

## Bibliographie

---

LUC VALENTIN. — *Physique subatomique, noyaux et particules*. Volume I : *Approche élémentaire*. Volume II : *Développements*. Collection « Enseignement des Sciences » (Hermann).

La première édition de cet ouvrage, présentée en un seul volume cartonné, est parue en 1975. Elle a été analysée dans le B.U.P. n° 586 de juillet 1976.

Ce livre qui est déjà un classique mérite d'être à nouveau recommandé à nos collègues, tout spécialement à ceux qui enseignent en classe terminale. Il jouera pour eux le rôle d'un ouvrage de référence en tout ce qui concerne la physique des particules et la physique nucléaire, et ceci d'autant mieux que l'auteur a choisi de rassembler dans le volume I de la présente édition toutes les questions qui peuvent intéresser directement l'enseignant du secondaire : notions qualitatives sur les interactions, les particules et les noyaux ; applications de la physique subatomique (énergie nucléaire, armes nucléaires, marquage, radioprotection, astrophysique nucléaire). Terminé par une table donnant les abondances et les excès de masse des divers nucléides, ce volume I constitue désormais un livre pratiquement indépendant du volume II, plus ardu, qui est plus particulièrement destiné aux étudiants des universités et des grandes écoles.

L'auteur a profité de cette réédition pour effectuer une mise à jour. Il a procédé avec prudence en ne faisant qu'évoquer les théories les plus récentes n'ayant pas encore reçu de confirmations expérimentales indiscutables (grande unification, modèle à six quarks...).

Il n'en présente pas moins l'essentiel des acquis des dernières années (physique des ions lourds, progrès des détecteurs, modèle du charme, chromodynamique quantique...). Signalons seulement quelques oublis ponctuels en ce qui concerne la mise à jour des données relatives aux accélérateurs et aux centrales nucléaires.

En conclusion, les enseignants des lycées peuvent se féliciter de la nouvelle subdivision de cet excellent ouvrage : ils disposent désormais avec le volume I d'un livre accessible et attrayant susceptible de les aider considérablement dans leur enseignement.

J.-P. SARMANT,

(*Lycée Louis-le-Grand, Paris*).

J. HERVÉ. — *Electronique appliquée à la transmission de l'information*. Tome 1 : *Conception et calcul des circuits non linéaires*. Masson, 1981. 360 pages.

Ce cours de deuxième année de maîtrise étudie les traitements non linéaires de signaux nécessaires à la transmission de l'information, le tome 1 étant consacré à la conception des circuits et à leurs réalisations, le tome 2 devant traiter des systèmes courants de communication. Les fonctions et blocs fonctionnels considérés sont les suivants :

— modulateurs d'amplitude et multiplieurs, démodulateurs, limiteurs et régulateurs de niveau, générateurs modulables en fréquence, démodulateurs de phase et de fréquence, changeurs de fréquence. La connaissance du traitement linéaire des signaux et des caractéristiques élémentaires des composants électroniques est nécessaire au lecteur.

Après la présentation de chaque fonction, différents dispositifs permettant la réalisation de la fonction sont expliqués à partir des caractéristiques des composants électroniques de base (diodes, transistors, amplificateurs opérationnels...). Suivant chaque dispositif, un problème, inspiré par des appareillages existants, permet l'analyse détaillée et quantitative d'un montage, en particulier le calcul des valeurs des différents éléments et grandeurs. La solution présentée, tout en permettant le contrôle des résultats, est indispensable à la pleine compréhension du montage et à une réflexion sur ses avantages ou inconvénients.

Cette alternance entre exposé et problème sollicite l'effort de réflexion et rend attrayante la lecture de l'ouvrage. Un professeur de physique peut y trouver matière (techniquement intéressante) à exercices d'un niveau plus élémentaire (y compris en électrocinétique linéaire). Le passionné d'électronique y trouvera les valeurs numériques et les références dont il a besoin pour réaliser son montage.

F. LUCAS. — *Electronique, les systèmes*. Delagrave, 1981. 336 pages.

Cet ouvrage est destiné aux élèves de Terminale F<sub>3</sub> et à la formation professionnelle en génie électrique. Les composants électroniques de base (diode, transistor, thyristor) étant supposés connus, leurs applications au traitement du signal et à l'électronique de puissance sont présentées : montages des transistors bipolaires et des transistors à effet de champ à jonction, amplificateur différentiel, amplificateur opérationnel, circuits logiques (avec des notions sur les compteurs, les registres et les mémoires), présentation d'un microprocesseur, redresseurs non commandés et commandés, gradateurs, hacheurs, onduleurs, commande des moteurs électriques (à courant continu, asynchrone, synchrone).

Chaque chapitre est suivi de nombreux exercices résolus et non résolus. Certains permettent d'introduire en dehors du cours des montages intéressants. Les calculs demandés restent toujours assez simples.

L'ouvrage constitue une initiation de base aux applications des composants électroniques actuels et peut permettre d'aborder ensuite l'étude de montages et de fonctions plus complexes.

M. GABRIEL, C. ERNST, J. GRANGE. — *Optique géométrique*. Collection Comprendre et Appliquer. Masson, 1981. 64 pages.

En suivant l'esprit de la collection, cet ouvrage présente les résultats essentiels du cours d'optique géométrique de premier cycle, suivis immédiatement d'exercices d'application dont les corrigés se trouvent en fin de volume. L'exposé, concis, porte sur la propagation des ondes lumineuses, le stigmatisme, l'approximation de Gauss, les systèmes centrés. Les exercices de ce chapitre permettent de donner la constitution de plusieurs instruments d'optique. Un chapitre est consacré au calcul matriciel des systèmes centrés dans lequel l'accent est mis sur l'intérêt

pratique des matrices. Le dernier chapitre introduit des notions de photométrie mais sans indiquer la relation entre grandeurs lumineuses et grandeurs énergétiques.

Il faut signaler qu'une annexe donne le programme de calcul d'un système centré, d'une part pour une HP 41 C, d'autre part pour une SHARP 1211 (dans ce dernier cas, le programme est en basic et est donc adaptable à d'autres microordinateurs). Cette tendance à informatiser des calculs fastidieux se précise de plus en plus depuis quelques années et présente un intérêt certain.

Y. THOMAS. — *Biophysique des solutions*. Collection P.C.E.M. Bréal, 1981. 192 pages.

Dans cet ouvrage, destiné au premier cycle des études médicales et pharmaceutiques, l'auteur expose les notions de physique sur les solutions aqueuses nécessaires aux sciences biologiques. La première partie traite des phénomènes capillaires et de mécanique des fluides. La deuxième partie étudie les solutions micromoléculaires (diffusion, effet d'un soluté, membranes, conduction électrique...). La troisième partie étudie les phénomènes propres aux solutions macromoléculaires (floculation, sédimentation, centrifugation, stabilité, osmose, électrophorèse...). Dans la quatrième partie se trouvent une introduction à la thermodynamique des phénomènes irréversibles et l'étude des transports intermembranaires.

Les différents phénomènes étudiés sont introduits en fonction de leur intérêt biologique (ainsi l'hémodynamique remplace la mécanique des fluides) et le point de départ de toutes les notions exposées est la description des faits expérimentaux d'où les lois physiques sont ensuite dégagées. La loi étant acquise, elle est ensuite illustrée par des exemples choisis systématiquement dans le domaine médical.

Ce manuel, qui réalise de façon remarquable la jonction entre les sciences physiques et biologiques, devrait permettre aux étudiants du P.C.E.M. d'aborder la physique en les motivant en partie de leur vocation professionnelle.

C'est une démarche qui pourrait être utile dans d'autres sections (biologiques par exemple).

Pour le physicien, il présente l'intérêt de donner des exemples d'applications des lois physiques aux sciences de la vie qui lui sont souvent étrangères.

Ajoutons que cet ouvrage doit être complété par un fascicule d'exercices.

M. GABRIEL, D. LARCHER. — *Exercices corrigés, D.E.U.G. B, physique*. Masson, 1981. 160 pages.

Les exercices proposés (avec énoncés et solution) sont destinés aux étudiants en sciences de la nature et de la vie. Ils portent sur la mécanique du point, la thermodynamique (chaleur, premier et deuxième principes), l'électromagnétisme (électrostatique, électrocinétique, magnétisme, courant alternatif), l'optique (géométrique et interférences), ainsi que sur des chapitres spécifiques au D.E.U.G. B : mécanique des fluides (tension superficielle, fluides parfaits, viscosité) et radioactivité.

Les exercices sont courts (énoncé et solution occupent en général moins d'une page). Ils sont très souvent l'illustration d'une loi ou d'un phénomène étudié en cours ou bien la présentation d'une expérience ou d'un dispositif classique. Les raisonnements et les calculs effectués au cours de ces exercices constituent ce qu'un étudiant en biologie devrait savoir faire.

H. GUÉRIN. — *Traité de manipulation et d'analyse des gaz*. 2<sup>e</sup> édition, Masson, 1981. 666 pages.

Dans une première grande partie, l'ouvrage traite de la manipulation des gaz (prélèvement, extraction, vide, montages, purifications, conservation, transvasement) et des mesures physiques (pression, volume, débit). Une autre partie expose les méthodes générales d'analyse des gaz (étalonnage et contrôle des méthodes, analyse par séparation, analyse par combustion, analyse par ionisation et par radioactivité, spectroscopie d'électrons, analyse par détermination de propriétés physiques, spectrométrie, microanalyse).

Les caractéristiques physiques, les méthodes de préparation et les modes de caractérisation et de dosage des principaux gaz font l'objet de la partie suivante.

La deuxième partie étudie les applications de l'analyse des gaz (fumées et gaz d'échappement, gaz combustibles, gaz dans l'industrie du pétrole, en métallurgie, dans l'industrie du verre, analyse en hygiène et toxicologie, en chimie biologique). De nombreuses références permettent de se reporter à des ouvrages ou mémoires plus spécialisés.

A. BOUSSIÉ,

(*Lycée Saint-Louis, Paris*).

Y. ROCARD. — *Les sourciers*. « Que sais-je ? » (n° 1939), P.U.F.

Ce petit livre décrit toute une série d'expériences réalisées par l'auteur et son équipe ainsi que par des chercheurs étrangers ; elles tendent à montrer que le corps humain est sensible à une variation du module du champ magnétique. Le signal perçu par le sourcier en est une des manifestations. Nous sommes donc à la frontière entre la physique et la physiologie. En plus de l'aspect purement documentaire, ce livre est intéressant car il donne un exemple du soin qu'il faut apporter aux expériences afin de bien dégager la nature d'un phénomène et le faire passer de l'ésotérisme aux sciences.

Ph. FLEURY,

(*Lycée Saint-Louis, Paris*).

### PUBLICATION DES C.R.D.P.

Le C.R.D.P. de Toulouse a publié un document consacré à des expériences de catalyse pour les classes de terminales. Ce document comprend 20 diapositives et un livret d'accompagnement. Renseignements au C.R.D.P.,

3, rue Roquelaine, 31069 Toulouse Cedex.