

de neiges, formés pendant les tourmentes, la densité est plus grande relativement; elle augmente dans une couche donnée avec le temps. La densité moyenne de la neige, près de l'observatoire d'Ekaterinbourg au commencement de novembre 1890, était de 0,14; elle augmentait ensuite pour arriver à son maximum, chiffre double du précédent, vers la fin du mois de mars 1891.

3° SCIENCES NATURELLES. — E. Bichner : Rapport sur le deuxième Congrès ornithologique, tenu à Budapest. L'auteur dans ce rapport attire surtout l'attention sur la nomenclature zoologique agitée au Congrès. Les règles de nomenclature, dont il donne la traduction, seront discutées au Congrès international de Moscou en 1892.

O. BACKLUND,  
Membre de l'Académie.

### ACADÉMIE ROYALE DES LINCEI

Séances de novembre et décembre 1891.

1° SCIENCES PHYSIQUES. — M. Boggio Lera établit par le calcul et par une série d'expériences, la force électrique développée par la décharge entre deux sphères. — MM. Bruchietti et Umani ont exécuté de nouvelles expériences qui viennent confirmer ce qu'ils avaient déjà énoncé, à savoir que, lorsqu'on veut étudier les courants telluriques à l'aide de lames en feuilles d'étain plantées dans le sol, la différence du potentiel entre les lames est si grande, qu'il devient impossible de faire des mesures sur des lignes qui ont seulement un kilomètre de longueur. — M. Alvisi : Recherches sur le groupe du camphre. — M. Giustiniani : Action de la chaleur sur les composés de l'acide malique avec la méthylamine et la benzylamine. — M. Soldaini : Sur les alcaloïdes du *Lupinus albus*. — M. Andreocci : Synthèse de quelques acides du pyrodiazol, et du pyrodiazol libre. — M. Helbig présente la photographie d'un miroir retrouvé à Corinthe, en faisant observer que l'éclat particulier du métal dont le miroir est formé, fait naître l'idée qu'on se trouve en présence du fameux bronze de Corinthe. — M. Magnanini a cherché de résoudre la question de savoir si, dans les solutions de sels colorés, il est possible d'attribuer la coloration à la partie du sel qui, suivant les théories modernes sur la dissociation électrolytique, se trouve en solution aqueuse dissociée dans les ions, positif et négatif. Les observations de M. Magnanini, faites avec le spectrophotomètre de Hüfner, et déterminant l'absorption lumineuse de plusieurs solutions, montrent que le pouvoir d'absorption des sels colorés, c'est-à-dire, la coloration est indépendante de la dissociation électrolytique.

2° SCIENCES NATURELLES. — M. Todaro entretient l'Académie de la structure, de la maturation et de la fécondation de l'œuf d'un reptile, *Seps chalcides*, assez commun dans la campagne romaine. — M. Mingazzini donne la description de quelques nouveaux genres et de quelques nouvelles espèces de Grégarines monocystidées, parasites des Tuniciers et de la *Capitella*; il étudie leur évolution dans l'intestin des hôtes. Les individus d'un de ces genres, nommé *Pleurozyga*, pré-

sentent la particularité de s'accoupler par une partie latérale, tandis que dans les autres monocystidées l'accouplement se fait par l'extrémité céphalique. La monocystidée parasite de la *Capitella*, décrite par M. Mingazzini, est remarquable par la forme de l'individu adulte qui ressemble à une ancre. — M. Crety a observé les cellules nerveuses qui se trouvent distribuées radialement entre les fibres musculaires des ventouses dans quelques animaux marins (*Distomum megastomum* et *D. Richiardi*). Les prolongements de ces cellules nerveuses forment un treillis tout autour des fibres musculaires de la ventouse, et de plus s'anastomosent entre-elles. M. Crety décrit un autre système ganglionnaire qui se trouve en dehors de la ventouse, dans le parenchyme qui entoure cette dernière; il est formé par une série de cellules mono ou bipolaires. Dans le *D. Richiardi*, la cuticule des ventouses présente des protubérances mobiles, pourvues de muscles spéciaux; M. Crety ayant reconnu qu'elles recevaient les terminaisons des petites branches nerveuses du système ganglionnaire et des cellules nerveuses du parenchyme, considère ces protubérances comme des organes tactiles. — Le phénomène signalé par Lahousse, à savoir que dans les animaux peptonisés la quantité de CO<sup>2</sup> dans le sang artériel éprouve une forte diminution, a fourni l'occasion à M. Grandis d'accomplir des recherches sur les modifications qui se manifestent dans les produits de la respiration d'un animal après des injections de peptone. En soumettant des lapins et des chiens à ces injections, on trouve que, sous l'influence de la peptone, l'intensité des échanges respiratoires diminue légèrement; la quantité d'oxygène consommé s'affaiblit, tandis que la production de CO<sup>2</sup> augmente sans qu'il y ait une relation entre ces phénomènes et les profondes modifications des gaz du sang. Dans une deuxième note, M. Grandis s'occupe de la nature du procédé respiratoire dans les tissus et dans les poumons des animaux peptonisés. Enfin, l'auteur décrit ses recherches sur la tension de CO<sup>2</sup> dans le sang de ces animaux; il annonce avoir reconnu que la tension de CO<sup>2</sup> du sang et du sérum est plus forte dans les animaux peptonisés, et que les peptones se comportent comme des acides en déplaçant le CO<sup>2</sup> de ses combinaisons. — M. Salvioli a étudié les modifications que subit le sang par l'effet de la peptone et des ferments solubles. A cause de ces modifications, le sérum du sang de chien arrive à conserver ses hématies, malgré l'affaiblissement de leur résistance; les hématies du lapin, qui se dissolvent rapidement dans le sérum du sang de chien, résistent également. Il en résulte qu'il est possible de transfuser à un lapin de grandes quantités de sang, de plasma ou de sérum peptonisés de chien, sans qu'elles donnent lieu à aucun désordre; tandis que la transfusion d'une petite quantité de sang normal est mortelle pour les lapins. Le dosage alcalimétrique et celui du CO<sup>2</sup> existant dans le sang du chien, prouvent que sous l'action de la peptone et de la diastase l'alcalinité du sang diminue.

Ernesto MANGINI.

### CORRESPONDANCE

#### SUR LES GÉOMÉTRIES NON EUCLIDIENNES

Monsieur le Directeur,

Permettez-moi de répondre à la lettre si intéressante de M. Mouret<sup>1</sup>; non que je désire avoir le dernier mot, car je n'ai pas la prétention de clore définitivement une discussion qui dure depuis plus de deux mille ans, mais parce que ce m'est une occasion de présenter quelques observations nouvelles.

J'ai cherché à faire ressortir le rôle important de l'expérience dans la genèse des notions mathématiques; mais j'ai voulu en même temps montrer que ce rôle est

limité. Pour atteindre ce double but, les fictions de Riemann et de Beltrami, dont j'ai entretenu vos lecteurs, peuvent rendre quelques services; elles aident en effet l'imagination à rompre des habitudes créées par l'expérience journalière et qui sont tellement invétérées qu'elles semblent s'imposer à l'esprit avec nécessité.

Voici une de ces fictions qui me paraît assez amusante. Imaginons une sphère S et à l'intérieur de cette sphère un milieu dont l'indice de réfraction et la température soient variables. Dans ce milieu se déplaceraient des objets mobiles; mais les mouvements de ces objets seront assez lents et leur chaleur spécifique

<sup>1</sup> Voyez la *Revue* du 1892, t. III page 39.

assez faible pour qu'ils se mettent immédiatement en équilibre de température avec le milieu. De plus tous ces objets auront même coefficient de dilatation, de sorte que nous pourrions définir la température absolue par la longueur de l'un quelconque d'entre eux. Soit  $R$  le rayon de la sphère,  $\rho$  la distance d'un point du milieu au centre de la sphère. Je supposerai qu'en ce point la température absolue soit  $R^2 - \rho^2$  et l'indice de réfraction  $\frac{1}{R^2 - \rho^2}$ .

Que penseraient alors des êtres intelligents qui ne seraient jamais sortis d'un pareil monde?

1° Comme les dimensions de deux petits objets transportés d'un point à un autre varieraient dans le même rapport, puisque le coefficient de dilatation serait le même, ces êtres croiraient que ces dimensions n'ont pas changé; ils n'auraient aucune idée de ce que nous appelons différence de température; aucun thermomètre ne pourrait le leur révéler, puisque la dilatation de l'enveloppe serait la même que celle du liquide thermométrique.

2° Ils croiraient que cette sphère  $S$  est infinie; ils ne pourraient jamais en effet atteindre la surface; car à mesure qu'ils en approcheraient, ils entreraient dans des régions de plus en plus froides, ils deviendraient de plus en plus petits, sans s'en douter, et ils feraient de plus en plus petits pas.

3° Ce qu'ils appelleraient lignes droites, ce seraient des circonférences orthogonales à la sphère  $S$ , et cela pour trois raisons :

1° Ce seraient les trajectoires des rayons lumineux;

2° En mesurant diverses courbes avec un mètre, nos êtres imaginaires reconnaîtraient que ces circonférences sont le plus court chemin d'un point à autre; en effet leur mètre se contracterait ou se dilaterait quand on passerait d'une région à une autre et ils ne se douteraient pas de cette circonstance;

3° Si un corps solide tournait de telle façon qu'une de ses lignes demeurât fixe, cette ligne ne pourrait être qu'une de ces circonférences. C'est ainsi que si un cylindre tournait lentement autour de deux tourillons et était chauffé d'un côté, le lieu de ses points qui ne bougeraient pas serait une courbe convexe du côté chauffé et non pas une droite.

Il en résulterait que ces êtres adopteraient la géométrie de Lowatchewski.

Mais je m'égare bien loin de l'objet de ma lettre; ces considérations sont de nature à montrer l'importance

de l'expérience, et par conséquent à faire ressortir ce qui me rapproche de M. Mouret. Je dois insister un peu sur les différences.

L'expérience peut-elle à elle seule engendrer les notions mathématiques et, (sans pousser comme M. Mouret jusqu'à la notion fondamentale d'égalité), peut-elle à elle seule nous donner la notion de la continuité mathématique? Il suffit, pour avoir le droit d'en douter, de réfléchir à la différence profonde qui sépare la continuité physique de la continuité mathématique. Voici une sensation qui va en croissant graduellement; il semble qu'il y ait quelque chose de tout à fait pareil au continu des géomètres. Fechner a même cherché une relation mathématique entre la sensation et l'excitation; mais sur quelles expériences a-t-il établi sa célèbre loi? Nous ne pouvons distinguer un poids  $A$  de 10 grammes d'un poids  $B$  de 11 grammes, ni celui-ci d'un poids  $C$  de 12 grammes; mais nous distinguons le poids  $A$  du poids  $C$ . Les expériences traduites en équations sans coup de pouce s'écrivent :

$$A = B, \quad B = C, \quad A < C.$$

Voilà la formule du continu physique, tandis que celle du continu mathématique serait :

$$A < B < C.$$

Mais M. Mouret va beaucoup plus loin dans son remarquable article de la *Revue philosophique*<sup>1</sup>; il s'attaque à la notion primordiale de l'égalité qu'il veut faire dériver de l'expérience. J'ai beaucoup à approuver dans cet article, surtout cette pensée que l'idée d'espace n'est pas une idée simple, et que toutes les idées mathématiques se résolvent dans les catégories de relation, de ressemblance, de différence et d'individu. J'ai pris beaucoup d'intérêt à la lecture de ses arguments, dont j'ai admiré la variété, mais je ne puis m'empêcher de rappeler que les plus caractéristiques sont déjà dans « *Zählen und Messen* » de Helmholtz; les conclusions seules diffèrent. J'avoue que je ne puis me décider à croire que cette proposition : Deux quantités égales à une même troisième sont égales entre elles, soit un fait expérimental que des expériences plus précises infirmeront peut-être un jour. J'aime mieux conclure avec Helmholtz que nous donnons le nom d'égalité à tout ce qui dans le monde extérieur est conforme à l'idée préconçue que nous avons de l'égalité mathématique.

H. POINCARÉ.  
de l'Institut.

## NOTICE NÉCROLOGIQUE

### A. RICHEL

Le Professeur A. Richet, dont nous déplorons la mort si imprévue, était l'un des plus marquants parmi les chirurgiens de notre époque. — Dans cette courte notice, nous essaierons de montrer ce qu'il fut, la grande place qu'il a occupée dans la chirurgie contemporaine.

Né le 16 mars 1816, Richet vint de bonne heure à Paris continuer ses études médicales, qu'il avait commencées à Dijon, et fut bientôt après nommé externe, puis interne des hôpitaux, placé le premier sur la liste.

Un an après avoir été reçu docteur en médecine, il était, phénomène très rare, surtout à notre époque, nommé au concours chirurgical des hôpitaux; un an après, à 31 ans, il était nommé agrégé.

Toujours sur la brèche, on le voit concourir, en 1850, pour la chaire de médecine opératoire à laquelle fut nommé Malgaigne, et en 1851 pour la chaire de clinique chirurgicale à laquelle fut nommé Nélaton.

Ce n'est qu'en 1863 qu'il fut nommé professeur à la Faculté; il professa la pathologie chirurgicale pendant cinq ans et, en 1871, il prit la chaire de clinique chirurgicale qu'il a gardée jusqu'en 1889, année de sa retraite.

Nommé membre de l'Académie de Médecine en 1866, il fut élu président en 1878, et enfin en 1883 l'Académie

des Sciences l'élut membre de la section de Médecine et Chirurgie.

Les travaux qui ont valu au Professeur Richet les grades et les titres que nous venons d'énumérer sont nombreux. Tous les médecins connaissent le livre qui les résume en quelque sorte : nous voulons parler du *Traité d'anatomie médico-chirurgicale*, qui eut cinq éditions, et dont on peut dire qu'il a servi à l'instruction de plusieurs générations de médecins et chirurgiens. La clarté, la netteté des descriptions, la hauteur de vues, le côté pratique des applications chirurgicales, les échappées vers la physiologie et la tératologie, tout contribue à en faire un livre éminemment scientifique et instructif, d'une lecture agréable et, dirions-nous aujourd'hui, essentiellement suggestive.

Parmi ses mémoires, qui sont nombreux, il convient de citer surtout les suivants :

Mémoire sur l'anatomie chirurgicale du périnée. — Du trajet de l'anneau ombilical. — Recherches sur l'utérus et ses annexes, au point de vue de sa situation,

<sup>1</sup> Voyez à ce sujet le numéro de la *Revue générale des Sciences* du 30 décembre 1891, t. II, page 826 (N. de la Réd.)