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 contemplatif. 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. Ribaucour. Un premier chapitre est consacré à des généralités sur la géométrie de ces surfaces remarquables et à l'application des formules de A. Ribaucour. 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 plns 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 surpasse 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-