

BIBLIOGRAPHIE

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **20 (1918)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

BIBLIOGRAPHIE

G. BOULIGAND, professeur de mathématiques spéciales au lycée de Rennes.
— **Cours de Géométrie analytique.** — 1 vol in-8°, VII-421 pages ; préface de M. le professeur Cartan ; librairie Vuibert, Paris, 1919.

On pourrait s'étonner de la publication d'un nouveau volume sur la Géométrie analytique, à l'époque où nous sommes et après tant d'ouvrages édités, si l'on oubliait que l'enseignement scientifique ne saurait être confiné dans une formule étroite et rigide, mais qu'il évolue, se transforme, progresse, qu'il doit au contraire présenter tous les caractères de la vie.

C'est la pensée qui a évidemment inspiré l'auteur, chez lequel on aperçoit aisément la sollicitude constante qu'il apporte au développement des intelligences qui lui sont confiées. C'est également ce que met en pleine lumière M. Cartan, dans sa remarquable préface, à laquelle je me permets de faire quelques emprunts.

« Il semble possible, dit-il, tout en restant dans les limites du programme, de dégager pour les élèves l'essentiel de ce qui, dans le courant des idées géométriques modernes, peut être mis à leur portée. Plus franchement cela se fera, plus ils en tireront profit, moins grand sera l'effort de mémoire nécessaire pour assimiler les matières du cours...

« Le but qu'a poursuivi l'auteur est de former l'esprit de l'élève et de se servir des matières à enseigner pour l'aider à acquérir une culture mathématique proprement dite...

« Un autre caractère du présent livre est l'appui que s'y prêtent mutuellement le raisonnement géométrique et le calcul. L'auteur considère avec juste raison que la Géométrie pure et la Géométrie analytique ne sont pas deux sciences rivales dont chacune interdit à l'autre d'empiéter sur son domaine ; elles gagnent au contraire à s'éclairer l'une par l'autre...

« L'auteur demande beaucoup à la collaboration de l'élève. Cette manière de faire présente des avantages certains pour les bons élèves, mais elle en présente aussi pour les élèves moyens qui seraient guidés par le professeur ; l'idéal à réaliser est d'ailleurs la collaboration simultanée de l'élève, du livre et du professeur. »

Ces observations très justes suffisent à caractériser l'œuvre de M. Bouligand, à en montrer la grande utilité et le caractère spécial. Il y a là un effort nouveau, et très intéressant, qui doit être fécond en heureux résultats.

Une autre qualité de l'ouvrage, et qui n'est pas à dédaigner, c'est sa brièveté relative. Faire tenir autant de matières en un seul volume, dont l'étendue n'est pas excessive, et cela sans nuire jamais à la clarté, n'était pas une tâche facile.

Pour qu'on puisse s'en faire une idée, nous reproduisons ici les titres des chapitres composant l'ouvrage.

INTRODUCTION. *Rappel de notions fondamentales relatives aux vecteurs, aux segments, aux angles, aux projections.*

CH. I. *Coordonnées. Représentation analytique des lignes et des surfaces.* — II. *La droite et le plan.* — III. *Eléments de l'Infini. Eléments imaginaires.* — IV. *Propriétés générales des lignes et des surfaces de la Géométrie réelle.* — V. *Courbes et surfaces algébriques.* — VI. *Des lieux géométriques.* — VII. *Etude sommaire de quelques transformations. Notions sur l'homographie.* — VIII. *Corrélations. Tangentes. Enveloppes.* — IX. *Longueur d'un arc. Courbure.* — X. *Les courbes du second ordre.* — XI. *Surfaces du second ordre ou quadriques.* — XII. *Intersection de deux quadriques.* — XIII. *Courbure des lignes tracées sur une surface.*

COMPLÉMENTS. *Application des déterminants; coniques et quadriques. Détermination des figures; notions générales. Détermination des coniques et des quadriques. Invariants.*

Nous avons le ferme espoir que l'ouvrage de M. Bouligand obtiendra le succès qu'il mérite. Il rendra de grands services aux professeurs aussi bien qu'aux élèves, et sera un nouvel instrument de progrès pour la science et pour l'enseignement.

C.-A. LAISANT.

P. BOUTROUX. — **Les Principes de l'analyse mathématique.** Exposé historique et critique. *Tome II* (La Géométrie algébrique. Extensions de l'Algèbre et constructions logiques. Développements en séries. La Méthode analytique. Analyse infinitésimale. Analyse des principes. Analyse de la notion de fonction). — 1 vol. gr. in-8° de 512 p. et 109 fig.; 20 fr.; A. Hermann, Paris, 1919.

La guerre a beaucoup retardé la publication de ce second volume dont l'esprit philosophique et scientifique devrait être analysé comme il a déjà été fait ici lors de la publication du tome premier (t. XVI, 1914, p. 151).

On juge encore mieux de l'œuvre maintenant qu'on l'a sous les yeux absolument au complet. Dans son ensemble, elle est essentiellement initiatrice et contient un cours très complet de mathématiques générales, tout en contenant d'ailleurs beaucoup plus avec ses pénétrantes remarques historiques, philosophiques et même littéraires. Et, par delà ce premier programme, elle conduit le lecteur jusqu'au seuil de la moderne théorie des fonctions, jusqu'aux points où le continu a été disséqué par la théorie des ensembles de manière à laisser apercevoir son squelette arithmétique d'une manière aussi simple que possible.

Bien remarquables sont les pages consacrées à la construction logique des mathématiques. Tout en signalant les difficultés probablement insurmontables de la question, l'auteur, en ayant recours à la notion de *classe*, montre qu'on peut, avec elle, concevoir une genèse commune aux principes de l'arithmétique et à ceux de la géométrie; il a ainsi une occasion simple de parler des groupes et de la géométrie non-euclidienne.

L'idée de construction logique conduit aussi à quelques pages fort intéressantes sur les logiques mathématiques dues à Peano, Russell, ... logiques qui sont malheureusement d'un mécanisme plus intéressant que fécond.

Après le calcul intégral, les limites, bref après toute l'étude du continu analytique, M. Boutroux place la géométrie différentielle, où l'on s'élève

aux propriétés géométriques finies en partant des propriétés infinitésimales, et il y joint, tout naturellement, la mécanique différentielle qui, en somme, se définit tout comme la géométrie ainsi qualifiée.

Et quant à l'analyse des principes conduisant aux extensions mathématiques modernes, analyse déjà mentionnée tout à l'heure, elle nous fait pressentir toutes les singularités plus ou moins bizarres qui naissent, d'une part, sur les notions mêmes de continuité et d'analyticité, d'autre part, dans les fonctions analytiques elles-mêmes.

Pour celles-ci nous retrouvons les séries fondamentales (Taylor, Laurent,...) et des exemples très explicites empruntés aux fonctions elliptiques.

La conclusion est que la science redevient hellène et le savant contemporain. Les Grecs avaient raison quant à leur idée mystique et extérieure de la science; celle-ci n'est pas absolument notre œuvre puisque chaque grande construction scientifique humaine nous révèle des choses que nous n'avons pas su y mettre.

Beaux thèmes de discussion pour philosophes assez mathématiciens pour parler vraiment des mathématiques en connaissance de cause; l'œuvre de M. Pierre Boutroux, tout en étant utile à de nombreuses catégories d'élèves, augmentera certainement le nombre de ces philosophes-là

A. BUHL (Toulouse).

F.-C. CLAPIER, professeur au Lycée Gassendi (Digne). — **Sur les surfaces minima ou élassoïdes**, thèse présentée à la Faculté des sciences de Paris pour obtenir le grade de docteur ès sciences mathématiques, mai 1919. — Une brochure in-4° de 63 pages; Gauthier-Villars & Cie, Paris.

Le travail de M. F.-C. CLAPIER a pour objet d'apporter une contribution à l'étude des surfaces minima ou élassoïdes. L'auteur s'est spécialement placé sous le point de vue de A. RIBAUCCOUR. Un premier chapitre est consacré à des généralités sur la géométrie de ces surfaces remarquables et à l'application des formules de A. RIBAUCCOUR. Dans les trois chapitres suivants, les surfaces minima sont étudiées dans leurs relations avec leur représentation sphérique. Entre autres applications intéressantes, il y a lieu de relever celle de la *détermination des surfaces minima admettant pour représentation sphérique de leurs lignes de courbure le réseau isotherme qui correspond aux lignes de courbure d'une quadrique*.

M. CLAPIER montre, en outre, comment diverses méthodes géométriques permettent d'obtenir l'intégration de certaines équations aux dérivées partielles.

Dans un cinquième chapitre, consacré aux trajectoires orthogonales de certains systèmes de surfaces minima, l'auteur revient sur une question qu'il avait précédemment étudiée et qui paraît être le point de départ de ses recherches: *Sur la recherche des surfaces minima*, dans les *Nouvelles Annales de Mathématiques* (4), t. XIV, août 1914, p. 359-363.

La méthode indiquée est une application de la formule

$$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = - \left(\frac{\partial c}{\partial x} + \frac{\partial c'}{\partial y} + \frac{\partial c''}{\partial z} \right),$$

exprimant la courbure moyenne d'une surface générale en fonction de la divergence d'un vecteur unitaire (c, c', c'') porté par la normale. La surface

minima de SCHERK est immédiatement déterminée par application de cette formule.

Cette formule remarquable (ainsi qu'une formule analogue également retrouvée par M. CLAPIER, pour l'expression générale de la courbure totale d'une surface) a d'ailleurs été donnée depuis déjà longtemps par BORCHARDT :

C.-W. BORCHARDT : Sur la quadrature définie des surfaces courbes, *Journal de Mathématiques pures et appliquées* (de LIOUVILLE), t. XIX, 1854, p. 369-394.

Deux théorèmes de M. BORCHARDT sur les fonctions symétriques d'une équation algébrique et sur les rayons de courbure principaux des surfaces, *Nouvelles Annales de Mathématiques*, t. XIV, 1855, p. 26-27.

Cette formule permettrait de rattacher le problème des surfaces minima à un problème de la théorie des tourbillons

Emile TURRIÈRE (Montpellier).

G.-H. HALPHEN. — **Œuvres** publiées par les soins de C. JORDAN, H. POINCARÉ, E. PICARD, avec la collaboration de E. VESSIOT. *Tome II*. — 1 vol. gr. in-8° de VIII-560 p. ; 40 fr. ; Gauthier-Villars, Paris, 1918.

Ce second volume s'ajoute, après un temps fort court, eu égard aux circonstances actuelles, à celui déjà analysé dans cette Revue (1916, p. 365). Il ne semble ni moins riche ni moins intéressant que le premier et contient tout d'abord les deux ultimes Mémoires *Sur les caractéristiques des systèmes de coniques* ; cette question, rappelée et située dans la précédente analyse, considérée comme si décevante par Chasles et toujours emplie d'un malaise de non rigueur que de Jonquières ne fit qu'augmenter, reçut, comme on sait, une solution irréprochable de l'irréprochable algébriste qu'était Halphen. La publication du Tome II de ces *Œuvres*, complète et rassemble ainsi tous les efforts faits pour résoudre un problème, qui mérite une célébrité fort comparable à celle des plus fameuses énigmes éclaircies à la fin du dix-neuvième siècle.

En ne citant que les principaux écrits, nous en trouvons ensuite deux autres beaucoup plus courts mais presque aussi réputés que les précédents. Ils étudient le mouvement d'un point sur une conique et montrent que la loi de Newton est indépendante de considérations focales. Il importe de remarquer qu'il ne s'agit pas là de quelque fantaisie analytique, mais bien d'un problème de Mécanique céleste introduit par Tisserand dans son grand *Traité* et qui pourrait correspondre, par exemple, à la justification de la loi newtonnienne pour des systèmes stellaires doubles, dont l'observation serait insuffisante à déceler des propriétés focales.

Voici maintenant la profonde proposition d'algèbre sur la possibilité de mettre un polynôme à deux variables sous la forme $A\varphi + B\psi$ où φ et ψ sont donnés. C'est l'un des pivots de la moderne théorie des surfaces algébriques, comme on peut s'en convaincre en ouvrant le tome II des *Fonctions de deux variables* de M. Emile Picard.

Quel mathématicien actuel, choisi parmi les plus savants, pourrait dire, à brûle pourpoint, ce qu'est la « suite de Farey » ? C'est l'ensemble des fractions réduites dont le dénominateur ne dépasse pas un entier donné. Elle a d'élégantes propriétés qu'Halphen généralise et elle aura, de plus, pour beaucoup, l'attrait de la nouveauté.

Abordons les si importantes recherches d'Halphen sur les points singu-

liers des courbes gauches et les lignes singulières des surfaces algébriques. La notion de *cycle*, déjà bien connue pour les courbes planes et dont l'importance n'a fait qu'augmenter par la suite, est étendue avec une grande habileté. Il faut encore remarquer l'emploi du théorème égalant le nombre des zéros et des infinis d'une fonction rationnelle des coordonnées d'une courbe algébrique ; il intervient avec une facilité inattendue dans les relations liant les ordres, les classes, les rangs relatifs à une courbe gauche. Les *covariants différentiels* des courbes gauches naissent en cherchant les points de cette courbe où une certaine équation différentielle est satisfaite ; j'ai déjà signalé le problème correspondant pour les courbes planes en analysant le volume précédent.

Sur les surfaces, les cycles proviennent, en général, de *nappes* et non de *branches* ; les cycles de nappes ont des propriétés dualistiques très simples notamment quant aux contacts. Les lignes asymptotiques jouent ici le rôle de lignes singulières à rôle simplificateur et toutes les belles propriétés ainsi obtenues sont finalement vérifiées sur les surfaces de révolution et les surfaces réglées.

Aux covariants différentiels s'ajoutent les *invariants* différentiels ; c'est d'ailleurs une idée, chère à Halphen, qui reparait sous des formes multiples. Cette idée a d'ailleurs été quelque peu transformée par la théorie des groupes, mais je crois bien que c'est encore à Halphen qu'il faudra remonter si l'on veut retrouver toute l'élégance géométrique du sujet primitif. L'invariant qui fut d'abord nouveau pour l'auteur provient d'une cubique ayant avec une courbe plane, en M, huit points communs confondus d'où un neuvième point N fixe sur la cubique et qui correspond de manière univoque à M. Les correspondances dues à de telles surosculations s'étendent même aux courbes gauches et donnent des théorèmes d'intégrabilité pour les équations différentielles.

Les fonctions elliptiques apparaissent, en nombre de pages, pour nous donner sans doute quelque idée de ce que la mort n'a pas permis à Halphen de mettre en son grand *Traité*.

La relation bien connue, dite « équation à trois termes » pour la fonction σ , s'écrit aussi bien pour la fonction H. Elle peut se vérifier aussi pour des polynômes, ce qui entraîne l'intégration algébrique de

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3y(y+1) - 4x}{x(8y-1)}$$

Certaines extensions aux équations aux dérivées partielles sont possibles.

Pour en revenir aux invariants différentiels des courbes gauches il faut évidemment citer, en tout premier lieu, le travail d'une centaine de pages publié, en 1880, au *Journal de l'Ecole polytechnique*. On y trouve les résultats les plus divers appuyés sur des considérations d'apparence élémentaire telles la recherche des lignes invariantes par transformation homographique ; il y a aussi des transformations qui changent un invariant de courbe plane en un invariant de courbe gauche ; par surcroît, on intègre chemin faisant de nombreuses équations différentielles...

Le dernier tiers du volume renferme de nombreux petits Mémoires qui rappellent beaucoup ceux d'Hermite. Il y a là des polynômes à propriétés curieuses, des équations différentielles élégamment intégrables, des intégrales définies et, tout particulièrement, des études concernant, pour des

séries abéliennes, des questions de validité qui ne furent point traitées par Abel.

Je n'ai cité que les points les plus saillants. Beaucoup de théorèmes d'arithmétique s'imbriquent sur tout l'ensemble. A tous les points de vue, ce second tome peut être un magnifique et puissant instrument de travail.

Des faits récents viennent à l'appui de cette manière de voir ; les surfaces et surtout les courbes gauches algébriques attirent à nouveau l'attention des géomètres. Ces sujets sont actuellement repris, développés, prolongés ainsi que peut en faire foi la *Théorie des courbes gauches algébriques* professée en Sorbonne et récemment publiée par M. R. de Montessus (Paris, Croville-Morant, 1918). Nous aurons l'occasion de revenir prochainement sur cette nouvelle publication qui, en effet, et comme l'indique l'auteur lui-même, s'appuie tout particulièrement sur l'œuvre d'Halphen.

A. BUHL (Toulouse).

A. LÆWY. — **Lehrbuch der Algebra**. Erster Teil : *Grundlagen der Arithmetik*. — 1 vol. in-8^o, 398 p., 12 M. ; Veit & Cie, Leipzig.

Ce volume, qui a pour objet les principes de l'arithmétique théorique, forme le tome I d'un *Traité d'Algèbre* destiné aux étudiants des Universités. Après s'être familiarisés dans l'enseignement secondaire avec la pratique des opérations arithmétiques et algébriques, il est indispensable que les étudiants en mathématiques fassent une étude approfondie des principes modernes de l'arithmétique théorique et de l'algèbre. Ils doivent avoir des connaissances précises sur les théories fondamentales concernant les notions des nombres rationnels, nombres irrationnels, les fractions continues, les puissances, les racines, les logarithmes, les limites, les séries, le développement du binôme, les produits infinis. Tous ces objets, limités au domaine réel, sont étudiés dans ce volume dans leur enchaînement logique avec la précision et la rigueur nécessaires. L'auteur a tenu compte des progrès récents réalisés grâce à l'introduction des notions de groupes et de corps. Son Ouvrage sera consulté avec fruit non seulement par les étudiants mais aussi par les professeurs.

H. F.

R. DE MONTESSUS DE BALLORE. — **Introduction à la Théorie des Courbes gauches algébriques**. Cours libre professé à la Faculté des Sciences de Paris, recueilli et rédigé par M. Vogt. — 1 vol. autographié, gr. in-4^o de 112 p., avec figures, 12 fr. ; Croville-Morant, Paris, 1918.

C'est presque une stupéfaction que de parcourir ces pages si intéressantes. Quoi, il y a tant de choses dans les intersections de quadriques dont ne parlent point les traités qui s'étendent tant sur les quadriques elles-mêmes ! Vraiment la lacune était regrettable !

Le point de départ de l'auteur est général. Une courbe gauche algébrique est l'intersection de deux surfaces algébriques ; si, entre les équations de celle-ci, on élimine z puis toutes les puissances de z sauf z , la courbe a pour équations

$$\varphi(x, y) = 0, \quad z = \frac{\psi(x, y)}{\chi(x, y)}$$

et son étude est celle d'une fraction rationnelle sur la courbe $\varphi = 0$. C'est le point de vue utilisé par Cayley et Halphen. Il suffirait à imposer la géo-

métrie sur une courbe algébrique qui intervient dans les plus hautes parties de la théorie des fonctions, comme il ressort des travaux de M. Emile Picard et de ceux de l'école italienne.

Mais M. de Montessus n'a voulu faire qu'une introduction élémentaire; il manie d'abord les courbes gauches les plus simples, cubiques et quartiques.

Les cubiques gauches sont unicursales et on peut aisément les considérer comme situées sur des cônes du second degré, d'où une foule d'analogies avec les coniques. La perspective plane de la cubique est une unicursale du troisième ordre, d'où des propriétés d'osculation qui correspondent aux propriétés inflexionnelles des cubiques planes. Il y a aussi des propriétés de polarité permettant de définir des tétraèdres conjugués par rapport à une cubique gauche.

L'étude générale de l'intersection de deux quadriques, S et T , qu'elle donne une cubique ou une quartique, repose sur l'équation en λ qui exprime qu'une quadrique du faisceau $S + \lambda T = 0$ est un cône. Il y a sept cas à distinguer, dont les deux derniers seuls correspondent aux cubiques, mais, d'une manière générale, l'examen détaillé de cette équation en λ constitue un magnifique exercice d'algèbre.

Les quartiques gauches sont de première espèce quand elles sont des intersections de quadriques, de seconde espèce dans le cas contraire.

Parmi les quartiques de première espèce, les plus simples sont unicursales, mais les autres ne sont pas moins intéressantes comme se prêtant à une étude paramétrique uniforme de par l'emploi des fonctions elliptiques; il est entendu que c'est un résultat bien connu, en bloc, mais M. de Montessus l'a détaillé avec beaucoup d'art pour montrer élémentairement que, de même que l'étude de la fonction \wp de Weierstrass revient à l'étude d'une cubique plane, l'étude des fonctions sn , cn , dn de Jacobi revient à l'étude d'une quartique gauche. Et l'analogie se poursuit avec la géométrie de la quartique, avec, par exemple, quatre points dans un même plan, les plans bitangents, leur rapport anharmonique, les plans osculateurs ou sur-osculeurs, les polygones gauches inscrits qui, lorsqu'ils se ferment, généralisent manifestement les théorèmes de Poncelet.

Parmi les quartiques de première espèce, citons les ellipses, hyperboles et paraboles logarithmiques, l'ellipse sphérique et plus généralement les cycliques, intersections d'une sphère et d'une quadrique, intimement liées à de merveilleuses surfaces du quatrième ordre: les cyclides.

Les quartiques gauches de seconde espèce sont des courbes unicursales.

Un court chapitre détermine le degré minimum de la surface contenant la courbe gauche la plus générale de degré d et nous reprenons alors les généralités qui préoccupèrent tant Cayley et Halphen.

Les *formules de Cayley* sont, pour les singularités des courbes gauches, ce que sont les formules de Plücker pour les singularités des courbes planes.

Quant à l'étude générale de ces points singuliers, elle s'appuie sur la représentation de la courbe au moyen des surfaces $z\chi(x, y) = \psi(x, y)$ dont il a été question au début, c'est-à-dire des surfaces *monoïdes* de Cayley.

C'est ici notamment que M. de Montessus a fait une exposition fort originale et novatrice. L'obtention des monoïdes repose sur une élimination dont le résultat peut dépendre d'un polynôme arbitraire, d'où diverses formes possibles pour la surface monoïde. La question d'algèbre a été précisée à nouveau par un théorème élégant et très général qui appartient à l'auteur.

Le rédacteur termine par une courte note où il montre que certaines quartiques unicursales se divisent en deux sous-groupes qui s'accrochent symétriquement de la représentation paramétrique, l'un par les fonctions circulaires, l'autre par les fonctions hyperboliques.

C'est ici l'occasion d'attirer l'attention sur ce jeune rédacteur qui montrait une vive intelligence mathématique, à qui l'on avait confié la classe de Mathématiques spéciales du Lycée de Montpellier vers le début de 1919 et qui, hélas, devait mourir peu après. Il était fils du professeur bien connu attaché à la Faculté des Sciences de Nancy. Le fait d'avoir contribué à publier l'œuvre si remarquable de M. de Montessus lui assurera au moins un de ces souvenirs que la Science accorde aux travailleurs désintéressés.

A. BUHL (Toulouse).

Sir J.-J. THOMSON. — **La théorie atomique.** Traduction de Ch. MOUREU. — 1 petit vol. in-12° de vi-58 p., 4 fr. 80; Gauthier-Villars, Paris, 1919.

Le titre de ces pages passionnantes aurait pu donner à penser, il y a quelques dizaines d'années, qu'elles ne s'adressaient point aux mathématiciens. Il en est tout autrement aujourd'hui. Il s'agit des théories relatives à la structure corpusculaire de l'atome et l'on sait que l'étude de la dynamique de tels systèmes corpusculaires force à réexaminer tous les principes de la mécanique et à concevoir, de manière nouvelle, la dynamique ordinaire.

L'atome apparaît comme un système planétaire avec des électrons satellites sur lesquels il est extrêmement difficile d'expérimenter; pour arracher ces corpuscules si ténus à leurs orbites, il faut, en général, des forces immenses. Heureusement on peut demander ces forces aux atomes qui se désagrègent d'eux-mêmes dans les substances radio-actives, aux bombardements cathodiques, ... bref aux agents de désagrégation qui, paraît-il, existent dans tous les milieux et qui, convenablement excités, entraînent à la dissolution les congénères du caractère le plus stable.

Sir J.-J. Thomson est très optimiste quant à sa manière d'envisager l'avenir de la question. Il ne nous annonce pas encore une méthode générale de transformation de l'atome qui serait la transmutation d'un élément quelconque en un autre. Peut-être finira-t-on ainsi, mais il n'est pas indiqué de chercher à commencer par là.

Soyons heureux, pour le moment, de constater que nous savons déjà beaucoup de choses sur l'atome, sur ses couches les plus superficielles et qu'il est fort naturel de connaître d'abord celles-ci.

Nous connaissons aussi beaucoup de choses sur les mouvements corpusculaires et, merveille, ceux-ci ont pu être rendus visibles dans une atmosphère sursaturée de vapeur d'eau, car, lorsque des électrons se produisent dans une telle atmosphère, l'eau se condense exclusivement sur eux. Et l'on a de légers semis de perles qu'on peut étudier à loisir!

Comme le dit M. Charles Moureu, l'éminent traducteur, on ne peut lire quelques lignes sur de tels sujets sans dévorer le volume du coup.

Félicitons-nous donc de cette traduction si forcément compréhensive et exacte de par la personnalité de celui qui l'a entreprise.

Ajoutons qu'un problème moral a été poursuivi parallèlement à l'œuvre de propagande scientifique. Sir J.-J. Thomson voulait laisser le bénéfice matériel produit par la vente de l'œuvre, à la Croix-Rouge française,

M. Charles Moureu voulait l'offrir à la Croix-Rouge anglaise; on ne put jamais s'entendre jusqu'au moment où l'on convint subitement, de part et d'autre, que ces bénéfiques iraient à la Croix-Rouge belge.

Notre Revue, justement parce qu'elle est placée en pays neutre, peut, plus que toute autre, faire des vœux ardents pour que le profit en question soit aussi grand que possible.

A. BUHL (Toulouse).

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

1. Publications périodiques :

American Journal of Mathematics, Volume XL. — J. EIESLAND: Flat-Sphere Geometry. — J. Vital DE PORTE: Irrational Involutions on Algebraic Curves. — J. R. MUSSELMAN: The Set of Eight Self-Associated Points in Space. — J. K. WHITTEMORE: Associate Minimal Surfaces. — F. W. REED: On Integral Invariants. — H. F. PRICE: Fundamentals Regions for Certain Finite Groups in S . — R. D. CARMICHAEL: On the Representation of Functions in Series of the Form $\sum c_n g(x + n)$. — L. P. EISENHART: Transformation of Planar Nets. — O. D. KELLOGG: Orthogonal Function Sets Arising from Integral Equations. — Ch. H. RAWLINS: Complete Systems of Concomitants of the Three-Point and the Four-Point in Elementary Geometry. — A. L. MILLER: Systems of Pencils of Lines in Ordinary Space. — T. DANTZIG: Some Contributions to the Geometry of Plane Transformations. — P. SPERRY: Properties of a Certain Projectively Defined Two-Parameter Family of Curves on a General Surface. — O. D. KELLOGG: Interpolation Properties of Orthogonal Sets of Solutions of Differential Equations. — H. B. PHILIPPS: Directed Integration. — LEPINE HALL RICE: P-way Determinants, with an Application to Transvectants. — W. HAROLD WILSON: On a Certain General Class of Functional Equations. — R. G. D. RICHARDSON: Contributions to the Study of Oscillation Properties of the Solutions of Linear Differential Equation of the Second Order. — A. B. COBLE: Theta Modular Groups Determined by Point Sets. — W. VAN N. GARRETSON: On the Asymptotic Solution of the Non-Homogeneous Linear Differential Equation of the n -th Order. — C. C. BRAMBLE: A Collineation Group Isomorphic with the Group of the Double Tangents of the Plane Quartic. — A. EMCH: Proof of Pohlke's Theorem and its Generalizations by Affinity. — D. N. LEHMER: Arithmetical Theory of Certain Hurwitzian Continued Fractions.

American Mathematical Monthly (The), Lancaster, P. A. and Urbana, Ill. — Volume XXV. — E. V. HUNTINGTON: Bibliographical Notes on the use of the Word « Mass » in current Text Books. — D. E. SMITH and J. GINSBURG: Rabbi Ben Ezra and the Hindu-Arabic Problem. — A. JOHNSON: The Theory of similar Figures. — W. H. METZLER: Note on a certain Class of Determinants. — W. H. RÖEVER: Descriptive Geometry and its Merits as a Collegiate as well as an Engineering Subject. — E. B. STOFFER: Geometry