singularités caractéristiques que nombre de développements, sur les dérivations conditionnelles, ne font plus que paraphraser.

Plus loin, à côté de l'archaïque surface réglée non développable, l'apparition de la développable non réglée. Ce peut être très simple. Quoiqu'il en soit, nous avons fait du chemin depuis 1899, époque où M. Henri Lebesgue risqua d'attirer sur lui toutes les foudres du ciel géométrique d'alors.

Les propriétés intrinsèques d'une courbe, les formules de Frenet-Serret empruntent une grande simplicité à la notation vectorielle.

La congruence des normales à une courbe gauche conduit immédiatement aux développées situées sur la surface polaire et à la rectification particulièrement simple de ces courbes.

Pour les surfaces, inutile de chercher mieux, dans le voisinage d'un point, que la bonne et vieille indicatrice de Dupin. De même le trièdre de Darboux-Ribaucour conduit aisément à des considérations dues à Ossian Bonnet. Double préparation, d'une part à la Théorie des groupes, de l'autre aux géométries géodésiques ou non-euclidiennes. Tout ceci en coordonnées curvilignes quelconques et toujours avec l'appui, plus ou moins explicite, du Calcul vectoriel, donne un exposé d'une parfaite symétrie.

Lignes de courbure avec élégant aboutissement à la cyclide de Dupin. Lignes conjuguées, lignes asymptotiques et circonstances analytico-géométriques singulières, formule d'Enneper et transformations de Lie. Avec cela, on peut aller loin.

Une section bien intéressante est consacrée aux congruences rectilignes, particulièrement aux congruences de normales. Le sujet, depuis une vingtaine d'années, a donné une foule de travaux dont certains fort exotiques. L'espace réglé semble particulièrement international. M. Julia ne le néglige pas. Il termine, en beauté, avec les représentations conformes et questions connexes, questions auxquelles il a consacré plusieurs volumes au point de vue spécialement analytique. Les élèves qu'il formera, à la suite de tant d'autres déjà formés, sauront relier les différentes parties d'une œuvre pédagogique qui devient gigantesque. A. Buhl (Toulouse).

G. Julia. — **Cours de Cinématique** rédigé par Jean Dieudonné. Deuxième édition. — Un volume in-8° (23 × 14) de VIII-162 pages et 52 figures. Prix: 30 francs. Gauthier-Villars, Paris, 1936.

Mêmes réflexions que pour le volume précédent. Analyse, dans *L'Enseignement mathématique*, il y a aussi dix ans (*loc. cit.*, p. 337). Et réfection de l'édition avec aperçus vers les problèmes analytiques ou géométriques modernes. Seulement, cette fois, c'est M. Julia, lui-même, qui annonce la chose. Un esprit aussi pénétrant aurait-il pu faire autrement. Je me rappelle d'ailleurs ma jeunesse, époque où il y avait deux grands volumes de *Cinématique* dus à Henri Poincaré et à Gabriel Kœnigs. Je ne mentionnerai que pour mémoire l'admirable *Géométrie cinématique* exposée par Amédée Mannheim, car ceci nous éloignerait du sujet. Or, M. Julia se rapproche de Poincaré.

Les notations vectorielles ont beau jeu. La symétrie est parfaite. Le Calcul vectoriel est souvent repris à partir des origines qu'il trouve en Géométrie infinitésimale. Eléments de la Théorie du trièdre mobile toujours suivant Darboux. Beaucoup de géométrie à propos de la formule d'Euler-Savary, dans le genre épicycloïdal qui permettrait d'aller vers Mannheim.

Le livre se termine avec le commencement des généralités réglées et les mouvements du trièdre de Frenet.

Au total intéressant et suggestif complément pour les *Eléments de Géométrie infinitésimale.* Mais les lecteurs s'en sont sans doute aperçu tout seuls puisque les deux premières éditions ont été épuisées ensemble.

A. Buhl (Toulouse).

A. Buhl. — **Nouveaux Eléments d'Analyse.** Calcul infinitésimal, Géométrie, Physique théorique. Tome I. — Un volume gr. in-8° de VIII-204 pages et 26 figures. Prix: 60 francs. Gauthier-Villars, Paris, 1937.

Eléments nouveaux, en effet, où M. Buhl se propose d'associer, aux Principes de l'Analyse, les Principes de la Physique théorique aussi bien que ceux de la Géométrie. C'est naturel. La Géométrie est science de mesure et il n'y a vraiment Physique que là où l'on peut faire des mesures ou, tout au moins, espérer en faire.

Les mesures *infinitésimales* ne vont pas (Ch. I) sans *microstructures.* On trouve celles-ci dans la représentation de la mesure des ensembles, sous les incertitudes de Heisenberg, dans les surfaces développables *non réglées*, dans les constructions du Calcul intégral sous leur forme la plus archaïque, dans les chemins *nuls* parce que formés d'éléments isotropes, dans les milieux modifiés par les mesures mêmes. Et ainsi de suite. La notion n'avait nullement à être créée; elle avait surtout besoin d'être franchement explicitée.

Un Chapitre II est consacré aux formes différentielles, aux transformations intégrales, aux formules stokiennes, plus précisément aux intégrales généralement multiples qui restent invariantes lorsqu'on déforme les champs d'intégration. Les intégrales des systèmes différentiels étant associées à ces considérations et ces intégrales restant constantes en vertu des systèmes différentiels considérés, on est en présence de deux grandes invariances fondamentales qui sont, au premier chef, objet de science, au milieu des variabilités inextricables du monde phénoménal. Ici notons des novations hardies dans le domaine de l'enseignement élémentaire de l'Analyse. Produits *extérieurs* pour les éléments différentiels engagés sous des intégrales multiples. Identités intégrales fondamentales

$$\int_C X\,dY = \int\int_A dX\,dY \;, \qquad \int\int_S X\,dY\,dZ = \int\int\int_V dX\,dY\,dZ \;, \;\ldots\;;$$

leurs rapports avec les équations différentielles, les ondes (différentielles, intégrales, manifestement ondulées, ...), les *espaces à canaux* à propagation transversale ondulatoire ou corpusculaire. Equations de Monge-Ampère. Equations canoniques. Equations de Maxwell. Equation de D'Alembert.

Le Chapitre III a trait aux Fonctions de lignes, fonctions relativement simples où la variable est un ensemble continu de points. C'est là que l'on peut saisir en détail de très élégantes propagations d'aires. La plus simple est vraisemblablement celle d'Archimède qui détache de la surface de la sphère des aires infinitésimales, lesquelles, par propagation conoïdale, vont s'appliquer sur le cylindre circonscrit.

D'autres sont plus complexes quoique toujours élémentaires. Ainsi il y a