

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =  
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della  
Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 85 (1902)

**Protokoll:** Section de physique, mathématiques et astronomie

**Autor:** [s.n.]

### **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:** 21.02.2026

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

IV

Séances des Sections.

---

**A. Section de Physique, Mathématiques et Astronomie.**

Séance du 9 septembre, à 8 heures du matin, à l'Université (Amphithéâtre de Physique).

*Introduceur et président* : M. L. DE LA RIVE, Genève.

*Vice-Président* : M. le Prof. HAGENBACH-BISCHOFF, Bâle.

*Secrétaire* : M. A. FORNARO, Genève.

---

1. M. le prof. J. ANDRADE (Besançon). *L'effet d'inertie des spiraux cylindriques Philipps*. L'isochronisme des spiraux cylindriques Philipps éprouve, par l'inertie du spiral, une perturbation qui a été étudiée pour la première fois en 1876 par M. Caspari.

M. Andrade, complétant l'analyse du phénomène notamment en ce qui concerne la transmission des réactions par le spiral, montre que la grandeur de l'effet produit prévu par M. Caspari doit être amplifiée notablement (dans le rapport de 5 à 3). En d'autres termes lorsque l'amplitude du balancier se réduit de trois demi-tours à un demi-tour l'accélération diurne est de  $1^{\text{sec}},66$ .

2. M. le prof. C. CAILLER (Genève).

a) *Sur les fonctions de Bessel*. Il existe, comme on

sait, une formule analogue aux intégrales de Fourier donnant en fonctions de Bessel la représentation d'une fonction arbitraire. Cette relation n'a été démontrée jusqu'ici que dans le cas où l'indice des fonctions bes-seliennes est entier. L'auteur montre qu'elle est encore valable lorsque cet indice est un nombre quelconque. Il indique, en outre, le théorème d'inversion qu'on déduit de la formule principale et en présente une ou deux applications.

b) *Sur une opération analytique et son application à une équation différentielle du 3<sup>e</sup> ordre.* L'auteur, après avoir rappelé la définition des *transformées* ou *réduites* de Laplace, indique l'énoncé d'un théorème nouveau sur ces réduites et en fait l'application à une équation différentielle du 3<sup>e</sup> ordre en vue d'obtenir la solution sous forme d'intégrale définie.

3. Prof. W. VOIGT (Göttingen).

*Untersuchungen über pleochroïtische Kristalle.* Der Vortragende setzt die Resultate der Theorie in Bezug auf die in pleochroïtischen Kristallen möglichen Polarisationsverhältnisse von Lichtschwingungen auseinander, insbesondere die Fortpflanzung von zwei elliptisch polarisierten Wellen gleicher Rotationsrichtung in jeder Richtung des Kristalles und erläutert daraus sich ergebende Folgerungen durch Demonstrationen an Andalusit und Glimmer.

4. M. le prof. R. BLONDLOT (Nancy). *Sur la vitesse de propagation des rayons X.* L'auteur expose la méthode qu'il a employée pour déterminer la vitesse des rayons X. En supposant d'avance que cette vitesse est égale à celle de la lumière ou des ondes hertziennes, l'auteur a été conduit à prévoir ce fait paradoxal que dans certaines conditions un tube de Crookes doit agir plus de

loin que de près: cette prévision s'est trouvée réalisée. En supposant toujours l'égalité des vitesses des rayons X et de la lumière, il a pu prévoir l'existence d'un minimum d'action et calculer d'avance les déplacements que ce minimum devait éprouver dans des circonstances données; on devait, en effet, pouvoir compenser le temps employé par les ondes hertziennes pour parcourir une certaine longueur de fil par le temps employé par les rayons X pour franchir une distance égale. Cette compensation s'est produite en réalité. Deux méthodes l'ont mise en évidence, et l'ensemble de toutes les expériences conduit à cette conclusion que la vitesse de propagation des rayons X est égale à celle de la lumière, au degré d'approximation de ces expériences.

5. M. le prof. BLASERNA (Rome). *Les tirs contre la grêle.* Ces tirs sont de date très ancienne, mais avaient été abandonnés faute de base scientifique. Ce n'est qu'en 1896 que les expériences ont été reprises au moyen de grands mortiers surmontés de trompes coniques. On croyait que c'était l'anneau de fumée qui s'échappait de ces mortiers qui avait une action sur les nuages, mais des expériences plus précises ont montré que cet anneau n'atteignait que 300-350 m., tandis que les nuages se trouvent ordinairement à 800 m. et plus.

Le tir contre la grêle s'était beaucoup développé, mais on constata qu'en 1901 on n'avait pu empêcher la grêle de tomber à différents endroits. Sur ces entrefaites le gouvernement italien créa une station d'expériences à Castel-franco Veneto et le gouvernement autrichien prit l'initiative d'une conférence d'experts qui eut lieu à Graz du 21 au 25 juillet 1902. Le gouvernement avait posé une question sur l'utilité absolue du tir; la majorité des membres déclarèrent la question encore incer-



taine et insistèrent sur la nécessité de continuer les expériences.

6. M. le Dr Q. MAJORANA (Rome). Note présentée par M. Blaserna (Rome). *Biréfringence magnétique*.

M. Q. Majorana a voulu chercher si un champ magnétique peut rendre biréfringent un corps magnétique, comme un champ électrostatique agit sur un diélectrique dans le phénomène de Kerr.

Il est ainsi arrivé à découvrir trois espèces de phénomènes.

1° La biréfringence magnétique.

2° Le Dichroïsme magnétique.

3° Les rotations bimagnétiques du plan de polarisation de la lumière.

7. M. le prof. LOUGUINE (Moscou) présente une *étuve électrique pour mesures calorimétriques*.

C'est une étuve à liquide qui se chauffe au moyen d'une spirale de platine parcourue par un courant. La longueur du fil est de 1,5 m. et le diamètre de 0,5 mm. Comme source d'électricité on emploie généralement des accumulateurs Tudor. Le liquide est constamment agité au moyen d'un dispositif mécanique. En réglant l'intensité du courant au moyen d'un rhéostat on arrive à maintenir la température constante pendant 1 1/2 heures et plus. Cette étuve présente encore l'avantage de pouvoir servir jusqu'à des températures assez élevées, 200° environ.

8. M. TH. TURRETTINI (Genève), présente au nom de M. CH. ED. GUILLAUME (Sèvres), une *règle géodésique de 4<sup>m</sup> en invar*. Les essais de l'alliage invar (acier-nickel) ayant donné de remarquables résultats, la Société genevoise pour la construction d'instruments de physique fut chargée de construire de ces règles pour

plusieurs gouvernements (France, Mexique, etc.). La section de la règle a la forme d'un H et la division est tracée sur la fibre neutre. Les règles sont enfermées dans des boîtes d'aluminium. Le tout est assez léger et peut être transporté par deux hommes.

9. M. L. DE LA RIVE (Genève). *Sur la propagation d'un allongement continu dans un fil élastique*. L'auteur avait installé, dans la salle de l'Aula, l'expérience suivante : Un ressort en hélice de 7 m. de long, formé d'un fil de laiton, est fixé par son extrémité supérieure à une potence. A 1 m. 60 du point fixe se trouve une lampe et une lentille qui projette l'image du ressort sur un écran. En donnant à l'extrémité inférieure un mouvement continu, on voit au point d'observation l'allongement s'opérer par une succession d'allongements espacés par des arrêts à intervalles égaux. On peut caractériser ce phénomène par l'expression *d'interférence périodique*. La solution mathématique du phénomène que l'auteur a donnée dans les Archives (février 1899), comporte une série de Fourier jointe à un terme algébrique, ce qui satisfait aux conditions initiales et permanentes.

10. M. le prof. RAOUL PICTET. *Sur la théorie de la machine Linde*.

L'auteur expose que la théorie de la machine Linde, telle qu'on l'a donnée jusqu'ici, est erronée. En s'appuyant sur les équations ordinaires de la thermodynamique, il est arrivé à la conviction qu'il n'est nullement nécessaire de faire intervenir le travail interne dans le calcul de l'abaissement de la température du gaz détendu.

L'auteur fait don au laboratoire de physique de l'Université d'un appareil servant à montrer par projection la liquéfaction de l'air.

11. Prof. E. RIECKE (Goettingen).

*Bemerkung über das Feld bewegter Electronen.*

Herr Riecke spricht über das elektromagnetische Feld bewegter elektrischer Ladungen, er gibt eine einfache geometrische Ableitung des Satzes, dass: Die Flächen gleichen Potentials abgeplattete Rotationsellipsoide werden, so lange die Bewegungsgeschwindigkeit der Ladung kleiner ist als die Lichtgeschwindigkeit. Die Rotationsaxe liege dabei in der Richtung der Bewegung.

Wird die Geschwindigkeit der Ladung grösser als die Lichtgeschwindigkeit, so bleibt die Wirkung der bewegten Ladung beschränkt auf das Innere eines Rotationskegels dessen Spitze in der Ladung liegt und dessen Axe durch die Richtung der Bewegung gegeben wird. In diesem hinter der Ladung befindlichen Kegelumraum legen sich die Flächen gleichen Potentials in Form von Rotationshyperboloïden hinein.

12. M. le prof. H. DUFOUR (Lausanne). *Le rôle des vitres dans l'éclairage, mesures photométriques.*

Depuis quelques années on emploie comme vitres des verres qui ne permettent pas de voir à l'extérieur, mais qui malgré cela améliorent notablement l'éclairage général d'une chambre.

Des mesures ont été faites par l'auteur sur l'éclairage produit par ces différents verres; il a comparé la lumière reçue à diverses distances de la fenêtre, dans une chambre, à celle reçue directement en l'absence de vitres dans la même chambre. Les mesures se résument comme suit: En désignant par 1,00 la lumière reçue à 3 mètres d'une fenêtre sans vitre, on trouve pour la lumière reçue, lorsque la fenêtre est munie de différentes vitres, les chiffres suivants:

Verres diamant divers : 1,65 à 1,67 ; verre dépoli très fin et très propre 1,53 ; verre cathédrale 1,23 ; verre strié 1,72 ; verre lux-fer 1,21 à 1,65 suivant l'inclinaison de la vitre.

13. M. le prof. CH. SORET (Genève).

*Récepteur radiophonique au chlorure d'argent.* M. Soret rapporte quelques observations sur la sensibilité radiophonique du chlorure d'argent. Une pile photo-électrique de Becquerel (électrodes d'argent, chlorurées superficiellement et plongées dans de l'acide sulfurique étendu) ne réagit pas au téléphone sous l'influence d'un éclaircissement intermittent. Le son se produit au contraire si l'on remplace l'eau acidulée par de l'acide chlorhydrique un peu concentré, et si l'on intercale dans le circuit un ou deux éléments de pile, provoquant un dépôt continu de chlorure sur l'électrode éclairée. Celle-ci doit être préalablement bien nettoyée et recouverte d'un enduit isolant sur toutes les parties de la surface qui ne sont pas exposées à l'action de la lumière. Il convient d'employer une lumière intense, le phénomène est alors très régulier.

14. M. le prof. ROBERT WEBER (Neuchâtel).

*a) Mesures du coefficient de conductibilité calorifique des liquides.*

La méthode, basée sur l'état invariable de la température, donne au liquide la forme d'un « mur » indéfini. Le flux constant de chaleur est dirigé de haut en bas ; il est produit et évalué par l'énergie d'un courant électrique constant. La différence de température  $\Delta t$  en deux points distants de  $d$  et situés sur la même verti-

cale à l'intérieur du liquide est mesurée par un couple thermoélectrique. De cette manière on obtient

$$K = \frac{0,24 d}{S} \frac{I \epsilon}{\Delta t}$$

b) *Ruhmkorff* ou *Rühmkorff*. Une lettre autographe, présentée par M. Weber, qu'adressa Ruhmkorff à M. Hipp en 1853, est écrite en allemand, mais signée en lettres françaises : *Ruhmkorff*. D'autres lettres ne portent que la signature *Ruhmkorff*. Le professeur Clausius à Bonn écrit *Rühmkorff*, comme il écrit *Zürich* dans d'autres lettres. Enfin une lettre de la nièce de Ruhmkorff est écrite entièrement en allemand, de même que la signature ; elle est adressée de Hanovre 3 janvier 1874. La signature est *Elise Rühmkorff*. Il en résulte que la prononciation exacte correspond à l'*u* français ou *ü* allemand.

15. M. le prof. G. KAHLBAUM (Bâle). *Ueber die Absorption der X-Strahlen und über Y-Strahlen*.

L'auteur expose les résultats de ses recherches sur les rayons de Röntgen et montre de nombreux clichés où l'on voit l'absorption de ces rayons par toute une série de métaux et d'autres corps, dans diverses conditions expérimentales.

Séance de l'après-midi.

16. M. A. VAUTIER-DUFOUR (Grandson). *Nouvel appareil téléphotographique*. M. Vautier-Dufour présente un nouvel appareil téléphotographique ainsi que des photographies et des projections de clichés obtenus avec cet appareil, qui diffère des téléobjectifs ordinaires par une nouvelle combinaison. L'objectif est à long foyer. Pour rendre l'appareil transportable on a intercalé

entre l'objectif et la plaque deux miroirs plans argentés. Cette interposition diminue la longueur du foyer des  $\frac{2}{3}$ . M. Vautier commence la construction d'un appareil de ce genre donnant un grossissement de cinq fois et pouvant donner des instantanés de  $\frac{1}{200}$  de seconde.

17. Dr. AUG. HAGENBACH (Bonn). *Ueber das Lithium spectrum*. Es gelingt am Lithium spectrum nachzuweisen, dass man es wie bei den andern Alkalien, auch mit Serien von *Paaren* von Linien zu thun hat. Am passendsten für die Untersuchung war die Linie von der Wellenlänge 4603 ( $n = 4$  ; I. Nebenserie). Dieselbe wird im Bogen bei Gegenwart von viel Lithiumdampf selbst umgekehrt und zwar erkennt man die *beiden* Absorptionslinien in einem Abstand von 1,04 Å. E. auf den photographischen Aufnahmen sehr deutlich.

Dieser Abstand ist grösser, als nach dem Gesetz, dass sich die Schwingungsdifferenzen für die Nebenserien verhalten sollen wie die Quadratwurzeln aus den Atomgewichten, zu erwarten war. Dies Gesetz ist also wie für die Erdalkalien, auch für die Alkalien nur ein Annäherungsgesetz.

18. M. le prof. CH. E. GUYE et M. HERZFELD (Genève). *Dissipation de l'énergie dans le fer aux hautes fréquences*.

Les auteurs ont soumis le fer à des aimantations alternatives comprises entre 300 et 1200 périodes à la seconde, soit entre les limites des fréquences industrielles et celles des fréquences très élevées que l'on obtient par la charge ou la décharge des condensateurs. La méthode employée était une méthode thermique combinée avec le bolomètre, permettant de déduire la puissance

consommée dans le fer de son élévation de température et de la variation de sa résistance électrique (avec un fil de fer de 0,2<sup>mm</sup> et un champ magnétisant de 56 C.G.S.). La courbe de l'énergie dissipée en fonction de la fréquence s'écarte peu d'une droite, tout en présentant pourtant une légère concavité qui peut être attribuée aux courants de Foucault. M. Guye décrit le dispositif employé et indique quelques autres résultats relatifs au courant continu.

19. M. le prof. CH.-E. GUYE et M. BERTHOLD MONASCH (Genève). *Recherches sur l'arc à courant alternatif à faible intensité entre électrodes métalliques.*

Les relations entre le travail consommé et la distance de l'arc sont conformes aux résultats que M<sup>me</sup> Ayrton a trouvés pour l'arc à courant continu, et M. Henbach pour l'arc à courants alternatifs d'intensité ordinaire. La relation entre le voltage et la distance de l'arc montre que le voltage n'est pas directement proportionnel à la distance, mais la courbe présente un maximum de voltage à la distance de 1,7<sup>mm</sup> et un minimum à la distance de 2,9<sup>mm</sup>. Le même phénomène a été observé pour plusieurs métaux, mais pas pour le fer.

20. M. le Dr H. VEILLON (Bâle). *Propagation des ondes électriques dans l'air.*

L'auteur présente les résultats de quelques expériences destinées à démontrer que dans la propagation des ondes électriques on a affaire à des oscillations transversales et non longitudinales. Ces expériences ont été exécutées avec un oscillateur de Hertz et un cohéreur à électrodes rectilignes, l'un et l'autre représentant des

éléments susceptibles d'être orientés à volonté dans l'espace. On constate ainsi la loi du cosinus.

21. M. DUAIME présente au nom de M. le prof. R. GAUTIER (Genève), *quelques chiffres relatifs aux saints de glace*. MM. Mütrich, de Bezold et Kremser avaient constaté en Allemagne une influence sensible des saints de glace (abaissement du minimum de température pour les 11-12-13 mai), influence qui disparaissait si l'on considérait des années plus anciennes jusqu'en 1880. Il était intéressant de voir ce qu'il en était pour Genève, où la série d'observations est plus longue. On constate, en consultant les chiffres de l'Observatoire qui remontent à 1799, que l'influence des saints de glace n'est guère sensible que pour la première moitié du siècle passé. Si l'on examine les chiffres il semblerait qu'on ait affaire à un phénomène périodique.

22. M. le prof. ANDRADE (Besançon). *L'axe central des moments en géométrie non euclidienne*. Quand on fait par rapport à un point de l'espace la réduction d'un système de vecteurs aux éléments de Poincaré : 1° vecteur simple passant par ce point, 2° vecteur du deuxième genre ou axe de couple passant par le même centre de réduction, on est amené à considérer des vecteurs du troisième genre ou axes représentatifs des couples de couples. Ces vecteurs du troisième genre sont nuls en géométrie euclidienne et se ramènent en géométrie de Riemann ou de Lobatschewsky à un vecteur du premier genre suivant une loi simple énoncée par l'auteur. L'auteur fait servir cette loi à la détermination de l'axe central des moments dans la géométrie générale et indique la construction remarquablement simple du cas normal exécutable dans l'espace de Lobatschewsky.



23. M. le prof. J. DE KOWALSKI (Fribourg). *Sur les oscillations électriques*. L'auteur dépose sur le bureau une note qui paraîtra in extenso dans un des prochains numéros des *Archives*, et que le temps ne lui permet pas de communiquer dans la présente séance.

---

### B. Section de Chimie.

Séance de la Société suisse de Chimie, le 9 septembre, à 8 heures du matin, à l'Ecole de Chimie.

---

L'Assemblée décide de maintenir pour la séance de section le Bureau permanent de la *Société suisse de Chimie*. M. le prof. WERNER (Zurich) prend donc la présidence; M. le prof. AMÉ PICTET (Genève), fonctionne comme secrétaire.

Le secrétaire présente un *rapport* sur la marche de la Société pendant la première année de son existence. Le nombre des membres est actuellement de 84, faisant tous partie, conformément aux statuts, de la Société helvétique des sciences naturelles.

1. M. le prof. E. NÖLTING (Mulhouse) expose ses idées sur la *constitution des pyronines*. Il estime que ce groupe de colorants ne doit point être rapproché des dérivés du di- et du triphénylméthane, comme on l'avait admis jusqu'ici, mais qu'il faut les considérer comme des dérivés du carboxonium, ainsi que l'a proposé M. Werner. Il base cette opinion sur les propriétés d'une aporphodamine qu'il a préparée récemment.

2. M. le prof. E. BAMBERGER (Zurich) rend compte de recherches qu'il a effectuées avec plusieurs de ses élèves