S. Lefschetz. — L'Analysis Situs et la Géométrie algébrique. (Collection E. Borel). — 1 vol. gr. in-8° de vi-154 pages; 20 fr. ; Gauthier-Villars et Cie, Paris, 1924.

énumérées d'ailleurs. Il ne s'agit pas tant, pour percer le mystère du point singulier, de l'entourer étroitement de toutes parts que d'aller vers lui, par des chemins exceptionnels et habilement choisis. Déjà, M. G. Mittag-Leffler, dans ses élégantes recherches sur la sommabilité, avait besoin de fonctions entières s'annulant à l'infini, sur tout rayon vecteur, sauf sur ceux contenus dans un angle qui pouvait se fermer et se réduire à une demi-droite unique. L'école scandinave a continué; le point à l'infini de la fonction entière est devenu le point essentiel quelconque de la fonction uniforme te, pour approcher du monstre, il n'y a point de labyrinthe à démolir nécessairement; il faut, de manière beaucoup plus délicate, rechercher quelque nouveau fil d'Ariane.

Qu'on excuse cette comparaison, peut-être un peu trop lyrique; elle m'est venue naturellement en suivant la pensée toujours si claire et si élégante de M. Gaston Julia.

A. Buhl (Toulouse).

S. Lefschetz. — **L'Analysis Situs et la Géométrie algébrique.** (Collection E. Borel). — 1 vol. gr. in-8° de VI-154 pages; 20 fr.; Gauthier-Villars et Cie, Paris, 1924.

Voici un ouvrage savant, très savant, continuant dignement les grands Mémoires dus à Henri Poincaré et le Traité des *Fonctions algébriques de deux variables* de MM. E. Picard et G. Simart. Les surfaces algébriques ont — comme les courbes algébriques d'ailleurs — une géométrie propre qu'on peut considérer au point de vue topologique pur. Mais, avec des variables complexes, on est si rapidement transporté dans des espaces où notre sentiment géométrique ordinaire est d'un secours à peu près nul qu'on se demande, tant qu'on n'est pas sorti de ces pures questions de topologie, ce qui sera finalement utilisé de cette redoutable géométrie. La réponse est du côté du calcul intégral.

C'est la théorie des intégrales, simples et doubles, de leurs périodes, de leurs types réduits qui ne va pas sans les préliminaires géométriques précédents, mais, tout de même, je conseillerai volontiers l'étude des intégrales bien avant que l'on ait débrouillé l'écheveau topologique. Certes, en procédant ainsi, on ne tardera pas à se heurter à des difficultés qu'on ne vaincra qu'en revenant à l'écheveau, mais on saura alors pourquoi l'on y revient et l'on verra que la complexité géométrique est conditionnée au fonds par des raisons analytiques relativement simples. C'est d'ailleurs l'ordre historique. Et ceci peut encore être vérifié par des résultats, dus à M. Lefschetz lui-même et relatifs aux courbes algébriques à considérer sur une surface; les résultats analytiques de Poincaré sur les intégrales doubles attachées à la surface, dans leurs relations avec les théorèmes abéliens relatifs aux courbes n'expriment précisément que des faits géométriques facilement saisissables.

Quand on en est là, on peut continuer sur les variétés algébriques à plus de deux dimensions et c'est l'occasion de reconnaître que la voie précédemment parcourue a bien acquis définitivement la forme la plus souhaitable au point de vue logique car, par exemple, sur les variétés les plus quelconques, on voit se dessiner la théorie des sous-variétés tout comme se dessinait d'abord celle des courbes sur les surfaces proprement dites. Plus on avance, plus on est payé de sa peine, car voici maintenant les fonctions abeliennes qui se construisent sans inversion en utilisant quelques théorèmes seulement d'Analysis Situs. Et voici encore les fonctions à multiplicateurs, les fonctions Θ, bref, en quelques pages, tout l'appareil abélien qui paraît acquérir une curieuse simplicité dans un cadre géométrique qu'il fallait savoir choisir.

Des notes terminent l'ouvrage; j'y remarque surtout les intégrales doubles *impropres*, qui étendues à des domaines finis s'expriment par des intégrales simples relatives au contour du domaine. Ce ne sont pas, au fond, de véritables intégrales doubles et, dans les classifications, il importe de les démasquer, ce qui ne va pas sans difficultés redoutables étudiées d'abord par M. Picard et réétudiées, encore très élégamment, dans le présent volume.

Bel ouvrage, à début sévère, mais à développements sûrs, puissants et féconds.

A. Buhl (Toulouse).

Paul Montel. — **Statique et Résistance des matériaux.** — 1 vol. in-8° de VI-276 pages et 138 figures; 30 fr.; Gauthier-Villars et Cie, Paris, 1924.

Ceci est le cours professé par M. P. Montel à l'Ecole nationale supérieure des Beaux-Arts, pour les élèves architectes, et il est vraiment curieux de voir comment l'analyste, s'adaptant aux besoins et aux habitudes de son auditoire, est devenu plus particulièrement géomètre, pour ne point dire artiste. Il nous donne, en effet, un très esthétique ouvrage avec de nombreuses et élégantes figures, peu de calculs, beaucoup d'exercices intéressants, le tout dirigé par un sens très sûr du procédé graphique.

Sans doute il faut savoir respecter la psychologie d'élèves à qui l'on ne pourrait montrer une intégrale sans leur faire croire que ce symbole appartient à des mathématiques transcendantales; aussi l'auteur n'a fait de l'intégration que sous forme graphique, décomposant généralement les aires quelconques en éléments rectangulaires approchés et combinant projections et moments en de faciles dynamiques et funiculaires. Les opérations relevant d'une technique à étudier et celles qu'imagineraient le simple bon sens ou l'habitude courante sont aussi traitées de manière uniforme, les premières profitant de la lumière d'apparence évidente qui s'attache aux secondes.

Signalons, comme particulièrement suggestives, la théorie des moments d'inertie avec des aperçus complets sur les axes et l'ellipse d'inertie, puis celle des forces proportionnelles aux éléments d'aire auxquels elles sont appliquées. Les courbes funiculaires ont d'ailleurs illustré le calcul différentiel, permettant d'introduire les dérivées premières et secondes et la recherche réciproque de leurs fonctions primitives toutes choses dont on fera ensuite l'usage le plus naturel dans la théorie des forces intérieures et de la flexion.

Vraiment l'ouvrage est heureux; il faut bien se garder de dire qu'il sera bienvenu de ces praticiens — dont la race tend d'ailleurs à disparaître — qui veulent pratiquer sans mathématiques, mais qu'il donnera l'esprit mathématique à ceux qui pensent surtout de manière visuelle, en dessinant et en traçant.

A. Buhl (Toulouse).