

BIBLIOGRAPHIE

Cours de Mécanique rationnelle, par L. LEGRAND, Ingénieur en chef directeur des Mines, professeur à l'Université de Liège, Ch. BÉRANGER, Paris et Liège, 1920, in-8°.

Le cours de mécanique rationnelle que vient de publier M. L. Legrand est en très grande partie la reproduction des leçons qu'il fait aux élèves de la section des ingénieurs chimistes de l'Université de Liège.

Bien que la connaissance de la mécanique rationnelle soit indispensable à ces étudiants pour aborder la mécanique appliquée et l'architecture industrielle, la place qu'on lui a réservée dans le programme des études de la section des chimistes est beaucoup moins importante que pour les autres sections (mines, mécaniciens, métallurgistes, électriciens). M. Legrand s'est donc vu obligé de condenser, dans un nombre restreint de leçons, l'exposé de tous les principes de la mécanique rationnelle. Sans tomber dans le terre à terre des ouvrages élémentaires, réduits à ne faire usage que de l'algèbre la plus simple, il a voulu éviter la forme abstraite et les longs développements analytiques qui caractérisent la plupart des ouvrages français, même ceux destinés spécialement à la formation des ingénieurs, et conserver cependant à son cours le caractère scientifique que l'on est généralement d'accord, en Belgique, pour exiger de l'enseignement technique supérieur.

On conçoit que, dans ces conditions, M. Legrand ne pouvait rien innover et qu'il ne faille pas chercher dans son ouvrage les critiques auxquelles les bases de la mécanique ont été soumises dans les derniers temps, ni les méthodes que ces critiques ont inspirées aux novateurs comme Andrade, Reech et Hertz.

M. Legrand a dû surtout se préoccuper de préparer ses élèves à tirer le meilleur parti possible de ses leçons dans la pratique industrielle. Il a pour lui, sous ce rapport, l'avis d'un des plus illustres savants et ingénieurs de notre époque, Lord Kelvin, qui a écrit : « Il ne peut y avoir de plus grande erreur que de regarder avec

dédain les applications pratiques de la science. La vie et l'âme de la science résident dans son application pratique. »

Le traité de M. Legrand ne s'écarte donc pas de l'exposé classique de la mécanique telle qu'elle est sortie des travaux de Newton, d'Euler, de d'Alembert et de Lagrange. Mais il se distingue par plusieurs traits qui méritent d'être mis en lumière et qui recevront l'approbation de beaucoup d'ingénieurs.

Dans presque tous les traités qui ne sont pas destinés à l'enseignement technique élémentaire, les applications proposées pour illustrer les principes généraux sont empruntées à des questions de physique ou d'astronomie, ou à des problèmes qui ne présentent qu'un intérêt purement analytique. Il en résulte que les élèves ingénieurs éprouvent, lorsqu'ils sortent de l'enseignement scientifique pur pour aborder les études techniques, de sérieuses difficultés à appliquer les lois de la mécanique rationnelle. M. Legrand a cherché, et nous pensons qu'il y a réussi, à leur épargner ou tout au moins à diminuer ces difficultés, en montrant, après l'exposé de chacun des principes, son application à des questions que l'ingénieur aura à traiter dans l'industrie. Nous citerons, par exemple, l'étude du mouvement de la bielle, du profil des comes, de divers types d'engrenages, des turbines, du régulateur, de la machine d'extraction, des perforatrices à un comprimé, etc.

Mais il a été plus loin encore dans le même ordre d'idées. Frappé, comme nous l'avons été nous-même, de la peine que beaucoup d'élèves ingénieurs, tenus trop longtemps éloignés des problèmes concrets par l'étude de l'algèbre et de l'analyse, éprouvent à appliquer les formules à ces problèmes et à employer correctement les diverses unités actuellement en usage, M. Legrand a voulu les aider en traitant numériquement un certain nombre de questions prises dans la pratique industrielle, telles que le calcul des moments d'inertie d'un volant et de la section d'une poutrelle, la détermination des éléments principaux de la machine d'extraction, le marteau à air comprimé, etc... M. Legrand s'est rencontré sous ce rapport avec un de nos ingénieurs les plus éminents, feu M. Ph. Banneux, qui, après avoir passé un grand nombre d'années dans l'Administration des Mines et avoir enseigné la mécanique rationnelle à l'Université de Liège, est devenu l'un de nos grands chefs d'industrie.

Dans la préface de l'important ouvrage que les loisirs forcés de la guerre lui ont permis de publier sur « l'Energie dans l'Univers »

M. Banneux regrette que le calcul numérique des expressions analytiques, *nécessaire toujours*, soit encore si dédaigné dans notre enseignement public. « Il est des circonstances, dit-il, où le calcul direct l'emporte sur les déductions théoriques. Combien d'esprits distingués, n'ignorant rien des subtilités des théories les plus délicates, sont incapables d'une application précise. » Et pour donner lui-même l'exemple, M. Banneux pousse jusqu'aux résultats numériques l'étude des questions de l'ordre le plus élevé, telles que les différents mouvements des astres, l'énergie solaire, l'énergie moléculaire, etc..

Enfin, il est un dernier trait que nous désirons signaler tout particulièrement parce qu'il se rencontre avec une idée que nous avons nous même souvent défendue. Nous avons eu, en effet, fréquemment l'occasion de constater, dans l'enseignement de la mécanique appliquée et de la physique industrielle, que l'élève ingénieur est porté, par sa longue préparation mathématique, à accorder plus d'attention aux développements analytiques qu'aux principes eux-mêmes. Nous pensons que cet inconvénient serait évité si l'enseignement de la mécanique analytique était précédé par des leçons de mécanique expérimentale où les lois générales seraient présentées simplement, démontrées autant que possible au moyen d'instruments, comme on le fait souvent en Angleterre et en Allemagne, et peut être éclairées par quelques notions sur l'histoire de leur découverte.

C'est dans cet ordre d'idées que nous avons été heureux de trouver, au début de l'ouvrage de M. Legrand, ce qu'il appelle un « aperçu des principes fondamentaux qui constituent la charpente de la mécanique rationnelle. »

H. HUBERT.
