

Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 8 (1955)
Heft: 1

Rubrik: Bulletin bibliographique

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.06.2025

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

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

Georges GOUDET: *Les fonctions de Bessel et leurs applications en physique*, 250×165 mm., 90 pages, 26 figures, 8 tables. Masson & C^{ie}, Paris, 1954.

Cet ouvrage a pour but d'exposer au physicien et à l'ingénieur les principales propriétés des fonctions de Bessel, qui font partie des notions de mathématiques indispensables, et de mettre en évidence que leur emploi n'est pas loin d'être aussi aisé que celui des fonctions trigonométriques.

Après avoir montré comment des problèmes tels que la vibration d'une membrane ou la propagation des ondes conduisent à l'équation de Bessel, l'auteur en calcule les intégrales particulières. Il donne la forme des différentes solutions, fonctions de Bessel, de Neumann et de Hankel, et applique ces résultats aux exemples cités.

L'auteur s'attache ensuite à exposer les principales propriétés de ces fonctions: relations de récurrence, expressions intégrales, développements en série, formules asymptotiques. Après un bref aperçu des fonctions d'argument imaginaire, l'auteur nous donne quelques exemples d'applications physiques dont certains sont classiques et d'autres moins connus. Il applique la théorie au problème des vibrations électromagnétiques dans une cavité cylindrique, à l'effet pelliculaire, à la distribution de température dans un cylindre conducteur, à un problème d'onde de pression et aux phénomènes de diffraction à l'infini. Il donne en particulier un traitement de première approximation de la diffraction de la lumière par des ondes ultra-sonores qui conduit au spectre de modulation de fréquence bien connu des spécialistes de la radio-électricité.

Le traité est enfin complété par quelques tables qui s'avèrent fort utiles.

Cet intéressant ouvrage, qui traite des fonctions de Bessel avec concision et rigueur, sera apprécié de tous ceux qui tiennent à connaître l'essentiel de la théorie de ces fonctions sans devoir recourir à des traités plus développés.

R. Lacroix.

R. MAVRODINEANU et H. BOITEUX: *L'analyse spectrale quantitative par la flamme*. 220×300 mm., 247 p., 218 fig. et XI planches. Masson & C^{ie} Editeur, Paris 1954.

Parmi les divers modes d'excitation à notre disposition pour provoquer le rayonnement des éléments (arc, étincelle, décharge électrique à basse pression, etc.), la flamme présente un intérêt particulier. Celui-ci réside entre autres dans la grande stabilité de cette source d'excitation dans laquelle le produit à étudier est introduit sous forme de solution, présentant ainsi une parfaite homogénéité tout au long de l'opération. Cette méthode, qui ne demande qu'une quantité minime de substance, est rapide et fournit des dosages avec une précision variant généralement de 5 à 10%. Elle est particulièrement bien adaptée pour les microdosages en série et voit par cela son champ d'applications s'étendre chaque jour davantage.

Les mélanges air-acétylène et oxygène-acétylène, qui donnent les températures les plus élevées, ont été choisis par les auteurs de l'ouvrage présenté. Celui-ci se compose de deux parties.

La première est l'œuvre du « chimiste », M. Mavrodineanu, chef de laboratoire de spectroscopie à l'office de la recherche scientifique outre-mer; il donne la description des éléments permettant de construire la source d'excitation et d'expliquer son fonctionnement et certaines de ses propriétés.

La description de l'appareillage accompagne l'étude détaillée de la flamme, de ses gaz, de sa stabilité et de son alimentation.

Dans les chapitres suivants on trouvera les dispositifs pour l'analyse des radiations (spectrographes et photomètres) et les propriétés des émulsions photographiques en relation avec les mesures d'intensité lumineuse. Avec ces données on aborde le chapitre sur la constitution et l'usage du dispositif d'excitation (prise des spectres, développement des plaques et mesure des noircissements) et sur la photométrie directe des émissions de la flamme.

Dans la seconde partie de l'ouvrage, le « physicien » nous rappelle brièvement ce qu'est la lumière et traite des diverses formes d'énergie. M. Boiteux, chef des Travaux à l'Institut national agronomique, nous donne sur la théorie des spectres atomiques et moléculaires les notions nécessaires à la bonne compréhension des tableaux des termes spectraux. Dans ceux-ci nous trouvons la description des spectres et l'énumération des longueurs d'onde des raies et des têtes de bandes ainsi que leur interprétation atomique et moléculaire. Le dernier chapitre est un aperçu du mécanisme de l'excitation des atomes et des molécules dans la flamme.

La bibliographie très complète qui accompagne chaque chapitre, la liste alphabétique des auteurs et sujets, les nombreux graphiques, planches et photos permettent de considérer cet ouvrage comme une source de documentation de tout

premier ordre dans le domaine en question. Nul doute que cette monographie ne devienne rapidement le fidèle compagnon de travail de tout industriel ou chercheur désireux d'appliquer ou de perfectionner cette méthode d'analyse.

D. Reelfs.

Paul COSSA: *La Cybernétique*. « Du cerveau humain aux cerveaux artificiels. » $14 \times 22,7$ mm., 100 pages, 13 figures et schémas. Coll. Evolution des Sciences. Masson & C^{ie}, Edit. Paris, 1954.

La cybernétique est une discipline nouvelle, une science à la mode, ce qui ne va pas sans graves inconvénients. Les revues de vulgarisation sensationnelle, les « digest », l'exploitent d'autant plus volontiers que ses principes basés en partie sur la physique moderne et les mathématiques ne sont pas accessibles au grand public. L'imagination s'en donne à cœur joie et les extrapolations hasardeuses fleurissent.

Il ne suffit pas qu'une machine à calculer soit une merveille de technique, un admirable outil, il faut qu'elle soit un « cerveau électronique », une machine à penser quand ce n'est pas à concevoir.

C'est à remettre les choses au point que s'attache l'auteur de cet excellent petit ouvrage. On le lira avec profit car il ne suffit pas d'être agacé par les enfantillages des comparaisons entre les appareils autorégulés et le fonctionnement cérébral, il faut encore voir où s'arrêtent les analogies et entrevoir les possibilités réelles des admirables machines que sont les servomécanismes et les « robots ».

L'auteur passe en revue les divers appareils automatiques depuis le simple et génial baille-blé, en passant par les animaux synthétiques, jusqu'aux grandes calculatrices électroniques dont il décrit le mécanisme avec une admirable clarté. Il compare leur fonctionnement avec ce que nous pouvons savoir actuellement des manifestations de l'esprit humain et marque avec bonheur que la cybernétique sera d'autant plus féconde qu'elle échappera mieux aux comparaisons erronées et aux assimilations hâtives.

L'auteur s'est proposé de rétablir les nuances et les distinctions nécessaires. Il me paraît avoir parfaitement réussi.

E. Dottrens.

J. POCHON: *Manuel technique d'analyse microbiologique du sol*. Avec la collaboration de H. Augier, H. de Barjac, O. Martre-Coppier, M. A. Chavignac et J. Lajudie. 1 vol. 124 pp., 7 graph., 16×25 cm. Masson & C^{ie}, Edit. Paris, 1954.

Comme le précisent les auteurs dans leur préface, il s'agit essentiellement d'un manuel d'analyse agrobiologique. Il ne contient donc que des techniques d'analyse et non d'isolement des souches.

Ces techniques tendent avant tout à permettre une meilleure connaissance du problème de la nature de la microflore du sol dans ses rapports avec la fertilité des terres. De ce fait, elles sont bien différentes de celles de la bactériologie médicale et sont caractérisées en particulier par l'étude des groupes fonctionnels microbiens dans leurs relations réciproques (synergisme, antagonisme, simple compétition, etc.). Les milieux de culture utilisés seront aussi naturels que possible afin de se rapprocher des conditions écologiques.

Nous ne pouvons entrer dans le détail des techniques décrites et nous nous bornerons à mentionner, en les commentant, les principales divisions de l'ouvrage.

Après avoir insisté, à juste titre d'ailleurs, sur la méthode fondamentale de préparation des milieux solidifiés au gel de silice, les auteurs abordent plus brièvement les questions de l'ensemencement des milieux et des techniques de coloration des germes apparus sur ces milieux.

Dans un second chapitre, les auteurs exposent les méthodes d'étude qualitative, puis quantitative de la microflore totale. Si l'étude qualitative — fondée sur la connaissance taxonomique des germes isolés — ne présente pas de difficultés particulières, il n'en est pas de même de l'appréciation quantitative du « paysage microbien » (Winogradsky), à savoir de la microflore totale dans ses interrelations avec le milieu. Pour une telle estimation, il faut réussir à préparer des milieux aussi peu sélectifs que possible afin de permettre, en principe du moins, la prolifération de tous les germes du sol. Le milieu gélose-extrait de terre répond le mieux à cette exigence. Pour l'interprétation des lectures, la méthode graphique de Lavergne tient compte du « pouvoir de rétention » des germes par la terre et permet de se rapprocher du nombre réel de germes par gramme de terre. Quant à la préparation des dilutions de terre et la numération des germes sur plaques, les auteurs préconisent une intéressante méthode, dite de référence, centrée sur l'utilisation d'un milieu synthétique à base de mannitol. La numération des germes peut encore être effectuée par la méthode microscopique de dénombrement dans une cellule hématimétrique. Après l'avoir décrite, les auteurs remarquent judicieusement que si cette seconde méthode fournit des résultats trop élevés et pèche par excès, la méthode précédente de décomptage sur plaques, pèche au contraire par défaut. Les agro-

biologistes feront donc bien d'indiquer la technique qu'ils ont utilisée.

Viennent ensuite les chapitres plus spécialisés, consacrés aux divers types biologiques de germes du sol. Dans le chapitre des agents fixateurs d'azote atmosphérique, nous avons retenu la méthode de numération des *Azotobacter*, basée sur la détermination du « nombre caractéristique » et l'usage de la table de McCrady. Cette méthode simple et précise est appelée à rendre d'éminents services aux agronomes.

Les techniques essentielles de recherche et de dénombrement des *Rhizobium* sont clairement décrites, y compris les méthodes de typisation des différentes souches par les réactions sérologiques d'agglutination.

En ce qui concerne les groupes des microorganismes ammonificateurs, nitrificateurs et dénitrificateurs, les auteurs ont insisté, à juste titre, sur les méthodes dites écologiques, c'est-à-dire donnant l'image la plus approchée possible de ce qui se passe dans le sol.

Quant à la microflore dégradant les hydrates de carbone, force est de constater que les méthodes de numération tant des germes cellulolytiques que des amylolytiques ou des hémicellulolytiques présentent encore bien des incertitudes et n'ont guère qu'une valeur comparative.

Suivent quatre brefs chapitres consacrés respectivement à la numération des Actinomycètes, des Champignons, des Algues et des Protozoaires. Les méthodes essentielles y sont clairement décrites, mais il nous sera cependant permis, en tant que mycologue, de regretter qu'une place plus importante n'ait pas été réservée à des organismes aussi actifs que les Actinomycètes et les Moisissures considérés non pas globalement, mais selon leurs groupements naturels d'activité biologique.

Ajoutons qu'un chapitre fournissant un plan pratique de l'analyse microbiologique d'une terre, complète fort heureusement ce manuel appelé, nous n'en doutons pas, à rendre d'éminents services à tous ceux, agronomes ou microbiologistes, qui devant la multiplicité et la dissémination des méthodes publiées, éprouvent quelque peine à discerner celles qui peuvent les conduire à des résultats fidèles.

G. Turian.

A. DAUVILLIER: *Les rayons cosmiques dans leurs rapports avec l'Electricité atmosphérique, la Météorologie, le Géomagnétisme et l'Astronomie*. 2 volumes, 248 p. et 318 p. 16 × 25 cm. Dunod Editeur.

En 1932, K. K. Darrow disait: « La radiation cosmique est un sujet unique dans la physique moderne par la petitesse du

phénomène, la délicatesse des observations, les aventureuses excursions des observateurs, la subtilité de l'analyse et la grandeur des déductions.» Les rayons cosmiques, encore mystérieux par leur origine, intéressent de nombreuses parties de la science allant de la biologie à l'astronomie. Le professeur Dauvillier a réussi à faire œuvre personnelle en nous exposant les manifestations variées de ce rayonnement.

Après une intéressante introduction historique montrant comment les rayons cosmiques ont progressivement attiré l'attention des chercheurs, l'auteur montre, dans un premier chapitre, que l'ionisation atmosphérique est entièrement due aux rayons cosmiques, sauf au voisinage du sol et dans l'ionosphère. Dans le second chapitre, il traite des méthodes de mesure: description des chambres d'ionisation à pression normale et à haute pression, techniques électrométriques des compteurs Geiger-Müller et des montages électroniques des compteurs uniques ou à plusieurs fonctionnant en coïncidence, enfin, des chambres de Wilson et des techniques qui y sont relatives. Dans le chapitre 3, les divers cas d'absorption sont examinés. Le chapitre 4 contient un rappel de l'importante théorie de Störmer et une étude des effets géomagnétiques du rayonnement. Le chapitre 5 consacré, d'une part à l'étude de la nature des rayons cosmiques, nous conduit aux expériences d'Anderson révélant la présence de l'électron positif et, d'autre part, à l'étude de la composante pénétrante nous révélant l'existence de l'électron lourd. Le chapitre 6 expose le bilan énergétique et les effets provoqués par le rayonnement dans l'atmosphère et sur les météorites. Le chapitre 7 traite des influences météorologiques. L'effet Compton-Gelting est discuté et les variations positives mondiales sont examinées en détail, vu leur intérêt immense dû à leurs corrélations avec les phénomènes solaires. Enfin, le dernier chapitre expose les diverses théories du rayonnement cosmique et l'auteur discute aussi le rôle cosmologique du rayonnement dans la galaxie.

Cet ouvrage, qui comporte une bibliographie importante, est une mise au point utile pour tous les géophysiciens, météorologistes et astronomes, il constitue une excellente introduction à l'étude des rayons cosmiques.

M. Golay.

Robert L. PARKER: *Die Mineralfunde der Schweizer Alpen*. 170×245 mm. 311 pages, 130 figures, photos hors texte et panoramas en 33 planches, une carte. Publié avec l'aide de la Commission géotechnique suisse. Wepf & C^{ie}, éditeur, Bâle, 1954. Relié: Fr. 36.—.

Ce livre est une réédition du premier volume de l'ouvrage en deux tomes de P. Niggli, J. Koenigsberger et R. L. Parker. « Die Mineralien der Schweizer-Alpen », 1940.

Le Professeur Parker a été bien inspiré d'offrir aux minéralogistes une édition nouvelle de ce livre consacré aux gîtes et aux paragénèses des minéraux de Suisse. Nul mieux que le Conservateur des collections du Polytechnicum de Zurich ne pouvait mener à bien cette tâche.

Tout en suivant le plan de la première édition, l'auteur en a revu et complété le texte et les figures; il a supprimé le chapitre du début, consacré aux propriétés physiques et cristallographiques des minéraux mais, ce qui est mieux, il a réparti les représentations cristallines dans le chapitre se rapportant au lieu géographique dont la forme est caractéristique. A la fin du volume se trouvent des tables de minéraux classés selon leurs propriétés et dans l'ordre alphabétique, ainsi qu'une riche bibliographie arrêtée en 1953. Les instituts et les collectionneurs qui ont à étudier, déterminer, identifier et classer des minéraux suisses ne peuvent se passer d'un tel ouvrage qui leur donne non seulement une précieuse documentation sur les espèces minérales mais aussi un tableau fort complet de leurs associations. Celui enfin qui désire augmenter par lui-même sa collection est fort bien renseigné sur la façon d'orienter ses pas.

R. G.

Michel NAHAS: *La mécanique du globe et sa structure*. 250 × 165 mm., 187 pages. Actualités scientifiques et industrielles n° 1207. Hermann & Co., éditeurs. Paris, 1954.

Ce livre est d'une grande importance car, aboutissement de travaux silencieux d'une durée de vingt-six ans, il résout le problème des marées.

On sait que la théorie, à laquelle s'attachent de grands noms comme Laplace ou Poincaré, n'était point parvenue à expliquer l'existence de la marée diurne; les hauteurs théoriques de la marée étaient quelque dix fois plus faibles que celles qui résultent de l'observation.

M. Nahas résout ces deux problèmes principaux (ainsi que beaucoup d'autres d'ailleurs) dans le cadre de la mécanique newtonienne classique. La cause fondamentale du phénomène des marées est la force centrifuge dans le mouvement mensuel de la terre autour de l'axe de rotation du système terre-lune. Cet axe perfore notre globe mais est loin de passer par son centre. Les écarts de force centrifuge conséquents sont beaucoup

plus importants, pour les différentes parties du globe, que les écarts d'attraction de la lune.

Il est stupéfiant de penser que cette cause ait échappé aux chercheurs de renom qui s'étaient attaqués au problème. Elle permet naturellement de retrouver par la théorie les courbes fournies par les marégraphes.

Il faudrait parler encore du problème intérieur... mais la place manque et il me faut ajouter que le livre est précédé d'une première partie qui, consacrée à la mécanique de la lune, en explique notamment les librations. Là encore il s'agit de l'œuf de Colomb: la résultante des forces d'attraction de la terre sur la lune ne s'applique pas au centre de gravité de cette dernière mais ailleurs. La différence de position du centre de gravité et du « centre gravitant » explique d'ailleurs que la lune nous présente toujours la même face car une sorte « d'accrochage » se produit.

Cet ouvrage contient, on le voit, plus d'une découverte. Il est précédé d'une préface fort élogieuse, comment pourrait-il en être autrement, de M. Henri Mineur, Directeur de l'Institut d'Astrophysique de Paris.

R. Soudan.

R. A. NAEF: *Der Sternenhimmel* 1955 (Le Ciel étoilé, 1955). Editions Sauerländer & Co., Aarau.

Publié sous le patronage de la Société Astronomique de Suisse ce petit Annuaire astronomique destiné à la Suisse paraît pour la 15^{me} fois. L'intérêt de son contenu ne le cède en rien à celui des années précédentes. Extrêmement complet, il contient, sous forme condensée, tous les renseignements descriptifs utiles à l'observation du ciel stellaire et de ses phénomènes particuliers, ainsi qu'à l'observation des planètes et des astéroïdes principaux, cartes très claires des parcours planétaires, schémas particuliers de conjonctions ou d'éclipses.

On trouve sans peine dans un abondant calendrier journalier, sérié par mois, tous les temps utiles à l'astronome professionnel ou amateur pour ne manquer aucun des nombreux et captivants phénomènes de cette année-ci, soit à l'œil nu ou à la lunette astronomique.

M. Dumartheray.
