

## Bibliographie

---

J. et S. MITTON. — *Aujourd'hui l'astronomie (ce que l'aventure spatiale nous a appris de l'Univers)*. Editions « Technique et Vulgarisation », 21, rue Claude-Bernard, 75005 Paris. Traduit de l'anglais. Format 25 × 25, 96 pages, 55 F.

Encore un compte rendu d'un livre d'astronomie et encore un compte rendu favorable penseront certains lecteurs de cette rubrique ! C'est un fait que ces dernières années ont vu la parution de nombreux ouvrages de qualité consacrés à une discipline qui, tout en étant la plus ancienne des sciences, traverse actuellement une des phases passionnantes de sa longue histoire. Le livre que voici se distingue surtout par le fait que son texte, tout en étant scientifiquement irréprochable, est *réellement* accessible au grand public ; il peut même être lu sans difficulté par des adolescents de 12-13 ans. Tout en faisant la part belle aux branches de l'astronomie qui peuvent le plus fasciner le lecteur (exploration planétaire, pulsars et trous noirs, évolution de l'Univers...), les auteurs n'ont pas omis de donner au lecteur une formation de base en cosmographie susceptible de lui permettre de réaliser quelques observations personnelles. Ajoutons que l'illustration, presque exclusivement en couleurs, est constituée de documents récents et superbes. La traduction est de bonne qualité si l'on excepte une bévue : les petites planètes qui accompagnent Jupiter dans son mouvement orbital s'appellent en français les planètes troyennes et non les « astéroïdes Trojan ». En résumé, on peut considérer ce petit livre comme un excellent ouvrage d'initiation utilisable en particulier en liaison avec les programmes actuels de la classe de quatrième.

EINSTEIN. — *Le livre du centenaire*, ouvrage collectif, réalisé sous la direction de A.-P. French, Président de la Commission Internationale pour l'enseignement de la physique (Editions « Hier et Demain »). 333 pages.

Ce livre regroupe des textes et des documents très divers. Tout d'abord, des physiciens renommés (de Broglie, Kastler, Gamow, Wigner, Oppenheimer...) rapportent des souvenirs relatifs aux contacts qu'ils eurent avec Einstein. On trouve ensuite plusieurs textes sur l'œuvre scientifique d'Einstein ; parmi ceux-ci, on peut noter trois articles qui seront particulièrement précieux pour qui s'intéresse à l'histoire des sciences : Einstein et la naissance de la relativité restreinte (S. Bergia), L'histoire de la relativité générale (A.-P. French), Einstein et le concept de photon (A. Kastler). D'autres articles traitent de la vie publique d'Einstein (Einstein et la politique internationale par A.-P. French, Einstein et le sionisme par G.-E. Tauber, Einstein et l'institution académique par M.-J. Klein), du contenu relativiste des nouveaux programmes de physique de l'enseignement secondaire français (H. Gié), de Einstein et l'éducation (A. Loria)... Une page repro-

duit les timbres-poste qui furent émis en l'honneur d'Einstein. Le livre se termine par des extraits de la correspondance d'Einstein et par la reproduction de quelques-uns de ses écrits scientifiques. Notons à ce sujet que l'un des mérites de ce très intéressant ouvrage est de contenir la traduction française intégrale de l'article publié en 1905 par *Annalen der Physik* et intitulé « Zur Electrodynamik bewegter Körper » (de l'électrodynamique des corps en mouvement) dans lequel Einstein fonde la relativité restreinte.

Quelques notes de lecture :

- Einstein fut toujours convaincu de l'existence d'une théorie physique fondamentalement correcte et esthétiquement parfaite : « Raffiniert ist der Herrgott, aber boshaft ist er nicht » (Dieu est subtil mais il n'est pas trompeur).
- La méfiance d'Einstein à l'égard de la mécanique quantique provenait également d'une conviction de nature philosophique qu'il exprimait en disant que « Dieu ne saurait jouer aux dés le sort du monde ». Einstein ajoutait : « je persiste à croire à la possibilité de fournir un modèle de la réalité qui représenterait les événements eux-mêmes et non pas seulement la probabilité de leur occurrence ».
- Dans l'esprit de l'article publié par Planck en 1900, les éléments discontinus  $\epsilon = h\nu$  de l'énergie rayonnante ne devaient apparaître que dans l'interaction entre rayonnement et matière, et non dans la structure même de l'énergie rayonnante dans le vide. Le premier à attribuer au rayonnement électromagnétique lui-même une structure discontinue fut Einstein dans un article de 1905.
- Les prédictions d'Einstein relatives à la déviation gravitationnelle de la lumière ne purent être vérifiées qu'en 1919 car l'expédition qui devait initialement observer une éclipse de Soleil en Russie du sud fut empêchée par le déclenchement de la guerre de 1914. Cette circonstance fut en fait heureuse pour le prestige d'Einstein car la formule qu'il proposait de vérifier contenait un facteur deux erroné qu'il eut l'occasion de rectifier dès 1915.

A. KIKOÏNE, I. KIKOÏNE. — *Physique moléculaire*. Traduit en russe (éditions Mir). 522 p.

A un niveau qui serait chez nous l'intermédiaire entre celui des classes préparatoires et celui de la maîtrise, cet ouvrage expose l'essentiel des notions que nous regroupons dans l'enseignement de la thermodynamique et dans celui de la physique statistique. Comme c'est le cas dans beaucoup d'ouvrages soviétiques de ce niveau, l'accent est plus mis sur l'analyse détaillée d'un grand nombre de phénomènes physiques que sur l'exégèse abstraite des principes. La partie du livre consacrée à la thermodynamique macroscopique des fluides ainsi qu'à l'étude des changements d'états apporte peu par rapport aux ouvrages dont le public français dispose déjà. En revanche, on trouvera dans cet ouvrage de développements moins classiques à ce niveau et traités de manière intéressante : étude détaillée du mouvement brownien, déterminations expérimentales de la loi de distribution des vitesses dans un gaz, comportement particulier des gaz aux très basses pres-

sions (gaz de Knudsen), diffusion, thermodiffusion, jets moléculaires, systèmes à température absolue négative, effets thermomécaniques et mécanothermiques dans l'hélium II... En outre, certains lecteurs apprécieront certainement de posséder, avec cet ouvrage, un exposé de la capillarité, phénomène que l'enseignement français laisse désormais presque entièrement de côté.

Une dernière remarque, déjà formulée à propos de l'analyse d'autres livres de la collection Mir; la traduction, sans être irréprochable, a une qualité très suffisante pour la compréhension scientifique; en revanche, les éditions Mir devraient faire porter leur effort sur l'adaptation aux habitudes (bonnes ou mauvaises) du public français: nous notons l'enthalpie  $H$  plutôt que  $I$ ,  $pV\gamma = \text{constante}$  est chez nous l'équation de Laplace et non celle de Poisson...

L. TARASSOV. — *Bases physiques de l'électronique quantique*. Traduit du russe (éditions Mir). 335 p.

La lecture complète de ce livre demande un ensemble de connaissances préalables (en mécanique quantique surtout) nettement supérieur à celui qui suffit pour profiter de l'ouvrage de A. et I. Kikoïne. Le but de l'auteur est de dégager les notions de physique fondamentale qui interviennent dans la conception des lasers optiques et dans l'exploitation des propriétés de ces derniers. Il est prévu de donner à ce livre une suite plus technique dont le titre sera: « Physique des processus dans les générateurs de rayonnement optique cohérent ». Touchant à des domaines très divers, ce livre se caractérise par la richesse et la variété de son contenu: description quantique et description classique de rayonnement, cohérence, holographie, coefficients d'Einstein, processus à 1, 2 et 3 photons, divers éléments de physique du solide (théorie des bandes, quasi-particules), éléments d'optique cristalline, effets électro-optiques et magnéto-optiques, largeur naturelle d'une raie et élargissement Doppler... principe de l'effet laser... Le livre se termine par un exposé très détaillé et assez accessible de la branche de l'optique (développée essentiellement depuis l'avènement des lasers) connue sous le nom d'optique non linéaire ainsi que des applications de cette science: génération d'harmoniques, redressement optique, génération paramétrique de la lumière, autofocalisation d'un faisceau lumineux.

R. DAVID. — *Biophysique, 1. biophysique générale* (P.U.F.). 210 p.

Cet ouvrage destiné aux étudiants en sciences biologiques, médicales ou pharmaceutiques traite de diverses questions du ressort de la chimie physique (solutions aqueuses, interactions moléculaires, isotopie...) ou de celui de la physique (phénomènes de surface, lois des membranes, pouvoir rotatoire, méthodes spectroscopiques...).

G. GOFFART. — *Etoiles - Soleil - Terre*. Distribué par Dunod-Bordas, 44, rue Orléans - 1070 Bruxelles. 235 p.

Ce « livre pour tous » (tel est son sous-titre) nous propose un fantastique voyage dans le temps et dans l'espace: de la formation des étoiles à celle du système solaire; de la formation de la Terre à

l'évolution de la vie en passant par la dérive des continents et la surrection des montagnes. Un des mérites de l'ouvrage est de ne pas se borner à décrire et à affirmer (telle chose est ainsi); à chaque stade de l'exposé, le lecteur peut se faire une idée de la manière dont telle ou telle connaissance a été acquise. Par son sérieux, ce livre me paraît une réussite dans un genre qu'on pourrait appeler « haute vulgarisation ». De plus, la grande variété des sujets qu'il aborde le rend susceptible d'intéresser un vaste public; en particulier, je pense que les lecteurs du B.U.P., sans doute déjà bien informés en ce qui concerne l'Astronomie, apprendront bien des choses intéressantes à la lecture des parties de ce livre qui se rapportent plus particulièrement à la Biologie et aux Sciences de la Terre.

*Les étoiles, le système solaire* (Gauthier-Villars). Volume 210 × 297 cartonné, 304 pages, 95 F.

Ce volume constitue le second tome de l'*Encyclopédie scientifique de l'Univers* publiée sous la responsabilité du Bureau des Longitudes. Le premier tome (la Terre, les Eaux, l'Atmosphère) a été analysé dans le B.U.P. n° 603. La lecture de ce second tome confirme l'impression de se trouver en présence d'une collection qui apporte une information d'une richesse et d'un sérieux sans équivalent tout en restant accessible aux non-spécialistes. Un autre volume (le troisième tome de l'Encyclopédie), pouvant être lu de façon indépendante et traitant de notre Galaxie et de l'univers extragalactique complètera la partie de l'Encyclopédie relative à l'Astronomie.

M. DODÉ. — *Introduction à la mécanique statistique* à l'usage des physico-chimistes et des biophysiciens (Hermann), collection Méthodes 154 p., 58 F.

Ce livre tente de rendre la mécanique statistique accessible aux étudiants en chimie des premier et deuxième cycles de l'enseignement supérieur ainsi qu'à tous ceux qui ne disposent pas d'une formation mathématique suffisante pour utiliser d'emblée un formalisme évolué. La majeure partie de l'ouvrage introduit les idées de base de la mécanique statistique en raisonnant sur des modèles simples (celui du gaz parfait et celui du solide d'Einstein). Afin d'éviter l'emploi immédiat de techniques mathématiques élaborées (la méthode des multiplicateurs de Lagrange, par exemple), l'auteur introduit d'abord les faits essentiels en proposant l'examen de nombreux exemples numériques. Selon sa formation préalable et ses caractéristiques intellectuelles propres, le lecteur pourra trouver ce procédé un peu fastidieux ou, au contraire, agréablement concret. Notons pour finir que la lecture de cet ouvrage très sérieux demande une connaissance préalable des principaux résultats de la thermodynamique macroscopique.

J.-P.SARMANT (*Louis-le-Grand*).

*Programmation et langages symboliques*. Editions Mir (Moscou). 510 p. de N. KRINITSKI, G. MIRONOV, G. FROLOV, docteurs ès sciences, professeurs dans des écoles d'ingénieurs de Moscou.

Disciples du célèbre mathématicien LIAPOUNOV, les auteurs sont renommés pour leurs travaux sur la programmation.

Après un chapitre consacré aux notions de base utilisées ultérieurement, l'ouvrage se subdivise en deux grandes parties :

- les chapitres 2 à 6 (198 p.) traitent du langage algorithmique des schémas logiques, des langages machines, de la programmation du software et de la programmation symbolique.

L'ordinateur y apparaît comme un système physique permettant de traiter les algorithmes d'exécution des programmes ; les programmes étant eux-mêmes des algorithmes ;

- les chapitres 7 à 10 (216 p.) présentent quatre langages formels ALGOL et FORTRAN, langages scientifiques, COBOL, langage de gestion, PL1 langage scientifique et de gestion.

L'ouvrage est intéressant dans la mesure où il traite de l'ensemble des problèmes posés par la programmation et où il permet de se faire une idée du développement de l'école soviétique. Il n'est en rien un ouvrage de vulgarisation et est plutôt destiné aux spécialistes.

Il est peut-être à regretter que les langages BASIC et A.P.L. ne soient pas présentés.

D. BELLIER (E.N.S.A.I.T. - Lille).

---

#### OUVRAGES REÇUS

A. SAISON, P. MALLEUS, P. HUBER, B. SEYFRIED. — *Sciences physiques*, 4<sup>me</sup> (Nathan). 142 p.

Collection LIBRES PARCOURS. — *Sciences physiques*, 4<sup>me</sup> (Hachette). 152 p.

Collection EURIN. — *Chimie 1<sup>res</sup> C.D.E.*, 158 p. *Physique 1<sup>res</sup> C.D.E.*, 318 p. (Hachette).

Collection M. RAVAILLE, G. CABARET, J. BRUN, J.-N. HAZETTE. — *Physique - Chimie 1<sup>res</sup> C.D.E.* (Baillièrè). 360 p.

---