**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
**Herausgeber:** Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
**Band:** 31 (1902-1903)

**Vereinsnachrichten:** Extraits des procès-verbaux des séances : année 1902-1903

**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:** 06.07.2025

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

# EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

## Année 1902-1903

### SÉANCE DU 13 NOVEMBRE 1902

**Présidence de M. J. de PERREGAUX**

Après discussion, la Société décide qu'elle tiendra ses séances le jeudi soir.

Elle adopte ensuite, sur la proposition de M. RIVIER, le maintien des séances de l'après-midi.

M. le PRÉSIDENT informe la Société qu'il a reçu de notre collègue M. le Dr Adrien Guébhard, à Saint-Vallier-de-Thiey (Alpes-Maritimes), un lot de 34 deniers romains en argent, découverts dans les environs de Nice. M. Guébhard, Neuchâtelois d'origine, a bien voulu, en témoignage de l'affection qu'il éprouve pour notre ville, charger notre Société de transmettre ce don au cabinet des médailles du Musée de Neuchâtel. M. de Perregaux annonce avoir remis ce don à sa destination. (Voir p. 348.)

M. le prof. WEBER lit un travail sur la *détermination de la conductibilité calorifique des liquides*. (Voir p. 209.)

M. H. SPINNER lit une note *sur les relations existant entre la disposition du parenchyme vert dans les feuilles de Carex et les localités habitées par ces végétaux*. (Voir p. 325.) C'est une adjonction à son travail sur l'*anatomie*

*foliaire des Carex suisses*, adjonction portant sur la distribution du parenchyme vert sur les deux faces de la feuille et démontrant la relation étroite qui existe entre cette distribution et les localités habitées par les diverses espèces.

M. le prof. F. TRIPET fait remarquer que le phénomène décrit par M. Spinner n'est pas seulement restreint aux Carex; il est commun à toutes les plantes. Cette distribution du parenchyme varie suivant l'altitude pour la même espèce.

Pour M. Spinner, ces transformations sont dues plutôt au degré d'humidité de l'endroit où croissent les plantes qu'à l'altitude.

---

## SÉANCE DU 4 DÉCEMBRE 1902

**Présidence de M. H. RIVIER, vice-président.**

M. le prof. TRIPET présente à la Société un fragment de rameau d'arbre à dentelle *(Lagetta lintearia,* Lam.) et expose en quelques mots les propriétés intéressantes de cet arbrisseau des Antilles, qui appartient à la famille des Thyméléacées. Ses rameaux et ses feuilles sont alternants et ses fleurs sont disposées en épis terminaux simples. Les couches corticales situées entre l'aubier et l'écorce extérieure sont formées de fibres en réseau figurant une sorte de dentelle et employées par les naturels, après macération, à la fabrication de nattes, d'objets de toilette, etc. La décoction de l'écorce est prescrite contre les douleurs ostéoscopes, le rhumatisme chronique, la goutte, etc.

M. le Dr GEORGES BOREL parle de dangers presque inconnus et pouvant amener des troubles oculaires graves.

La *conjonctivite des platanes* est due, tout comme la bronchite des platanes, à une poussière spéciale qui provient de la face inférieure des feuilles qu'elle protège contre le froid, mais dont l'effet sur les muqueuses humaines est extrêmement irritant. Cette poussière est formée d'aiguilles armées de pointes très aiguës qui s'implantent solidement dans les tissus.

Les ouvriers qui taillent les platanes sont sujets à des accidents douloureux, et les promeneurs qui séjournent longtemps sous ces ombrages trompeurs s'en repentent. A Nice, la municipalité a dû, pour cette même cause, arracher les platanes de toutes ses promenades. La conjonctivite des platanes a été, chez des ouvriers soignés par le Dr Borel, longue à guérir, surtout à cause de l'infection secondaire provoquée par les frottements avec les mains; la démangeaison et la saleté réunies causaient des eczémas dont la cause ne fut révélée que par le microscope. Chaque année, au même travail, les mêmes ouvriers étaient atteints de cette conjonctivite des platanes.

Dans une communication plus étendue, le Dr G. Borel signale un danger plus grave sous le titre: *Cécités dues aux courants électriques.* On a remarqué à Paris que, sous l'influence de la fonte artificielle de la neige par l'épandage de sel de cuisine, les étangs salés ainsi formés pouvaient devenir des réservoirs électriques et causer des accidents mortels aux chevaux qui les traversent. L'électricité s'échappe des conduites qui sillonnent nos villes et les plus dangereuses de ces pertes d'électricité peuvent provenir de courts-circuits.

De même qu'un homme frappé par la foudre peut perdre la vue par des lésions oculaires, de même un conducteur de tram ou un simple voyageur peut perdre la vue au moment où il s'y attend le moins. La production de cataractes subites chez des foudroyés qui

échappent à la mort est rare, mais connue par plusieurs exemples.

Un oculiste parisien et, avant lui, le professeur Panas, qui vient d'être enlevé par la mort à la Faculté de médecine de Paris, viennent de signaler dans des revues d'ophtalmologie, une cinquantaine de cas d'accidents oculaires dus à des courts-circuits survenus dans le Métropolitain parisien surtout. Ce sont de préférence les wattmen qui sont les victimes de ces accidents. Le type de ces accidents est celui du conducteur qui reçoit à 30 ou 50 centimètres de distance une décharge électrique qui brûle à peine ses sourcils. L'interrupteur placé au-dessus de la tête du wattman lance une étincelle; l'employé ne reçoit pas de choc, n'est, dit Panas, pas traversé par le courant et cependant, le lendemain, la vue baisse, les yeux deviennent douloureux et un bon nombre de ces victimes perdent une notable partie de leur vue, et plusieurs cas, qui semblaient légers d'abord, sont devenus aveugles par suite d'inflammation de la rétine et du nerf optique due à ces décharges électriques accidentelles et suivie d'atrophie grave du nerf optique, qu'aucun traitement n'a pu arrêter.

Il existe ordinairement une photophobie consécutive intense et des maux de tête violents précédant l'affaiblissement de la vue; celle-ci baisse progressivement pour devenir nulle chez une assez forte proportion des sinistrés.

Les lésions sont profondes et souvent extérieurement nulles, et on a accusé plusieurs sinistrés de simuler, tant le status oculaire était d'abord insignifiant; les lésions graves peuvent ne survenir que plusieurs mois après l'accident.

Le danger est d'autant plus grand que l'étincelle a passé près de l'œil.

Le Dr Borel cite le cas d'un ouvrier du Val-de-Tra-

vers, qui a reçu une décharge électrique dans une usine d'éclairage et qui fut atteint de cataracte *tout de suite après l'accident;* cet ouvrier a dû être amputé de plusieurs orteils et a été à moitié scalpé par le courant. L'extraction de la cataracte a donné une vue excellente; le courant électrique, par un heureux hasard, n'avait pas atteint les tissus profonds, rétine ou nerf optique. Cette forme de *cataracte électrique* doit être due à une électrolyse du tissu cristallinien.

M. F. Tripet demande s'il n'y aurait pas lieu de faire un tirage spécial pour la Société du *Catalogue des papillons* de M. F. de Rougemont. L'affaire est renvoyée au bureau qui prendra une décision à ce sujet.

---

## SÉANCE DU 8 JANVIER 1903

**Présidence de M. J. DE PERREGAUX**

M. le Président annonce la démission de MM. Benjamin Ducommun, Roger Chavannes et Robert de Chambrier.

MM. Schardt et Félix Béguin présentent comme candidat M. *Hermann Strœle*, aide-astronome à l'Observatoire cantonal.

M. J. de Perregaux annonce que le bureau propose de revenir au vendredi comme jour des séances. Après une courte discussion, la décision définitive est renvoyée au bureau.

M. Félix Béguin résume ses travaux sur l'*intestin et la digestion chez les Reptiles*. La muqueuse intestinale chez les Reptiles n'a donné lieu jusqu'ici qu'à un nombre relativement restreint de travaux. Et pourtant

si l'on veut savoir comment le tube intestinal d'un Mammifère, par exemple, a pu dériver de celui d'un Poisson ou d'un Amphibien, il importe d'avoir des connaissances très détaillées sur l'appareil digestif de toutes les classes des Vertébrés.

On sait que la muqueuse œsophagienne des Vertébrés inférieurs est en général recouverte par un épithélium *cilié*, tandis que chez les Mammifères l'épithélium est *stratifié, pavimenteux*. Comment l'un de ces épithéliums peut-il dériver de l'autre ? L'examen des parois de l'œsophage des Reptiles nous permet de répondre en partie à cette question, en nous présentant toute une série de stades intermédiaires. Chez les Sauriens, l'épithélium œsophagien comprend surtout des cellules cylindriques ciliées auxquelles se mélangent des éléments caliciformes moins nombreux. Chez les Ophidiens, les deux sortes de cellules coexistent encore, mais les éléments caliciformes sont en grande prédominance sur les éléments ciliés qui tendent à disparaître. Chez *Emys europœa*, l'épithélium se complique en ce qu'il devient, dans une partie de l'œsophage, cylindrique stratifié ; le strate superficiel est absolument semblable à la couche épithéliale qu'on trouve dans l'œsophage des Ophidiens. Enfin, chez *Testudo græca*, l'épithélium est encore stratifié ; dans toute la région antérieure, les cellules sont pavimenteuses comme chez les Mammifères ; dans une seconde région, elles sont cylindriques, quoique constituant encore plusieurs strates, et l'assise superficielle est alors composée de cellules muqueuses.

Pour la muqueuse stomacale, nous trouvons une graduation analogue. Rappelons que dans les glandes gastriques des Poissons, il existe souvent une seule sorte de cellules ; c'est un état primitif. Dans les glandes des Mammifères, on trouve en revanche deux sortes d'éléments : les cellules bordantes et les cellules principales ; les premières sont mélangées aux secondes dans la plus grande partie du tube glandulaire.

Chez les Sauriens, les glandes sont essentiellement constituées par de petites cellules glanduleuses qu'on appelle cellules du fond et qui paraissent correspondre aux cellules bordantes des Mammifères. La plupart des Sauriens présentent dans la partie externe du tube glandulaire une seconde sorte d'éléments. Ce sont les cellules du col; elles sont hyalines, d'aspect muqueux; on les trouve en général mal caractérisées et peu nombreuses.

Les Ophidiens présentent aussi les deux sortes d'éléments; mais, chez eux, les cellules du col sont nombreuses et hautement différenciées. Enfin, chez *Emys europæa*, comme chez *Testudo græca*, les éléments du col ne sont plus localisés au débouché des glandes; ils descendent vers la profondeur et se mélangent aux cellules granuleuses du fond. Ces faits permettent de supposer que les cellules du col sont homologues aux cellules principales des Mammifères.

Remarquons en terminant que l'échelle de complication graduelle, établie chez les Reptiles à propos de la muqueuse œsophagienne, est absolument analogue à celle que nous donne l'étude de l'estomac. Dans les deux cas, on a, en allant du plus simple au plus complexe, la graduation suivante: 1° Sauriens, 2° Ophidiens, 3° Chéloniens. Ajoutons que toutes les deux fois *Anguis fragilis* (Orvet) s'est montré intermédiaire entre les Sauriens et les Ophidiens[1].

Grâce à l'obligeance de M. le prof. Weber, une série de projections faites avec le microscope ont illustré cette communication.

M. Paul Godet prie M. Béguin de lui dire s'il a quelques renseignements sur l'intestin des crocodiles.

M. Béguin regrette que les études qu'il a pu faire

[1] Voir pour plus de détails: *Revue de Zoologie*, t. 10, 1902.

sur la muqueuse intestinale des crocodiles ne soient pas concluantes, parce qu'elles ont été faites trop longtemps après la mort de l'animal.

M. le prof. Paul Godet informe la Société qu'il a pu se rendre acquéreur pour le Musée de notre ville d'une Outarde barbue, tuée il y a quelques semaines à Cressier par la conduite électrique à haute tension de Hagneck; c'est une femelle de la taille d'une oie.

L'Outarde barbue *(Otis tarda)* habite la Hongrie, les steppes de la Russie et l'Asie centrale; on la voit très rarement chez nous. Il y a environ soixante-dix ans, le capitaine Vouga eut la chance de tirer dans les prés d'Areuse un mâle, qui est actuellement au Musée de Lausanne.

Ce sont, à notre connaissance, les deux seules Outardes tuées dans notre pays.

---

## SÉANCE DU 23 JANVIER 1903

**Présidence de M. J. de PERREGAUX**

Sur la proposition de M. le Dr Edouard Cornaz, M. R. Chavannes est nommé à l'unanimité membre correspondant de la Société.

M. Hermann Strœle est également reçu à l'unanimité membre de la Société.

M. Jean de Perregaux résume une récente publication du Bureau topographique fédéral :

*Untersuchung der Höhenverhältnisse der Schweiz im Anschluss an den Meereshorizont.* Im Auftrag der Abteilung für Landestopographie des Militärsdepartements, bearbeitet von Dr J. Hilfiker, Ingénieur. Verlag der Abteilung für Landestopographie.

Depuis 1864, la Commission géodésique suisse a fait exécuter le nivellement de précision de la Suisse; ce nivellement peut être considéré comme achevé, il a été rattaché aux nivellements des pays voisins.

M. Hilfiker a étudié d'une manière très approfondie la valeur de ces divers nivellements et la possibilité de les ramener tous au même zéro; mais il reconnaît qu'il y a peu de probabilité d'arriver jamais à une entente internationale à ce sujet. En conséquence il propose de fixer définitivement la hauteur du repère de la Pierre-à-Niton, à Genève, point initial de notre nivellement fédéral, à 373m,6.

Notre réseau hypsométrique se raccorderait ainsi aux nivellements des pays voisins à quelques millimètres ou centimètres près.

Dans la discussion qui suit l'exposé de M. de Perregaux, M. Guillaume Ritter prend la parole. Les différences de niveau constatées, qui, d'après lui, se retrouveront toujours, démontrent que ni la terre ni la mer ne sont immuables; c'est pour cela que ces mensurations sont si intéressantes. M. Ritter voudrait que la Société des sciences naturelles érigeât des points de repère dans le canton, pour pouvoir se rendre compte des oscillations de la terre et par conséquent des changements de niveau.

M. de Perregaux répond que c'est dans le but d'étudier ces changements de niveau que la Société géodésique suisse a pris la décision de contrôler tous les dix ans le nivellement des lignes géodésiques.

M. le prof. H. Schardt fait une communication sur la *Géologie du massif du Simplon.*

Il rappelle au début que le projet de percement d'un tunnel de chemin de fer à travers cette montagne est un des plus anciens. Les tracés proposés et étudiés successivement sont nombreux. Le plus ancien date de 1858, presque de l'époque de l'établissement des pre-

miers chemins de fer en Suisse. La géologie de cette région a naturellement été étudiée avec d'autant plus de soin que la connaissance des terrains constitutifs du massif devait paraître indispensable en vue de l'exécution d'un tunnel. Toutefois, ainsi que cela ressort des divers profils géologiques construits depuis lors, les géologues sont arrivés à des conclusions diverses et, en fin de compte, le profil définitif ne ressemblera guère, sous le rapport des contournements des terrains, aux divers profils proposés avant la mise en œuvre du percement du grand tunnel. Cela provient de la complication extrême de la structure géologique du Simplon. Au tunnel du Gothard, on a eu affaire à des couches fortement redressées; le profil géologique du Mont-Blanc se présente avec ce même caractère; aussi les divers profils géologiques proposés pour ces deux massifs ne diffèrent guère les uns des autres quant à leurs traits généraux. Le profil géologique définitif du Gothard a révélé à peu de chose près ce que l'on supposait d'avance.

Au Simplon, au contraire, on est en présence de couches peu inclinées qui dessinent dans leur ensemble une courbure ressemblant à une voûte gigantesque. De plus, les relations d'âge entre les diverses formations sont difficiles à établir et de ce chef la disposition et les relations des couches dans l'intérieur de la montagne ne pouvaient guère être fixées d'avance. Ces deux difficultés, tant stratigraphiques et pétrographiques que tectoniques, ont eu pour résultat que les nombreux profils géologiques que nous possédons divergent énormément les uns des autres, à ces deux points de vue à la fois.

Après avoir énuméré les divers groupes de terrains qui participent à l'architecture du massif du Simplon — schistes lustrés (Jurassique), anhydrite, quartzites et dolomite (Trias), micaschistes variés avec schistes amphi-

boliques, puis les gneiss schisteux et lités, avec leur équivalent le gneiss massif d'Antigorio — M. Schardt montre, à l'aide d'une série de profils, comment les divers géologues ont interprété la structure du massif du Simplon, depuis Studer et Gerlach (1853 et 1858) jusqu'à l'année d'ouverture des travaux de percement. Les noms de géologues justement célèbres, tels que Renevier, Heim, Lory, Taramelli, etc., se rattachent à ces travaux. Depuis lors, les vues se sont modifiées sensiblement, tant ensuite de nouvelles recherches faites sur le terrain que par les travaux mêmes du tunnel, qui ont fait reconnaître certains faits qui ne concordent pas avec les suppositions précédentes.

Il en résulte en définitive que les gneiss du Simplon, loin de former un massif central, ne constitueraient qu'une succession d'écailles ou plis de gneiss, jetés sur des couches plus récentes. Cette hypothèse a été appuyée dernièrement par M. Lugeon. Elle est, par contre, en opposition flagrante avec un profil construit récemment par M. Schmidt, professeur à Bâle, qui place un noyau de gneiss au centre du massif.

---

## SÉANCE DU 6 FÉVRIER 1903

**Présidence de M. H. RIVIER, vice-président.**

M. E. Bauler, caissier, empêché d'assister à la séance, envoie le relevé des comptes de la Société pour l'année 1902. Ces comptes ont été vérifiés et approuvés par le bureau et par les vérificateurs des comptes, MM. Conne et Philippin.

M. Conne lit le rapport des vérificateurs, qui approuvent les comptes et proposent à la Société de les adopter et d'en donner décharge au bureau.

Les comptes sont adoptés à l'unanimité des membres présents.

M. le prof. R. Weber fait ensuite une communication sur les *Sources de lumière modernes :*

On peut grouper les sources lumineuses en sources donnant la lumière par une flamme, ou par l'incandescence d'un solide, ou simultanément par l'incandescence d'un gaz et d'un solide. En ne considérant les lampes connues qu'à titre de comparaison avec les lampes récentes, M. Weber expose d'abord la construction ou la composition des lampes Auer, de la lampe électrique Edison, des trois modèles Nernst, de la lampe électrique à l'osmium (Auer), qui n'est sur le marché que depuis quatre semaines; et enfin le principe de la lumière Tesla, ainsi que de la lampe à mercure Hewitt.

Pendant que l'expérience permet de se rendre compte de l'éclat et du fonctionnement de ces lampes, M. Weber continue à exposer les principales qualités des lumières et des lampes; ainsi l'intensité lumineuse, mesurée par la *bougie normale*, qu'on détermine et connaît pour tous les principaux types de lampes (pétrole, bec rond 8 bougies; Edison 16 bougies; Auer 50 bougies). Ensuite vient l'étude de la couleur de ces lampes *blanches*. La décomposition en spectre prouve que la lampe Edison a une forte teinte rouge, l'Auer une teinte verte, etc. C'est une qualité importante pour l'effet de nuit des étoffes et autres objets teints.

La qualité de la chaleur que donnent et demandent ces lampes est souvent qualifiée d'inconvénient, surtout si les produits de combustion, tels que vapeur d'eau, acide carbonique, viennent incommoder. A tout cela il faut ajouter les considérations sur le travail et la propreté de l'entretien, la durée de la lumière, la difficulté de la mise en marche, l'élégance et la valeur décorative, et, pour ne pas les oublier, la consommation et

le prix de revient de la lumière pour chaque lampe. Comme exemple, M. Weber indique qu'aujourd'hui et pour Neuchâtel il est de fr. 300 pour la bougie, de fr. 9 pour le bec Auer, de fr. 27 pour la lampe électrique Edison, etc., etc., par 50 bougies pendant 300 heures.

On se rend compte que chaque type de lampes a ses avantages et ses désavantages. Il faut connaître les deux pour chaque lampe; on s'impose autant que possible les conditions à remplir et c'est alors seulement qu'on peut choisir rationnellement l'intensité, le prix, la chaleur, l'élégance, la santé.

---

## SÉANCE DU 20 FÉVRIER 1903

**Présidence de M. J. DE PERREGAUX**

M. *Louis Gaberel*, professeur à Neuchâtel, est présenté comme candidat par MM. TRIPET et DE PERREGAUX.

A l'occasion du soixante-dixième anniversaire de M. le prof. Ed. Hagenbach-Bischoff, de Bâle, M. DE PERREGAUX a envoyé au jubilaire, au nom de la Société, un télégramme de félicitations.

M. le Dr JULES JACOT GUILLARMOD communique les résultats scientifiques de son expédition à l'Himalaya. (Massif du Dapsang, mont Godwin-Austen, $K^2$ ou Chogori.) L'orateur fait d'abord remarquer que l'expédition avait un but essentiellement sportif. Le côté scientifique a dû malheureusement passer à l'arrière-plan; néanmoins, M. Jacot Guillarmod rapporte une série de faits intéressant les divers domaines des sciences naturelles.

Le premier point important qu'il relève et qui est du domaine de la physiologie est la question de savoir

si l'homme peut impunément monter à des hauteurs de 8000 mètres et même y faire un séjour. Les expériences qu'ont tentées certains aéronautes qui ont atteint une altitude de 9000 m. tendraient à répondre négativement à la question, car ceux-ci se sont régulièrement évanouis à ces hauteurs. Mais dans les ascensions les circonstances sont autres, l'élévation ne se fait que graduellement, ce qui permet à l'organisme, jusqu'à un certain point du moins, de s'adapter à ces altitudes. Par contre, quand l'organisme passe rapidement, comme dans un ballon, à une altitude très élevée, il se produit parfois des désordres tels que ceux-ci peuvent entraîner la mort. Ces désordres atteignent surtout le système circulatoire. Les alpinistes ont supporté l'altitude de 7000 m., sans trop d'ennuis. Le pour cent d'hémoglobine qui, au commencement de l'ascension dans les hauteurs moyennes, avait augmenté chez tous les membres de l'expédition, était tombé, à la hauteur de 6000 m., au-dessous de la norme; chez la plupart des alpinistes M. Jacot Guillarmod ne constata plus, à l'hémospectroscope que 80 $^0/_0$ d'hémoglobine.

Le conférencier montre sur ses ongles des dépressions qui correspondent à la période de son séjour sur le glacier: le sang ne nourrissait pas plus suffisamment les ongles que le reste du corps.

Le mal de montagne se fait sentir moins fortement à mesure que l'on monte; le vent toujours plus fort à une certaine altitude compense en quelque sorte la diminution de la pression atmosphérique; l'ascensionniste a déjà pu faire cette remarque au Mont-Blanc.

M. Jacot Guillarmod donne ensuite quelques aperçus sur les mensurations de la température de l'air ambiant pendant le cours de son ascension. Les écarts du thermomètre sur le glacier étaient énormes; ils atteignaient parfois $60^0$ par le beau temps; la température s'élevait pendant le jour au soleil à $+ 40^0$ pour retomber

pendant la nuit à —20°. M. Jacot Guillarmod a construit une courbe où sont relevées ces températures. Comme moyens de se réchauffer à ces altitudes, les ascensionnistes, qui couchaient dans de grands sacs en édredon, ont employé surtout la chaufferette japonaise; celle-ci leur a rendu de grands services et s'est montrée très pratique à l'usage. Les boissons chaudes, telles que le thé et les soupes, étaient aussi naturellement d'une grande efficacité contre le froid. Et puisque nous avons touché un des côtés de l'alimentation, disons que le régime des conserves s'est trouvé insuffisant pour une expédition de cette importance; seules les conserves de Saxon purent jusqu'à la fin être mangées sans trop de répugnance. Les biscuits militaires suisses furent plus appréciés que les biscuits anglais les plus connus, le lait condensé fut un aliment très précieux et en même temps très pratique. M. Jacot Guillarmod tranche la grosse question de l'alcool par l'affirmative; il envisage que pour ceux qui sont habitués à l'alcool, celui-ci peut être, en doses faibles, naturellement, d'une grande utilité. Les membres de l'expédition qui, dans les derniers jours de leur ascension, avaient perdu le sommeil, le recouvrèrent après avoir pris de faibles quantités d'alcool sous forme de champagne.

Le conférencier donne ensuite plusieurs détails météorologiques intéressants. Pour mesurer la pression atmosphérique, l'expédition s'est servie de trois anéroïdes; un hypsomètre de Regnault fabriqué à Genève a rendu de grands services. A la hauteur de 6000 mètres l'eau bouillait déjà à 78°, ce qui rendait la cuisson des légumes impossible, du moins dans une marmite ordinaire.

La sécheresse de l'air dans certaines parties de l'Himalaya est telle que les poteaux télégraphiques sont sans isolateurs. Les muqueuses étaient constamment

desséchées. La neige, en tombant des hauteurs, se sublimait et passait directement à l'état gazeux sans devenir préalablement liquide. Une avalanche tombant d'une certaine hauteur était parfois vaporisée tout entière avant de toucher le sol.

L'électricité atmosphérique n'existe pour ainsi dire pas dans le Baltistan et dans le Thibet; on n'y voit jamais d'orage ni de grêle, parfois tout au plus un fin grésil. Par contre, il existe dans ces altitudes des tempêtes effroyables, d'autant plus violentes qu'on s'élève plus haut.

M. Jacot Guillarmod a observé une fois un phénomène très intéressant et certainement très rare; il a vu par une averse, sur un fond de montagne, des stries de pluie succédant à des stries d'air pur et ceci se répétant plusieurs fois. Ces stries étaient verticalement superposées les unes aux autres; ce phénomène peut s'expliquer par l'action d'un courant dont les couches d'air auraient différentes températures.

La lumière zodiacale est particulièrement intense et l'air remarquablement pur; avec une jumelle de Zeiss grossissant huit fois, les ascensionnistes pouvaient voir très facilement les quatre satellites de Jupiter. Les grosses lettres d'un journal étaient lisibles à la lueur des étoiles.

La végétation de ces régions, faute de temps et de moyens de transport, ne put être étudiée et pourtant elle est très intéressante; M. Jacot a rapporté quelques plantes cueillies à 5300 m. C'est une flore sèche et rabougrie par suite de la trop grande sécheresse de l'air. Une espèce d'épine-vinette, en exemplaire rabougri, mûrit en avril. On rencontre encore beaucoup de forêts vierges. Sur les moraines en mouvement, il y a une végétation abondante dont il a rapporté quelques échantillons intéressants. (*Artemisia*, *Pedicularis*, *Hippophaë*, *Carex*, *Ephedra*, *etc.*).

M. Jacot Guillarmod n'a pu davantage s'occuper de zoologie, bien que la faune de ces contrées soit très variée. On y rencontre des ours bruns, des ours noirs à collier, le léopard des neiges (once), des éléphants, des troupeaux de bouquetins en grand nombre (ibex). Les espèces de rapaces sont nombreuses: éperviers, vautours, lämmergeier. Le conférencier a observé des corneilles (choucas) à une hauteur de 6500 m., des pies entre autres à 3700 m.

La géologie de l'Himalaya montre une grande richesse en roches éruptives; peu de calcaire, par contre. M. Jacot Guillarmod a pourtant rapporté de l'Himalaya du marbre très pur dont il fait passer quelques échantillons. Il a trouvé aussi des grenats énormes.

On traverse parfois des torrents de boue dont les vagues arrivent tous les quarts d'heure environ; on rencontre des pyramides toutes semblables aux pyramides d'Euseigne dans la vallée d'Evolène. Il n'y a pas de lacs permanents dans ces régions, mais des lacs temporaires atteignant parfois une longueur de 200 km. et se vidant quand l'obstacle qui les a formés arrive à se rompre. L'expédition a rencontré une source sulfureuse de 38°, d'un goût très caractéristique, tant que l'eau est chaude, mais insipide une fois refroidie.

Les glaciers sont tous en crue; le grain du glacier atteint jusqu'à 15 et 18 cm. de grosseur; sur le glacier on rencontre des pains de sucre de glace, comparables aux blocs de l'allée des Aliscamps.

Des moraines frontales se rencontrent à plus de 100 kilomètres du glacier actuel.

Pour conclure, M. Jacot Guillarmod ne doute pas que l'homme ne puisse atteindre sans désordre grave des altitudes de 8000 à 9000 m.; toutefois, l'anémie rapide qui se produit à ces hauteurs, par suite de différentes causes, montre qu'il y a erreur à vouloir s'acclimater à ces altitudes. Il faut, au contraire,

monter rapidement pour éviter une trop grande déperdition de forces. Le régime des conserves ne paraît pas être un régime suffisamment nutritif pour une expédition de ce genre; l'usage de l'alcool ne devrait pas être prohibé pour ceux qui en ont l'habitude.

La constatation la plus importante dont on devra tenir compte à l'avenir est que *le bien que l'on pourrait se faire à la longue au point de vue de l'acclimatement est rapidement annihilé par le froid et le régime avant tout débilitant des conserves.*

A la suite de cette intéressante communication, MM. Weber, Ritter, L. Favre[1] et Bauer posent à M. le Dr Jacot Guillarmod différentes questions, dans le domaine de la météorologie, de l'ethnologie et de la physiologie.

---

## SÉANCE DU 6 MARS 1903

**Présidence de M. J. DE PERREGAUX**

M. le Président donne lecture d'une lettre de M. le prof. Hagenbach-Bischoff, remerciant la Société pour l'adresse de félicitations qu'elle lui a envoyée à l'occasion de son soixante-dixième anniversaire.

M. Louis Gaberel, prof., est reçu à l'unanimité membre de la Société.

MM. F. Conne, chimiste cantonal, et le Dr Georges Sandoz présentent un travail intitulé; *Sur l'infection des canalisations d'eau d'alimentation par le bacille typhique et sur leur désinfection.* (Voir p. 328.) Sous ce titre, M. Conne rend compte de l'étude qu'il a faite d'une eau d'alimentation provenant en partie d'une source située sur la grève du lac. Cette source ayant été

[1] C'est la dernière séance à laquelle il a assisté.

infectée par un colibacille, a provoqué une épidémie de fièvre typhoïde dans l'un des villages du canton. Après abandon de cette source et désinfection de la canalisation par la chaux, l'épidémie a disparu.

M. le Dr Georges Sandoz complète ce travail en décrivant l'épidémie, qui n'était pas la véritable fièvre typhoïde, mais une maladie infectieuse analogue.

M. H. Schardt explique, par la situation géologique de cette source, comment elle a pu être contaminée. Les eaux qui l'alimentent circulent à une faible profondeur sous un village. Les dangers d'infection des sources croissent avec l'augmentation de la population. M. Schardt cite l'exemple d'une épidémie survenue à Lausanne, causée par le passage de la conduite près d'une ferme où s'était déclaré un cas de fièvre typhoïde, et qu'arrêta tout de suite le remplacement d'une conduite en ciment, imparfaitement étanche, par une conduite en fonte.

M. le prof. H. Schardt présente ensuite une *coupe de l'Oeningien du Locle,* relevée par M. Paul Dubois et communique les résultats paléontologiques de l'étude des Mollusques du terrain œningien du Locle contenus dans la collection Jaccard. Ce travail paraîtra dans le Bulletin. (Voir p. 263.)

M. le prof. R. Weber demande comment on doit prononcer le nom du célèbre physicien Ruhmkorff. Une lettre autographe, présentée par M. Weber, qu'adressa Ruhmkorff à M. Hipp en 1853, est écrite en allemand, mais signée en caractères latins: R*u*hmkorff. D'autres lettres ne portent que la signature Ruhmkorff. Le professeur Clausius à Bonn écrit R*ü*hmkorff, comme il écrit Z*ü*rich 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, le 3 janvier 1874. La signature est *Elise*

*Rühmkorff*. Il en résulte que la prononciation exacte correspond à l'*u* français ou *ü* allemand.

M. Billeter objecte que du moment que Ruhmkorff a signé avec *u* des lettres allemandes, la signature de sa nièce n'est pas à ses yeux une preuve que l'on ne doive pas prononcer R*u*hmkorff.

M. le pasteur H. Moulin regrette que les membres habitant les localités voisines de Neuchâtel soient envisagés comme membres internes, et demande qu'on les considère dorénavant comme externes.

M. J. de Perregaux répond que l'usage s'est établi d'envisager comme internes les membres qui peuvent facilement rentrer chez eux le soir après les séances.

---

## SÉANCE DU 23 AVRIL 1903

**Présidence de M. J. DE PERREGAUX**

M. Moulin précise sa réclamation au sujet de la distinction entre membres internes et externes et demande que l'on veuille bien déterminer exactement quels sont les membres qui peuvent rentrer chez eux le soir. Il pense que la cotisation ne doit pas être trop élevée, afin de faciliter l'entrée dans la Société de membres non savants, de façon à devenir populaire. Il insiste sur la nécessité d'une définition plus précise.

M. Billeter pense que le développement du réseau des tramways généralise la question et se demande si elle ne doit pas être traitée pour elle-même à nouveau.

M. J. de Perregaux demande le renvoi de la question au bureau, ce qui est adopté.

MM. Jean de Perregaux et F. Tripet présentent comme candidat M. *James de Dardel*.

M. le prof. E. Le Grand Roy présente deux communications. La première fait connaître, d'après un mémoire de Radau, un ingénieux procédé de résolution graphique de l'équation de Kepler. Il consiste à considérer cette équation comme celle d'une droite pour chaque point de laquelle l'excentricité serait l'abscisse et l'anomalie moyenne l'ordonnée. Si cette dernière est représentée par $M$, l'excentrique par $u$, l'équation de Kepler donne:

$$\text{pour } e = 0,\ M = u$$
$$\text{» } e = 1,\ M = u - \sin u.$$

Il sera donc facile, pour toute valeur de $u$, de construire la droite dont on connaîtra 2 points. En faisant varier $u$ de $10^0$ en $10^0$, on peut construire un graphique à l'aide duquel, prenant $e$ pour abscisse et $M$ pour ordonnée, on obtient facilement, à $1^0$ près, la valeur correspondante de $u$. La valeur définitive s'obtient ensuite par corrections successives.

La seconde communication concerne la géométrie analytique: il s'agit de déduire directement de l'équation générale des coniques les propriétés des diamètres conjugués. Cette communication paraîtra dans le *Bulletin*. (Voir p. 332.)

M. le Président constate que le tome XXIX du *Bulletin* 1900-1901 a paru et a été distribué aux membres de la Société.

M. F. Tripet fait lecture d'une lettre de M. le Dr H. Christ, de Bâle, qui dit au sujet du Catalogue des papillons contenu dans ce volume: « Quant au travail, il est *très* méritoire, rempli de renseignements divers intéressants; il fera honneur à votre Société. L'auteur a travaillé là comme un vrai Neuchâtelois. »

## SÉANCE DU 8 MAI 1903

**Présidence de M. J. DE PERREGAUX**

M. le PRÉSIDENT informe la Société que le bureau, auquel avait été renvoyée la motion de M. Moulin, concernant la distinction à établir entre les membres internes et les membres externes, propose le maintien du statu quo. Suivant l'article 11 du Règlement de la Société, la question peut d'ailleurs être discutée à nouveau lorsque le bureau fixe le montant de la cotisation annuelle.

M. JAMES DE DARDEL est reçu à l'unanimité membre de la Société.

M. le prof. O. FUHRMANN parle de l'introduction d'un Silure d'Amérique, *Amiurus nebulosus* (Catfish), dont il montre deux spécimens vivants. Ce poisson est très différent de notre *Silurus glanis*. La valeur de ce poisson recommandant son introduction réside dans ses mœurs pacifiques, sa grande résistance, la facilité de son élevage et la délicatesse de sa chair. Les essais d'élevage de ce poisson, nouveau pour la Suisse, se font dans les étangs du Peyrvou à Boudry près Neuchâtel.

M. O. FUHRMANN parle ensuite de l'Omble-chevalier des zones profondes, *Salvelinus salvelinus* var. *profondus*, qui se pêche très fréquemment dans les filets de grands fonds du lac de Neuchâtel.

Ce poisson a une longueur de 12 à 16$^{cm}$, jamais plus; vivant dans les grandes profondeurs, il se nourrit surtout d'animaux qui habitent dans la vase.

Si l'on compare la grande fréquence de ce petit poisson, qu'on pêche pendant presque toute l'année, avec la rareté de l'omble-chevalier ordinaire de 30$^{cm}$

et plus que les pêcheurs prennent uniquemeut à l'époque de la fraie, on est amené à considérer ces deux poissons comme étant des variétés différentes.

Du reste on trouve des caractères extérieurs qui permettent de distinguer les deux formes. Ce qui frappe tout d'abord, c'est le museau tout à fait obtus avec une mâchoire supérieure dépassant un peu, sur tout son pourtour, la mâchoire inférieure. La bouche est donc subterminale. Les rapports de la longueur de la tête avec celle du corps sont de 1:4,2-4,6; chez les jeunes ombles ordinaires, au maximum 1:3,9-4,3 (chez l'adulte de 1:3,35). Les yeux sont très grands, en comparaison de la longueur de la tête, la proportion est de 1:3,2-3,5, tandis qu'elle est de 1:8 chez l'adulte et de 1:4,2 chez l'omble jeune. En même temps l'œil paraît plus rapproché de l'extrémité antérieure du museau. Les caractères principaux pour la tête sont donc la conformation du museau et des mâchoires et la grandeur de l'œil.

Sur le corps on trouve comme caractère distinctif la position des nageoires. La nageoire anale naît non dans le milieu, mais en arrière du milieu de la dorsale et en même temps on remarque que l'extrémité distale de cette nageoire se rapproche beaucoup plus de l'anus que chez les jeunes ombles-chevaliers ordinaires. L'espace varie chez ces dernières selon Fatio entre $^3/_5$ et $^2/_3$ ou $^3/_4$ de la longueur de la nageoire ventrale; ici c'est moins de la moitié. M. Fuhrmann possède même des individus chez lesquels cette distance est de $^1/_4$ et $^1/_2$ de la longueur de la nageoire. Les nageoires pectorales renversées n'arrivent jamais, comme chez l'omble ordinaire, en avant du bord antérieur de l'œil, mais au contraire elles atteignent en général juste le milieu de l'œil. La coloration de l'animal est terne et sans tache. Les femelles mûres de 16$^{cm}$ de longueur possèdent jusqu'à 150 œufs d'un diamètre de 3$^{mm}$.

La conclusion à laquelle on arrive est qu'on a affaire à une variété, une forme particulière de l'omble-chevalier, adaptée à la vie dans les grands fonds de notre lac, variété qui n'atteint qu'une taille de 16$^{cm}$ au maximum. Ce résultat devrait être contrôlé et précisé par un matériel frais et pêché aux différentes époques de l'année, permettant de déterminer exactement l'époque de la fraie et la taille minimale à laquelle cette omble présente des œufs mûrs.

M. H. Spinner entretient la Société du parasitisme chez les végétaux et de nouvelles espèces botaniques : de plusieurs côtés, les théories darwiniennes sont attaquées. Ce sont des botanistes qui ont porté les plus rudes coups au transformisme. Hugo de Vries a introduit une nouvelle conception de l'évolution des espèces. Selon lui les caractères nouveaux apparaissent subitement et complètement, car seulement alors ils ont de l'utilité. C'est la théorie de la mutation, expérimentée et démontrée par de Vries, sur *Oenothera Lamarkiana.*

Ceci étant adopté, il reste à trouver la cause déterminante de ces apparitions subites de nouveaux caractères, et cette cause a été cherchée dans le parasitisme.

Nous avons pour notre part examiné des exemplaires monstrueux d'*Anemone nemorosa,* dont les fleurs avaient toutes leurs verticilles transformés en organes foliacés par régression. Examinant ces feuilles au microscope nous y avons trouvé d'une manière certaine le thalle d'un parasite champignon.

Nous admettons que de telles actions parasitaires peuvent fort bien se produire dans les organes de la vie végétative et que les déformations subies étant de quelque utilité deviennent héréditaires.

## SÉANCE DU 22 MAI 1903

**Présidence de M. J. de PERREGAUX**

M. le Dr ARNDT, directeur de l'Observatoire, présente les observations météorologiques de l'année 1902, faites à l'Observatoire, et donne un résumé des moyennes de cette année.

La température moyenne de l'année 1902 est de 8°,6, un peu inférieure à la moyenne générale qui est de 8°,8. Le minimum a été de — 8°,1, et le maximum de 32°,8, ce qui donne une amplitude annuelle de 41°. La température moyenne du sol à une profondeur d'un mètre a été de 10°,5; l'amplitude annuelle de cette température de 8° seulement, car la température la plus basse à cette profondeur était de + 6°,6 (février) et le maximum de 14°,6 (septembre).

La moyenne de la pression atmosphérique ne diffère pas de la moyenne générale, qui est de 719mm,6.

L'eau tombée sous forme de pluie ou de neige s'élève à 921mm, chiffre qui est de 23mm inférieur à la moyenne des 39 dernières années.

L'héliographe, qui enregistre la durée d'insolation, a accusé la visibilité du soleil en 1902 pendant 1350 heures 30 minutes.

Aux mois de novembre et décembre, on a noté 17 jours de brouillard, pendant lesquels les montagnes jouissaient d'un temps radieux.

Le maximum de pluie est tombé au mois d'août, savoir 161mm, tandis que le mois de juin, qui est en général le mois le plus pluvieux, était très sec en 1902.

Les vents dominants sont la bise et le vent du sud-ouest, qui ont à peu près le même chiffre de fréquence. La bise prédominait de beaucoup aux mois de février et de novembre; par contre, les mois de mars, de mai et de décembre étaient sous le régime du vent sud-ouest.

Le maximum de la fréquence du joran a eu lieu aux mois de juillet et d'août.

Quant au nombre des orages qui ont éclaté dans notre contrée, on en a noté 14, parmi lesquels l'orage du 2 août fut le plus violent et a donné 60mm de pluie.

M. le prof. Weber prie M. Arndt de faire dans une prochaine séance une communication sur l'héliographe, puisque cet instrument existe à Neuchâtel. M. le Dr Guillaume avait donné il y a quelque vingt ans une description de cet instrument.

M. Arndt est disposé à donner une description de cet instrument et à le démontrer.

M. de Perregaux espère que lorsque l'Observatoire sera réorganisé et les instruments réparés, M. Arndt en fera les honneurs à la Société. Il aimerait que non seulement les données météorologiques de Neuchâtel, mais encore celles de Chaumont fussent publiées dans le Bulletin.

M. Arndt répond que le Département de l'Instruction publique est disposé à donner une subvention suffisante pour l'impression de ces données dans le Bulletin.

M. le Dr Fuhrmann présente ensuite un travail sur *l'évolution des Ténias et en particulier de la larve des Ichtyoténias*.

C'est chez les Ténias des poissons téléostéens d'eau douce qu'on trouve la larve de Ténia la plus primitive et la plus simple.

Chez tous les Ténias, en particulier ceux des Vertébrés supérieurs, les larves possèdent des organes appendiculaires, vésicules ou queues, de formes et de tailles très variées (Cysticerque, Cysticercoïde, Echinocoque, etc.). Même les Ténias des poissons les plus anciens, les Sélaciens, possèdent une larve qui, en arrière du cou, montre un renflement, plein il est vrai, portant

dans certains cas un petit appendice caudal. Les Ténias adultes de ces larves sont certainement les plus primitifs au point de vue anatomique; mais la morphologie de leur scolex est très variée et souvent fort complexe, ce qui fournit la preuve qu'ils sont encore bien loin de la base de l'arbre généalogique du grand groupe des Cestodes à quatre ventouses.

Bien plus simples comme structure du scolex et tout aussi primitifs comme anatomie sont les Ichtyoténias *(Proteocephalus)* des Téléostéens d'eau douce. Leur anatomie et leur morphologie sont d'une grande uniformité. La même espèce peut habiter des poissons fort différents. Ces caractères sont en opposition avec ce qu'on trouve chez les Cestodes des animaux supérieurs. Tout cela semble indiquer que dans ce genre on a affaire à un groupe fort primitif. La structure de la larve, que M. Fuhrmann a trouvée plusieurs fois, ne contredit point cette opinion.

Etant donné que beaucoup de Téléostéens habités par des Protéocéphales sont des poissons ne se nourrissant que d'invertébrés aquatiques, c'est dans des Vers, Crustacés ou Mollusques, qu'il faut chercher la larve des Ichtyoténias *(P. ocellata, P. longicollis, P. filicollis, P. torulosa).*

Les larves trouvées dans le foie de Salmonides et de Percides par *Linstow, von Siebold* et *Zschokke*, doivent être certainement considérées comme des larves égarées, s'étant trompées d'hôte et ayant pris alors un aspect particulier.

M. Fuhrmann a trouvé dans le parenchyme de *Planaria lactea* une larve libre qui est sans doute celle d'un *Proteocephalus* (Ichtyotænia). Mais cette larve doit également habiter d'autres animaux. Il a, l'hiver passé, élevé de jeunes palées en les nourrissant exclusivement avec le plankton du lac. Il constata alors que quelques-unes montraient un filament blanc qui leur pendait

par l'anus. Etudiés de près, ces filaments se trouvèrent être des Ichtyotænia. Les larves de ces Cestodes doivent donc habiter fort probablement l'une ou l'autre espèce de Copépodes pélagiques du plankton.

La structure de cette larve est fort primitive; ce n'est au fond qu'une oncosphère légèrement grossie, possédant, au pôle opposé à la couronne de crochets embryonnaires, quatre petites ventouses. L'animal a une longueur d'un quart à un tiers de millimètre et une largeur de 0mm,06. La larve ne possède pas trace d'organe sexuel; une fois passée d'une manière passive dans l'hôte définitif, elle n'a qu'à croître, formant ainsi la *strobila* sans avoir rejeté une partie de l'organisme embryonnaire, comme cela se fait chez les autres larves des Ténias. C'est donc une larve plérocercoïde semblable à celle des Bothriocéphalides.

M. Fuhrmann a trouvé ce printemps, dans le tube digestif de bondelles et de palées, en très grande quantité, de jeunes larves de *Proteocephalus* qui venaient d'être mangées; à côté d'elles, de très jeunes Ténias de la même espèce.

L'organisation simple et primitive de la larve et de l'animal sexué, leur indifférence vis-à-vis de l'hôte intermédiaire et l'hôte définitif, qui peuvent appartenir à des espèces très différentes, font croire que l'on a affaire à des Cestodes primitifs. Cela d'autant plus que ce sont non seulement nos Téléostéens, poissons d'un âge géologique peu ancien, mais aussi les Sélaciens, qui peuvent héberger des Ténias de ce genre *(Tetrabothrius norvegicus* de *Spinax niger)*.

M. le prof. Godet montre et décrit un mollusque très rare qu'il vient de recevoir. Il s'agit d'un Pleurotomaire, le *Pleurotomaria Beyrichi,* Hilg. On a trouvé jusqu'ici cinq espèces vivantes de Pleurotomaires; celle-ci se rencontre dans les mers du Japon. Dans cette espèce, l'incision autour de la coquille est assez petite. On trouve le plus

souvent des coquillages vides, rarement l'animal avec la coquille. L'échancrure ou incision est en corrélation avec la grandeur et la forme de l'organe excréteur. Cette coquille, très complète, très bien conservée surtout au point de vue de la couleur, a été acquise de MM. Sowerby et Fulton, naturalistes à Londres, grâce à la générosité de M. Prince-Junod, de Neuchâtel; elle est destinée au Musée d'histoire naturelle de notre ville.

A propos d'une communication faite récemment par M. le prof. Schardt sur la présence du silex dans les dépôts lacustres de l'Œningien du Locle, M. Moulin signale dans le Vaucluse une station paléolitique dont les silex proviennent d'un complexe tertiaire formé par des calcaires d'eau douce à nodules siliceux et des intercalations marneuses à ossements de *Paleotherium* et d'*Anoplethorium*.

M. le prof. Schardt dit que la présence dans le tertiaire de concrétions siliceuses ne sont pas rares; ce n'est pas du silex, mais de l'opale commune. Ce qui est mieux, c'est que ces concrétions sont formées dans des eaux très calcaires; il est possible que ces concrétions soient attribuables à des radiolaires qui paraissent se concentrer en certains points. Jusqu'à présent la genèse de ces concrétions dans les terrains tertiaires d'eau douce est encore problématique.

M. le prof. H. Schardt donne quelques détails sur une dislocation vraiment étrange qu'il a pu constater avec M. Auguste Dubois, entre le Furcil et Brot-dessous, et qui, insoupçonnée jusqu'ici, a nécessité une rectification à la carte géologique récemment publiée par eux.

Il s'agit d'un pli-faille dans le sens d'un chevauchement ayant poussé le flanc S.E. de l'anticlinal de la chaîne de Solmont-La Tourne contre l'anticlinal lui-même, par suite d'une rupture sur le milieu de ce

flanc. Cet accident débute près du Furcil par un chevauchement du calcaire roux et de la Grande Oolite sur les marnes du Furcil, accident bien visible, mais qui ne paraissait pas avoir une grande envergure. Mais l'exploration des travaux souterrains pour l'extraction de la pierre à ciment a prouvé que, dans la direction de Brot-dessous, les couches du Furcil sont nettement recouvertes par la Grande Oolite. Or, il est possible même de s'assurer que cette plaque de Grande Oolite s'élève de plus en plus dans cette direction et forme au N.E. du village de Brot-dessous un coteau boisé appelé Chante-Merle. Elle recouvre ici visiblement, appliquée contre leur tranche, non seulement les marnes du Furcil, mais encore la Dalle nacrée, le Spongitien, l'Argovien réduit, et arrive à proximité du Séquanien. Le rejet est de plusieurs centaines de mètres. Le mécanisme de ce contact anormal paraît être moins un chevauchement actif du flanc recouvrant que plutôt un affaissement de l'anticlinal, sous lequel, pendant le surgissement de celui-ci, il y avait tendance à la formation d'une cavité.

---

## SÉANCE DU 5 JUIN 1903

### Présidence de M. J. DE PERREGAUX

M. DE PERREGAUX soumet à la Société le programme de la séance publique des Brenets le 20 juin: Assemblée générale dans le temple à 10 h. 30; dîner à 1 h. 30, départ à 3 h. pour le Saut-du-Doubs. Retour à Neuchâtel à 9 h. 30.

*M. Victor Reutter* négociant est proposé comme candidat par M. le prof. RIVIER et M. J. DE PERREGAUX.

M. GUILLAUME RITTER lit une note *sur l'utilisation des eaux d'égouts et des rablons.*

Le projet de M. Ritter consiste à envoyer au loin, au moyen de deux canalisations centrales, l'une dans le haut, l'autre dans le bas, toutes les eaux d'égout de la ville de Neuchâtel. Ces eaux seraient réunies dans une station centrale aux Saars, filtrées, puis expédiées dans les marais du Seeland et du Landeron, pour fertiliser ceux-ci. Les rablons seraient transportés aussi à cette station centrale, triés puis mélangés avec les produits de filtration des eaux d'égout et expédiés par bateaux dans les marais. M. Ritter croit que, grâce à ce système, la commune de Neuchâtel réaliserait de gros bénéfices, au lieu qu'actuellement la voirie lui coûte des sommes considérables.

M. Bellenot demande à M. Ritter de quelle manière il pense pouvoir éviter les odeurs et les inconvénients des égouts.

M. Ritter veut expédier tout de suite ces eaux dans les marais après les avoir filtrées.

M. Georges de Coulon préférerait voir, par mesure d'hygiène, transporter à Witzwyl la préparation des rablons plutôt qu'aux Saars.

M. Ritter répond que les eaux d'égout ne peuvent être expédiées telles quelles, il faut d'abord les filtrer, et mélanger les matières solides aux rablons; par conséquent cette manutention doit se faire près de Neuchâtel.

M. Georges de Coulon rappelle que M. Ritter a fait son premier rapport en 1881; depuis lors la quantité des eaux a augmenté et celles-ci doivent être très diluées; pourtant les dépôts ne doivent plus être très considérables, on pourrait curer de temps en temps les égouts et employer pour ceux-ci le système boulet.

M. Ritter a voyagé dans les égouts de Paris; or, bien que ceux-ci soient très vastes et les eaux très diluées, il faut employer un bouclier pour le curage et celui-ci est très difficile.

M. Paul de Coulon est surpris de la description que M. Ritter a faite des terrains des marais; il a cru jusqu'ici que ces terrains étaient surtout formés de sable.

M. F. de Rougemont présente à la Société la seconde partie du *Catalogue des Lépidoptères du Jura neuchâtelois.* (Voir p. 3.)

La publication de deux planches en couleur, qui accompagnent ce catalogue, est renvoyée au bureau pour étude.

A cette occasion, M. de Rougemont fait observer que la collection de papillons de notre Musée, entretenue avec grands soins, présente malheureusement de nombreuses et graves erreurs dans la détermination d'espèces plus difficiles à reconnaître. Il faudrait une revision complète, même de la classification, qui ne correspond plus du tout à celle généralement adoptée aujourd'hui.

M. le Président demande à M. de Rougemont s'il ne pourrait pas lui même entreprendre ce travail.

M. de Rougemont répond que ce serait un travail immense dont il ne pourrait en tout cas pas se charger seul.

M. le Dr Edouard Cornaz voudrait que la Société émît le vœu que M. de Rougemont et M. le pasteur Samuel Robert voulussent bien entreprendre cette tâche. La Société se prononce dans le même sens.

M. de Rougemont fait part ensuite de certaines observations entomologiques:

1. A propos de *Chilosia Dombressonensis* (voir t. XXVI, p. 128). La larve de ce diptère n'a plus été retrouvée à Dombresson. En revanche, M. Schaffter en a de nouveau trouvé une douzaine à la montagne de Moutier en juillet 1900 et les a confiées à M. de Rougemont pour l'élevage. Les larves qui réussirent éclosaient toutes déjà quelques semaines plus tard, les 25, 26 et

28 août. Tous ces exemplaires présentèrent une coloration des ailes différente de celle décrite dans la précédente communication (p. 132, 134). En effet, au milieu du disque de l'aile, près de la côte antérieure, on remarque trois petites taches noirâtres disposées en triangle, se détachant sur une ombre brune; tandis que dans le premier exemplaire décrit, les ailes étaient uniformément transparentes. Cette différence étrange s'explique par le fait que ces taches n'apparaissent qu'au bout de plusieurs heures, sinon même d'un jour entier.

2. A propos de la *Noctuelle* signalée par M. de Rougemont (voir t. XXVII, p. 290). Ce papillon, inconnu à Staudinger lui même, devait avoir été pris à une lampe électrique à Neuchâtel; mais il planait encore quelques doutes sur son origine. Dès lors, M. de Rougemont se livra à une enquête plus serrée, laquelle démontra que ce papillon a en effet été pris à Neuchâtel. Restait la possibilité d'un cocon exotique éclos par hasard dans notre ville. Mais toutes les recherches faites dès lors, grâce à l'extrême obligeance de M. R. Püngeler, en Allemagne et jusqu'au British Museum, ont établi que cette noctuelle n'est pas davantage connue en Amérique ni ailleurs, que chez nous. Dès lors, elle a été décrite comme espèce nouvelle dans le *Catalogue des Lépidoptères du Jura neuchâtelois* (t. XXIX, p. 371) sous le nom de *Amphipyra satinea.*

3. M. P. Robert, au Ried sur Bienne, vient de faire encore plusieurs découvertes intéressantes. Il a capturé l'été dernier, au réflecteur, une *Caradina pulmonaris*, Esp., espèce à peine signalée en Suisse. Ce printemps, au mois de mars, il prit sur les châtons du saule marceau une superbe noctuelle, toute nouvelle pour la faune jurassique: *Valeria jaspidea*, Vill. ainsi que la modeste *Orthosia ruticilla*, Esp., qui n'est signalée en Suisse que par le chanoine E. Favre au Valais. Enfin,

il a capturé l'été dernier une Eupithécie dont Dietze lui-même écrivait que si elle eût été trouvée au Caucase on en ferait sans hésiter une *species nova*. Ce serait d'après lui une étrange aberration de *Eupithecia cauchyata* (?)

M. le prof. SCHARDT fait entendre une communication *sur le parallélisme des niveaux du Dogger dans le Jura neuchâtelois et vaudois.* (Voir p. 287.)

---

## ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 20 JUIN 1903

aux Brenets

**Présidence de M. J. DE PERREGAUX**

Au moment où le train dépose aux Brenets les membres de la Société neuchâteloise des sciences naturelles, des représentants des autorités communales les entraînent « collationner » dans une des salles de la gare. Une demi-heure plus tard, dans le temple, s'ouvre la 9me séance annuelle, présidée par M. JEAN DE PERREGAUX, qui remercie les Brenassiers pour leur bon accueil et rappelle, en quelques mots, la raison d'être de la réunion et le but poursuivi par les sociétaires.

La Société procède à l'élection de six candidats, qui sont reçus à l'unanimité. Ce sont:

MM. FRÉDÉRIC-ALBIN PERRET, député, aux Brenets, JAMES BURMANN, ancien pharmacien, au Locle, VICTOR REUTTER, négociant, à Neuchâtel, JAMES BURMANN fils, JULES FAVRE et MAURICE THIÉBAUD, étudiants, à Neuchâtel.

M. le Président cède ensuite sa place, au pied de la chaire, fleurie avec un goût très délicat, au premier des quatre auteurs des communications à l'ordre du jour.

M. O. Fuhrmann, professeur à l'Académie, parle de la pisciculture dans le canton de Neuchâtel et rappelle le temps où les domestiques des bords du Rhin spécifiaient en s'engageant que leur patron ne pourrait pas leur faire manger du saumon plus de trois fois par semaine.

Ces temps-là sont loin: lacs et rivières perdent leurs habitants et il est urgent qu'on s'occupe de les leur rendre par la pisciculture. Et les résultats obtenus par celle-ci sont très encourageants, puisqu'en enlevant les œufs morts des frayères artificielles, on a pu assurer l'éclosion du 95 %, tandis qu'au contraire c'est le 95 % des œufs de truites qui périssent dans les frayères naturelles.

Les Américains ont compris dès longtemps l'utilité de la pisciculture. Leurs efforts dans ce sens ont abouti à tel point qu'ils ont réempoissonné leurs cours d'eau et que le Sacramento, par exemple, qui ne donnait plus que 5 millions de livres de poisson avant la pisciculture en fournit maintenant près de 10 millions.

En Suisse, la pisciculture a fait merveille pour les lacs au sud du Gothard, pour ceux de Zoug et de Constance.

De tous les cantons de la Suisse romande, dit M. Fuhrmann, c'est celui de Neuchâtel qui s'impose le plus de sacrifices pour repeupler les eaux et pour arrêter la diminution plus ou moins rapide de la richesse de notre lac et de nos rivières.

Le dépeuplement a ses causes dans les corrections des eaux qui détruisent les frayères, empêchent la ponte et dérangent les poissons dans leurs habitudes; l'industrie versant ses déchets dans l'eau les empoisonne plus ou moins fortement, tue leur nourriture ou leur soutire leur élément par des prises d'eau. La pêche excessive, sans souci de l'avenir, a également contribué à la diminution rapide de la richesse de nos eaux,

diminution contre laquelle la nature ne peut lutter sans l'aide de l'homme. Le seul moyen de lutter efficacement est d'établir la pisciculture sur une grande échelle.

De 1899 à 1903, l'Etat de Neuchâtel a mis dans le lac et les rivières du canton 1 120 000 alevins de truites, 45 000 alevins d'ombles-chevaliers, 4 476 000 alevins de palées et 169 900 alevins de bondelles.

Les effets de la mise à l'eau de jeunes poissons se sont déjà montrés dans le Seyon, auparavant sans truites, qui est maintenant d'une richesse remarquable. De même l'Areuse qui, pendant un certain temps, était très pauvre en truites, commence de nouveau à donner des résultats annuels de pêche dont la valeur doit s'élever tout près de cent mille francs, représentant ainsi le revenu d'une fortune d'environ trois millions de francs. Cette somme se répartit naturellement d'une manière irrégulière entre 472 pêcheurs de truites.

Ces chiffres nous montrent que nos eaux représentent une fortune nationale assez considérable pour qu'il importe de s'occuper de leurs habitants.

L'Etat possède trois établissements de pisciculture, qui se trouvent à Môtiers, à Cernier et au Peyrvou au-dessous de Boudry. Ce dernier, construit l'année passée, d'après les indications de M. Fuhrmann, pour remplacer l'établissement de Chanélaz, peut incuber facilement 4 500 000 œufs de palées et 500 000 œufs de truites.

M. F. de Rougemont présente une communication sur ce sujet: *Les pluies de chenilles.* Il ne s'agit pas ici de la subite et extrême abondance avec laquelle telle espèce de chenille apparaît tout à coup, se répandant sur telle localité ou même sur un pays tout entier et devenant ainsi parfois un véritable fléau. Ainsi, les fameuses invasions de « nonnes » *(Liparis monaca)* dans les forêts d'Allemagne, il y a une douzaine d'années. Nous avons à nous occuper d'un phénomène bien plus

étrange et en apparence réellement inexplicable. En plein hiver, alors que le sol est recouvert d'une épaisse couche de neige (jusqu'à 3 et 4 décimètres) et, le plus souvent, après de violents vents du sud, la surface de la neige se trouve parfois recouverte, sur de vastes espaces, d'innombrables larves d'insectes. Ce phénomène, déjà observé au moyen âge, était envisagé comme un funeste présage, annonçant la guerre, la peste et toutes sortes de catastrophes. Dans les temps modernes, de semblables « pluies de chenilles » ont été signalées à diverses reprises: déjà par de Geer, en Suède et en France, en 1752; puis en Suisse, à Wohlen (Berne) et Mollis (Glaris) le 30 janvier 1856; puis par Louis Favre, aux Ponts, le 2 février 1866 (voir Bull., t. VII, p. 304); enfin aux Eplatures, vers 1890 et à La Sagne ainsi qu'au canton de Vaud cette année même, en février.

Les savants de cabinet, en présence de cet étrange phénomène, survenant au gros de l'hiver, alors que tout dort chez nous, l'expliquaient comme on explique les pluies de cendres volcaniques: des cyclones et des tornades auraient arraché ces insectes aux arbres des Antilles et les auraient laissés retomber en pluie sur nos hauts pâturages. Mais cette hypothèse, examinée de plus près, devient absolument insoutenable. D'abord ces larves ne sont point des larves d'insectes exotiques, mais toujours des larves de Coléoptères et de Lépidoptères indigènes. Ensuite, ce sont toutes des espèces vivant sur ou dans le sol et non point sur les arbres. Il faut donc chercher une autre explication. Les plus nombreuses de ces larves étant celles du Coléoptère *Telephorus fuscus,* laquelle vit dans le sol et se nourrit de racines, Oswald Heer pensait que toutes ces larves provenaient des racines de sapins arrachés par la tempête; mais les quelques parcelles de sol ainsi arrachées ne sauraient contenir ces innombrables bataillons de larves. D'ailleurs les chenilles signalées parmi

elles vivent, non point dans les racines des arbres, mais simplement dans le gazon (*Agrotis pronuba, Hadena rurea, Grammesia trilinea,* etc.). L'hypothèse qui paraît la moins impossible à M. de Rougemont, bien qu'il ne s'en dissimule pas les côtés faibles, est la suivante: les vents chauds faisant fondre la neige alors que le sol est encore gelé, les chenilles et larves qui se tiennent à la surface fuyant l'inondation subite, percent la couche de neige qui les recouvre. Arrivées à la surface, elles sont balayées par le vent et amoncelées.

Il est malheureusement difficile d'étudier de près ce phénomène, car en quelques heures déjà les corbeaux ont dévoré toutes les larves et on a bien de la peine à en recueillir encore quelques-unes. Cependant on a remarqué — et c'est un détail qui semble confirmer l'hypothèse de M. de Rougemont — que ces réchappées ont grande hâte de rentrer en terre sitôt qu'on leur en fournit l'occasion.

M. de Rougemont ne prétend pas avoir résolu le problème; il n'a voulu que le circonscrire en écartant les malentendus et les explications fantaisistes, admises jusqu'ici, et il termine en engageant tous les amis de l'histoire naturelle à diriger leurs recherches de ce côté quand ils se trouveront en présence de cet intéressant et curieux phénomène.

Après lui, M. L. Arndt, directeur de l'Observatoire cantonal, établit, en s'aidant de formules, le *degré de précision des résultats déduits des observations de chronomètres de poche.* (Voir p. 340.)

Puis M. H. Schardt parle de *l'origine du lac des Brenets*. Pour lui, ce lac est le résultat de deux éboulements des roches, à l'endroit appelé *le Corps-de-garde* et en face de ce dernier, qui ont barré le lit primitif. L'existence sous ce barrage d'un émissaire inférieur explique les énormes variations de niveau qui ont jusqu'à

présent empêché l'utilisalion industrielle des eaux du Doubs dans cette partie de son cours que tout semble désigner comme particulièrement propice à l'installation d'une force hydraulique. (Voir p. 312.)

M. Paul Monnier, ancien pharmacien, confirme la manière de voir de M. Schardt, en rappelant le souvenir d'expériences auxqueiles il a pris part alors qu'on songeait à mettre en valeur les forces du Doubs.

La séance est ensuite levée et M. de Perregaux, au cours du banquet qui suit, à l'Hôtel de la Couronne, remercie les autorités des Brenets de leur hospitalité qui a tout prévu, même les vins d'honneur.

M. F.-A. Perret, président du Conseil communal, lui répond en disant que les Brenets apprécient la science, ses bienfaits et le lustre dont le pays lui est redevable. Il mentionne, parmi les Brenassiers qui se sont illustrés : l'opticien Pierre-Louis Guinand, Ernest Bersot, qui fut directeur de l'Ecole normale de Paris, et le géographe Ulysse Guinand.

M. James Burmann porte un aimable toast à la Société des sciences naturelles et M. Schardt exprime le désir de voir les instituteurs secondaires et les professeurs de sciences entrer dans celle-ci, dans le but de la rendre populaire.

Dans une excursion au Saut-du-Doubs, qui suivit, M. Schardt a l'occasion de compléter sur place sa communication de la matinée et la Société des sciences naturelles peut compter au bout de la journée une date de plus à mettre en relief dans ses annales et, nous voulons l'espérer, autant d'amis nouveaux que de personnes ayant assisté à sa réunion et en ayant compris la grande importance.