Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 51 (1916-1917)
Heft: 192

Vereinsnachrichten: Procès-verbaux : séances de l'année 1917

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: 14.07.2025

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

PROCÈS-VERBAUX

SÉANCE ORDINAIRE DU 10 JANVIER 1917

à l'Auditoire de Zoologie.

Présidence de M. M. MOREILLON, président.

M. *M. Moreillon* remercie la société pour sa nomination à la présidence et fait des vœux pour la prospérité de notre association en 1917.

Le président lit une circulaire sur les conditions de travail à l'Institut Marey, à Boulogne-sur-Seine; le comité tient cette circulaire à la disposition des membres.

M. *F. Bartholmes* est proclamé membre effectif.

Dons à la Bibliothèque:

Magnin Ant. — L'*Isopyrum thalictroides*, sa géonémie et sa castration parasitaire par le *Triphragmium isopyri*. — id. — Herborisation publique de l'Université de Besançon, — id. — Olivier Ordinaire, notice biographique.

Marconi Enrico. — Sulla costituzione della materia.

Communications scientifiques.

M. **H. Blanc,** fait au laboratoire de zoologie, la **démonstration de nombreuses formes embryonnaires vivantes du vers solitaire,** le *Bothriocephalus latus*, parasite dans l'intestin grêle de l'homme. Ces embryons ciliés qui ne se développent que dans l'eau proviennent de cultures d'œufs soigneusement préparées par M. le Dr Janicki à Chexbres, qui a bien voulu les offrir au laboratoire de zoologie de l'Uuiversité. A leur propos, M. Blanc relate les patientes recherches expérimentales de M. Janicki, qui s'est efforcé pendant toute une année d'élucider le problème de l'infestation de nos poissons par les embryons de Bothriocéphale. Or ces recherches n'ont abouti

jusqu'ici qu'à des résultats négatifs et leur auteur conclut provisoirement que l'embryon cilié, nageant dans l'eau, du Bothriocéphale large doit passer un stade ultérieur larvaire dans un hôte intermédiaire aquatique qui avalé par un poisson, aboutirait secondairement dans la chair ou les organes de ce nouvel hôte, le stade larvaire plérocercoide ressemblant à un petit vermisseau qui mangé par l'homme devient dans son intestin au bout de quelques semaines un long ver solitaire rubané. — Des préparations de cette larve montées en alcool complètent cette démonstration relative à l'évolution maintenant discutée à nouveau du parasite que C. Vogt appelait volontiers dans ses cours le « ver national » étant donné sa fréquence en Suisse.

M. H. Blanc démontre ensuite un cas très rare d'**Echinococcose** présenté par un specimen du **Lemur catta** prosimien de Madagascar, mort le 6 janvier dans la ménagerie franco-suisse installée sur la place de la Riponne pendant la semaine de l'An. La préparation de cet animal disséqué fait voir un envahissement complet de tous ses viscères thoraciques et abdominaux par des kystes hydatiques, formes larvaires du *Tenia échinocoque*, lequel vit adulte en endoparasite dans l'intestin grêle du chien, du chat. — Il est certain que le charmant Lémur devait succomber tôt ou tard à son infestation due, renseignements pris, à sa cohabition intime avec un chien foxterrier mort en 1913. A ce propos on fait encore circuler des préparations montées en alcool de kystes hydatides extraits de foies de patients opérés par M. le professeur Dr C. Roux, l'homme étant parfois l'hôte de l'échinocoque par son contact avec des chiens et des chats hébergeant le Ténia échinocoque le plus petit d'entre les Cestodes puisqu'il ne mesure pas plus de 5 mm de longueur alors que le ver solitaire de l'homme peut atteindre plusieurs mètres de long.

M. **H. Blanc** présente ensuite en séance une grande « **planche murale** originale **des Principaux parasites animaux de l'homme** en Europe » destinée à être exposée au Musée

propédeutique. Dessinée par son collaborateur M. Murisier assistant, cette planche représente un torse humain ouvert par sa face antérieure. Des points de repère indiquent les organes qui sont parasités et les noms des ectoparasites et des endoparasites les plus communs sont indiqués en légende. Cette planche murale sera accompaguée d'un tableau de la classification de ces divers parasites qui mentionnera les noms des naturalistes qui les ont décrits et classés, leurs noms en langage ordinaire, les affections et maladies qu'ils provoquent et le genre de la contamination ou de l'infestation, soit l'étiologie de nos parasites. Planche et tableau explicatif paraîtront dans le Bulletin n° 192 de la Société vaudoise des Sciences naturelles.

M. J. Perriraz lit la circulaire suivante adressée par M. **de Quervain. — Facilités récemment introduites pour le contrôle des observations exactes de l'heure.** Il est *particulièrement important* de la déterminer (regarder d'abord l'aiguille des secondes !). Si au moment d'un tremblement de terre vous avez pu lire exactement l'heure à une bonne montre (à peu de secondes près), il faut comparer la montre le plus vite possible, *de préférence* par téléphone avec le service sismologique de *Zurich* de 8 à 12 heures et de 2 à 6 heures, téléphone No 2840, à un autre moment No 11168). D'après un arrêté officiel, l'observateur n'a à payer *aucune taxe* pour cela. Il a aussi le droit d'utiliser gratuitement une ou deux fois. depuis n'importe quelle station téléphonique, le signal horaire téléphonique qui se donne chaque jour de 10.57 à 11 heures du matin. (Dans les endroits éloignés s'annoncer un quart d'heure à l'avance.) Les observateurs qui ont l'intention d'utiliser ce signal feraient bien d'essayer de s'en servir déjà une fois auparavant, cette observation exigeant un certain exercice. Ceux qui s'intéressent voudront bien nous demander une instruction spéciale. Les observateurs feront mieux de s'adresser pour la comparaison à Zurich ou à l'une des stations indiquées. Autres stations où l'on peut en cas de tremblement de terre contrôler l'heure par téléphone ou personnellement : Lausanne, prof. Mercanton (station météorolo-

gique), Tél. 2531 (gratis) ; Fribourg, Université, Pérolles, Tél. 220 ; Berne (observatoire), prof. Forster, Tél. 166 ; Neuchâtel (observatoire), Tél. 238 ; Bienne (phar. Wartmann), Tél. 113; Bâle (Bernoullianum), Tél. 1451 ; Croire (prof. Kreis, Kantonsschule), Tél. 276 ; Frauenfeld (prof. Hess. Kantonsschule), Tél. 312 ; St.Gall (prof. Kopp, Kantonsschule), Tél. 807; Davos (Station météorologique), Tél. 514 ; Lugano (Lyceum) Tél. 287 ; Genève (Observatoire), Tél. 1264.

M. **J. Perriraz.** — **Présentations diverses.** Dans le nord de la côte d'Ivoire vit une antilope élan remarquable par sa taille et la forme de ses cornes ; c'est l'Orcas Derbyana Gray. Cet animal relativement rare, difficile à atteindre est en général par couples dans les regions boisées. Ses cornes sensiblement paralléles sont légèrement involutées, brunes à la base, blanches à leur sommet, leur longueur est de 52 centimètres. Une arète temporale vient en s'atténuant jusqu'à 14 centimètres de la pointe.

Les ruches de nos régions sont quelquefois atteintes par un lépidoptère parasite, le Galleria melonella. Cet insecte tisse dans les ruches des feuilles de soie blanche très résistante ; dans les bords des ruches et dans une gaîne soyeuse, sont disposées les nymphes qui éclosent en donnant un papillon grisâtre sans grande apparence. L'intérêt de l'objet présenté réside dans le fait que les lames de soie atteignent 85 cm. de longueur et ont une largeur de 40 à 60 cm.

SÉANCE ORDINAIRE DU 24 JANVIER 1916

Présidence de M. M. Moreillon, président.

Les procès-verbaux des séances des 15 novembre, 6 décembre, 20 décembre 1916 sont adoptés. Relativement au procès-verbal du 10 janvier, il est donné connaissance de la lettre suivante, de M. le professeur Galli-Valerio.

Lausanne, 24 janvier 1917.

Très honoré Monsieur,

Quelques collègues et amis ont attiré mon attention sur les comptes-rendus parus dans les journaux de Lausanne et

surtout sur le procès-verbal de la séance de la Société vaudoise des sciences naturelles du 10 courant, où, à propos des recherches sur les embryons de Bothriocephalus latus et sur leur ou leurs hôtes, on parle des expériences de M. le Dr Janicki, à Chexbres. *Or toutes les recherches du Dr Janicki ont été faites non à Chexbres mais à l'Institut d'Hygiène et de Parasitologie de l'Université de Lausanne et à la Station de pisciculture de Boudry*, et le travail complet sur la question, travail que je viens de réviser, paraîtra prochainement avec le titre des deux instituts indiqués. Je vous serais donc fort obligé s'il vous était possible de faire rectifier la chose dans le prochain procès-verbal, d'autant plus que mon institut a reçu un petit subside du Département de l'intérieur du canton de Vaud, en vue de la continuation des recherches sur le développement du Bothriocéphale, recherches qui, depuis plusieurs années se font à l'Institut d'hygiène.

Agréez, Monsieur le président, mes respectueuses salutations.

Votre dévoué,
B. GALLI-VALERIO.

M. *Aug. Barbey* fait don à la Société d'un exemplaire du portrait de son père, M. William Barbey. Ce portrait sera déposé dans la salle de lecture de la société.

M. *Paul Narbel* rompt une lance en faveur de l'ornithologie. Il voudrait que le S. V. S. N., qui fait partie de la Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux, s'intéressât aux efforts que la Municipalité, par l'intermédiaire de M. Rosset, fait pour la protection des oiseaux. M. Rosset a créé à Vidy de superbes refuges buissonneux et a placé d'innombrables nids artificiels, qu'il fait surveiller et nettoyer.

La Commune a fait davantage encore. Dans le but très louable d'intéresser la population aux oiseaux, elle compte créer des volières à Montbenon. C'est dans cette direction qu'il y aurait peut-être, pour la S. V. S. N., l'occasion de faire quelque chose d'actif.

En effet, pour le gros public, les musées sont un peu des cimetières. Il s'intéresse surtout à ce qui a de la vie. Si on lui montre des oiseaux vivants, il ira plus tard les étudier dans les musées, mais ne commence pas par là. Or, nous pourrions avoir beaucoup d'espèces intéressantes en volières, espèces du pays surtout; qui sont en sommes plus intéressantes que les espèces exotiques pour nous. La municipalité est si bien disposée qu'il serait dommage de ne pas en profiter. Notre société pourrait avoir, dans la volière de Monbenon, quelques cases où nous aurions, par exemple, les différentes espèces de corbeaux, les oiseaux nuisibles ou utiles, etc., etc. On pourrait voir la collerette des chevaliers combattants se développer sous nos yeux. Il y a intérêt pour le pays à développer l'étude des oiseaux. Ce moyen est peut-être un des meilleurs et le Dr Narbel prie le comité d'étudier la question.

Il en sera fait ainsi ; le comité rapportera à l'assemblée générale de mars.

Dons à la bibliothèque :

J. Coaz. Kulturversuche mit ausländischen Holzarten in der Waldung des Schlosses Marschlins in Graubünden.

Louis Buttin. Coup d'œil rétrospectif sur l'exercice de la pharmacie dans le canton de Vaud au siècle passé.

Communications scientifiques.

M. **Paul Narbel** fait une communication sur **l'état de nos connaissances actuelles au sujet des réactions biologiques du sérum sanguin.**

Après avoir montré les modifications que le sang subit in vitro, la coagulation et la formation du sérum, il montre du sang défibriné et l'hémolyse des globules rouges par l'eau distillée.

Le sérum sanguin contient des substances naturelles et d'autres qui peuvent être formées pour la défense de l'organisme contre des attaques soit microbiennes, soit simplement sous forme d'albumines et étrangères.

Le sérum d'animal peut former des substances dites hémo-

lysines, sous l'influence d'injections répétées de globules rouges d'une autre espèce animale. Ces globules rouges sont alors hémolysés si on les met en présence du sérum d'un animal ainsi préparé, mais les mêmes hémolysines n'agiront pas si on chauffe le sérum qui les renferme. Et pourtant elles ne sont pas détruites par la chaleur. La chaleur détruit une autre substance, banale dans tous les sérums et qu'on appelle le complément. Ce complément est nécessaire à la réaction des hémolysines sur les globules rouges ; celles-ci agissent à la façon d'un mordant, tandis que celui-là agit comme une teinture.

Cette nécessité pour le sérum de contenir deux substances, l'une spécifique l'autre banale, pour attaquer une substance étrangère est générale. Elle est la même qu'il s'agisse de combattre des globules rouges, des bacilles ou une toxine.

Cette propriété de sérum a été mise à profit dans la réaction de Wassermann qui est en somme la superposition de deux réactions différentes, mais pareilles, l'une invisible, l'autre visible ; dans une première réaction, on fait agir une toxine contre une antitoxine, à laquelle on a ajouté un complément, et comme cette première réaction n'est pas visible à l'œil nu, on ajoute ensuite une seconde réaction visible, en l'espèce une hémolysine avec des globules rouges correspondant, et on observe simplement si le complément a été fixé par la première des réactions, ou s'il est resté libre pour se fixer sur la seconde.

On peut déceler de cette façon la présence ou l'absence de l'antitoxine que l'on recherche, selon que l'hémolyse a ou n'a pas lieu.

Cet exposé détaillé est suivi de celui des modifications nouvelles qui ont été proposées, basées surtout sur la propriété du sang humain d'hémolyser spontanément les globules rouges du mouton ou du lapin par exemple. Par ce moyen on évite de détruire le complément humain par la chaleur, et on diminue les chances d'erreur en respectant davantage la présence des anticorps à rechercher, anticorps souvent contenus dans le sérum en quantité minime.

M. **Maurice Lugeon** présente à la société les **publications de**

la Commission géologique de la Société helvétique des sciences naturelles parues en 1916. Malgré la réduction de moitié du crédit annuel qui lui est ouvert par le Conseil fédéral, la Commission a pu maintenir la densité de ses publications par le fait qu'elle ne subventionne plus, pour ainsi dire, ses collaborateurs. A citer parmi les œuvres nouvelles d'un grand intérêt, la Carte géologique synthétique de la partie orientale des Alpes suisses, par R. Staub ; la nouvelle édition de la feuille VIII au 1 : 100,000 ; l'admirable carte au 1 : 50,000 des environs du lac des Quatre-Cantons ; celle non moins belle de la région du Hauenstein, etc.

M. **Henri Faes** communique qu'il a cueilli le 3 janvier 1917 l'*Agaricus camarophyllus* dans les bois sur Lausanne. Il a récolté cet agaric au même endroit, en 1912, du 2 au 27 janvier ; en 1913, du 15 janvier au 4 février ; en 1916, du 20 janvier au 3 février. Dans ces mêmes années et aux mêmes dates, les journaux ont signalé l'apparition de morilles dans des situations privilégiées.

Ces observations présentent non seulement un intérêt botanique mais un intérêt météorologique, car le développement anticipé, répété plusieurs années de suite, d'un champignon qui doit apparaître normalement en avril et mai caractérise nettement la période d'hivers en général doux et humides que nous traversons.

SÉANCE ORDINAIRE DU 7 FÉVRIER 1917

Présidence de M. MOREILLON, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté. M. *H. Blanc* demande l'insertion de la note suivante dans les procès-verbaux :

Lausanne, le 7 février 1917.

Monsieur le président,

« M. le professeur Galli-Valerio ayant désiré vous informer que l'Institut d'hygiène et de parasitologie de l'Université avait reçu un petit subside du Département de l'Intérieur pour la continuation des recherches sur le développement du

Bothriocephalus latus qui se font depuis plusieurs années à l'Institut d'hygiène [1], je manquerais certainement à mon devoir, cela afin d'éviter tout malentendu, si je ne vous signalais pas aussi le subside de 300 fr. alloué à M. le Dr Janicki (en séjour à Chexbres) par la Société zoologique suisse fin 1915 pour poursuivre le même but. Or, M. le Dr Janicki ayant bénéficié du subside de cette association dont il est membre à vie, a jugé à propos de faire part aux zoologistes suisses réunis en assemblée générale à Lausanne, sous la présidence du soussigné, les 28 et 29 septembre 1916, de ses recherches expérimentales sur le développement larvaire du *B. latus*. M. Janicki a eu soin, au début de son intéressante communication, de remercier tous ceux qui de près ou de loin lui avaient facilité ses nombreuses expériences. Quant à moi, je n'ai parlé qu'incidemment de ces dernières à propos de la démonstration d'embryons vivants du *B. latus* que M. le Dr Janicki avait bien voulu me procurer pour la séance du 10 janvier, démonstration liée à celle de la planche murale inédite des principaux parasites de l'homme en Europe, qui, réduite, paraîtra prochainement dans le bulletin accompagnée d'un tableau explicatif. »

Veuillez agréer, monsieur le président, l'expression de mes sentiments distingués.

Henri BLANC,
professeur.

Don à la bibliothèque :

Alph. Jeannet. — Une date chronologique quaternaire. La station préhistorique du Scex près de Villeneuve.

Communications scientifiques.

M. **P.-L. Mercanton** présente son **Rapport annuel sur les variations des glaciers suisses.**

En 1916, grâce à l'impulsion bienveillante de M. Maurice Décoppet, inspecteur en chef fédéral des forêts, la surveillance des glaciers suisses par le personnel forestier, que la mobilisation avait compromise en 1914 et 1915, a pu être

[1] Voir procès-verbal de la séance du 24 janvier 1917.

reprise sérieusement. L'enneigement très grand de nos montagnes a cependant rendu impossibles les mensurations de plusieurs glaciers dont les repères sont restés enfouis toute l'année. Pour d'autres l'avance trop grande du front, débordant les repères, a rendu les relevés illusoires. Quelques glaciers, malheureusement parmi les plus intéressants, tels que le glacier de Giétroz et celui de Grindelwald supérieur, n'ont pas fait l'objet de contrôles sûrs. Il conviendra de s'en préoccuper. D'ailleurs il reste de grandes lacunes à combler dans le réseau de surveillance ; c'est ainsi que nous sommes sans nouvelles des glaciers de Bagnes. M. Guex a continué à s'occuper du glacier du Trient et le Bureau topographique fédéral de celui du Rhône.

Quoi qu'il en soit 53 glaciers ont été mensurés.

Répartis en trois catégories, glaciers en décrue, stationnaires et en crue, ils s'y trouvent dans les proportions suivantes pour 100 glaciers :

En décrue.	Stationnaires.	En crue.
34	7,5	58,5

Au cours des dernières années, la proportion des glaciers en crue est allée sans cesse en augmentant comme en fait foi le tableau suivant :

Sur 100 glaciers il y en a eu :

SUISSE

Années.	En crue.	Stationnaires.	En décrue.
1913	33	8	59
1914	36,5	10	53,5
1915	39,5	10,5	50
1916	58,5	7,5	34

Il y a donc une tendance à la crue manifeste dans toute la partie suisse des Alpes. Le glacier du Rhône a continué sa crue commencée en 1913.

Comme lors de la petite crue de 1889-1893, comme lors du grand maximum de 1856, les longs glaciers de Görner, d'Unteraar, d'Aletsch, tardent à être affectés par la nouvelle tendance. Il sera intéressant de voir si elle les touchera et dans quel délai.

En attendant, la crue qui semble se généraliser ouvre au glaciériste, au simple touriste aussi, des perspectives intéressantes.

Nos collègues allemands et autrichiens, qui n'ont pas abandonné, malgré les exigences de la guerre, leur études glaciologiques ont fait ces dernières années des constatations semblables dans les Alpes orientales. Témoin le tableau suivant dressé par le professeur Brückner :

Sur 100 glaciers observés il y en a eu :

ALPES ORIENTALES.

Années.	En crue.	Stationnaires.	En décrue.
1913	22	10	68
1914	13	21	66
1915	28	21	51
1916	42	8	50

La tendance à la crue est manifeste bien que les glaciers ostalpins ne paraissent pas y avoir cédé aussi promptement que les nôtres. Retrouverons-nous le léger retard constaté antérieurement déjà pour les crues ostalpines par rapport à celles des Alpes centrales ?

Le détail des observations suisses paraîtra en 1917 comme d'habitude dans l'*Annuaire* du Club alpin suisse où il a sa place depuis trente-trois ans.

M. **M. Moreillon** présente un exemplaire de **belette.**

SÉANCE ORDINAIRE DU 21 FÉVRIER 1917

Présidence de M. MOREILLON, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. *A. Pillichody*, inspecteur forestier fédéral à Berne, est présenté comme candidat par MM. A. Barbey et M. Moreillon.

Le président salue la présence de M. le prof. Fichter, de Bâle, membre honoraire de notre société, et le remercie d'avoir bien voulu venir nous faire une conférence.

Communications scientifiques.

M. F. Fichter. L'oxydation électrochimique des combinaisons organiques. L'étude de l'oxydation électrochimique des

combinaisons organiques a été jusqu'à présent passablement négligée, ce qui s'explique par le caractère spécifique des réactions de l'oxygène anodique.

M. Fichter passe en revue les travaux antérieurs, et expose ensuite quelques recherches exécutées par ses collaborateurs. Il développe de nouveaux points de vue sur l'oxydation des corps de la série aromatique, sur les relations entre l'oxydation électrochimique et l'oxydation dans l'organisme vivant, et sur la formation des hydrocarbures par l'électrolyse des sels alcalins de la série acétique. Le travail paraîtra *in extenso* dans le *Bulletin* n° 192 de la société.

L. W. Collet et R. Mellet. Les eaux du lac Ritom. — Les auteurs ont fait en 1913 une étude chimique et thermique complète des eaux du lac Ritom (extrémité orientale du val Piora, Haute-Léventine). Des circonstances spéciales les ayant empêchés de publier plus tôt leurs résultats, l'un d'eux a complété encore cette étude au point de vue thermique en 1914 et au début de février 1917.

Le lac Ritom est un bassin rocheux situé à une altitude de 1832 m. Longueur : environ 2 km., largeur max. : environ 500 m., profondeur max. : environ 46 m.

Peu chargées de matières minérales dans les couches superficielles, les eaux de ce lac sont très minéralisées et sulfurées à partir de 13 m. de profondeur, ainsi que l'a déjà signalé M. Bourcart en 1906[1].

Les auteurs ont fait des prélèvements systématiques et des mesures de température en sept points différents du lac et, pour chaque point, à différentes profondeurs. Ils ont constaté par l'analyse chimique que, abstraction faite de la présence ou de l'absence d'hydrogène sulfuré, la nature chimique de ces eaux est la même, au point de vue qualitatif, en tous les points et à toutes les profondeurs (eaux séléniteuses). Leur composition ne varie en profondeur que par l'apparition de l'hydrogène sulfuré à 13 m. et par une minéralisation de plus en plus intense. Cette dernière augmente subi-

[1] F. E. Bourcart. *Les lacs alpins suisses, étude chimique et physique.* Georg & Cie, Genève 1906.

tement dans de fortes proportions à 13 m., où elle est environ six fois plus forte qu'à la surface, et elle croît encore graduellement de cette profondeur jusqu'au fond.

Seul l'hydrogène sulfuré fait complètement défaut dans les eaux superficielles, de sorte que les touristes et les indigènes ne se doutent pas de sa présence dans la profondeur. La première couche sulfurée (13 m.) est opalescente, phénomène dû à la suspension de soufre précipité par décomposition de l'hydrogène sulfuré au contact de l'eau supérieure oxygénée. Elle est en outre colorée en rose par la présence d'une algue sulfurée rose-carmin, dans les cellules de laquelle on distingue au microscope des granules de soufre. L'intensité maximale de la coloration rose se manifeste à 13,5 m. de profondeur. Elle est semblable à la coloration d'une solution diluée de permanganate à environ 1 mgr. de ce sel par litre d'eau. La quantité d'hydrogène sulfuré augmente progressivement jusqu'à la profondeur d'environ 30 m., où elle est en moyenne de 31 mgr. par litre, et elle diminue ensuite jusqu'au fond aux endroits où la profondeur dépasse 30 m. Au point le plus profond elle n'atteint plus que 23,2 mgr. par litre.

Quant à la température des eaux, elle présente une allure des plus curieuses. Ainsi elle est à peu près constante dans la couche sulfurée (6° à 6,°3) et ne varie d'une saison à l'autre que dans les couches supérieures.

La sulfuration des eaux profondes est due à la réduction des sulfates alcalino-terreux. Ces derniers proviennent des roches dolomitiques et gypsifères du Trias qui forment une grande partie du bassin du lac. Il paraît en outre probable que la minéralisation est due partiellement à des sources sous-lacustres très minéralisées et sulfurées. Cette hypothèse semble confirmée par les jaugeages de tous les affluents et de l'émissaire du lac, jaugeages que les Chemins de fer fédéraux ont fait faire en 1912 et d'après lesquels le lac recevait d'affluents invisibles une quantité d'eau de 110 litres par seconde.

Des résultats qui viennent d'être brièvement résumés, les auteurs tirent les conclusions suivantes, qu'ils se réservent de compléter éventuellement en ce qui concerne les sources

sous-lacustres, lorsqu'ils auront pu étudier sur place le fond du lac qui sera prochainement vidé à 30 mètres :

Le lac Ritom est formé de deux nappes superposées et nettement séparées à la profondeur de 13 m. La nappe inférieure est stagnante, très minéralisée et sulfurée. La nappe supérieure est aérée, faiblement minéralisée et non sulfurée. Elle reçoit les eaux des affluents et sa minéralisation est la résultante de leur mélange. Seule la nappe supérieure alimente l'émissaire. Elle glisse donc en quelque sorte sur la nappe inférieure, beaucoup plus dense.

La minéralisation de la nappe supérieure n'est que très peu influencée par celle de la nappe inférieure, et seulement au voisinage immédiat de la surface de contact, par suite d'une faible diffusion des sels dissous. L'hydrogène sulfuré ne peut pas diffuser dans la nappe supérieure, étant détruit à 13 m. par les algues sulfurées et par oxydation au contact des eaux aérées.

La diminution très nette de la teneur en hydrogène sulfuré près du fond est imputable à l'absorption de cet acide par les matières ferrugineuses provenant des parois et spécialement des gneiss de la rive gauche. La boue du fond du lac, en effet, dont les auteurs ont analysé trois échantillons prélevés en des points différents, est riche en sulfure de fer précipité, surtout du côté de la rive gauche.

Les résultats complets de cette étude feront l'objet d'une publication détaillée dans le n° 11 des *Communications du service des eaux du département suisse de l'Intérieur.*

SITUATION AU 31 DÉCEMBRE 1916

COMPTE GÉNÉRAL

RECETTES

BUDGET		
Fr. 30 —	Contributions d'entrée	Fr. 60 —
» 975 —	Contributions annuelles	» 1015 —
» 3200 —	Intérêts des créances	» 3283 79
» 2000 —	Redevance de l'Etat	» 2000 —
	Excédent des dépenses	» 906 47
Fr. 6205 —		Fr. 7265 26

DÉPENSES

Fr. 3300 —	Bulletin (Bulletins N°s 187 à 190, impression, etc.)		Fr. 4732 10
» 600 —	Achat de livres et abonnements		» 687 63
» 2305 —	Frais d'administration :		
	Impôts	Fr. 363 24	
	Adresse-Office	» 274 25	
	Traitements :		
	Secrétaire et éditeur	Fr. 400 —	
	Bibliothécaire	» 200 —	
	Caissier	» 200 —	
	Concierge	» 80 —	
	Notes diverses, timbres et divers	» 328 04	Fr. 1845 53
Fr. 6205 —			Fr. 7265 26

ACTIF au 31 décembre 1916.

		Capital	Intérêts	Cours		
1 oblig.	Ville Vevey 1888	1000 fr.	3½%	80% .	Fr.	800 —
4 »	Ville Lausanne 1892	500 »	3½%	76½ .	»	1 530 —
2 »	Commune du Châtelard 1893	500 »	3½%	79% .	»	790 —
3 délég.	Commune d'Orbe	500 »	4½%	80% .	»	1 200 —
3 oblig.	Marais de l'Orbe	500 »	3½%	92% .	»	1 380 —
2 »	Commune du Châtelard 1900	500 »	4% .	81% .	»	810 —
10 délég.	Bonnard frères	1000 »	5% .	95% .	»	9 500 —
5 »	Station de Leysin	1000 »	4½%	84% .	»	4 200 —
12 »	Hôtel Gibbon	1000 »	4½%	85%	»	10 200 -
	Crédit foncier vaudois					
17 oblig.	» » C.	1000 »	3¾%	81% .	»	13 770 —
27 »	» » F.	1000 »	3¾%	81% .	»	21 870 —
Fr. 1500	» » E.		4% .	85% .	»	1 282 50
» 2500	» » G.		4% .	85% .	»	2 137 50
» 1500	» » J.		4¼%	87% .	»	1 316 25

Titres du Fonds Agassiz.

Fr. 4500	Oblig. Crédit fonc. vaud. E.	4% .	85½ .	Fr.	3 847 50
» 11500	» » » » G.	4% .	85½ .	»	9 832 50

Titres du Fonds F.-A. Forel.

Fr. 7000	Oblig. Crédit fonc. vaud. G.	4% .	85½ .	Fr.	5 985 —
				Fr.	90 451 25
Râtes d'intérêts				»	1 277 50
Valeur des Titres				Fr.	91 728 75
Banque cantonale vaudoise, solde				»	2 345 40
Caisse, solde en caisse.				»	86 48
Total de l'Actif				Fr.	94 160 63

PASSIF

Capital à ce jour	Fr.	70 305 71
Fonds Agassiz, compte Capital	»	16 184 15
» » Revenus disponibles	»	588 12
» F.-A. Forel compte Capital	»	6 566 85
» » Revenus disponibles	»	515 80
Total du Passif	Fr.	94 160 63

Compte du Capital de la Société en 1916

Capital au 31 décembre 1915	Fr.	69 318 68
moins : Excédent des Dépenses en 1916	»	906 47
	Fr.	68 412 21
plus : Différence de valeur des Titres au 31 décembre 1916	»	1 893 50
	Fr.	70 305 71

Compte du FONDS AGASSIZ

Compte du Capital

Capital au 31 décembre 1915	Fr.	15 122 15
Capitalisation prise sur les Revenus	»	1 000 —
10 % des Revenus de 1916 capitalisés	»	62 —
	Fr.	16 184 15

Compte des Revenus

Solde disponible au 31 décembre 1915			Fr	1 233 32
Intérêts perçus en 1916 moins frais			»	616 80
			Fr.	1 850 12
moins : porté au Capital	Fr.	1000 —		
Dépenses imputées à ce fonds	»	200 —		
10 % des Revenus portés au capital	»	62 —	»	1 262 —
Solde disponible au 31 décembre 1915			Fr.	588 12

Compte du FONDS F.-A. FOREL

Compte du Capital

Solde au 31 décembre 1915	Fr.	6 538 85
10 % des Revenus porté au capital	»	28 —
	Fr.	6 566 85

Compte des Revenus

Solde disponible au 31 décembre 1915	Fr.	265 20
Intérêts perçus en 1916 moins frais	»	278 60
	Fr.	543 80
10 % des Revenus porté au Capital	»	28 —
	Fr.	515 80

Approuvé par le Comité.

Lausanne, le 7 février 1917.

Le Président,
M. MOREILLON.
Insp. for.

Le Secrétaire,
A. MAILLEFER.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 7 MARS 1917

Présidence de M. M. Moreillon, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté. Le président fait part du décès de M. *Chauveau*, professeur au Museum, Paris, membre honoraire de notre Société depuis 1891, et de MM. *Gustave Auberjonois* et *Emile Cuénod*, qui étaient tous deux membres effectifs depuis cinquante ans.

M. *A. Pillichody*, inspecteur-forestier, à Berne, est proclamé membre effectif. Les candidats suivants sont présentés :

M. *André Dauphiné*, lieutenant, préparateur au P. C. N Paris, assistant de botanique à l'Université, par MM. E. Wilczek et A. Maillefer ; M. *Paul Rosset*, municipal à Lausanne, par MM. Moreillon et P. Narbel ; M. *M. Schitlowsky*, médecin à Lausanne, par MM. M. Moreillon et A. Nicati ; M. *Charles Schnetzler*, pasteur à Oron-la-Ville, par MM. Moreillon et A. Nicati.

A l'assemblée de décembre, M. P.-L. Mercanton avait demandé que la Société acquît une photographie de F.-A. Forel, pour la placer dans la salle Tissot. Après étude de la question, le comité est entré en pourparlers avec M. le professeur Raphaël Lugeon pour l'exécution d'une reproduction du médaillon F.-A. Forel, qui aura mieux sa place qu'une photographie dans la salle de nos séances.

M. *P. Narbel* avait proposé en décembre que la Société s'intéressât aux efforts faits par la Commune de Lausanne et en particulier par M. P. Rosset, municipal, pour la *protection des oiseaux*. Le comité s'est abouché avec M. Narbel, qui fait les propositions suivantes : La Société pourrait s'intéresser à l'étude et la protection des oiseaux en appuyant moralement les efforts faits dans ce but par la Direction des Travaux de la Commune de Lausanne. Pour agrémenter la promenade de Montbenon, cette Direction a mis des canards et des cygnes de diverses espèces dans l'étang de la grotte de Montbenon. Elle va y créer une volière avec quelques oiseaux exotiques, faisans dorés, perruches, etc. ; elle est toute disposée à mettre à la disposition de la Société vaudoise des Sciences naturelles quelques compartiments pour y mettre les oiseaux que celle-ci jugerait bon d'y voir figurer ; elle se charge de leur achat et de leur entretien. Il serait dommage de laisser échapper une si belle occasion pour nous de manifester notre intérêt pour l'ornithologie. La Société vaudoise des Sciences naturelles fait partie de la Société pour l'Etude et la Protection des oiseaux : il est dans ses attributions d'éduquer la population, d'éveiller son intérêt pour les oiseaux. Présenter en volière quelques espèces du pays paraît un des moyens les meilleurs d'inté-

resser beaucoup de gens à l'étude des oiseaux. Il peut arriver aussi qu'un étudiant en sciences fasse une fois ou l'autre une étude sur une espèce ; il pourrait avoir là du matériel utile, et surtout la facilité pour l'observer et l'élever sans frais. M. Narbel propose de voter la *résolution* suivante :

La Société vaudoise des Sciences naturelles appuie les efforts faits par la Commune de Lausanne pour l'étude et la protection des oiseaux ; elle approuve l'initiative de la Direction des travaux qui a créé de nombreux refuges buissonneux dans les environs, et a placé plus de 450 nids artificiels à Vidy, Sauvabelin et Montriond. Elle prend sous son patronage les volières qui seront créées à Montbenon, et estime utile pour le public ce moyen d'étude de nos espèces indigènes.

Au point de vue pratique, comme la Commune ne nous demande que notre appui moral, M. *Narbel* propose que nous fassions faire une plaque à apposer sur la volière et portant l'indication :

Volière placée sous le patronage de la Société vaudoise des Sciences naturelles.

M. *H. Blanc* appuie les propositions de M. Narbel et dit qu'après les expériences faites autrefois à la volière de Derrière-Bourg, il serait plus intéressant d'avoir des oiseaux du pays qui prospéreraient mieux que des oiseaux exotiques. M. *E. Wilczek* recommande un étiquetage sérieux où l'on donne non seulement le nom, mais les particularités biologiques de l'oiseau, afin d'augmenter l'effet instructif de la volière. M. *A. Maillefer* propose que l'assemblée nomme une Commission de la volière, qui s'occuperait de toute la partie scientifique de la question, et qui n'en référerait au Comité que pour les objets entraînant des dépenses pour la Société.

La résolution présentée par M. P. Narbel est adoptée à l'unanimité. La Commission de la Volière sera constituée par MM. *Henri Blanc, Paul Narbel* et *William Morton.*

M. *Wilczek*, en l'absence de M. *Lugeon*, dit que la *Commission de la Bibliothèque* continue de s'occuper de compléter la collection de périodiques déposés par la Société à la Bibliothèque cantonale.

M. *Félix Cornu* présente le rapport suivant :

Rapport des Commissaires vérificateurs des comptes de la Société Vaudoise des Sciences naturelles pour l'exercice de l'année 1916.

MESDAMES ET MESSIEURS,

Sur l'invitation de M. le Caissier de notre Société, nous avons procédé, le 10 février, à la révision des comptes pour l'année 1916.

En nous basant sur tous les éléments de comptabilité mis à notre disposition, et après les avoir pointés et comparés avec les écritures, nous avons reconnu leur parfaite concordance avec le livre de Caisse, et de celui-ci avec le Grand-Livre, ainsi que de la parfaite bonne tenue de ces livres.

Pareillement, l'attestation de la Banque Cantonale Vaudoise concernant le dépôt des Titres appartenant à la Société, ainsi que ceux des Fonds Agassiz et F.-A. Forel déposés dans cet établissement, nous a fourni l'assurance que ces titres sont bien gérés et bien gardés.

L'examen des comptes nous a conduits aux constatations suivantes :

Le budget pour l'exercice écoulé prévoyait :

	AUX RECETTES :		AUX DÉPENSES :	
	Fr.	6205 —	Somme égale Fr.	6205 —
En réalité	»	6358 79	»	7265 26
Soit en plus du Budget . . .	Fr.	153 79	Fr.	1060 26

L'excédent des dépenses s'élevant ainsi à 916 fr. 47 net. L'augmentation du chiffre des dépenses provient des frais de publication des « Bulletins », qui ont dépassé, pour 1916, par 1432 fr. 10 (43.4 %), les prévisions du budget.

En résumé, le Capital de la Société se chiffrait au 31 dé-

cembre 1915 par	Fr.	69,318 68
Excédent des dépenses en 1916	»	906 47
	Fr.	68,412 21
Différence de valeur des Titres	»	1893 50
Capital au 31 décembre 1916	Fr.	70,305 71
Fonds Agassiz, capital	»	16,184 15
Revenus disponibles.	»	588 12
Fonds F.-A. Forel	»	6,566 85
Revenus dlsponibles.	»	515 80
Total	Fr.	94,160 63

Les Commissaires vérificateurs soussignés auxquels vous avez confié le mandat de la vérification des comptes de la Société Vaudoise des Sciences naturelles pour l'exercice de l'année 1916, ont l'honneur de vous présenter les propositions suivantes :

I. De ratifier les comptes tels qu'ils nous sont présentés.

II. D'en donner décharge à notre caissier, M. Ravessoud.

III. De voter à ce dernier les meilleurs remerciements pour son excellente gestion, en sa qualité de caissier de notre Société, pendant passé deux décades d'activité, avec l'expression de nos souhaits pour le maintien de sa santé.

IV. De nous donner décharge de notre mandat.

F. Cornu,
P. Murisier,
Louis Mayor.

12 février 1917.

Les propositions de la Commission de vérification des comptes sont admises et le Comité reçoit décharge de sa gestion en 1916.

MM. *Auguste Ravessoud, Jules Courvoisier* et *Charles Linder* sont nommés vérificateurs des comptes ; cette commission

[1] Cette différence ne représente aucune augmentation de revenus des Titres à intérêts fixes.

fonctionnera aussi comme Commission de gestion. M. le colonel Lochmann demande qu'on étudie la question de ne nommer chaque année qu'un nouveau membre de la Commission de gestion ; l'an prochain, un serait remplacé et les deux autres resteraient.

Ensuite de la proposition faite par M. *P.-L. Mercanton* d'étudier une modification des articles du *règlement* relatifs à la nomination du président, le Comité a revu complètement le règlement ; il a constaté que depuis 1900, date de son adoption, beaucoup d'articles ont été modifiés, que quelques articles sont en contradiction avec les statuts, et que d'autres demanderaient à être modifiés ; le Comité propose en conséquence :

a) D'autoriser le Comité à faire imprimer, comme épreuve, le projet de règlement revu par le Comité.

b) De fixer une assemblée générale extraordinaire le 25 avril, à 3 h. 1/4.

c) D'expédier le projet de règlement aux membres une quinzaine de jours avant l'assemblée générale, afin que les Sociétaires puissent faire part au Comité et avant cette séance, de leurs propositions éventuelles.

Les propositions du Comité sont admises.

Le Comité demande si des membres auraient des propositions à faire quant au lieu de l'*Assemblée générale de juin.* M. E. Wilczek propose Montherond ; nous pourrions demander à un membre de la Société d'histoire de nous faire une conférence sur l'histoire de l'Abbaye de Montherond ; après la séance, il serait possible de faire une promenade botanique et sylvicole dans les bois de Jorat. Le Comité tiendra compte des vœux de M. E. Wilczek et s'occupera du détail de l'organisation de l'assemblée de juin.

Communications scientifiques.

M. **Louis Baudin. Répartition verticale du Plankton dans le Léman.** — Quels sont les facteurs qui déterminent la répartition verticale du Plankton ? Les conditions sont essentiel-

lement différentes d'ailleurs suivant qu'on s'adresse aux organismes soit végétaux, soit animaux qui le composent.

Certains auteurs accordent une importance toute spéciale au facteur thermique. D'autres prétendent que la densité des eaux est prépondérante. Il y en a enfin qui affirment que le facteur de la nutrition des êtres passe au premier plan. C'est le cas de Burckhardt pour qui la situation du Zooplankton est déterminée par la présence ou l'absence de nourriture organisée, celle du Phytoplankton dépendant de la lumière. C'est pour contribuer à la solution de ces problèmes que j'ai entrepris une série de pêches à la pompe dans une région déterminée du Lac, devant Rolle.

Les appareils mis à ma disposition m'ont permis de pomper d'une profondeur de cinquante mètres. J'ai utilisé aussi le filet fermant de Nansen, comme contrôle pour les profondeurs plus considérables. En 1913-1914, j'avais fait déjà toute une série de recherches au moyen du filet quantitatif de Hensen.

Seule la pompe m'a donné des résultats strictement comparables.

Chaque essai était accompagné d'une prise de température à la profondeur correspondante. Les eaux pompées — 20 litres à chaque essai — sont filtrées dans un filet de soie à 77 fils au centimètre. Les organismes sont fixés au formol, conservés à l'alcool et dénombrés selon les procédés habituels.

Les résultats de mes dénombrements me permettent de tirer les conclusions suivantes :

Les conditions des eaux d'été sont biologiquement différentes de celles des eaux d'hiver. Température et densité des eaux n'interviennent que secondairement dans la répartition verticale du Plankton.

Eté. La température ne décroît pas régulièrement de la surface vers le fond. On rencontre toujours, à une profondeur variable, une zone dans laquelle la température décroît brusquement. *Cette zone* (Thermocline — Barre thermique — Sprungschicht) *joue biologiquement un rôle remarquable.* De puissance variable — de quelques mètres à 30 m. — elle coïncide toujours avec un maximum de Plankton. Le Phy-

toplankton présente deux maxima : l'un près de la surface. l'autre dans la Barre thermique. Les deux peuvent être réunis en un maximum étendu, lorsque la barre thermique est près de sa surface.

Le premier maximum peut être considéré comme formé d'algues bien vivantes et placées dans les conditions d'existence les meilleures. Le deuxième serait formé d'organismes séniles ou morts, qui tombent en pluie et dont la chute est ralentie par la rencontre des couches plus denses et de viscosités plus fortes de la barre thermique.

Le Zooplankton ne présente qu'un maximum placé dans la barre thermique. C'est là qu'il paraît rencontrer la nourriture la plus abondante.

Au-dessous de cette Barre les organismes vont en diminuant jusqu'au fond.

Hiver. Les courants de convection des eaux tendent à établir une température égale dans toute la masse. Dès que cette température est atteinte, les eaux s'immobilisent. A part un léger maximum près de la surface, maximum qu'on peut constater chez la plupart des êtres planktoniques, la densité de population est très régulièrement répartie dans toute la masse. La Barre thermique n'existant plus, les organismes morts tombent jusqu'au fond. Les dénombrements y révèlent un maximum.

M. **Paul Jomini** signale la **chûte du baromètre**, qui est descendu aujourd'hui encore plus bas que le 17 novembre 1916.

SÉANCE ORDINAIRE DU 21 MARS 1917

Présidence de M. Frédéric JACCARD, membre du comité.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté. M. le colonel Lochmann demande qu'on dispose un peu mieux les tableaux de G. de Rumine et de Gaudin qui sont dans la salle Tissot.

MM. *A. Pillichody, André Dauphiné, Paul Rosset, M. Schillowski* et *Ch. Schnetzler* sont proclamés membres effectifs.

Sont présentés comme candidats : MM. *J. Erb*, géologue à Nyon par MM. Lugeon et H. Lador ; M. *Albert de Tribolet*, expert-forestier à Lausanne, par MM. A. Barbey et M. Moreillon et M. *François Caviller*, botaniste à Nant sur Corsier, par MM. Emile Burnat et F. Cornu.

Don à la Bibliothèque : *E. Burnat.* Flore des Alpes maritimes : Les Hieracium par H. Zahn.

Communications scientifiques.

M. **Jules Cauderay** pésente une notice sur **le premier bateau sous-marin mu par l'électricité ;** il sagit de celui de Goubet avec lequel M. Cauderay avait collaboré.

M. **A. Barbey. — La forêt moderne et les naturalistes.** — La Sylviculture de notre pays, celle en particulier du Canton de Vaud, a évolué durant les dernières vingt années d'une façon très heureuse au point de vue de l'histoire naturelle, puisque les méthodes actuellement en faveur ont pour but de ramener les forêts vers le type naturel.

Il faut constater, qu'au commencement du siècle dernier, l'école allemande, qui a formé les premiers sylviculteurs suisses, a introduit dans notre pays montagneux des méthodes culturales contre nature, qui ont eu pour conséquence de faire admettre en particulier, dans le Jura et sur le plateau du Gros de Vaud, parfois aussi dans les Alpes, le déplorable système des coupes rases.

En effet, ce procédé brutal présente le sérieux inconvénient d'exposer brusquement au desséchement et à l'insolation un sol qui devrait toujours rester humide, poreux et meuble pour recevoir les graines des essences précieuses, qui assurent la reconstitution d'un nouveau massif.

Lorsqu'une de ces coupes intervient dans un peuplement tenu trop serré, et dont les arbres, n'ont pu devenir de ce fait des arbres semenciers, le terrain mis à nu se croûte, l'herbe s'y installe, et avec elle une végétation buissonnante, avide de soleil et qui ne tarde pas à envahir les espaces qui appartiendraient de droit aux essences sociales.

L'existence d'une forêt normale se rapprochant toujours

plus du type naturel est tout autre. Sa pérénité est absolue, et l'on ne doit pas, lorsqu'on l'envisage dans son ensemble, pouvoir délimiter le commencement et la fin de l'existence d'un massif. En effet, les différents groupes de la forêt doivent être conduits au moyen des éclaircies et des dégagements successifs, de telle façon que les à coups soient évités, que les arbres d'élite deviennent porteurs de graines, et surtout, que ces derniers soient pourvus, durant toute leur existence, d'une couronne de branches vivantes, occupant à peu près le tiers supérieur de la longueur du fût ; car il ne faut pas oublier que l'arbre ne vit pas seulement par ses racines mais par l'atmosphère et la lumière.

Il faut éviter que les massifs composés d'une ou plusieurs essences ne se profilent sur l'horizon par une ligne plate, mais qu'au contraire leurs silhouettes se présentent en dentelures accentuées, ce qui est la preuve que les individus de la forêt jouissent d'un appareil d'assimilation aérienne, vivant et suffisamment développé. C'est dans la forêt jardinée, c'est-à-dire dans cette forme élastique, que le sylviculteur fera la récolte la plus fructueuse au point de vue de l'accroissement du bois. En outre, et c'est là le point de vue capital dans l'art forestier, il trouvera toujours sous les arbres normalement constitués, un abondant semis dans lequel la sélection naturelle stimulée par des dégagements et des éclaircies successifs, fournira les éléments nécessaires à la régénération et à la continuité de la vie du peuplement.

Si nous envisageons la forêt, non plus comme une usine de production ligneuse, mais comme un laboratoire du monde animal et végétal, les procédés de sylviculture modernes, qui tendent toujours plus à ramener la forêt dans des normes naturelles, sont susceptibles d'intéresser les savants et tous ceux qui étudient en particulier la faune et la flore des bois.

La communication de M. A. Barbey était illustrée par la projection d'une fort belle collection de clichés.

M. **P. L. Mercanton** fait circuler les **diagrammes barométriques** du 7 mars 1917 où la pression a atteint la valeur la plus basse observée jusqu'ici.

M. **H. Blanc** résume une note qui paraîtra dans le Bulletin n° 192 sur la **Destruction des oiseaux rapaces diurnes dans le Canton de Vaud en 1915.**

Le secrétaire présente une note de M. **Emile André** sur un **Phénomène d'embâcle végétale dans les Alpes vaudoises.** Ce travail paraîtra également dans le Bulletin n° 192.

SÉANCE EXTRAORDINAIRE DU 28 MARS 1917

Présidence de M. M. MOREILLON, président.

MM. *J. Erb*, à Nyon, *Albert de Tribolet* à Lausanne et *François Cavillier* sont proclamés membres effectifs.

Communications scientifiques :

M. **George Montandon. — La généalogie des instruments de musique.** — Comme toute espèce végétale ou animale, tout type d'instrument dérive d'un autre type qui l'a précédé, une amélioration technique succédant à une amélioration antérieure. L'étude d'une famille d'instruments portera sur les points suivants : classification, répartition géographique, philogénie ou généalogie, place qu'occupent les divers types d'instruments dans les cycles successifs de civilisation.

La classification habituelle des instruments de musique ou instruments à percussion, à cordes, à vent. n'est pas logique puisque le terme de « à percussion » se rapporte au mode de production de la vibration génératrice du son, tandis que le terme de « à cordes » se rapporte au corps vibrant et que le terme « à vent » peut se rapporter à l'un et à l'autre. Cette classification n'est de plus pas complète puisqu'elle ne permet pas d'y faire rentrer quantité d'instruments extra-européens. Il y a donc lieu d'adopter la classification de Mahillon, complétée et modifiée dans les sous-divisions par Sachs et Hornbostel, classification répartissant la totalité des instruments en quatre grandes classes : idiophones, dont le son est dû à la vibration des corps eux-mêmes (gong), membranophanes, dont le son est dû à la vibration d'une membrane tendue (tambour), cordophones, dont le son est dû à la vibration des cordes (guitare), aéro-

phones, dont le son est dû à la vibration primaire de l'air (flûte).

La classification des instruments de musique peut cependant être tentée à un autre point de vue, à celui de leur genèse et de leur descendance, c'est-à-dire au point de vue embryogénique et philogénique. Il s'agit pour cela de se mettre à la place de l'homme préhistorique, au temps où il prenait conscience d'un son occasionnel pour le répéter ensuite volontairement et de se demander de quels instruments-principes peuvent dériver tous les instruments actuels. Mais pour établir cette succession, ce n'est pas à l'histoire qu'il faut s'adresser ; aussi loin qu'on la scrute, même sur les bas-reliefs égyptiens et assyriens, elle donne des instruments déjà relativement compliqués. L'enquête ne se fera donc pas selon un plan vertical dans le temps, mais selon un plan horizontal dans l'espace, c'est-à-dire qu'elle portera avant tout sur l'étendue totale du globe, aussi bien chez les civilisés que chez les demi-civilisés et que chez les primitifs. Le fait que la grande coupure dans l'histoire de la musique est dûe à la découverte au XVe siècle des lois de l'harmonie, ne modifie pas cette enquête qui ne tient compte que de la morphologie des instruments.

Conformément à ce principe, l'auteur fait passer sur l'écran neuf tableaux, en tête de chacun desquels se trouve le principe duquel dérivent, du simple au compliqué, les instruments de ce groupe. Chacun de ces tableaux généalogiques est suivi de la vue de la plupart des instruments qui forment ces différentes chaînes. Aucun des anneaux de ces chaînes n'est imaginé ; tous ont été observés par divers voyageurs et figurent soit dans la littérature, soit dans des musées ethnographiques. Celui de ces musées qui a été le plus mis à contribution est celui de Genève, le plus riche de la Suisse en fait d'instruments de musique depuis le don de la collection Bedot-Diodati, et dont le directeur, le professeur Eugène Pittard, a autorisé la reproduction en vue de cette étude. Les musées ethnographiques de Bâle et de Zurich, les collections privées du Dr Félix Speiser de Bâle et du Dr Eduardoff de Zurich, ont également fourni plusieurs vues, complétant les diverses séries.

Ces séries sont au nombre de neuf. L'indication de l'instrument-principe pour chaque série et son aboutissement, donnera le résumé suivant :

1. Entrechoc de deux bâtons, d'égale sonorité, aboutissant aux castagnettes et aux cymbales ;

2. Percussion d'un corps non sonore contre un corps sonore ou vice-versa, aboutissant au triangle, au diapason, à la cloche, au tambour, au gong, au xylophone ;

3. Secouement d'un fruit sec aboutissant à des récipients musicaux à grains, en secouement de plusieurs fruits secs aboutissant au sistre et à l'*ankloun* de Java ;

4. Râpement d'un bois contre un autre, aboutissant à la crécelle et à des instruments à râpement en forme d'animaux (tigre) d'Extrême-Orient ;

5*a*. Pincement d'un filament d'écorce, soulevé à une extrémité, aboutissant à la *sanza* africaine et à la boîte à musique ;

5*b*. Pincement d'une lanière d'écorce de bambou rigide, non détachée du bambou à ses extrémités, cithare cylindrique, aboutissant par deux voies différentes, soit par la réduction du cylindre en demi-cylindre puis en cithare bombée, soit par la réunion de petits bambous accolés (chacun à une seule lanière soulevée), à la cithare plate, puis au cembalo et au piano ;

5*c*. Pincement d'une lanière d'écorce de bâton flexible, non détachée du bâton à ses extrémités (arc musical idiocorde), aboutissant à la lyre, à la harpe, à la cithare-bâton de l'Inde et à la guitare (violon) ;

6. Souffle sur le rebord d'un cylindre de roseau, aboutissant à la flûte et à l'orgue ;

7. Souffle à pleine bouche dans un tuyau quelconque, aboutissant à la trompette et à ses dérivés ;

8. Souffle dans une tige d'herbe aplatie, aboutissant à l'anche double et par là au hautbois ;

9. Fente de l'air par une baguette, aboutissant par la plaque vibrante des populations australiennes à l'anche battante et par là à la clarinette et à l'orgue aussi, puis à l'anche libre et par là à l'harmonium.

La démonstration par des projections des unités succes-

sives qui composent ces séries a fait le fond de la conférence. Elle sera suivie dans une autre séance de l'exposé sommaire de la place qu'occupent les divers instruments de musique dans les cycles successifs de civilisation et de l'exposé de cette question elle-même des cycles de civilisation.

SÉANCE ORDINAIRE DU 4 AVRIL 1917

Présidence de M. M. MOREILLON, président.

Le procès-verbal de la séance du 21 mars est adopté.

La Municipalité de Lausanne remercie la Société pour son appui moral à la volière de Montbenon et aux efforts faits par la commune pour protéger les oiseaux. Le président lit la lettre suivante :

Lausanne, le 4 avril 1917.

Monsieur le président,

Je me croyais bien informé quand je vous écrivais le 7 février dernier que M. le Dr Janicki domicilié à Chexbres, avait reçu une allocation de 300 fr. de la Société zoologique suisse pour poursuivre ses recherches expérimentales sur le développement du Bothriocéphale. Or, M. le Dr Janicki m'écrit qu'il n'a jamais reçu de subside de la dite Société, car la demande de 150 fr. qu'il avait adressée, avec M. le Dr Weber de Neuchâtel, au comité annuel de 1915 fut renvoyée en 1916 ; mais MM. Janicki et Weber ayant retiré la demande qu'ils avaient formulée, aucun subside n'a donc pu leur être accordé de la part de la Société zoologique, ce que personnellement, je regrette beaucoup. Je devais cette rectification à M. le Dr Janicki et j'espère qu'elle le satisfera, vous priant de bien vouloir la publier dans le procès-verbal de la prochaine assemblée.

Veuillez agréer, Monsieur le président, l'assurance de mes sentiments dévoués.

HENRI BLANC, prof.

Dons à la bibliothèque :

H. E. **Stehlin** et Aug. **Dubois**. Note préliminaire sur les fouilles entreprises dans la grotte de Cotencher. — Aug. **Dubois**. Note sur les fouilles exécutées en 1916 dans la grotte de Cotencher.

Communications scientifiques :

M. E. **Gagnebin. — La tectonique des Pléiades et le problème du « Wildflysch ».** — Le chaînon des Pléiades, qui s'allonge au nord de Montreux, entre la Veveyse et la Baye de Clarens, représente un segment de la nappe des *Préalpes bordières*, bourrelet pincé entre le plateau molassique et les Préalpes médianes.

En 1887, MM. Favre et Schardt, dans un ouvrage aujourd'hui classique, dessinaient en coupe cette montagne comme un simple anticlinal déjeté, à noyau jurassique entouré de Néocomien et de Flysch [1]. En 1901, M. Ch. Sarasin [2] propose une autre interprétation : ce sont deux écailles superposées qui constituent les Pléiades, deux écailles de terrains en série normale ; l'inférieure, exclusivement néocomienne, repose sur un coussin nummulitique tandis que la seconde, à base de Jurassique et d'Infracrétacé, est faite de Flysch dans sa partie supérieure.

L'étude de cette région, poursuivie pendant plusieurs années déjà, nous a fait reconnaître un style un peu différent dans la structure des Pléiades.

L'élément principal est une écaille composée de Jurassique et de Néocomien en superposition normale, comme l'avait indiqué M. Sarasin : nous y distinguons avec lui le Berriasien, le Valanginien, l'Hauterivien et le Barrémien, sur lequel repose invariablement le Flysch gréseux. Mais cette écaille n'est qu'un pli fortement écrasé : on en peut retrouver par places le flanc renversé, très réduit, effilé en lentilles et constitué par le seul Berriasien. La série normale forme toute la partie supérieure des Pléiades et le Barrémien, plissotté indépendamment des autres assises, occupe le sommet et le flanc oriental de la montagne, jusqu'au marais des *Tenasses*.

---

[1] E. Favre et H. Schardt. — Description géologique des Préalpes du canton de Vaud et du Chablais, etc. — Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, XXIIe livr., Pl. XVII, fig. 2.

[2] Ch. Sarasin. — Les formations infracrétaciques de la chaîne Pléïades—Corbettes—Niremont. — Archives Sc. phys. et nat., Genève, 4e période, t. XII.

Sous cette écaille jurassique et néocomienne s'écrase une zone de schistes et de calcaires nummulitiques, lutétiens ou auversiens, véritable « Wildflysch » où grouillent des lames crétacées d'âge Turonien et même des copeaux de Malm. Les intercalations crétacées y sont d'épaisseur fort variable, petites bandes de quelques mètres le plus souvent, qu'on suit avec peine à travers la forêt ; mais au-dessus des *Chevalleyres*, l'une de ces lames s'engraisse jusqu'à mesurer 150 mètres de puissance et s'érige en un escarpement où les auteurs précédents voyaient du Néocomien.

La zone de « Wildflysch » passe insensiblement, dans sa partie inférieure, à une masse de Flysch marneux et schisteux, de « Flysch noir », qui repose immédiatement, et presque toujours en concordance, sur la molasse rouge, rupélienne, de l'avant-pays.

Ainsi le Turonien, qui ne se trouve nulle part entre le Barrémien et le Nummulitique de l'écaille supérieure, existe en lames indépendantes, lenticulées, dans le Flysch de base des Pléiades. On le rencontre sous cette forme en divers points de la chaîne bordière, jusqu'à la Berra.

Le problème du « Wildflysch » consiste en ceci, que dans la série nummulitique s'intercalent stratigraphiquement des calcaires et des schistes marneux en tout identiques à ceux du Crétacé supérieur. Et dans notre région, comme dans celle de Habkern où pour la première fois Kaufmann[1] a défini le « Wildflysch », des lames indubitablement crétacées se glissent dans la masse lutétienne ou auversienne. Comment distinguer alors ces écailles indépendantes des formations semblables sédimentées au temps du Flysch ?

Les fossiles macroscopiques sont fort rares et la faune microscopique des calcaires crétacés est identique à celle de ces calcaires lutétiens ; nulle différence non plus dans leur aspect. Ce sont des calcaires marneux, compactes et blanchâtres, en alternance irrégulière avec des schistes terreux. Près de Hab-

[1] F.-J. KAUFMANN. — Emmen- und Schlierengegenden nebst Umgebungen, etc. — Beitr. z. geol. Karte der Schweiz. XXIVe Lieferung, 1886.

kern la couleur des couches crétacées est parfois lie-de-vin ou presque saumon : Kaufmann les avait nommées *Couches de Leimern* [1] et les tenait pour éocènes.

Les auteurs ont envisagé de diverses façons ce problème.

M. P. Beck, dont l'étude de la région de Habkern est bien connue [2], considère toute intercalation de calcaire marneux comme une lame tectonique [3]. Mais parmi les quartzites, les grès et les brèches polygéniques dont s'entrelarde le « Wildflysch », il doit alors distinguer entre les éléments normaux quoique étirés et les lentilles stratigraphiquement étrangères, sans pour cela trouver un critère net et constant [4].

M. J. Boussac, dans son admirable ouvrage sur le Nummulitique alpin [5], assimile le « Wildflysch » de Habkern au « Flysch calcaire » de la zone des Aiguilles d'Arves, et admet une *série compréhensive*, où la sédimentation n'aurait pas discontinué du Crétacé supérieur jusqu'à l'Auversien. — Seulement, en aucun point des Alpes ne s'est rencontré l'Eonummulitique, et, dans le « Wildflysch » suisse en tous cas, il semble bien n'avoir jamais été déposé.

C'est pour cette raison que M. Arnold Heim repousse l'hypothèse d'une série compréhensive. Il suppose plutôt une transgression de la mer lutétienne qui aurait repris et remanié par places les sédiments crétacés [6]. Pourtant, un remaniement local n'aurait pas suffi à créer ces intercalations calcaires, si abondamment disséminées dans le « Wildflysch ».

La question, je crois, peut être résolue dans le sens qu'a indiqué M. M. Lugeon à propos des blocs exotiques de Habkern [7].

---

[1] F.-J. Kaufmann. — Gebiete der Kantone Bern, Luzern, Schwytz und Zug, enthalten auf Blatt VIII des eidg. Atlas. — Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, XIe Lieferung. 1872, pe 164.

[2] P. Beck. — Geologie der Gebirge nördlich von Interlaken. — Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, N. F. XXIXe Lief. 1911.

[3] Cf. aussi Idem, Eclog, geol. Helvet. vol. XIV, pe 220.

[4] P. Beck. — Geol. der Gebirge nördlich von Interlaken, pe 51.

[5] J. Boussac. — Etudes stratigraphiques sur le Nummulitique alpin. — Mém. carte géol. détaillée de la France, Paris 1912.

[6] Arn. Heim. — Monographie der Churfirsten-Mattstock-Gruppe. — Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, N. F. XXe Lief. I. Theil, pe 172.

[7] Maurice Lugeon. — Sur l'origine des blocs exotiques du Flysch préalpin. — Eclog. geol. Helv. vol., XIV. pe 217.

Le Lutétien des Préalpes bordières, le « Wildflysch », est le produit d'une sédimentation extrêmement variable ; dans la masse des schistes marneux s'intercalent, outre ces calcaires compactes et blanchâtres qui nous occupent, des quartzites, des grès, des brèches à éléments tithoniques, des calcaires siliceux, des calcaires organogènes, des calcaires grenus, noirs, bleus ou gris, voisinant parfois tous ensemble sur un espace de dix à quinze mètres. Aucun bloc de granite n'a été trouvé jusqu'ici aux Pléiades, mais on en connaît dans la Berra, et ceux de Habkern appartiennent à la même unité tectonique.

D'autre part le retour, à des époques fort différentes, de formations identiques est un phénomène général dans la zone bordière des Préalpes ; c'est même un de ses caractères les plus singuliers, signe manifeste d'une sédimentation géosynclinale. Le Berrasien, par exemple, montre une complexité analogue à celle du Lutétien : les marnes à granulations noires (*Couches à Ptéropodes* de Ooster) s'accompagnent de schistes micacés, de calcaires échinodermiques, de calcaires compactes ou grenus, identiques à ceux du « Wildflysch ». Tous les auteurs s'y sont trompés et seule la trouvaille de fossiles caractéristiques nous a permis de constater ces confusions. Les couches marneuses et calcaires du Barrémien ont souvent un aspect parfaitement semblable à celles du Valanginien, dont les séparent pourtant les calcaires siliceux bien différents de l'Hauterivien inférieur. Le Turonien, de son côté, fut toujours confondu, aux Pléiades, avec le Valanginien. Le Nummulitique enfin contient des calcaires qu'on ne peut distinguer de ceux du Tithonique.

Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que des formations identiques à celles du Crétacé supérieur se retrouvent parmi les couches lutétiennes : une similitude temporaire des conditions de dépôt suffit à l'expliquer, sans qu'il soit besoin d'invoquer une série compréhensive.

On peut même se demander si, pour le « Flysch calcaire » des Alpes françaises, cette hypothèse d'une série compréhensive se justifie mieux que pour le Wildflysch des Pléiades ; si elle n'est pas fondée sur la confusion, avec une série normale,

d'un complexe de lames crétacées dans le Flysch mésonummulitique...

L'explication théorique étant donnée de ces intercalations, dans le Lutétien, de calcaires identiques à ceux de Turonien, la difficulté pratique d'une distinction n'en subsiste pas moins.

Le seul critère possible, en l'absence de fossiles caractéristiques, me semble être fourni par l'examen minutieux du contact entre ces calcaires et les schistes nummulitiques qui les entourent : le chevauchement tectonique est souvent bien visible. Encore n'est-ce pas un critère absolu, car il arrive parfois que des superpositions manifestement anormales se remarquent à peine alors qu'au sein d'une même formation, des bancs plus durs, rabotant les couches sous-jacentes, figurent un contact tectonique. Une coupe détaillée des affleurements de la *route de l'Alliaz*, présentée à la Société des sciences naturelles et destinée à un mémoire en préparation, montre bien les divers cas qui se rencontrent ; il faut l'avouer, la question ne peut toujours être nettement tranchée.

La confusion tectonique vient donc s'ajouter à la confusion stratigraphique dans cette nappe extraordinaire, née sous les masses penniques du Valais, hissée au sommet des Hautes-Alpes calcaires, rabattue devant le front des plis helvétiques, happée même entre leurs mâchoires, écartelée enfin sous les Préalpes médianes qui la poussent, comme ferait un chasse-neige, sur le plateau molassique où elle vient s'échouer.

Le « Wildflysch », que Boussac définit si justement comme « un faciès de broyage du Flysch du Rigi », assimilable au Flysch calcaire et au Flysch noir de la zone des Aiguilles d'Arves, se caractérise donc par sa complexité sédimentaire aussi bien que par sa complexité tectonique. C'est de l'Auversien et du Lutétien schisteux, calcaire, bréchoïde et gréseux, transgressif sur le Turonien qui s'écaille, dans cette masse, en ames lenticulées, comme le peut faire aussi le Malm, ou n'importe quel autre terrain.

M. Aug. Dubois. — Les fouilles de la Grotte de Cotencher. — La Grotte de Cotencher, située à 650 mètres d'altitude, dans

les contreforts de la Tacrue, non loin du point où les Gorges de l'Areuse se dégagent de la chaîne du Jura, fut déjà l'objet d'une exploration archéologique en 1867, par MM. H. L. Otz et Ch. Knab. Ces premières fouilles fournirent un grand nombre d'ossements de l'*Ursus spelaeus* et des traces de quelques autres mammifères, mais aucun indice certain de la présence de l'homme. Dès lors, de nombreux amateurs ont pratiqué des recherches sporadiques dans cette caverne et il pouvait sembler que son remplissage ainsi pillé fût désormais sans utilité pour la science. Dans l'été de 1915, M. le Dr E. Lardy, de Genève, fit à son tour quelques recherches à Cotencher et présenta sa récolte à la section d'anthropologie de la Société helvétique des sciences naturelles, réunie à Genève en septembre 1915. Il insista sur l'intérêt qu'il y aurait à reprendre des fouilles méthodiques dans ce gisement, dont le remplissage lui paraissait encore en majeure partie intact. A cette séance assistait le Dr H. G. Stehlin, de Bâle, qui fut frappé de constater que la caverne de Cotencher, la seule du Jura suisse connue comme renfermant d'incontestables vestiges de l'ours des cavernes, était capable de livrer une faune bien plus variée que ne l'avaient laissé entrevoir les anciennes recherches. Il s'entendit donc avec M. Aug. Dubois, professeur à Neuchâtel pour entreprendre ces nouvelles fouilles. Celles-ci débutèrent le 3 juillet 1916 et furent poursuivies jusqu'au 12 août.

Il fut décidé que le remplissage serait exploité par tranches horizontales de 25 centimètres d'épaisseur, le matériel fourni par chaque tranche devant rester distinct de celui fourni par les autres et que tout le terrain exploré serait extrait de la caverne et trié au grand jour sur une table. Un système de coordonnées permet de repérer la situation de chaque pièce importante.

Dès la quatrième tranche, des silex taillés par l'homme apparurent ; aujourd'hui, plus d'une centaine de ces instruments du type Montérien, identiques à ceux du Wildkirchli ont été recueillis.

De ce fait, au lieu du seul problème paléontologique, deux autres, un problème anthropologique et un problème glacio-

logique s'imposaient à l'étude et chacun d'eux laisse déjà entrevoir des résultats d'une haute portée.

Dans les ossements recueillis, le Dr Stehlin a reconnu la présence d'une trentaine d'espèces : une chauve-souris, neuf rongeurs dont la marmotte, huit carnivores dont le lion des cavernes et la panthère puis le sanglier, un grand bovidé, le renne, le chamois, le bouquetin, le cheval et quatre à cinq espèces d'oiseaux. Les ossements de l'*Ursus spelaeus* forment le 95% du total ; la caverne livre des pièces de toutes les régions du squelette ayant appartenu à des individus de tous les âges et de toutes les tailles possibles.

On sait avec quelle persévérance les préhistoriens comme les glacialistes, dans ces dernières années, ont cherché à établir les concordances qui existèrent entre les diverses époques du Paléolithique et les périodes glaciaires. Mais, nulle part encore, faute de stations du paléolithique moyen et du paléolithique inférieur dans l'intérieur des limites des grandes moraines des dernières glaciations, on n'a pu obtenir le point de repère solide qui ferait disparaître les divergences que présentent les diverses solutions proposées. Or, Cotencher est, en tout cas pour tout le domaine alpin, la première station moustérienne rencontrée en dedans des limites du glacier Wurmien et au-dessous du niveau qu'il a atteint. On sait que les cavernes du Wildkirchli, elles aussi, sont à l'intérieur de ces mêmes limites, mais à une altitude telle (1467 m.) que le glacier du Rhin n'a jamais atteint ce niveau. Il aurait parfaitement pu arriver que malgré la situation de Cotencher en pleine moraine, on ne pût tirer de conclusions bien nettes de l'examen de son remplissage, mais par une bonne fortune inespérée, et grâce à un concours de circonstances dont il a été donné un aperçu, ce remplissage est d'une structure si parlante, en quelque sorte, que ce fameux point de repère, il semble aujourd'hui certain que le gisement de Cotencher le livrera avec toute la netteté désirable.

En résumé, les fouilles de la Grotte de Cotencher ont conduit à des découvertes remarquables sous les trois rapports suivants : 1. C'est la première fois que nous apprenons à connaître la faune contemporaine de l'ours des cavernes dans le

Jura suisse ; 2. C'est la première fois qu'on découvre dans le Jura suisse une station moustérienne ; 3. C'est la première fois, pour tout le domaine alpin, qu'on signale un gisement moustérien à l'intérieur des moraines de la dernière glaciation et en étroite relation avec un dépôt glaciaire.

Les fouilles seront poursuivies en 1917 et probablement encore en 1918, mais n'épuiseront pas le gisement, car il importe que les conclusions auxquelles parviendront les directeurs des fouilles puissent être contrôlées dans l'avenir et au besoin revues à la lumière des découvertes futures.

M. **Henri Sigg** et **Georges Favre. — Quelques courbes nouvelles pour la détermination des Feldspaths.** — Les *Feldspaths*, minéraux constitutifs très importants dans la plupart des roches, dont la détermination réclame des méthodes d'investigation spéciales, peuvent être étudiés par trois moyens :

1. Méthode de Becke.
2. Méthode de Michel-Lévy.
3. Méthode de Fedoroff.

Cette dernière est la plus intéressante, car elle permet de déterminer le pourcent d'anorthite (An) à partir d'une section dont l'orientation est quelconque par rapport à l'ellipsoïde du minéral.

Nous rappelons :

Face ⊥ à l'axe x sera h^1 (100).

Face ⊥ à l'axe y sera g^1 (010).

Face ⊥ à l'axe z sera p (001).

Pour la notation des *axes de zones*, nous aurons :

Zone ph^1 (001) (100) = [010].

Zone pg^1 (001) (010) = [100].

Zone $h^1 g^1$ (100) (010) = [001].

Les Feldspaths sont généralement *maclés*, suivant des hémitropies normales et des hémitropies parallèles.

Les hémitropies normales sont :

Macle de l'albite (Ab) sur la face g^1 (010).

Macle de Manébach sur la face p (001).

Macle de Baveno sur la face (021).

Les hémitropies parallèles sont :

Macle de Carlsbad (K) sur g^1 (010).

Macle d'Ala sur p (001) avec possibilité sur g^1 (010).

Macle de la Péricline (π) sur un plan de la zone ph^1.

Plusieurs de ces macles peuvent se rencontrer sur un même Feldspath.

Les plagioclases sont envisagés comme des mélanges isomorphes variant de 0% à 100% d'An. (loi de Tschermak). La position de leur ellipsoïde varie par rapport aux axes cristallographiques et cette variation a été étudiée plus spécialement par Fedoroff. Cet auteur a présenté ses résultats sur une projection stéréographique. Au lieu de procéder comme M. Lévy, qui indique le déplacement des indices principaux sur une section droite des prismes, Fedoroff prend comme valeur fixe Ng, Nm et Np (Nm au centre de la projection, ou canevas, Ng et Np aux extrémités de deux diamètres normaux).

Les constantes cristallographiques (faces, axes, arêtes) vont ainsi se déplacer de 0% à 100% d'An. en formant des courbes repérées sur Ng, Nm, Np.

Fedoroff donne :

1) Les normales aux faces : $\perp$ (001), $\perp$ (010), $\perp$ (021) etc.

2) Les axes d'hémitropie parallèle qui se confondent avec les axes de zones : [100], [001], [010].

3) Les axes complexes :

$$\frac{\perp\,[010]}{(001)} \qquad \frac{\perp\,[100]}{(001)} \qquad \frac{\perp\,[001]}{(010)} \qquad \frac{\perp\,[100]}{(010)}$$

On appelle « Axe complexe » un axe d'hémitropie parallèle dans un plan de macle. Cet axe complexe est à 90° de l'axe d'hémitropie normale (cet axe d'hémitropie normale est $\perp$ à la face d'association) et à 90° d'un axe de zone formant un des éléments du profil de la face.

Chaque plan de macle possible contiendra donc deux axes complexes. Nos recherches nous ont amené à une notion beaucoup plus générale que celle énoncée par Fedoroff. Nous avons constaté l'existence de plans et de complexes tombant en dehors des courbes déjà dessinées sur le canevas. Nous pensions avoir commis des erreurs d'interprétation provenant de

l'approximation qui a présidé à l'interpolation des courbes de Fedoroff. (Zeitschrifft für Krystallographie. 1898.)

Des vérifications multiples nous ont conduit à l'obtention de points mathématiques.

Nous sommes ainsi amenés à la notion bien nette de plans de macles nouveaux entraînant des axes et des complexes nouveaux. Ces nouvelles faces d'association sont restées inconnues jusqu'à aujourd'hui probablement par le fait qu'elles ne peuvent être décelées que par les propriétés optiques et qu'elles ont échappé par conséquent à l'examen des cristallographes.

Nous constatons que pour les macles principales, la face d'association est immuable ; le plan de la péricline cependant se déplace dans la zone ph^1 (001) (100). Nous pouvons dès lors très bien comprendre des déplacements de Ala, par ex. de p (001) à g^1 (010) avec possibilité de positions intermédiaires, de même que nous avons trouvé Carlsbad sur g^1 (010) et sur t (110). On pourra aussi trouver la péricline (π), où, pour être plus exact, une macle voisine de la péricline, dans la zone pt (001) (110). Elargissons encore ce principe, et faisons intervenir la notion des *faces vicinales*, nous verrons que le problème prend ici sa plus grande généralisation.

Le travail que nous présentons aujourd'hui n'est que le résumé d'une publication plus complète qui suivra sous peu et où nous montrerons comment nous sommes arrivé à construire les courbes nouvelles, et quelles sont leurs constantes.

Voici les premiers résultats :

1. *Etude des faces vicinales de la zone* ph^1 (001) (100).

Chaque courbe comporte un pourcent d'An. déterminé et les points de ces courbes représentent la variation du pôle des faces vicinales de p (001) à h^1 (100). Nous obtenons onze courbes ph^1 pour 0% à 100% d'An. L'ensemble des points de départ de ces onze courbes donne la ⊥ (100) (déjà donnée par Fedoroff) et les onze points de p (001) régénèrent la courbe ⊥ (001).

2. *Etudes des faces vicinales de la zone* pg^1 (001) (010).

On obtient ici encore onze courbes dont les points de départ donnent la ⊥ (010).

3. *Etude des faces vicinales de la zone $h^1 g^1$* (100) (010).

Le déplacement des pôles dans la zone h^1 g^1 passe par t (110). Nous avons cherché la position de deux faces prismatiques intermédiaires (210) et (120), qui sont également en zone avec h^1 (100) et g^1 (010).

Les onze courbes vicinales s'étendant de 0% à 100% d'An. vont nous donner, à part la variation des pôles vicinaux, les courbes de plusieurs faces ; nous aurons ainsi :

11 points de départ ⊥ (100).

11 points d'arrivée ⊥ (010).

3 courbes intermédiaires : ⊥ (210), ⊥ (110), ⊥ (120).

Les courbes ⊥ (210) et ⊥ (120) sont nouvelles.

4. *Etudes des faces vicinales de la zone pt* (001) (110).

ce qui donne 11 courbes dont les points de départ donnent la ⊥ (110).

Fedoroff a donné deux complexes dans p (001) et deux complexes dans g^1 (010). Nous avons étudié respectivement les deux complexes dans h^1 (100), dans (021) et dans t (110).

5. *Complexes dans h^1* (100) $\frac{\perp [001]}{(100)}$ $\frac{\perp [010]}{(100)}$.

Le premier de ces deux complexes, $\frac{\perp [001]}{(100)}$ a été déduit comme étant à 90° de l'axe de zone [001] et à 90° du pôle de h^1 (100). Le second complexe $\frac{\perp [010]}{(100)}$ est à 90° de l'axe de zone [010] et à 90° du pôle de h^1 (100).

6. *Complexes dans* (021) $\frac{\perp [100]}{(021)}$ $\frac{\perp [01\bar{2}]}{(021)}$.

Pour établir le complexe $\frac{\perp [01\bar{2}]}{(021)}$ il fallait en tout premier lieu connaître la variation de l'axe de zone $[01\bar{2}]$. Cette variation était aisée à déterminer, comme étant à 90° du pôle de h^1 (100) et à 90° du pôle de (021). Nous avons ainsi établi la courbe de l'axe de zone $[01\bar{2}]$.

Possédant les éléments nécessaires pour établir les deux complexes dans (021), nous aurons :

$\frac{\perp [100]}{(021)}$ à 90° de l'axe de zone [100] et à 90° du pôle de (021).

$\frac{\perp [01\bar{2}]}{(021)}$ à 90° de l'axe de zone $[01\bar{2}]$ et à 90° du pôle de (021).

7. *Complexes dans la face t* (110)

Il y avait lieu d'étudier cette face également, puisque nous avons la possibilité d'y trouver une voisine de K. et une voisine de π.

$$\frac{\perp [\bar{1}10]}{(110)} \qquad \frac{\perp [001]}{(110)}$$

Il faut ici, en premier lieu, étudier la variation du pôle à 90° de la $\perp$ (001) et à 90° de la $\perp$ (110), ce qui nous donne la courbe $[\bar{1}10]$. Il viendra, pour les deux complexes :

$\frac{\perp [\bar{1}10]}{(110)}$ à 90° de l'axe de zone $[\bar{1}10]$ et à 90° du pôle de t (110).

$\frac{\perp [001]}{(110)}$ à 90° de l'axe de zone [001]et à 90° du pôle de t (110).

8. Fédoroff a donné la variation des pôles de l'arête ph [1] (001) (100) qui sont donc les pôles de l'axe de π., mais le plan de la péricline manque. Pour établir la courbe du plan (π) nous sommes partis des tableaux stéréographiques de Michel Lévy (Etude sur la détermination des Feldspaths 1894) et avons reporté, pour les % d'An. correspondants, la position du pôle du plan de macle de la péricline. Ce pôle est dans la zone ph [1] (001) (100) et varie de + 21° à — 18°. Il ne restait plus qu'à déterminer les coordonnées du pôle par rapport à Ng, Nm, Np. La courbe résultante ne comporte que sept points (7 tableaux de M. Lévy).

Nous donnerons, dans le travail complet, des planches où seront figurées ces nouvelles courbes et les déplacements des pôles dans les faces vicinales.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 18 AVRIL 1917

Présidence de M. Frédéric JACCARD, membre du comité.

Les procès-verbaux des séances du 28 mars et du 4 avril sont adoptés.

Communications scientifiques.

M. **Henri Sigg** expose la **méthode de Fédoroff** pour la détermination des feldspathes et l'extension de cette méthode en pétrographie. Les résultats nouveaux sont indiqués dans la

note consignée par MM. H. Sigg et G. Favre au procès-verbal de la séance du 4 avril 1917.

M. **Arthur Maillefer. — Anatomie de la racine d'Acorus Calamus.** Cette racine présente une assise génératrice située à l'intérieur du liber ; la présence d'un cambium a été constatée d'une manière générale chez toutes les tiges et feuilles de monocolylédones qu'on a examinées à un état assez jeune ; mais, à notre connaissance, *Acorus* est le premier cas où l'on ait signalé la présence d'une assise génératrice intralibérienne dans une racine de Monocolylédone ; cette assise génératrice semble n'avoir qu'un fonctionnement limité et ne donne du tissu secondaire que du côté du liber.

M. **C. Biermann,** cherchant à établir les **Bases de la Géographie économique,** touche les points suivants :

1° *L'indépendance économique ;* elle n'existe pas, même chez les peuples les plus primitifs ; la cause en est dans l'inégalité de production, et aussi dans un fait psychologique : la demande, soit le caprice de l'homme.

2° *La place de l'Europe à l'origine de tous les mouvements commerciaux ;* elle a pour cause, non point une infériorité naturelle de production, loin de là ; mais la forte densité de la population européenne, le genre de vie industriel et le groupement en villes.

3° *Le rôle du machinisme dans la vie moderne ;* le machinisme a augmenté la production industrielle, augmenté les besoins en matières premières, augmenté la nécessité des débouchés : mais, appliqué aux transports, il a donné à l'Europe la possibilité de s'alimenter dans les pays les plus lointains.

4° *L'unification du globe.* Jusqu'ici le globe était constitué en petits mondes locaux ; il tend maintenant à former un seul tout dont les parties sont étroitement solidaires, l'Europe étant toujours placée au cœur de l'organisme.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE EXTRAORDINAIRE DU 25 AVRIL 1917

Présidence de M. MOREILLON, président.

L'assemblée accepte le projet de convention suivant préparé par M. Campiche, notaire à Sainte-Croix, et autorise le Comité à passer l'acte définitif.

« Projet de convention entre M. Louis Vermot et la Société vaudoise des sciences naturelles :

1° M. Vermot cède et remet en toute propriété à la Société vaudoise des sciences naturelles, qui reçoit et accepte par l'organe de ses représentants, savoir : le **bloc erratique** sis sur la propriété du donateur à la **Grange de la Côte** (art. 1253 du cadastre de Sainte-Croix).

2° Il s'engage en outre à ne faire sur sa propriété aucun travail qui soit de nature à endommager le bloc ou qui en rende l'approche impossible ou difficultueuse.

3° Comme le Crédit foncier vaudois, créancier hypothécaire du donateur, n'a pas accordé la post-position de son droit après une inscription qui aurait été prise au bureau du Registre foncier en faveur de la Société vaudoise des sciences naturelles, la donation ici déclarée n'a pu être faite que sous réserve des droits dudit créancier.

4° La Société vaudoise des sciences naturelles indemnisera le propriétaire pour tout dommage que celui-ci pourrait subir dans sa propriété, soit du fait du bloc erratique lui-même, soit par ceux que la Société aura autorisé à le visiter. »

L'assemblée discute le projet de règlement présenté par le Comité et l'adopte après en avoir modifié plusieurs articles.

SÉANCE ORDINAIRE DU 2 MAI 1917

Présidence de M. MOREILLON, président.

Le procès-verbal du 10 avril est adopté.

Le président a le plaisir d'annoncer que la Société de géographie de Paris, réunie à Paris vendredi après-midi, sous la présidence du prince Roland Bonaparte, a décerné le prix William Huber (médaille d'argent) à M. Paul-Louis Mercan-

ton, professeur à l'Université de Lausanne, chef du service météorologique cantonal et universitaire, pour sa monographie du *Glacier du Rhône.*

M. *A. Boucher*, ingénieur à Prilly, est présenté comme candidat par MM. Jacot-Guillarmod et J. Courvoisier.

Le président lit la lettre suivante :

Monsieur le Président de la Société vaudoise
des sciences naturelles.

Lausanne.

J'ai l'honneur de vous informer que la jeune Société suisse de géophysique, météorologie et astronomie, réunie à Berne le 28 avril, a constitué comme suit son comité pour la période 1917-1919 : Président, P.-L. Mercanton (Lausanne) ; vice-président. A. de Quervain (Zurich); secrétaire-caissier, A. Kreis (Coire). En outre de ses membres ordinaires faisant partie de la Société helvétique des sciences naturelles, la société admet des membres extraordinaires. Ceux-ci paient une cotisation de deux francs, soit double de celle des membres ordinaires. Nous avons voulu en fixant ces cotisations modiques ne rebuter personne et nous accueillerons volontiers tout collaborateur sérieux et bien intentionné. Le Bureau recevra les demandes et renseignera.

P.-L. MERCANTON.

Dons à la Bibliothèque :

E. et A. de Candolle. — Sur la ramification des *Sequoia.*

Compte-rendu de la séance de fondation de la Société suisse de géophysique, météorologie et astronomie, tenue à Schuls, le 8 août 1916.

Communications scientifiques.

M. **Louis Mayor** présente un **appareil électro-médical** qu'il a baptisé du nom de « Sinus ». Cet appareil se fixe sur un réseau quelconque d'éclairage au moyen d'une simple fiche. Il fonctionne aussi bien avec le courant alternatif qu'avec le continu. Un dispositif particulier lui permet en outre de mar-

cher avec des courants de 220 volts comme avec ceux de 110 volts.

Le Sinus est robuste et éminemment transportable; il ne pèse avec sa boîte et ses accessoires principaux que 1 kg. 900. Il possède l'immense avantage de supprimer les piles si désagréables à entretenir et si inconstantes.

Sa consommation de courant est presque négligeable : 1 à 3 watts, et, cependant, il peut provoquer de violentes contractions musculaires, si cela est nécessaire; tandis qu'on ne ressent au début que des fourmillements presque imperceptibles. Cet appareil peut marcher aussi longtemps que l'on veut sans s'affaiblir. Enfin, il peut être mis entre toutes les mains, car il ne présente aucun danger et sa manipulation est des plus faciles.

Le Sinus donne à volonté du courant sinusoïdal, c'est-à-dire ondulé, mais non interrompu ; du courant dit faradique, c'est-à-dire pareil à celui des bobines d'induction; du courant rythmé à volonté, depuis un choc jusqu'à quatre par seconde. Ce dernier effet est obtenu au moyen d'un pendule mécanique dont la masse pesante peut être réglée à volonté.

Enfin, l'appareil permet l'endoscopie par l'éclairage de petites lampes que l'on peut introduire dans les cavités corporelles.

En terminant, M. Mayor remercie M. le prof. Dr Berdez qui a consacré au Sinus un article fort bienveillant dans la *Revue médicale de la Suisse romande*, et M. le prof. Landry, de l'Ecole d'ingénieurs, lequel, le plus gracieusement du monde, a bien voulu étudier le rendement du Sinus et en établir des graphiques suggestifs.

M. **W. Morton**, après avoir dit quelques généralités sur le groupe des **Scincoidien** ou **Lépidosauriens**, montre quelques exemplaires vivants qu'il possède depuis plusieurs années. Ce sont : *Egernia Cunninghami*, *Egernia major*, *Filigna scincoides*, *Ligosoma quoyi* originaires d'Australie et *Chalcides ocellatus* d'Algérie.

Il termine par l'exhition d'un beau spécimen vivant de *Coelopettis lacertina*, la couleuvre maillée, qu'il a capturée ce printemps dans le Var.

SÉANCE ORDINAIRE DU 16 MAI 1917

Présidence de M. M. MOREILLON, président.

Le procès-verbal de l'assemblée extraordinaire du 25 avril et celui de la séance du 2 mai sont adoptés.

M. *Eugène Wild* demande à passer membre en congé vu son départ du pays ; M. *A. Boucher*, ingénieur à Prilly, est proclamé membre effectif.

Le président a le plaisir d'annoncer que M. le pasteur *Denis Cruchet*, à Montagny-sur-Yverdon vient de recevoir le titre de docteur *honoris causa* de la Faculté de philosophie de l'Université de Berne à l'occasion de son 70e anniversaire. Le président adresse au nouveau docteur ses félicitations et ses vœux.

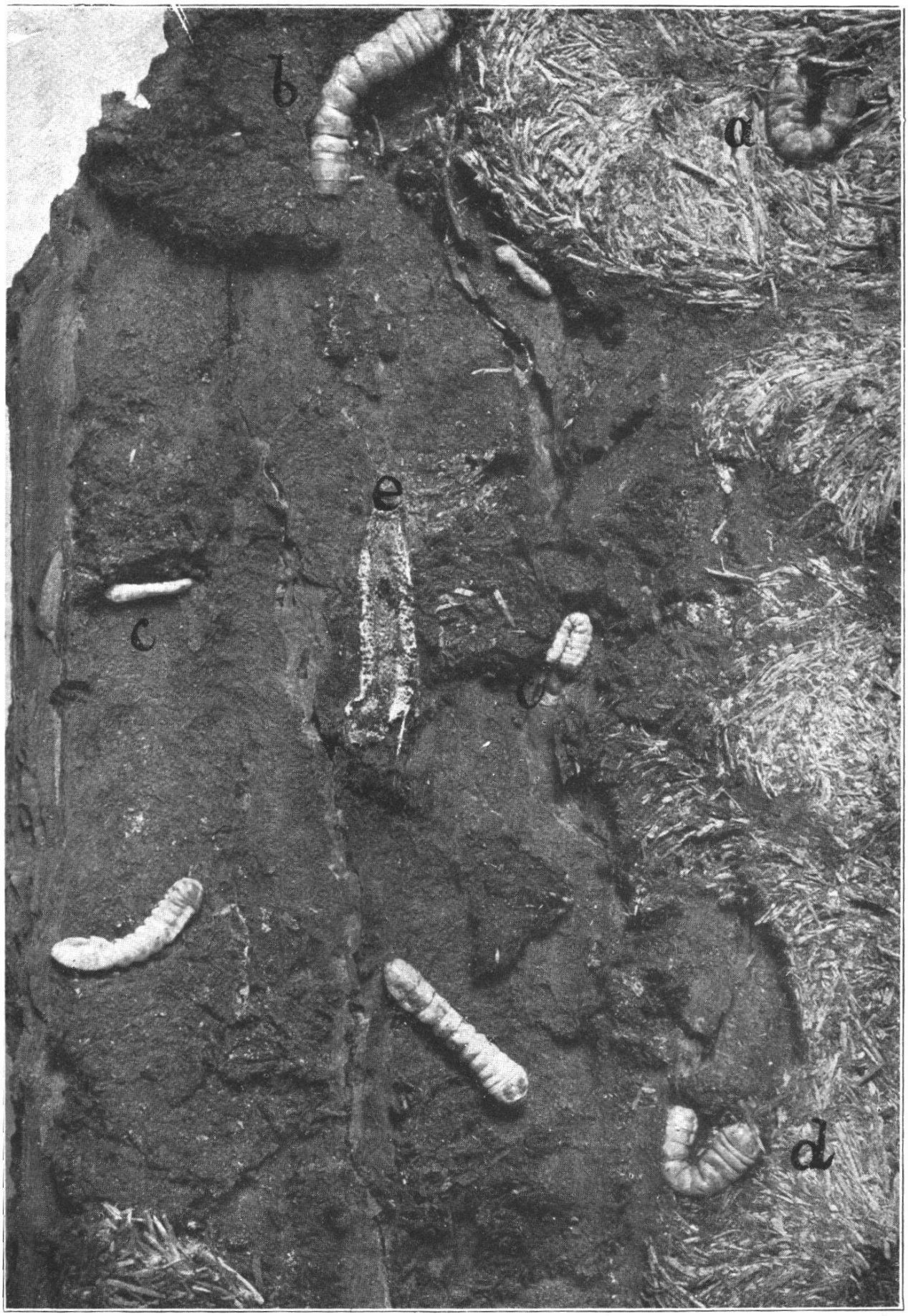
La Commission de la Fondation Agassiz a accordé une subvention de cinq cents francs à la Société des sentiers des Gorges de l'Areuse pour la continuation des fouilles dans la grotte de Cotencher, fouilles dirigées par M. A. Dubois, professeur à Neuchâtel. Le président lit une lettre de remerciements de la Société des sentiers des Gorges de l'Areuse.

Notre membre honoraire, M. *H. Christ*, de Bâle, désireux de témoigner son attachement à notre société a tenu à nous faire une communication : Souvenir de botanique vaudoise ; malheureusement son âge empêchera M. Christ de venir faire sa communication lui-même ; le mémoire de M. Christ sera lu à la prochaine séance par le secrétaire.

Le Comité a reçu la lettre suivante :

Monsieur le président,

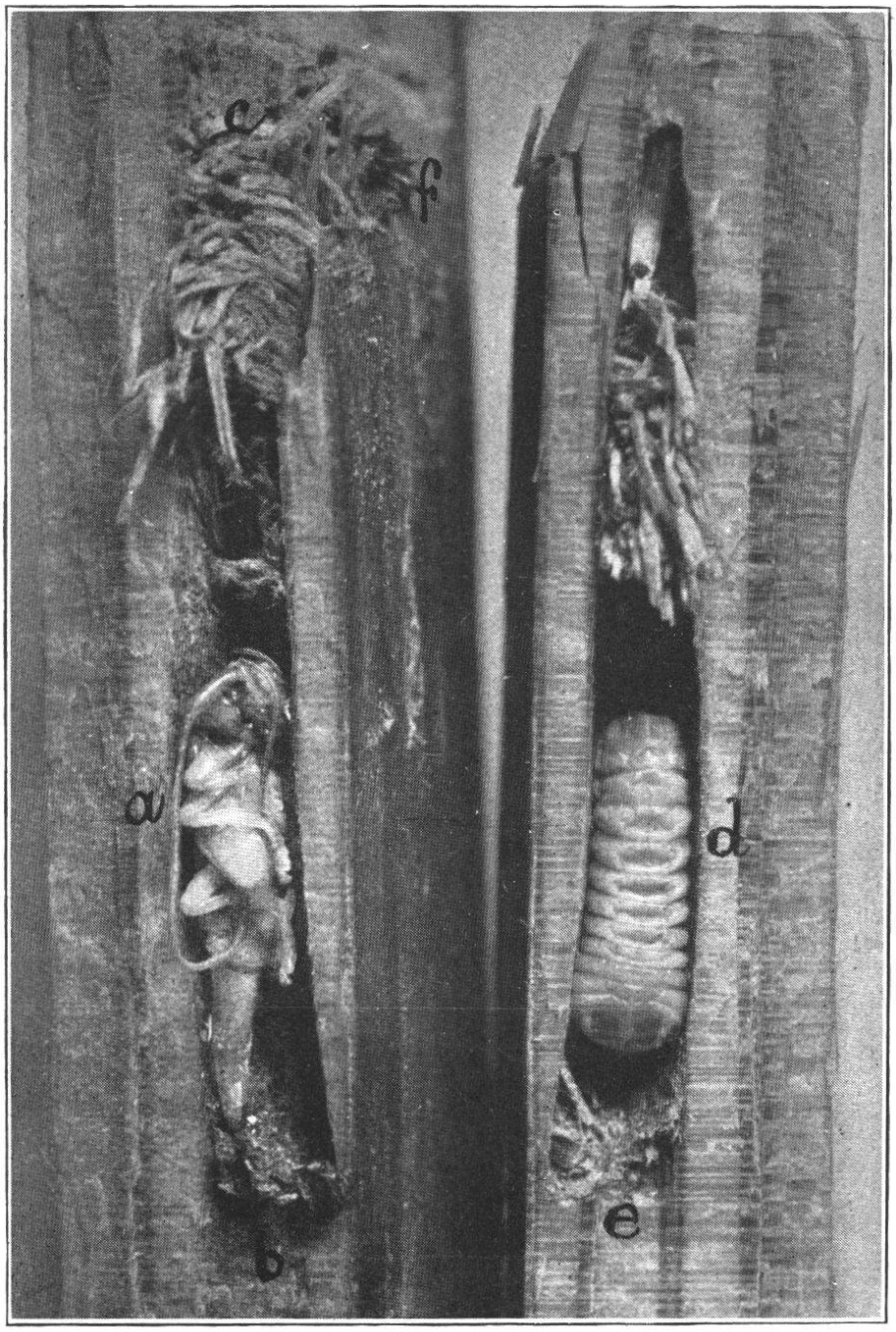
Le Muséum d'histoire naturelle de Genève publie sous le titre de *Catalogue des invertébrés de la Suisse* une série de travaux donnant les diagnoses et les habitats exacts de toutes les espèces d'invertébrés trouvées en Suisse (7 fascicules de cette publication ont déjà parus). Un des prochains fascicules doit traiter des amphipodes et des décapodes. L'étude de ces deux groupes offre des difficultés particulières en raison de la confusion qui existe au point de vue de la nomenclature des espèces et de leur répartition. En ce qui concerne



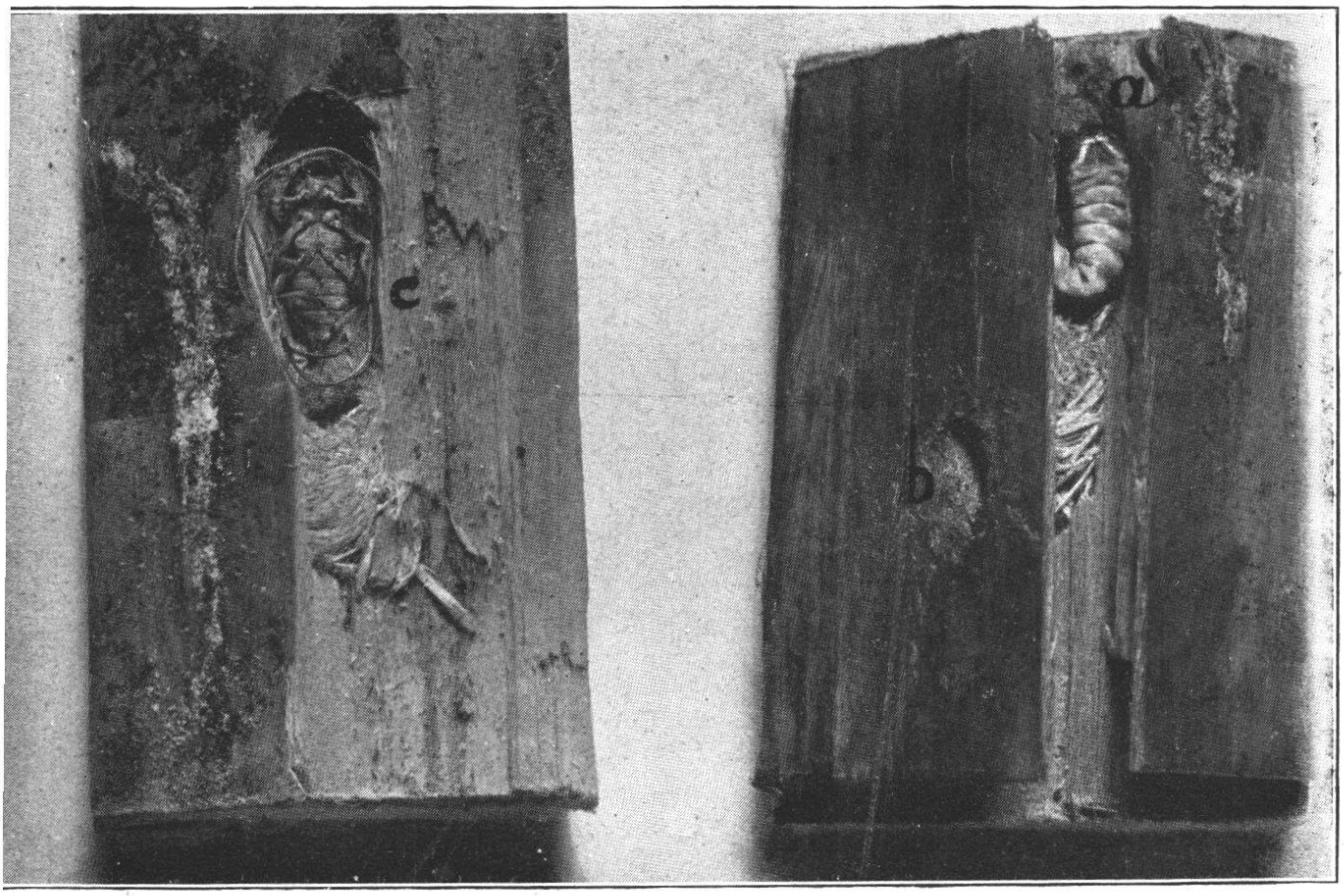
Larves de différents âges rongeant la face inférieure de l'écorce.

a. Larve adulte comprimant les détritus d'aubier.
b. Larve adulte dans la couche libéreuse.
c. Larve semi-adulte.
d. Larve coudée travaillant à la fois dans le liber et l'aubier. (1/1 gr. nat.)

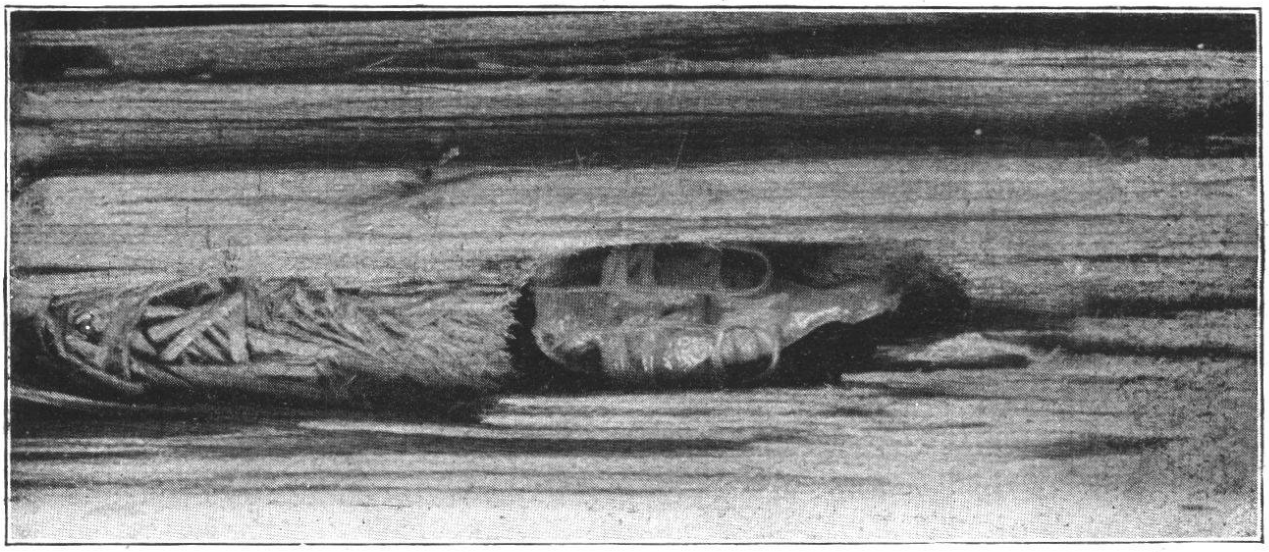
Aubier de Pin sylvestre ravagé par la larve.
a. Orifice de sortie de l'Ins. parf. au-dessus de la niche.
b. Détritus ligneux (clairs) provenant de l'aubier.
c. Vermoulure corticale (brune) en partie digérée. (1/1 gr. nat.)



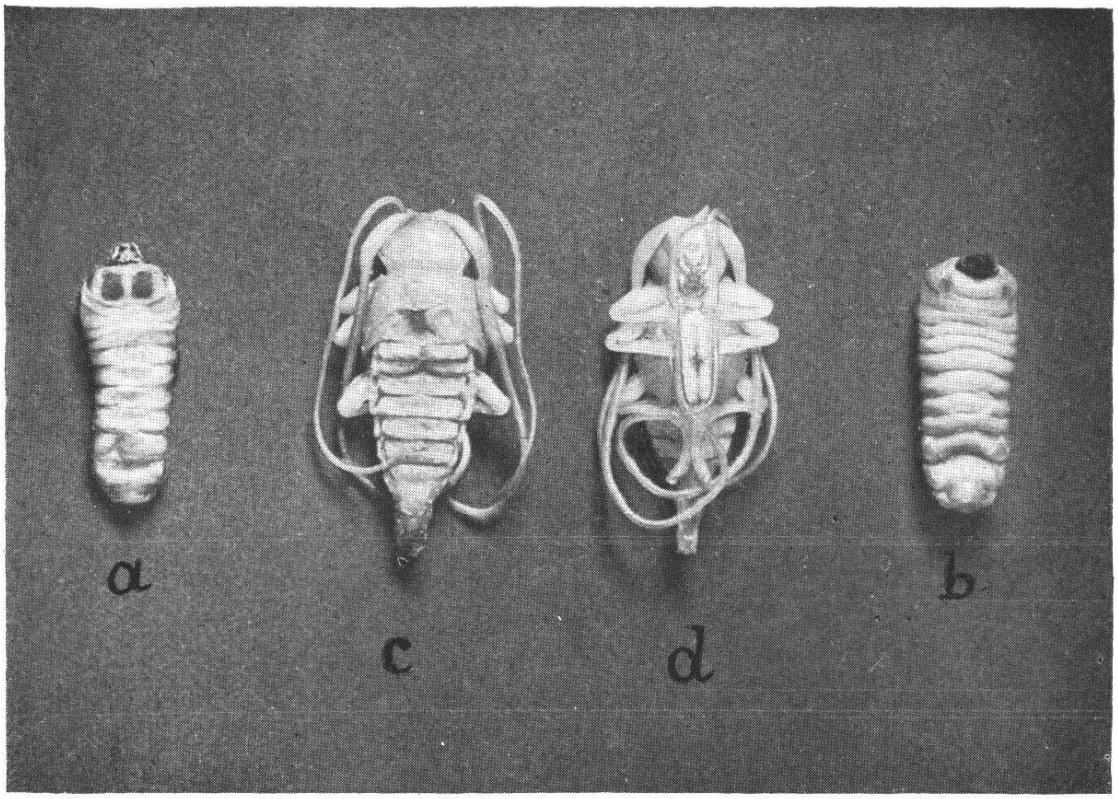
a. Nymphe ♀ dans sa niche.
b. Dépouille larvaire.
c. Tampon de détritus comprimés dans la direction de l'orifice d'entrée.
d. Larve achevant le forage de la niche et repoussant les détritus rongés derrière elle. (1 1/2 gr. nat.)



a. Larve arquée creusant le berceau de chrysalide.
b. Orifice d'entrée de la niche.
c. Position de l'Ins. ♂ dans la niche, avec ses antennes pliées. (3/4 gr. nat.)

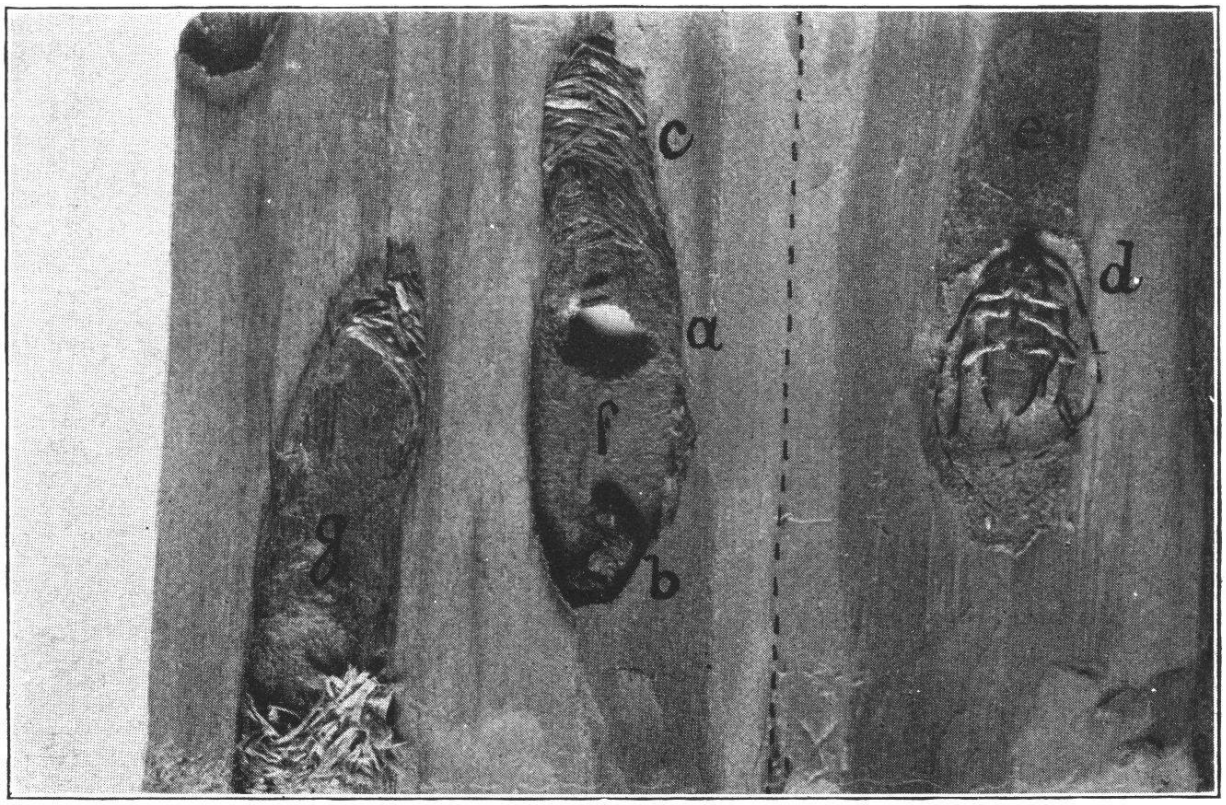


Nymphe ♀ couchée dans sa niche. (1 1/2 gr. nat.)



a. Larve adulte, face dorsale.
b. Larve adulte, face ventrale.
c. Nymphe ♂, face dorsale.
d. Nymphe ♂, face ventrale.

(1 1/4 gr. nat.)



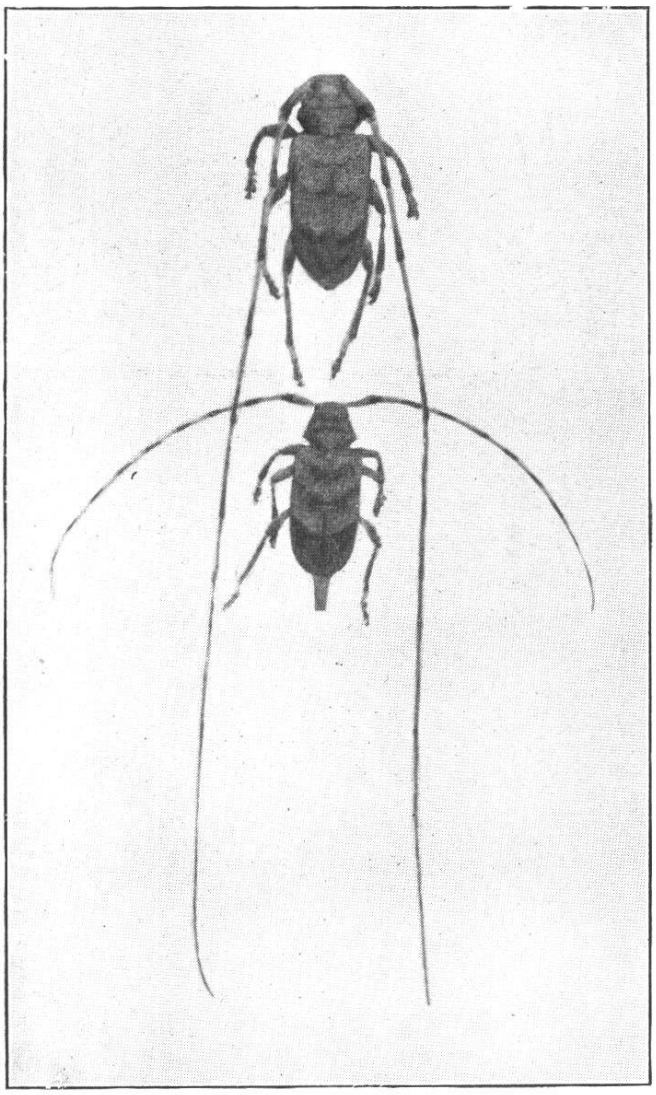
Chambre de nymphose partagée horizontalement.

a. Orifice de sortie creusé par l'Ins. ♀ : *d.*
b. Dépouille larvaire.
c. Tampon ligneux.
d. Ins. ♀ surpris au moment du forage du trou de sortie.
e. f. Parties supérieures et inférieures de la chambre de nymphose tapissée d'un fin duvet.
g. Chambre de nymphose indépendante.

(1/1 gr. nat.).

(Le pointillé figure la charnière du fragment de bois.)

a Ins ♂ sortant du bois avec les antennes déployées.
b. Ins. ♀ sortant du bois avec les antennes déployées.
c. Nymphes mortes dans leurs niches.
d. Orifice de pénétration dans le bois.
(Le nombre de ces orifices correspond au nombre de larves en activité dans ce fragment de tronc.) (1/1 gr. nat.)



Insectes ♂ et ♀. (1/1 gr. nat.)