

DRION & FERNE

PHYSIQUE

ÉLÉMENTAIRE

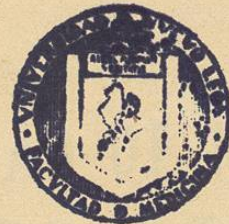
QC19

D7

1893

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**BIBLIOTECA**

TRAITÉ  
DE  
PHYSIQUE ÉLÉMENTAIRE



**BIBLIOTECA**

FACULTAD DE MEDICINA

BIBLIOTECA

OUVRAGES DE M. FERNET

Cours de physique pour la classe de mathématiques spéciales.  
3<sup>e</sup> édition entièrement revue et mise en conformité avec les nouveaux programmes. 1 vol. grand in-8°, avec 489 figures dans le texte . . . 15 fr. »

Précis de physique. 22<sup>e</sup> édition entièrement refondue. 1 vol. in-18, avec 305 figures dans le texte. . . . . 3 fr. »

Cartonné toile . . . . . 3 fr. 40

Cours de physique, à l'usage des classes de lettres, rédigé conformément aux nouveaux programmes. 1 vol. in-16, avec 485 figures. . . . . 5 fr. »

Notions de physique et de chimie. 3<sup>e</sup> édition. 1 vol. in-18, avec 192 figures dans le texte, cartonné. . . . . 2 fr. 50



BIBLIOTECA

BIBLIOTECA

FAC. DE MED. U.A.N.L.

TRAITÉ

DE

PHYSIQUE ÉLÉMENTAIRE

DE

CH. DRION ET É. FERNET

ENTIÈREMENT REVU ET MODIFIÉ

PAR É. FERNET



DOUZIÈME ÉDITION

BIBLIOTECA

PAR MM.

É. FERNET

A. CHERVET

Inspecteur général de l'Instruction  
publique  
Ancien professeur de physique  
au lycée Saint-Louis

Professeur de physique au lycée  
Saint-Louis  
Ancien élève de l'École normale  
supérieure

AVEC 706 FIGURES DANS LE TEXTE

FACULTAD DE MEDICINA

BIBLIOTECA

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

M D CCC XCHH

7893

PMBSH

QC 19

D 7

1893



— Tous droits réservés —

FACULTÉ DE MÉDECINE

BIBLIOTHÈQUE

L'édition actuelle diffère des précédentes en un grand nombre de points : nous signalerons seulement les plus importants.

Les unités du Système C. G. S., fixées par le Congrès réuni à Paris en 1881, sont adoptées aujourd'hui par les physiciens du monde entier. Les unités pratiques qui s'y rattachent ont pénétré jusque dans le langage de l'industrie, et l'on pourrait presque dire dans le langage usuel. Dès les premières pages de ce Traité, dans les notions préliminaires qui lui servent d'introduction, on trouvera les définitions de ces diverses unités, et les rapports qu'elles présentent avec les unités anciennes. Dans toute la suite, on a toujours fait usage de ces unités nouvelles, soit dans le cours de l'exposition, soit pour y rapporter les résultats numériques obtenus, à diverses époques, par les physiciens.

Le principe de la conservation de l'énergie, énoncé également dès les premières pages, a pu être invoqué dans tout le cours de l'ouvrage, et servir à donner aux démonstrations plus de simplicité et de rigueur.

L'hydrostatique a été simplifiée, et sensiblement réduite, par la suppression de développements qui ont aujourd'hui perdu de leur importance. Les définitions de la pression en un point d'un liquide, ou de la force élastique d'une masse gazeuse, ont été données avec plus de précision.

Des observations analogues s'appliquent à l'étude de la chaleur.

Dans l'optique, on a cherché à présenter d'une manière plus claire l'étude des instruments, particulièrement en ce qui concerne la puissance de la loupe ou du microscope, considérée comme l'expression réelle de leur degré d'efficacité.

Enfin, de toutes les parties de l'ouvrage, c'est l'étude de l'électricité et du magnétisme qui a subi les modifications les plus profondes : à vrai dire, la méthode d'exposition et la rédaction en ont été entièrement transformées. Nous croyons devoir y insister d'une manière particulière.

Dans l'électricité statique, en prenant comme point de départ la théorie de Gauss, on a pu y rattacher, d'une part, les notions relatives à la distribution de l'électricité à la surface des conducteurs électrisés ou placés dans un champ électrique; d'autre part, une définition précise de la densité électrique et de la tension électrostatique en un point de la surface. — Le potentiel électrique a été défini par le travail, et, tout en restant dans les limites d'un enseignement élémentaire, on a cherché à déduire de cette définition les principales conséquences qu'elle comporte, particulièrement en ce qui concerne la capacité électrique d'un conducteur et l'énergie électrique d'un corps électrisé. — Les unités pratiques, coulomb, volt, farad, ampère, ohm, etc., ont été définies, en même temps que les unités absolues correspondantes, à mesure que l'occasion s'en est présentée; on en a fait constamment usage dans l'étude de l'électricité statique et de l'électricité dynamique.

On a pu simplifier le chapitre du magnétisme, tout en présentant, avec une précision suffisante, les notions du moment magnétique et de l'intensité d'aimantation qui caractérisent un aimant déterminé.

Dans l'électricité dynamique, la force électromotrice d'une pile est définie par le nombre qui exprime, en joules, l'énergie qu'elle développe dans le courant, pour chaque coulomb mis en mouvement dans le circuit fermé : on montre, par un raisonnement simple, que ce même nombre exprime aussi, en volts, la différence de potentiel aux deux pôles de la pile, quand le circuit est ouvert.

Dans le chapitre relatif aux lois des courants, les lois d'Ohm sont présentées comme résultant d'expériences effectuées simultanément avec un électromètre et avec un galvanomètre; la loi de Joule, comme une conséquence des lois d'Ohm et du principe de la conservation de l'énergie.

Le chapitre de l'électromagnétisme repose tout entier sur la considération du champ magnétique créé par un courant, et sur la disposition des lignes de force de ce champ, dans quelques cas particulièrement simples. L'étude des galvanomètres, celle des mouvements imprimés à un aimant par un courant, ou à un courant par un aimant, deviennent à la fois plus simples et plus précises. — L'étude de l'électrodynamique (actions des courants sur les courants), rattachée à celle de l'électromagnétisme, est, par cela même, notablement simplifiée.

Enfin, la production des courants induits étant présentée, d'après la loi de Lenz, comme une conséquence du principe de la conservation de l'énergie, on a pu définir la force électromotrice de ces courants comme l'avait été celle du courant d'une pile. — Les recherches récentes auxquelles ont donné lieu les courants alternatifs, de grande fréquence et de grande force électromotrice, l'emploi des machines d'induction pour le transport de l'énergie électrique à grande distance, ont été l'objet de quelques développements, suffisants, pensons-nous, pour initier l'élève à quelques-unes des applications scientifiques ou industrielles de cette partie de l'électricité.

Comme dans les éditions précédentes, on a mis en plus petit caractère un certain nombre de paragraphes, qui pourront être laissés de côté à une première lecture.

Les problèmes placés à la fin du volume ont été entièrement revus; le nombre en a été presque doublé.

Nous avons été secondés dans notre tâche par les observations qui nous ont été transmises par un certain nombre de profes-

seurs : nous les prions d'agréer ici tous nos remerciements. Nous recevrons toujours avec reconnaissance les critiques ou les observations nouvelles qu'ils voudront bien nous adresser, à mesure qu'elles leur seront suggérées par la pratique de leur enseignement.

F. et Ch.

## TRAITÉ

DE

# PHYSIQUE ÉLÉMENTAIRE

## NOTIONS PRÉLIMINAIRES

### I. — NOTIONS DE MÉCANIQUE

#### MOUVEMENTS. — FORCES

**1. Mouvement en général.** — On appelle *trajectoire* d'un point en mouvement, la ligne tracée par les positions successives de ce point. — Le mouvement est dit *rectiligne* ou *curviligne*, selon que la trajectoire est une ligne droite ou une ligne courbe.

Pour que le mouvement d'un point soit complètement défini, il ne suffit pas que l'on connaisse la trajectoire, il faut que l'on connaisse encore la loi suivant laquelle il la parcourt. Dans chacun des mouvements simples que nous allons étudier, il est facile d'obtenir une relation entre les valeurs du *temps*  $t$ , compté à partir d'un instant déterminé, et les valeurs correspondantes de l'*espace*  $e$  qui sépare le point mobile d'un point fixe pris sur la trajectoire, cet espace étant compté sur la trajectoire elle-même. — Une pareille relation prendra le nom d'*équation du mouvement sur la trajectoire*.

En Mécanique, on prend généralement comme unité de temps la *seconde*; comme unité de longueur, le *mètre*.

**2. Mouvement uniforme.** — Un mouvement est dit *uniforme*, lorsque les espaces parcourus dans des intervalles de temps égaux sont égaux, quels que soient ces temps. On appelle *vitesse* d'un mouvement uniforme, l'espace parcouru dans un intervalle de temps égal à l'unité.

L'*unité de vitesse* est la vitesse d'un mobile qui parcourt, d'un mouvement uniforme, l'unité de longueur dans l'unité de temps.