

L'enseignement de la mécanique

Mécanique à l'usage de la classe de Mathématiques Élémentaires, par Mlle N. DEQUOY. Préface de M. Albert CHÂTELET. Avertissement de M. J.-L. DESTOUCHES. Un volume du « Traité de physique théorique et de physique mathématique », Gauthier-Villars, 1954 (prix : 950 F).

Comme le précise M. J.-L. DESTOUCHES, dans son avertissement, ce livre peut être considéré comme le premier à lire d'un vaste traité qui comporte déjà une « Méthodologie. Notions géométriques », par M. J.-L. DESTOUCHES ; des « Éléments de théorie des quanta et de mécanique ondulatoire », par M. L. DE BROGLIE, et qui comprendra une « Mécanique newtonienne », par M. DESTOUCHES, en attendant d'autres ouvrages.

Cependant, c'est en Mathématiques Élémentaires que débute l'étude théorique de la mécanique et le livre de Mlle DEQUOY traite le programme de cette classe. Ce qui en fait, je crois, la valeur particulière et sans doute l'originalité, c'est un remarquable souci de précision dans les définitions, partie essentielle de cet enseignement. Citons l'exemple des distinctions scrupuleuses entre échelle générale de temps, échelle de temps cinématique, échelle de temps moyen, échelle de temps privilégiée (définie par le principe de l'inertie). Même recherche dans la définition des *repères* et dans la formulation précise du postulat de la cinématique.

Le livre comporte un chapitre sur les principes de la mécanique, question qui ne figure pas au programme de la classe. Mais un exposé, même élémentaire de la mécanique, est-il possible sans la moindre allusion à ce problème fondamental ?

Il est vrai que, dans sa préface, M. le Doyen CHÂTELET pose, non sans une cer-

taine ironie, qui en souligne la pertinence, des questions essentielles. Enseigne-t-on la mécanique en Mathématiques Élémentaires ? Est-ce possible ? Est-ce la tâche du professeur de mathématiques ou celle du professeur de physique ? Faut-il — comme il semble bien que Mlle DEQUOY s'y soit résolue —, abandonner au physicien tout examen des expériences et presque toutes les applications pratiques des théories étudiées ? Ou bien faut-il, — comme M. CHÂTELET semble le souhaiter —, insister sur les problèmes simples proposés par des phénomènes ou des machines déjà familiers aux élèves ?

Il me semble que sur trois questions importantes tous les professeurs de Mathématiques approuveront M. CHÂTELET :

1° L'enseignement de la mécanique réclame une étroite coordination entre l'enseignement des Mathématiques et celui de la Physique. Pomme de discorde ou terrain d'entente entre collègues ? Je suis persuadé, quant à moi, que nous gagnerons tous, les uns et les autres, à examiner attentivement les argumentations respectives.

2° Il n'y a pas d'enseignement de la mécanique sans *vecteurs*. Mais pourquoi ceux-ci ne seraient-ils introduits comme ne devant servir qu'à ce seul usage ? Sans doute sera-t-il « permis » un jour de parler de produit scalaire aux élèves de Mathématiques Élémentaires et d'utiliser cette notion pour simplifier de nombreux et variés exposés. Mais quels inconvénients peut-il y avoir à noter vectoriellement les propriétés du parallélogramme en classe de Quatrième ? Autrement dit, pourquoi « avoir honte » des vecteurs ? Pourquoi dissimuler la valeur très générale de ces outils ?

3° Si la statique reste réduite à celle du « point matériel », ne vaudrait-il pas mieux, ou la supprimer complètement (quitte à développer la cinématique du solide), ou utiliser un « théorème du centre de gravité » admis sans démonstration pour traiter des applications simples et utiles ?

Ces quelques remarques, prises dans la stimulante préface de M. CHÂTELET, ne doivent pas faire oublier les mérites du livre de Mlle DEQUOY, adapté à l'enseignement du programme tel qu'il est. On trouve à la fin un index alphabétique et une table des symboles ; ce petit supplément de six pages, à un livre fort bien présenté, en facilitera grandement l'usage, non seulement aux élèves de Mathématiques Élémentaires, mais aussi à tous les étudiants qui auront intérêt à se reporter à cet ouvrage de base.

G. W.

Éléments de mécanique quantique, par Ph. PLUVINAGE, professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Strasbourg. Un volume de 548 pages, avec 79 figures (17 × 25,2). Broché, 4 000 F, ou cartonné toile, 4 600 F, Masson et C^{ie}, éditeurs, 120, boulevard Saint-Germain, Paris, 6°.

La mécanique quantique est devenue l'un des chapitres essentiels de la physique. La connaissance de ses principes et de ses applications principales est, de nos jours, indispensable au chercheur et à l'enseignant, à l'expérimentateur et au théoricien. Que l'on fasse de la physique nucléaire, de la spectroscopie, du magnétisme, de la physique des solides ou de la chimie physique, que l'on enseigne au Lycée, en Faculté ou dans les grandes Ecoles techniques, on se trouve placé nécessairement en face des questions embarrassantes soulevées par la mécanique des particules, des atomes, des molécules.

Ces « Éléments de Mécanique Quantique » ont pour but principal de faciliter le travail de tous ceux qui désirent acquérir une certaine culture en sciences physiques. L'auteur, qui a connu par expérience personnelle la difficulté de passer de l'enseignement traditionnel français à ce qu'il appelle la « Physique active » ou la « Science en marche », s'est placé au niveau d'un étudiant ayant suivi les cours de physique générale et de mécanique rationnelle. Il a cherché, d'autre part, à éviter au lecteur français, cartésien de nature, ce changement total d'état d'esprit qui caractérise beaucoup d'ouvrages étrangers. L'exposé est déductif dans la mesure où cela ne risque pas de le rendre trop ardu.

Les « Eléments de Mécanique Quantique » se présentent, non seulement comme un moyen de formation générale, mais aussi comme un outil de travail pratique. Si les principes fondamentaux reçoivent tous les développements nécessaires pour qu'ils se fixent dans l'esprit du lecteur, les applications importantes sont traitées en détail : vibrateur harmonique, puits de potentiel, atome d'hydrogène, problèmes de chocs, spin, effet Zeeman, etc... C'est ainsi que les tableaux des fonctions sphériques ou des fonctions d'onde de l'atome hydrogène rendront service à plus d'un calculateur.

Des exercices en fin de chapitre permettent au lecteur isolé de mesurer ses progrès dans la compréhension du texte.