J. A. Schouten und D. J. Struik. — Einführung in die neueren Methoder der Differentialgeometrie. Deuxième édition. Tome II: Geometrie, vor D. J. Struik. — Un volume gr. in-8° de xii-338 pages. Prix: broché. Fl. 11,50 ou RM. 16; relié, Fl. 12,50 ou R M. ...

Passons sur les généralités, cependant bien attachantes, des trois premiers. Nous aurons le plaisir de retrouver quelque chose d'aussi joli, en IV, avec le théorème de Kutta-Joukowski qui lie, avec une simplicité inespérée, la vitesse, à l'infini, du fluide avec la pression de celui-ci sur un contour fermé C. Et ce théorème est vraiment quelque chose de grand et de général puisqu'il s'accommode progressivement de difficultés d'abord laissées de côté, par exemple de singularités sur C et de tourbillons semés après coup dans le milieu en mouvement. Mettons, au contraire, C en mouvement, dans un milieu en repos à l'infini, et nous en ferons très naturellement une préface pour la théorie de Prandtl.

Les files de tourbillons, pouvant s'assembler en couches, réveillent tout naturellement le souvenir de la fonction analytique à points singuliers, puis à lignes singulières, et finalement à espaces lacunaires; un solide dans un fluide tend à s'y comporter comme une singularité d'étendue finie.

Les sillages ne cessent pas d'offrir de très élégantes applications de la représentation conforme.

Les fluides visqueux eux-mêmes s'offrent à une analyse brillante qui, à coup sûr, ne donne pas tout ce que l'on souhaiterait avoir mais qui est une porte d'entrée, à cadre intégral, dans un domaine qui autrefois semblait inaccessible de toutes parts. D'ailleurs tout se tient. M. Villat termine en citant de belles études, de M. J. M. Burgers, qui tentent de rattacher les mouvements turbulents aux théories statistiques. Encore quelques efforts et nous aurons sans doute un Calcul différentiel absolu suffisamment synthétique pour englober l'hydro et l'aérodynamique.

Le livre de M. Henri Villat, malgré son caractère élémentaire voulu, ouvre toutes les voies et permet d'accéder à toutes les questions théoriques et techniques relevant de la Mécanique des fluides.

A. Buhl (Toulouse).

J. A. Schouten und D. J. Struik. — **Einführung in die neueren Methoden der Differentialgeometrie.** Deuxième édition. Tome II: *Geometrie*, von D. J. Struik. — Un volume gr. in-8° de XII-338 pages. Prix: broché, Fl. 11,50 ou RM. 16; relié, Fl. 12,50 ou R M. 17,50. P. Noordhoff N. V., Groningen-Batavia. 1938.

Nous avons déjà signalé ici la Seconde édition du Tome premier de ce prodigieux ouvrage (voir *Ens. math.*, **34,** 1935, p. 123). Le premier volume a toujours été rédigé par M. Schouten seul; le second l'est par M. Struik seul. Le premier auteur est en Hollande, le second aux Etats-Unis. Il n'en résulte aucun défaut d'homogénéité. Et les deux esprits semblent communier magnifiquement pour toujours dédier, à M. Tullio Levi-Civita, ce qui n'est que le développement du Calcul différentiel absolu créé par ce dernier.

Mais quel développement ! Au premier abord on se trouve en présence d'une symbolique si abstraite qu'on se demande encore si le livre ne va pas s'adresser qu'à de rares initiés; pour montrer qu'il n'en est rien, il suffit d'observer qu'il en est à sa seconde édition.

Et quant à la symbolique elle-même, elle n'est que la logique sous-jacente à la géométrie de théorèmes tels ceux de Meusnier et d'Euler ou de formules telles celles de Frenet. Seulement de tels auteurs — qui pour avoir été incomplets n'en restent pas moins éminemment glorieux — sont restés dans le domaine tangible; ils n'ont pas profité de toutes les ressources analytiques et ont géométrisé à une époque où l'on ne savait pas que le réel a des incohérences, des lacunes qui ne se comblent logiquement qu'avec de l'irréel. Ceci tient, sans doute, à l'imperfection de nos sens; un enchaînement mathématique, pour être complet, doit souvent n'être pas partout tangible et réel. Les géométries nouvelles sont dans ce cas, même et surtout quand elles sont métriques; un point éveille l'idée d'une mesure nulle mais tout ce qui est de mesure nulle n'est pas point. Par là, la Géométrie différentielle avoisine, de plus en plus, la Théorie des ensembles et tendrait à présenter les mêmes paradoxes si les Logiques nouvelles, surtout avec Brouwer, n'arrivaient à la rescousse.

Eh oui ! c'est plus difficile qu'autrefois et il faut plaindre l'homme, parfois le professeur universitaire d'âge mûr qui ne peut assimiler ces formes de la Science. Heureusement, il y aura de jeunes capacités qui marcheront quand même sans s'effrayer de symboliques sous lesquelles il est aisé, çà et là, de retrouver les anciennes images, celles-ci n'apparaissant plus que comme des îlots dans un océan recréé.

Je m'excuse de ce survol philosophique. Reproduire quelques formules eût été d'un choix par trop arbitraire. Citons quelques auteurs: Bianchi, Birkhoff, Blaschke, Bortolotti, Cartan, Cayley, Codazzi, Van Dantzig, Dickson, Dienes, Dini, Douglas, Eisenhart, Fermi, Fubini, Gauss, Goursat, Grassmann, Guichard, Haantjes, Hermite, Hlavatý, Kagan, Klein, Liouville, Painlevé, Pauli, Rachewsky, Ricci, Riemann, Study, Thomas (J. M.), Thomas (T. Y.), Veblen, Van der Waerden, Weitzenböck, Weyl, Woods. Tous ces noms éveillent des idées assez disparates et inégalement évoluées mais qui s'ordonnent naturellement dans l'œuvre de M. Struik. Insistons sur ce qui concerne Charles Hermite qui, en général, ne croyait pas faire de la Géométrie, qui semblait même ne pas l'aimer et qui cependant jetait les bases d'un espace selon Hilbert. Ici nous retrouvons ses formes à variables conjuguées et une sorte d'analyse linéaire de concepts géodésiques.

M. Elie Cartan intervient précisément par les Espaces « de Cartan » qui ont percé à jour, et de la façon la plus heureuse, les constructions relativistes.

Quant au travail nécessité par l'étude de l'ouvrage, il sera très facilité par de nombreuses questions insérées dans le texte, aux endroits où elles sont le plus naturellement à leur place, cependant que leur solution se trouve à la fin du volume.

Il serait difficile d'imaginer une contribution à la Géométrie actuelle qui soit plus savante, plus consciencieuse et toujours plus prometteuse de résultats élevés et prochains.

A. Buhl (Toulouse).

Tullio Levi-Civita e Ugo Amaldi. — **Compendio di Meccanica razionale.** Seconda Edizione riveduta. Parte prima: Cinematica, Principi e Statica. — Un volume gr. in-8° de XII-424 pages. Prix: L. 60. Nicola Zanichelli. Bologne, 1938.

Cette Seconde édition fait suffisamment l'éloge de l'œuvre. C'est bien le type de ce que doit être aujourd'hui un enseignement de Mécanique rationnelle. Il est à peine besoin de dire que les extensions récentes de la Mécanique (par exemple sous les formes statistique, ondulatoire, etc.) ne peuvent faire oublier les formes galiléenne et newtonienne si grandement perfectionnées par Lagrange et auxquelles, nous autres Français, devons