Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 58 (1933)

Vereinsnachrichten: Procès-verbaux des séances

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

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

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Année 1933-1934

Séance du 10 février 1933, tenue à 20 h. 1/4 à l'Université, sous la présidence de M. Alfred Berthoud, président.

Le procès-verbal de l'assemblée générale du 27 janvier est lu et adopté.

Deux candidatures sont annoncées, celles de M. Pierre Parel, professeur à l'Ecole supérieure de commerce, présenté par MM. Berger et Weissmüller, et de M. le Dr Jean Clerc, bactériologiste, présenté par MM. les docteurs Georges Borel et Humbert.

M. le président donne lecture des rapports du président de la section des Montagnes et des vérificateurs de comptes, qui n'étaient pas arrivés à temps pour être lus à la dernière assemblée générale.

Le Comité pour la période 1933-1936 est constitué comme suit : Président, M. Alf. Berthoud ; vice-président et bibliothécaire-archiviste, M. H. Mügeli ; caissier, M. H. Schelling ; secrétaire-correspondant, M. Edm. Guyot ; secrétaire-rédacteur, M. H. Rivier ; assesseurs, MM. Aug. de Coulon, Th. Delachaux, Ch. Godet, M. de Montmollin et R. Steiner, président de la section des Montagnes.

M. le Dr Georges Borel présente une causerie sur ce sujet : *La cécité verbale. Un savant qui devient illettré et qui garde toutes ses facultés. Psychologie des alexiques* [1].

Dans le volume tout récent du centenaire de la Société neuchâteloise des sciences naturelles, son président, M. H. Rivier, parle dans sa notice historique du grand mémoire intitulé « Hystéro-traumatismes oculaires », paru dans le tome XXIII de l'année 1895 et dû au docteur G. Borel ; il remplit 139 pages du *Bulletin*. C'était le résultat d'études faites à la Salpêtrière dans le service du grand maître Charcot, en collaboration avec Babinski, son successeur, et Gilles de la Tourette, médecin-écrivain couronné par l'Académie française.

M. G. Borel avait lu ce travail au congrès international de médecine à Rome, où il avait déchaîné une lutte, mettant en présence les Allemands comme Hirsberg, de Berlin, d'un côté, et de l'autre les Suisses

[1] *Bibliographie des cas de cécité verbale pure :* Leçon de Charcot à la Salpêtrière sur le cas de cécité verbale pure du Dr G. Borel en novembre 1887. — Landolt, Borel et Vialet : De la cécité verbale. Travail dédié à Donders à l'occasion de son jubilé. Utrecht, 27 mai 1888. — Déjerine : Contribution à l'étude anatomo-pathologique et clinique de différentes variétés de cécité verbale. *Mémoires de la Société de biologie*, 27 février 1892. — Dr Vialet, ancien interne des Hôpitaux de Paris : Les centres cérébraux de la vision et l'appareil nerveux visuel intracérébral. Préface du professeur Déjerine. Paris, Alcan 1893. Cas Borel, p. 256-295. — Déjerine : Nouvelles recherches sur la localisation de la cécité verbale. *Société de biologie*, 27 juillet 1893. — Déjerine : Autopsie d'une cécité verbale. Cas Borel. *Bulletin de la Société de biologie*, 1891-1892.

avec Pflüger, de Berne, et le groupe compact des Italiens : De Bono, de Palerme, Bussinelli et Parisotti, de Rome, prenant partie pour les constatations de M. Borel à la Salpêtrière.

Cette publication fut remarquée par le docteur Morax, ophtalmologiste de l'hôpital Lariboisière et actuellement membre de l'Académie de médecine de Paris, qui demanda au docteur G. Borel l'autorisation de reproduire in extenso ce travail. Celui-ci parut dans les *Annales d'oculistique*, en 1900, avec les mêmes photographies d'un homme devenu hystérique et hémianesthésique, superbe athlète du reste, et avec les dessins faits par notre concitoyen Louis Favre.

Le professeur Sahli, de Berne, a, par des observations personnelles, communiquées au docteur Borel, confirmé les diplopies monoculaires bicolores observées à Berne et à Paris séparément. Dans le même mémoire de 1895, M. Borel parle de l'hémiachromatopsie accompagnant la cécité verbale, le même œil percevant la vision sans couleur en manière de vue photographique d'un côté du champ visuel, alors que de l'autre côté les images sont colorées.

En 1888, sous les signatures du grand maître Landolt et de ses élèves Borel et Vialet, a paru sous le titre : « La cécité verbale : lésion isolée de l'image visuelle des mots », la description d'un cas resté célèbre dans les localisations cérébrales. Ce travail, lu par M. Borel en 1932 au grand amphithéâtre de la Faculté de médecine de Paris, a paru dans les *Mémoires du cinquantenaire de la Société française d'ophtalmologie*. Puisque les *Annales d'oculistique* de Paris ont reproduit 139 pages du *Bulletin de la Société neuchâteloise des sciences naturelles*, il est permis au docteur Borel de lire à notre société ce qu'il a lu il y a six mois au centenaire de la Société française d'ophtalmologie. Mais il a fallu attendre quatre années pour avoir une confirmation anatomique de cette localisation cérébrale qui ne pouvait être scientifiquement prouvée que si le cas était absolument pur, le seul symptôme étant que le sujet était devenu subitement illettré comme un homme qui ne reconnaît pas une lettre, ni un chiffre, ni aucun signe conventionnel, en gardant toutefois une vue parfaite et la faculté d'écrire.

Cécité subite et durable des signes conventionnels. — Que sont les signes conventionnels ? Tout d'abord les lettres imprimées ou manuscrites, les signes de la sténographie, les notes de musique, les abréviations commerciales, les monnaies, les timbres-poste et les billets de banque.

Vers 1887, un dessinateur de soieries de Lyon s'aperçut, un matin, qu'il ne pouvait plus lire, bien que sa vue lui semblât parfaite. Son journal lui paraissait imprimé avec des signes inconnus, même les notes de musique étaient choses nouvelles et les pièces de monnaie ne lui paraissaient être que des rondelles incompréhensibles. Le docteur Landolt, consulté, passa ce cas à son chef de clinique, le docteur G. Borel, qui, soupçonnant une cécité verbale, en parla au docteur Babinski. M. Borel raconte son entrevue avec Charcot que l'on venait entendre du monde entier. Charcot soupçonnait depuis longtemps qu'il

devait y avoir une cécité verbale pure sans autre manque verbal, mais aucun cas pareil n'existait dans la littérature. Charcot demanda au docteur Borel de pouvoir faire une leçon clinique sur ce cas.

Le malade resta pendant plusieurs années illettré tout en écrivant couramment, mais sans pouvoir se relire parce que la mémoire motrice de l'écriture a un tout autre siège que la mémoire visuelle des signes de l'écriture. Il arrive que des enfants naissent avec ce « défect » cérébral et ne peuvent jamais arriver à lire tout en étant intelligents. Le martyre de cet illettré subit était aggravé par la cécité musicale ; ce musicien ne pouvait déchiffrer une note ; par contre, il pouvait chanter des opéras par cœur. Déjerine, successeur de Charcot, demanda au docteur Borel de suivre ce cas, ce qu'il fit semaine après semaine de 1887 à janvier 1902, la cécité verbale demeurant toujours pure et absolue, l'écriture spontanée restant rapide et sans faute d'orthographe. Pendant ses courses dans Paris, les noms des rues, les affiches sont lettres mortes pour le malade. Enfin Déjerine eut la joie scientifique de faire l'autopsie de ce cerveau et d'en faire 1350 coupes avec Vialet, qui en fit une thèse de doctorat couronnée par l'Académie de médecine de Paris. On en a fait le « type Déjerine » dont la localisation dans la région occipitale fut fixée aux lobules fusiforme et lingual.

Cécité verbale traumatique. — Mais il manquait à cette maladie localisatrice de l'alexie sa production par un traumatisme n'affectant que la partie du cerveau où siège la mémoire des signes conventionnels et nulle autre. Le docteur Borel eut la chance d'en découvrir un cas, celui d'un président de commission scolaire du Jura bernois, fort intelligent, grand lecteur, devenu subitement illettré après une chute de bicyclette. Toutes les lettres, les notes de musique, les pièces de monnaie sont pour lui des dessins chinois sans signification. Il déteste les livres et les journaux dont il ne peut profiter et cependant il peut écrire, sans pouvoir se relire ; il ne reconnaît pas même sa signature. Ses enfants se moquent d'un père qui ne sait plus lire une lettre. Les lettres qu'il écrit révèlent la douleur d'un cerveau ébréché, le désir de mourir qu'avait aussi le malade de Paris. Ce président de conseil scolaire n'a jamais pu se livrer à aucun travail après son accident.

Le docteur Borel montre ensuite à l'épidiascope les coupes du cerveau faites et conservées admirablement par le docteur Jean Clerc, chef de notre Institut d'hygiène. L'on a pu voir les localisations très nettes de petites métastases de cancer. Il s'agit d'un cas très différent des précédents.

Le docteur Machon prit la parole pour dire ses souvenirs sur l'excellent accueil que les grands savants Landolt, Charcot, Déjerine et Babinski ont fait au docteur Borel à Paris. Les *Mémoires du cinquantenaire de la Société d'ophtalmologie* parus ce mois-ci publient in extenso (p. 417-432) son travail lu au grand amphithéâtre de médecine à Paris le 21 juillet 1932.

Conférence publique et gratuite tenue le jeudi 23 février 1933, à 20 h. 15, à l'Aula de l'Université.

Cette conférence, organisée par la Société neuchâteloise des sciences naturelles et la Société neuchâteloise de géographie, fut donnée par le docteur F. Machon sur ce sujet : *L'origine des peuples indigènes de l'Amérique*. Elle fut illustrée de projections épidiascopiques.

Séance du 10 mars 1933, tenue à 20 h. 1/4 à l'Université, sous la présidence de M. A. Berthoud, président.

Les procès-verbaux de la séance du 10 février et de la conférence du 23 février sont lus et adoptés.

MM. Pierre Parel et Jean Clerc sont admis en qualité de membres effectifs.

M. P. Konrad fait une communication intitulée : *Présentation de la suite des « Icones selectae fungorum » et Revue mycologique*. Il présente à la société le fascicule VII du bel ouvrage dont il a entrepris la publication avec M. Maublanc. Ce fascicule contient 50 planches avec légendes. M. Konrad fait hommage à la société d'un exemplaire de cet ouvrage.

Puis M. Konrad passe en revue les faits les plus saillants qui se sont produits en mycologie depuis sa dernière communication et parle en particulier des travaux récents du Dr Limousin et du traitement qu'il a institué pour combattre les empoisonnements par l'Amanite phalloïde.

M. H. Spinner fait une communication, illustrée de nombreuses projections, intitulée : *La cartographie botanique internationale*. Il présente des cartes géobotaniques russes, polonaises, allemandes, suédoises, anglaises, américaines et suisses. Il fait ressortir leur bigarrure et le manque d'unité dans les teintes chargées de désigner les diverses associations végétales ainsi que dans les signes conventionnels destinés à figurer les espèces caractéristiques. La Commission phytogéographique élue en 1916 par la Société helvétique des sciences naturelles s'occupe de la mise au point de ce genre de cartes, et, à cause du rôle capital que nos confrères zuricois jouent en cette matière, MM. les prof. Rübel et Brockmann se sont vu désigner en qualité de directeurs du Comité international de phytogéographie. La première carte éditée avec les nouvelles couleurs choisies par eux est celle de la vallée de la Brévine-la Chaux-du-Milieu, parue dans l'ouvrage du conférencier intitulé : « Le Haut-Jura neuchâtelois nord-occidental », no 17 des « Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse ». Ce fascicule renferme aussi une carte du lac des Taillères, situation d'avant 1917, avec le relevé de la végétation d'alors. L'auteur fait hommage d'un exemplaire de son travail à la Société neuchâteloise des sciences naturelles.

M. le président remercie les deux conférenciers des beaux dons qu'ils font à la société.

Séance du 28 avril 1933, tenue à 20 h. 1/4 à l'Université, sous la présidence de M. Alfred Berthoud, président.

Le procès-verbal de la séance du 10 mars est lu et adopté.

M. le président annonce à l'assemblée :

1. Que la session annuelle de la Société helvétique des sciences naturelles aura lieu à Altdorf du 1er au 4 septembre prochain ;

2. Que la Société bernoise des sciences naturelles fera, le 14 mai prochain, une excursion au Grand-Marais, à laquelle nos membres sont invités à assister ;

3. Que la séance publique d'été de notre société aura lieu au Locle le 10 juin prochain.

M. P. Konrad présente un exemplaire de *Coriulus unicolor* cueilli sur un des platanes du quai Ph. Godet.

M. H. Odermatt parle du *Tremblement de terre du Japon du 2 mars 1933.*

Dans la nuit du 2 au 3 mars, un tremblement de terre, suivi d'un raz de marée, a dévasté la côte orientale du Japon. C'est la secousse la plus violente qu'on ait enregistrée à Neuchâtel depuis l'installation du grand sismographe en 1927.

Le premier choc a eu lieu le 2 mars, à 18 h. 31^m 6^s (heure de l'Europe centrale). Son foyer a pu être situé à 39°,5 de latitude nord et 143° de longitude est, à quelque 40 kilomètres au-dessous de l'Océan pacifique.

La première onde, désignée par *P*, est arrivée chez nous à 18 h. 43^m 36^s. De l'allure du début du sismogramme, on peut conclure qu'il n'y a pas eu un seul choc, mais plusieurs, qui se sont suivis très rapidement dans l'espace d'une minute environ. La première onde est une onde longitudinale. Sur son passage, la matière est alternativement comprimée et dilatée. *P* est toujours suivie d'une seconde onde *S*, de caractère transversal. *P* et *S* se forment simultanément lors du choc et se propagent sphériquement autour du foyer. La vitesse de propagation est pour *P* de 5,5 km. par seconde à la surface de la terre et elle augmente progressivement avec la profondeur. La vitesse de *S* est 1,74 fois plus petite que celle de *P*. Les ondes *P* et *S* suivent, l'une derrière l'autre, dans l'intérieur du globe, des chemins presque identiques; ce sont des courbes concaves vers le centre de la terre. Pour arriver du Japon chez nous, *P* et *S* sont descendues jusqu'à 2500 km. au-dessous de la surface de la terre. Au point le plus profond, elles ont atteint des vitesses de 13,6 km. et 7,6 km.

Les ondes préliminaires *P* et *S* sont suivies des ondes longues *L*, qui forment la partie principale du sismogramme, et où l'agitation du sol atteint son maximum. Les ondes *L* se forment et se propagent dans l'écorce terrestre. On appelle ainsi la couche superficielle, d'une épaisseur de 30 à 50 km., qui entoure tout le globe comme la coquille d'un œuf et est nettement séparée des couches inférieures. Les ondes *P* et *S*, en pénétrant dans le globe, trouvent leur énergie vite dispersée, tandis que les ondes *L*, liées à la surface, la conservent bien mieux et peuvent

se maintenir par conséquent beaucoup plus longtemps. De notre sismogramme, nous pouvons déduire les mouvements réels du sol : on trouve pour *P* 0,02 mm., pour *S* 0,4 mm. et pour *L* 5 mm.

On peut se faire une idée de la violence du choc initial, en considérant qu'à une distance de 9500 km. du foyer il ait pu provoquer un mouvement du sol de 5 mm. Malgré leurs grandes amplitudes, ces vibrations sont restées inaperçues, parce qu'il s'agissait d'oscillations très lentes, d'une durée de 20 à 30 secondes.

Les ondes superficielles *L* peuvent être comparées aux ondes qui se forment si nous jetons un caillou dans le lac. Elles se propagent en forme de cercle autour du foyer, avec des vitesses variant de 4,4 km. à 3,2 km. Une première série d'ondes est arrivée chez nous par le chemin le plus direct, soit l'Asie et le nord de l'Europe. Les plus rapides ont été enregistrées à 19 h. 5^m et les plus lentes à 20 h. 10^m. Cependant l'énergie de ces ondes était si grande qu'elles ont fait ensuite le tour du globe, pour s'enregistrer une seconde fois sur le sismographe de 21 h. 40^m à 23 h. Une autre série d'ondes nous a rejoints, en passant depuis le Japon par nos antipodes, entre 20 h. 27^m et 21 h. 10^m. Cette onde, elle aussi, a continué son chemin pour faire le tour du globe. Elle s'est inscrite une seconde fois peu après 23 h., après un parcours d'environ 70,000 km.

Ainsi l'agitation du sol s'est produite à Neuchâtel de 18 h. 43^m jusqu'après 23 h. Le cataclysme qui s'est produit au large du Japon a fait vibrer l'écorce terrestre tout entière pendant environ quatre heures.

M. M. Matthey expose la *Théorie de Jeans sur la formation du système solaire.*

Séance du 12 mai 1933, tenue à 20 h. 1/4 au Grand auditoire des Lettres de l'Université, sous la présidence de M. Alfred Berthoud, président.

Le procès-verbal de la séance du 28 avril est lu et adopté.

M. A. Jaquerod présente une communication intitulée : *A propos de la correction des eaux du Jura. Questions thermiques ; quelques chiffres.* La conclusion de cette étude est que les différences de niveau de notre lac et l'arrivée dans celui-ci d'eau du lac de Bienne constituent des facteurs thermiques absolument négligeables en comparaison des autres, et que par conséquent une nouvelle correction des eaux du Jura ne pourrait exercer aucune influence sensible sur le climat de notre vignoble.

M. H. Spinner présente un travail, illustré de nombreux tableaux et graphiques et intitulé : *La correction des eaux du Jura et le climat littoral.* Ce travail paraîtra dans le *Bulletin* (v. p. 33).

Dans la discussion qui suit, plusieurs assistants prennent la parole, sans apporter de nouveaux arguments pour ou contre les thèses des conférenciers.

Conférence publique donnée le 15 mai 1933, à 20 h. 30, à l'Aula de l'Université, par M. Kipfer, ingénieur, assistant du professeur Piccard,

sous les auspices du Club du Lyceum et de la Société neuchâteloise des sciences naturelles.

Sujet traité : *Le rayonnement cosmique dans la stratosphère.*

Séance du 1er juin 1933, tenue à 20 h. 1/4 à l'Auditoire de physique de l'Université, sous la présidence de M. H. Mügeli, vice-président.

Le procès-verbal de la séance du 12 mai est lu et adopté.

Deux candidats sont présentés : M. René Thiébaud, professeur à l'Ecole supérieure de commerce, à Neuchâtel, par MM. M. de Montmollin et Jaquerod ; M. Hans Marti, entrepreneur, à Neuchâtel, par MM. A. Studer et Ch. Godet.

M. S. de Perrot donne lecture de la note suivante :

« J'ai été très heureux de voir dans la *Feuille d'avis de Neuchâtel* d'aujourd'hui le résumé du travail du professeur Jaquerod. D'un autre côté, j'ai été surpris de constater que la discussion qui avait suivi n'était pas mentionnée par le chroniqueur.

» Comme le principe de la correction est en jeu, je vous prierai de mentionner au procès-verbal que j'ai relevé dans la discussion qu'il ne s'agirait pas de 50 m^3 d'eau refoulée, mais plutôt de 1000 m^3 après l'agrandissement de la Thielle.

» Comme deuxième point, M. Jaquerod n'a pas tenu compte de la chaleur enlevée par la Thielle, qui pour 1928 a fait les $^{19}/_{100}$, pour 1929 les $^{22}/_{100}$, pour 1930 les $^{47}/_{100}$ et pour 1931 $^{44}/_{100}$ de la chaleur totale emmagasinée par le lac.

» Dans ces conditions, je ne puis accepter ses conclusions et maintiens en plein les miennes.

» Quant au travail du professeur Spinner, je me suis basé sur quinze ans avant la correction et quinze ans après, ce qui, d'après les moyennes de la *Feuille d'avis de Neuchâtel* d'aujourd'hui, donne 9°,1 avant la correction et 8°,5 après, donc une diminution de 0°,6, un peu supérieure à mes chiffres.

» Pour le mois de mai, nous avons de même 13°,3 pour la première période et 12°,8 pour la seconde, soit une différence de 0°,5, et pour le mois de juin de 16°,6 avant la correction et 16°,2 après la correction, soit une différence de 0°,4.

» Comme il n'y a que quinze ans d'observations, on ne peut pas, sans fausser les résultats, les comparer à une période plus longue. Calculés de cette manière, les résultats du professeur Spinner confirment les miens.

» Je voudrais encore ajouter que, d'après les observations du Dr Beau, les effets du gel du 23-25 avril ne se sont fait sentir qu'au-

dessus des hauteurs de Cortaillod, Bevaix, Saint-Aubin, Concise, la partie inférieure n'ayant pour ainsi dire pas souffert.

» Sans observations directes, il est difficile de dire quels sont les facteurs qui y ont contribué ; c'est en tout cas une raison de plus pour recommander des observations suivies à MM. les viticulteurs et attirer leur attention sur l'importance du sujet pour déterminer l'influence du lac dans ce cas. »

M. le président présente à l'assemblée un exemplaire du nouvel ouvrage de notre membre honoraire M. Gustave Juvet : *Structure des nouvelles théories physiques*, dont l'auteur fait don à notre société.

M. Arthur Studer, ingénieur, fait une conférence, illustrée de nombreux plans et graphiques, intitulée : *Exposition du projet et des plans de la deuxième correction des eaux du Jura.*

Séance publique d'été, tenue le 10 juin 1933, à 15 heures, dans la Salle des musées du Locle, sous la présidence de M. A. Berthoud, président.

Après quelques mots d'introduction de M. le président, qui salue le public et nos collègues du Locle, M. E. Argand fait une conférence intitulée : *Problèmes de géologie moderne.*

Puis M. O. Fuhrmann présente une causerie, illustrée par la projection de dessins en couleurs exécutés par M. Th. Delachaux, sur ce sujet : *Soins paternels chez les poissons.*

Vu le temps pluvieux, l'excursion projetée aux Saignolis fut remplacée par la visite de l'usine électrique et du service de chloration des eaux, ainsi que par celle des musées.

La journée se termina par un souper à l'hôtel des Trois Rois, auquel assistaient une cinquantaine de convives. M. le président y prit la parole pour remercier nos collègues du Locle de leur cordiale réception et de la parfaite organisation de cette réunion d'été. Il proclama l'admission comme membres effectifs des dix candidats suivants : MM. René Thiébaud, Hans Marti et Frédéric Uhler, avocat, à Neuchâtel ; Henri Jaquet, instituteur, Louis Guinand, Henri Favre, conseiller communal, Philippe Boschung, gérant d'immeubles, tous quatre au Locle; la section Col-des-Roches du Club jurassien, au Locle; M. Henri Rosat, étudiant à Neuchâtel, et Mme Marcel Hofer-Silvestre, médecin-dentiste, à Neuchâtel. M. Henri Favre, conseiller communal, souhaita ensuite la bienvenue à notre société au nom des autorités et de la population du Locle.

Le souper fut agrémenté par l'exécution en costumes du temps, par Mlle Pfister et ses élèves, de charmantes chansons du XVIIIme siècle et d'autres sur des motifs de Schubert.

Séance du 27 octobre 1933, tenue à 20 h. 1/4 à l'Université, sous la présidence de M. Alfred Berthoud, président.

En ouvrant la séance, M. le président rappelle la mémoire de MM. les docteurs Rodolphe Godet et Léopold de Reynier, décédés depuis la dernière séance. L'assemblée se lève en signe de deuil.

Les procès-verbaux de la conférence du 15 mai, de la séance du 1er juin et de la séance publique du 10 juin sont lus et adoptés.

MM. O. Fuhrmann et A. Berthoud présentent comme candidat M. Arnold Vuille, employé à la Banque cantonale, à Neuchâtel.

M. Maurice Vouga, inspecteur intercantonal de la pêche, présente une communication intitulée : *Economie piscicole et pisciculture des Corégones.*

Les Corégones jouent un rôle important dans l'économie piscicole de notre lac. On leur fait une chasse intensive. D'après les statistiques, le rendement des corégones est le 60-70 % du rendement annuel, en poids. On s'intéresse à ces poissons surtout pour en multiplier le nombre au moyen de la pisciculture artificielle ; pour chaque lac, on a des établissements de pisciculture artificielle ; en 1921-1922, on a versé dans l'ensemble des lacs suisses 123 millions d'alevins ; en 1922-1923, 128 millions ; en 1924-1925, 125 millions ; la plus forte remise d'alevins fut en 1928-1929 où 159 millions d'alevins de corégones furent déversés dans les lacs suisses.

Pour le lac de Neuchâtel, on fait la pisciculture de la palée ; il est d'abord plus facile de capturer la palée que la bondelle, car celle-ci se tient dans les fonds à environ 100-150 mètres et se trouve sous une pression de dix atmosphères ; lorsqu'on remonte la bondelle, elle n'a pas le temps de s'adapter suffisamment vite aux changements de pression, si bien que sa vessie natatoire exerce une pression sur les organes internes ; les œufs et les spermatozoïdes sont alors projetés hors du poisson et celui-ci devient impropre à la fécondation.

La palée, elle, fraye sur les rives et ses œufs sont soumis à des dommages, les vagues les abîment, les oiseaux et les autres poissons les mangent, il est donc bon d'en faire la pisciculture. Le nombre d'alevins mis au lac est de 23 millions au moins par an ; la plus forte remise fut de 70 millions, et, malgré tous ces efforts, l'on constate une diminution du rendement de la palée.

En 1917, on a pêché 44,000 kilos de palées dans le lac de Neuchâtel ; en 1918, 24,000 kilos ; en 1919, 20,000 ; en 1920, 47,000 ; en 1921, 34,000 ; en 1922, 47,000 ; en 1923, 31,000 ; en 1924, 64,000 ; en 1925, 53,000 ; en 1928, 73,000 ; en 1932, 27,000.

Faut-il en conclure que la palée n'existe plus ou bien qu'elle se trouve entre deux eaux impossibles à atteindre ? Cette explication n'est pas satisfaisante ; alors que la bondelle, qui donnait, en 1917, 44,000 kilos, passe à 163,000 kilos en 1932, la palée diminue d'une façon qui n'est pas progressive.

La bondelle dont on ne fait pas la pisciculture a augmenté. Les bondelles vivent peu de temps ; sur des milliers de mensurations, on

en a trouvé une seule de neuf ans, une seule de huit ans, quatre de sept ans ; les bondelles vivent en général six ans, les femelles frayent trois fois, les mâles aussi (un petit nombre quatre fois), donc trois ans d'adolescence et trois ans de maturation. Par des mesures législatives appropriées, on a protégé les poissons en adolescence et les jeunes bondelles qui frayent pour la première fois. Ainsi l'on a constaté qu'en permettant, pour la pêche des bondelles dites « de lève », des filets de mailles de 28 mm., on capturait 23 % de bondelles de 3 ans ; en augmentant la maille à 30 mm., il n'y a plus que 3 % de jeunes bondelles, mais par contre le pour cent des bondelles de 5 et de 6 ans, c'est-à-dire celles arrivées à la limite d'âge, augmente considérablement.

En favorisant également la capture des perches et des lottes, deux ennemis des corégones, on est arrivé à augmenter énormément le rendement de la pêche des bondelles.

Mais pour la palée, les résultats de la statistique de la pêche sont franchement décevants. Les irrégularités de rendement de ce poisson ne s'expliquent pas. Y a-t-il des fautes dans les méthodes employées pour la pisciculture de ce corégone ? Au cours de ces dernières années, toutes les méthodes furent contrôlées à nouveau, mais tout fut trouvé correct et normal.

Or, cette année, en élevant en aquarium et en étang des alevins de palées nés le 19 janvier 1933 et provenant de la pisciculture du Pervou, M. Vouga a trouvé que ces jeunes poissons étaient beaucoup plus grands que ceux capturés en plein lac aux époques correspondantes. Ainsi, le 22 juin 1933, il a pris, devant Portalban, des petites palées de 12 mm. de longueur, tandis que celles d'élevage (étangs ou aquariums) avaient déjà 5 à 6 centimètres. Il en conclut, tout naturellement, que les alevins capturés au large de Portalban n'étaient pas nés à la même époque que ceux des piscicultures et que leur éclosion, au lac, avait été considérablement retardée par suite de la fraîcheur des eaux du lac de Neuchâtel pendant l'hiver 1932-1933.

La température de l'eau employée dans les divers établissements de pisciculture riverains du lac de Neuchâtel varie entre 4 et 9 degrés ; le temps d'incubation est fonction de la température et varie suivant les établissements de un à deux mois environ ; mais si l'eau du lac se refroidit par trop, le temps d'incubation des œufs laissés au lac peut s'étendre à plus de trois mois et l'éclosion ne se fera que quand un certain radoux sera venu modifier la température des eaux sur les frayères naturelles. Ce réchauffement provoque à son tour le développement du phytoplancton, et ainsi la nature, dans sa sagesse, fait naître l'alevin de palée en même temps que la nourriture qui lui est nécessaire. Or, la température des sources utilisées à certains établissements de pisciculture ne variant guère, les alevins de ces piscicultures sont mis au lac à date à peu près fixe et, bien souvent, à ces mises à l'eau ne correspond pas, au lac, le développement du phytoplancton indispensable au jeune alevin. En d'autres termes, les alevins de piscicultures sont souvent versés au lac au moment où la table n'est pas mise pour eux et ils sont condamnés à mourir de faim.

M. Vouga termine son travail en exposant une série d'expériences qu'il entreprendra cet hiver pour illustrer et démontrer avec toute la rigueur scientifique nécessaire la théorie dont il vient d'exposer les grandes lignes.

M. A. Berthoud, professeur, présente un travail sur l'*Influence de la température sur la vitesse des réactions chimiques.*

Presque toutes les réactions chimiques s'accélèrent quand on élève la température. Parmi les millions de réactions réalisées par les chimistes, on n'en a signalé que trois qui font exception à la règle et se ralentissent quand on chauffe. Pour deux d'entre elles, le phénomène est aisément explicable ; il est dû à la formation d'un composé intermédiaire dont la concentration décroît quand la température s'élève. Mais pour la troisième de ces réactions (l'union de l'oxygène et de l'oxyde d'azote donnant du tétroxyde d'azote) une telle interprétation s'est révélée inadmissible et le phénomène est resté jusqu'ici inexpliqué. Or, si on examine les résultats des mesures très précises effectuées à Berlin par Bodenstein et à Genève par Briner, et qui ont porté dans tout l'intervalle de températures compris entre — 183° et + 389°, on peut constater que la vitesse de cette réaction varie en raison inverse de la température absolue élevée à la puissance 3/2. Ce fait remarquable s'explique si on admet que la réaction ne peut s'effectuer dans des rencontres entre deux molécules d'azote et une molécule d'oxygène que si l'énergie de ces molécules est nulle pour trois degrés de liberté. La signification la plus probable de cette conclusion est que les molécules ne peuvent réagir que si, au moment où elles se rencontrent, elles ne tournent pas ou presque pas l'une relativement à l'autre. Le calcul indique que le nombre des chocs qui remplissent cette condition est très suffisant pour rendre compte de la vitesse de la réaction. Il est probable que la conclusion à laquelle on est ici conduit doit être généralisée et que la plupart des réactions entre gaz ne s'effectuent qu'entre molécules qui, au moment où elles se rencontrent, ne tournent pas ou presque pas l'une par rapport à l'autre.

Séance du 10 novembre 1933, tenue à 20 h. 1/4 à l'Université, sous la présidence de M. Alfred Berthoud, président.

Le procès-verbal de la séance du 27 octobre est lu et adopté.

M. Arnold Vuille, à Neuchâtel, est admis en qualité de membre effectif.

M. Edmond Guyot présente un travail exécuté en collaboration avec M. Charles Godet, intitulé : *Etudes à propos de la correction des eaux du Jura. 1re partie : Influence du climat sur le rendement de la vigne.* Ce travail sera publié dans le *Bulletin* (v. p. 77).

Puis M. Charles Godet commente une série de clichés montrant les dégâts causés à la vigne par la pluie, la grêle, le phylloxéra, le mildiou et la cochylis.

Séance du 24 novembre 1933, tenue à 20 h. 1/4 à l'Université, sous la présidence de M. Alfred Berthoud, président.

Le procès-verbal de la séance du 10 novembre est lu et adopté.

M. Charles Béguin, pharmacien au Locle, présente une communication intitulée : *Les sucres et les glucosides dans les plantes. Leur recherche par les ferments.*

Le fait que le carbone représente environ le 50 pour cent de la substance sèche des végétaux indique bien l'importance de cet élément pour la plante. Parmi les substances carbonées, les substances ternaires jouent un rôle de tout premier plan, et, parmi celles-ci, il faut insister sur l'importance des hydrates de carbone, sucres ou glucides. Ce sont en effet les corps organiques qui apparaissent les premiers, ensuite de l'assimilation de l'acide carbonique de l'air, produit minéral; ils sont donc à l'origine même de la vie. La plante opère cette synthèse des glucides à la lumière, qui est utilisée grâce à un pigment spécial, la chlorophylle : le mécanisme intime de cette synthèse est encore fort mal connu, comme du reste le mécanisme des synthèses naturelles en général ; les équations chimiques qui ont été établies n'expriment souvent que très grossièrement les faits qu'elles devraient représenter ; notons en particulier que les produits intermédiaires de ces synthèses, exigés par nos équations, n'ont que très rarement été trouvés dans les plantes et que, fussent-ils trouvés avec certitude, on serait toujours en droit de se demander s'ils jouent bien le rôle prévu ou ne sont pas des produits de dégradation de composés plus complexes. Les sources d'énergie de la synthèse naturelle sont trop différentes de celles de nos synthèses de laboratoire pour que l'on puisse se baser sur les secondes pour expliquer les premières ; les savants tentent de trouver des théories suppléant les manques de nos méthodes expérimentales et rangeant ces phénomènes complexes dans l'unité que notre esprit espère toujours découvrir (ou introduire) dans les sciences : Maquenne explique la rapidité de la synthèse des glucides par les propriétés colloïdales de la chlorophylle ; Polonowski transpose aux substances organiques fondamentales la loi biogénétique que F. Muller a proposée pour les organismes vivants : les étapes intermédiaires sont supprimées, la mémoire biologique permettant à l'être vivant d'arriver d'emblée au produit complexe final.

Les glucides (sucres réducteurs, holosides et hétérosides) sont présents dans tous les végétaux, mais la nature de ces substances varie fortement d'une espèce à l'autre. Les formules chimiques actuellement adoptées pour les corps de cette classe expliquent bien les très nombreux cas d'isomérie qui ont été constatés, ainsi que les propriétés, brièvement rappelées, des représentants les plus importants du groupe : glucose, lévulose, saccharose, maltose, pectines, amidons, etc., Les glucides jouent dans la plante des rôles divers : les sucres réducteurs sont des aliments immédiatement utilisables, les holosides (saccharose, amidon) sont des réserves nutritives qui seront utilisées après avoir été transformées en molécules plus simples, ou des substances plastiques

servant de squelette au végétal (celluloses, pectines, etc.); quant aux hétérosides, leur rôle physiologique est encore inexpliqué ; ils peuvent se comporter comme des substances de réserve ou comme des produits de déchet ; quelquefois on serait tenté de les considérer comme des combinaisons destinées à éliminer des produits toxiques ou gênants pour le métabolisme de la plante.

Pour transformer leurs glucides en produits utilisables, pour les solubiliser en vue de leur transport ou de leur excrétion, les plantes disposent de catalyseurs spéciaux, les diastases ; l'explication de la nature des réactions diastasiques n'est pas encore trouvée ; leur constitution chimique ne nous est pas connue ; cependant nous savons reconnaître leur présence, mesurer leur action, les utiliser comme réactifs.

Elles doivent leurs avantages comme réactifs à leur spécificité, au sujet de laquelle on discute encore, n'ayant pu déterminer où elle s'arrête. Certains auteurs ont tendance à multiplier à l'infini le nombre des diastases, alors que d'autres savants admettent une spécificité moins poussée : c'est la répétition des discussions qui se produisent presque régulièrement dans les sciences lorsqu'il s'agit de délimiter les espèces !

Ces diastases dédoublent les glucides complexes en glucides plus simples sur la molécule desquels elles fixent les éléments de l'eau ; leur action est donc hydrolysante ; mais, en changeant les conditions expérimentales, on a pu constater qu'elles ont également des propriétés synthétisantes ; c'est peut-être le même élément qui, dans la plante, opère la synthèse des produits qui seront plus tard hydrolysés ; on a en effet pu constater que la diastase spécifique accompagne presque toujours le produit hydrolysable dans la plante ; M. Béguin le montre par les résultats de recherches qu'il a instituées sur la racine de Gentiane jaune.

Deux savants français, Em. Bourquelot et H. Hérissey, ont imaginé d'utiliser ces propriétés spécifiques des diastases à l'étude de la chimie végétale ; grâce à cette méthode, on peut rechercher indépendamment les uns des autres des produits à propriétés très voisines, que les méthodes purement chimiques ne permettaient pas de séparer avec la même facilité ; quelques exemples, empruntés en majeure partie à ses recherches personnelles, illustrent l'exposé de M. Béguin. La connaissance de la réversibilité des actions fermentaires a permis à Em. Bourquelot et M. Bridel d'instituer une autre méthode biochimique basée sur l'action synthétisante des diastases.

Ces méthodes ont permis de résoudre de nombreuses questions et d'étudier de nombreux problèmes que M. Béguin passe en revue : répartition générale du saccharose dans les phanérogames, fréquence des hétérosides dans les plantes, par exemple. La répartition des hétérosides est très irrégulière; il sera donc difficile d'utiliser d'une manière générale cette répartition pour aider à résoudre des questions de systématique. L'étude des variations des glucides au cours de la période de végétation aide à comprendre leur rôle dans la plante et les méthodes de Bourquelot et de son école sont d'un grand secours dans cette étude. Enfin, les hétérosides dont la présence a été reconnue grâce à

cette méthode ont été extraits ensuite dans un grand nombre de cas ; leur connaissance a aidé à expliquer des phénomènes de physiologie végétale, tels que noircissements, changements de couleur, dégagement de produits aromatiques ; les méthodes synthétiques ont servi à résoudre certains problèmes relatifs à la nature des sucres réducteurs contenus dans des plantes ou résultant de l'hydrolyse de produits plus complexes.

M. Béguin termine en insistant sur l'intérêt des questions soulevées, intérêt provenant en partie du fait que les produits auxquels les méthodes décrites s'appliquent sont les premiers produits de la synthèse organique, ce qui nous place, dans cette étude, tout près de l'origine actuelle de la substance vivante.

M. Claude Attinger présente une communication, illustrée par des projections, dont celle d'un film cinématographique, sur *Le développement du ressort de montre dans son barillet.*

Séance du 8 décembre 1933, tenue à 20 h. 1/4 à l'Université, sous la présidence de M. Alfred Berthoud, président.

En ouvrant la séance, M. le président fait part à l'assemblée de la mort de M. Hermann Christ, botaniste, décédé quelques jours avant d'avoir atteint l'âge de cent ans. M. Christ était membre honoraire de notre société depuis 1882. L'assemblée se lève pour honorer sa mémoire.

Le procès-verbal de la séance du 24 novembre est lu et adopté.

M. le Dr H. Bersot présente une communication intitulée : *La lutte contre les stupéfiants.*

Les stupéfiants sont des drogues à la fois anesthésiques et calmantes dont l'action toxique s'aggrave du fait qu'elle s'accompagne de phénomènes d'accoutumance rendant le sevrage extrêmement pénible.

Ce sont d'abord *l'opium* avec ses dérivés divers, en particulier la morphine. L'opium est tiré du pavot dont le suc était déjà employé par les Arabes comme excitant. C'est ensuite *la cocaïne*, fabriquée avec les feuilles d'un arbuste de l'Amérique du sud. C'est enfin *le hachisch*, résine de chanvre indien. Toutes ces substances que la chimie a encore purifiées, dont elle a extrait les alcaloïdes les plus actifs, sont extrêmement dangereuses puisqu'elles provoquent des phénomènes d'accoutumance qui mènent à la véritable toxicomanie. Le docteur Bersot insiste sur le grave danger des toxicomanies, qui sont devenues un véritable fléau social. Il décrit les principaux caractères du toxicomane qui ne craint pas de chercher à faire des prosélytes et dont le mal est dangereusement contagieux.

C'est au cours de ces dernières décennies seulement qu'on a cherché à enrayer ce fléau social par des mesures législatives. Mais bien vite on s'est aperçu que toute tentative de limitation de la production dans un seul pays restait sans effet. La fabrication et le commerce se transportaient simplement dans une autre contrée à législation plus complai-

sante. C'était donc sur le terrain international qu'il fallait entreprendre la lutte dont le Dr Bersot décrit les diverses étapes.

C'est d'abord la conférence de Changhaï en 1909 où treize Etats sont réunis. Elle signale le danger du défaut de restriction à la fabrication et au commerce des stupéfiants. Puis c'est en 1912 la grande conférence de la Haye qui proclame la nécessité d'une lutte universelle et pose le principe d'un contrôle de la fabrication et du commerce des stupéfiants. Même avec des dispositions aussi imprécises, les Etats hésitent à ratifier cette convention.

Après la guerre, sur l'insistance de plusieurs pays, on insère dans les traités de paix une clause suivant laquelle les signataires acceptent la convention de la Haye. L'institution de la S. d. N. permet la création d'un organe permanent de contrôle qui, en même temps, exerce une active propagande et finit par obtenir l'adhésion de 55 Etats à la Convention de la Haye. On institue des certificats d'importation et d'exportation. On étudie d'une manière plus approfondie tout le problème du trafic des stupéfiants. Le contrôle devient plus effectif dans chaque pays. Malgré cela, la toxicomanie s'étend encore. En 1924 et 1925, sous les auspices de la S. d. N., des conférences se réunissent à Genève qui aboutissent à une convention rendant obligatoire *le contrôle national* et créant un *comité central permanent de l'opium.* Mais de nombreux abus ont montré qu'il fallait rendre plus strict le contrôle, et, en 1931, une nouvelle conférence réunie à Genève sous la pression des Etats-Unis institue une évaluation mondiale des besoins de chaque pays et des quantités à fabriquer, décrète une limitation directe de la fabrication strictement contrôlée.

Sous l'influence de ces mesures de limitation toujours plus sévères, la production des stupéfiants a diminué ces dernières années. Jusqu'en 1930, elle allait encore en croissant, donnant lieu à un formidable trafic illicite : de 1925 à 1930, 72 tonnes de morphine, 33 tonnes d'héroïne et 6 tonnes de cocaïne ont servi au commerce clandestin. Les quantités actuellement fabriquées dépassent encore largement les besoins médicaux et scientifiques de chaque pays. Aussi faut-il non seulement contrôler le commerce et limiter la fabrication des stupéfiants, mais il faut encore *restreindre la production des matières premières.* C'est à quoi s'efforce la S. d. N.; elle tâche d'obtenir la limitation et un contrôle de la culture du pavot et de la production de la feuille de coca.

En Suisse, on resta longtemps dans l'ignorance de cet important problème, mais peu à peu, par suite de l'intense développement pris pendant ces dernières années par l'industrie chimique, notre pays devint rapidement un des plus importants fabricants de stupéfiants. En 1926, la Suisse produisait huit tonnes de morphine sur une production mondiale de 46 tonnes, 4 tonnes d'héroïne sur une production mondiale de 9, soit environ le 20 pour cent au total de la production mondiale des dérivés de l'opium.

Avant la guerre déjà, les autorités fédérales sont sollicitées d'adhérer à la Convention de la Haye. En décembre 1913, elles répondent affirmativement, mais avec des réserves. Ce n'est en fait qu'en 1924

que la Suisse ratifie l'accord de la Haye, élabore une loi fédérale sur les stupéfiants et institue un contrôle très strict du commerce des drogues. A ce moment-là déjà, les cantons de Vaud et Genève avaient élaboré des lois sévères. En 1928, la Suisse ratifie la convention de Genève du 19 février 1925, exigeant une limitation de la fabrication des stupéfiants. Enfin, en décembre 1932, les Chambres fédérales ratifient la Convention internationale du 13 juillet 1931 qui consacre le principe de la limitation. Cette mesure entraîne certaines modifications de la loi fédérale. Il faudra à l'avenir que les licences de fabrication soient données par les autorités fédérales et non plus cantonales. Il s'agira d'éviter l'augmentation des fabriques de stupéfiants en instituant la clause du besoin. Enfin, il s'agira d'instituer un contrôle plus strict en permettant de pénétrer dans tous les locaux des fabriques.

Il s'agit d'abord évidemment de préserver notre pays du danger des stupéfiants. M. Bersot donne quelques indications statistiques sur l'importance des stupéfiants en Suisse et dans d'autres pays d'Europe. On estime en général à 1/10 000 la proportion des toxicomanes dans la population en général. Chez les personnes telles que les médecins, pharmaciens, dentistes, qui ont plus de facilité pour se procurer ces drogues, la proportion est malheureusement beaucoup plus forte. Les recherches faites par M. Bersot sur la proportion des toxicomanes dans nos asiles d'aliénés établissent qu'à peine le 1/1000 des malades qui entrent à l'asile sont des toxicomanes abusant des stupéfiants, tandis que plus du 17/1000 des admissions concerne les toxicomanes par abus de boissons alcooliques. Sur un total de 100 toxicomanes admis dans nos asiles, il se trouve 97 alcooliques et 3 morphinomanes ou cocaïnomanes. L'importance de l'alcoolisme comme cause de dégénérescence mentale apparaît ici bien nettement par rapport aux autres toxicomanies.

S'il est nécessaire de lutter contre les stupéfiants pour éviter que ce fléau ne pénètre trop intensément dans notre pays, il est aussi de notre devoir de prendre part à la grande lutte internationale dans laquelle notre pays ne peut rester en arrière. Un comité national suisse des stupéfiants, créé en avril 1932, mène une campagne active dans notre pays, campagne que chaque citoyen ayant à cœur le bien social ne peut que soutenir de toutes ses forces.

M. H. Spinner traite de *Courbes biologiques et culture de la vigne.*

M. Ed. Guyot ayant interprété par une droite l'équation du rendement de la vigne en fonction des températures annuelles, M. Spinner a repris le problème à partir des températures plutôt qu'à partir des rendements. Les points obtenus lui ont permis de figurer la fonction par une courbe analogue à celles que donnent la plupart des processus biologiques. L'extrapolation par analogie amène le zéro du rendement à une température moyenne de 7°,2, ce qui correspond à 7°,5 au bord du lac et à 6°,5 à l'altitude de nos vignes hautes.

Ce seuil minimal, jamais atteint de mémoire d'homme, n'a qu'un intérêt théorique ; ce qui importe, c'est de fixer le seuil de rendement suffisant, en abandonnant la notion de rentabilité par trop fluctuante.

La moyenne pour les 63 dernières années a été de 1,63 gerle pour une température annuelle moyenne de 8°,93 ; en admettant 1,5 gerle comme limite de suffisance, on arrive sur la courbe au point 8°,7. Mais 8°,7 dans les vignes hautes (620 m.) font 9°,4 à l'Observatoire de Neuchâtel et 9°,7 au bord du lac, moyennes exceptionnelles.

Il faut donc admettre que l'albedo, c'est-à-dire le rapport entre le rayonnement diffusé (ici par le sol) et le rayonnement incident, joue un rôle capital dans nos vignes et y compense le déficit d'insolation directe. En effet, le thermomètre de l'Observatoire, placé perpétuellement à l'ombre, ne bénéficie pour ainsi dire d'aucun rayonnement terrestre, tandis que le vignoble largement insolé doit, d'après des données actinométriques provenant d'ailleurs, jouir d'un albedo allant de 20 à 35 %. L'achat d'un albédomètre pour la station viticole d'Auvernier s'impose, et cet appareil permettra aussi de déterminer la part de l'albedo lacustre.

En résumé, en accord avec MM. Guyot et Godet, ainsi qu'avec les divers auditeurs qui ont émis des critiques, M. Spinner pense que les moyennes annuelles de température ne donnent qu'une image imparfaite des nécessités thermiques de notre viticulture et qu'on ne saurait y attacher qu'une importance relative.

A l'occasion de la discussion qui suit, M. Ch. Godet constate qu'en se plaçant au point de vue viticole, où la vigne n'a d'intérêt chez nous que par son rendement comme plante industrielle et non comme objet d'histoire naturelle, l'étude de M. Guyot, présentée le 10 novembre, concorde très bien avec les résultats obtenus dans la pratique viticole et confirme de façon remarquable les appréciations d'autres auteurs sur les conditions climatériques nécessaires à l'existence de la viticulture.

Séance du 12 janvier 1934, tenue à 20 h. 1/4 à l'Université, sous la présidence de M. Alfred Berthoud, président.

Le procès-verbal de la séance du 8 décembre 1933 est lu et adopté.

M. Max de Reding, ingénieur à Neuchâtel, est présenté comme candidat par MM. Senft et James Borel.

M. Paul Vouga remet à la société, au nom de feu Auguste Dubois et de M. H.-G. Stehlin, l'ouvrage de ces auteurs, publié comme vol. LII-LIII des *Mémoires de la Société paléontologique suisse*, sous le titre : *La grotte de Cotencher, station moustérienne*. M. Vouga se réserve de commenter cette importante publication dans une séance ultérieure.

M. H. Rieben présente une communication intitulée : *Aperçus géologiques en Perse occidentale*. Ce travail sera publié dans le *Bulletin* (t. 59).

M. Argand fait ressortir l'importance du travail de M. Rieben pour la connaissance de la géologie de la Perse et signale le fait que les riches collections rassemblées par l'auteur ont été remises par lui en don à l'Institut de géologie de notre université.

M. A. Berthoud parle ensuite de *L'eau lourde*, dont la découverte par des savants américains a fait sensation et a déjà donné naissance à certaines légendes. Son existence se rattache au phénomène de l'isotopie. On sait aujourd'hui que la plupart de nos éléments sont formés d'atomes qui n'ont pas le même poids, mais dont les propriétés sont cependant si semblables qu'on ne parvient pas à les séparer par les procédés ordinaires de la chimie, précipitations ou cristallisations fractionnées, distillation, électrolyse, etc.

Le fait que le poids atomique de l'hydrogène, mesuré par la méthode des rayons positifs perfectionnée par Aston, est un peu inférieur à la valeur déterminée par les procédés classiques, a conduit, en 1931, Biege et Menzel à la conclusion que l'hydrogène doit contenir, à côté des atomes ordinaires dont le poids est égal à l'unité (H^1), des atomes de poids double (H^2). Cette conclusion a été confirmée l'année suivante par des savants américains, Urey, Brickwedde et Murphy. Ces auteurs ont pensé que, dans l'électrolyse de l'eau, l'hydrogène se dégagerait peut-être plus facilement que son isotope H^2 et une étude spectrale d'hydrogène préparé à partir d'une eau qui avait été longtemps employée comme dissolvant pour des électrolyses dans une usine, leur a permis effectivement de mettre en évidence des raies qui ne pouvaient être attribuées qu'à cet isotope. D'autre part, Lewis et Macdonald ont soumis à l'électrolyse de grandes quantités d'eau et ont constaté qu'à mesure que la quantité de ce liquide diminuait sa densité augmentait. On calcule aisément que si le volume moléculaire de l'eau contenant l'isotope H^2 est égal à celui de l'eau ordinaire, sa densité doit être égale à 1,111. En fait, Lewis et Macdonald ont obtenu de l'eau ayant une densité de 1,105 et qu'ils considèrent comme à peu près pure. Ils n'ont obtenu cependant qu'une quantité très faible de cette eau lourde, environ 0,12 cm^3, mais il a été préparé des quantités plus grandes de mélanges d'eau ordinaire et d'eau lourde en proportions variables.

On a pu déterminer ainsi plusieurs propriétés de l'eau lourde. Elle fond à 3°,8 et bout à 101°,4; sa densité présente, comme celle de l'eau ordinaire, un maximum, mais qui ne se produit qu'à 11°,6 ; sa viscosité, sa tension superficielle, sa constante diélectrique, sa chaleur de vaporisation, etc., n'ont pas tout à fait les mêmes valeurs que pour l'eau ordinaire. Il en est de même des propriétés biologiques. Des graines de tabac ne germent pas dans l'eau lourde. Dans un mélange à 50 % d'eau ordinaire et d'eau lourde, elles germent plus lentement que dans l'eau ordinaire.

Par distillation fractionnée de l'hydrogène, Keesom a obtenu un gaz contenant environ 3 % de l'isotope H^2. Une séparation partielle de l'eau, par distillation, a aussi été réalisée par Polanyi et par Lewis et Conish. Ce fait laisse supposer que la proportion de l'eau lourde dans l'eau ordinaire, qui a été estimée par différents auteurs à 1/5000 environ, n'est pas absolument constante et qu'elle est vraisemblablement plus forte dans une mer fermée telle que la mer Morte.

Notons enfin que l'eau n'est pas la seule combinaison de l'isotope H^2

qui ait été obtenue. Par action de l'eau lourde sur le nitrure de magnésium, Taylor et Jungers ont obtenu de l'ammoniaque contenant de l'isotope H^2 à la place de l'hydrogène ordinaire. Ce produit diffère de l'ammoniaque commun par son point de congélation, son point d'ébullition, sa chaleur de vaporisation.

L'existence d'un isotope de l'hydrogène n'a rien d'inattendu et le fait que l'eau qui contient cet isotope a une densité plus grande que l'eau ordinaire est tout à fait normal. Ce qui est extraordinaire et constitue le principal intérêt de la découverte dont il s'agit ici, c'est que des propriétés qui semblent ne pas dépendre seulement des masses atomiques diffèrent pour les deux isotopes, ce qui permet de les séparer par distillation fractionnée ou par électrolyse. Cela tient-il à ce que l'écart relatif entre les poids atomiques des deux isotopes de l'hydrogène est beaucoup plus grand que dans aucun autre cas d'isotopie, ou bien d'autres facteurs qui nous sont inconnus entrent-ils en jeu ? C'est ce que l'avenir nous apprendra peut-être.

Assemblée générale ordinaire, tenue le 26 janvier 1934 à 20 h. 1/4 à l'Université, sous la présidence de M. Alfred Berthoud, président.

PARTIE ADMINISTRATIVE

Le procès-verbal de la séance du 12 janvier est lu et adopté.

M. A. Berthoud, président, donne lecture du rapport du comité sur l'activité de la société pendant l'exercice 1933, M. Charles Borel de celui de la section des Montagnes, et M. H. Spinner de celui de la Commission neuchâteloise pour la protection de la nature.

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

L'assemblée adopte les rapports et les comptes et en donne décharge au comité et au trésorier.

M. H. Schelling lit ensuite un projet de budget pour l'exercice 1934, qui est adopté.

MM. Georges Benoît et William Pomey sont nommés vérificateurs des comptes pour l'exercice 1934.

M. Max de Reding est reçu membre effectif de la société. Trois candidats sont ensuite annoncés : M. Willy Eichenberger, assistant à l'Institut de physique, présenté par MM. Jaquerod et Berthoud ; M. Claude Attinger, technicien au Laboratoire de recherches horlogères, par MM. Mügeli et Berthoud, et M. Paul Vaucher, instituteur à Neuchâtel, par M. J.-E. Matthey et Mlle Yvonne Thurner.

COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES

M. H. Spinner retrace l'*œuvre scientifique d'Hermann Christ* (v. p. 121).

M. Ch.-E. Thiébaud présente une communication, illustrée de projections, intitulée : *Itinéraire de la deuxième mission scientifique suisse en Angola.*

Rapport sur l'exercice 1933.

Mesdames et Messieurs,

Sans que d'importants événements en aient marqué le cours, notre société a accompli vaillamment sa cent-unième année et n'a montré dans son activité aucune trace de sénilité.

Au cours de l'année écoulée, la mort nous a enlevé le doyen de nos membres honoraires, le juriste et botaniste Hermann Christ, de Bâle, nommé honoraire en 1882 et mort presque centenaire. Nous avons aussi perdu deux de nos membres actifs, le Dr Rodolphe Godet, notre doyen d'ancienneté, entré dans notre société en 1882 et qui a fourni autrefois d'importantes contributions à notre *Bulletin*, en particulier un remarquable travail sur les fonctions du cerveau, et le Dr Léopold de Reynier, qui, bien que fixé en dehors du canton, nous est resté fidèle.

Nous avons enregistré six démissions et reçu treize nouveaux membres. Le nombre de nos membres actifs, qui était de 301 le 31 janvier 1933, s'élève donc aujourd'hui à 306.

Le second projet de correction des eaux du Jura a provoqué dans notre population et particulièrement parmi les viticulteurs des craintes qui n'ont pas laissé notre société indifférente et ont suscité d'importantes recherches de plusieurs de nos membres sur la climatologie de notre région et sur l'influence du climat sur la culture de la vigne. Dans douze séances, nous avons entendu vingt-deux communications qui se répartissent comme suit: botanique 4, chimie 3, géologie 2, viticulture 2, médecine 1, hygiène publique 1, sismologie 1, astronomie 1, horlogerie 1, climatologie 2, génie civil 1, zoologie 1, pisciculture 1, géographie 1. Nous avons, en outre, entendu deux conférences, l'une du Dr F. Machon sur « L'origine des peuples indigènes de l'Amérique », l'autre de M. Kipfer, sur « Le rayonnement cosmique dans la stratosphère ».

La séance annuelle d'été eut lieu au Locle et réunit un grand nombre de participants. Une forte pluie rendit malheureusement impossible la course projetée aux Saignolis, mais les intéressantes conférences de M. Argand sur « Les problèmes de la géologie moderne » et de M. Fuhrmann sur « Les soins paternels chez les poissons », puis la visite des musées et des installations électriques et de stérilisation des eaux du Locle, et enfin l'excellent banquet servi à l'hôtel des Trois Rois firent oublier le temps maussade. Nous adressons nos vifs remerciements à nos membres du Locle et au Club jurassien, section Col-des-Roches, qui ont bien voulu organiser cette séance d'été.

Notre comité a tenu six séances et notre société a été représentée par son président à la session annuelle de la Société jurassienne d'émulation, à Berne.

Ainsi que vous l'entendrez dans le rapport du caissier, nos dépenses ont cette année encore dépassé nos recettes, en raison des frais relativement élevés de la publication du *Bulletin du Centenaire*, 2me partie. Nous avons actuellement dépensé non seulement le fonds du centenaire,

mais aussi une bonne part de la réserve de 3000 fr. constituée par le boni des comptes de la réunion de la Société helvétique des sciences naturelles, en 1920. Notre situation serait moins brillante encore si nous n'avions reçu pendant l'année un don de 1000 fr. de la Société des Câbles électriques de Cortaillod. Nous exprimons, ici encore, toute notre gratitude à cette société dont le généreux appui nous a été particulièrement utile.

Le président,
(signé) Alf. BERTHOUD.

Rapport de la Section des Montagnes.

L'activité de la section au cours de l'année écoulée se résume par deux conférences publiques, trois assemblées générales, — l'une suivie d'une séance scientifique, — quatre séances de comité, une course au marais des Saignolis.

A la suite de divergences de vue entre les membres du comité nommés à l'assemblée générale de janvier, ce comité, après avoir tenu trois séances, a démissionné et a été remplacé par un nouveau comité provisoire sous la présidence de M. Maurice Favre. Des complications d'ordre administratif ont réduit l'activité de la société aux quelques manifestations susmentionnées.

Deux conférences publiques ont été données par M. Argand et M. Jaquerod, la première en février 1933, sur « La formation des montagnes », la seconde en janvier 1934 sur « Le magnétisme et la montre ». L'accueil que le public a réservé à ces conférences engage la société à développer ce genre d'activité.

Notre effectif est actuellement de 46 membres actifs.

Pour le comité :
(signé) Maurice FAVRE.

COMPTES DE L'EXERCICE 1933

RECETTES

Cotisations et entrées	Fr. 2306.—
Dons	» 1000.—
Versement de la Bibliothèque de la Ville	» 750.—
Intérêts	» 185.40
Divers	» 50.82
Total . . .	Fr. 4292.22

Dépenses

Convocations, imprimés et ports	Fr.	443.65
Locaux, conférences, éclairage	»	229.25
Bulletin du centenaire, tome II	»	5150.15
Divers	»	21.60
Versement au Fonds des cotisations à vie	»	160.—
Total	Fr.	6004.65
Excédent des dépenses sur les recettes	Fr.	1712.43

Solde actif à fin 1932			Fr.	3052.55
Solde actif à fin 1933 :				
Compte de chèques postaux	Fr.	129.91		
Crédit Foncier Neuchâtelois, livret de dépôt N° 17196	»	1210.21	»	1340.12
Déficit de l'exercice 1933			Fr.	1712.43

Fonds spéciaux

Prix permanent :

Livret de dépôt Crédit Foncier Neuchâtelois N° 9030.

Solde fin 1932	Fr.	440.01
Intérêts 1933	»	13.20
Total au 31 décembre 1933	Fr.	453.21

Fonds du Bois des Lattes :

Livret de dépôt Crédit Foncier Neuchâtelois N° 18610.

Solde fin 1932	Fr.	160.41
Intérêts 1933	»	4.80
Total au 31 décembre 1933	Fr.	165.21

Fonds des cotisations à vie :

Livret de dépôt Crédit Foncier Neuchâtelois N° 22081.

Solde fin 1932	Fr.	260.85
Versements 1933	»	160.—
	Fr.	420.85
Intérêts 1932 versés aux recettes générales	»	—.85
Total au 31 décembre 1933	Fr.	420.—

Le caissier : (signé) H. Schelling.

Rapport des vérificateurs de comptes.

Les soussignés ont vérifié les comptes de la Société des sciences naturelles présentés par M. Henri Schelling et les ont trouvés exacts. Ils ont aussi constaté que les sommes inscrites au bilan correspondent bien à celles des quatre livrets d'épargne. Ils ont l'honneur de vous proposer de donner décharge au caissier avec remerciements pour son travail désintéressé.

Neuchâtel, le 24 janvier 1932.

(signé) William Pomey. (signé) Georges Benoit.

Rapport de la Commission neuchâteloise pour la protection de la nature sur l'exercice 1933.

Notre commission a pu, durant l'année écoulée, se rendre compte que l'intérêt de notre population pour les choses de la nature se maintient vivace. Deux associations en particulier travaillent dans ce domaine : le Club jurassien et la Société romande pour l'étude des oiseaux. Comme il est arrivé plus d'une fois que leurs interventions se sont croisées avec les nôtres, nous sommes entrés en tractation avec ces deux organismes pour qu'ils délèguent de leurs membres dans la C. N. P. N. et que toute l'action protectrice se fasse avec unité ; 1934 verra la régularisation complète de la situation.

Dans le courant de mai, nous avons été sollicités par M. Wilhelm, président du comité cantonal neuchâtelois de la Fête nationale, de participer à l'action en faveur de la vente des insignes et cartes du 1er août, le produit des collectes de cette année devant être affecté aux Ligues suisses pour la protection de la nature et des sites. Nous avons collaboré par quelques articles de journaux. Comme de coutume, le public neuchâtelois a bien répondu à l'attente des initiateurs, malgré la violence de la crise économique.

A la fin de 1932, il nous avait été fait des plaintes au sujet du sans-gêne avec lequel quelques personnes de Saint-Blaise et environs arrachaient les bulbes de grandes perce-neige dans la Combe d'Enges, tandis qu'on nous signalait d'autre part, les coupables venant du Locle, la chasse aux plantes rares du vallon de la Chaux-la Brévine. Comme, enfin, la commission du Parc jurassien de la Combe Grède demandait que nous protégions en commun avec lui les anémones de la région, nous sommes entrés en pourparlers avec le gouvernement neuchâtelois, qui, par un arrêté en date du 12 juillet 1933, décidait :

« Sont interdits la cueillette en grand des fleurs et l'arrachage des plantes ci-après désignées :

» *Anemone alpina L.*, Anémone des Alpes.

» *Anemone narcissiflora* L., Anémone à fleurs de narcisse.

» *Leucoium vernum* L., Nivéole de printemps.
» *Kentranthus angustifolius* (All.) DC., Centranthe à feuilles étroites.
» *Senecio spathulifolius* (Gm.) DC., Séneçon à feuilles spatulées.
» *Lactuca perennis* L., Laitue vivace.
» *Vicia Orobus* DC., Vesce orobe.
» *Lathyrus filiformis* (Lam.) Gay = *Orobus canescens* L. f., Gesse filiforme.
» *Hypericum Richeri* Vill., Millepertuis de Richer.
» *Ophrys Arachnites* (Scop.) Host = *O. fuciflora* Reich., Ophrys frelon.
» *Ophrys apifera* Huds., Ophrys abeille.
» *Ophrys muscifera* Huds., Ophrys mouche.
» *Ophrys sphegodes* Mill. = *O. aranifera* Huds. Ophrys araignée. »

Nous osons espérer que les délinquants se tiendront désormais tranquilles.

Le 18 octobre, la commission du Parc jurassien de la Combe Grède nous demandait de compléter notre œuvre par la mise à ban de la Combe Biosse et de faire transformer cette région en réserve absolue. Nous verrons en 1934 ce qu'il sera possible d'obtenir de ce côté-là.

Le 20 octobre, le Département cantonal de police nous transmettait pour préavis une circulaire du Département fédéral de l'intérieur aux gouvernements cantonaux sur l'élaboration éventuelle d'une loi fédérale pour la protection de la nature. La C. N. P. N. en discuta en séance du 17 novembre et répondit comme suit :

« Elle vous remercie tout d'abord de la confiance que vous ne cessez de lui témoigner et se déclare heureuse d'avoir quelque utile activité.

» Après discussion, elle a décidé à l'unanimité de vous proposer les résolutions suivantes :

» 1° La création d'une loi fédérale sur la protection de la nature ne lui paraît *actuellement* ni nécessaire, ni désirable.

» 2° Les dispositions cantonales existantes sont suffisantes dans la plupart des cas.

» 3° Il serait souhaitable de les compléter en ce qui concerne le droit d'accès du public aux grèves et la protection des sites contre l'établissement des lignes électriques à haute tension. »

Enfin et encore demeure en suspens la question de l'agrandissement de la réserve du Bois des Lattes. MM. Jean Mathey et Ad. Ischer, aux Ponts, nous ont renseignés sur les possibilités actuelles. Avec les allocations de la Ligue suisse pour la protection de la nature et le fonds spécial de notre société, il sera facile d'arrondir la réserve par une annexe d'un hectare et demi sur la rive gauche du Petit Bied et faisant exactement vis-à-vis au territoire actuel. Des tractations sont en cours, nous espérons les voir aboutir en 1934.

AU NOM DE LA C. N. P. N. :
Le président,
(signé) H. SPINNER.