Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 6 (1904)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Kapitel: Mémoires présentés.

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: 12.07.2025

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

XVIIIe siècle la Science et l'attachement à la Nature. D'autre part, la Science semble continuer à travers les temps sa marche régulière et progressive ; par exemple, la Science moderne lui apparait, depuis la Renaissance, comme la suite naturelle de la Science grecque. M. G. Milhaud a tâché de faire disparaître une telle contradiction, en montrant la richesse de l'idée de science qui échappe à toute formule trop précise et qui intéresse toutes les ressources de l'esprit, en même temps d'ailleurs qu'elle ne cesse, dans toutes les directions, d'être caractérisée surtout par un effort vers l'objectivité normale expliquant le caractère permanent de l'œuvre accomplie.

10. Ch. Appuhn, Prof. au Lycée d'Orléans : *La théorie de l'épigénèse et l'individualité du corps dans Spinoza.* — Cette Communication appartenant au domaine de la Biologie, nous devons nous borner à en signaler le titre.

Section d'Histoire des Sciences.

Cette Section fut présidée par M. Paul Tannery, bien connu par ses travaux de recherche sur l'Histoire des Sciences ; les séances ont été successivement présidées par MM. K. Sudhoff, Ernest Lebon, Georg Kahlbaum, P. Tannery.

Les Communications faites dans les Séances de cette Section témoignent de recherches approfondies.

Mémoires présentés.

1. H. G. Zeuthen, Lauréat de l'Académie des Sciences de Paris, Prof. à l'Université de Copenhague : *Le Théorème de Pythagore, origine de la Géométrie scientifique.* (Mémoire présenté par M. P. Tannery.) — Cet illustre mathématicien distingue dans les premières connaissances géométriques que l'on peut constater historiquement chez les différents peuples, celles qui ont un caractère intuitif et celles qu'on doit considérer comme véritablement scientifiques. Celles-ci exigent pour être acquises un enchaînement logique de propositions générales ; les premières peuvent au contraire apparaître dans la considération de chaque cas particulier, sans appel à une formule générale ; quelques-unes (par exemple l'inscription de l'hexagone régulier dans le cercle) peuvent même être regardées comme purement expérimentales à l'origine. C'est le théorème de Pythagore qui, pour M. Zeuthen, doit être considéré comme le premier degré de la géométrie scientifique ; trois peuples différents, les Chinois, les Hindous, les Grecs (mais non les Egyptiens) paraissent s'être élevés d'eux-mêmes, et indépendamment les uns des autres, à ce premier degré. En ce qui concerne les Chaldéens, on manque de documents suffisants pour se

prononcer dans un sens ou dans l'autre. Mais, tandis que pour les Chinois et les Grecs, les démonstrations qui subsistent du théorème de Pythagore appartiennent à une époque où la géométrie avait déjà reçu bien d'autres développements, la littérature mathématique des Hindous a conservé la tradition d'un état beaucoup plus primitif. L'analyse approfondie de cette littérature, d'après la nouvelle traduction des Çoulva-soutras par M. Bürk [Z. D. M. G, t. 55 et 56] a montré notamment à M. Zeuthen qu'à l'origine les questions relatives aux aires ont été traitées arithmétiquement plutôt que géométriquement. Ainsi à une date où la transformation d'un rectangle bc en un carré équivalent a^2 s'obtient déjà géométriquement, par une construction équivalent à la formule

$$a^2 = \left(\frac{b+c}{2}\right)^2 - \left(\frac{b-c}{2}\right)^2,$$

le problème inverse

$$b = \frac{a^2}{c}$$

ne se résout encore qu'arithmétiquement. On est par là amené à penser que les équivalences des aires ont commencé à être reconnues au moyen du dénombrement des carrés égaux qu'elles contiennent (dans une division comme celle des carrelages). C'est dans cet ordre d'idées que M. Zeuthen reconstruit la formation successive des connaissances qui ont d'abord fait reconnaître intuitivement la propriété du carré de l'hypoténuse pour construire des triangles rectangles en nombres entiers [comme 3, 4, 5; 5, 12, 13; 8, 15, 17], puis formuler la proposition générale et parvenir à la démonstration scientifique.

2. P. Duhem, Prof. à l'Université de Bordeaux : *De l'Accélération produite par une force constante. Notes pour servir à l'Histoire de la Dynamique.* (Mémoire présenté par M. P. Tannery.) — Ce long Mémoire, qui est une nouvelle preuve que la Mécanique préoccupe le monde savant, forme une Histoire assez complète des origines de la Dynamique, faisant suite à l'étude que M. Duhem a déjà publiée : *Les origines de la Statique.* L'Auteur s'appuie sur le travail bien connu de M. Wohlwill qu'il complète par l'indication de nouveaux textes et rectifie sur certains points. Comme il est impossible de donner ici en détail l'analyse d'une œuvre aussi considérable, je me contente de signaler les points suivants. M. Duhem a de nouveau appelé l'attention sur l'importance historique de l'écrit *Jordani opusculum de ponderositate,* imprimé à Venise en 1565 et dont il désigne l'auteur inconnu sous le nom du *Précurseur de Léonard de Vinci.* Il montre que c'est à Jules-César Scaliger et non à Benedetti, comme on l'a cru jusqu'à présent, qu'appartient d'avoir formulé nettement le premier, contre l'école

péripatéticienne, le principe qu'un moteur de puissance constante détermine une vitesse qui va en s'accélérant. Benedetti a très probablement utilisé l'écrit de Scaliger, *Exercitationes adversus Cardanum*. Les conclusions de M. Duhem relatives au rôle de Galilée comme initiateur en Mécanique, sont exprimées sous la forme tranchante propre à l'éminent savant et comme elles sont absolument contraires aux opinions courantes, quoiqu'en accord au fond avec celles de Wohlwill et aussi, croyons-nous, avec la vérité historique, elles pourront susciter des controverses. Mais il a su les justifier amplement et prouver que, même après Mach, l'histoire de la Mécanique restait à refaire.

3. Carra de Vaux, Baron, (Paris) : *A propos des « Merveilles » de la Mécanique ancienne.* — On appelle « Merveilles » certains appareils fondés sur des principes pneumatiques très simples, mais auxquels l'art du constructeur faisait produire des effets étonnants. Héron d'Alexandrie et Philon de Byzance nous ont laissé la description de nombreux appareils de ce genre. M. de Vaux indique qu'il serait intéressant d'étudier l'effet produit sur l'imagination populaire par ces appareils merveilleux. Ils ont laissé des traces dans le folklore au moyen-âge. Certains contes des *mille et une nuits* se réfèrent à ces objets d'art, tel le conte du cheval enchanté que l'on fait voler en tournant un bouton, non pas en prononçant des incantations ; ce cheval relève de la Mécanique comme le pigeon d'Archytas, non de la sorcellerie. Un traité de folklore arabe, l'*Abrégé des Merveilles*, traduit par M. de Vaux, fait de fréquentes allusions à des merveilles mécaniques : idoles automates, lampes, oiseaux siffleurs, bassins à niveau constant, appareils pour la distribution de l'eau, etc. Au commencement l'objet d'art le plus fruste fut une merveille ; l'histoire des métaux est intimement liée à celle des religions chez les Tartares : le forgeron est prêtre. Dans les récits légendaires de l'*Abrégé des Merveilles*, le roi Kalkan, grand amateur d'art et de mécanique, est dit « plus savant que les prêtres eux-mêmes ». Il y a donc intérêt à ne pas oublier, quand on traite de la théologie primitive, les sciences physiques et mécaniques. M. de Vaux fait remarquer ensuite qu'il est étonnant que ces appareils dits « Merveilles », qui, sans aucun doute, ont été réalisés en grand nombre dans l'antiquité, fassent à peu près complètement défaut dans nos Musées. A peine pourrait-on citer l'Apollon de Naxos à Berlin. Il pense que certains de ces appareils pourraient exister dans nos collections sans que leur caractère mécanique ait été remarqué, soit parce que les tubes donnant lieu à l'effet pneumatique se seraient dessoudés, soit parce qu'ils seraient restés dissimulés, une condition du succès de ces appareils étant justement que les parties mécaniques y soient cachées. Toujours est-il que les conservateurs de Musées n'ont pas eu jusqu'à présent l'attention attirée de ce côté. M. de Vaux cite comme

preuve un exemple personnel et termine en demandant que la Section appelle sur ces recherches de Mécanique l'attention des conservateurs des Musées.

4. Henry Berr, Prof. au Lycée Henri IV, (Paris) : *Gassendi, historien des Sciences.* — L'Auteur pose en principe que le XVIIe siècle ne sera pas entièrement expliqué tant que Gassendi n'aura pas été étudié comme il le mérite. Gassendi est souvent cité, mais il est peu connu. On a été découragé par la masse de ses in-folios latins : il suffit cependant de les avoir feuilletés pour éprouver de la sympathie à son égard. Son influence directe, son action diffuse demanderaient à être précisées. On a coutume de l'opposer à Descartes comme représentant le scepticisme en face du dogmatisme, l'empirisme en face du rationalisme et de l'audace déductive : il y a là, sans doute, une large part de vérité, mais on peut établir entre eux une autre opposition, au moins aussi légitime, d'une importance considérable et qui vaudrait la peine d'être approfondie. Descartes, s'il a été moins ignorant du passé qu'il affecte parfois de l'être, n'a pas eu véritablement le sens historique : non seulement Gassendi s'est intéressé à l'histoire, — il a été historien des sciences, de la philosophie et de l'érudition, et érudit lui-même, — mais il a compris toute la portée des études historiques. M. Berr ne peut qu'effleurer même une partie de cet ample sujet. Il passe en revue les principaux ouvrages où Gassendi a contribué à l'histoire des sciences astronomiques, physiques, chimiques ; il insiste en terminant sur l'esprit dans lequel son auteur s'est livré à ce travail. Il prouve par quelques citations que Gassendi voyait dans l'histoire des idées l'étude des progrès accomplis par le génie humain, étude indispensable pour assurer les progrès ultérieurs.

5. Ernest Lebon, Lauréat de l'Académie Française, Prof. agrégé de mathématiques au Lycée Charlemagne, (Paris) : *Pour l'Histoire des Hypothèses sur la Nature des Taches du Soleil.* — Ce travail est le résultat de recherches consciencieuses dans un grand nombre d'Ecrits, publiés à partir de 1611 sur les Taches du Soleil. L'Auteur est arrivé à préciser des questions de dates et de priorité pour l'Hypothèse des Scories, celle des Rochers et celle des Volcans ; il s'est appuyé sur des Ecrits imprimés et sur deux Manuscrits, l'un dû à Cassini II, l'autre dicté par J.-N. Delisle au Collège Royal. (M. E. Lebon a fait don de ce dernier Manuscrit à la Bibliothèque de l'Observatoire de Paris.)

6. J. Bulliot, Abbé, Prof. à l'Institut catholique de Paris : *La théorie Aristotélicienne de l'être et la Science moderne.* — La théorie d'Aristote se réfère à toutes les théories antérieures de Parménide, de Démocrite, d'Anaxagore et de Platon. Le fondateur du Lycée les utilise pour en tirer une théorie large et souple où les faits les plus modernes trouvent en quelque sorte un cadre préparé

d'avance et leur place naturelle. Selon M. J. Bulliot, la matière première d'Aristote, ὕλη, ressemble étrangement à la masse des modernes, matière appauvrie et incomplète, indifférente à toutes les déterminations spécifiques ; elle est complétée par un principe dynamique et substantiel, que nous pouvons appeler le facteur ou mieux encore le potentiel physico-chimique, δύναμις, μορφη ; l'élément matériel restant séparable, quoique jamais entièrement privé de l'élément dynamique, la matière aristotélicienne acquiert de ce chef une souplesse que ne connut jamais l'étendue pure de Descartes ; elle peut changer suivant une loi définie de potentiel physico-chimique ou d'essence, οὐσία, comme la cire ou l'airain changent de figure, sous l'action des agents extérieurs ; elle peut ainsi concilier les deux points de vue opposés qui introduisent en chimie tant de contradictions inaperçues, celui de la permanence absolue des éléments et celui de l'apparition de fonctions nouvelles dans le nouveau composé, à chaque combinaison ; grâce à cette idée de potentiel ou de virtuel, la matière transformée conserve cependant, après transformation, des virtualités définies des éléments ; ces changements de potentiels spécifiques, qui constituent proprement la transformation et l'évolution de la matière, s'étendent suivant une loi d'équivalence en quelque sorte quantitative jusqu'au monde de la vie. M. J. Bulliot ajoute que, pour Aristote, le potentiel biologique est un équivalent du potentiel physico-chimique, mais il a en outre une puissance morphologique que le premier n'avait pas ; qu'Aristote compare sans cesse le vivant à une œuvre d'art, formée par la toute-puissante nature et d'une façon immédiate par les agents générateurs ; que sa loi d'équivalence est établie au point de vue de la substance dynamique et non, comme à présent, des énergies proprement dites.

7. Hartwig Derenbourg, Membre de l'Institut (Paris) : *Note sur la traduction arabe de Dioscoride.* — Ce savant appelle l'attention des hellénisants sur deux Manuscrits arabes, cotés CXXV et CCXXXIII, de la Bibliothèque Nationale de Madrid[1]. Ces deux Manuscrits contiennent, le premier une traduction intégrale du *Περὶ ὑλης ἰατρινῆς* « Sur la matière médicale » de Dioscoride, faite par Etienne, fils de Basile, qui vivait vers 850, révisée par Honain ibn Ishâk qui mourut en 873 ; le second dix feuillets provenant d'un commentaire anonyme très bref sur la Matière médicale de Dioscoride. Il semble que celui-ci soit un exemplaire, malheureusement incomplet, de l'Ouvrage qu'Aboû Dâwoûd Solaimân ibn Hassân, connu sous le nom d'Ibn Djoldjol, composa à Cordoue en 982 sous le titre de « Interprétation des noms des médicaments simples qui se trouvent dans l'Ouvrage de Dioscoride ». La nomenclature bota-

[1] Consulter aussi le travail suivant de M. Hartwig Derenbourg. — *Notes critiques sur les Manuscrits arabes de la Bibliothèque Nationale de Madrid* (Paris, 1904 ; p. 19 et 30-31).

nique souvent incertaine et le texte mal établi de l'auteur grec pourront dans une certaine mesure être fixés par la comparaison des deux Manuscrits. On a affirmé à M. H. Derenbourg qu'une nouvelle édition est en préparation : il pense qu'elle aurait tort de négliger des éléments d'information aussi anciens et aussi précieux.

8. Karl Sudhoff, (Düsseldorf) Président de la Société allemande d'Histoire de la Médecine et des Sciences naturelles : *Les jugements actuels sur Paracelse.* — Il s'agit du médecin et philosophe Théophraste de Hohenheim, dit Paracelse, né à Einsiedeln (Suisse) en 1493, et dont les nombreux travaux ont été examinés à nouveau dans ces dernières années. M. Sudhoff passe en revue les études récentes sur Paracelse et montre que les jugements sur ce médecin du XVe siècle sont de plus en plus favorables à ses théories.

9. Paul Tannery, Directeur de Manufactures des Tabacs (Pantin) : *Les Cyranides.* — Dans l'intention d'appeler l'attention sur l'importance de la collection des *Lapidaires de l'antiquité et du moyen-âge* dont M. F. de Mély a entrepris la publication, M. Paul Tannery, après en avoir fait l'éloge qu'elle mérite, a parlé en particulier d'un curieux opuscule de matière médico-magique, qui porte le titre de *Cyranides,* et il a fait connaître les conclusions auxquelles il est arrivé relativement à l'origine de cet opuscule et à la constitution du texte actuel. Il n'y a pas lieu de reproduire ici ces conclusions qui paraissent devoir trancher une question débattue depuis longtemps entre philologues et érudits. Elles seront au reste justifiées en détail dans un Article à l'impression pour la *Revue des Etudes Grecques.*

10. F. Mentré, Prof. d'histoire des sciences à l'Ecole des Roches : *La simultanéité des Découvertes.* — L'Auteur montre que la simultanéité des découvertes est un phénomène général et fréquent dans l'histoire des sciences. Il cite, parmi les documents qu'il a réunis, plus de cinquante découvertes simultanées et indépendantes dans les divers ordres de sciences, dont quelques-unes sont très frappantes et d'un synchronisme rigoureux : ainsi Darwin et Wallace lurent le même jour (1er juillet 1858) à la Société linnéenne de Londres leurs Mémoires sur la Sélection naturelle. Comment expliquer une semblable rencontre de deux ou plusieurs savants ? Etant donné le nombre des cas, cette rencontre, dit M. Mentré, ne peut être l'effet ni du hasard ni de l'entente : elle résulte d'un déterminisme ; les découvertes forment une série irréversible et, d'autre part, elles sont conditionnées par les circonstances extérieures et le milieu social. Cette Note n'est que l'annonce d'un travail ultérieur plus approfondi.

Je ne voudrais pas terminer ce Compte Rendu sans me faire l'écho des louanges que tous les Congressistes ont adressées au Comité des fêtes pour l'excursion du mont Salève et la belle pro-

menade sur le lac Léman ; à M. Ed. Claparède qui les a, le premier jour, réunis en soirée chez lui afin de les mettre en contact ; à M. et Mme Agénor Boissier qui les reçurent avec magnificence dans leur beau domaine à Chougny. Je tiens également à présenter ici mes plus vifs remerciements à M. H. Fehr pour la complaisance avec laquelle il m'a communiqué les renseignements dont j'ai eu besoin pour rédiger la première partie de ce Rapport.

Ernest Lebon (Paris).

Le 3e Congrès international des Mathématiciens ; Heidelberg, 1904. Les expositions de bibliographie et de modèles et instruments.

Dans notre dernier numéro nous avons donné un aperçu des travaux du Congrès et tout particulièrement de ceux qui présentent quelque intérêt au point de vue de l'enseignement.

Nous avons d'abord à réparer une omission (p. 390) à la liste des travaux de la section d'Histoire des mathématiques ; il s'agit de la communication suivante :

M. v. Braunmühl (Munich) : Contribution à l'Histoire des équations différentielles.

Il nous reste à présenter une courte description des *Expositions de Bibliographie* et de *Modèles et Instruments,* dont l'organisation avait été confiée, pour l'une, à MM. Gutzmer et Krazer, et pour l'autre, à MM. Disteli, v. Dyck et Mehmke.

La séance d'ouverture du Congrès (9 août) et les expositions devant avoir lieu dans la même salle, celles-ci n'ont pu avoir lieu que pendant la seconde moitié du Congrès ; d'autre part la durée journalière de l'ouverture était très courte. Les congressistes retenus aux séances de sections n'ont donc pas pu visiter les expositions d'une manière aussi complète qu'ils l'auraient désiré. Mais, comme nous l'avons dit, la faute n'en incombe nullement aux deux commissions d'organisation. Celles-ci méritent au contraire tous les éloges pour le bel ensemble d'ouvrages et d'objets qu'elles sont parvenues à réunir et pour le soin avec lequel elles les ont groupés et exposés. On pourrait croire qu'il devait être facile de réunir tous ces matériaux; mais, malgré l'invitation qui leur avait été adressée d'exposer sans frais aucuns, beaucoup d'éditeurs et de fabricants, dans plusieurs pays, n'ont pas cru devoir profiter d'une des rares occasions qui leur étaient offertes de mettre leurs articles sous les yeux de professeurs appartenant aux divers pays où se cultivent les mathématiques.

Les deux expositions étaient limitées principalement aux dix dernières années ; elles ont été ouvertes le jeudi 11 août, à 4 heures.

Exposition de bibliographie. — C'est M. le Prof. A. Gutzmer qui a été chargé de présenter cette exposition aux congressistes. Son