

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles  
**Band:** 60 (1935)

**Vereinsnachrichten:** Procès-verbaux des séances

#### 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:** 09.02.2026

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

# PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

---

## Année 1935-1936

---

### Séance du 15 février 1935, tenue à 20 h. ¼ à l'Université, sous la présidence de M. H. Rivier, secrétaire-rédacteur.

Le procès-verbal de l'assemblée générale du 1<sup>er</sup> février est lu et adopté.

MM. Te-Kan Huang et Georges Du Bois sont admis comme membres de la société.

M. le président donne connaissance d'une lettre du comité du Club neuchâtelois d'aviation, invitant les membres de la société à assister à la série de conférences qu'il a organisée.

M. C.-A. Michel présente une communication sur *Les verreries du Doubs*, avec présentation de spécimens<sup>1</sup>.

---

### Séance du 8 mars 1935, tenue à 20 h. ¼ à l'Université, sous la présidence de M. A. Berthoud, président.

Le procès-verbal de la séance du 15 février est lu et adopté.

Deux candidats sont présentés: M. Maurice Favre, à la Chaux-de-Fonds, par MM. Ch. Borel et Ph. Bourquin, et M. Pierre Ramseyer, aux Verrières, par MM. A. Berthoud et H. Rivier.

M. le Dr R. Chable présente une communication sur *Le système réticulo-endothélial*.

Depuis Virchow on considérait le tissu conjonctif répandu dans l'organisme tout entier comme un tissu de soutien et d'union des constituants d'un organe. Cependant Metschnikoff et Ranzier y avaient découvert des cellules capables d'absorber des particules plus ou moins grandes et de se détacher du tissu conjonctif pour émigrer ailleurs. Les colorations vitales de Ribbert, Goldmann et d'autres, mirent des chercheurs sur la voie d'une fonction inconnue jusqu'alors des cellules de ce tissu de soutien, et ceux-ci purent démontrer que les cas particuliers de Metschnikoff et de Ranzier s'étendaient en réalité à tout le système. Aschoff et son élève Kiyono étudièrent, dès 1914, cette nouvelle fonction et la virent se déployer avec une facilité et une intensité variables selon les régions. Le système réticulaire de la rate et de la moelle osseuse, certaines cellules endothéliales des capillaires du foie, sont les éléments les plus actifs, et c'est pourquoi le terme de système réticulo-endothélial est aujourd'hui admis dans la nomenclature.

<sup>1</sup> Cette communication a été publiée dans *l'Indicateur d'antiquités suisses*, 1935, no 4, p. 259.

clature biologique pour désigner à la fois le tissu et la fonction qui lui est dévolue.

Les observations et les expériences faites pour appuyer ces dernières ont montré que les cellules du système réticulo-endothélial fixent en les absorbant des particules très différentes — micelles de suspensions colloïdales, grains de suspensoïdes comme l'encre de Chine, albumines, cholestérol, matières colorantes, etc. — mais qui toutes doivent avoir une charge électrique négative. Ces corps subissent dans l'intérieur des cellules des transformations: les colloïdes sont flocculés, d'autres sont digérés, d'autres encore sont mis en réserve, tel le fer des globules rouges. Le degré de dispersion, soit la grosseur des particules, importe également, de même que l'état de réceptivité des cellules elles-mêmes. Certains médicaments activent ou ralentissent cette réceptivité. Les albumines étrangères exaltent le pouvoir de fixation du système réticulo-endothélial.

Il peut arriver que ces cellules, en présence d'une masse considérable de substance à emmagasiner, s'en trouvent gavées, si bien que des régions entières sont bloquées momentanément et hors d'usage. Toutefois, d'autres régions entrent alors en activité et suppléent à la carence des premières, de sorte qu'il n'y a jamais d'insuffisance totale du système.

Après avoir décrit quelques épreuves fonctionnelles imaginées en vue d'étudier toujours plus loin le système réticulo-endothélial, le Dr Chable passe rapidement en revue les divers domaines physiologiques où celui-ci intervient. Il montre son rôle dans la formation des pigments tirés des globules rouges vieillis, son importance dans la formation de la bilirubine en dehors du foie, sa participation au métabolisme des lipides et en particulier de la cholestérol, des sucres, de l'eau et des albumines. Enfin, en pathologie, le rôle de ce système dans la destruction des microbes et, partant, dans la protection du corps contre l'infection, n'est pas négligeable. En détruisant ces microbes, les cellules réticulo-endothéliales élaborent des anticorps et prennent part ainsi à l'immunisation active.

On le voit, cette nouvelle fonction d'un tissu qui, jusqu'à ces derniers temps, ne semblait jouer qu'un rôle passif, s'ajoute à celles que l'on connaît pour collaborer à l'élimination de toutes sortes de substances nuisibles, ou pour mettre en réserve des matériaux de nutrition ou de remplacement. C'est ainsi qu'il contribue au maintien de notre santé.

M. Georges Dubois présente un travail intitulé: *Contribution à l'étude des Hémistomes du Musée de Vienne*. Ce travail paraîtra dans le *Bulletin* (t. 59, p. 145).

---

**Séance du 29 mars 1935, tenue à 20 h. ¼ à l'Université, sous la présidence de M. A. Berthoud, président.**

Le procès-verbal de la séance du 8 mars est lu et adopté.

MM. Maurice Favre et Pierre Ramseyer sont reçus membres effectifs de la société.

M. H. Rivier présente une communication sur *Les colorants des végétaux*. Ces substances, appelées aussi *pigments végétaux*, se répartissent en 4 groupes: les *pigments flavoniques* et *xanthoniques*, de couleur jaune; les *anthocyanes*, colorants des fleurs et des fruits, de nuances rouges à bleues; les deux *chlorophylles A et B*, pigments des parties vertes des plantes, et les *caroténoïdes* ou *lipochromes*, de couleurs jaune à orangé. Le conférencier énumère les principaux représentants de ces 4 groupes, indique leur composition chimique et en expose les formules de constitution, bien établies pour les uns, probables pour les autres.

M. le Dr Eugène Mayor parle ensuite de *La biologie des champignons parasites*.

La mycologie est une branche encore relativement jeune de la botanique, car ce n'est guère que depuis le milieu du XIX<sup>me</sup> siècle qu'elle a commencé à prendre un essor de plus en plus grand. Dès 1900, les études mycologiques se sont développées rapidement, et on peut envisager le moment où nous aurons une assez bonne vue d'ensemble sur cette multitude de champignons grands ou petits qui se développent partout. Beaucoup de ces champignons ont une importance considérable en pathologie végétale, animale ou humaine.

Les anciens botanistes n'ont pas méconnu les champignons; ils se bornaient à décrire très soigneusement les espèces qu'ils rencontraient, description purement morphologique et sans aucune considération biologique. A cette époque, on ne se doutait pas que des espèces de formes extérieures très différentes pouvaient être en relation les unes avec les autres.

C'est de Bary qui, en 1863, ouvrit la voie à l'expérimentation en étudiant une Rouille bien connue et classique, la Rouille du blé. A la suite de ses expériences, il révéla un fait jusqu'alors inconnu, c'est que certains champignons parasites peuvent être hétéroïques, c'est-à-dire que leur cycle vital s'effectue sur deux hôtes différents.

La biologie des champignons fut étudiée dans de nombreux travaux d'une importance capitale pour la parasitologie végétale. La Suisse n'est pas restée en arrière, et sous l'influence d'un élève de Bary, les recherches biologiques y prirent rapidement un essor considérable. Le professeur Fischer, de Berne, entreprit en effet de nombreux travaux, ainsi que ses élèves, de sorte qu'au bout de peu d'années, l'école de Berne était connue dans le monde entier.

Non seulement les Rouilles, mais tous les champignons ont été ou sont actuellement étudiés au point de vue de leur biologie. Pour ce qui concerne la Suisse, il a déjà paru un certain nombre de monographies qui font le plus grand honneur à notre pays.

Les Rouilles sont peut-être les champignons parasites les plus intéressants à cause des nombreux problèmes de biologie qu'ils posent et dont beaucoup d'ailleurs attendent encore leur solution. On connaît actuellement près ou plus de 5000 espèces de Rouilles et leur nombre s'accroît chaque année. D'après les monographies parues dans les différents pays d'Europe, la Suisse arrive au premier rang avec environ

520 espèces, et on en a relevé 320 dans le canton de Neuchâtel seulement.

Pour les autres groupes de champignons parasites, on pourrait faire les mêmes constatations, qui démontreraient que les recherches mycologiques faites en Suisse nous placent en très bonne posture vis-à-vis de l'étranger.

Les spores des Rouilles sont de très petites dimensions et facilement emportées par le vent à de grandes distances. C'est ainsi qu'aux Etats-Unis on a récolté, au moyen d'aéroplanes, des spores de la Rouille du blé à 3000 mètres d'altitude. Ces spores étaient bien conservées et, chose importante, en pleine possession de leur faculté germinative. Ce fait montre comment des foyers d'infection peuvent se développer à de grandes distances d'un foyer primitif.

Ce n'est d'ailleurs pas toujours le cas. Si souvent on observe qu'une infection se propage au cours de la belle saison à de grandes distances, dans nombre de cas il n'en est rien. L'infection reste localisée, sans qu'on en comprenne bien la raison, sur un espace restreint ou de quelques mètres carrés et partout ailleurs on n'en rencontre plus trace.

Si certaines espèces se développant sur des phanérogames répandues partout se rencontrent également partout, d'autres ont une aire de distribution géographique très délimitée. Certaines Rouilles sont fugaces, alors que d'autres, au contraire, se retrouvent chaque année. C'est ainsi que Morthier a signalé, en 1870, une Rouille sur *Empetrum nigrum* dans les éboulis du Creux-du-Van, espèce qu'on peut encore observer actuellement au même endroit.

Après les recherches de Bary sur la Rouille du blé, de nombreux savants ont étudié les espèces hétéroïques, ce qui fait que leur nombre s'est rapidement augmenté.

Fort heureusement, un petit nombre seulement de Rouilles sont dangereuses pour l'agriculture et l'horticulture. Les plus importantes sont celles qui s'attaquent aux céréales et contre lesquelles une lutte acharnée est entreprise par toutes les stations agricoles du monde entier. La plus importante est la Rouille du blé, qui, dans les endroits de grande culture, occasionne des dommages considérables.

On a cru, à la lumière des recherches de Bary, qu'il suffirait de supprimer les épines-vinettes pour supprimer la maladie. L'extirpation des *Berberis* joue un rôle important et est à recommander, mais elle est insuffisante, car le parasite trouve moyen d'assurer sa survie d'une autre manière. Jusqu'en arrière-automne, il se forme, à côté des téléutospores, des urédospores qui, elles, assureront la survie du champignon. Bien que mal protégées contre le froid, un certain nombre cependant passent l'hiver sans être endommagées. Au printemps suivant, elles germeront et infecteront directement les céréales. C'est de cette manière que se reproduisent chez nous un certain nombre de Rouilles. Ainsi, si les circonstances ne sont pas favorables, les Urédinées assurent leur survie d'une manière anormale en se passant d'un ou de plusieurs de leurs appareils de reproduction.

Grâce à la facilité et à la rapidité des communications, un grand nombre de champignons parasites s'introduisent d'un pays à un autre

et d'un continent à un autre. La plus récente introduction en Suisse est celle de la Rouille des *Mahonia*, qu'on a observée pour la première fois en 1930 et qui est maintenant répandue à peu près partout. Il s'agit d'une espèce originaire des Etats-Unis.

Un phénomène particulier aux champignons parasites est leur spécialisation dans le choix des hôtes parasités, sélection souvent poussée à l'extrême chez les Rouilles, qui ont été plus particulièrement étudiées à ce point de vue. C'est ainsi qu'à côté d'espèces morphologiques, on distingue des espèces biologiques et dans ces dernières des races physiologiques différentes les unes des autres. Ces études ont une grande importance pour la lutte contre les parasites, les stations agricoles recherchant par croisement et sélection les espèces ou races phanérogamiques qui sont réfractaires ou le plus réfractaires qu'il est possibles aux diverses infections parasitaires.

---

**Séance du 3 mai 1935, tenue à 20 h. ¼ à l'Université, sous la présidence de M. A. Berthoud, président.**

Le procès-verbal de la séance du 29 mars est lu et adopté.

M. le président fait part à l'assemblée du décès du Dr Georges Borel, membre zélé de notre société depuis 1888. L'assemblée se lève pour honorer sa mémoire.

M. Eug. Senaud présente une communication sur *Les altérations du lait et leurs causes*.

Cet exposé résume plusieurs années d'un travail suivi, pendant lesquelles il a été procédé à près de 30 000 analyses chimiques de lait et à autant d'examens bactériologiques.

L'analyse chimique d'environ 5000 échantillons de laits normaux prélevés en 1934 dans le canton de Neuchâtel a donné les résultats suivants:

		Limite
	minimale	maximale
Matière grasse . . . . .	3,2 %	4,6 %
Caséine . . . . .	2,8 %	3,16 %
Lactose . . . . .	4,3 %	5,2 %
Extrait sec. . . . .	11,6 %	13,85 %
Cendres . . . . .	0,63 %	0,72 %

Les analyses chimiques de lait n'ont pas été faites uniquement pour en définir la composition, mais aussi pour en déterminer la contenance en diastases. De même, les examens bactériologiques n'ont pas été seulement d'ordre morphologique, mais ont porté principalement sur les propriétés biologiques.

En comparant les résultats des analyses chimiques, on est frappé des différences énormes de composition des laits étudiés, différences dues en tout premier lieu à l'alimentation des femelles laitières.

A ce propos, citons un cas typique d'épidémie de gastro-entérite

intestinale, déclarée dans un hôpital en 1930, qui causa la mort de deux nourrissons de huit et de neuf mois. L'observation minutieuse de ce cas tragique a permis de prouver que:

- 1) Le lait était bien à l'origine de cette infection;
- 2) Ce lait provenait de vaches fourragées avec des navets, aliment qui ne devrait jamais être donné aux femelles laitières;
- 3) La composition chimique de ce lait était anormale.

C'est grâce à l'étude des caractères organoleptiques du lait livré à l'hôpital qu'il fut possible de déceler l'origine de l'épidémie; une fois ce fait établi, il était facile de découvrir la provenance de ce lait et d'en faire cesser immédiatement la livraison. Après le changement de ce régime défectueux, le goût de navet observé disparut rapidement.

Il est intéressant de comparer la composition des laits avant et après le changement de régime; nous en donnons quelques exemples:

*Composition du lait de la vache n° 1*

	pendant l'affouragement à base de navets	après le changement de régime
Matière grasse . . . . .	3,1 %	3,1 %
Acidité en degrés Dernic	30°	23°
Densité . . . . .	1028,5	1029
Caséine . . . . .	3 %	2,81 %
Lactose . . . . .	4,1 %	4,6 %
Extrait sec . . . . .	11,6 %	11,226 %
Cendres . . . . .	0,68 %	0,7 %
Quantité de lait par jour	18 kg.	12,8 kg.

*Vache n° 3.*

Matière grasse . . . . .	2,7 %	3,8 %
Acidité en degrés Dernic	29°	21°
Densité . . . . .	1028,9	1030,1
Caséine . . . . .	2,79 %	3,1 %
Lactose . . . . .	4,7 %	4,9 %
Extrait sec . . . . .	10,71 %	12,31 %
Cendres . . . . .	0,68 %	0,706 %
Quantité de lait par jour	16 kg.	9,1 kg.

*Vache n° 5.*

Matière grasse . . . . .	2,6 %	3,6 %
Acidité en degrés Dernic	26°	20°
Densité . . . . .	1028	1052,3
Caséine . . . . .	2,81 %	2,89 %
Lactose . . . . .	4,05 %	4,61 %
Extrait sec . . . . .	10,31 %	12,614 %
Cendres . . . . .	0,68 %	0,7 %
Quantité de lait par jour	15 kg.	11 kg.

En étudiant ces mêmes laits au point de vue bactériologique, nous avons constaté entre eux un rapport très étroit. Nous avons trouvé dans les laits provenant d'animaux fourragés avec des navets une flore microbienne plus riche qualitativement et quantitativement. Il en est de même des laits provenant d'animaux recevant dans leur alimentation quotidienne des drèches de brasserie ou des pulpes de distillerie ou de sucrerie. On comprend que ces laits soient dangereux pour la consommation à l'état frais. Il est de plus impossible de fabriquer avec ces laits des fromages de première qualité.

*Streptocoque de la mammite contagieuse.* — Le streptocoque de la mammite contagieuse des vaches laitières, auquel certains auteurs attribuent la transmission de maladies telles que l'entérite, l'angine, la scarlatine, a fait l'objet d'un certain nombre de recherches qui ne sont pas encore terminées. En attendant, tous les faits nous obligent à conclure, comme Porcher et Taperneux, que « tout lait qui renferme une proportion exagérée de leucocytes, qui présente des chaînettes de streptocoques ou des formes par deux ou par trois, doit être considéré comme anormal et par conséquent retiré de la consommation ».

Ces conclusions donnent à réfléchir quand on considère que, parmi les laits contrôlés et livrés à la consommation pendant l'année 1934, le 24 % des échantillons examinés contenaient des streptocoques de la mammite contagieuse, et que, dans le 20 % des cas de mammite, l'origine était nettement tuberculeuse.

Citons les noms et la proportion d'autres bacilles qui pullulaient dans les laits examinés: *Entérocoque*, jusqu'à 18 %; *Bacillus lactis aerogenes*, jusqu'à 27 %; *Colibacille*, jusqu'à 28 %; *Staphylocoque*, jusqu'à 91 %.

Ces chiffres sont suffisamment éloquents; ils nous obligent à mentionner les causes reconnues de ces anomalies.

En général, chez un animal sain, la mammelle est considérée comme un filtre infranchissable aux microorganismes. Il n'en est pas de même des toxines qu'émettent certains microbes et qui jouent souvent un rôle pathogène plus important, dans les infections, que le microbe lui-même. Ces toxines pénètrent facilement dans les conduits galactophores.

*Malpropretés visibles du lait.* — L'examen macroscopique de certains laits révèle l'existence de malpropretés de provenances diverses :

a) de la vache, par les excréments, les cellules épidermiques, les poils;

b) des milieux extérieurs, par les insectes, les parcelles de fourrage, les débris alimentaires, etc.;

c) de l'homme: crasse des mains, des cheveux, des vêtements.

La présence de ces corps étrangers dans le lait a pour conséquence une infection par de nombreux microbes dont ils constituent les supports. Lors de nos recherches, nous avons constaté que le lait était le plus souvent souillé par la malpropreté des animaux, de l'étable, du trayeur, des récipients. Parvenus ainsi dans le lait, les microorganismes y trouvent un milieu éminemment favorable à leur développement.

*Prophylaxie générale des maladies transmissibles par le lait.* — Elle doit s'inspirer des principes suivants:

Elimination temporaire ou définitive des animaux dont le lait présente un danger pour la consommation.

Pasteurisation du lait, donnant au consommateur la garantie que toutes les mesures ont été prises pour éviter les accidents dus à sa pollution par des microorganismes. Il ne faut pas exagérer la carence du lait pasteurisé en vitamines, et entre deux maux il est préférable de choisir le moindre.

Le contrôle du lait à la consommation constitue le dernier filtre, qui doit être considéré dans l'appareil prophylactique non pas comme une mesure qui se suffit à elle-même, mais comme une partie de l'ensemble des mesures qui doivent être rationnellement mises en œuvre.

*Conclusion.* — Le lait est l'aliment qui engendre, dans le cours de son évolution intestinale, le moins de produits toxiques. Il faut pour cela obtenir du lait recueilli, traité et transporté dans de bonnes conditions; il doit provenir d'animaux sains, recevant une nourriture saine et suffisante.

La prophylaxie des maladies du lait ne peut être sérieusement envisagée sans que la surveillance des étables de production ne soit organisée d'une façon obligatoire et permanente. La surveillance devrait s'étendre de l'étable à la livraison.

Pour les enfants, nous conseillons l'emploi du lait surveillé régulièrement et pasteurisé.

La classification des laits, fondée sur un standard bactériologique, permettrait, par une adaptation rationnelle aux coutumes locales, d'élever le niveau hygiénique des laits et de lutter efficacement contre la mortalité infantile.

Le lait doit être bouilli pendant cinq minutes au moins; la simple cuisson ne suffit pas pour détruire les principaux microorganismes. Eviter autant que possible la consommation de lait cru ou chaud lait, qui, actuellement, n'offre pas encore une garantie suffisante.

---

**Séance du 17 mai 1935, tenue à 20 h. ¼ à l'Université, sous la présidence de M. A. Berthoud, président.**

Le procès-verbal de la séance du 3 mai est lu et adopté.

M. Raoul Zimmerli, astronome-adjoint à l'Observatoire cantonal, est présenté comme candidat par MM. E. Guyot et A. Berthoud.

M. O. Fuhrmann présente une communication sur *Les parasites de nos poissons.*

On compte environ 150 espèces de parasites chez nos poissons; ces parasites ont des formes extrêmement variées et ne sont dangereux que lorsqu'ils sont nombreux. Si les conditions du milieu où vivent les poissons deviennent défavorables, si l'eau est impure, pauvre en oxygène ou en nourriture, des épidémies néfastes apparaissent et les poissons

meurent par milliers. Ces maladies se rencontrent rarement dans l'eau libre, mais sont surtout fréquentes dans les établissements de pisciculture et dans les étangs. Ce ne sont pas les parasites internes, mais les externes qui sont les plus redoutables. Les parasites internes, des vers le plus souvent, peuvent habiter tous les organes du poisson; ils ne se reproduisent pas dans le corps de leur hôte, leurs œufs sont expulsés au dehors. Les parasites externes, par contre, appartenant surtout à l'ordre des protozoaires, se multiplient très activement et finissent par envahir le poisson, amenant à coup sûr sa mort.

Les parasites les plus importants et les plus dangereux sont ceux de la peau. Les *Costia* sont de petits flagellés. Ils produisent des taches blanchâtres sur la peau et les branchies des truites, des carpes et des tanques. Les mucosités ainsi formées empêchent l'animal de respirer et le font périr. Un des seuls remèdes efficaces, s'il est appliqué assez tôt, consiste à plonger le poisson dans une solution de 4 centimètres cubes de formol dans 10 litres d'eau.

*L'Ichthyophthirius* est un infusoire qui vit à l'intérieur de la peau de son hôte et peut infecter toutes les espèces de poissons; cet animal, devenu libre, s'enkyste sur des algues et dans chaque kyste se forment plusieurs centaines de petites cellules qui se transforment en infusoires s'attaquant de nouveau aux poissons.

Nos poissons peuvent être attaqués par des sangsues de 2 à 3 centimètres de long, nommées *Piscicola geometra*; *Piscicola respirans* est une sangsue beaucoup plus grosse, qui envahit les truites du Rhin à certaines époques de l'année.

Un parasite extrêmement curieux est le *Gyrodactylus*, ver plat avec une ventouse terminale portant des crochets très mobiles; il ronge l'épiderme des poissons blancs et des truites et se fixe aussi sur les branchies; cet animal contient dans son utérus plusieurs générations emboîtées l'une dans l'autre. *Discocotyle* a huit ventouses et vit sur les branchies des truites arc-en-ciel. *Diplozoon* est un parasite double, formé aux dépens de deux larves ayant sur la face dorsale une papille et sur la face ventrale une ventouse; l'une des larves met sa papille dans la ventouse de l'autre et vice-versa; elles se confondent alors en un seul animal.

*Neascus cuticola* est la larve d'un parasite d'oiseau; elle doit se développer dans la peau du poisson qui, lui, doit être mangé par un grèbe ou autre oiseau aquatique pour que la larve se transforme en trématode adulte; les poissons blancs ainsi infectés présentent dans leur peau des taches noires.

*Argulus foliaceus*, petit crustacé tout transparent, a un stylet au lieu de mâchoires et saigne les poissons. *Ergasilus sieboldi* et *Achteres coregoni* sont des crustacés parasites qui se tiennent sur les branchies des carpes, tanques et corégones; le premier peut encore se déplacer grâce à ses antennes, tandis que le second est tout à fait dégénéré; ses antennes sont transformées en sucoirs et il est rivé sur son hôte.

Les unios et les anodontes sont les moules d'eau douce, très fréquentes sur nos rives. Pour se développer, ils doivent passer par un

stade parasitaire. Leur larve, appelée *Glochidium*, est petite, se fixe sur les nageoires et la peau des poissons; elle pénètre à l'intérieur de celle-ci et y séjourne 3 à 6 semaines; puis le kyste se rompt, l'animal est devenu un minuscule unio ou anodonte qui tombe au fond, où il continue son développement.

*Parasites internes.* — Les ligules remplissent la cavité du corps des poissons blancs, surtout des brêmes et des goujons, et empêchent souvent les organes sexuels de se développer; c'est un phénomène de castration parasitaire. La carpe peut renfermer une espèce de trypanosome du sang injecté par une sangsue qui lui donne la maladie du sommeil. Les brochets, les perches et les lottes peuvent renfermer la larve du ver solitaire; certains petits vers pénètrent dans le cristallin de l'œil de la truite et la rendent aveugle.

La vérole de la bondelle est produite par un protozoaire, *Henneguya zschokkei*, vivant dans la musculature de ce poisson. La *Lentospora*, grosse amibe, provoque le « tourni » chez les truites; elle cause ainsi une déformation du cartilage et détruit la colonne vertébrale. Dans les organes sexuels du brochet, on rencontre un protozoaire parasite qui s'attaque aux œufs et cause ainsi la castration.

Les parasites de l'intestin: vers solitaires, vers ronds, échinorynques, ne causent pas grand dommage, même quand ils sont en grand nombre.

On ne peut, par des remèdes, débarrasser les poissons de leurs parasites internes; le formol, le sel de cuisine, le sulfate de cuivre, l'acide acétique et l'eau oxygénée peuvent rendre des services lorsqu'il s'agit de parasites externes.

De magnifiques dessins, dus à la plume experte de M. Th. Delachaux, montrèrent à l'auditoire ces animaux, souvent fort élégants et gracieux.

M. Edm. Guyot présente ensuite une communication sur *Les tremblements de terre de Tripolitaine du 19 avril 1935*.

Le 19 avril 1935, plusieurs secousses de tremblements de terre furent enregistrées à l'Observatoire de Neuchâtel. L'enregistrement était excellent, ce qui a permis de déterminer le foyer avec une grande exactitude. Celui-ci se trouvait en Tripolitaine. Les journaux en ont parlé de la manière suivante:

Le tremblement de terre enregistré aux Observatoires de Londres, Bâle et Zurich, pendant la nuit de vendredi à samedi, s'est produit en Tripolitaine. Les dommages sont relativement minimes. Aucune perte de vie humaine n'est à déplorer. Pourtant, une panique s'est produite parmi la population de Tripoli, où la secousse a duré une vingtaine de secondes. Suivant la *Stampa*, le phénomène est absolument exceptionnel pour la Tripolitaine. En effet, la dernière secousse sismique dans cette colonie remonte à 1860. Des secousses sismiques d'une certaine importance s'étaient produites dans l'antiquité, il y a environ 1500 ans, comme le prouvent les lésions observées à l'arc de Marc-Aurèle. De semblables séismes ont été enregistrés dans l'Irak.

Huit secousses ont été enregistrées à Neuchâtel aux heures suivantes:

le 19, à 16 h. 27 m. 20 s.; 16 h. 53 m. 9 s. 9; 17 h. 22 m. 31 s. 6; 18 h. 40 m. 47 s. 1; 18 h. 53 m. 53 s. 1; 19 h. 4 m. 54 s. 4; 21 h. 38 m. 47 s.; le 20, à 6 h. 14 m. 53 s. 6.

La première secousse fut incontestablement la plus forte; l'amplitude de la composante Est-Ouest fut de 135 millimètres, celle de la composante Nord-Sud de 133 millimètres, et celle de la composante verticale de 28 millimètres. L'onde primaire ou longitudinale étant arrivée à 16 h. 27 m. 20 s., et l'onde secondaire ou transversale à 16 h. 30 m. 33 s. 8, la différence d'arrivée de ces deux ondes est de 3 m. 13 s. 8, ce qui correspond à une distance de 1900 kilomètres. Pour déterminer la direction, il faut connaître le sens de déplacement des trois aiguilles du séismographe au début du tremblement de terre. Cette détermination est très souvent impossible parce que le premier choc n'a pas été très net sur l'appareil. Pour le tremblement de terre qui nous occupe, elle est très facile. En se plaçant en face du papier du séismographe quand il est placé sur l'appareil, on pouvait constater que l'aiguille de la composante verticale et celle de la composante Nord-Sud s'étaient déplacées vers la gauche, et que l'aiguille de la composante Est-Ouest s'était déplacée vers la droite. On pouvait en déduire facilement que le tremblement de terre avait son foyer dans une direction intermédiaire entre l'Est et le Sud. Le premier choc ayant été plus fort sur la composante Nord-Sud, il en résultait que le tremblement de terre s'était produit dans la direction Sud-Sud-Est.

Il n'est pas encore possible de dire à quelle cause il faut attribuer ce phénomène. On constate, en tout cas, que l'enregistrement obtenu à Neuchâtel pouvait faire croire à une véritable catastrophe alors que les dégâts ont été minimes. Ce n'est pas la première fois que l'on constate ce fait. On peut l'expliquer de la manière suivante: Tripoli étant au bord de la Méditerranée, il est probable que le foyer se trouvait sous la mer. Les lieux habités les plus voisins avaient donc moins à craindre. Il arrive aussi qu'un tremblement de terre enregistré faiblement à Neuchâtel produise de grands dégâts, comme celui de Formose, du 20 avril 1935.

---

**Séance du 31 mai 1935, tenue à 20 h. ¼ à l'Université, sous la présidence de M. A. Berthoud, président.**

Le procès-verbal de la séance du 17 mai est lu et adopté.

M. Raoul Zimmerli est reçu membre effectif de la société. M. le président annonce la rentrée comme membre effectif de M<sup>me</sup> Georges Leuba, à Neuchâtel, qui avait donné précédemment sa démission.

M. René Fonjallaz, technicien à Echallens, est présenté comme candidat par MM. W. Berger et A. Berthoud. Etant donné que la séance actuelle est la dernière avant la séance publique d'été, et personne ne formulant d'opposition à cette manière de faire, M. Fonjallaz est admis immédiatement comme membre effectif.

Puis, M. le président communique à l'assemblée le programme de

la séance d'été qui aura lieu le 22 juin prochain à la Chaux-de-Fonds.

M. A. Jaquierod présente une communication intitulée: *Nouvelles données concernant le classement des masses atomiques*.

Cette communication est la suite de celle faite l'an dernier devant la Société des sciences naturelles.

Le conférencier commence par rappeler la notion de masse atomique. Les atomes des corps simples, oxygène, azote, soufre, etc., ont des masses qui sont à peu près des multiples entiers de celle du plus petit d'entre eux, l'atome d'hydrogène. Depuis longtemps, on a eu l'idée d'une unité de la matière. Tous les atomes seraient composés d'hydrogène, ce qui explique le fait ci-dessus.

On a reconnu que cette loi de Prout n'est qu'approchée. Le chlore, par exemple, a une masse atomique de 35,46. La découverte des *isotopes* a permis d'interpréter cette anomalie. Le chlore ordinaire est composé de deux sortes d'atomes dont les masses sont à très peu près 35 et 37; leur mélange donne un poids atomique intermédiaire.

Presque toute la masse d'un atome réside dans son centre ou « noyau » qui est chargé d'électricité positive. Autour du noyau sont les électrons de charge négative, en nombre plus ou moins grand. Si l'on range les éléments en ordre de poids atomique croissant, la première place est occupée par l'hydrogène, puis viennent l'hélium, le lithium, le beryllium, etc... On nomme *nombre atomique* le numéro d'ordre dans ce classement et *nombre de masse* le nombre entier voisin du poids atomique. Le nombre atomique donne en même temps le nombre d'électrons qui circulent autour du noyau et la charge de ce noyau. Ainsi, l'hydrogène, nombre atomique 1, possède un électron et son noyau une charge élémentaire positive; l'hélium, nombre atomique 2, possède deux électrons et son noyau deux charges positives et ainsi de suite jusqu'à l'uranium, de nombre atomique 92, avec 92 électrons et une charge nucléaire 92.

Jusque récemment, le noyau ne pouvait pas être démolì; seuls les éléments radio-actifs, uranium, radium, etc... possédaient un noyau instable qui se désagrégait spontanément en lançant des projectiles ou rayons, notamment des électrons et des particules alpha; cette dernière est identique au noyau d'hélium. Aujourd'hui, on arrive à démolir artificiellement de nombreux noyaux en les bombardant de projectiles atomiques, particules alpha, protons, etc., lancés avec des vitesses de 10 000 à 20 000 kilomètres à la seconde. On a ainsi reconnu que tous les noyaux semblent formés essentiellement de protons ou noyaux d'hydrogène avec une charge positive, et de neutrons, découverts il y a deux ans environ, de même masse, mais électriquement neutres. Ces éléments sont liés entre eux dans le noyau de façon plus ou moins solide, et cette solidité peut être estimée au moyen du *défaut de masse*. Un noyau n'a jamais une masse égale à la somme des masses des protons et des neutrons qu'il contient; elle est toujours inférieure à cette somme. La différence est le défaut de masse. Einstein a montré que toute masse est équivalente à une énergie; ainsi, un gramme de matière quelconque possède une énergie égale à 1 multiplié par le

carré de la vitesse de la lumière. Comme cette vitesse est très grande, cela représente une énergie énorme. Si on savait l'utiliser, l'énergie contenue dans un gramme de matière suffirait à faire marcher tous les chemins de fer suisses pendant plusieurs jours.

M. Jaquerod a montré l'an dernier que ce défaut de masse permet un classement intéressant des éléments. En le portant sur un graphique en fonction du nombre de masse, tous les atomes se placent à très peu près sur une droite brisée en trois morceaux. Ce classement permet de prévoir des poids atomiques non déterminés, ainsi que ceux d'isotopes encore inconnus, et, dans certains cas, de déterminer leurs proportions dans le mélange. Il cite quelques vérifications dues à des déterminations faites pendant l'année écoulée: sodium, radium, etc...

De nouvelles déterminations, faites notamment par Aston, en Angleterre, et par Bethe, en Amérique, permettent aujourd'hui de préciser davantage ce classement. Les éléments des terres rares, lanthane, praséodyne, thulium, etc., viennent se placer admirablement sur le second segment de droite (éléments moyens).

Les éléments légers montrent une périodicité dans la structure du noyau, la courbe obtenue présentant des festons réguliers dont les maximums aboutissent aux éléments de masse: 4 (hélium), 8 (béryllium), 12 (carbone), 16 (oxygène), etc... Tous ces maximums se trouvent sur une hyperbole, les éléments intermédiaires à peu près sur son asymptote. L'auteur discute ensuite certaines interprétations de ce graphique.

M. Th. Delachaux présente une communication intitulée: *Médecine et sorcellerie chez les nègres* (avec démonstration d'objets et projections).

Pour les noirs, il y a un esprit suprême, qui règne sur toutes choses, *Kalunga*. Ce mot désigne en même temps le Ciel, la mer, c'est aussi une formule générale de salutations. Cet esprit s'occupe peu des humains, tandis que des esprits inférieurs, qu'on appellerait chez nous revenants, sont bien plus importants pour les noirs. Ce sont en général les esprits des ancêtres; les plus influents sont ceux des chefs et des sorciers dont certains peuvent se réincarner et vivre dans une hyène, par exemple. Cet animal est protégé en Angola. D'autres esprits vivent dans l'eau des fleuves, dans des arbres, etc... S'ils sont bien ou mal traités, ils seront utiles ou nuisibles. Les sorciers peuvent correspondre avec eux. Il existe une hiérarchie chez les sorciers, et, chez les Kwanyama, on distingue de bas en haut, « celui qui a bu le sang d'un coq », « celui qui a bu le sang d'une chèvre », « le sang d'un chien », et, en dernier lieu, « le sang d'un bœuf ». Ces animaux-là sont sacrifiés lors de l'examen subi par le candidat, examen très difficile. L'élu garde certaines parties de la victime du sacrifice pour se faire un trophée qu'il porte lorsqu'il officie.

Le sorcier connaît les puissances occultes et saura les employer pour le bien comme pour le mal; il diagnostiquera une maladie. Il y a le mal visible qui atteint d'une certaine façon un ou plusieurs organes; mais il faut encore savoir pourquoi ce mal est venu. La cause peut en être un maléfice, un sort jeté par quelqu'un qui a voulu du mal au malade

ou qui lui a porté préjudice inconsciemment. Cette cause n'est jamais naturelle; on consulte le sorcier pour la connaître. Si le coupable est un être vivant, on lui fera payer des dommages; si c'est un esprit, il faudra l'apaiser par des sacrifices. En même temps, l'art médical dans le sens strict entrera en jeu et les remèdes sont de diverses catégories: il y a le clystère avec décoctions d'herbes, les ventouses, les scarifications avec frictions de feuilles ou jus de certains fruits plus ou moins caustiques. Il y a des frictions, des massages, l'application de terres de couleur, blanche ou rouge.

Un fait curieux, cité par M. H. Junod, c'est que beaucoup de remèdes sont considérés comme étant de l'un ou de l'autre sexe et qu'on les applique en observant la loi des contraires, c'est-à-dire qu'on appliquera aux femmes des remèdes mâles, aux hommes des remèdes femelles.

Par contre, on pratique aussi l'homéopathie: colliers de vertèbres de python contre le torticolis, os de pattes de tortues pour guérir les maux de pieds. Il y a encore les charmes et les amulettes qui agissent aussi préventivement: cannes à statuettes, groupe de petites statuettes qu'on fait porter aux femmes stériles. Les fétiches peuvent aussi être placés autour de la maison du malade. La musique peut faire sortir les esprits du corps du malade.

Le chapitre le plus tragique de cette logique du noir est que la maladie étant considérée comme le résultat d'un sort jeté par un esprit ou par un humain encore vivant, la mort a la même origine. Si quelqu'un meurt, le sorcier devra désigner le fautif qui sera le plus souvent tué par la famille du défunt. Il y a même des mangeurs d'âmes inconscients, qui sont obligés de quitter le pays pour échapper à la haine de la famille en deuil, pour aller vivre misérablement comme esclaves chez un autre peuple.

Les fétiches à clous proviennent du nord de l'Angola et du Congo belge; ils sont de forme humaine et possèdent le plus souvent, à la place du ventre, une sorte de cachette fermée en avant par un miroir et qui renferme la partie opérante du fétiche. Pour attirer l'attention de cet esprit, on lui plante un clou ou tout autre fragment de fer; de là cet aspect de hérisson que présentent ces statues.

La complexité, l'incohérence apparente de ces divers systèmes appliqués en médecine montrent suffisamment que nous sommes en face de plusieurs niveaux culturels et probablement de mélanges fort complexes de peuples, dont chacun a apporté sa pierre à l'édifice.

M. Delachaux montre de très belles photographies de noirs et fait circuler parmi l'auditoire de fort curieux échantillons des objets divers dont il a parlé et qu'il a recueillis lui-même en Angola.

**Séance publique d'été, tenue à l'amphithéâtre du Collège primaire de la Chaux-de-Fonds, le 22 juin 1935, à 14 h. ½, sous la présidence de M. A. Berthoud, président.**

M. le président ouvre la séance et donne successivement la parole à M. Paul Berner, ancien directeur de l'Ecole d'horlogerie de la Chaux-de-Fonds, qui traite le sujet: *Le système nerveux et les montres*<sup>1</sup>, puis à M. A. Ischer, licencié ès sciences et instituteur aux Petits-Ponts, qui résume un important travail intitulé: *Les tourbières de la vallée des Ponts-de-Martel, recherches paléobotaniques*. Ce dernier travail paraîtra dans le *Bulletin* (p. 77). Après la conférence de M. Berner, M. Jaquierod suggère quelques idées intéressantes au sujet d'expériences à tenter pour éclaircir le problème posé, en particulier celle d'une influence possible des phénomènes de résonance.

A la sortie de la séance, des autocars transportent les participants aux Planchettes, d'où ils gagnent, à pied, le célèbre point de vue des Roches de Moron. Là, après une excellente collation aimablement offerte par la Section des Montagnes, M. Ph. Bourquin expose la géologie de la région. Puis on descend sur la nouvelle route des Planchettes au Saut-du-Doubs, où, après un nouvel exposé géologique de M. Bourquin, les autocars reprennent les assistants pour les ramener à la Chaux-de-Fonds. Cette excursion, favorisée par un temps splendide, fut extrêmement réussie.

A 19 heures, un souper fort bien servi, à l'Hôtel de Paris, clôture la journée. Il fut agrémenté par quatre discours. M. le président Berthoud remercia la Section des Montagnes de sa large hospitalité et de la parfaite organisation de la séance, et les autorités de la Chaux-de-Fonds, qui avaient mis à notre disposition la salle où s'était tenue la séance. M. Hermann Guinand, membre du Conseil communal, lui répondit au nom des autorités de la ville; puis, M. Maurice Favre présenta à la société les vœux de la Section des Montagnes, dont il est président, et M. Flury ceux de la Société bernoise des sciences naturelles. Le retour à Neuchâtel se fit en autocar, comme le voyage d'aller.

Pendant le souper, trois candidats furent annoncés et reçus séance tenante, à savoir MM. Hans Hübscher et Charles Robert-Grandpierre, étudiants en sciences, à Neuchâtel, et Paul Mentha, à Colombier.

---

**Séance du 1<sup>er</sup> novembre 1935, tenue à 20 h. ¼ à l'Université,  
sous la présidence de M. A. Berthoud, président.**

Les procès-verbaux de la séance du 31 mai et de la séance publique d'été du 22 juin sont lus et adoptés.

M. le président rappelle ensuite la mémoire des quatre membres décédés depuis la dernière séance; ce sont MM. Henri Brandt, Dr méd.

<sup>1</sup> Cette conférence a été publiée dans la *Revue internationale de l'horlogerie*, la Chaux-de-Fonds, 36<sup>me</sup> année, p. 173 (numéro du 1<sup>er</sup> août 1935).

à la Chaux-de-Fonds, André de Coulon, chimiste-bactériologiste à Lausanne, Charles-Alfred Michel, à Neuchâtel, et Charles Roulet, Dr méd. à Colombier. L'assemblée se lève en signe de deuil.

M. A. Berthoud présente une communication intitulée: *Transmutation des éléments. Matérialisation et dématérialisation.*

Depuis les travaux de Rutherford (1919), on admet qu'un atome est formé d'un noyau central chargé d'électricité positive et autour duquel gravitent des électrons plus ou moins nombreux. L'électron est une particule d'électricité négative dont la masse est 1800 fois plus faible que celle de l'atome d'hydrogène qui est le plus léger de tous les atomes. Sa charge électrique est indivisible et une quantité quelconque d'électricité est un multiple entier de cette charge élémentaire. Jusqu'à ces dernières années, on a admis que le noyau positif de l'hydrogène dont la masse est presque égale à celle de l'atome et, par conséquent, 1800 fois plus grande que celle de l'électron, est aussi une particule élémentaire. Il porte une charge électrique égale à celle de l'électron, mais positive. On lui a donné le nom de *proton*. Un atome quelconque était donc considéré comme formé de protons, tous localisés dans le noyau, et d'électrons situés les uns dans le noyau, les autres dans la zone qui l'entoure. Cependant, en 1932, un physicien américain, Anderson, a mis en évidence l'existence d'une particule qui a la même masse que l'électron et n'en diffère que par le signe de sa charge. Cette particule, qui est donc l'électron positif, a été appelée *positon* (ou positron). Les positons se forment en même temps que les électrons proprement dits (appelés parfois *négatons*), dans l'action des rayons cosmiques ou des rayons gamma émis par les matières radioactives sur un corps solide ou gazeux. L'étude de ce phénomène a conduit à la conclusion que ces paires d'électrons positif et négatif, qu'on voit apparaître au même point (dans la chambre de Wilson), ne sont pas arrachées aux noyaux atomiques, mais sont engendrées par les rayons gamma ou cosmiques qui rencontrent ces noyaux. Il y a alors transformation d'une partie de l'énergie représentée par ces rayons en deux particules matérielles. Il se produit donc une matérialisation de l'énergie.

Dans d'autres circonstances (par exemple sous l'action des rayons alpha des matières radioactives), on voit apparaître parfois des positons qui ont une autre origine et sont arrachés aux noyaux des atomes.

Un électron positif libre, c'est-à-dire ne faisant pas partie du noyau, n'a qu'une existence éphémère. Il ne tarde pas à rencontrer un électron négatif et Dirac a prévu que, dans cette rencontre, les deux électrons de signes contraires doivent se détruire mutuellement en engendant de l'énergie rayonnante. Des expériences faites par Joliot et par Thibaud ont montré qu'effectivement lorsque des positons rencontrent un écran de plomb ou de platine, il y a émission des rayons prévus. D'après Dirac, la durée de vie d'un positon dans un gaz sous la pression d'une atmosphère ne dépasserait pas un millionième de seconde. Nous avons donc là un phénomène de dématérialisation qui ne doit cependant pas nous faire supposer qu'on pourra prochainement utiliser l'énorme réserve d'énergie représentée par la matière et qui est telle qu'un

gramme d'un corps quelconque correspond à une quantité d'énergie suffisante pour porter 220 000 tonnes d'eau de zéro à 100°.

Les expériences de Bothe et Becker, en Allemagne, de M. et M<sup>me</sup> Joliot-Curie, en France, et de Chadwick, en Angleterre, ont fait connaître un autre constituant de la matière dont l'existence avait été prévue par différents auteurs, le *neutron*. C'est un corpuscule dont la masse est sensiblement égale à celle du proton, mais qui est électriquement neutre. Des neutrons sont émis en particulier dans l'action des rayons alpha (émis par les corps radioactifs) sur des atomes légers tels que ceux de beryllium ou de bore. Il est probable que le neutron est une particule élémentaire ainsi que les électrons positifs ou négatifs et qu'un proton est formé par l'union d'un neutron et d'un positon. S'il en est ainsi, la masse des corps est presque tout entière constituée par des neutrons.

Le bombardement d'un élément par des particules alpha, par des neutrons ou par des protons animés d'une grande vitesse, est capable de provoquer des transmutations, c'est-à-dire de transformer un élément en un autre. Les neutrons, par le fait qu'ils n'ont pas de charge électrique, sont particulièrement aptes à produire ces transmutations. Certains des éléments ainsi engendrés sont doués de propriétés radioactives. On a déjà obtenu artificiellement une quarantaine d'éléments radioactifs nouveaux qui d'ailleurs sont tous des isotopes d'éléments déjà connus.

---

**Séance du 15 novembre 1935, tenue à 20 h. ¼ à l'Université,  
sous la présidence de M. A. Berthoud, président.**

Le procès-verbal de la séance du 1<sup>er</sup> novembre est lu et adopté.

M. P. Konrad présente à la société, pour être déposé à la bibliothèque de la ville, le fascicule 9 et avant-dernier des *Icones selectae fungorum*, qu'il publie à Paris avec la collaboration de M. Maublanc, ingénieur-agronome. La publication de ce fascicule de 50 planches en couleurs, avec légendes de 65 espèces et texte général, permet de relier le tome V des planches. M. Konrad fait hommage de ce fascicule à la Société neuchâteloise des sciences naturelles et du tome V à l'Université. Le 10<sup>me</sup> et dernier fascicule paraîtra l'an prochain.

La préparation des deux derniers fascicules a fourni à M. Konrad l'occasion de travaux spéciaux sur la famille des *Bolétacées* et sur les genres *Russula* et *Lactarius*. Ces travaux, qui ont apporté de la clarté dans des groupes importants, précédemment très embrouillés, ont été publiés dans la *Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde* et surtout dans le *Bulletin de la Société mycologique de France*.

M. le président exprime à M. Konrad la reconnaissance de la société pour son don précieux.

M. H. Rivier, professeur, expose ensuite nos connaissances actuelles sur *La composition chimique des vitamines*. On sait que les vitamines sont des substances contenues en petites quantités dans certains

aliments, dont l'absence cause des maladies diverses nommées *avitaminoses*. En purifiant à l'excès ou en stérilisant les aliments que nous offre la nature, on a vu se développer diverses maladies dues au fait que certaines vitamines indispensables à notre organisme en étaient enlevées. Une particularité intéressante des vitamines, c'est la quantité extraordinairement petite, de l'ordre de millièmes de milligramme par jour, qui suffit pour qu'elles exercent leur action spécifique. Ce sont non des aliments proprement dits, mais des catalyseurs provoquant dans l'organisme certaines réactions chimiques.

On divise les vitamines en *liposolubles* ou solubles dans les graisses et en *hydrosolubles* ou solubles dans l'eau. Les premières sont les vitamines A, D et E, les secondes les B et C.

La vitamine A est la *vitamine de croissance* ou *vitamine antixérophthalmique*. Son absence produit chez les jeunes animaux un arrêt de la croissance accompagné d'états infectieux dont le plus typique est la xérophthalmie ou desséchement de l'œil. Le remède contre cette maladie est l'huile de foie de morue, qui la guérit même à faible dose. Elle est, en effet, relativement riche en vitamine A; on trouve aussi cette dernière dans le jaune d'œuf, le lait, le beurre. Dans beaucoup d'aliments végétaux (carottes, épinards, laitues, etc.) se trouve un pigment coloré appelé *carotène*, qui est une *provitamine*, c'est-à-dire un corps que l'organisme transforme en vitamine A. Le conférencier expose les formules de constitution de carotène, qui est un hydrocarbure non saturé, et de la vitamine A, alcool non saturé.

La vitamine D ou vitamine *antirachitique* règle le dépôt du phosphate de chaux dans l'organisme. En son absence se produit le rachitisme, défaut de calcification des os qui deviennent mous et se déforment. On savait depuis longtemps que l'huile de foie de morue et la lumière solaire sont des remèdes typiques contre le rachitisme. Cette double action est expliquée aujourd'hui. La vitamine D se produit par irradiation, le mieux par les rayons ultraviolets, d'un corps appelé *ergostérol*, qui se trouve en petite quantité dans l'huile de foie de morue, en plus grande dans l'ergot de seigle et dans la levure. La constitution de l'ergostérol est connue, celle de la vitamine D, qui est un isomère de celui-ci, pas encore.

Sous le nom de vitamine B, on désigne le mélange d'au moins quatre vitamines appelées B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> et B<sub>4</sub>. La vitamine B<sub>1</sub> est la vitamine *antinévrétique* ou *antibéribérique*. Son absence provoque le béri-béri, maladie qui faisait jadis des ravages en Extrême-Orient chez les indigènes se sourrissant surtout de riz glacé. Elle se trouve dans l'enveloppe du grain de riz (son de riz), mais pas dans le grain lui-même. C'est une base dont on connaît la formule brute, mais pas la constitution.

La vitamine B<sub>2</sub> est la vitamine *antipellagrique* ou *antidermatitique*. Son absence provoque le pellagre, maladie nerveuse grave avec dermatites particulières qui se développe chez des peuplades nourries trop exclusivement de maïs. Cette vitamine, qui est aussi un facteur de croissance, se trouve dans la levure, le petit-lait, le blanc d'œuf, le foie. Elle est de couleur jaune avec fluorescence et rentre dans le groupe

des flavines. Sa constitution chimique a été établie récemment par Karrer, à Zurich, qui en a fait la synthèse.

Les vitamines  $B_3$  et  $B_4$  sont encore peu connues. Quant à la vitamine C, c'est la vitamine antiscorbutique. Le scorbut, qui sévissait jadis chez les marins faisant de longs voyages en se nourrissant exclusivement de conserves, est guéri, comme on le sait, depuis longtemps, par le jus de citron ou d'orange. C'est, en effet, dans ces substances que la vitamine C est la plus répandue. Elle se trouve aussi dans le lait frais et les légumes crus, mais est détruite par la cuisson en présence de l'air. On a pu identifier la vitamine C avec un acide, l'acide ascorbique, dont on sait faire aujourd'hui la synthèse et qui peut être fabriqué industriellement.

---

**Assemblée générale du 29 novembre 1935, tenue à 20 h. ¼ à l'Université,  
sous la présidence de M. A. Berthoud, président.**

AFFAIRES ADMINISTRATIVES

Le procès-verbal de la séance du 15 novembre est lu et adopté.

Deux candidats sont présentés: M. Charles Urech, professeur, par MM. W. Berger et Eug. Thiébaud, et M. Jacob Kunzi, bibliothécaire, par MM. A. Berthoud et H. Rivier.

M. W. Pomey ayant donné sa démission de membre de la société, il y a lieu de le remplacer comme vérificateur de comptes. M. Olivier Clottu est nommé à cette charge à l'unanimité.

L'assemblée passe ensuite à la discussion d'un projet de statuts revisés qui a été adressé par le comité à tous les membres effectifs et qui lui est soumis. M. le président expose les raisons qui ont engagé le comité à élaborer ce projet et les principales modifications qu'il apporte à la situation actuelle. Les nouveaux statuts doivent remplacer aussi bien les anciens statuts que le règlement, tous deux en date du 14 mai 1909. Après une courte discussion, le projet de statuts est adopté à l'unanimité, avec quelques modifications de détail<sup>1</sup>.

COMMUNICATION SCIENTIFIQUE

M. le Dr Eugène Mayor présente une communication intitulée: *Culture des grands champignons et des champignons microscopiques*.

La culture du champignon de couche est relativement ancienne et s'est faite en tout premier lieu dans la région parisienne, dans des carrières abandonnées se prêtant à ce genre très particulier de culture. C'est pour cela qu'on l'appelle aussi couramment champignon de Paris.

A bien des reprises déjà, on a tenté, en Suisse romande, la culture du champignon de couche, mais les résultats pratiques ont généralement été mauvais et les exploitations arrêtées au bout de peu de temps.

<sup>1</sup> Ces nouveaux statuts sont publiés en annexe au présent tome du *Bulletin*.

Depuis quelques mois, l'idée a été lancée de cultiver le champignon de couche dans notre canton, dans les galeries de la mine de ciment de Saint-Sulpice. Espérons et surtout souhaitons que cette nouvelle industrie neuchâteloise réalisera tous les espoirs sur lesquels on compte et que dans un proche avenir nous pourrons nous affranchir en tout ou partie de l'importation étrangère.

La culture du champignon de couche est fort délicate et ne peut être entreprise avec quelque chance de succès que dans des conditions bien déterminées. Elle ne peut se faire que dans des galeries souterraines où règne l'obscurité complète. Ces galeries doivent avoir une température fixe; il doit y avoir une aération suffisante sans courant d'air et le minimum possible d'humidité. Or, fort heureusement, toutes ces conditions essentielles se trouvent réalisées à Saint-Sulpice.

La culture se fait dans le fumier et c'est dans ce milieu spécial que se développe le mycélium, donnant ensuite naissance à ce qu'on appelle le champignon. Seulement on ne peut pas employer un fumier quelconque; seul celui de cheval est utilisable, à l'exclusion de tous les autres. C'est d'ailleurs pour cette raison que les grandes exploitations se font, dans la mesure du possible, à proximité des grands centres urbains où il est plus facile de se procurer le fumier de cheval. Cependant, avec la motorisation de tous les véhicules, la fourniture du fumier de cheval devient compliquée; aussi certaines exploitations ont-elles été forcées de restreindre ou même de supprimer leurs cultures. Voilà un bien curieux retentissement du progrès: la culture du champignon de couche mise à mal par les autos!

Comment se font ces cultures, lorsque les conditions dans lesquelles elles doivent se faire sont réalisées et qu'on a à sa disposition la quantité voulue de fumier de cheval, ce qui est précisément le cas à Saint-Sulpice? Voici:

Le fumier, préalablement préparé de manière à avoir la consistance voulue, est amené dans les galeries et arrangé en « meules ». Leur longueur n'a aucune importance et à Saint-Sulpice elles ont en moyenne 10 mètres de longueur sur 60-80 centimètres de largeur et environ 50 centimètres de hauteur. On dépose à la surface de ces meules le mycélium du champignon et, quand il commence à se développer activement, on recouvre les meules d'une mince couche de quelques centimètres d'épaisseur, consistant en un mélange de terre végétale et de très fin sable calcaire.

La meule une fois constituée avec tout le soin voulu, il n'y a plus qu'à attendre l'apparition des champignons, ce qui se produit généralement au bout d'un mois. Une meule peut rester en exploitation pendant environ trois mois, puis doit être entièrement évacuée pour faire place à une nouvelle. On estime qu'en moyenne une meule donne un rendement quotidien de 3 à 5 kg. de champignons par mètre courant.

Après quelques essais infructueux provenant de multiples causes, car ce genre de culture exige une technique très particulière et très délicate, ainsi qu'une surveillance de tous les instants, les premiers

résultats ont été obtenus. En effet, depuis quatre semaines environ, une des meules donne des champignons et on a déjà pu en récolter quelques kilogrammes. C'est là un précieux encouragement pour l'avenir et le rendement commercial de ces cultures.

Les cultures de Saint-Sulpice peuvent s'étendre à volonté, car il y a à disposition toutes les galeries nécessaires. Celles qui sont actuellement en exploitation se trouvent à environ 500 mètres de l'entrée de la mine de ciment.

Rien n'est plus intéressant que de voir ces champignons de couche se développer sur les meules et apparaître de tous les côtés à la fois et de toutes les dimensions. Les uns sont de la grandeur d'une tête d'épingle, d'autres plus grands et d'autres enfin parvenus à leur développement complet et prêts à être récoltés. A Saint-Sulpice, on a compté qu'il faut une quinzaine de jours pour que les champignons soient à maturité, depuis le moment où ils font leur apparition.

Malheureusement, la culture du champignon de couche cause et a causé bien des déboires, car à côté des difficultés techniques très grandes de culture, il faut encore tenir compte de toute une série d'ennemis et de parasites animaux et végétaux qui peuvent causer des dommages terribles et anéantir en peu de temps des récoltes en plein rendement.

Jusqu'à maintenant, seul le champignon de couche se prête à une exploitation commerciale. Toutes les tentatives faites avec d'autres espèces n'ont donné aucun résultat pratique, en particulier la culture des morilles et des truffes qu'il serait tout particulièrement intéressant de pouvoir cultiver commercialement.

Si seul le champignon de couche se prête à une exploitation commerciale, d'autre part tous les champignons peuvent être cultivés en vue de recherches purement scientifiques, dans le but de déterminer leur biologie ou certains points de celle-ci.

Ces cultures peuvent se faire en milieux artificiels spéciaux, et alors ces recherches sont analogues à celles qui se font dans les laboratoires de bactériologie. Pour ces études spéciales, il faut une instrumentation qu'on ne peut trouver que dans certains laboratoires spécialisés.

Pour ceux qui n'ont pas à leur disposition des laboratoires, il existe de grandes possibilités de faire des recherches tout aussi intéressantes bien qu'orientées dans une direction différente, c'est la culture des champignons en milieu naturel, l'expérimentation directe.

Ce sont naturellement les champignons parasites qui actuellement sont le mieux étudiés à ce point de vue, étant donnés les dégâts qu'ils occasionnent aux cultures. Ces recherches expérimentales peuvent se faire dans les meilleures conditions partout et avec le minimum de complications. En effet, il suffit d'avoir à sa disposition, pour pouvoir les entreprendre, une serre et des cloches de verre, ainsi que quelques petits instruments très faciles à se procurer. Ces cultures de champignons microscopiques sont du plus haut intérêt, car elles permettent aux expérimentateurs d'étudier à fond la biologie des

parasites, études indispensables avant d'entreprendre une lutte avec quelques chances de s'en débarrasser.

Ces recherches sont toujours longues et minutieuses; les expérimentateurs sont exposés à bien des contremorts et parfois aussi à des déceptions, mais avec de la patience, de l'ingéniosité et de la ténacité, ils arrivent toujours ou presque toujours à trouver la solution des problèmes qui se posent à leur esprit.

---

**Séance du 13 décembre 1935, tenue à 20 h. ¼ à l'Université,  
sous la présidence de M. A. Berthoud, président.**

Le procès-verbal de l'assemblée générale du 29 novembre est lu et adopté.

MM. Charles Urech et Jacob Kunzi sont reçus membres effectifs.

M. Emile Argand présente à la Société, de la part de l'auteur que ses voyages retiennent au loin, un tirage séparé du mémoire de M. Te-Kan Huang intitulé: *Etude géologique de la région Weissmies-Portjengrat (Valais)*. Ce tirage séparé a paru au mois de septembre 1935, en avance sur le tome 60 du *Bulletin* de la Société. Il s'étend de la page 3 à la page 76 et comprend 18 figures dans le texte ainsi que 2 planches hors texte, dont une planche de coupes géologiques en noir et une planche de panoramas géologiques en couleurs. Dans une pochette placée à la fin du mémoire se trouve (en annexe) une carte géologique de la même région, due au même auteur.

Le mémoire et la carte de M. Huang apportent une contribution distinguée à l'étude d'une région qui comptait, du point de vue des recherches géologiques détaillées, parmi les moins connues des Alpes suisses.

L'illustration du mémoire, qui reproduit fort exactement les dessins originaux de l'auteur, est abondante autant que soignée. Il convient notamment de signaler la grande planche de panoramas géologiques en couleurs (pl. II), dans laquelle M. Huang, avec un beau talent d'expression graphique, a consigné de nombreux faits tectoniques et morphologiques nouveaux.

Le mémoire de M. Huang constitue le texte explicatif de la *Carte géologique de la région Weissmies-Portjengrat*. Cette belle carte en couleurs, au levé de laquelle l'auteur a consacré environ 120 jours de travail effectif sur le terrain au cours des étés de 1933 et 1934, a été préparée, comme le mémoire, à l'Institut de géologie de l'Université de Neuchâtel. Elle a paru en juillet 1935 chez MM. Kümmeler et Frey, éditeurs et cartographes, à Berne. Sa publication a donc précédé quelque peu l'apparition du tirage séparé du mémoire. Levée au 1: 25 000<sup>me</sup>, elle a été reproduite à la même échelle. La carte a été publiée au moyen d'un subside du Service géologique de Chine. Il a été gracieusement mis à la disposition de la Société un nombre d'exemplaires de la carte correspondant à l'édition du *Bulletin*, et c'est ainsi que la carte a pu être jointe au mémoire (en annexe) pour

la plus grande commodité du lecteur. La carte figure également (en annexe) dans les tirages séparés.

Il va de soi que la carte et le mémoire n'en constituent pas moins, en raison même des dates et lieux de publication, deux unités bibliographiques distinctes.

A la place de l'auteur, empêché d'assister à la séance, M. A. Mathey-Dupraz lit une note de M. F. Jordan intitulée: *A propos du journal des Benoît des Ponts-de-Martel.*

Les Benoît, père et fils, des Ponts-de-Martel, peintres sur émail et fabricants de cadrans, naturalistes, s'étaient fait une grande réputation; le père possédait une belle collection d'oiseaux naturalisés, le fils, Louis Benoît, capitaine de milices, jouissait d'une grande considération dans les milieux scientifiques; il se fit connaître de tous les botanistes de l'époque par sa belle collection de dessins, en particulier par sa flore neuchâteloise dessinée avec exactitude et minutie.

M. F. Jordan a eu l'occasion de prendre connaissance de la correspondance adressée à Louis Benoît fils. Ces lettres, datées de la fin du XVIII<sup>me</sup> et du XIX<sup>me</sup> siècle, provenaient presque toutes de fervents botanistes. Le comte Leo Henckel de Donnersmark de Halle, bien connu à Neuchâtel, où il avait passé huit ans de sa jeunesse, avait admiré les dessins de Benoît; il avait l'intention d'écrire une flore du pays neuchâtelois; dans ce but, il priait Benoît de lui envoyer un exemplaire séché de chaque espèce croissant dans ce pays, en même temps qu'un catalogue écrit, mais il aurait aussi grand besoin de la collection de dessins et demande à quel prix il pourrait l'obtenir. Benoît n'avait nulle envie de la céder, car il projetait de publier son œuvre. En effet, il adressait à diverses personnalités des échantillons de gravure, leur demandant de s'intéresser à la publication de l'ouvrage; bien que le projet fût fort plaisant, on reculait devant le prix de souscription. Ce bel ouvrage est donc resté inédit et les héritiers des Benoît le conservent précieusement.

Un grand collaborateur de Louis Benoît fut son bon ami Henri Petitpierre, docteur major et chef de bataillon au service de France; il s'établit entre eux une active correspondance. A chacune de ses rentrées au pays, entre deux campagnes, le docteur major faisait part à son ami de ses découvertes et trouvailles botaniques, le renseignait sur les progrès des plantations de son jardin de Saint-Aubin et lui envoyait des plantes pour qu'il en fît le dessin. Petitpierre possédait une riche bibliothèque d'ouvrages botaniques qu'il mettait à la disposition de Benoît; il se chargeait aussi de lui déterminer certaines espèces.

Benoît correspondait de même avec des amateurs passionnés de botanique: Louis Perrot, de Cormondrèche; Léo Du Pasquier, de Colombier; les botanistes plus connus Abram Thomas Du Fenalet-Bex; Colladon, de Genève; Schleicher, de Bex; ce sont souvent des demandes de plantes fraîches ou desséchées de la vallée des Ponts. Le nombre est considérable des espèces que Benoît a arrachées avec leur racine pour satisfaire à tous les désirs de ses quémandeurs; c'est par centaines

qu'on lui demandait des saxifrages œil-de-bouc, des bouleaux nains, en moindre quantité la berce des Alpes, les rossolis, andromèdes, canneberges, fritillaires, etc. Des prélèvements si importants de la flore de notre pays, dans un but quelque peu commercial, ne seraient plus tolérés de nos jours, car la Ligue pour la protection de la nature interviendrait pour mettre fin à ces abus.

La société linnéenne de Paris le nomma membre honoraire; cette honorable distinction fut la juste récompense de sa carrière scientifique.

MM. J. Jeanprêtre et A. Jaquerod présentent une communication intitulée: *Altération des monnaies anciennes. Etude historique et métallographique*. Cette communication paraîtra dans le *Bulletin* (t. 61).

---

**Assemblée générale du 24 janvier 1936, tenue à 20 h. ¼ à l'Université,  
sous la présidence de M. A. Berthoud, président.**

**AFFAIRES ADMINISTRATIVES**

Le procès-verbal de la séance du 13 décembre 1935 est lu et adopté.

M. A. Berthoud, président, donne lecture du rapport du comité sur l'activité de la société pendant l'exercice 1935, puis de celui de la Section des Montagnes.

M. H. Schelling, trésorier, présente un résumé des comptes de l'exercice, et M. Georges Benoît le rapport des vérificateurs de comptes.

M. H. Spinner donne lecture du rapport de la Commission neuchâteloise pour la protection de la nature.

Enfin, M. H. Schelling présente un projet de budget pour l'exercice 1936.

Les rapports, les comptes et le budget sont adoptés.

Quatre candidats sont proposés comme membres actifs: M<sup>me</sup> Georges Borel, à Auvernier, présentée par MM. P. Konrad et H. Schelling; M<sup>le</sup> Sophie Piccard, chargée de cours à l'Université, par MM. M. de Montmollin et A. Berthoud; M. Samuel Sandoz, technicien, à Neuchâtel, par MM. Aug. de Coulon et James Borel, et M. Jean-Paul Humberset, étudiant en sciences à Neuchâtel, par MM. A. Jaquerod et A. Berthoud.

Puis l'assemblée procède aux nominations statutaires pour la période 1936-1939. M. Edmond Guyot est nommé président, M. Marcel de Montmollin vice-président, et M. Henri Schelling trésorier. Les autres membres du comité sont renommés, à l'exception de M. A. Berthoud qui décline une candidature. Ce sont MM. A. de Coulon, Th. Delachaux, Ch. Godet, H. Mügeli et H. Rivier. Un nouveau membre du comité est nommé en la personne de M. Charles-Emile Thiébaud, assistant à l'Institut de géologie. Enfin MM. Georges Benoît et Ol. Clottu sont nommés vérificateurs de comptes, et M. Edouard Lozeron, suppléant.

**COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES**

M. A. Monard présente un travail de M. A. Hustache, à Lagny (France) sur *Les Curculionides rapportés de l'Angola par la Mission scientifique suisse*. Ce travail paraîtra dans le *Bulletin* (p. 165).

M. Monard ajoute quelques renseignements sur cette famille de coléoptères.

M. O. Fuhrmann présente ensuite une communication intitulée: *Les myases et l'utilisation des larves de mouches en chirurgie.*

M. Fuhrmann introduit le sujet de son exposé en rappelant le développement extraordinaire de la parasitologie depuis une quarantaine d'années. Après les retentissantes découvertes de Pasteur, par une exagération très compréhensible, on a voulu rapporter toutes les maladies aux bactéries. On s'est aperçu petit à petit que les bactéries pathogènes n'étaient pas seules responsables des affections qui accablent l'humanité, mais qu'il existe tout un monde d'animaux parasites qui causent des ravages effroyables soit chez l'homme, soit chez les animaux domestiques. Il n'y a guère besoin de rappeler les désastres causés par la malaria, par la maladie du sommeil qui dépeuplent la région équatoriale africaine, ou encore la bilharziose ou l'ankylostomiase, etc.

Parmi les insectes parasites, les diptères sont les plus importants. Ce groupe d'hexapodes compte 60 000 espèces. Il comprend les mouches et les moustiques. Certaines mouches sucent le sang et transmettent des maladies; leurs larves sont inoffensives. D'autres, au contraire, ne sont pas dangereuses par elles-mêmes, mais ce sont leurs larves qui sont parasites et vivent soit sur l'homme soit — le plus souvent — sur les animaux domestiques. On estime que, pour les Etats-Unis, la larve de la mouche appelée *Hypoderma lineata* fait annuellement de 260 à 600 millions de francs de dégâts.

On appelle myases les affections produites par les larves de mouche. On observe que les myases des plaies ont lieu surtout chez les gens sales et sentant mauvais. Les mouches, — les *Calliphora* et les *Lucilia* surtout, — attirées par l'odeur, viennent pondre leurs œufs près des plaies mal pansées. Ils éclosent en quelques heures. Ces invasions d'organes ou de plaies par des larves sont connues depuis la plus haute antiquité. Le célèbre cas de Cloquet et les observations du professeur Couveilher sont classiques. En 1827 fut reçu à l'hôpital Saint-Denis un chiffonnier fort sale, qui avait dormi trente-six heures, en état d'ivresse complète, non loin d'une fosse où étaient jetés des cadavres d'animaux. Cet homme était envahi littéralement par des larves de mouches qui avaient pénétré dans les oreilles, le nez et dévoré même les yeux.

Au cours de la grande guerre, divers médecins ont été frappés du bon aspect de plaies envahies par des larves de mouches. Le docteur Baer, médecin américain, notamment, a soigné un soldat français dont les plaies étaient envahies par les asticots, et qui, contrairement à ce qu'on pouvait croire, étaient sans suppuration, bien que l'homme fût resté trois jours sans soins. Les zoologues savent que certaines larves se nourrissent exclusivement de tissus morts. C'est le cas pour la larve de *Lucilia sericata*, cette mouche d'un vert d'acier, très répandue. Fait extraordinaire, ces mêmes larves produisent des myases graves et mortelles chez les moutons d'Angleterre, de Hollande, d'Australie. En Chine, des myases redoutables seraient dues à cette mouche cosmopolite.

Mais peut-être s'agit-il d'une espèce différente très voisine de celle, inoffensive, élevée par le docteur Baer et depuis par le professeur Brumpt et d'autres biologistes. Les mises au point et les descriptions de ce traitement nouveau furent accueillies avec beaucoup de scepticisme du fait de son origine américaine. Depuis 1932, l'élevage se fait à Paris; puis le professeur Joyeux, de Marseille, l'a expérimenté, et actuellement il existe en Suisse une station d'élevage à Zurich.

Seules des larves stérilisées peuvent être employées. La culture d'asticots aseptiques exige des précautions multiples. Une cage grillagée de 40 centimètres environ de côté, qui contient 4 à 500 mouches, est placée dans une étuve électrique à la température de 22 à 27° C. La nourriture, de l'eau miellée, est placée sur du coton hydrophile. La ponte s'effectue sur un morceau de rate qui se couvre rapidement de milliers d'œufs. Ceux-ci sont sortis et placés dans un cristallisoir, sur du foie; après un jour, ils éclosent; cinq jours plus tard, la larve est complètement développée. Elle forme une pupe. En dix jours, les pupes, placées dans des cages d'élevage, donnent des mouches. Une mouche pond 1000 œufs en un mois.

Cette thérapie nouvelle exige des larves aseptisées. La stérilisation se fait dans une solution de formol 10 % où les œufs restent trois minutes. En plaçant ces œufs sur une glacière et en les traitant d'une façon spéciale, on peut retarder leur évolution.

La technique de l'application des larves est simple. Elles sont versées dans un tamis où elles sont lavées avec une solution de sels physiologiques et de là sont disposées dans la plaie. On emploie généralement 200 à 1000 larves. La plaie est ensuite recouverte d'un tamis de bronze, nécessaire pour la respiration des larves. Il est fixé à l'aide de leucoplaste.

Les larves restent quatre jours dans la plaie. Elles mesurent alors un centimètre, sont adultes et ne mangent plus. Il est nécessaire de les changer. Après 24 heures de repos et après avoir lavé la plaie, on recommence une nouvelle application. On en fait ainsi de deux à quinze suivant l'état du malade.

Mais quelle est donc l'action de ces larves? D'après Baer, elles mangent les chairs mortes, les tissus malades et sécrètent une substance qui favorise la cicatrisation. La preuve en a été apportée. En broyant des larves dans une solution physiologique, on a obtenu un liquide riche en protéines stérilisables, dont l'action bienfaisante est semblable à celle obtenue avec des larves vivantes. L'application de ce liquide est beaucoup plus générale. En chirurgie oto-rhino-laryngologique, par exemple, ce sérum pourra rendre de grands services.

Ce traitement nouveau a provoqué des guérisons rapides, surtout dans les cas d'affections chroniques d'ostéomyélites. M. Fuhrmann présente, à l'aide de plusieurs projections, le cas d'une jeune fille de treize ans atteinte d'une ostéomyélite de l'avant-bras. La radiographie constate une énorme lésion du cubitus. Après une intervention chirurgicale qui demeure presque sans effet, les applications de larves de mouches sont essayées. En trois mois, douze applications sont

effectuées et, à la fin du quatrième mois, la restitution de l'os est complète et la plaie est entièrement cicatrisée.

Une discussion intéressante suivit le bel exposé de M. Fuhrmann; diverses personnalités médicales, notamment, y manifestèrent leur intérêt pour cette question à l'ordre du jour de la zoologie médicale.

---

### Rapport sur l'exercice 1935

Le rapport que j'ai l'honneur de vous présenter au nom du comité sera bref, car l'exercice écoulé a été normal et n'a été marqué par aucun fait extraordinaire.

Nous tenons tout d'abord à rappeler la mémoire de nos sociétaires décédés pendant l'année et qui ont été particulièrement nombreux. Ce sont MM. Charles-Alfred Michel, Georges Borel, Charles Roulet, Henri Brandt, André de Coulon, Jules Borel, Gustave Bellenot, Alfred Matthey-Jeantet et Jules-Gustave Langer. Nous garderons le souvenir de tous ces membres disparus, avec un sentiment particulier de reconnaissance à MM. Georges Borel, Charles-Alfred Michel et André de Coulon, qui ont pris une part active à nos séances et à la marche de la société.

Nous avons perdu aussi un de nos membres honoraires, M. W.-H. Twelvetrees, de Launceston, en Tasmanie.

D'autre part, nous avons reçu 13 nouveaux membres et enregistré 9 démissions. Nous avons ainsi 17 membres honoraires et l'effectif de nos membres actifs, qui était de 298 le 31 décembre 1934, est tombé à 293 le 31 décembre 1935. Cette diminution est due, pour une large part, aux nombreux décès et à un certain nombre de départs du canton. Elle est aussi imputable, en partie, à la crise actuelle. Plusieurs de nos membres nous ont quittés pour des raisons d'économie. Les cotisations de nos sociétaires constituant l'essentiel de nos ressources régulières, il est de toute nécessité, pour que notre société puisse continuer à remplir sa tâche, que son effectif cesse de descendre. Nous prions donc instamment tous nos membres de nous rester fidèles et de chercher à nous gagner de nouvelles adhésions. Nous remercions tous ceux qui, malgré une situation difficile et empêchés d'assister à nos séances, montrent leur intérêt pour le développement des sciences dans notre canton en nous conservant leur appui.

Pendant l'année, nous avons tenu 10 séances ordinaires et 2 assemblées générales dont l'une extraordinaire. Les travaux présentés dans ces séances ont été au nombre de 20 et se répartissent comme suit: zoologie 2; botanique 4; chimie 3; physique 2; géologie 1; physique du globe 1; médecine et hygiène 2; climatologie 1; ethnographie 1; divers 3.

Au nom de la société, nous remercions les auteurs de ces travaux.

La réunion publique d'été s'est tenue à la Chaux-de-Fonds et a été suivie d'une excursion au cirque de Moron. La journée a été parfaitement réussie grâce au temps merveilleux et à l'aimable réception

qui nous avait été préparée par la Section des Montagnes. Nous aurions été heureux de recevoir à cette occasion des nouveaux membres de la Chaux-de-Fonds, d'autant plus que depuis bien des années nous n'avons fait dans cette ville qu'une seule recrue. Le nombre de nos membres habitant la Chaux-de-Fonds diminue, par conséquent, peu à peu et la diminution serait encore plus rapide si, de temps en temps, un de nos membres n'allait s'établir à la Montagne.

Le comité a eu pendant l'année 6 séances, dans lesquelles il s'est occupé, à côté des questions administratives courantes, de l'élaboration de nouveaux statuts qui ont été adoptés, avec quelques modifications de détail, par l'assemblée générale du 29 novembre et qui sont entrés en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1936.

Le tome 59 du *Bulletin*, qui a paru pendant l'année, compte 222 pages et contient, à côté des procès-verbaux des séances, quatre travaux scientifiques et une notice nécrologique.

Votre président a représenté la société à l'assemblée annuelle de la Société jurassienne d'émulation, tenue à la Neuveville, ainsi qu'à la cérémonie d'inauguration, au Musée d'histoire naturelle de la Chaux-de-Fonds, des collections rapportées par la deuxième mission scientifique suisse en Angola. Il a également apporté à la Société neuchâteloise de Géographie, célébrant son cinquantenaire, les félicitations et les vœux de notre société.

M. Paul Konrad, à qui nous adressons nos remerciements, nous a fait don du tome V des *Icones selectae Fungorum*, qui a été déposé, ainsi que les précédents volumes, à la Bibliothèque de la Ville.

La Société des Câbles électriques de Cortaillod nous a fait parvenir un don de 1000 francs. Nous lui exprimons ici notre vive gratitude pour l'appui généreux qu'elle nous accorde depuis plusieurs années et qui nous est d'un grand secours pour la publication de notre *Bulletin*.

*Le président,*  
(signé) A. BERTHOUD.

### Rapport de la Section des Montagnes

L'activité de notre section pendant l'année 1935 se résume par:

1. Deux séances scientifiques au cours desquelles ont été présentées: une communication de botanique sur la *Coloration des fleurs du Jura*, par M. R. Steiner, et une causerie sur la *Photographie stéréoscopique*, par M. H. Huguenin;
2. Cinq séances de comité;
3. L'organisation de la séance d'été de la Société neuchâteloise des Sciences naturelles à la Chaux-de-Fonds et au cirque de Moron;
4. L'envoi d'un délégué, M. Ph. Bourquin, à la réunion de la Société helvétique des Sciences naturelles à Einsiedeln.

L'effectif de la section était, au 1<sup>er</sup> janvier 1935, de 45 membres.

*Le président,*  
(signé) Maurice FAVRE.

## COMPTES DE L'EXERCICE 1935

### RECETTES

Cotisations et entrées . . . . .	Fr. 2401.—
Dons . . . . .	» 1008.—
Versement de la Bibliothèque de la Ville . . . . .	» 750.—
Intérêts . . . . .	» 139.55
Divers . . . . .	» 80.51
Total . . . . .	<u>Fr. 4079.06</u>

### DÉPENSES

Versement au prix quinquennal . . . . .	Fr. 100.—
Imprimés et convocations . . . . .	» 279.70
Frais de port . . . . .	» 144.70
Honoraires du secrétaire rédacteur . . . . .	» 100.—
Locaux, conférences, éclairage . . . . .	» 190.05
Assurance et frais du compte de chèques postaux . . . . .	» 23.85
Bulletin, tome 59 . . . . .	» 2771.50
Bulletin, tome 60 . . . . .	» 525.—
Total . . . . .	<u>Fr. 4134.80</u>
Excédent des dépenses sur les recettes . . . . .	<u>Fr. 55.74</u>

Solde actif à fin 1935 :

Compte de chèques postaux . . . . .	Fr. 73.19
Livret de dépôt du Crédit Foncier Neuchâtelois N° 17196 . . . . .	» <u>1323.21</u> Fr. 1396.40
Solde actif à fin 1934 . . . . .	» <u>1452.14</u>
Déficit de l'exercice . . . . .	<u>Fr. 55.74</u>

### FONDS SPÉCIAUX

*Fonds du prix au capital inaliénable :*

Livret de dépôt du Crédit Foncier Neuchâtelois N° 9030.

Solde à fin 1934 . . . . .	Fr. 466.31
Intérêts 1935 . . . . .	» 14.—
Solde à fin 1935 . . . . .	<u>Fr. 480.31</u>

*Fonds des cotisations à vie :*

Livret de dépôt du Crédit Foncier Neuchâtelois N° 22081.

Solde à fin 1934 . . . . .	Fr. 580.—
Versement 1935 . . . . .	» 100.—
Solde à fin 1935 . . . . .	<u>Fr. 680.—</u>

*Prix quinquennal :*

Livret de dépôt du Crédit Foncier Neuchâtelois N° 24399.

Solde à fin 1934 . . . . .	Fr. 200.—
Versement 1935 . . . . .	» 100.—
Solde à fin 1935 . . . . .	<u>Fr. 300.—</u>

*Fonds de réserve :*

Livret de dépôt du Crédit Foncier Neuchâtelois N° 24400.

Solde à fin 1935 . . . . .	<u>Fr. 1000.—</u>
----------------------------	-------------------

*Le caissier : (signé) H. SCHELLING.*

**Rapport des vérificateurs de comptes.**

Les soussignés déclarent avoir vérifié les comptes de l'exercice 1935 et les avoir trouvés parfaitement en ordre. Ils ont constaté que les sommes inscrites au bilan correspondent bien à celles figurant sur les livrets d'épargne de la société.

Ils peuvent en conséquence proposer à la société d'en donner décharge au caissier, M. Henri Schelling, avec remerciements pour ses services désintéressés.

Neuchâtel, le 8 janvier 1936.

(signé) O. CLOTTU.

(signé) G. BENOIT.

### Rapport de la Commission neuchâteloise pour la protection de la nature sur l'exercice 1935.

Deux mutations se sont produites dans notre Commission durant l'année 1935. M. Alphonse Boîteux, démissionnaire, a été remplacé par M. Emile Brodbeck, à Neuchâtel, et M. Gaston Capt, à Colombier, a pris la place de M. Jean Belperrin, décédé après un très court passage parmi nous.

Le 2 mai 1935, nous recevions une lettre de la Section neuchâteloise du Club alpin suisse nous demandant d'appuyer la demande qu'elle adressait au Conseil d'Etat de faire achever le sentier qui longe la rive gauche du Seyon, à partir des Valangines. Nous avons accédé à cette requête, car la terminaison de ce chemin créerait un magnifique but de promenade.

Le 8 juin, le président de la C.N.P.N. excursionnait, en qualité d'invité, dans le Parc jurassien de la Combe-Grède. Une assemblée administrative eut lieu à l'Hôtel de Chasseral, où fut à nouveau exprimé le désir d'agrandir le parc sur territoire neuchâtelois par l'adjonction de la Combe-Biosse, du Rumont et lieux circonvoisins. Nous avons saisi le Conseil d'Etat de ce vœu, récidive de celui de 1934. Il fut transmis à la Commission cantonale consultative pour la chasse, laquelle donna un préavis négatif. Celui-ci est basé sur l'existence d'un braconnage assez intense de la part de chasseurs bernois et sur la crainte de le voir s'activer dès que le territoire neuchâtelois ci-dessus mentionné serait fermé aux chasseurs du canton. Nous avons transmis cette décision au Comité de la Combe-Grède et nous attendons le résultat de son enquête.

Le 4 octobre, le Comité central du Club jurassien nous avisait qu'il avait demandé au Conseil d'Etat de prendre des mesures d'urgence contre les cueilleurs en masse de cyclamens aux environs de Frochaux. Le gouvernement suivit à cette sollicitation et des amendes furent appliquées.

Mais deux faits nous ont donné à croire qu'on avait été trop loin et qu'il y aura lieu de revoir la réglementation des espèces protégées.

Dans le *Messager* de l'Eglise évangélique neuchâteloise indépendante de l'Etat, numéro de septembre 1935, nous lisons à la page 5: « Lignières... Nous avons fait, au cours de l'année passée, quelques expériences pour essayer de venir en aide à l'œuvre des Missions. ...Une autre fois, près de six cents (600) bouquets de cyclamens s'en vont parfumer la vente des Missions à Lausanne. » Or, jamais personne n'a poursuivi cette communauté pour violation d'un arrêté cantonal.

Puis M. Roulet, inspecteur forestier de la région, est intervenu pour faire remarquer que, malgré tous les prélèvements floraux opérés, le cyclamen ne cessait de s'étendre dans les forêts intéressées, où son aire aurait plus que triplé en vingt ans.

En conséquence, étant donné aussi qu'il s'agit souvent du gagne-pain de familles pauvres, nous pensons qu'il n'y aura plus lieu de s'opposer à la cueillette de cette fleur.

Les comptes de la C. N. P. N. pour 1935 s'établissent comme suit:

DOIT

En caisse au 18 janvier 1935 . . . . .	Fr. 140.40
Reçu, le 18 décembre 1935, de la L. S. P. N., annuité de	» 300.—
et pour 35 nouveaux membres de la L. S. P. N. . . . .	» 17.50
Intérêts sur livret d'épargne B. C. N. . . . .	» 3.12
Total . . . . .	<u>Fr. 461.02</u>

AVOIR

Sur livret d'épargne B. C. N. au 31 décembre 1935 . . .	Fr. 388.12
Payé à la S. N. S. N. pour rapport 1934 . . . . .	» 31.80
Déplacements, frais d'administration . . . . .	» 15.50
Total . . . . .	<u>Fr. 435.42</u>
En caisse au 31 décembre 1935 . . . . .	<u>Fr. 25.60</u>

AU NOM DE LA C. N. P. N.:

*Le président,*  
(signé) H. SPINNER.