

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

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 76 (1893)

Rubrik: Protocoles

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: 20.01.2026

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

PROTOCOLES

I

Commission préparatoire.

Séance du 3 septembre, à 3 heures après-midi,
au Palais de justice fédéral.

CONSTITUTION DE LA COMMISSION

(Statuts, § 19.)

Les membres présents sont désignés par un astérisque (*).

A. Membres du Comité annuel.

MM. *E. RENEVIER, prof., à Lausanne, *président.*

*CH. DUFOUR, prof., id. *vice-président.*

*Dr ED. BUGNION, prof., id. *secrétaire.*

*A. NICATI, pharm., id. *id.*

J. CHAVANNES, banq., id. *caissier.*

*Dr J. LARGUIER. prof., id. *assesseur.*

*Ct ROSSET, directeur des Mines de Bex, *id.*

B. Membres du Comité central.

MM. *F.-A. FOREL, prof. à Morges, *président.*

*Hri DUFOUR, prof. à Lausanne, *vice-président.*

*Hri GOLLIEZ, prof. id. *secrétaire.*

Dr H. CUSTER, à Aarau, *questeur* (décédé).

C.-ED. CRAMER, prof., à Zurich, président de la
Commission des mémoires.

C. Délégués.

- a) Soc. géologique. MM.* RENEVIER, prof., Lausanne.
* ALB. HEIM, prof., Zurich.
- b) Soc. botanique
CHODAT, prof., Genève.
- c) Argovie
Vacat.
- d) Bâle
* K. VON DER MÜHL, prof.
Dr C. SCHMIDT, prof.
- e) Berne
* J.-H. GRAF, prof.
* Dr ED. FISCHER, prof.
- f) Fribourg
* H. CUONY, pharm.
* R. HORNER, prof.
- g) Genève.
* Dr ED. SARASIN.
* MARC MICHELL.
- h) Glaris
Vacat.
- i) Grisons
Vacat.
- k) Lucerne
OTTO SUIDTER, pharm.
- l) Neuchâtel.
* Dr E. SCHUHMACHER-KOPP.
* P. GODET, prof.
* O. BILLETER, prof.
- m) Saint-Gall.
Vacat.
- n) Schaffhouse
* J. MEISTER, prof.
* J. NUESCH, prof.
- o) Soleure
* Dr FR. LANG.
- p) Tessin
Vacat.
- q) Thurgovie.
Dr CL. HESS, prof.
- r) Valais
Rév. BESSE, chanoine.
- s) Vaud
* J. DUFOUR, prof.
* H^{ri} BLANC, prof.
- t) Zurich
* Dr ARN. LANG, prof.
* Dr C. SCHRÖTER, prof.

D. Présidents des Commissions.

Comm. des Mémoires . . .	MM. Dr C. CRAMER, Zurich.
— géologique . . .	* Dr FR. LANG, Soleure.
— géodésique . . .	Dr R. WOLF, Zurich.
— sismologique . . .	Dr R. BILLWILLER, Zurich.
— limnologique . . .	Dr F. ZSCHOKKE, Bâle.
— des tourbières. . .	Dr J. FRÜH, Zurich.
— du Prix Schläfli . . .	* Dr ALB. HEIM, Zurich.
Bibliothécaire	* Dr J.-H. GRAF, Berne.

E. Anciens membres du Comité central.

MM.* Prof. Dr ED. HAGENBACH-BISCHOFF,	à Bâle.
Prof. Dr L. RÜTIMEYER,	id.
* Prof. Dr FRITZ BURKHARDT,	id.
Dr VICTOR FATIO, à Genève.	
* Prof. Dr TH. STUDER, à Berne.	
J. COAZ, insp. forest.,	id.
Dr E. DE FELLENBERG,	id.
Prof. Dr ED. SCHÄR, à Strasbourg.	

F. Anciens présidents annuels.

MM. LOUIS DE COULON,	président en 1866, à Neuchâtel.
* Dr FR. LANG,	1869 et 1888, à Soleure.
Dr G. STIERLIN,	1873, à Schaffhouse.
Prof. L. RÜTIMEYER,	1876, à Bâle.
J.-B. SCHNETZLER,	1877, à Bex.
C. BRUNNER DE WATTENWYL,	1878, à Berne.
C. REHSTEINER,	1879, à St-Gall.
O.-F. WOLF,	1880, à Sion.

MM. F. MÜHLBERG,	président en 1881, à Aarau.
F. KÖNIG,	1882, à Linthal.
D ^r C. CRAMER,	1883, à Zurich.
O. SUIDTER,	1884, à Lucerne.
* A. JACCARD,	1885, au Locle.
U. GRUBENMANN,	1877, à Frauenfeld.
C. FRASCHINA,	1889, à Lugano.
J. HAURI,	1890, à Davos.
* M. MUSY,	1891, à Fribourg.
* ED. HAGENBACH-BISCHOFF,	1892, à Bâle.

DÉLIBÉRATION S

1. M. le président annuel ouvre la séance en souhaitant la bienvenue aux membres du Comité central et aux délégués présents; il procède ensuite à la constitution de l'assemblée.

2. Le rapport du Comité central, présenté par M. F.-A. FOREL, est approuvé ainsi que celui des commissaires vérificateurs.

La Commission préparatoire discute ensuite et adopte les préavis suivants à faire à l'assemblée générale :

3. Le Club alpin ayant renoncé à s'occuper de l'étude du glacier du Rhône, le Comité central propose que la Société helvétique continue l'étude des glaciers, en demandant l'appui du bureau topographique fédéral et qu'elle charge l'ancienne Commission des glaciers de poursuivre les travaux commencés.

4. La Société helvétique a été invitée à se faire représenter dans la Commission suisse de l'exposition nationale de Genève en 1896. Cette offre a été acceptée avec remerciements. Le Comité central a délégué un de ses membres.

5. M. le professeur LANG, de Soleure, présente le rapport et le projet d'acquisition du bloc du Steinhof; il propose d'y faire graver une inscription. Si les frais dépassent le reliquat de la somme votée pour ce poste, M. Lang devra s'entendre avec le Comité central.

6. M. le prof. Dr GRAF donne lecture du rapport de gestion de notre bibliothèque, lequel est approuvé. Le crédit demandé de 1200 fr. est accordé.

7. Après avoir entendu le rapport de la Commission des mémoires, l'assemblée approuve les propositions du Comité central accordant à cette commission les 2000 fr., subside de la Confédération, plus le produit de la vente des mémoires. M. le professeur C. CRAMER, de Zurich, démissionnaire, est remplacé comme président par M. le professeur Arnold LANG, de Zurich. M. le prof. RENEVIER, de Lausanne, est désigné comme membre de la Commission en remplacement de feu M. KAUFMANN, de Lucerne.

8. Les rapports de la Commission géologique, de la Commission géodésique et de celle du Prix Schlæffli sont approuvés sans observations.

9. Un crédit de 200 fr. est accordé à la Commission sismologique.

10. Le crédit de 200 fr., accordé à la Commission limnologique, n'ayant pas été utilisé en 1892-93, est reporté sur l'exercice prochain.

11. Le crédit de 300 fr., demandé pour la Commission des tourbières, est approuvé. M. Stebler s'est retiré de cette commission. Il ne sera pas remplacé pour le moment.

12. Le Comité central écrira au Conseil fédéral pour attirer son attention sur la grande valeur de la collection archéologique et anthropologique du Schweizerbild, ap-

partenant à M. le Dr Nuesch, et sur l'intérêt scientifique qu'il y aurait pour la Suisse à la conserver.

13. L'assemblée approuve la liste de présentation de 7 membres honoraires et de 27 membres effectifs. (Voir la liste aux annexes.)

14. M. le professeur RENEVIER fait une proposition tendant à la révision des statuts, pour donner à la Commission préparatoire une compétence plus grande, et décharger ainsi les assemblées générales. Après discussion, cette proposition est retirée, sur la promesse du Comité central d'étudier la question et de consulter les personnes compétentes de la Société.

15. La ville de Schaffhouse est choisie comme lieu de réunion de la session de 1894, ensuite d'une invitation de la Société cantonale. M. le professeur MEISTER, désigné comme président, remercie l'assemblée de l'honneur qui est fait à son canton et à lui-même.

II

Assemblées générales.**Première assemblée générale.**

**Lundi 4 septembre 1893, à 9 heures du matin, dans la
salle du Grand Conseil.**

1. M. RENEVIER, président annuel, ouvre la session en souhaitant la bienvenue aux membres de la Société helvétique et à tous les assistants, puis il fait lecture de son adresse présidentielle, consacrée à la *Géologie des Préalpes de la Savoie*.
2. M. F.-A. FOREL, président central, présente le rapport du Comité central sur l'année écoulée ; il rend hommage à la mémoire de notre vénéré caissier, M. le D^r CUSTER, aux obsèques duquel le Comité central était représenté. Ce rapport est approuvé, ainsi que celui des commissaires-vérificateurs des comptes.
3. La ville de Schaffhouse est choisie pour recevoir la Société helvétique en 1894, et M. le prof. MEISTER est appelé à la présider. M. Meister adresse des remerciements à l'assemblée.
4. Le Club alpin ayant renoncé à s'occuper des études du glacier du Rhône, l'assemblée décide de continuer les recherches scientifiques concernant les glaciers et d'en

charger l'ancienne commission, composée de MM. Ed. HAGENBACH et Louis RÜTIMEYER, à Bâle; Coaz, inspecteur forestier en chef, à Berne; Albert HEIM, à Zurich; Ed. SARASIN, à Genève; puis, comme membre nouveau, M. Léon DUPASQUIER, à Neuchâtel. Devenu président central, M. F.-A. Forel s'est retiré de cette commission. Un appel sera adressé au bureau topographique fédéral pour le prier de continuer à s'intéresser à ces études.

5. Le rapport de la Commission géologique, ainsi que celui concernant l'acquisition du bloc erratique du Stein-hof, présentés par M. le prof. LANG, sont adoptés. (Voir aux annexes.)

6. M. le prof. HEIM donne lecture du rapport sur la Fondation SCHLÆFLI, lequel est approuvé. (Voir aux annexes.)

7. M. F.-A. FOREL communique à l'assemblée le préavis du Comité central, relatif à la collection paléontologique et anthropologique provenant des fouilles du Schweizerbild. M. le Dr Nuesch, propriétaire de cette magnifique collection, a reçu des offres de l'étranger, et comme il y aurait un grand intérêt scientifique à la conserver en Suisse, le Comité central s'adressera au Conseil fédéral pour le prier d'y vouer son attention.

8. M. Raoul PICTET ¹, de Genève, expose les résultats de ses recherches relatives à l'influence des basses températures sur les phénomènes vitaux.

Une question se pose tout d'abord: En quoi consistent les phénomènes vitaux. La définition de la vie a été tentée bien souvent, mais personne n'a réussi à la donner. Il faut remplacer ici la définition simple par un ensemble de faits généraux donnant le tableau de ces phénomènes. Le phé-

¹ Extrait, avec quelques modifications, de la *Gazette de Lausanne* du 5 septembre 1893.

nomène vital se passe toujours dans l'organisme de l'individu, et c'est de la réaction de cet organisme contre le milieu qui l'entoure, que naît l'idée de la vie.

L'individu, conscient ou inconscient, cherche à se sauvegarder contre les influences qui tendent à le détruire ; ce caractère distinctif de l'être vivant s'observe du haut en bas de l'échelle, jusqu'aux êtres infiniment petits, réduits à une cellule. Tant que cette lutte entre l'organisme et le milieu ambiant se poursuit dans certaines conditions, l'équilibre est maintenu, la vie ne cesse pas ; mais où cet équilibre est troublé, les phénomènes vitaux sont modifiés et ces modifications constituent les maladies.

Comment les basses températures agissent-elles sur l'organisme vivant ? L'étude de cette question comprend un ensemble énorme de faits, dont il n'est possible de donner qu'un court aperçu.

Les expériences de M. Pictet ont porté d'abord sur les mammifères. Les bains, qui avaient été employés jusqu'ici comme agents réfrigérants, présentent l'inconvénient d'agir trop subitement, à cause de la grande absorption de chaleur due à la conductibilité de l'eau. L'auteur se sert, pour ses expériences, d'un cylindre de cuivre rempli d'air, long de 1 mètre sur 35 cm. de diamètre ; les parois de ce récipient peuvent être portées à des températures variant de 0 à — 110°.

Plaçons un chien dans l'appareil refroidi à — 80° ; nous allons assister à un spectacle saisissant, à un véritable drame, c'est la nature qui lutte pour tenter de sauver l'animal ; aussitôt la respiration s'accélère, la circulation devient plus rapide ; le chien mange avec avidité des aliments qu'il refusait tout à l'heure ; il sent qu'il doit se pourvoir de combustible. Fait remarquable : pendant les premières 10 minutes, la température s'élève d'un demi-degré, tant est énergique la résistance de l'organisme.

Bientôt la lutte devient inégale. Le froid continuant à agir, l'organisme se trouve dans la situation d'un capitaine qui veut à tout prix sauver son navire, il jette par-dessus bord tout ce qui n'est pas indispensable. Le sang reflue vers l'intérieur du corps ; les extrémités se refroidissent, elles se congèlent même, tandis que la température centrale se maintient ; au bout d'une heure et demie, la température du chien n'a baissé que d'un degré. Enfin arrive un moment où la lutte n'est plus possible ; la température, qui s'était maintenue jusque-là, tombe tout d'un coup à 32°; l'animal s'affaisse, il devient inerte et ne peut dès lors plus être ramené à la vie.

M. Pictet a fait des expériences sur lui-même, en plongeant son bras dans l'appareil réfrigérant. Pendant les premières 5 minutes, l'impression n'est pas trop désagréable, on perçoit seulement le refroidissement du bras tout entier ; mais bientôt survient une vive douleur qui n'est pas rapportée à la peau comme dans les circonstances ordinaires, mais semble siéger dans le périoste. Lorsque le bras est retiré de l'appareil, on constate que la mobilité n'est pas influencée ; il n'y a pas d'engourdissement, mais la douleur persiste quelque temps dans l'intérieur du membre et l'on ressent une chaleur intense, due à la réaction très vive qui succède au refroidissement.

Il arrive souvent dans ces expériences que l'on reçoive des brûlures par le froid, surtout si l'on touche par mégarde les parois du récipient ; la sensation que l'on éprouve est semblable à celle d'une piqûre de guêpe. Dans le premier degré de brûlure, on sent une vive douleur, mais la peau n'est pas désorganisée ; il se produit seulement une tache violette. Dans les brûlures du second degré, l'épiderme est enlevé et les tissus paraissent profondément altérés, car il se forme une ulcération qui met fort longtemps à guérir.

Les poissons opposent une résistance extraordinaire aux basses températures ; on peut les congeler dans un bloc de glace au point de les rendre cassants comme des glaçons et les voir revivre après le dégel ; il ne faut cependant pas descendre au-dessous de — 35°. Les grenouilles supportent très bien un froid de — 28° ; toutefois, à partir de — 35°, leur sort devient problématique. Les orvets ont résisté à — 25° et sont morts à — 35°. Des scolopendres ont supporté — 50° ; des escargots — 110° à — 120°, à condition que leur opercule soit intact. Les œufs d'oiseaux, par contre, sont très sensibles, surtout s'ils ont été pondus depuis un ou deux jours ; au-dessous de — 2° ou — 3°, ils périssent. Les œufs (cocons) de fourmis sont encore plus délicats, tandis que les œufs de grenouilles supportent sans dommage — 60°. Les œufs de vers à soie résistent à des températures assez basses ; s'ils viennent d'être pondus, ils résistent à — 40° et éclosent très bien le printemps suivant ; ce refroidissement s'opposant au développement des germes infectieux, il y a là un moyen de préserver la chenille des maladies, qui causent dans les établissements de sériciculture de si grands désastres. Les infusoires vivent encore à — 60°, mais à — 90° ils meurent tous. Quant aux microbes, M. Pictet a constaté que même en les soumettant à une température de — 213°, dans de l'air atmosphérique solidifié, on ne parvenait pas à les tuer, bien que toute action chimique ait cessé déjà à — 110°.

Résumant les faits acquis, l'éminent conférencier arrive, par des considérations philosophiques de l'ordre le plus élevé, à des conclusions franchement spiritualistes.

9. M. BRÜCKNER, prof. de géographie à l'Université de Berne, présente une étude sur l'action érosive des torrents (*Geschwindigkeit der Abtragung des Landes durch die Flüsse*).

Après avoir constaté qu'il se produit des exhaussements du sol, atteignant en Suède et en Finlande jusqu'à 15 millimètres par an, l'orateur analyse les causes qui abaissent le niveau des continents et qui contribuent à la « dénudation » du sol.

Celle-ci peut être appréciée par la quantité de matériaux charriés par les cours d'eau. Ces matériaux sont de trois catégories : les substances dissoutes, les particules en suspension, les graviers roulés. La valeur de ces divers facteurs n'a été étudiée que pour un petit nombre de rivières, notamment en Suisse : au cône de déjection de la Reuss à Fluelen, par le prof. A. Heim; puis à l'embouchure de la Kander dans le lac de Thoune, par MM. Steck et Brückner. Tenant compte également des substances solubles et des particules en suspension, entraînées par le courant, ces auteurs ont constaté que la quantité de matériaux enlevée par la Reuss et la Kander représente, si on la répartit sur le bassin entier de ces rivières, un abaissement du sol d'un demi-millimètre par an. La dénudation causée par les fleuves de plaine est infiniment moindre et n'atteint qu'une valeur tout à fait minime.

10. Sur la proposition de M. BRÜCKNER, vu l'intérêt de la question traitée, l'assemblée décide la création d'une *Commission des rivières*. Cette commission sera composée de MM. BRÜCKNER, professeur à Berne; DUPARC, professeur à Genève, et HEIM, professeur à Zurich.

11. M. le Président soumet au vote de l'assemblée la liste de présentation de 27 *candidats*, proposés pour devenir membres de la Société, et de 7 savants étrangers, présentés comme *membres honoraires*. Cette liste est distribuée à tous les membres présents et le dépouillement est effectué pendant la séance. Toutes ces présentations sont acceptées à l'unanimité. (Voir aux annexes.)

12. M. Fr. LANG donne lecture du rapport de M. WOLF sur les travaux de la Commission de géodésie, lequel est approuvé. (Voir aux annexes.)

13. Le rapport de la Bibliothèque, présenté par M. le professeur GRAF, bibliothécaire en chef, est adopté. Un crédit de 1200 fr. est accordé. (Voir aux annexes.)

14. Le rapport de la Commission sismologique est approuvé et un crédit de 200 fr. accordé. MM. Louis GAUTHIER, à Lausanne, et Aug. JACCARD, au Locle, entrent comme membres nouveaux dans cette Commission, en remplacement de M. F.-A. Forel.

Seconde assemblée générale.

**Mercredi 6 septembre, à 8 heures du matin, dans la
salle du Grand Conseil.**

1. Il est accordé à la *Commission des tourbières* un crédit de 300 fr., ensuite de la lecture de son rapport, qui est approuvé. (Voir aux annexes.)

2. Le rapport de la *Commission limnologique* est approuvé. Le crédit de 200 fr., demandé par elle, lui est accordé. (Voir aux annexes.)

3. L'assemblée procède ensuite à la réception de trois nouveaux membres ordinaires.

4. M. Henri GOLLIEZ, professeur à Lausanne, entretient l'assemblée de ses recherches sur les plissements anciens du massif de Morcles. Les schistes cristallins de cette région peuvent se subdiviser en deux groupes : l'un plus jeune, celui des cornes vertes ; l'autre plus ancien, celui des micaschistes. Ces groupes dessinent trois anticlinaux et quatre synclinaux. Dans l'un de ces derniers repose le grand synclinal connu du Carbonique ; enfin le tout est recouvert en

discordance par le grand pli couché, si bien décrit par M. Renevier.

L'auteur montre qu'il faut voir, dans les plissements du soubassement cristallin, les restes de la vieille chaîne calédonienne, tandis que le synclinal carbonique est d'âge hercynien et qu'enfin le grand pli couché est d'âge alpin.

M. Golliez fait voir encore, sur une coupe à grande échelle, que ces ridements d'âges différents se sont reproduits dans les mêmes plis anciens, ceci à l'appui des idées de M. Bertrand sur cette question.

Enfin M. Golliez annonce la découverte, au pont de Dörénaz, d'un poudingue plus ancien que les poudingues carboniques, dans un des complexes de cornes vertes. C'est la première fois qu'on signale une telle trouvaille dans nos Alpes.

5. M. J. PICCARD, professeur de chimie à Bâle, entretient l'assemblée des expériences qu'il a faites aux entonnoirs de Bonport (vallée de Joux).

On admettait depuis longtemps que l'eau du Lac Bre-net, qui s'engouffre dans les entonnoirs, réapparaît aux sources de l'Orbe. Néanmoins cette hypothèse n'avait jamais été confirmée par l'expérience, bien que la preuve eût présenté un grand intérêt scientifique et pratique. Récemment encore, MM. Forel et Golliez tentèrent de la fournir, en jetant dans les entonnoirs de Bonport une solution de violet d'aniline acide ; après quoi ils attendirent vainement, pendant quatre heures et demie, que l'eau sortît colorée aux sources de l'Orbe. Le résultat négatif de cet essai provenait de ce que la matière colorante employée avait été décomposée dans le sol calcaire. En outre, le temps d'observation aux sources de l'Orbe avait été insuffisant.

M. Piccard a répété l'expérience, en employant une solution de fluorescéine, substance qui possède un pouvoir

colorant considérable et ne présente pas les inconvénients du violet d'aniline.

N'ayant prévenu personne, M. Piccard jeta la solution colorante dans les entonnoirs de Bonport, et s'en alla sans attendre le résultat de son expérience. Ce furent les journaux qui lui en apprirent le brillant succès ; ils racontèrent que l'eau de l'Orbe avait été colorée en vert pendant 18 heures. D'après les observations faites, l'eau a commencé à ressortir colorée 50 heures après l'introduction de la fluorescéine. La durée du passage peut être évaluée à 12 heures. Chose curieuse, si elle se confirme, on prétend que le Nozon s'est aussi coloré en vert¹. Comme le liquide colorant n'a pas été versé dans le lac, mais seulement dans l'entonnoir, cela prouverait qu'il existe de vastes chambres souterraines alimentant à la fois les deux rivières.

M. Piccard tient à rassurer la population des bords de l'Orbe, que la coloration inusitée de la rivière avait vivement inquiétée. La fluorescéine n'est pas vénéneuse ; elle se trouvait d'ailleurs dans l'eau à un degré de dilution tel, qu'elle ne pouvait avoir aucune influence nuisible sur les poissons². Pour mieux convaincre son auditoire, il avale séance tenante un verre de ce liquide, couleur émeraude, bien plus concentré que ne l'était l'Orbe au moment de l'expérience.

Une discussion s'engage à la suite de cette communication.

M. FOREL était persuadé depuis longtemps de l'origine lacustre des sources de l'Orbe ; la nature de l'eau, ses va-

¹ D'après des renseignements ultérieurs, la nouvelle de la coloration du Nozon ne s'est pas confirmée (Piccard).

² Le degré de dilution de la fluorescéine pendant le passage maximum peut être évalué à 0,000 000 006, le volume du canal souterrain à 200 mille mètres cubes.

riations de température, coïncidant avec celles du lac, en étaient un indice certain. MM. Lucien Reymond et Aubert avaient déjà essayé en 1865, sans succès d'ailleurs, d'en fournir la preuve directe. L'orateur félicite M. Piccard du brillant résultat de son expérience.

M. Ch. DUFOUR avait remarqué, il y a 40 ans environ, que l'eau de l'Orbe a un goût fade et insipide, semblable à celui de l'eau du lac ; il avait vu dans ce fait un indice de son origine lacustre, qui ne fait plus de doute aujourd'hui. Il félicite également M. Piccard.

6. Le rapport de la *Commission des mémoires* est lu et adopté. Son président, M. le prof. C. CRAMER, démissionnaire, est remplacé comme tel par M. le prof. Arnold LANG, de Zurich, qui devient ainsi membre du Comité central ; puis M. le prof. RENEVIER est désigné comme membre de la Commission. Conformément aux propositions du Comité central, la Commission de publication disposera du subside fédéral de 2000 fr., et, en outre, du produit de la vente des mémoires. (Voir aux annexes.)

7. M. Marc MICHELI propose de voter de vifs remerciements aux autorités cantonales vaudoises, ainsi qu'à la Municipalité de Lausanne, pour l'aimable réception qu'elles ont faites à la Société helvétique. — Adopté avec enthousiasme.

Sur la proposition du même membre, l'assemblée exprime sa reconnaissance au Comité annuel et à ses Commissions, pour la manière distinguée dont ils ont organisé et dirigé la session de Lausanne.

III

Assemblées annuelles des Sociétés auxiliaires.**A. Zwölftes Jahresversammlung
der Schweizerischen geologischen Gesellschaft.****5. September 1893, 8 Uhr Morgens.**

1. Der Herr Präsident Renevier eröffnet die Versammlung und ersucht, in Abwesenheit des Actuars, Herrn Prof. Heim das Protokoll zu führen.

2. Verlesung des Protokolls der letzten Jahresversammlung wird nicht verlangt, da dasselbe schon in den Eclogæ gedruckt worden ist.

3. Der Präsident verliest den Jahresbericht des Comité. (Voir aux annexes.)

4. Herr Golliez berichtet als Rechnungsrevisor über die Rechnung :

« Les soussignés ont examiné la comptabilité de la » Société géologique et l'ont trouvée parfaitement con- » forme aux écritures et aux pièces justificatives. Ils pro- » posent à l'Assemblée générale d'en voter l'approbation, » avec remerciements au caissier.

» Lausanne, le 14 août 1893 : Henri GOLLIEZ, prof.

» Berne, le 16 août 1893 : Dr H^s FREY, P. D. »

Die Discussion über Jahresbericht und Rechnung wird nicht benützt, die Abstimmung ergibt einstimmige Annahme von Jahresbericht und Rechnung.

5. Das Budget für nächstes Gesellschaftsjahr, wie es im Jahresbericht enthalten ist, wird gesondert zur Discussion gebracht und ohne Abänderung angenommen.
6. Herr Golliez hat als Rechnungsrevisor schon seit 2 Jahren funktioniert. An seine Stelle wird für die zwei folgenden Jahre Herr Schardt gewählt. Herr Frey bleibt noch ein Jahr neben demselben.

7. Der Präsident legt das Excursionsprogramm der italienischen und der französischen Geologischen Gesellschaften vor.

8. Herr Schardt frägt an, wie es die Gesellschaft nächstes Jahr in Beziehung auf ihre Generalversammlung und ihre Excursion wegen dem internationalen Congress halten soll. Es wird darauf nach einer kurzen Discussion beschlossen :

Die Schweizerische geologische Gesellschaft hält im Sommer 1894 keine Extraexcursion ab. Für die Jahresversammlung der Schweizerischen Naturf. Ges. wählt sie ihre Delegirten ; die Jahresversammlung aber soll in Zürich gelegentlich des internationalen Congresses stattfinden. Das Comité soll noch prüfen, ob den internationalen Excursionen eine solche durch den Randen unter Leitung von Dr Schalch anzufügen sei.

Weitere individuelle Anregungen werden nicht gemacht.

9. Für die wissenschaftlichen Verhandlungen, die Sectionssitzung für Geologie, wird das Bureau wie folgt bestellt :

Präsident : Herr Cotteau ; Vizepräsident : Heim ; Sekretäre : Wehrli und Lugeon.

Schluss der Sitzung 9. Uhr.

Prof. Alb. HEIM.

**B. Vierte Jahresversammlung
der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft.**

5. September 1893, 8 Uhr Morgens.

1. Der Vizepräsident C. SCHRÖTER eröffnet die Sitzung mit einigen Worten in denen er der Waadtländischen Botaniker und insbesondere L. Favrat's gedenkt.
 2. Die sämmtlichen bisherigen Vorstandsmitglieder werden auf neue Amts dauer von 3 Jahren wiedergewählt.
 3. Bezuglich der Frage der Herstellung einer Flora der Schweiz waltet eine belebte Discussion. In einer Abstimmung erklärt die Versammlung, es sei die Herstellung einer Kryptogamenflora wünschbar. Der Vorstand wird mit dem weitern Studium der Angelegenheit beauftragt.
 4. Auf Antrag des Vorstandes wird beschlossen : es seien in den «Berichten» künftig nur noch solche kleinere Originalarbeiten aufzunehmen, welche die Flora der Schweiz betreffen, es sei ferner daselbst die Rubrik : «Fortschritte der Floristik» bis auf weiteres auf die Phanerogamen zu beschränken, und habe nur alle zwei Jahre zu erscheinen.
 5. Bezuglich des Antrages auf Auffassung und Herausgabe eines schweizerischen botanischen (resp. naturwissenschaftlichen) Reisehandbuches, erklärt die Versammlung, es sei ein solches Unternehmen mehr Sache privater Initiative.
 6. Auf Antrag des Vorstandes beschliesst die Gesellschaft eine Sammlung von Photographien merkwürdiger Bäume anzulegen.
-

IV

Conférences spéciales.

A. Conférence du lundi 5 septembre, à 4 heures.

La physiologie des Aveugles

par M. le prof. Dr MARC DUFOUR¹.

L'aveugle est-il égal à un voyant sur les yeux duquel on aurait mis un bandeau ? Peut-il y avoir une suppléance de fonctions, comme on en voit si souvent dans la série animale ? Telle est la question que M. Dufour se pose après avoir cité quelques exemples dans lesquels l'organe oculaire disparu est remplacé par les organes tactiles. Répondant affirmativement à cette question, il établit qu'il y a une physiologie spéciale des aveugles, physiologie dont la suppléance des sens, due au développement spécial de certains centres cérébraux, est le trait caractéristique. En effet, le jeune aveugle normal marche, court avec précaution, contourne un arbre, marche sur un mur, court après son cerceau, joue aux billes, à la toupie, tout cela par la suppléance de trois sens : l'ouïe, l'odorat et le toucher.

Par l'ouïe l'aveugle signale les petits arbres à 2 mètres de distance, les tiges de becs de gaz à 1 mètre ; il constate les portes devant lesquelles il passe, les maisons à 20

¹ Compte rendu du *Nouvelliste Vaudois*, du 5 septembre, revu et complété par l'auteur.

mètres. Cela vient du changement qui se produit dans le bruit des pas ou du bâton, ensuite de la réflexion des ondes sonores par l'obstacle interposé. C'est l'extrême diminution d'un phénomène que nous apprécions très bien quand nous sommes en wagon et que, les yeux fermés, nous disons si le train longe un mur, s'il passe sous un pont ou sur un remblai.

L'aveugle a-t-il une réelle augmentation de l'audition ? Entend-il des bruits plus faibles que le voyant ?

Les expériences faites à l'Asile des aveugles ont montré que si trois hommes normaux avaient une audition moyenne de 110, trois jeunes filles voyantes en avaient une moyenne de 160, et cinq jeunes aveugles une moyenne de 208. L'attention exercée peut expliquer cette différence.

Quant à l'appréciation de la direction du son, les aveugles ont fait une erreur moyenne de 6° d'angle, les voyants en ont fait une de 13°. Un jour, un bateau à vapeur tout près de la côte de Savoie était dans un épais brouillard et ne pouvait avancer, car une cloche sonnait en Savoie et l'équipage ne put s'accorder pour dire si c'était à droite ou à gauche. Un aveugle exercé aurait pu le leur dire, et dans ce cas particulier il manquait un aveugle pour diriger le bateau.

L'aveugle apprécie très bien les particularités de la voix ; celle-ci a pour lui une physionomie très personnelle : il juge d'après la voix si une personne a bonne façon ; il sait quelle est sa taille, quel est son âge. Il reconnaît, bien mieux que nous ne le ferions nous-mêmes, une personne de sa connaissance au son de sa voix.

L'odorat et le toucher lui donnent encore bien des renseignements utiles, et cela d'autant plus que la quantité de choses préalablement acquises par ces sens est plus grande.

M. Dufour indique par des exemples combien la somme des choses déjà enregistrées par un sens donne de clarté aux constatations nouvelles que nous faisons par ce sens. Les aveugles sont ainsi tout naturellement au bénéfice de cette loi pour les renseignements fournis par l'ouïe, l'odorat et le toucher.

Si l'on cherche à apprécier la somme de malheurs humains qui résultent de la cécité, il faut distinguer 3 cas :

1^o l'homme adulte qui perd la vue ; 2^o l'enfant devenu aveugle tôt dans la vie ; 3^o l'aveugle-né.

L'homme adulte qui perd la vue a le sentiment absolu de sa perte, sa souffrance est entière. Pour l'enfant devenu aveugle, la suppléance partielle s'établit et il est moins fortement éprouvé par la lacune de la sensation. Quant à l'aveugle-né, il lui est très difficile de se rendre compte de ce qui lui manque, malgré les récits des voyants. Les centres visuels du cerveau n'ayant jamais fonctionné, n'ont pas non plus le besoin de la sensation qu'ils ne connaissent point. Peut-être nos récits ne lui causent-ils pas beaucoup plus de regrets que ne le feraient à nous-mêmes les récits d'un homme doué d'un 6^e sens.

A cet égard, les opérations heureuses pratiquées sur des aveugles-nés donnent des renseignements péremptoires. Au moment où ils reçoivent la vue, ils ne savent qu'en faire, n'ayant pas le développement nécessaire des centres cérébraux pour élaborer et interpréter les excitations spécifiques de la lumière. L'arrivée de la première image rétinienne chez un homme de 20 ans, par exemple, peut être comparée à une première dépêche télégraphique passant par un fil établi depuis longtemps, mais qui n'aurait jamais fonctionné. La dépêche passe par le nerf optique, arrive aux cellules de l'écorce du lobe occipital qui sont en quelque sorte le bureau de réception, et trouve là... un télégra-

phiste dans l'enfance; non que ce télégraphiste soit jeune, mais parce qu'il n'a encore rien enregistré

On peut donc admettre qu'ensuite du défaut de développement de l'organe central, l'absence des sensations visuelles n'est pas si vivement ressentie par l'aveugle-né qu'il semblerait au premier abord.

Quoi qu'il en soit, conclut M. le Dr Dufour, et malgré la suppléance des sens, que j'ai cherché à vous démontrer, la lutte pour la vie est âpre et dure à l'aveugle; il l'aborde avec une arme de moins, et il a droit ainsi à notre plus affectueux intérêt.

B. Conférence du mardi 6 septembre, à 4 heures.

La Psychologie de l'escargot

par M. le prof. EMILE YUNG.

L'auteur commence par justifier le titre qu'il a donné à son entretien. Puisque les animaux inférieurs sentent, se souviennent, font des distinctions entre les choses, raisonnent en une certaine mesure, éprouvent des sentiments d'amour, de haine, de plaisir, etc., puisque ces phénomènes sont irréductibles aux lois de la mécanique, et qu'ils supposent chez ces animaux le principe de la conscience, il est indiscutable que leur étude fait partie du domaine de la psychologie.

A ce propos M. Yung fait remarquer que l'histoire naturelle, telle que nous la comprenons aujourd'hui, est beaucoup trop confinée dans l'étude de la morphologie.

Nos musées ressemblent trop à des cimetières, nos laboratoires à des boucheries. M. Yung aspire à une histoire naturelle vivante. Tout en reconnaissant la haute portée des recherches anatomiques, il lui semble que l'on commence à se lasser de couper en tranches des noyaux cellulaires, de colorer minutieusement les particules du protoplasme. On reconnaît la nécessité de se préoccuper davantage des manifestations vitales. C'est en complétant nos observations anatomiques, par des investigations sur la physiologie et la psychologie des animaux à tous les degrés de la série zoologique, que nous arriverons à comprendre la physiologie et la psychologie de l'homme.

L'auteur montre ensuite que la méthode objective des sciences naturelles est parfaitement applicable aux recherches psychologiques, en vertu de la concomitance qui existe entre les faits psychiques et les faits physiques. Tout phénomène mental est accompagné d'actes, c'est-à-dire de mouvements, qui le révèlent à l'observateur suffisamment sagace pour en trouver la vraie signification.

A l'appui de cette thèse, le conférencier expose le résultat de ses recherches sur les fonctions psychiques de l'escargot, accompagnant son récit de projections d'escargots vivants et de photographies instantanées.

M. Yung a porté d'abord son attention sur les sensations qui sont les matériaux premiers de tout travail mental. Les organes sensoriels ne sont pas encore différenciés chez l'escargot au même degré que chez les animaux supérieurs. Les sens du toucher, du goût, de l'odorat sont encore confondus à la surface entière du corps, de sorte que le mollusque perçoit les odeurs, par exemple, par le bord de son pied, en même temps que par ses tentacules. Il est vrai que le sens olfactif atteint à l'extrémité de ces derniers son maximum d'acuité, mais l'ablation des tentacu-

les n'empêche nullement l'animal de distinguer les divers parfums. Le sens gustatif, bien que plus délicat dans le voisinage des lèvres, existe également sur les tentacules inférieurs et sur le pied. Le sens tactile est très développé partout, mais plus particulièrement aussi vers l'extrémité des tentacules. L'escargot recueille les moindres souffles de l'air, les plus légères trépidations du sol; son extrême impressionnabilité pour les différences de température rend les expériences fort difficiles. Quant à l'ouïe, la situation profonde des otocystes laissait prévoir que ces organes sont peu sensibles. En effet, toutes les expériences prouvent que l'escargot est très « dur d'oreille ». Il ne paraît sensible qu'aux sonorités très basses ou très aiguës, mais demeure sourd à la plupart des sons que nous percevons nous-mêmes.

M. Yung confirme les recherches de Willem sur l'existence de la fonction dermatoptique chez l'escargot. Il entre dans quelques détails sur son extrême myopie. Les expériences relatives à la perception des couleurs ont donné des résultats négatifs. L'escargot est beaucoup plus sensible aux variations d'intensité lumineuse qu'aux différences de réfrangibilité; une lumière trop intense lui est désagréable.

L'auteur a étudié les faits et gestes de l'escargot cherchant sa nourriture et observé ses préférences à cet égard. La gourmandise que manifestent ces animaux pour les fraises, les champignons, etc., a servi à instituer des expériences sur leur mémoire. Cette faculté est rudimentaire, mais elle peut être développée par l'exercice. M. Yung montre un escargot qui, après un exercice de huit jours, avait appris à retrouver le lieu où des fraises étaient placées; après en avoir été éloigné, il y revenait spontanément, à travers un chemin compliqué de plus de 15 mètres de longueur. Les fraises ayant été enlevées du lieu

en question, il ne pouvait être guidé que par ses souvenirs. Un autre individu retrouvait sa demeure après une absence de trois jours; il avait donc une représentation mentale de sa situation et des particularités de la route qui y conduisait. Toutefois le souvenir d'une sensation ne se manifeste que lorsque celle-ci a été souvent renouvelée. Les faits, relatifs à la reconnaissance des escargots entre eux, prouvent aussi en faveur de leur mémoire.

En terminant, M. Yung cite des preuves de l'intelligence des escargots, qui se manifeste par la spontanéité et l'originalité de certains de leurs actes, et il montre les attitudes qui traduisent chez ces mollusques les sentiments de plaisir et de peine.

V

Séances des Sections.**A. Section de physique.**

Séance du 5 septembre 1893, à l'auditoire de physique.

Président d'honneur : M. Gariel, professeur à Paris.

Président : M. Henri Dufour, professeur à Lausanne.

Secrétaire : M. Bührer, pharmacien à Clarens.

La séance est ouverte à 8 $\frac{1}{2}$ heures, par M. le professeur Henri DUFOUR, qui rappelle par quelques mots le souvenir de M. Louis Dufour, l'éminent physicien de l'Académie de Lausanne, dont le portrait orne la salle.

1. M. AMSLER-LAFFON, de Schaffhouse, décrit un limnimètre enregistreur transportable, de son invention, au moyen duquel on évite les erreurs des limnimètres stables qui donnent souvent des cotes trop élevées. M. Amsler ayant apporté l'appareil, le fait fonctionner et explique les détails de l'ingénieux mécanisme.

2. M. L. DE LA RIVE, de Genève, fait une expérience sur la transmission de l'énergie par un fil élastique. Deux poids de 5 kilogr., formant pendules, suspendus à des fils de fer de 3,5 mètres de longueur, à 4 mètres de distance, sont reliés entre eux par un fil élastique. Un seul pendule mis en oscillation communique son mouvement à l'autre, dont les oscillations augmentent à mesure que celles du premier

diminuent. Le second pendule ralentissant ses oscillations, met de nouveau en mouvement le premier, et ainsi de suite. Le fil élastique sert de conducteur à l'énergie transmise d'un poids à l'autre, suivant les conditions de dilatation et de vitesse des deux sections terminales.

3. M. le prof. Charles DUFOUR indique un moyen de déterminer le grossissement des lunettes en utilisant le procédé bien connu, qui consiste à regarder un objet avec les deux yeux. Avec l'un des yeux, on regarde l'objet directement, avec l'autre œil on le regarde dans la lunette et l'on compare la grandeur des deux images. M. GARIEL, répondant à M. Dufour, fait entrer en ligne de compte dans cette question fort complexe, la puissance d'accommodation de l'œil.

4. M. le prof. KLEINER, de Zurich, parle de l'échauffement des diélectriques.

5. M. le prof. Albert RIGGENBACH, de Bâle, expose les conditions des précipitations atmosphériques dans le canton de Bâle. La quantité moyenne des précipitations des stations qui n'ont pas une situation ou une exposition exceptionnelles, peut être exprimée par la formule :

$$R = a + b \cdot h + c \cdot t g z.$$

h est la hauteur de la station au-dessus du niveau moyen de la contrée ; z la moyenne de l'inclinaison du terrain ; a b c des constantes, soit a la moyenne annuelle des précipitations atmosphériques de la hauteur initiale, b l'augmentation des précipitations pour un mètre d'élévation et c l'augmentation provoquée par l'inclinaison du terrain à 45°. Les valeurs des constantes sont :

$$a = 793,3^{\text{mm}}; b = 0,414^{\text{mm}}; c = 381,6^{\text{mm}}.$$

Les résultats des observations pluviométriques de cinq années, à Cham, au Gubel et au Righi, ainsi que de huit années à Gâbris et au Sântis, concordent parfaitement avec cette théorie.

A 11 heures, la section de chimie se réunit à celle de physique.

6. M. le prof. KAHLBAUM, de Bâle, expose les résultats de ses laborieux travaux de distillation des métaux dans le vide. Les cornues en verre de Bohême et en verre d'Iéna, que l'orateur fait circuler, étaient plongées dans un bain d'huile et ne sont nullement déformées, quoiqu'ayant supporté des températures allant jusqu'à 900 degrés. Le vide à peu près complet dans lequel les distillations ont eu lieu permet aux métaux de se volatiliser à une température de beaucoup inférieure à celles constatées jusqu'à présent. Les métaux présentés par M. Kahlbaum se distinguent de ce fait par leur grande pureté.

7. M. Raoul PICTET parle des phénomènes chimiques aux basses températures et accompagne ses exposés de quelques expériences, renouvelées en partie le lendemain ensuite d'un petit accident. Les démonstrations du maniement de l'acide carbonique à l'état liquide et gazeux étaient faites surtout en vue des membres de la Société qui se vouent à l'enseignement.

A 1 heure, la séance est suspendue ; reprise des travaux à 2 heures.

8. M. le prof. Ch. GALOPIN, de Genève, expose les résultats que fournit le calcul pour les modifications du son, lorsque le corps sonore a un déplacement rapide. Dès que la vitesse du mobile dépasse celle du son, l'observateur reçoit simultanément deux sons, d'abord tous deux plus aigus que le son naturel, puis l'un aigu et l'autre grave. Si la vitesse du mobile surpassé le double de celle du son, il y a une dernière période où les deux sons sont graves.

9. M. DUTOIT, professeur, à Orbe, présente un nouveau baromètre anéroïde de son invention. L'appareil se compose d'une boîte d'anéroïde portant au fond une glace noire.

Une lentille convexe peut être rapprochée de cette glace au moyen d'une vis micrométrique, qui porte un limbe divisé permettant de lire le nombre des tours et des fractions de tours. En rapprochant la lentille de la glace, on voit apparaître au point de contact les anneaux colorés de Newton. Un tube vertical placé au-dessus de la lentille, portant une loupe à son sommet et à l'intérieur une glace sans tain, faisant un angle de 45° avec l'axe du tube, facilite l'observation; de même une ouverture latérale qui éclaire le point de contact.

Le baromètre est gradué à la façon ordinaire, par comparaison avec un baromètre à mercure.

10. M. CHIAÏS, de Menton, parle de la formation des climats de localités. Les conditions géographiques et géologiques ne suffisent pas, comme on l'admet généralement, à constituer le climat d'une région; il faut en chercher la raison dans le seul facteur atmosphérique à grande variabilité, la vapeur d'eau. Dans une atmosphère humide, la chaleur du sol se perd difficilement par rayonnement et la température réelle du lieu devient supérieure à la température de latitude.

11. M. GUYE, privat docent à Zurich, expose le parti que l'on peut tirer de la connaissance de la moyenne distance géométrique de tous les éléments de la section d'un conducteur, dans le calcul des coefficients d'induction.

12. M. le prof. Henri DUFOUR présente divers appareils de son invention, exécutés par son assistant, M. Möhlenbrücke, et construits dans le laboratoire de physique de Lausanne; entre autres, les diverses installations électriques de l'auditoire, celles qui servent à produire l'air comprimé, un appareil enregistrant la vitesse et la direction des vents, fonctionnant à l'observatoire météorologique du Champ-de-l'Air, enfin un ingénieux petit appareil qui permet de mesurer le bleu du ciel par comparaison directe. Ce dernier

se distingue par une disposition qui fait voir la couleur type par transparence, à côté de celle du ciel réfléchie par un petit miroir.

La séance est levée à 4 heures.

B. Section de chimie.

Séance du 5 septembre 1893, à l'auditoire de chimie.

Président d'honneur : M. Friedel, de l'Institut de France.

Président : M. Brunner, prof., à Lausanne.

Secrétaire : M. W. Robert, à Lausanne.

1. M. O. BILLETER, professeur, à Neuchâtel, entretient l'assemblée de la *desmotropie des thiurées*. L'auteur estime qu'il ne faut pas considérer les thiurées comme des corps tautomériques. Ce n'est que par comparaison avec les urées qu'on leur a attribué une formule symétrique, mais toutes leurs réactions s'accordent avec une constitution asymétrique. « M. Billeter a démontré récemment que par l'action des chlorures thio-carbamiques disubstitués sur les thiurées tertiaires, il se forme des combinaisons à constitution asymétrique désignées sous le nom de pseudo-dithiobiurets qui, sous l'influence de la chaleur, se transforment en dithiobiurets penta substitués à constitution normale. » L'expérience a montré que les thiurées réagissent sous la forme asymétrique et donnent des produits instables. On peut conclure que, dans le cas particulier, ces corps ne présentent pas de desmotropie. Il faut donc s'attendre, en opérant sur des thiurées mono ou disubstituées à ce que l'attaque se fasse directement sur l'azote.

Des essais, tentés dans ce but, n'ont pas encore donné de résultats définitifs.

2. M. le Dr Amé PICTET, de Genève, présente quelques observations sur la *phénanthridine*. Il indique d'abord quelques-unes des synthèses de cette base, soit à partir de la benzildène-aniline, soit à partir des dérivés du biphenyle. Il parle ensuite de sa transformation en phénanthridone par oxydation au moyen d'une solution de chlorure de chaux en présence d'un sel de cobalt, et il termine par quelques considérations théoriques sur la constitution des hydrates d'ammonium dérivant de la phénanthridine.

3. M. SCHUMACHER-KOPP, chimiste cantonal, à Lucerne, décrit un cas d'empoisonnement occasionné par la poussière des moulins (Mühlenstaub) employée comme nourriture pour les bestiaux. L'analyse n'ayant fait constater aucune trace d'alcaloïde ou de ptomaine, l'intoxication doit être considérée comme purement bactériologique.

M. SCHUMACHER parle d'un autre empoisonnement dû à un mélange d'arsenic et de chaux répandu par vengeance sur un champ et développe les faits qui, après le meurtre de Keller, à Lucerne, ont amené ce dernier à faire des aveux.

4. M. le Dr W. MARCKWALD, de Berlin, a étudié la constitution des anneaux de carbone et la position des liaisons simples et doubles dans la naphtaline et la quinoline.

M. FRIEDEL fait remarquer l'importance que présente la stéréochimie dans l'étude des corps organiques et dans celle qui occupe M. Marckwald, en particulier.

5. M. FRIEDEL, de Paris, fait part de ses dernières recherches sur un nouveau corps obtenu par l'action de l'oxychlorure de phosphore sur la méthylacétanilide. C'est une poudre brune, à reflets bleus, soluble dans l'alcool avec

une belle coloration rouge de fuchsine, qu'on peut considérer comme le *monochlorhydrate d'un éther chlorhydrique du carbinol*. M. Friedel développe la constitution de cette combinaison et décrit ses propriétés ainsi que celles de quelques-uns de ses sels.

6. M. GLADSTONE, de Londres, parle de « l'âge du cuivre » qui a précédé l'âge du bronze. Il a examiné plusieurs outils formés d'un métal rouge et rapportés d'Egypte par M. Flinders Petrie. « Ils sont de cuivre, mais ils contiennent toujours de petites quantités d'antimoine, d'arsenic, ou même d'étain. » On a aussi trouvé une bague d'étain et des ornements qui, d'après l'analyse, paraissent être de l'antimoine métallique. L'auteur a aussi constaté que les outils découverts par M. Bliss à Lachish, sont en cuivre très dur et renferment beaucoup d'oxyde cuivreux. On a encore trouvé à Lachish des objets en plomb très pur et des bracelets d'argent.

7. M. W. ROBERT, de Lausanne, lit quelques extraits d'une notice sur les travaux de *Samuel Baup*, chimiste vaudois peu connu.

8. M. BRUNNER, empêché par la communication de M. R. PICTET à laquelle chacun comptait assister (voir Section de physique), renonce à présenter ses travaux sur les *nitro-prussiates*, sur l'*action du chloroforme sur la phenylhydrazine* et sur un *nouvel hydrate de carbone*, identique à la dextrose au point de vue chimique, mais qui en diffère par ses propriétés physiques.

C. Section de géologie.

**Séance ouverte à 9 heures dans la salle du Grand Conseil,
après l'Assemblée générale de la Société géologique suisse.**

Président : M. G. Cotteau, d'Auxerre.

Vice-président : M. le prof. Albert Heim.

Secrétaires : MM. Wehrli et Lugeon.

1. M. GOLLIEZ rend compte de l'*excursion géologique en Chablais*, du 29 août au 2 septembre. Il relève combien cette région a été scrupuleusement étudiée par MM. Renevier et Lugeon, dont les participants à la course ont pu admirer l'œuvre. Les points les plus importants ont été vérifiés. Le recouvrement par la Brèche du Chablais, sous forme d'un grand pli couché, chevauché, a été très nettement prouvé. L'étude des pointements cristallins du plateau des Gets a convaincu la plupart des excursionnistes que les schistes, dans lesquels ces pointements sont pincés, ne sont en tout cas pas du flysch, mais probablement du trias. Le Trias rouge de Matringe a été également admis, ainsi que la réapparition de la chaîne de la Chevasse derrière Taninges, sous forme d'un lambeau de flysch et de crétacé reposant sous le carbonique.

2. M. MAURICE LUGEON a étudié, sous la direction de M. Renevier, la *région de la Brèche du Chablais*. Celle-ci est jurassique. Elle représente les niveaux du lias au malm. Partout cette région chevauche sur les zones avoisinantes, tantôt sur les Préalpes, tantôt sur les Hautes-Alpes, ce qui lui donne la forme d'un champignon (double renversement anticinal dans tous les sens). Le renversement, tourné

du côté des Hautes-Alpes, reproduit, dans le val d'Illiez, un phénomène analogue au double pli glaronnais, avec des complications analogues à celui-ci.

Au cours de la discussion M. HEIM, après avoir félicité MM. RENEVIER et LUGEON des beaux résultats obtenus, constate que par ceux-ci la géologie des Alpes occidentales et orientales se sont rapprochées d'un grand pas, et qu'ainsi il y a une très grande ressemblance entre les phénomènes de ces deux régions (champignon chablaisien, double pli glaronnais).

MM. DE MARGERIE, RENEVIER, SCHARDT, JACCARD, PENCK entrent en discussion sur le même sujet.

3. M. le Dr BŒHM, de Fribourg en Brisgau, présente de splendides *polypiers du silurien* de Gotland, nettoyés par l'acide chlorhydrique.

M. BŒHM présente encore une belle série de *fossiles crétaciques du Frioul* (Italie). Plusieurs exemplaires sont d'une rare beauté, surtout les rudistes, que M. Bœhm a étudiés avec beaucoup de soin. Il considère ces couches comme équivalant au cénomanien supérieur.

4. M. DELEBECQUE, ingénieur des Ponts et Chaussées, à Thonon, présente son bel *atlas des lacs français*, dont il fait hommage à la Bibliothèque de la Société helvétique.

5. M. DELEBECQUE donne aussi les résultats d'une nouvelle exploration au *glacier de la Tête-Rousse*, lequel provoqua en 1892 le terrible sinistre de St-Gervais. Il soutient l'opinion de la crevasse de fond. Pour lui l'accident se reproduira tôt ou tard. La vallée est donc à jamais menacée.

6. Le *massif du Simplon* excite toujours la curiosité bien justifiée des géologues. M. le Dr SCHARDT, de Montreux, a fait une étude absolument neuve de cette région, en s'occupant particulièrement de la nature du gneiss d'Antigo-

rio. M. Schardt interprète la coupe du Simplon d'une façon bien différente qu'on ne l'avait fait jusqu'ici. Il y trouve des plis remarquables, dont un dans le flanc méridional de la chaîne. Le gypse de la vallée de la Cherasca est triasique et les couches sous-jacentes probablement jurassiques.

M. HEIM ne voit pas de preuve que ces différentes couches se relient. Pour lui les gneiss correspondent à la partie inférieure des gneiss du Tessin.

M. RENEVIER, au contraire, est disposé à admettre de nombreux plis dans cette chaîne. Il en avait vu des indices, mais sans pouvoir les prouver.

M. GOLLIEZ, de Lausanne, en cherchant à introduire dans le cristallin du Simplon les divisions françaises, est arrivé aux mêmes constatations de plis intenses. Il montre un profil qu'il avait construit antérieurement. Il pense que les anciens plis seront plus faciles à trouver lorsqu'on assimilera les zones du Simplon aux divisions si clairement établies dans le Plateau central.

7. M. COTTEAU, par ses études sur les *Echinides du Liban*, rapporte les terrains de cette montagne au cénonamien et non pas au jurassique ou au crétacique inférieur, comme on l'a fait jusqu'ici. Il y signale la présence du radiolé de l'*Echinus glandarius*. Il décrira prochainement quinze espèces nouvelles d'échinodermes de cette région.

M. DE LORIOL est d'accord.

8. M. le prof. PENCK, de Vienne, fait une communication sur les *lacs de barrage*, au nord du lac de Constance. Il a trouvé des deltas torrentiels bien typiques, à une hauteur qui dépasse beaucoup les moraines de la dernière période glaciaire. Ces moraines auraient dû combler ces lacs. C'est donc la glace de l'ancien glacier du Rhin qui a formé le barrage, de sorte que les eaux furent forcées de faire un

contour, de la Bregenzer-Aach jusqu'au lac d'Ueberlingen, pour rejoindre le Rhin ou les anciens thalweg, aux environs de Stein.

MM. HEIM et FOREL prennent part à la discussion.

9. M. MEISTER, de Schaffhouse, a trouvé au sud du Schweizerbild, près de Schaffhouse, un *cône de déjection interglaciaire*, qui aujourd'hui est creusé par des vallées.

10. M. FRÜH, de Zurich, a envoyé à M. Renevier une lettre concernant un bel exemple de *polissage éolien*, sur un rocher en place près de Laufenburg. M. Früh attire l'attention des géologues sur ce phénomène, probablement plus fréquent qu'on ne se le figure. Il se réserve du reste de poursuivre cette étude.

11. M. le prof. RENEVIER présente, au nom de M. le professeur L. FAVRE, de Neuchâtel, un grand profil détaillé, colorié géologiquement, des *Tunnels du Jura-Industriel*, réimprimé récemment à Paris, à l'échelle du 1 : 2000^e, par M. l'ingénieur JAMES LADAME, sous la direction duquel ces tunnels ont été percés. Le but de M. Ladame a été de faire servir ce beau profil à l'enseignement technique et géologique, aussi le remet-il au tiers du prix de revient, soit pour la somme de 5 francs.

12. M. le prof. Dr AUG. JACCARD montre la *seconde édition* de sa feuille XI de la carte géologique de la Suisse, et fait quelques remarques concernant le texte qui va paraître.

13. M. SCHARDT a exploré le *Mont-Catogne* en Valais. La protogine du Mont-Blanc traverse la vallée de la Dranse et va se perdre sous les schistes au Mont-Chemin. Les séries stratigraphiques établies par M. Schardt sont nettement définies par d'assez bons fossiles. Il signale le Rhétien au Catogne, et une brèche, probablement jurassique, à la Pierre-à-Voir.

14. M. GOILLIEZ présente une *machine à faire les coupes minces*, d'un type nouveau, établie par lui et M. MOHLEN-
BRÜCKE, assistant mécanicien du laboratoire de physique. La machine à scier permet d'avoir, en une demi-minute, des lames de moins d'un millimètre d'épaisseur et de 4 à 5^{mm} de côté, que l'on coupe dans l'échantillon de roche lui-même et non dans ses débris.

La machine à polir est formée par 3 meules tournant entre pointes. La première, avec laquelle on fait le dégrossissage, est faite en cuivre, avec du diamant serti; la seconde est un alliage spécial, on y travaille à l'amorce; la troisième, pour le finissage, est en verre. On obtient avec ces appareils de très grandes plaques, et très rapidement. Des accessoires très simples servent à la confection des coupes orientées.

Interrompue un moment à midi, la séance est levée à 4 heures du soir.

D. Section de botanique.

Séance du 5 septembre 1893.

Présidents d'honneur { M. le prof. Schnetzler, Lausanne.
 { M. le prof. Radlkofer, Munich.

Président: M. Marc Micheli, Genève.

Secrétaire: M. le prof. Wilczek, Lausanne.

1. M. le prof. J. DUFOUR présente un raisin à grains pana-
chés en vert et en blanc.

2. Il fait ensuite une conférence sur la sélection des vignes américaines et passe en revue les résultats obtenus

quant à la production, le greffage et la résistance au phylloxéra.

La société fait une visite aux cultures de vignes américaines et à la collection ampélographique organisée au Champ-de-l'Air.

3. Herr Prof. RADLKOFER, aus München, spricht über den anormalen Stammbau der *Sapindaceen*. Diese anormale Structur ist den Sapindaceen eigenthümlich und bis jetzt in einer einzigen, einer anderen Familie angehörigen Pflanze, aufgefunden worden. Es ist dies wahrscheinlich eine mit der Gattung *Bauhinia* verwandte Leguminose.

4. Derselbe spricht über neue Kaoutschouk führende Pflanzen und citirt solche aus den Familien der *Celastrineen*, *Hippocrateaceen* und *Tiliaceen*.

5. M. le prof. MÜLLER, de Genève, donne un aperçu de ses études sur les lichens exotiques depuis le mois d'août 1892.

6. Herr Prof. FISCHER, aus Bern, bespricht einen neuen Ascomyceten, die *Sclerotinia Rhododendri* Fischer, seine Unterscheidungsmerkmale von den 4 von Woronin untersuchten nahe verwandten Arten und seine Entwicklungsgeschichte.

7. M. le prof. WILCZEK, Lausanne, présente un cas de prolifération chez les cônes du mélèze.

8. M. P. JACCARD, Lausanne, présente un travail sur le développement de l'endosperme des corpuscules et de l'embryon, ainsi que sur la germination du pollen de l'*Ephedra helvetica*, C. A. Mey.

9. Herr Prof. SCHRÖTER, Zürich, bespricht einen Fall von wahrer « Cleistogamie » bei *Molinia serotina*. Die « chasmogamen » Blüthen sind immer steril, die « cleistogamen » sind zwischen Halm und Blattscheide eingeschlossen.

10. Derselbe bespricht, an der Hand einer Karte, die pflanzengeographischen Verhältnisse des St. Antönierthales, im Prättigau, mit besonderer Berücksichtigung der Wiesentypen.

11. M. le prof. MARTIN, de Genève, présente un travail sur les *hyménomycètes* genevois, accompagné de nombreuses planches peintes.

12. M. le prof. CHODAT, Genève, présente le 2^e volume de son travail sur les *Polygalacées*, contenant le genre *Polygala*. M. Chodat insiste sur les questions d'affinités et sur les méthodes propres à les découvrir. Par une étude des « tendances » du groupe *persicæfolia* d'Asie et d'Afrique, il arrive à la conclusion que le groupe entier est d'origine monophylétique.

13. M. le prof. CHODAT présente, au nom de M^{le} RODRIGUE, de Genève, un travail sur les semences des Polygalacées, qu'elle a étudiées à partir de la formation de l'ovule. Quelle que soit la différence dans l'aspect des graines, quand elles appartiennent au même groupe, les téguments ont la même structure.

14. M. JACCARD, d'Aigle, présente des échantillons de *Hierochloa borealis* des Mosses et de *Hypericum Richeri* des Alpes de St-Maurice, ainsi qu'un cas tératologique de l'inflorescence du *Quercus sessiliflora*.

M. GAILLARD, d'Orbe, présente une série de roses nouvelles pour le canton de Vaud.

14. M. VETTER présente des plantes de Costa-Rica envoyées par M. Tonduz à M. Barbey de Valleyres s/Rances. Il lit quelques remarques qui s'y rattachent.

E Sections de médecine et de zoologie (fusionnées).

Président d'honneur : M. le prof. J. Kollmann, de Bâle.

Président : M. le prof. Th. Kocher, de Berne.

Secrétaire : M. le prof. E. Bugnion, de Lausanne.

La séance est ouverte à 8 $\frac{1}{2}$ heures dans l'auditoire de l'Institut anatomique, par M. le prof. Larguier.

1. M. le prof. J. KOLLMANN décrit, sous le nom de *pseudorecessus intraperitonealis*, une poche du péritoine due à la soudure du mésocolon dans la période fœtale. Le mésentère du colon ascendant, du colon transverse et du colon descendant formait une poche à large ouverture, dans laquelle la moitié du jejunum pouvait s'engager. Cette anomalie a été observée chez une femme de 40 ans environ, dont les organes abdominaux offraient à d'autres égards encore une disposition irrégulière, résultant de troubles du développement. Une description de ce cas, accompagnée de figures, a été publiée dans l'*Anatomischer Anzeiger*, Iéna, 1883.

2. M. J. KOLLMANN fait une autre communication relative au *spina bifida* et au *canal neurentérique*.

L'embryologie expérimentale est arrivée à produire artificiellement, chez les animaux, des monstruosités qui jettent une vive clarté sur les premières origines du spina bifida. On a vu se produire une fissuration de la moelle

épinière, *rachischisis anterior et posterior*, ainsi que des adhérences anormales entre le canal vertébral et la cavité pleuropéritonéale, semblables à celles que l'on observe chez l'homme dans certains cas pathologiques.

L'auteur présente plusieurs blastodermes de poulet, chez lesquels on peut constater les premiers commencements de ce genre d'anomalie. Le canal neurentérique, qui existe aussi chez l'embryon humain, paraît être le siège primitif de la lésion.

Pour plus de détails, voyez : *Anatomischer Anzeiger*, Iéna, 1893.

3. M. le Dr F. URECH, docent à Wurzbourg, parle de la coloration des écailles du tégument chez les Lépidoptères et les Coléoptères.

Ses recherches ont porté sur 100 espèces environ de ces insectes. Les couleurs ont été étudiées à la lumière transmise et à la couleur réfléchie. Les unes sont de véritables pigments, séparables sous forme d'extraits, les autres sont des couleurs « physiques », dues à des phénomènes d'interférence. Les pigments ont été traités tour à tour par l'eau, l'acide chlorhydrique, l'acide nitrique, l'ammoniaque, etc., et leurs principales propriétés indiquées en résumé dans un tableau d'ensemble. (Voir aux Archives et au *Zool. Anzeiger*, dans lequel les recherches de M. Urech seront prochainement publiées.)

4. M. le prof. DE CÉRENVILLE fait part des résultats qu'il a obtenus avec l'acide carbonique liquéfié, employé comme révulsif contre la sciatique.

5. Dans une seconde communication, M. DE CÉRENVILLE rend compte des observations qu'il a faites sur la fatigue du cœur. Celle-ci est surtout caractérisée par la dilatation de l'organe et se rencontre le plus souvent chez les personnes qui se livrent à des travaux violents, sans s'y être

suffisamment préparées. C'est ainsi que chez des alpinistes non « entraînés » il suffit parfois d'une ascension rapide, ou un peu prolongée, pour que l'on voie se produire une dilatation considérable du cœur, accompagnée d'essoufflement, faiblesse et autres symptômes plus ou moins alarmants.

Après une interruption d'une heure, la séance est reprise dans la salle d'histologie.

6. M. HERZEN, professeur, constate, à propos d'un récent travail de M. Vanlair, l'innocuité de la section bilatérale des récurrents, et conclut que ce n'est pas à la paralysie de ces nerfs que la section des pneumogastriques doit sa gravité ; cette dernière opération n'est d'ailleurs pas infailliblement mortelle : M. Herzen a observé un chat qui a vécu *trois mois* en parfaite santé, après la section simultanée du vago-sympathique des deux côtés, sans trace de régénération de ces nerfs. M. Krehl ayant prétendu que la mort des animaux était due à la suppression de la sécrétion de l'acide par la muqueuse gastrique, M. Herzen a établi chez deux chiens, il y a six mois, une fistule gastrique destinée non seulement à faire quelques études sur la digestion, mais à permettre l'injection directe dans l'estomac d'HCl dilué, afin de contrôler l'assertion de M. Krehl ; il n'a cependant pas voulu faire l'expérience avant le Congrès, afin de pouvoir présenter ces chiens, qui offrent un autre intérêt.

Ces deux animaux, jeunes et vigoureux, ont subi, il y a trois mois, la section d'un sciatique, suivie immédiatement de la suture des deux bouts du nerf, faite avec le plus grand soin. Il n'y a plus de forte congestion de l'extrémité opérée ; la peau est parfaitement saine ; dans la marche les deux animaux se servent assez habilement de la patte ; mais celle-ci est encore tout à fait insensible. Chez un troisième chien, qui a subi le même jour la même

opération, la patte opérée est encore très fortement congestionnée ; l'animal marche sur le dos de la patte, dont la peau est excoriée et ulcérée.

7. M. HERZEN présente ensuite un chat qui a subi l'extirpation profonde des soi-disant centres moteurs corticaux de l'extrémité antérieure gauche ; l'animal marche, court, saute et grimpe parfaitement ; l'anesthésie tactile est encore complète, après trois mois, dans l'extrémité antérieure ; elle a disparu dans l'extrémité postérieure, qui n'est cependant pas tout à fait indemne : *elle est insensible au froid*, ce que M. Herzen démontre par une expérience évidente.

8. Enfin, les conclusions de M. SCHIFF et de M. HERZEN au sujet de l'influence exercée par la rate sur la production de la trypsine dans le pancréas, ayant été tout récemment mises en doute, M. HERZEN montre des éprouvettes contenant, dans l'alcool, les restes d'une quantité constante d'albumine et de fibrine soumise à la digestion artificielle. La diminution de ces deux substances est beaucoup plus considérable lorsqu'elles ont été exposées au mélange d'infusions pancréatique et splénique, que lorsqu'on emploie la première seule. (Voir *Archives des sc. ph. et nat.*)

9. M. le prof. ED. BÉRANECK, de Neuchâtel, expose, en s'aidant de nombreux dessins, le mode de développement et les transformations successives de l'épiphyse des amphibiens. Après avoir suivi le processus par lequel l'*organe frontal* ou *corpus epitheliale* des anoures se détache de l'épiphyse, l'auteur conclut que ce corps représente certainement un organe visuel ancestral, mais qu'il n'est pas l'homologue de l'œil pariétal des sauriens et répond à l'épiphyse seule de ces derniers. Ainsi les ancêtres des vertébrés ont dû posséder deux yeux médians, l'un épiphysaire, l'autre pariétal.

Pour plus de détails, voir *Revue suisse de zoologie*, Genève, 2^e fasc., 1893.

10. M. le prof. C. EMERY, de Bologne, parle des poils de mammifères, au point de vue de leur homologie et de leur développement phylogénétique.

D'accord avec O. Hertwig et Beard, il admet que les poils dérivent des dents cutanées des poissons primitifs. Ces dents étant portées par un socle de cément qui constitue la base des écailles placoïdes, nous pouvons voir dans la papille du derme, souvent ossifiée, qui est recouverte par l'épiderme corné des écailles des reptiles, l'homologue de la plaque de cément. M. Emery discute à ce propos les opinions émises par M. Max Weber dans son remarquable travail sur les téguments du pangolin (*Manis*). Si l'on admet que les mammifères primitifs étaient couverts d'écailles, leurs poils devaient être implantés sur les écailles elles-mêmes, et non pas derrière elles, comme le suppose cet auteur.

11. M. EMERY parle en outre des glandes sébacées et sudoripares et de leurs connexions avec les poils. Il arrive à la conclusion que les écailles, les poils et les glandes sont trois sortes d'organes cutanés également anciens, remontant aux premiers âges des vertébrés, mais qui se sont développés et différenciés inégalement dans les trois classes des amniotes. (Voir *Archives des sc. ph. et nat.* et *Anatom.-Anzeiger*, 1893, p. 731.)

12. M. le prof. N. LÖWENTHAL fait une communication sur le lobe olfactif du lézard. Il distingue les couches suivantes : *a*) épithélium du ventricule; *b*) couche assez épaisse de cellules ressemblant à des grains; *c*) couche médullaire, essentiellement formée de fibres nerveuses à myéline; *d*) couche gélatineuse renfermant les grandes cellules du lobe olfactif; *e*) couche des glomérule; *f*) cou-

che des fibres du nerf olfactif. L'auteur a réussi, grâce à la méthode de Golgi modifiée, à observer les connexions des éléments et à découvrir des détails de structure encore inédits. (Voir *Archives des sc. ph. et nat.*)

13. M. le prof. Th. STUDER parle de la formation des galles chez les Alcyonnaires. (Voir *Archives des sc. ph. et nat.*)

14. M. le prof. ED. BUGNION présente une série de préparations montrant le développement des muscles chez l'embryon de l'axolotl.

15. M. HARRY J. BARBER présente quelques aberrations de lépidoptères diurnes (*P. machaon*, *T. rubi*, etc.) capturés en Suisse pendant l'été de 1893.

Il montre ensuite un exemplaire femelle de *Thaïs rumina*, var. *medesicaste*, pris par lui le 28 juin 1893 près de Tarasp (Basse-Engadine), entre le château et le Kurhaus. C'est la première fois qu'on signale en Suisse l'existence de cette espèce, dont l'habitat ordinaire est limité à la France méridionale et à la péninsule ibérique. Cet insecte sera déposé au musée de Lausanne, auquel M. Barber a bien voulu en faire don.

16. M. H. GOLL, de Lausanne, signale l'existence du véron (*Phoxinus lœvis*) dans le lac du Grand-St-Bernard, et donne quelques détails sur la « variété alpine » de cette espèce. (Voir *Archives des sc. ph. et nat.*)

17. M. le Dr O.-E. IMHOF, empêché d'assister à la séance, nous a fait parvenir les travaux suivants, destinés à la section de zoologie :

Beitrag zur Kenntnis der Fauna der Gewässer (Seen) des Gebietes der Rhône.

Notiz über die Rotatorien der Schweiz. (Voir *Archives des sc. ph. et nat.*)

ANNEXE

Excursion zoologique sur le lac Léman.

Conformément au programme, le lundi 4 septembre, à 1 $\frac{1}{2}$ heure de l'après-midi, par un temps splendide et un lac très calme, vingt-cinq membres de la Société helvétique étaient reçus à bord du *Little Prince*, par MM. A. Kohler et M. Auckenthaler, propriétaires du gracieux vapeur, qu'ils avaient, pour la circonstance, généreusement mis à la disposition de l'organisateur de l'excursion.

En quelques minutes, Messieurs les zoologistes, auxquels se sont joints quelques paléontologistes et botanistes, sont transportés du port d'Ouchy en plein lac. Là, par une profondeur d'environ 120 mètres, le professeur H. Blanc opère en canot et démontre les appareils qu'il emploie pour recueillir les êtres pélagiques et ceux du fond.

Le filet de gaze fine traîné pendant cinq minutes à 40 mètres de profondeur, est ramené à la surface, renfermant une masse considérable d'organismes pélagiques. A l'œil nu se voient des myriades de Copépodes (*Diaptomus gracilis, lasciniatus, Cycloptus brevicauda*), des Cladocères (*Daphnia hyalina, Bosmina longispina, Sida crystallina, Bytothrephes longimanus, Leptodora hyalina*). Le soleil est si éclatant, qu'à 20 mètres, le filet traîné ne ramène qu'une très petite quantité de matériel.

La drague est ensuite jetée entre 50 et 60 mètres de fond; en quelques minutes elle est remplie, et son contenu tamisé

à la surface, à l'aide de deux tamis. Le premier, le plus grossier, retient les nombreux vers Oligochètes qui vivent dans le limon du fond (*Saenuris velutina*, *Bythonomus Lemani*), des larves d'un *Chironomus*, quelques valves de *Pisidium Foreli*, etc. ; le second tamis, plus fin, retient le sable avec les Difflugies, et on remarque, à l'œil nu déjà, de nombreuses *Gromia Brunneri*.

A 3 heures, le *Little Prince* rentre à Ouchy, où M. H. Blanc fait voir, sous le microscope, tout un monde d'organismes aux formes les plus variées, provenant de ce qui vient d'être récolté en plein lac et dans la faune profonde.

Cette excursion d'un nouveau genre a paru vivement intéresser les membres de la Société qui y ont pris part.

F. Section d'agronomie.

**Séance du 5 septembre, à 8 heures du matin,
à l'Institut agricole.**

Président : M. S. Bieler, directeur de l'Institut.

Vice-président : M. Chuard, professeur.

Secrétaire : M. Borgeaud, inspecteur.

1. M. BIELER ouvre la séance par un discours dans lequel il constate que si c'est la première fois que des membres de la Société, s'intéressant aux questions agricoles, forment une section spéciale, ce n'est pas la première fois que la Société helvétique des sciences naturelles entend des travaux se rapportant directement à l'agriculture. En 1817, A.-P. de Candolle établissant le programme des questions à étudier, disait, entre autres : « La physiologie végétale est un champ bien digne d'occuper les botanistes *et les agriculteurs*. » Il mentionnait diverses questions spéciales propres

à éveiller l'attention des uns et des autres. En 1819, à Lausanne, M. de Trey présenta un travail sur la culture du tabac. En 1820, la Société s'occupa de l'amélioration des alpages, de la culture du froment, etc. C'est dire que les fondateurs de la Société avaient compris l'importance des sciences naturelles pour l'agriculture ; il ne paraîtra donc pas déplacé de former aujourd'hui une section agronomique.

2. M. MARTINET, directeur de la station laitière, présente un travail fait avec la collaboration de M. PACCAUD, chimiste de la station, sur *la nature du ferment de l'azi*. Diverses considérations, basées sur des faits pratiques, ont engagé M. Martinet à faire l'étude de l'azi au point de vue des fermentations organisés qu'il peut contenir. Deux fermentations ont été isolées : 1^o une bactérie ; 2^o une levure. La bactérie observée, qui ressemble au ferment lactique de Pasteur, n'est pas identique à celui-ci, quoiqu'elle soit également un ferment lactique ; elle joue probablement un rôle important dans la maturation des fromages. La levure observée est morphologiquement différente des levures elliptiques ordinaires ; elle fait fermenter la lactose et empêche, en modifiant le milieu, la pullulation de germes qui provoqueraient des fermentations accessoires peu désirables. C'est probablement elle qui occasionne la formation des yeux dans le fromage. La station laitière continue ces recherches, qui réclament beaucoup de soins et de persévérance.

3. M. BIELER, qui cède momentanément la présidence à M. Chuard, présente le résultat de deux séries d'expériences relatives à *l'action du chlorate de potasse sur la production du lait*. En 1888, un Anglais prétendit avoir obtenu une augmentation de lait sur des vaches auxquelles il administrait de fortes doses de ce sel. Il résulte d'expériences faites sur une vache de l'ét able d'expérimentation du Champ-de-l'Air, que des doses de 25 à 30 gr. par jour produisent une

augmentation de lait, mais celle-ci ne se maintient pas. Les analyses de M. Paccaud montrent, en outre, que le lait est modifié d'une manière défavorable.

Dans la discussion qui suit, M. SEILER, chimiste cantonal, dit que, non prévenu, on considérerait les laits obtenus comme des laits falsifiés. M. DE RIEDMATTEN demande si l'on s'est assuré que les variations observées provenaient bien de ce qu'on avait administré du chlorate de potasse. M. BIELER répond qu'il a été fait plusieurs analyses préliminaires, pour déterminer la composition normale du lait de la vache qui a servi aux expériences ; du reste, les variations observées sont trop fortes pour provenir de simples troubles passagers.

4. M. CHUARD, professeur, parle *des levures sélectionnées et de leur emploi dans la vinification*. Ses conclusions sont les suivantes : Les levures sélectionnées ont une action évidente sur les vins, qui sont modifiés, mais le changement qu'ils subissent ne peut être taxé d'amélioration. M. Chuard a observé quelquefois la formation d'un bouquet très marqué, mais celui-ci a disparu pour ne plus revenir. Les levures ont une action amélioratrice évidente sur les hydromels ; on pourra utiliser les levures pour obtenir une fermentation régulière des vins et une augmentation de la teneur en alcool. M. Chuard a l'impression qu'on a lancé l'affaire trop tôt dans le commerce.

Dans la discussion qui suit et à laquelle prennent part MM. DUSSERRE, SEILER et MARTINET, on insiste sur l'impossibilité, où l'on se trouve actuellement, de différencier les levures de divers crus au simple examen microscopique. Il serait pourtant important qu'on pût le faire. M. BORGEAUD croit qu'on pourrait y arriver en examinant au microscope non pas les levures elles-mêmes, mais les colonies qu'elles forment sur la gélatine.

5. M. SEILER, chimiste cantonal, présente le résultat *d'analyses de foins du canton de Vaud*. M. Seiler a employé des méthodes un peu différentes de celles qu'on applique d'ordinaire à ce genre de recherches, aussi ses résultats sont-ils assez différents de ceux que l'on obtient avec les méthodes habituelles. Il a trouvé que le foin renferme en moyenne 12 % d'eau, 7 à 9 % de matières protéiques (maximum 12 %), 3-4 % de matières grasses et de 300 à 400 gr. de chlorure de sodium par 100 kilos. Le foin de plaine contenait plus de sel que le foin de montagne. Les matières grasses des foins, par le fait qu'elles renferment des principes volatils, exercent une influence sur la qualité du lait et du beurre. Les beurres de cette année ont présenté des anomalies, dues probablement à ce que le bétail a reçu beaucoup de fourrages artificiels.

A propos de cette communication, M. DUSSERRE demande s'il a été constaté à l'analyse une différence en faveur du foin des prairies bien fumées, ou améliorées au moyen d'engrais chimiques. M. SEILER répond qu'il n'a pas été fait de recherches dans ce sens. M. BIELER observe que la nature des corps gras des plantes a une action marquée sur la production du tissu adipeux des animaux. Un porc nourri avec des glands aura un lard plus dense qu'un porc nourri avec des faînes.

6. M. DUSSERRE, chimiste, à Fribourg, a observé *un cas particulier de stérilité d'une terre arable*. Le cas a été observé en Valais; il est dû à des efflorescences, à la surface du sol, d'un sel nuisible aux plantes; l'analyse a démontré que ce sel était du sulfate de magnésie. Comme remède, M. Dusserre a préconisé un bon labourage et le chaulage.

M. CHUARD a observé un cas analogue, également dans le Valais; le sulfate de magnésie agit en cassant les tiges par formation de cristaux au collet de la plante.

7. M. CHUARD expose les résultats qu'il a obtenus, dans son laboratoire, avec son assistant M. JACCARD, sur *la disparition de l'acide sulfureux dans les vins brantés*. Cette disparition a lieu assez rapidement, soit par évaporation, soit par oxydation, l'acide sulfureux étant transformé en acide sulfurique ; il paraîtrait qu'il se forme également un acide aldéhyd-sulfureux qui doit avoir une action favorable sur les vins. La tolérance accordée par certains cantons de la Suisse allemande n'est pas suffisante ; les vins, renfermant par litre jusqu'à 100 milligrammes d'acide sulfureux, devraient être considérés comme sans danger pour le consommateur.

8. M. BIELER présente une pomme, qui a crû à proximité immédiate d'un poirier et qui, probablement par suite d'hybridation, a pris la forme d'une poire.
