique invariable. L'oxyde calciné à très haute température est absolument blanc à froid. Toute teinte jaune, chamois ou rose, indique la présence d'impuretés.

Sur le poids atomique du cérium. — (WYROUBOFF et A. VERNEUIL (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1300). — Le poids atomique du cérium a été de nouveau déterminé en utilisant la calcination du sulfate $(\text{SO}_4\text{Ce})^3 8\text{A}^2\text{q}$. Le poids atomique proposé est très voisin de 92,7.

Sur les alliages du groupe argent cuivre. — F. OSMOND (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1234).

La phosphorescence du sulfure de strontium. — JOSE-RODRIGUEZ MORNELO (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1237).

Sur la réduction de l'anhydride molybdique par l'hydrogène et sur la préparation du molybdène pur. — M. GUICHARD (*Comptes Rendus*, t. 125, p. 26 et p. 105). — L'auteur a étudié d'une façon précise la réduction de l'anhydride molybdique par l'hydrogène. Il résulte de ses expériences que la réduction de l'anhydride molybdique par l'hydrogène entre 300° et 470° conduit à l'oxyde MoO_2 , sans passer par les oxydes Mo^2O^5 et Mo^3O^{12} . Au-dessus de 500° on obtient le métal sans formation Mo^2O^3 . M. Guichard conclue à la non-existence des oxydes de molybdène autres que MoO_3 et MoO_2 et se propose de vérifier ces conclusions par des expériences ultérieures.

P. LEBEAU et T. ZETTEL.

CHIMIE ORGANIQUE

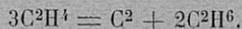
Sur l'action oxydante des sels manganoux et sur la constitution chimique des oxydases. — G. BERTRAND (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1355) — Les expériences de M. Bertrand ont montré la propriété que possèdent les sels manganoux de fixer l'oxygène de l'air sur l'hydroquinone en particulier. Cette notion permet de compléter l'idée que nous avons de la laccase comme agent d'oxydation. Les oxydases sont des combinaisons spéciales du manganèse, ce métal étant le véritable agent actif fonctionnant comme activateur et comme convoyeur de l'oxygène.

Action du nickel sur l'éthylène. — Synthèse de l'éthane. — P. SABATIER et J.-B. SENDERENS (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1358). — Le nickel, réduit de son oxyde par l'hydrogène, réagit sur l'éthylène au-dessus de 300°. Dans la présente note les auteurs ont précisé les conditions de la réaction. Selon les températures, les mélanges gazeux obtenus contenaient pour 100 volumes :

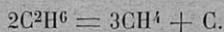
	Éthane	Hydrogène
325°	75 vol.	25
340	60	40
375	48	52
450	34	66

A 390°, le gaz avait une composition voisine de celle du formène (mélange à volumes égaux d'éthane et d'hydrogène).

Les résultats obtenus indiquent que la réaction produite par le métal est complexe : celle qui prédomine d'abord vers 325° est le dédoublement en carbone et éthane :



Mais déjà, à cette température, l'éthane commence à se dédoubler en méthane et carbone :



En dirigeant un mélange de volumes égaux d'éthylène et d'hydrogène sur du nickel légèrement chauffé au-dessous de 150°, les gaz purifiés sont constitués d'éthane pur.

Sur l'acide isolauronolique. — G. BLANC (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1371. — L'acide sulfurique concentré transforme l'acide isolauronolique en acide sulfo-camphorique.

MM. Kœnigs et Hœrlin avaient obtenu l'acide isolauronolique par l'action de la vapeur d'eau surchauffée sur l'acide sulfo-camphorique, l'auteur ayant lui-même obtenu cet acide par action du chlorure d'aluminium sur l'anhydride camphorique. Il est légitime de conclure que, sauf transposition moléculaire, l'effet du chlorure d'aluminium a été de provoquer le

départ d'un groupe d'oxyde de carbone précisément à la même place que le fait l'acide sulfurique dans sa réaction sur l'anhydride camphorique.

Il reste un fait curieux: l'acide isolauronolique contient une double liaison mise en relief par la formation d'un dérivé bibromé; l'acide sulfoné qui devrait présenter le même fait ne présente pas les caractères d'un corps incomplet.

L'auteur décrit, en outre, un cyanure d'isolauronolyte et le nitrile correspondant.

Détermination de l'huile de résine dans l'essence de térébenthine. — M. A. AIGNAN (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1367). — Méthode basée sur l'étude comparative des pouvoirs rotatoires des diverses portions obtenues par distillation fractionnée.

Aldéhyde formique : action de la potasse. — DELÉPINE (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1454). — L'action de la potasse sur l'aldéhyde formique dissoute ne donne pas de combinaison définie, mais elle permet d'établir que les solutions d'aldéhyde dont la teneur varie entre 1,5 et 30 0/0 possèdent une chaleur de formation très voisine, si elles sont faites depuis un temps suffisant : vingt-quatre heures suffisent.

Trioxyméthylène et paraformaldéhyde. — DELÉPINE (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1523). — L'étude thermique de ces composés fournit les conclusions suivantes relativement aux solutions d'aldéhyde formique :

1° L'union du gaz avec l'eau n'est pas un simple phénomène de dissolution, il se forme des hydrates ;

2° La chaleur ne chasse pas le gaz de sa dissolution en raison de la grande chaleur de dissolution de ce gaz, soit + 15 Calories pour CH_2O ;

3° La distillation de cette solution donne un mélange d'eau et d'aldéhyde, mais celle-ci se concentre dans le récipient sans distiller, en raison de la formation de la paraformaldéhyde, terme le plus stable ;

4° Si l'on concentre une solution, il se fait un dépôt blanc constitué par un terme de déshydratation, une première paraformaldéhyde, si l'on veut.

Ces termes condensés se résolvent graduellement en $\text{CH}_2 \begin{matrix} \text{OH} \\ \text{OH} \end{matrix}$, ainsi que le montre la cryoscopie et les mesures calorimétriques. La solution serait formée de formaldéhyde simple dont la dilution dégage instantanément de la chaleur et de paraformaldéhyde dont la dilution en absorbe graduellement.

M. MOLINIÉ.

CHIMIE ANALYTIQUE

Dosage rapide du potassium. — WARREN (*Chem. Repert.*, 1897, p. 148 ; — *Chem. News*, 1897, p. 256). — La solution chlorhydrique des sels privée de métaux alcalino-terreux est additionnée de chlorure de platine ; on éva-

pore, puis on ajoute un mélange d'alcool amylique et d'éther, on filtre et on lave avec ce liquide jusqu'à ce qu'il ne reste plus de chlorure de platine.

Le précipité obtenu est additionné d'acide formique, puis d'ammoniaque. Le platine se précipite en flocons qu'il est facile de laver, on sèche et l'on pèse. Cette méthode est, paraît-il, plus commode et meilleure que celle employée généralement.

Quelques méthodes d'analyse des sels de chrome. — Prof. H.-R. PROCTER (*Journal of the Society of chemical Industry*, mai 1897, p. 412). — Pour le dosage de l'acide chromique, l'auteur conseille la méthode de Zulkowsky, qui consiste à ajouter au bichromate, ou produit contenant l'acide chromique, de l'iode de potassium, puis de l'acide chlorhydrique, à agiter et à titrer l'iode mis en liberté au moyen d'une solution titrée d'hyposulfite. Le dosage de l'acide chromique libre ou combiné au chromate neutre est facile à faire volumétriquement, au moyen d'une solution alcaline titrée, le chromate neutre étant neutre à la phénolphthaléine, le bichromate et l'acide chromique libre étant, au contraire, acides. Du dosage de l'acide chromique total et de l'acide chromique acide à la phthaléine, on peut déduire la quantité de chromate neutre, de bichromate et d'acide chromique.

Quant au dosage des sels de chrome, le professeur Procter le fait en oxydant le sesquioxyde en milieu alcalin au moyen du permanganate de potasse, en enlevant l'excès de ce dernier au moyen de quelques gouttes d'alcool, et en titrant l'acide chromique par la méthode iodométrique. A ce sujet, M. T. Fairley (*Ibid.*, p. 414) fait remarquer qu'en fondant le sel de chrome avec du peroxyde de sodium, puis en enlevant l'excès de ce dernier au moyen du bicarbonate de sodium à l'ébullition, on a une solution dans laquelle on peut titrer l'acide chromique par la méthode à l'iode. M. Rawson (*Id.*) dit que l'on peut employer le papier au lackmoïde, au lieu de phénolphthaléine pour l'estimation de l'acide chromique combiné au chromate neutre.

Sur l'analyse des asphaltes. — MM. S.-F. et H.-E. PECKHAM (*Journal of the Society of chemical Industry*, mai 1897, p. 424).

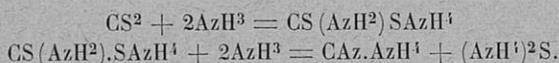
Méthode d'estimation du poids de la matière solide dans l'air (*Journal Society of chemical Industry*, mai 1897, p. 411).

Dosage de l'aldéhyde dans l'éther. — FRANÇOIS (*J. Pharm.*, 6^e série, t. 5, p. 521). — L'auteur emploie la méthode calorimétrique ordinaire pour la recherche de l'aldéhyde dans l'alcool au moyen d'une solution de fuchsine décolorée par l'acide sulfureux en solution acidulée par l'acide sulfurique. Il dilue l'éther à essayer avec son volume d'alcool à 95° pour faire l'essai et examine par comparaison avec des types en employant le colorimètre.

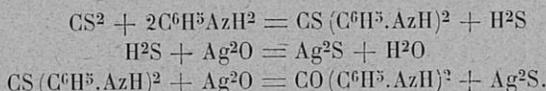
Sur le dosage du sulfure de carbone dans différents produits (alcool, tétrachlorure de carbone, etc.). — D^r SCHMITZ DUMONT (*Chem. Zeit.*, p. 487 et 510).

— L'auteur parle d'abord des méthodes préconisées, puis propose le mode opératoire suivant :

Ajouter à 10 centimètres cubes de la solution alcoolique contenant le sulfure de carbone une solution alcoolique de sous-acétate de plomb et 10 centimètres cubes de potasse alcoolique normale. Chauffer vers 50-60°. Il se forme du sulfure de plomb dans lequel on dose le soufre en oxydant par l'acide nitrique bromé. Il fait ensuite remarquer qu'on pourrait chauffer en présence d'ammoniaque et de nitrate d'argent, suivant la réaction :



Il se formerait en présence du nitrate d'argent un précipité de sulfure et de sulfocyanure d'argent sur lesquels on pourrait doser le soufre, mais l'obligation d'opérer en tubes scellés restreint l'emploi de cette méthode pour l'analyse. En opérant avec une amine, il se produit, sans opérer en tubes scellés, un précipité de sulfure d'argent suivant la réaction :



Le sulfure d'argent filtré, lavé à l'alcool étheré, puis chauffé avec un mélange de carbonate de soude et de nitrate de potasse, est décomposé, et le soufre est dosé à l'état de sulfate de baryte.

Dans les tétrachlorures de carbone dits purs, qui contiennent jusqu'à 4 0/0 de sulfure de carbone, on peut aussi doser le soufre par cette méthode.

L'auteur emploie, par exemple, 10 centimètres de la solution contenant une petite quantité de sulfure de carbone, 50 centimètres cubes d'alcool à 50 0/0 de nitrate d'argent, 50 centimètres cubes d'aniline pure.

Il chauffe à 50-60° pendant une demi-heure dans un becherglass couvert. La précipitation est complète au bout de ce temps.

P. et G. MEKER.

CHIMIE BIOLOGIQUE

Destruction des matières organiques en toxicologie. — M. A. VILLIERS (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1437). — L'auteur décompose les matières organiques d'une façon complète, en introduisant dans un ballon, dont le bouchon est traversé par un tube à entonnoir allant jusqu'au fond et par un tube aboutissant à un vase contenant de l'eau, des matières organiques, de l'acide chlorhydrique pur étendu de 2 ou 3 volumes d'eau, quelques gouttes d'une dissolution d'un sel de manganèse et un peu d'acide azotique que l'on ajoute par petites portions, au fur et à mesure de sa destruction.

On met aussi dans le ballon quelques débris de charbon de cornue et on chauffe modérément.

La destruction se fait d'une façon complète en très peu de temps. Les gaz produits sont de l'acide carbonique et de l'azote presque purs, sans dégagement de produits odorants.

Sur la casse des vins; interprétation nouvelle basée sur le rôle du fer. — M. H. LAGATU (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1464). — 1° Si on ajoute un sel ferrique à un vin de bonne tenue, il y a un précipité comparable à celui qui caractérise les vins cassés ;

2° Si on ajoute un sel ferreux, il n'y a de précipité qu'après exposition à l'air ;

3° Si on ajoute un sel ferreux et de l'acide sulfureux, la casse artificielle ne se produit plus.

La casse naturelle peut donc être due à une succession de réactions analogues, car le précipité des vins cassés contient la presque totalité du fer contenu dans le vin.

Cette théorie n'est pas en opposition avec celle qui admet l'influence d'une oxydase, car celle-ci peut très bien faciliter l'oxydation du fer, ce qui a pour conséquence l'immobilisation de la matière colorante.

H. HENRIET.

CHIMIE AGRICOLE

Dédoublement de la bande fondamentale des chlorophylles. — A. ETARD (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1351). — L'auteur, continuant ses très intéressantes recherches sur la nature et les propriétés des chlorophylles, a tiré de ses expériences les conclusions suivantes :

Le nombre de bandes chlorophylliennes et la longueur d'onde de leur axe moyen peuvent, par la méthode des dilutions limites, être comptés exactement et servir à caractériser l'espèce chimique.

La diversité des chlorophylles se démontre par la longueur d'onde des axes de leurs bandes préexistantes ou provoquées par l'action des réactifs.

La bande fondamentale des chlorophylles n'est pas toujours uniformément obscure, elle peut être double ou triple.

Étude chimique sur la culture des Cattleya. — A. HÉBERT et G. TRUFFAUT (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1311). — Les auteurs, frappés de la dégénérescence de certaines espèces d'Orchidées et voulant en rechercher les causes, ont effectué l'analyse de Cattleya nouvellement importés, puis au bout de deux ans et enfin de six ans, alors qu'ils étaient complètement dégénérés. Ils ont constaté que cet affaiblissement était causé par le manque d'azote, de potasse, de chaux, de magnésie et d'acide phosphorique qu'on retrouve précisément dans les fleurs de ces mêmes plantes. Les éléments manquants n'ont pu d'ailleurs être restitués par le sol employé ordinairement pour cette culture et qui est composé de fibres inertes.

Sur un nouvel hydrate de carbone, la caroubine. — J. EFFRONT (*Comptes Rendus*, t. 125, p. 38). — Les graines du *Ceratonia siliqua* renferment dans leur albumen un hydrate de carbone $C^6H^{10}O^5$, renfermé dans leur albumen, précipitable par l'alcool, formant gelée avec l'eau, se transformant par hydrolyse en un corps fermentescible dextrogyre et réducteur. L'auteur a dénommé ce corps caroubine.

Recherches sur les principes actifs de quelques Aroïdées. — A. HÉBERT et F. HEIM (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 1368; *Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 17, p. 664). — Les recherches entreprises par les auteurs sur ces plantes les ont amenés aux conclusions suivantes :

1^o Ainsi qu'on l'avait déjà signalé, tous les organes des *Arum* sont plus ou moins riches en saponine ;

2^o Le principe âcre qu'on n'avait pu caractériser, ni extraire, est un alcaloïde liquide voisin de la conicine ;

3^o L'acide cyanhydrique a été impossible à déceler, en quantité appréciable, dans les Aroïdées étudiées.

A. HÉBERT.

APPLICATIONS INDUSTRIELLES

ÉLECTROCHIMIE

Piles. — Accumulateurs. — *Sur la charge rapide des accumulateurs Blot.* — PICOU (*Ecl. Elect.*, 29 mai). — L'accumulateur ayant sept plaques pesant $8^{kg,5}$, d'une surface active de 1 mètre carré pour 3 kilogrammes d'électrodes dont $\frac{2}{3}$ de matière active, était chargé très rapidement et déchargé plus lentement. Nous avons donné les chiffres obtenus (voy. *Revue*, n^o 7, p. 352). L'expérience a montré, de plus, que les plaques n'avaient nullement souffert et que le voltage, élevé pendant les décharges, était très constant avec une chute finale très rapide.

Pile à grande surface d'électrodes. — C. SHREWSBURY et F. MARSHALL (*Ecl. Elect.*, t. 12, n^o 28, p. 71). — Les électrodes sont cylindriques et de forme spéciale : la positive est creuse et en charbon ; la négative, en zinc, se trouve en face des deux côtés du charbon. La séparation des électrodes se fait à l'aide d'un vase poreux. La forme du zinc augmente la surface de contact et permet d'avoir des débits plus considérables qu'avec les électrodes cylindriques ordinaires.

Accumulateur à carbone. — A. COEHN (*Ecl. Elect.*, *ibid.*). — L'auteur a remarqué que, lorsqu'on électrolyse un mélange de 1 partie de SO^2H^2 et de 1 partie d'eau à la température de 60° C., le carbone de l'anode est dissous. En plongeant dans ce liquide une cathode en charbon et une anode

plus électro-négative que le charbon, telle que PbO_2 , on a une certaine force électromotrice : d'où le principe d'un accumulateur nouveau.

L'auteur a d'ailleurs donné (*Zeitsc. f. Electroch.*, 5 avril) une étude sur l'équivalent électro-chimique du carbone, voisin de 3.

Bacs pour accumulateurs (*Ecl. Electr.*, *ibid.*). — Le procédé consiste à employer l'amiante et le celluloid.

Pile au chlorure de fer. — RAMMELSBERG (*Elek. Anz.*, 15 avril). — Les électrodes sont : charbon et fer ou zinc amalgamé. Le type de pile décrit par l'auteur donnerait, à 2 ampères de débit, un voltage de 0^v,7 à 0^v,8 avec le fer, et de 1,1 à 1,2 avec le zinc. Ces facteurs restent constants jusqu'à épuisement du liquide, qui se produit au bout de six heures environ pour 1 litre de liqueur concentrée.

Résistance interne des accumulateurs. — HAAGN (*Zeitsc. f. Electroch.*, 5 avril) donne sous forme de tableaux et de courbes la valeur de la résistance pour divers accumulateurs à des régimes de charge et décharge différents. — La méthode employée est celle de Kohlrausch, disposée avec deux condensateurs dans deux bras de pont, la batterie et une résistance variable dans les deux autres. Pour les divers accumulateurs la résistance est sensiblement la même à la même phase de charge ou de décharge : à la décharge elle croît d'abord lentement, puis ensuite rapidement, et c'est l'inverse à la charge. L'auteur pense que ces faits sont dus non seulement à la variation de concentration de l'électrolyte, mais encore à une résistance au contact des électrodes, ce qu'il cherche à établir.

Relation entre la capacité d'un accumulateur et le courant de décharge. — PEUKERT (*Elek. Zeit.*, 20 mai) donne une formule empirique qui permettrait de calculer la capacité pour un courant de décharge donné : le produit du temps de décharge en heures par une certaine valeur I^n atteinte par le courant, n variable entre 1,35 et 1,64, serait constant.

Électrolyse. — *Condensateur électrolytique de grande capacité.* — C. POLLAK (*Comptes Rendus*, t. 124, n° 25, p. 1443 ; *Electrotech. Zeitsch.*, 24 juin). — Ducretet ayant remarqué que l'aluminium pris comme électrode positive dans l'électrolyse de l'eau acidulée sulfurique se recouvrait d'oxyde mauvais conducteur, l'auteur forme son condensateur de deux lames d'aluminium séparées par une couche d'oxyde obtenue en solution alcaline. Un condensateur à une lame d'aluminium ne laisse passer qu'une phase d'un courant alternatif : il peut donc servir de redresseur de courant.

Extraction de l'or; procédé HAYCRAFT (*Elect.*, 19 mars). — Du mercure situé au fond de la cuve électrolytique sert de cathode, l'anode étant en charbon ; et l'électrolyte, du chlorure de sodium. On opère à chaud : le chlore dissout l'or, le sodium se dissout dans le mercure, et le chlorure d'or est électrolysé.

Extraction de l'or par électrolyse des dissolutions cyanurées, procédé KEITH (*Eng. and Min. Journ.*, 17 avril; — *Elect. Eng.*, 12 mai, p. 503). — Le procédé consiste à ajouter 0,05 0/0 de cyanure de potassium et 0,025 0/0 de cyanure de mercure. Le mercure et l'or sont déposés ensemble sur la cathode en cuivre amalgamé, et l'on traite l'amalgame par distillation.

Force électromotrice, 0,5; densité de courant, 0,06 par pied carré (929,01 centimètres carrés).

La galvanisation électrique du fer (*Gén. civ.*, n° 779, p. 38). — Les différentes méthodes employées pour la galvanisation du fer se divisent en : méthodes par immersion, dans lesquelles on plonge les tôles, décapées par un bain acide, dans un bain de zinc fondu recouvert de sel ammoniac, ou bien on les prépare par trempage dans un bain de plomb fondu; méthodes électriques qui peuvent être : 1° celle du D^r S. Wagner, consistant à fixer l'objet, dont la surface est convenablement mouillée, à un pôle de la source d'énergie électrique et à promener l'autre pôle en zinc sur cette surface; 2° celle de Cowper-Coles (voy. *Rev. Phys. Chim.*, n° 3, p. 143) mise en pratique par Watson, Laidlaw et C^{ie}, de Glasgow. Dans ce procédé il est nécessaire de bien dégraisser et décaper les objets à galvaniser. L'article cité montre non seulement comment on y arrive suivant la forme des objets, mais comment on opère l'électrolyse.

Électro-métallurgie. — *Action des hautes températures obtenues au four électrique sur certains sulfures.* — MOURLOT (*Comptes Rendus*, t. 124, 768). — Il se produit une désulfuration : très nette avec le bismuth, elle est plus difficile à produire pour le cuivre. Le sulfure d'argent retient des traces de soufre. Le nickel et le cobalt donnent des composés relativement stables Ni²S et CoS qui entrent dans la composition des fontes formées. L'étain donne le protosulfure.

Le titane et ses composés au four électrique. — Rossi (*Gén. Civ.*, t. 31, nos 9, 10). — D'une étude de l'auteur il résulte que la fonte résultant des minerais titanifères donne de meilleurs résultats que la fonte ordinaire au point de vue de la résistance. On obtient encore de bonnes fontes par fusion de mélanges à proportions variables de minerais phosphoreux et de minerais titanifères. Tandis que les minerais titanifères donnent des fontes caractérisées par du carbone à l'état combiné, le mélange des minerais donne un carbone qui est presque exclusivement du graphite. L'auteur étudie ensuite la trempe, le retrait, la résistance à la rupture qui sont à l'avantage de la fonte titanifère.

Les alliages de fer et titane sont très durs :

A 5 0/0, ils rayent le verre ;

De 10 à 15 0/0, l'agate ;

Au-dessus de 25 0/0, la topaze.

Ils sont très difficilement solubles dans l'acide chlorhydrique; l'eau régale seule paraît les attaquer nettement.

Four électrique. — LELIÈVRE (*Elect. Eng.*, vol. 33, n° 474). — Ce four, à action continue, dans lequel on a cherché à utiliser le mieux possible la chaleur, comprend un cylindre vertical en briques réfractaires. Les matières passent à la base dans l'arc formé à l'aide de plusieurs électrodes : les gaz sortant du four servent à chauffer la charge qu'on doit introduire.

C. CHÉNEVEAU.

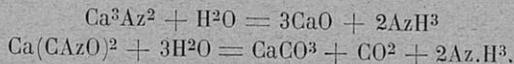
GAZ, PÉTROLE, ACÉTYLÈNE

Éclairage des trains à l'acétylène. — E. HUBOU (*Gén. civ.*, t. 31, n° 10, p. 153) rappelle les essais de la maison Pintsch, de Berlin, sur les dangers d'explosion et les essais photométriques. Abordant ensuite la question de l'utilisation de mélanges d'acétylène et d'azote, il fait remarquer que le mélange à 50 0/0 de chaque gaz constitue l'éclairage le plus économique après l'huile et celui qui donne le plus grand rendement lumineux après l'acétylène brûlé seul. Ce mélange peut être comprimé dans des réservoirs à 4 atmosphères et fournir une durée d'éclairage de trente-sept heures.

C. CHÉNEVEAU.

Étude sur les applications de l'acétylène à l'éclairage. — L.-M. BULLIER (*Bull. Soc. Chim.*, t. 17, p. 646). — Cette étude est divisée en deux parties : une sur l'emploi des différents systèmes de brûleurs employés, une sur l'essai de mélange d'acétylène avec différents gaz combustibles ou non : azote, acide carbonique, oxygène, oxyde de carbone, mélangés entre eux ou non. L'acétylène se comporte comme tous les agents éclairants, l'intensité croissant proportionnellement au débit. Les mélanges donnent les mêmes rendements, à condition qu'ils renferment au moins 50 0/0 d'acétylène. Si le mélange est fait avec un gaz non combustible, la flamme est d'une couleur plus belle que si l'on a employé un gaz non combustible. Au point de vue du rendement, l'addition d'azote ou d'acide carbonique la diminue considérablement.

Sur les produits de la décomposition du carbure de calcium par l'eau. — E. CHUARD (*Bull. Soc. Chim.*, t. 17, p. 678). — L'auteur a constaté la présence d'ammoniaque non seulement dans l'acétylène où il provient de la décomposition de l'azoture de calcium, mais également dans les résidus, par suite de la présence d'azotate de calcium :



L'auteur parle ensuite de la présence de l'hydrogène sulfuré et phosphoré et de l'emploi à la destruction du phylloxera (voy. *Revue*, p. 438).

A. B.

BIBLIOGRAPHIE

Introduction à la Chimie générale, *cours gradué de cent leçons*, par G. HINRICHs. — 1 vol. in-8°, de 400 pages, avec 80 figures. — H. Le Sou-dier, Paris; 1897.

Le nom de M. Hinrichs n'est pas inconnu de tous ceux qui ont suivi les progrès de la chimie générale depuis ces trente dernières années; il a déjà publié de nombreux mémoires à l'Académie des Sciences et quelques livres dans lesquels il a exposé ses idées scientifiques. Il y a deux ans, notre regretté directeur, Paul Schützenberger, dans une conférence faite au laboratoire de M. le professeur Friedel, avait fait ressortir le caractère original des recherches de M. Hinrichs; il lui aurait appartenu, bien mieux qu'à d'autres, de faire dans cette *Revue* la bibliographie du nouvel ouvrage que le savant chimiste américain vient de faire paraître.

Ce livre est divisé en deux grandes parties: cinquante-six leçons sont consacrées à la chimie inorganique et quarante-quatre à la chimie organique. En chimie inorganique, l'auteur distingue les chapitres suivants: agents chimiques, métaux et minéraux, réactions chimiques, combustion, électrolyse, formules chimiques, analyse; — en chimie organique, il fait les divisions suivantes: matières organiques extraites des règnes végétal, animal et fossile, transformations chimiques, constitution chimique, mécanique des atomes.

M. Hinrichs s'est efforcé, par le choix des sujets traités et par l'ordre dans lequel ils sont présentés, de donner l'état actuel de la science chimique; il a apporté un soin tout particulier au style, afin d'être concis et clair; bref, il s'est inspiré de ce qu'avait dit François Arago, en 1854, en publiant *l'Astronomie populaire*: « Je me suis proposé d'embrasser dans ma publication la science tout entière; mon livre sera complet, quant au but; il ne sera élémentaire que par le choix des méthodes. » Nous ne doutons point que l'œuvre de M. Hinrichs soit bien accueillie par tous ceux qui sont à la recherche de la vérité scientifique.

O. BOUDOUARD.

La Radiographie, *Revue mensuelle*, publiée sous la direction du Dr PAULIN MÉRY (Prix: 12 francs par an).

Cette publication, dont le premier numéro remonte déjà au 1^{er} janvier, est destinée à réunir tout ce qui paraît sur les rayons X, notamment leur emploi à la médecine. Elle est intéressante à signaler, étant donné le nombre, croissant journellement, des applications de la Radiographie.

A. B.

BREVETS D'INVENTION

Délivrés au 15 juillet 1897.

Communiqués par l'office de M. H. Josse

Ancien élève de l'École Polytechnique, 58 (bis), *Chaussée-d'Antin, Paris*

263.939. — 11 février 1897, GENDROT. — Sphéromètre principalement applicable à la mesure des courbes, des lunettes, lorgnon, etc.

263.787. — 6 février 1897, CLERC et PINGAULT. — Perfectionnements apportés aux accumulateurs électriques et à leur mode d'emploi.

263.886. — 9 février 1897, LOYD. — Perfectionnements dans les batteries d'accumulateurs.

263.938. — 11 février 1897, PESCIOTTO. — Perfectionnement dans la préparation de la matière active des accumulateurs électriques.

263.903. — 9 février 1897, SOCIÉTÉ ANONYME POUR LA TRANSMISSION DE LA FORCE PAR L'ÉLECTRICITÉ. — Système permettant d'assurer le synchronisme des mouvements de rotation de deux axes situés à grande distance l'un de l'autre (système Hutin et Leblanc).

263.832. — 8 février 1897, DE MARE. — Nouveau genre de filament pour lampes électriques à incandescence et son procédé de fabrication.

263.997. — 2 février 1897, SOCIÉTÉ CARL ZEISS. — Lunette terrestre avec système de prismes à quadruple réflexion.

264.164. — 18 février 1897, BLOCK. — Perfectionnement au genre de stéréoscope connu sous le nom de *stéréoscope mexicain*.

264.105. — 16 février 1897, PIOT. — Perfectionnements aux piles secondaires ou accumulateurs.

264.130. — 16 février 1897, SCHEMIDT et CHENU. — Fabrication des accumulateurs électriques.

264.041. — 13 février 1897, SOCIÉTÉ GEOFFROY et DELORE. — Perfectionnements apportés à l'établissement des canalisations électriques.

263.976. — 11 février 1897, BRAVET. — Système de four électrique à sole mobile et à électrodes rotatives.

264.004. — 12 février 1897, DUNLOP et QUAIN. — Système d'enveloppe destinée aux lampes à incandescence pour la réfraction et l'amplification de la lumière.

264.077. — 15 février 1897, JUSTE. — Perfectionnements à l'établissement des culots de douilles pour lampes à incandescence.

264.093. — 16 février 1897, PATTEN. — Système de construction de fourneau électrique.

264.218. — 19 février 1897, ZWARG. — Microphone à grenaille de charbon.

264.240. — 19 février 1897, SOCIÉTÉ ANONYME « LE CARBONE ». — Système d'électrode en charbon avec support latéral isolant et ses diverses applications.

264.377. — 24 février 1897, SCHANSCHIEFF. — Perfectionnements dans les batteries secondaires.

264.234. — 19 février 1897, CAURO. — Compteur d'énergie électrique.

264.326. — 23 février 1897, WILSON. — Dispositif régulateur électromagnétique pour machines à vapeur, roues hydrauliques et autres appareils analogues.

264.490. — 27 février 1897, HUNTINGTON et HEBERLEIN. — Perfectionnements dans le traitement des minerais de plomb sulfurés avant leur fusion, ce procédé permettant d'obtenir incidemment de l'acide sulfureux.

264.496. — 27 février 1897, Société C.-F. BOEHRINGER et Fils. — Procédé de fabrication de la dichloroxyurine.

264.499. — 27 février 1897, ANDRÉ. — Fabrication de la potasse bleutée.

264.510. — 27 février 1897, VIDAL. — Préparation de la paradioxythiazine.

264.511. — 27 février 1897, VIDAL. — Préparation du paramidophénol.

264.512. — 27 février 1897, VIDAL. — Préparation de nouveaux colorants dérivant des composés carboxylés des triphénylcarbinols amidés ou hydroxyles.

264.557. — 2 mars 1897, VAN LOOK. — Nouvel explosif servant de charge pour projectiles ou autres corps explosifs de toute nature.

264.630. — 3 mars 1897, SOCIÉTÉ EGROT et GRANGÉ. — Appareil d'extraction continue.

264.637. — 3 mars 1897, LAMBERT et MAILLET. — Sécheur ventilateur à marche continue et température réglable pour le séchage et la dessiccation méthodique du superphosphate de chaux et de toutes matières même collantes, agglutinantes et craignant les hautes températures.

264.703. — 6 mars 1897, COLARDEAU. — Nouveau procédé de fabrication du phosphore donnant comme sous-produits de l'acétylène et de l'hydrogène.

264.711. — 6 mars 1897, BELLEVILLE et TAQUET. — Nouveau procédé de décomposition des nitrates alcalins ou alcalino-terreux, en nitrites, alcalis et ammoniaque.

264.750. — 6 mars 1896, RICARD. — Procédé d'utilisation des résidus des fabrications de la soude à l'ammoniaque et de l'acide sulfurique, avec production simultanée d'acide chlorhydrique et de sulfates de fer ou de cuivre.

264.771. — 8 mars 1897, Société WACHE, LOCOGE et C^{ie}. — Système d'évaporation dans le vide avec évacuation continue des matières salines ou autres dépôts solides formés au fur et à mesure de la concentration du liquide.

264.801. — 9 mars 1897, Société W.-J. MATHESON et C^o Limited. — Procédé de fabrication des acétanilides et des acétoluides.

265.755. — 8 mars 1897, Société THE CLAYTON ANILINE C^o Limited. — Production de nouvelles matières colorantes teignant le coton sans mordant.

264.778. — 27 février 1896, Société ESPINASSE et PICHELIN. — Nouveau mode d'obtention du parfum des fleurs.

264.871. — 11 mars 1897, ETARD. — Préparation industrielle du cyanure de potassium par l'action du ferrocyanure sur le sulfocyanure de ce métal.

264.892. — 11 mars 1897, Société MAJERT et EBERS. — Procédé d'épuration de l'orthotoluolsulfochlorure.

264.951. — 13 mars 1897, GOEHDE. — Nouveaux préservatifs et désinfectants préparés avec l'aldéhyde formique et procédé pour les produire.

264.996. — 15 mars 1897, MERCK. — Procédé de fabrication d'une nouvelle classe de produits de condensation de tannins et de formaldéhyde.

264.997. — 15 mars 1897, BOBLIQUE. — Procédé de préparation du phosphore par électrolyse.

CORRESPONDANCE

M. TOMMASI nous écrit pour nous signaler qu'il a proposé, en 1890, « la disposition tubulaire donnée aux électrodes avec âme centrale servant uniquement de conducteur, et nullement comme support des matières actives ». Il réclame, de ce fait, la priorité sur l'accumulateur Ribbe, que nous avons décrit dans notre *Revue* (p. 363).

Nous avons reçu de M. VERLEY une critique assez vive des résultats présentés par M. Otto dans sa thèse, que nous avons analysée précédemment (p. 356). Les conclusions de M. Otto sont, nous dit notre correspondant, en opposition complète, en plusieurs points, avec celles de ses expériences.

Enfin M. Gonthière nous écrit au sujet de l'article de M. Rathier sur le procédé *Ramson* (*Revue*, p. 383). Notre correspondant estime que « cette notice bibliographique est incomplète, en ce sens qu'elle nous donne la manière de voir de MM. Manoury, Grobert et Prangey ». Il signale en opposition avec ces conclusions une série d'articles de M. Beaudet, dans les numéros des 12, 19 mai et 2 juin du *Journal des fabricants de sucre*; des articles de M. Vivien dans les numéros des 5 et 12 mai du même journal; une communication de M. Aulard au *Congrès du Syndicat des fabricants de sucre de France*; enfin un article de M. Légiér dans la *Sucrierie indigène* du 4 mai.

Le Gérant : H. BÉCUS.
