

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 65 (1939)  
**Heft:** 8

## Sonstiges

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Fédération vaudoise des entrepreneurs, le *B. E. T.* s'est efforcé d'orienter quelques-uns de ces dessinateurs vers d'autres professions, en particulier celle de contremaître. Si l'expérience réussit, elle permettra de diminuer le nombre exagéré des dessinateurs en bâtiment, tout en donnant un excellent métier aux candidats choisis. Cela est d'autant plus indiqué que l'on constate, en Suisse romande, un manque de contremaîtres qualifiés. Le *B. E. T.* poursuit, par ailleurs, le développement de son service de placement et se fait de plus en plus connaître auprès des entreprises et fabriques susceptibles d'engager du personnel.

Le rapport du caissier et celui des vérificateurs des comptes furent approuvés. Deux membres du comité, MM. J.-P. Vouga, architecte et D. Bonnard, ingénieur, arrivant au terme de leur mandat de quatre ans, furent remplacés par MM. Gilliard, architecte, et André Marguerat, ingénieur-mécanicien.

\* \* \*

Cette assemblée générale fut suivie d'un dîner où prirent la parole M. Neeser, président central et les délégués des sections de Genève, Valais et Fribourg. Enfin, une conférence de M. Fæsi, chef de la section romande du service de presse de l'*Exposition nationale*, termina cette soirée qui fut en outre agrémentée par quelques pièces de musique très obligeamment exécutées par M<sup>me</sup> Fæsi.

### Atomes et Magnétisme.

Conférence de M. R. Mercier, docteur ès sciences,  
professeur à l'École d'ingénieurs de Lausanne.

Félicitons les organisateurs de nos manifestations techniques d'avoir, dans le cycle des exposés de cette année, prévu une conférence d'ordre plus scientifique que technique à proprement parler. Faire appel pour cela à M. le professeur R. Mercier, c'était en garantir à l'avance le succès. Le sujet traité, quoique se rapportant aux problèmes complexes de la constitution de la matière, est de ceux dont l'étude éveille chez tous le plus grand intérêt et c'est par l'organisation de telles séances que se trouve réalisé le mieux l'un des buts de nos associations, à savoir le développement de la culture scientifique de leurs membres.

\* \* \*

Contrairement à une conception de nos jours abandonnée qui distingue entre plusieurs formes de magnétisme, en particulier entre le magnétisme des aimants et celui des courants, les connaissances actuelles de la matière permettent de dire que *tout magnétisme provient de courants*. Ainsi la répulsion, l'attraction ou les grands efforts que subissent dans un champ magnétique respectivement les corps *diamagnétiques*, *paramagnétiques* et *ferromagnétiques* sont des phénomènes correspondant à des courants de mécanisme différents. On peut, en effet, définir le courant électrique comme étant un déplacement de charges électriques. Ces charges, attachées ou non à des grains matériels sont positives ou négatives, ce sont les *protons* et les *électrons*.

L'atome constitue un ensemble électriquement neutre. Il existe en lui des charges positives et des charges négatives. La charge positive est concentrée au centre et les charges négatives, soit les électrons, sont mobiles, décrivent des orbites fermées et équivalent à des courants. C'est donc un système planétaire en équilibre dynamique et non pas statique auquel on peut appliquer, en première approximation, les lois générales de la mécanique.

Du mouvement de chaque électron résulte un moment magnétique et aussi un moment cinétique, car l'électron possède une masse. Cette présence d'un moment cinétique confère à l'atome les propriétés d'un *gyroscope*. Dans un champ magnétique il sera sollicité par un couple car les électrons-courant seront soumis à des forces; toutefois il n'aura pas pour cela tendance à s'orienter parallèlement au champ, mais au contraire il échappera par *précession*, exactement comme un gyroscope.

Cette assimilation de l'atome à un gyroscope permet d'expliquer, du moins qualitativement, l'*effet gyromagnétique* selon lequel un barreau aimantable soumis à un champ magnétique longitudinal, n'exerçant sur lui aucun couple, se met à tourner. Ce phénomène, que l'on a pu mesurer, confirme l'origine électronique du magnétisme.

De même, tout corps placé dans un champ magnétique et primitivement non aimanté, le devient légèrement mais dans le sens contraire au champ par suite de l'apparition d'un courant supplémentaire dû à la rotation (précession); la matière est devenue *diamagnétique*.

On a affaire ici à des phénomènes qui, en première approximation, obéissent encore aux lois de la mécanique classique et de l'électromagnétique. On peut en particulier, par les lois de l'induction, calculer l'ordre de grandeur du rayon des orbites décrits par les électrons et par suite la grandeur de l'atome.

Pour expliquer le *paramagnétisme* il faut faire un pas de plus et tenir compte du fait que, dans la matière, contenant des atomes porteurs de moments magnétiques les atomes sont animés d'un mouvement désordonné appelé *agitation thermique*. Ils entrent en collision, ce qui gêne leurs mouvements de précession. Or si l'on freine le mouvement de précession d'un gyroscope, il cède au couple, donc l'atome cédera au champ et tend à se placer parallèlement à celui-ci; le corps s'aimante dans le sens même du champ. L'existence de l'agitation thermique est ici nécessaire, le champ magnétique ne fait rien par lui seul. La susceptibilité magnétique va dépendre ici de la température, ce qui n'est pas le cas pour les corps diamagnétiques dont il a été question au paragraphe précédent.

Toutefois, ces notions n'expliquent pas tous les phénomènes que l'on a constatés lors de vérifications directes. On est amené alors à considérer l'électron lui-même comme une sphère massive et chargée électriquement qui tourne autour de l'un de ses diamètres et le noyau de l'atome également comme un aimant.

M. Mercier termina son savant exposé en disant quelques mots de l'une des applications que les physiciens ont fait du magnétisme. Il s'agit de l'utilisation, pour s'approcher le plus possible du zéro absolu, de l'*effet magnétocalorifique*. On provoque un abaissement de température par suppression d'un champ magnétique agissant sur un corps maintenu par ailleurs à une température extrêmement basse. On est parvenu ainsi à des températures de l'ordre du  $\frac{1}{1000}$  de degré absolu.

\* \* \*

Quoiqu'une telle conférence ne se prête à un compte rendu que moyennant une schématisation exagérée des phénomènes et des lois exposés, nous n'avons pas hésité à le faire, jugeant indispensable de signaler dans nos colonnes la brillante leçon à laquelle de nombreux collègues eurent l'heureux privilège d'assister. M. le professeur Mercier agrémenta son exposé de quelques expériences typiques qui facilitèrent grandement la compréhension du sujet.

D. BRD.

### BIBLIOGRAPHIE

**Analyse mathématique** d'après les Cours professés à l'École centrale des arts et manufactures et à la Sorbonne, par Paul Appell, membre de l'Institut de France. Cinquième édition entièrement refondue par Georges Valiron, professeur à la Faculté des Sciences de Paris. — Gauthier-Villars, à Paris. Tome II: *Equations différentielles. Développements en série. Nombres complexes. Intégrales multiples*. Un volume (25/16 cm) de 300 pages et 70 figures. 70 fr.

Cette nouvelle édition d'un ouvrage classique est accessible aux bacheliers sortant des classes de mathématiques, elle développe le programme d'analyse et de géométrie du certificat de mathématiques générales de la Faculté des sciences de Paris, tel qu'il fut établi par Paul Appell. Elle comporte donc de nombreuses additions et quelques suppressions. On s'est efforcé de faire ces modifications en conservant, sinon le plan général de l'ouvrage, tout au moins son esprit. En

particulier, ce livre n'est pas un traité, une encyclopédie, mais un cours dans lequel l'ordre des matières est déterminé par le souci d'aller du simple au composé. Par exemple, les nombres complexes ne sont introduits que très tard, ce qui permet peut-être de mieux saisir l'avantage de leur emploi dans les questions où ils sont vraiment utiles, et donne l'occasion d'une révision de certaines parties du programme.

**Valeur pratique et philosophie des probabilités**, par *Emile Borel*, Membre de l'Institut de France. — (25/16 cm) de ix-182 pages; 1939. Prix: 80 fr. — *Traité du calcul des probabilités et de ses applications*. Publié par Emile Borel. — Gauthier-Villars, Paris.

La publication de ce fascicule termine ce fameux *Traité* entrepris voici près de quinze ans.

Malgré le grand nombre d'ouvrages de grande valeur qui ont été consacrés aux probabilités, je crois bien, dit M. Borel, que c'est la première fois que l'on a tenté de présenter un tel exposé d'ensemble; nous ne nous dissimulons pas les imperfections de cet essai et nous tâcherons d'y remédier; nous sommes persuadés d'ailleurs que notre exemple sera suivi et que d'autres traités paraîtront moins imparfaits que le nôtre. Il nous semble cependant que la publication de ce premier *Traité des probabilités et de leurs applications* marquera une date dans l'histoire de la science, car un tel traité devait paraître à l'époque où, grâce aux travaux d'éminents chercheurs, la théorie des probabilités cessait d'être un simple chapitre de l'analyse pour devenir une science autonome et jouer un rôle important dans le développement de toutes les sciences expérimentales et d'observation.

Bien entendu, cette transformation ne s'est pas opérée d'un seul coup et l'on pourrait en retracer l'histoire en étudiant l'évolution progressive du plan et de l'étendue des ouvrages qui ont été consacrés, soit à la théorie générale des probabilités, soit à certaines de leurs applications. Il va sans dire qu'une grande partie de la matière de notre *Traité* se trouve déjà, sous des formes parfois différentes, dans l'un ou l'autre de ces nombreux ouvrages, que nous nous excusons de ne pouvoir citer, car nous n'avons pas pu ajouter à notre tâche, déjà considérable, celle d'écrire une histoire des probabilités.

Toutefois, ceux des lecteurs qui auront bien voulu nous suivre jusqu'au bout, reconnaîtront peut-être qu'il n'était pas sans intérêt de réunir en un même traité des théories et applications jusqu'ici plus ou moins dispersées, car une telle synthèse permet de mieux comprendre l'importance croissante que prend la notion de probabilité dans la science, dans toutes les sciences, et aussi dans l'esprit de tous les hommes cultivés. Les applications les plus diverses s'éclairent les unes les autres et les théories les plus modernes font mieux comprendre certains principes essentiels.

Une œuvre aussi considérable ne pouvait être entreprise et menée à bonne fin que grâce à l'appui d'une maison d'édition ayant traditionnellement le goût de la science mathématique et regardant comme son honneur de contribuer à ses progrès: nous remercions la maison Gauthier-Villars de son précieux concours.

**Protons, Neutrons, Neutrinos**, par *Jacques Solomon*, docteur ès sciences. (25/16 cm) de xiii-228 pages, 28 figures; 1939. Prix: 100 fr. — Librairie-Imprimerie Gauthier-Villars.

Récemment nos connaissances sur les propriétés des *protons* et des *neutrons* se sont considérablement enrichies. L'échec même, dans une certaine mesure, de la théorie du *neutrino* n'est pas sans intérêt, encore qu'il semble que la nature d'échange des forces intranucléaires nécessite de toute façon l'existence d'une particule intermédiaire (que ce soit le « *neutrino* » ou cette *particule cosmique* nouvelle). Les différentes hypothèses qui ont été formulées quant à la nature du *neutrino* nous font pénétrer dans les domaines les plus discutés de la physique des quanta, ceux sans doute aussi où se préparent les remaniements les plus profonds de nos conceptions de la physique.

Ce sont ces raisons qui ont engagé l'auteur à faire de ces questions l'objet d'un cours au Collège de France, au titre de la Fondation Peccot. Il a cherché à mettre en évidence les progrès réalisés tant au de vue expérimental qu'au point point de vue théorique dans nos connaissances sur les pro-

priétés fondamentales des *protons* et des *neutrons* sans trop s'attarder aux conséquences si nombreuses qu'on peut en tirer pour la théorie de la structure des noyaux complexes. Le nombre considérable des travaux parus dans les toutes dernières années sur ce domaine si passionnant de la théorie de la matière lui fait espérer avoir fait œuvre utile pour les physiciens qui s'intéressent à ces problèmes.

*Table des matières*. — Chap. I: La conservation de l'énergie et l'hypothèse du neutrino. — Chap. II: La théorie de la désintégration  $\beta$ . — Chap. III: La théorie des forces nucléaires. — Chap. IV: Le moment magnétique du proton et du neutron. — Chap. V: L'isométrie nucléaire. — Chap. VI: Généralisations de la théorie du neutrino. — Chap. VII: Théories sur la nature du neutrino. Particules de Yukawa. — Table des auteurs cités.

<b>S. T. S.</b>	<b>Schweizer. Technische Stellenvermittlung Service Technique Suisse de placement Servizio Tecnico Svizzero di collocamento Swiss Technical Service of employment</b>
-----------------	---

ZÜRICH, Tiefenhöfe 11 - Tél. 35.426. - Télégramme: INGÉNIEUR ZÜRICH.

Gratuit pour les employeurs. — Fr. 2.— d'inscription (valable pour 3 mois) pour ceux qui cherchent un emploi. Ces derniers sont priés de bien vouloir demander le formulaire d'inscription du S.T.S. Les renseignements concernant les emplois publiés et la transmission des offres n'ont lieu que pour les inscrits au S.T.S.

#### Emplois vacants:

##### Section mécanique.

403. *Ingénieur* ou *technicien-mécanicien*, de préférence candidat ayant déjà acquis quelques expériences à l'étranger et possédant de la pratique dans la branche textile. Langues allemande et anglaise. Suisse orientale.

405. *Technicien-mécanicien*, bon dessinateur, ayant de l'expérience en mécanique générale et dans les soudages électrique et autogène des tôles inoxydables. Nord-ouest de la Suisse.

409. *Jeune technicien-mécanicien diplômé*, demandé comme assistant de la direction d'un atelier de constructions métalliques. Suisse orientale.

415. Plusieurs jeunes *dessinateurs-mécaniciens* avec quelques années de pratique, pour le bureau de construction d'une importante entreprise mécanique. Suisse orientale.

421. *Ingénieur* ou *technicien-mécanicien* diplômé, en qualité de constructeur. Construction de vannes. Suisse romande.

423. *Technicien en chauffage central et installations sanitaires*, éventuellement *ingénieur*. Nord de l'Allemagne.

425. *Technicien-mécanicien* pour constructions en mécanique générale et constructions métalliques du bâtiment. Nord-est de la Suisse.

427. Plusieurs *techniciens-mécaniciens diplômés*. Suisse centrale.

431. *Jeune technicien-électricien* ou *technicien-mécanicien* pour le bureau de construction d'un atelier électro-mécanique. Suisse centrale.

437. *Jeune technicien en chauffage central et installations sanitaires*. Suisse orientale.

439. *Dessinateur-mécanicien* pour construction de machines textiles. Suisse orientale.

441. *Techniciens-mécaniciens et constructeurs* pour l'élaboration des plans d'atelier en mécanique générale et en construction de machines-outils. Nord-est de la Suisse.

443. Plusieurs *constructeurs* ayant des expériences en mécanique générale. Nord-est de la Suisse.

445. *Dessinateurs-mécaniciens* ayant de la pratique de construction. Nord-est de la Suisse.

*Sont pourvus les numéros: 1938: 1067, 1141, 1197, 1237, 1285. 1939: 47, 51, 55, 57, 81, 111, 113, 115, 123, 133, 141, 177, 179, 197, 285, 307, 313, 337, 375.*

##### Section bâtiment et génie civil.

402. Plusieurs *ingénieurs, conducteurs de travaux, maîtres-mécaniciens et conducteurs de dragues*. Importante entreprise pour constructions de routes à Vienne.

404. *Technicien en génie civil* diplômé, jeune homme habitué à la montagne, versé dans les piquetages et la conduite des travaux pour construction de routes. Suisse centrale.

410. *Dessinateur-architecte* ayant de la pratique de chantier. Suisse centrale.

412. *Jeune technicien en génie civil*, en qualité d'aide-conducteur de travaux. Grisons.

414. *Conducteur de travaux et gérant* de la succursale d'une entreprise de constructions connue. Suisse.

416. *Technicien ou dessinateur-architecte*, versé, si possible, dans la construction de colonies d'habitation. Friedrichshafen. Allemagne.

*Sont pourvus les numéros: 1939: 298, 318, 332, 344, 348, 364, 392.*

Rédaction: H. DEMIERRE, D. BONNARD, ingénieurs.