Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 67 (1942)

Vereinsnachrichten: Procès-verbaux des séances : année 1942-1943

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: 02.07.2025

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

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Année 1942-1943

Séance du 20 février 1942, tenue à 20 h. 15, au Laboratoire de recherches horlogères, sous la présidence de M. G. Dubois, président.

Le procès-verbal de l'assemblée générale du 6 février est lu et adopté.

Deux candidats sont annoncés : M. Philippe Lavoyer, professeur de mathématiques à Neuchâtel, présenté par MM. J. Baer et G. Dubois, et M. Jean-Blaise Grize, étudiant en mathématiques à Neuchâtel, présenté par MM. Pauli et G. Dubois.

M. J. Péter-Contesse présente une communication, illustrée de projections à l'épidiascope, sur *Quelques variétés spontanées de nos essences forestières.*

La recherche et l'étude régulières des variations des essences forestières permettent de faire quelques constatations intéressantes. Des observations suivies sont nécessaires pour éliminer les formes climatiques ou de nutrition défectueuse, ou d'origine accidentelle ou parasitaire.

1° Contrairement à l'opinion courante, les variétés sont assez fréquentes. S'il y en a si peu de connues, c'est que :

a) la plus grande partie n'est jamais observée;

b) un grand nombre d'observations ne sont pas publiées, ou le sont avec des indications insuffisantes.

2° La plupart des variétés connues le sont en exemplaires jeunes ou très jeunes, qui disparaissent ensuite en grand nombre :

a) soit éliminés naturellement par leurs concurrents de vitalité plus forte;

b) soit enlevés par des ouvriers forestiers.

3° Les différences de variabilité entre les essences sont dues entre autres à deux causes importantes :

a) aires de distribution et fréquence très variables (p. ex. l'épicéa a une aire de distribution très étendue et est très fréquent partout) ;

b) le caractère spécial de chaque essence les prédispose plus ou moins à des variations (p. ex. l'épicéa à caractère très individuel, et le sapin, arbre de masse).

4° Il y a, à côté des mutations caractéristiques, de nombreuses formes intermédiaires, soit fixées dans leur stade intermédiaire, soit en lente transformation du type normal à la variété plus ou moins accentuée, ou de la variété au type normal.

Les nouvelles stations suivantes ont été déterminées :

Picea excelsa L.	*lusus corticata* Schröter: Boudry (2 ex.), Cortaillod (2 ex.); *lusus prostrata* Klein: Saint-Aubin; *lusus globosa* Berg: Gorgier; *lusus variegata* Carrière: Bevaix.
Abies alba Miller	*lusus pendula:* Bevaix, Fresens; *lusus corticata:* nombreux exemplaires; *lusus irramosa:* Bevaix (1 ex. dichotype, part. inf. *virgata*); *lusus globosa ?:* Le Devens sur Saint-Aubin (4 ex.).
Pinus sylvestris L.	*lusus pendula Caspari*: Colombier; *lusus columnaris ?:* Gorgier.
Taxus baccata L.	*lusus pendula ?* : Boudry.
Fagus sylvatica L.	*lusus pyramidalis :* Petz & Kirchn., Auvernier (Sagneule); *lusus quercoïdes* Persoon : Le Devens sur Saint-Aubin, Bevaix.
Acer pseudoplatanus L.	*forma albomarmoratum:* Bevaix; *forma pyramidalis* Nichols : Cernier (Grande Combe).
Fraxinus excelsior L.	var. *diversifolia* Ait.: Boudry.

Les indications plus précises sur l'emplacement exact sont à disposition des intéressés à l'inspection forestière III, à Bevaix.

M. A. Jaquerod présente une communication sur *La constitution de l'atome et les masses atomiques; les atomes radioactifs naturels et artificiels.*

Après avoir sommairement résumé l'exposé fait dans la séance du 21 novembre 1941, il montre que les défauts de masses des atomes radioactifs, que l'on connaît de façon précise par le moyen des énergies mises en jeu lors des transformations radioactives, sont une fonction linéaire du nombre de masse. Le classement précédemment établi se poursuit donc jusqu'à l'extrémité de la série des éléments.

Le coefficient angulaire de la droite relative aux atomes radioactifs est plus petit que celui qui se rapporte aux atomes lourds; une nouvelle discontinuité est par suite mise en évidence, discontinuité qui révèle une particularité importante de la constitution nucléaire.

La série atomique se divise donc maintenant en quatre régions, limitées par trois discontinuités : atomes légers, atomes moyens, atomes lourds, atomes radioactifs. Le coefficient angulaire des quatre droites

relatives à ces régions est, à 1% près, comme les nombres entiers 10, 9, 7, 6, ce qui ne peut être l'effet d'un hasard, mais doit correspondre à une quantification des diverses zones du noyau atomique.

Le conférencier présente ensuite un graphique qui met en évidence de façon frappante la troisième discontinuité. A l'aide de ce graphique, il peut montrer que l'élément 85, le fameux *Ekaiode* recherché depuis longtemps, ne peut probablement pas exister, du moins à l'état d'atome naturel. Son existence détruirait l'ordre majestueux de la portion correspondante du graphique projeté.

Les atomes artificiels, la plupart radioactifs, se soumettent aussi au même mode de classement. La démonstration a porté sur la partie inférieure de la série atomique: atomes légers. Ces atomes radioactifs ont presque toujours, comme il fallait s'y attendre, un défaut de masse moindre que les atomes stables, donc une moindre stabilité. Le graphique projeté met en évidence une quatrième discontinuité, située vers Oxygène 16, très apparente, et qui permet de distinguer entre « atomes très légers » et « atomes légers ».

A part une « structure fine » qui ne peut encore être précisée, les défauts de masse des atomes légers radioactifs sont de nouveau fonction linéaire du nombre de masse; il en résulte que la masse d'atomes de cette classe, non encore connus, peut être prévue avec une approximation remarquable.

En terminant, le conférencier parle du phénomène de « scission nucléaire » récemment découvert, étudié surtout pour l'Uranium 235. Il montre que cette scission doit se produire précisément à la troisième discontinuité que la présente étude met en évidence dans la structure nucléaire, c'est-à-dire que l'atome d'uranium se scinde tout d'abord en deux atomes, xénon et strontium, tous deux radioactifs, qui, par évolutions successives, donnent naissance aux divers atomes dont la présence a été révélée expérimentalement.

Séance du 6 mars 1942, tenue à 20 h. 15, à l'Aula de l'Université, sous la présidence de M. G. Dubois, président.

Le procès-verbal de la séance du 20 février est lu et adopté.

MM. Philippe Lavoyer et Jean-Blaise Grize sont reçus comme membres actifs.

Trois candidats sont annoncés : M. Louis Gœtschmann, fondé de pouvoir à l'imprimerie Attinger S.A., à Cormondrèche, présenté par MM. Baer et Dubois, et MM. Jean-Pierre Bessard et Pierre Horisberger, étudiants en sciences, à Neuchâtel, présentés par MM. Pauli et Dubois.

M. J.-L. Nicolet, professeur de mathématiques, à Pully, fait une conférence, illustrée de films cinématographiques, intitulée : *De l'utilité du dessin animé pour éveiller l'intuition mathématique.*

C'est un fait constant que l'on n'appréhende pas la vérité mathématique par les voies de la logique : c'est, dit H. Poincaré, par la logique qu'on démontre, mais c'est par l'intuition qu'on invente.

L'auteur qu'on vient de citer analyse, dans un article célèbre [1], le processus de l'intuition mathématique; dans cette étude, le rôle du subconscient est admirablement mis en évidence et le lecteur est bien vite persuadé de son importance primordiale ; or, l'intuition est affaire du subconscient. Si donc l'inventeur se laisse guider par l'intuition dans sa démarche vers une vérité mathématique, à combien plus forte raison devra-t-on s'abstenir de présenter les vérités concernant le nombre au moyen de la pure logique avant de les avoir fait surgir dans l'esprit en y éveillant l'intuition mathématique, faite du sentiment de l'élégance et de la simplicité des lois. Le dessin animé, par la déformation continue d'une figure géométrique, suggère l'énoncé d'un théorème, énoncé qui, lorsqu'il est simplement lu, n'éveille pas ou éveille fort peu l'imagination et reste donc lettre morte. La vérité étant ainsi atteinte par les choses elles-mêmes, et non plus par les mots qui la cachent plus qu'ils ne l'expriment, excite dans l'esprit de l'élève le désir de la démonstration; l'intuition ayant joué son rôle, la logique peut jouer le sien.

Assemblée générale extraordinaire du 1er mai 1942, à 20 h. 15, à l'Aula de l'Université, sous la présidence de M. G. Dubois, président.

PARTIE ADMINISTRATIVE

Le procès-verbal de la séance du 6 mars est lu et adopté.

M. le président fait part à la société du décès de M. Fritz Sarasin, à Bâle, membre honoraire, et de ceux de MM. Marc Nicolet, professeur, et Alphonse Vuarraz, Dr médecin, à Neuchâtel, membres actifs. L'assemblée se lève pour honorer leur mémoire.

Lecture est faite du rapport des vérificateurs des comptes de l'exercice 1941, qui avait été renvoyé lors de la dernière assemblée générale. Ce rapport est adopté et décharge est donnée au trésorier pour sa gestion.

Le comité nommé dans l'assemblée générale du 6 février s'est constitué comme suit : Président : M. Georges Dubois; vice-président : M. René Guye; trésorier : M. Henri Schelling; secrétaire-correspondant : M. Auguste de Coulon; secrétaire-rédacteur : M. Henri Rivier; archiviste : M. Jean Baer; assesseurs : MM. James Borel, Théodore Delachaux, Edmond Guyot et Philippe Bourquin. Ce comité a nommé délégué de la société au Sénat de la Société helvétique des sciences naturelles M. Adrien Jaquerod, avec M. Jean Baer comme suppléant. Le président de la Section des Montagnes est M. Philippe Bourquin, géologue.

MM. Edouard Lozeron et Fritz Kunz sont nommés vérificateurs des comptes pour les exercices 1942 à 1945, et M. Maurice Jequier, à Cortaillod, suppléant.

Sur la proposition du comité, et dans le but de lui permettre de faire appel à de nouvelles forces, l'assemblée vote à l'unanimité la

[1] H. Poincaré. Science et méthode. « L'invention mathématique. »

revision de l'art. 19 des statuts, qui aura dorénavant la teneur suivante:

L'administration de la société est confiée à un comité composé de 7 à 11 membres et des délégués des sections, soit: a) *un président;* b) *un vice-président;* c) *un trésorier;* d) *un secrétaire-correspondant;* e) *un secrétaire-rédacteur;* f) *un archiviste;* g) *des assesseurs.*

MM. Louis Gœtschmann, Jean-Pierre Bessard et Pierre Horisberger sont admis comme membres actifs. Deux candidats sont présentés: M. Fernand Spichiger, par MM. Jaquerod et Baer, et M. Roger Bader, par MM. Guyot et Zimmerli.

Le nouveau diplôme, décoré par M. Th. Delachaux, sera remis à l'issue de la séance aux trois membres d'honneur nommés en 1940 et aux 24 membres actifs reçus en 1941.

Sur la proposition du comité, l'assemblée nomme ensuite, à l'unanimité et par acclamations, M. Théodore Delachaux membre d'honneur et M. Elie Gagnebin membre honoraire. M. le président leur remet leurs diplômes en leur adressant les allocutions suivantes:

A Monsieur le professeur *Théodore Delachaux:*

Cher collègue,

Lorsqu'il a été question de remplacer l'ornementation sommaire et démodée de notre diplôme, afin qu'elle soit plus digne des récipiendaires, spontanément vous avez mis vos talents de décorateur au service de la société. Ce geste porte à son échéance la dette de reconnaissance que nous vous devions. Virtuelle jusqu'à ce jour, notre gratitude devient enfin efficiente et, se donnant libre cours, vous décerne céans un éloge mérité que votre modestie voudra bien agréer.

La Société neuchâteloise des sciences naturelles vous reçut en 1912. Vous fîtes partie de son comité dès 1920 et assumâtes les fonctions présidentielles de 1921 à 1923. Vos conseils judicieux et les nombreux services que vous avez rendus durant ces années contribuèrent pour beaucoup au développement de notre association, et vous savez combien ils furent toujours appréciés.

En vous livrant à la culture des sciences et des arts, vous avez acquis une double notoriété. Votre savoir étendu vous a valu de nombreux titres honorifiques: Docteur *honoris causa* de la Faculté des sciences de l'Université de Neuchâtel; membre correspondant de la Société portugaise des sciences naturelles, à Lisbonne; de l'Académie d'histoire de Medellin, en Colombie; de la Société de géographie de Genève; de la Société des études d'Angola, à Loanda.

Professeur extraordinaire de préhistoire à l'Université de Neuchâtel, vous assumez depuis 1921, avec la compétence que chacun sait, les fonctions de conservateur du Musée d'ethnographie et des collections d'archéologie et de préhistoire au Musée d'histoire de la ville de Neuchâtel.

Vous vous êtes illustré par de nombreuses publications, parmi lesquelles je cite: « *Bathynella chappuisi*, une nouvelle espèce de Crustacé cavernicole »; « Cladocères des Andes péruviennes »; « Un Polychète

d'eau douce cavernicole, *Troglochaetus beranecki*, nouveau genre et nouvelle espèce »; « Poteries anciennes de la Colombie » ; toutes quatre parues dans le *Bulletin* ou les *Mémoires* de la Société neuchâteloise des sciences naturelles; puis « Ethnographie de la région de Cunène » ; « Pays et peuples d'Angola ». Ce dernier ouvrage, bien connu et remarquablement illustré, publié avec la collaboration de Chs-E^le^ Thiébaud, marque les étapes essentielles de la 2me mission scientifique suisse, préparée et conduite par le Dr Monard.

Tel est l'homme de science que plusieurs d'entre nous ont eu le privilège de découvrir, de connaître et d'estimer, tandis que vous exerciez avec une inlassable obligeance vos fonctions d'assistant de M. Fuhrmann, à l'âge d'or du Laboratoire de zoologie, dont les étudiants d'alors gardent un inoubliable souvenir !

Mais nous savions que sous le front du savant se mouvait une âme d'artiste, qui se révélait par cette faculté de toucher sans le dire aux choses profondes. Dessinateur ambidextre, vous excelliez à portraiturer les Cestodes, si bien que de chacun d'eux on eût pu dire, en considérant le scolex, qu'« au travers de son masque on voit à plein le traître, partout il est connu pour tout ce qu'il peut être » ! Peintre verrier ayant saint Marc pour patron, vous étiez digne d'orner de vos vitraux le transept sud de la Collégiale et d'enchâsser dans la pierre jaune de Neuchâtel le sceau de Guillaume Farel au glaive symbolique de la Parole !

Ainsi, appréciant les services que vous avez rendus à la société et connaissant les divers travaux auxquels vous avez attaché votre nom, l'assemblée présente vous remercie, vous félicite et vous décerne le titre de *membre d'honneur*.

A Monsieur *Elie Gagnebin*, professeur de géologie à l'Université de Lausanne :

Très honoré Monsieur et collègue,

Depuis 25 ans, vous vous livrez à des recherches sur la géologie des Préalpes. Plusieurs travaux jalonnent cette étape de votre carrière, couronnant vos efforts et consacrant votre savoir. Des nombreux faits qui vous étaient connus, vous venez de tirer, avec la collaboration de M. le professeur Maurice Lugeon, certaines conséquences intéressant l'ensemble des Préalpes. Et c'est la valeur de cette importante contribution à la science géologique suisse qui nous engagea à solliciter l'avantage d'en avoir les prémices. Nous vous remercions de votre acquiescement qui nous procure le plaisir de vous accueillir ce soir et l'honneur de saluer en vous un des géologues de cette haute lignée qui illustra notre pays et sa chaîne alpine : Heim, Schardt, Haug, Lugeon, Argand, Staub, et tant d'autres.

Né à Liége, le 4 février 1891, fils d'Henri-Auguste Gagnebin, qui fut pasteur en Belgique, puis à Bienne et à Lausanne, ainsi que professeur d'histoire de l'Eglise à l'Ecole Vinet, vous fîtes vos études en cette dernière ville, au collège, au gymnase classique, où vous obtîntes

le baccalauréat en 1909, à l'Université, qui vous conféra le diplôme de licencié ès sciences, puis le grade de docteur en 1920. Assistant de géologie du professeur Maurice Lugeon et chargé de cours, vous fûtes appelé aux fonctions de professeur extraordinaire de géologie stratigraphique et de paléontologie, en 1933, puis de professeur ordinaire de géologie, en 1940. Cette année même, vous venez de recevoir le titre honorifique de vice-président de la Société géologique de France.

Votre bibliographie, qui signale une cinquantaine de travaux sans compter les nombreux articles parus dans la *Revue de Belles-Lettres* ou ailleurs, comprend des œuvres géologiques et des études philosophiques. La série des premières s'ouvre en 1913 par une brève relation sur les sources boueuses de la plaine de Bière, suivie en 1916 par vos recherches sur les sources du massif de Morcles et, en 1924, par votre étude des sourciers.

C'est en 1917 que vous inaugurez votre œuvre majeure, en publiant « La Tectonique des Pléiades et le problème du Wildflysch », suivie, sept ans plus tard, de votre thèse de doctorat donnant la « Description géologique des Préalpes bordières entre Montreux et Semsales », illustrée par votre magnifique « Carte géologique des Préalpes ».

Le 16 mai 1933, vous prononciez votre leçon inaugurale du cours de géologie stratigraphique sur « La durée des temps géologiques ». En 1934, vos « Excursions » et votre étude sur « Les Préalpes et les Klippes » paraissaient dans le « Guide géologique de la Suisse » publié par la Société géologique suisse à l'occasion de son cinquantenaire. En 1937, le Recueil de travaux à l'occasion du IVme centenaire de la fondation de l'Université de Lausanne présentait vos recherches sur « Les invasions glaciaires dans le bassin du Léman ».

Votre message philosophique s'annonce par une publication relative à la métaphysique de l'évolution, constituant la première des cinq parties d'un important ouvrage sur le « Transformisme », paru dans les *Cahiers de philosophie de la nature*, à Paris, en 1927. Dans un débat sur la valeur réelle de la théorie évolutionniste, vous apportez le témoignage de la paléontologie, tandis que Louis Vialleton, professeur à la faculté de médecine de Montpellier, l'entomologiste Thompson, Lucien Cuénot, le célèbre professeur à la Faculté des sciences de Nancy, et Roland Dalbiez, agrégé de philosophie, confrontaient leurs vues sur cette fameuse théorie qui ne leur paraissait devenir rationnelle qu'à partir du moment où elle superpose une interprétation finaliste à l'explication mécaniste courante. En 1931, puis en 1936, la *Revue de théologie et de philosophie* publiait vos études sur « La finalité dans les sciences biologiques » et sur « Le mécanisme ou le vitalisme en biologie ».

Si vos œuvres devaient vous assurer une notoriété scientifique et philosophique bien méritée, il appartenait à deux hommes qui se lièrent d'amitié dans le hameau de Treytorrens, près de Cully, je veux nommer Igor Stravinski et C.-F. Ramuz, de vous signaler dans la compagnie et le rang des artistes. L'un vous cite dans les « Chroniques

de sa vie », l'autre dans ses « Souvenirs sur Igor Stravinski ». On sait que l'illustre musicien russe et le grand écrivain romand, ayant composé l'« Histoire du soldat » — qui n'était faite que pour être jouée — eurent l'idée de créer une espèce de petit théâtre ambulant; ils conférèrent sur ce sujet avec le peintre Auberjonois, qui devait faire les décors et les costumes, et Ernest Ansermet, qui leur était acquis en qualité de chef d'orchestre de cette originale entreprise, patronnée par M. Werner Reinhart, de Winterthour, et pour laquelle ils s'étaient assuré le concours de Georges et Ludmila Pitoëff, tous deux encore à Genève. « Nous nous trouvions tout à coup, écrit Ramuz, en présence de personnages qui échappaient précisément à toutes les catégories d'acteurs, parce qu'ils appartenaient à toutes, encore qu'ils ne fussent que trois; — mais d'abord il y avait un Lecteur, espèce toute nouvelle (le lecteur fut trouvé par miracle et même le meilleur des lecteurs): c'était le jeune géologue Elie Gagnebin, qui était paléontologiste (ou paléontologue) de son métier. » La première représentation eut lieu au Théâtre de Lausanne, le 29 septembre 1918. Elle n'eut pas de lendemain, car les circonstances créées par la grippe espagnole, la signature de l'armistice, la grève des chemins de fer et les désordres sociaux firent « que la roulotte n'a jamais roulé sur ses propres roues ». C'est pourquoi le lecteur de l'« Histoire du soldat » ne devait venir à Neuchâtel qu'un quart de siècle plus tard, sous le signe du marteau, comme interprète de la géologie des Préalpes !

C'est à lui que l'assemblée ici présente adresse ses félicitations et confère le titre de *membre honoraire* de la Société neuchâteloise des sciences naturelles.

PARTIE SCIENTIFIQUE

Après avoir remercié la société de sa nomination, M. Elie Gagnebin, professeur à l'Université de Lausanne, présente une conférence, illustrée par une carte géologique de la Suisse et de nombreuses coupes géologiques, et intitulée: *Vues nouvelles sur la géologie des Alpes et du Jura.*

L'essentiel de cet exposé, pour ce qui concerne les Alpes, ayant été répété à la 122me session de la Société helvétique des sciences naturelles, à Sion, dans la conférence générale du 31 août 1942, dont le texte a été publié presque intégralement[1], il nous paraîtrait abusif de le réimprimer ici. Mais à Sion, strictement limité, l'auteur ne put aborder la question du Jura qu'il avait brièvement traitée à Neuchâtel. Nous donnons donc ci-dessous la dernière partie de sa conférence, celle qui se rapporte au Jura.

Après avoir esquissé l'histoire des principales théories qui tentèrent d'expliquer la formation des Alpes et montré le rôle éminent joué dans leur élaboration par les professeurs de la Faculté des sciences

[1] Elie GAGNEBIN. Les idées actuelles sur la formation des Alpes. *Actes de la Soc. helvét. des sc. nat.* 122me session annuelle, Sion 1942, p. 47-58, avec une planche hors texte.

de Neuchâtel, Hans Schardt et Emile Argand[2], Elie Gagnebin démontrait (c'étaient les « vues nouvelles ») l'importance des phénomènes de glissement, sous l'effet de la pesanteur, dans la mise en place des nappes préalpines et helvétiques, c'est-à-dire dans le mouvement de toutes les masses ayant débordé le cadre du géosynclinal alpin[3].

Puis il en venait au problème du Jura :

On pensait jusqu'ici que le Jura s'était plissé par un contre-coup de la poussée alpine. Contre-coup indirect et tardif, car le Jura est beaucoup plus jeune que le plissement principal des Alpes, mais effet cependant de la même cause, du « refoulement latéral ». Car vers le sud, près de Grenoble, le Jura rejoint les chaînes subalpines françaises; il n'est en somme qu'un faisceau d'arcs avancés du plissement alpin. Par conséquent, c'est à la poussée dernière des nappes helvétiques et des Préalpes, transmise à travers les molasses du Plateau, que l'on attribuait la naissance du Jura.

Mais des masses de terrains qui glissent très lentement, pendant des millénaires, sur une pente très faible, pour s'arrêter dans des dépressions — comme nous l'avons montré pour les nappes helvétiques et préalpines — ne provoquent pas de poussées lointaines capables de plisser, 50 km. plus en avant et des millions d'années plus tard, une chaîne comme le Jura.

Nous voici donc privés du moteur sur lequel on comptait. Et pourtant le Jura s'est plissé. Comment, sous l'effet de quelle forme d'énergie?

Le Jura serait-il aussi le résultat d'un immense glissement de terrains activés par la pesanteur ? Mais pour un tel glissement il faut une pente. L'arc du Jura dans son ensemble, tendu vers le nord-ouest, témoigne que le mouvement qui l'a plissé s'est produit dans cette direction-là. Or, vers le nord-ouest, la pente du soubassement remonte !

August Buxtorf, de Bâle, dans un mémoire d'une importance capitale[4], avait montré en 1907 que les terrains plissés du Jura sont décollés par rapport à un socle ancien, formé de roches cristallines : celles-là mêmes qui ressortent au jour dans la Forêt-Noire et dans les Vosges, les mêmes aussi qui ressortent au Mont-Blanc et dans le massif de l'Aar. Le décollement s'effectue sur les couches datant du début de l'ère secondaire où se sont formés les dépôts de sel qu'on

[2] Au sujet d'Emile Argand, l'auteur concluait : « Les idées d'Argand sont hardies, mais solides. Elles sont le fruit des méditations d'un visionnaire génial, mais qui sait la discipline des vérifications patientes et qui ne s'engage point à la légère. Voici bientôt vingt ans que ces idées sont soumises à la critique dans le monde entier. Presque toutes les objections formulées proviennent d'une incompréhension. C'est que les vues d'Argand ne sont pas faciles à saisir dans leur plénitude, ses raisonnements ne sont pas faciles à appliquer : chacun n'a pas la puissance de son esprit. Pour ses idées fondamentales, rien jusqu'ici, à ma connaissance, n'est venu les infirmer et bien longtemps encore, sans doute, elles resteront la base de nos réflexions. »

[3] Cf. Maurice LUGEON et Elie GAGNEBIN. Observations et vues nouvelles sur la géologie des Préalpes romandes. *Mém. Soc. vaudoise sc. nat.*, vol. 7, nº 1. — *Bull. Labor. géol. Univ. Lausanne,* nº 72, 1941.

[4] August BUXTORF. Geologische Beschreibung des Weissenstein-Tunnels und seiner Umgebung. *Mat. carte géol. Suisse*, nouv. série, livr. 21, 1907. — Zur Tektonik des Kettenjura. *Bericht über die XXXX. Versam. des oberrheinischen Geol. Vereins zu Lindau,* 1907.

exploite le long du Rhin. Ces couches salifères, plastiques, ont joué le rôle du lubrifiant qui permet à la couverture de se détacher du socle et de se plisser indépendamment de lui.

Et la surface de ce socle cristallin, il semble bien que sous le Jura elle s'abaisse vers le sud-est, contrairement au sens du plissement. Car les couches de molasse tertiaire qui constituent le Plateau s'épaississent beaucoup du côté des Alpes. Elles ont 100 m. à peine d'épaisseur au pied du Jura; au pied des Alpes elles atteignent 3000 à 4000 m., d'après les mesures qu'a pu faire un de nos anciens élèves, Arnold Bersier[5].

C'est dire que le bassin où se déposaient ces molasses, depuis le début du plissement des Alpes, s'enfonçait de plus en plus, au fur et à mesure de ces dépôts, un peu comme un géosynclinal ébauché.

Alors, encore une fois, quelle force a plissé le Jura ? Cette énigme a préoccupé, des semaines entières, le vénéré maître dont j'ai l'honneur d'être l'élève et l'ami, Maurice Lugeon. Ensemble nous nous sommes creusé la tête en quête d'une solution, et c'est lui qui en a trouvé une[6].

Les masses énormes des nappes préalpines qui ont coulé au nord des « massifs centraux » dans une dépression préexistante ont amené au bord des Alpes un surcroît de matière considérable qui vint peser sur l'autochtone et sur le socle cristallin. C'est ce poids, entre autres causes, qui a fléchi le socle et l'a fait s'enfoncer pendant que se déposaient les molasses. Mais l'accumulation des molasses représente à son tour un poids formidable, s'ajoutant à celui des Préalpes et s'exerçant sur les terrains de l'ère secondaire qui constituaient l'autochtone. Lorsque ce poids eut atteint son maximum, à la fin du dépôt des molasses, les couches plastiques et salifères qui tapissaient le socle ancien ont dû fuir latéralement sous cette pression verticale.

Mais où fuir ? Du côté des Alpes il n'en était pas question, la pente à remonter était trop forte. Les matières plastiques ont donc fusé vers le nord-ouest, du côté de la rampe la plus faible, vers la région où les molasses ne s'étaient pas déposées ou étaient restées très minces. Ces terrains plastiques se sont accumulés en bourrelets sous les calcaires du Jura et les ont plissés.

Telle est l'hypothèse que Maurice Lugeon a proposée, en novembre 1941, à la critique de ses collègues. Car Lugeon est un prodigieux lanceur d'idées. Il ne craint nullement qu'on le contredise. Ça lui est parfaitement égal. Ce qui le passionne, c'est la recherche de la vérité. Il sait très bien qu'elle ne se trouve que sous l'impulsion d'hypothèses qui exigent vérification et que ces vérifications corrigent et transforment, en les précisant, les hypothèses de départ. Lugeon, qui est un travailleur acharné, a le génie des « hypothèses de travail », des idées qui poussent à la recherche. Si les progrès de la recherche renversent les idées initiales, eh bien! tant mieux: elles auront rempli leur rôle, Lugeon

[5] Arnold Bersier. Recherches sur la géologie et la stratigraphie du Jorat. *Mém. Soc. vaudoise sc. nat.*, vol. 6, nº 3. — *Bull. Labor. géol. Univ. Lausanne,* nº 63, 1938.

[6] Maurice Lugeon. Une hypothèse sur l'origine du Jura. *Bull. Soc. vaudoise sc. nat.*, vol. 61, nº 256. — *Bull. Labor. géol. Univ. Lausanne,* nº 73, 1941.

est ravi. Emile Argand n'avait pas cette belle et généreuse insouciance, et ce fut peut-être sa plus grave faiblesse.

L'hypothèse de Maurice Lugeon sur l'origine du Jura, j'avoue qu'elle ne me paraît pas suffisante. Car enfin, le plissement de ces couches calcaires correspond à une diminution de la superficie qu'elles occupaient lorsqu'elles étaient horizontales. Il y eut donc forcément poussée d'un côté, refoulement latéral, que ce soit l'effet du glissement sur une pente ou autre chose. Or, l'idée de Lugeon revient à invoquer, pour moteur des plis du Jura, une accumulation de matière plastique sous les voûtes, c'est-à-dire un mouvement de bas en haut, comparable à celui des « cratères de soulèvement ».

Lugeon, bien entendu, n'ignore pas ces difficultés. Il pense que la pente du socle ancien, sous le Jura, ne devait pas être ce qu'on imagine aux temps où la chaîne s'est formée, et que là aussi il dut y avoir écoulement de matière sur un plan incliné. De fait, l'arc du Jura s'avance manifestement vers la dépression qui sépare le Beaujolais des Vosges, ainsi que vers le fossé rhénan qui sépare les Vosges de la Forêt-Noire.

A mon sens, le problème du plissement du Jura ne saurait être séparé de celui de la formation des écailles de la molasse, qui se chevauchent tout le long du bord subalpin, ni de celui des derniers chevauchements des nappes préalpines sur ces écailles molassiques. Il y aurait donc bien, au Jura, une poussée latérale transmise à travers les molasses tabulaires du Plateau et leur soubassement calcaire. Le moteur de cette poussée pourrait fort bien être le glissement, par gravité, des nappes helvétiques et des terrains autochtones sur le versant nord des « massifs centraux ». Mais peut-être des déformations plus profondes sont-elles aussi intervenues, des déformations du socle cristallin, et tout de même cette « poussée insubrienne » tardive, dont Argand avait montré l'importance pour l'ensemble de l'édifice alpin.

Quoi qu'il en soit, l'hypothèse de Lugeon est des plus ingénieuses; elle contient certainement une grande part de vérité; elle attire l'attention sur un phénomène de haute importance et trop souvent négligé : l'effet du poids des terrains accumulés en masses exceptionnelles sur les couches plastiques de leur soubassement. La fuite de ces matières presque fluides, si elle ne nous paraît pas suffire à rendre compte du plissement du Jura, a dû jouer un rôle jusqu'ici méconnu.

Une hypothèse n'a de valeur qu'en incitant à la recherche, en provoquant des vérifications. Je vous avais avertis : c'est en plein chantier que je vous amène et non devant un édifice achevé. Pour ce qui est des Préalpes et des nappes helvétiques, notre construction est en bonne voie; ses bases semblent solides; les vérifications se multiplient et des développements inattendus se préparent. En ce qui concerne le Jura, nous n'en sommes qu'aux tâtonnements du début. Le problème est posé : ce n'est pas entre les serres d'un étau que la chaîne s'est plissée; ce n'est pas non plus sous l'effet de la poussée directe du front des nappes helvétiques ou préalpines. Le problème est posé; il ne me paraît pas encore avoir reçu de solution satisfaisante et vérifiable.

Messieurs les membres de la Société neuchâteloise des sciences naturelles, vous êtes sur place. Vous voyez l'état du chantier. Au travail : c'est l'un d'entre vous peut-être qui aura le privilège et la joie de résoudre l'énigme du Jura, de faire faire à notre connaissance des chaînes de montagnes un pas de plus vers la vérité.

Séance du 15 mai 1942, tenue à 20 h. 15, à l'Université, sous la présidence de M. G. Dubois, président.

Le procès-verbal de l'assemblée générale du 1er mai est lu et adopté.

M. le président fait part à la société du décès de nos deux collègues, M. Alphonse Mathey-Dupraz ancien professeur, à Colombier et ancien président de la société, et M. Eugène Courvoisier, médecin-dentiste, à Neuchâtel. L'assemblée se lève pour honorer leur mémoire.

MM. Fernand Spichiger et Roger Bader sont reçus membres actifs.

M. le président signale la publication prochaine d'un 7me volume de nos *Mémoires*. Il contiendra un ouvrage de M. Daniel Vouga sur *La préhistoire du Pays de Neuchâtel.*

M. Claude Favarger présente une communication, illustrée de démonstrations microscopiques, intitulée : *Observations cytologiques sur les pigments du Chou rouge.* Cette communication a paru dans le *Bulletin* (voir t. 66, p. 113).

M. Marcel Wildhaber présente une communication sur *La vitamine K.*

Chaque année, une foule de faits nouveaux, au triple point de vue physiologique, chimique et médical, viennent augmenter les connaissances acquises dans le domaine de la vitaminologie. A l'heure actuelle, les vitamines ne sont plus seulement considérées comme des facteurs alimentaires indispensables, mais aussi comme des médicaments importants.

Le conférencier relève les guérisons d'affections oculaires par la vitamine A, celles de polynévrites par la vitamine B_1 et cite les travaux récents du professeur Bickel démontrant que les déficits en aneurine sont générateurs de troubles cardiovasculaires.

M. Wildhaber traite ensuite de l'origine, de la constitution chimique, des propriétés et des indications de la vitamine K.

C'est à un Danois, Dam, de Copenhague, que l'on doit une observation qui aboutit à la découverte de la vitamine K. En 1929, au cours de recherches sur le métabolisme des stérols, il constata que des poussins nourris d'amidon, de caséine, de mannite et de sels minéraux présentaient des hémorragies qui disparurent sitôt qu'ils reçurent une nourriture complète. Il admit que des régimes aboutissant à des diathèses hémorragiques étaient privés d'un facteur présent dans la nourriture ordinaire. Dam et Schönheyder proposèrent d'appeler ce principe alimentaire « vitamine K ». On le nomma aussi « vitamine de coagulation » ou « vitamine antihémorragique », en raison de ses propriétés physiologiques. En 1936, Dam et Schönheyder montrèrent que l'effet de la carence en vitamine K ne porte que sur la diminution

en prothrombine, sans modification de la teneur des autres substances jouant un rôle dans la coagulation du sang. Cet effet, parfaitement déterminable, est le retard apporté dans la coagulation du sang par rapport au temps normalement nécessaire pour que ce phénomène se produise.

Dans les années suivantes, divers auteurs cherchèrent à obtenir ce facteur antihémorragique à l'état pur. La vitamine K est essentiellement répandue dans les plantes vertes (feuilles de marronnier, de luzerne, d'orties, etc.). Il existe aussi une vitamine K_2 décelée et extraite de la chair de poisson en décomposition; elle naît de l'action de certaines bactéries.

En janvier 1939, Karrer et ses collaborateurs parvinrent à isoler la vitamine K à l'état pur à partir des feuilles de luzerne. Grâce à une série de travaux, ils purent en établir la formule de constitution qui en fait une phylloquinone. Cette formule fut confirmée par sa synthèse, réussie en Amérique par Almquist, par Fieser et par Doisy. La vitamine K est une huile jaunâtre. Insoluble dans l'eau, elle se dissout dans l'huile et dans les solvants des lipoïdes. Perdant son activité biologique sous l'influence de la lumière, elle est très sensible aux agents d'oxydation, qui la détruisent. Elle ne se prête ainsi que malaisément à un emploi thérapeutique. De nombreux dérivés de la naphtoquinone furent alors préparés, mais ils présentèrent pour la plupart les mêmes inconvénients. Un nouveau dérivé synthétique, le « Synkavit Roche », les évite par contre. Ce corps est une substance cristallisée dont les groupes quinones sont réduits et sont protégés par blocage à l'aide d'acide succinique. Dans l'organisme, ce dérivé se laisse réversiblement oxyder en méthylnaphtoquinone physiologiquement très active. On obtient de cet acide des sels neutres, stables à la lumière, facilement hydrosolubles et bien tolérés. L'activité de ce dérivé, exprimée en unités Dam par gramme, est de 15 millions, tandis que celle de la vitamine K naturelle est de 12 millions.

Le besoin physiologique en vitamine K des animaux à sang chaud est assuré par la nourriture ou par l'entremise de la flore intestinale. La résorption de cette substance est favorisée par la bile. Lorsque, par suite de rétention, les acides biliaires ne parviennent plus dans l'intestin, la vitamine K n'est pas résorbée en quantité suffisante. La néoformation de prothrombine décroissant, le pouvoir de coagulation du sang diminue aussi. L'administration de vitamine K dans les cas d'hémorragies consécutives à des ictères par obstruction fait cesser les saignements, ce qui démontre que ce facteur vitaminique régularise la coagulation du sang lorsque le taux de la prothrombine est trop bas.

Les travaux de Dam et Schönheyder font conclure que ce serait par une action sur une enzyme (cathepsine) contenue dans le parenchyme hépatique que la vitamine K intervient dans la formation de la prothrombine.

La chimie biologique pose un problème résidant dans le fait que les organismes vivants accomplissent les synthèses les plus compliquées

par des procédés d'une douceur incomparable en raison de la grande sensibilité du protoplasme. Ces processus vitaux de synthèse se réalisent en passant par de multiples produits intermédiaires dont les propriétés sont adaptées à l'énergie nécessaire à l'être vivant. L'homme de laboratoire ne parvient à réaliser expérimentalement de pareilles synthèses qu'en mettant en œuvre des agents à action brutale. L'être vivant, pour sa part, les réalise grâce aux ferments (appelés aussi enzymes ou diastases), véritables catalyseurs des réactions cellulaires.

On sait qu'un ferment (holoferment) est constitué par l'union d'un groupe prosthétique (coferment) et d'un support colloïdal (apoferment). Le rôle actif dans la catalyse est attribué au groupe prosthétique, l'apoferment fournit au coferment la grande surface nécessaire à son action.

On sait aussi que les réactions diastasiques sont réglées par les lois d'action de masse et que le potentiel d'oxydo-réduction du milieu joue un rôle déterminant sur le sens dans lequel agit le ferment. En étudiant la protéolyse diastasique, les expérimentateurs ont observé que les réducteurs faibles l'activent, tandis que les oxydants l'inhibent. Reiss, par des déterminations physico-chimiques, a constaté qu'à un pH voisin de 7,4, l'activité protéolytique diminue subitement si le potentiel redox est supérieur à + 50 millivolts ou inférieur à — 100 millivolts. Le potentiel redox de la vitamine K, déterminé par Karrer, est de + 400 millivolts. Ce potentiel, assez voisin de celui de la parabenzoquinone dont on sait l'action inhibitrice sur la papaïne et sur la cathepsine, permet d'admettre que l'action de la vitamine K sur la cathepsine consiste dans une inhibition de la protéolyse. Si l'on admet que l'anabolisme et le catabolisme des protéines tendent vers un équilibre, l'effet logique produit par l'accroissement de la concentration en vitamine K dans un système stable serait d'augmenter la synthèse des protéines, et partant, de la prothrombine.

Comme conclusion pratique, M. Wildhaber mentionne l'intérêt que présente la vitamine K au point de vue thérapeutique en permettant de traiter certaines affections qui se laissaient difficilement influencer. On utilise ce facteur vitaminique avec succès dans l'ictère par rétention, dans les diathèses hémorragiques des nouveau-nés. Les recherches cliniques ne font que commencer, et il n'y a aucun doute que de nouvelles indications thérapeutiques seront encore découvertes.

Séance du 2 juin 1942, à 17 h. 15, au Musée ethnographique, sous la présidence de M. Th. Delachaux.

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

M. Delachaux présente le rapport du jury nommé par le comité et composé de MM. Th. Delachaux, J. Baer et Samuel Perret, pour l'examen d'un travail de M. Daniel Vouga sur *La préhistoire du Pays de Neuchâtel de ses origines jusqu'aux Francs.* Ce travail a été jugé par le jury digne de la publication dans les Mémoires de notre société, dont il constituera le tome VII. Sur la proposition de ce jury, le

comité a décerné à M. Daniel Vouga le prix quinquennal de 500 fr.

La société procède ensuite, sous la direction de M. Delachaux, à la visite du Musée ethnographique.

Séance annuelle d'été, tenue le 27 juin 1942, à 16 h. 15, à la Ferme Robert, sous la présidence de M. G. Dubois, président.

La réunion annuelle d'été de la Société neuchâteloise des sciences naturelles a eu lieu le 27 juin 1942, par un temps superbe. Quelques participants étaient partis la veille et passèrent la nuit à la Cabane Perrenoud, au Crêt-Teni. D'autres firent le samedi matin une excursion au Creux-du-Van. Le plus grand nombre prirent le train de 14 h. pour Noiraigue et montèrent de là à la Ferme Robert.

La séance est ouverte à 16 h. 15. Quatre candidats sont présentés et reçus séance tenante. Ce sont M. le Dr Georges Meyer, médecin-radiologiste, à Neuchâtel, présenté par MM. Baer et Dubois; M. Numa Slomnesco-Bangerter, à Bienne, présenté par MM. Schelling et Dubois; Mlle Myriam Delay, étudiante, à Couvet, présentée par MM. S. Gagnebin et Dubois, et M. Bernard Jordan, négociant, à Neuchâtel, présenté par MM. Rivier et Dubois.

M. le président rappelle à l'assemblée la souscription au tome VII de nos *Mémoires*. Puis, après quelques mots d'introduction louant la recherche désintéressée des amis de la nature et l'opposant à la poursuite exclusive des biens matériels qui, selon le mot de Ramuz, se place devant la nature comme un conquérant et crée ainsi le désordre dont nous sommes les témoins à l'heure actuelle, il présente M. Jules Favre, conservateur du Musée d'histoire naturelle de Genève et membre honoraire de notre société. M. Favre fut étudiant à notre Université et est un des meilleurs connaisseurs de la géologie du Jura. Comme tel il a écrit, en collaboration avec M. Alphonse Jeannet, l'article sur le Jura qui a paru dans le *Guide géologique de la Suisse*, publié à l'occasion du cinquantenaire de la Société géologique suisse en 1932.

M. Jules Favre fait ensuite une très intéressante conférence illustrée par une carte et des profils géologiques, sur *La genèse et la stratigraphie du Creux-du-Van.*

Séance cinématographique du 7 juillet 1942, tenue à 20 h. 15, à l'Aula de l'Université, sous la présidence de M. G. Dubois, président.

M. le Dr Georges Meyer, chef du Laboratoire de radiologie de la Ville, présente, en le commentant, un film cinématographique sur *Le microscope à électrons.*

Les limites de la visibilité des petits objets au moyen du microscope ordinaire dépendent de l'imperfection de l'œil, qui ne distingue bien les éléments morphologiques que lorsque l'angle visuel (celui dont le sommet se trouve au niveau de la *macula lutea* et dont les côtés

aboutissent aux extrémités de l'objet à considérer) ne dépasse pas une minute. Cet angle correspond à la dimension d'un cône optique qui mesure $4\,\mu = 0{,}004$ mm. A côté des raisons physiologiques, il y a des motifs purement physiques qui mettent un frein à la limite de la visibilité; la lumière spectrale est incapable de différencier des objets dont les dimensions sont inférieures à la longueur d'onde de la lumière, c'est-à-dire inférieures à 4100 Angström ou $410\,\mu\mu$ (soit la longueur d'onde de la lumière violette). Parmi les éléments biologiquement ou chimiquement intéressants, il faut savoir qu'un lymphocyte humain, élément figuré du sang, mesure $6\,\mu$ et que le rayon d'une molécule d'hémoglobine est de $2{,}5\,\mu\mu$. Il est donc exclu que le microscope usuel, quelle que soit sa perfection optique, puisse collaborer aux travaux relatifs à la chimie moléculaire ou à ceux se rapportant aux virus filtrants par exemple.

Le microscope à électrons, mis au point depuis trois ans environ, date de 1932 dans sa réalisation première; depuis assez longtemps toutefois (quinze ans environ) on a cherché à se servir dans un but optique de la très faible longueur d'onde des radiations électroniques. L'instrument actuel, dû à v. Borries et à Ruska, bien que fort différent par son aspect du microscope ordinaire, réalise la formation de l'image agrandie, conformément aux lois générales de l'optique (condensateur, objectif, oculaire).

Les rayons cathodiques émis dans un vide de l'ordre de 1/100 000 d'atmosphère, perpendiculairement à la cathode, sont non seulement interceptés par les corps qu'ils rencontrent sur leur parcours (paroi du verre rendue fluorescente) mais ils jouissent de la propriété essentielle ici d'être déviés par un aimant. Dans un champ magnétique, uniforme, un pinceau de rayons perpendiculaires au champ s'enroule en cercle perpendiculaire lui aussi au dit champ; s'il est oblique, il s'enroule en hélice. Perrin a démontré que l'électricité négative qui constitue l'essence même du rayon cathodique peut être ralentie, accélérée ou déviée par un champ magnétique. On sait que la masse spécifique de l'électricité négative est granulaire et que chaque granule a la même charge qu'un ion d'hydrogène. La masse de l'électron est 1/1840 de celle que possède la matière qui forme l'ion d'hydrogène. L'étude de la trajectoire des électrons constitue le moyen d'investigation le plus intéressant des électrons (Wilson, 1913. — Détente adiabatique en atmosphère saturée dans un corps de pompe transparent avec éclairement violent par une étincelle). De Broglie a montré plus tard que l'électron est accompagné d'un train d'ondes capable de le guider (comme les ondes lumineuses guident les photons issus de l'atome), qu'il est diffractable par les réseaux réticulaires (propriété vibratoire de l'onde ajoutée à celle d'un corpuscule en mouvement). Plus récemment encore, on admet que l'électron exécute une rotation sur lui-même et que sa structure interne présente une certaine complexité. La notion de grandeur pour ce qui concerne l'électron doit être comprise dans un sens différent de son sens usuel. La masse, suivant Einstein, pouvant se transformer en énergie, il faut abandonner,

dans ce domaine du moins, le principe de la conservation de la masse. Le rayon de la charge électronique est environ le 1/100 000 du rayon d'un atome, soit $1{,}9 \cdot 10^{-13}$. Cet ordre de grandeur fait toucher du doigt, si on le compare avec celui de la radiation lumineuse, tout l'intérêt que présentent les propriétés de l'électron en microscopie.

Au point de vue de sa construction proprement dite et de son emploi, le microscope à électrons se compose d'une source de haute tension protégée intégralement, alimentant un espace privé d'air où l'une des électrodes constitue un foyer d'émission électronique.

L'action des lentilles magnétiques du microscope à électrons est absolument analogue à celle des lentilles du microscope ordinaire. Les rapports de grandeur entre l'objet et son image sont régis par des lois précises. En rapprochant un objet de l'appareil optique, son image sur le miroir dépoli perdra en netteté, à moins d'augmenter la distance du verre dépoli à la lentille, ce qui augmente les dimensions de l'image. On peut également (et c'est ce qui a lieu dans l'œil par l'accommodation) modifier les rayons de courbure du système optique, ce qui permet d'éviter un changement de la distance de l'objectif au miroir dépoli. C'est ce procédé dont on se sert dans le microscope à électrons, en modifiant l'intensité du courant traversant la bobine de l'électro-aimant. Les électrons accélérés par la haute tension, après avoir traversé un petit diaphragme, sont condensés par la lentille magnétique et dirigés sur l'objet à examiner; puis ils pénètrent dans le champ d'une deuxième lentille (l'objectif), qui fournit une image agrandie de l'objet, laquelle est recueillie sur un écran fluoroscopique. Une ouverture placée au centre de cet écran permet à une partie des électrons qui ont contribué à former l'image première de traverser ce premier écran. Une troisième lentille magnétique, la lentille de projection, agrandit encore une fois l'image obtenue et la fait tomber sur un deuxième écran où se constitue l'image définitive. Ce deuxième écran peut être remplacé par une plaque photographique. Tout le processus se passe dans le vide très poussé d'une gaine métallique, munie de regards. La cathode et l'anode sont entourées d'une isolation en porcelaine. L'instrument est en relation avec une pompe à vide. Le transformateur et le système redresseur, ainsi que les condensateurs, sont logés dans un local attenant. Les amenées de courant se font au moyen de câbles H. T. intégralement protégés. La préparation de l'objet à examiner demande des précautions spéciales. Comme il n'existe pas de corps présentant pour les électrons une perméabilité analogue à celle du verre, on se sert comme porte-objet d'une pellicule de collodion tendue sur un petit trou de 1/10 de mm. pratiqué dans une lamelle de platine. On fait tomber une goute de dissolution diluée de collodion dans un bocal plein d'eau. La goutte s'étale à la surface de l'eau. En évacuant l'eau à la partie inférieure du récipient, la pellicule de collodion vient se poser sur le trou pratiqué dans la lamelle de platine, qu'on a eu soin de placer préalablement au fond du récipient. L'épaisseur de la lamelle de collodion est ainsi de 5-10 $\mu\mu$, c'est à dire le 1/100 d'une longueur

d'onde lumineuse. On pose une gouttelette du matériel d'examen sur la platine et l'on aspire le liquide superflu au moyen de papier buvard. Par un dispositif en sas, la préparation est placée dans le microscope à électrons après avoir été examinée préalablement à l'aide d'un microscope ordinaire.

Suivent la projection d'une parcelle de substance colorante, de bacilles et de cocci les plus variés, agrandis de 10 à 25 000 fois. Il est nécessaire d'éviter la souillure de la préparation par des particules provenant du milieu de culture et de posséder pour l'ultramicroscope, à l'instar d'une méthode de coloration en microscopie ordinaire, une méthode spéciale de préparation. Chaque cas exige une technique spéciale. Démonstration de la structure intime des bacilles de la tuberculose privés de leur enduit cireux et agrandis 30 000 fois. Démonstration des éléments de divers virus (variole, lymphogranulomatose inguinale, poliomyélite, mosaïque du tabac). Démonstration des éléments constitutifs de solutions colloïdales de métaux, de médicaments, de vitamines, d'hormones.

Le microscope à électrons est un instrument de recherches scientifiques. Il n'est pas destiné à remplacer le microscope usuel dans la pratique quotidienne de nos laboratoires.

Séance du 30 octobre 1942, tenue à 20 h. 15, au Laboratoire de recherches horlogères, sous la présidence de M. G. Dubois, président.

Les procès-verbaux des séances du 2 juin, du 27 juin et du 7 juillet sont lus et adoptés.

M. le président fait part à la société du décès de notre collègue M. Robert Bischoff. L'assemblée se lève pour honorer sa mémoire.

M. le président annonce ensuite la rentrée dans la société de M. Carl Billeter, ancien membre, et la candidature de M. Louis-Marcel Sandoz, chimiste, attaché au département scientifique de F. Hoffmann-La Roche & Cie, à Bâle, présenté par MM. Konrad et Dubois.

M. René Guye, ingénieur, fait une conférence intitulée : *D'hier à aujourd'hui. Historique d'une fabrication neuchâteloise.*

En 1852, le département fédéral des postes crée à Berne un atelier destiné à fabriquer les appareils nécessaires à l'équipement du réseau télégraphique fédéral et en nomme comme directeur Mathias Hipp, né en 1813 à Reutlingen, en Wurtemberg. Hipp, auquel avait été adjoint en 1855 le mécanicien argovien Gustave Hasler, reste à la tête de l'atelier fédéral jusqu'en septembre 1860, date à laquelle il donne sa démission pour venir s'établir à Neuchâtel.

L'atelier fédéral, avec Gustave Hasler comme directeur, continue son exploitation jusqu'en 1865, puis, à cette époque, est transféré à l'industrie privée par vente au directeur Gustave Hasler et à son associé A. Escher; telle est l'origine de la fabrique actuelle de la Société anonyme Hasler, à Berne.

En octobre 1860, Mathias Hipp, qui désirait s'établir dans la contrée

de l'horlogerie, vient habiter Neuchâtel et loue provisoirement un petit atelier à la Cassarde, puis transfère en 1862 sa fabrication dans le bâtiment portant aujourd'hui le numéro 9 de la rue des Terreaux. Cet atelier, bien connu des Neuchâtelois, reste en exploitation jusqu'en 1923, puis est transféré dans l'aile ouest de l'ancien pénitencier du Mail, où il reste jusqu'en 1931. A ce moment, l'usine compte environ 200 ouvriers et les bâtiments sont jugés trop petits; une nouvelle usine est construite à Monruz, dont les bâtiments actuels, formant la première étape de développement, peuvent abriter environ 750 à 800 personnes.

Dès le début de son activité à Neuchâtel et jusqu'en 1883, Hipp présente aux séances de la Société neuchâteloise des sciences naturelles de nombreux appareils sortant de ses ateliers. On peut ainsi suivre le développement de cette fabrication nouvelle pour Neuchâtel et admirer le talent inventif de Hipp, qui maintes fois fut un précurseur, car plusieurs des appareils présentés sont certainement des créations originales et il est des plus regrettable que l'étude et la fabrication de quelques-uns d'entre eux n'aient pas été développées et poursuivies sérieusement.

En 1861 déjà, Hipp décrit les appareils nouveaux de sa construction : des horloges et des sonnettes électriques, un baromètre enregistreur; en 1862, il expose les moyens qu'il a imaginés pour faire mouvoir électriquement à distance les disques des signaux de chemins de fer, puis, en 1864, il décrit un appareil régulateur des courants électriques.

En 1866, Hipp expose la construction de son nouveau télégraphe imprimeur, puis présente deux de ses inventions les plus curieuses : son piano électrique et son autotélégraphe; le piano, en particulier, est vraisemblablement l'un des premiers instruments de musique électro-automatiques qui ait été créé.

En 1868, il présente un moteur électrique de son invention ; ce moteur, existant encore, déposé au musée de l'usine Favag, est certainement le premier qui fut fabriqué en Suisse et probablement parmi les premiers réalisés dans le monde entier; le principe témoigne d'un sens constructif extraordinaire, et il est vraiment regrettable qu'il n'ait pas été repris plus tard, lors de l'apparition des sources de courant industrielles plus puissantes que les piles électriques.

En 1876, Hipp fait visiter à la société l'horloge électrique qu'il vient d'installer à l'hôtel de ville de Neuchâtel, puis, en 1877, il fait la démonstration du téléphone inventé par Graham Bell l'année précédente; en 1878, il présente l'éclairage électrique par lampe à arc.

En 1880, la colonne météorologique du quai Osterwald reçoit un nouveau limnimètre enregistreur construit par Hipp et, enfin, la dernière communication dont on ait conservé le souvenir, en 1883, est consacrée à la pendule de précision installée à l'Observatoire de Neuchâtel, merveille d'ingéniosité et de simplicité qui resta pendant de nombreuses années l'horloge la plus précise du monde.

Toutes ces communications permettent de se rendre compte de l'activité de l'usine et de la variété considérable des appareils inventés ou construits par Hipp. Ce fait est d'autant plus remarquable qu'à cette

époque l'électrotechnique ne formait qu'un tout petit chapitre de la physique générale et que les seules sources de courant connues étaient encore les piles telles que celles de Bunsen ou de Daniell.

A côté des appareils télégraphiques Morse qui forment pendant de nombreuses années la base de la fabrication, l'usine produit, en séries plus ou moins grandes, des horloges électriques, des appareils enregistreurs en tous genres, des appareils pour l'exploitation des chemins de fer, tels que les cloches bien connues signalant de gare en gare le départ des trains, des signaux à commande électrique, des tachygraphes indiquant et enregistrant la vitesse des trains, etc.

Dans cette énumération, il ne faut pas oublier les appareils pour la mesure de précision du temps, en particulier les chronographes enregistreurs et les chronoscopes, qui permettent la mesure des durées avec une précision atteignant le millième de seconde.

Vers 1880, la téléphonie fait sa timide apparition, et Hipp brevète un microphone à contact de platine. A ce propos, il est intéressant de rappeler qu'une des premières expériences de télédiffusion musicale fut faite à Neuchâtel en 1880, probablement entre la fabrique des Terreaux et le bâtiment du Théâtre.

La télégraphie reste toutefois pendant bien des années le moyen le plus courant de communication électrique à distance, mais, peu à peu, le matériel téléphonique se perfectionne et, depuis le début du siècle, la téléphonie s'impose chaque jour davantage et tend de plus en plus à remplacer la télégraphie. Le programme de fabrication de l'usine neuchâteloise suit cette évolution et, à l'heure actuelle, la fabrication des appareils télégraphiques Morse est complètement abandonnée, tandis que celle du matériel téléphonique de tout genre constitue la fabrication de base.

Mais, à côté de cette fabrication, celle des autres appareils, qui avait établi la réputation de l'usine de Neuchâtel, se développe également; les appareils se perfectionnent, certains toutefois conservent leur principe primitif imaginé par Hipp, d'autres fabrications sont créées, les domaines de fabrication s'étendent et comprennent actuellement l'horlogerie électrique et ses multiples dérivés et applications, l'appareillage pour la mesure électrique de précision du temps avec ses corollaires, les chronométrages sportifs et industriels et les multiples appareils pour l'enregistrement, la télémesure et la télécommande dans tous genres de techniques.

M. N. Slomnesco présente une communication: *Sur la transformation du noir de fumée en une matière abrasive à l'aide de la pyridine et de la quinoléine.*

Cette transformation se fait en chauffant vers 800 à 1000° du noir de fumée comprimé avec une petite quantité de pyridine ou de quinoléine. On introduit la pâte formée dans un tube ouvert parcouru par la vapeur d'une de ces bases, que l'on chauffe au rouge. On peut aussi entreprendre l'opération dans un tube en acier suffisamment long que l'on ferme après l'introduction de la pâte et un peu de liquide basique. Dans ce cas, un peu de fer entre dans le carbone.

On chauffe à l'extrémité où se trouve la matière et on refroidit à l'autre extrémité. Le tube doit être de temps en temps ouvert pour y introduire de la base, sinon la transformation s'arrête et produit du graphite. Une partie de la base brûle avec de l'air contenu dans le tube; l'autre partie se carbonise lentement en produisant un graphite brillant qui n'a aucune action sur le rubis. Il faut donc séparer la matière abrasive de ce graphite.

Les propriétés de cette matière sont :

Dureté. Les essais suivants établissent la dureté de cette matière : après dix minutes de calcination, elle griffe le verre, mais polit trop lentement le rubis. Après quarante à cinquante minutes, elle peut être employée pour le travail des pierres fines rubis et saphir (grandissage des trous). Leur polissage se fait généralement un peu moins vite qu'avec le diamant, mais parfois tout aussi vite. Comme le diamant trop fin perd sa propriété de corroder le rubis, on peut conclure jusqu'à preuve du contraire que la dureté de cette matière égale celle du diamant, ou en est très rapprochée.

Les différences signalées proviennent seulement de la différence de grosseur des grains de la matière abrasive. Elle est une agglomération peu solide des grains abrasifs. Cependant, la résistance à la rupture de cette matière peut devenir très grande si les conditions de pression et de température sont favorables.

Densité. Elle approche de 3, qui est la densité du diamant noir. On trouve des grains qui dépassent cette densité. Elle est donc en moyenne un peu inférieure à celle du diamant, à cause de sa grande porosité. Préparée sous une grande pression, la porosité disparaîtrait. Alors elle pourra atteindre la densité du diamant blanc.

J'ai remarqué que, préparée avec de la quinoléine, elle est plus poreuse qu'avec de la pyridine.

Structure. Cristalline d'apparence régulière, brillante et grisâtre au microscope. Quelquefois, on trouve des grains transparents cristallisés dans le système cubique et tombant dans le tétrabromure d'acétylène.

Composition. Cette matière, préparée dans un tube en verre et chauffée au rouge, à l'abri de l'air, par exemple dans un creuset contenant du noir de fumée, perd toute trace de base d'absorption et répond à l'analyse à 100 % de carbone. Pour l'analyse, on prépare du noir de fumée pur avec du benzène, en le recueillant sur une assiette en porcelaine.

Le rôle du dissolvant. C'est à l'aide du champ dissolvant de la pyridine ou de la quinoléine que l'on rompt les forces centrifuges d'attraction entre les valences très puissantes du carbone. La forte chaleur est également dissociante. Alors, toute l'énergie cinétique des atomes et des molécules gagne une accélération centripète, en produisant la forme la plus dense et la plus régulière que cet élément (carbone) peut prendre. La dureté, qui est une force élastique interne proportionnelle à l'approchement des molécules et donc à leur attraction, est pour cette raison très grande pour le diamant. Comme la matière abrasive dont il est question ici a une dureté égale (ou du moins très rapprochée) à celle du diamant, et a en outre la même

composition chimique, elle peut être considérée comme du diamant en formation, dont le grain abrasif est encore trop petit, mais que l'on peut obtenir plus grand en perfectionnant la méthode.

Emploi industriel. Cette matière est déjà en vente pour le polissage dit glaçage des pierres fines et du vidia (métal dur).

Note. J'ai déjà trouvé des cristaux ayant les propriétés du diamant en dissociant le CO_2 solide par la pyridine et en précipitant le carbone dissous de diverses manières.

Je dois encore spécifier qu'il ne s'agit pas d'une vraie solution liquide, mais d'une solution solide entre le carbone et un polymère de la pyridine, tenue en solution colloïdale dans l'excès de base.

La découverte, contrôlée au laboratoire de minéralogie de l'Université de Genève, fut publiée par la *Tribune de Genève*, mars 1916. (Voir à la Bibliothèque de la ville de Genève.)

Séance du 13 novembre 1942, tenue à 20 h. 15, à l'Université, sous la présidence de M. G. Dubois, président.

Le procès-verbal de la séance du 30 octobre est lu et adopté.

M. Marcel Sandoz est reçu membre actif de la société. Deux candidats sont annoncés : M. Gaston Gehrig, vétérinaire, à Neuchâtel, présenté par MM. René Gehrig et Marcel Wildhaber, et M. André Jeanneret, chimiste, à Neuchâtel, présenté par MM. Marcel Langer et G. Dubois.

M. G. Dubois donne connaissance d'une note transmise par M. J. Péter-Contesse, de Bevaix, concernant la flore mycologique. Un très grand exemplaire de *Cortynaire remarquable*, pesant plus de 370 gr., a été trouvé le 3 novembre dans les forêts de Boudry, à l'ouest du Pré de Vert. Un exemplaire géant de *Clitocybe nébuleux*, pesant 350 gr., fut recueilli le 29 octobre dans les forêts de Bevaix, près de Châtillon (diamètre moyen du chapeau : 23 cm.).

M. M. Wildhaber fait une communication sur *Le pouvoir bioénergétique de l'alcool.*

L'alcool est-il un aliment ? Cette question acquiert une importance particulière pendant les périodes de restrictions alimentaires.

M. M. Wildhaber introduit le sujet en traitant du besoin énergétique des êtres vivants et de son évaluation. Un organisme ne peut vivre sans une consommation ininterrompue d'énergie, et la seule énergie que trouvent les animaux et l'homme est celle qui provient de leurs aliments. L'énergie chimique fournie par l'aliment est mise en liberté par les processus généraux d'oxydation.

Pour évaluer la consommation d'énergie d'un être vivant, il faut connaître la quantité de chaleur qu'il émet, accrue de celle qui correspond aux kilogrammètres produits s'il travaille. La consommation d'énergie est alors exprimée en unités de chaleur ou calories. Les physiologistes américains Atwater et Benedict inventèrent un appareil applicable à l'homme, où ils enfermaient les sujets dont ils désiraient

mesurer la production calorique. Chargés de démontrer les effets funestes de l'alcool, ce ne fut pas sans un certain désappointement qu'ils constatèrent les résultats obtenus. Ils démontrèrent que l'alcool peut remplacer des poids isodynames de sucre et d'amidon au point de vue énergétique chez des individus placés dans leur calorimètre, individus soit maintenus au repos, soit soumis à des efforts musculaires.

La question de l'alcool-aliment a été remise à l'étude ces dernières années. Les réactions par lesquelles une cellule aérobie oxyde le glucose peuvent être écrites globalement, en ne tenant compte que de l'état initial et de l'état final, par l'équation suivante :

$$C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 = 6\,CO_2 + 6\,H_2O$$

Cette équation correspond à une libération de 673 calories. Par contre, la même équation globale de la fermentation alcoolique est ainsi exprimée :

$$C_6H_{12}O_6 = 2\,C_2H_5OH + 2\,CO_2$$

Cette réaction ne libère que 33 calories. La molécule d'alcool contient donc encore une énergie chimique considérable. Chaque gramme d'alcool dégage 7,08 calories, si l'oxydation est totale. C'est donc un aliment, mais il faut pour cela que l'organisme puisse le brûler et en retirer l'énergie qu'il contient.

L'alcool absorbé par l'organisme passe très rapidement par les muqueuses, surtout s'il est pris dilué. On retrouve déjà dans le sang, au bout de trois minutes, une partie de l'alcool ingéré. Du sang, celui-ci passe uniformément dans tous les organes et dans toutes les sécrétions. Pris à doses modérées, il est assez vite détruit par les phénomènes d'oxydation.

Le mécanisme d'oxydation est le même chez tous les êtres vivants, des micro-organismes jusqu'à l'homme. L'oxydation est déterminée par les mêmes réactions diastasiques et en passant par les mêmes étapes intermédiaires : aldéhyde acétique, acide acétique, acides succinique, malique et fumarique, etc..., pour aboutir au gaz carbonique et à l'eau. A chaque phase de dégradation correspond une codiastase différenciée. Toutefois, il n'est pas permis de croire jusqu'ici que l'alcool disparu ait été totalement comburé. Certaines fractions éliminées par l'urine (2 %), par la respiration (2 à 5 %) ne peuvent être comprises dans la valeur combustible de 7 calories de l'alcool. On estime que la quantité oxydée est en moyenne de 0,8 à 1 gramme d'alcool pur par kilogramme de poids corporel et par 24 heures. Elle correspond environ à ¾ de litre de vin pour un homme de 75 kg. C'est là la dose maximale pouvant être utile à l'organisme. Elle ne doit pas être dépassée en vue de l'accomplissement du travail musculaire ou de la lutte contre le froid, par exemple, la vitesse d'oxydation de l'alcool ne s'accélérant pas même si les oxydations totales sont doublées ou même triplées. La sensation de chaleur générale éprouvée après l'ingestion d'un liquide alcoolique, qui se traduit d'ailleurs par un échauffement des téguments, est due à une dilatation des vaisseaux périphériques de courte durée.

Bientôt, du reste, la vasodilatation cutanée tend à abaisser la température.

L'alcool remplit certes le rôle d'aliment s'il est pris dilué et à faible dose, d'où la supériorité évidente du vin. A dose élevée, c'est un mauvais aliment qui produit sur l'organisme des effets toxiques et qui agit comme poison sur les cellules nerveuses du système central. Il y a donc une notion de quantité, de dilution, de temps. Cela s'applique du reste à tout médicament ou même aliment.

D'intéressants travaux ont montré la valeur alimentaire du vin pris à dose modérée: la déperdition d'azote est moins élevée, la quantité de phosphore fixée est triplée, la sécrétion des sucs digestifs est augmentée. Cette dernière augmentation est utile, mais à concentration plus forte l'alcool empêche la transformation des aliments par irritation de la muqueuse gastrique et inhibition des ferments.

De petites doses de vin ou d'alcool, proportionnées à la durée et à l'intensité de l'effort, peuvent être dynamogènes, mais dans ce cas encore, si les quantités sont augmentées, les résultats ne sont pas améliorés, mais parfois même diminués. L'alcool, alors, agit à la façon de certains excitants pharmacodynamiques. Le vin joue à ce titre un rôle utile et on pourrait ressusciter pour lui l'expression ancienne d'aliment nervin.

M. Edmond Guyot présente une communication sur *Les éclipses totales de lune des 2 mars et 26 août 1942 et l'éclipse partielle de soleil du 10 septembre 1942.*

L'éclipse totale de lune des 2-3 mars a pu être observée en partie à Neuchâtel. L'entrée dans l'ombre s'est faite à 23 h. 31 m. (heure d'été) et le commencement de la totalité à 0 h. 33 m.; la lune est restée bien visible pendant la totalité et a pris une teinte rose. Peu après la fin de la totalité, le brouillard apparaît et empêche d'observer le reste du phénomène.

L'éclipse totale du 26 août fut observée dans d'assez bonnes conditions. L'entrée dans l'ombre commence à 3 h. 58 m., et à 5 h. 1 m. l'éclipse est totale. La lune est rose, mais peu visible par suite du jour naissant. L'éclipse reste totale jusqu'au moment où la lune disparaît à l'horizon.

C'est par un temps radieux que se sont déroulées à Neuchâtel les phases de l'éclipse partielle de soleil du 10 septembre 1942. Le premier contact extérieur entre les disques solaire et lunaire était prévu pour 17 h. 59 m. environ; à 17 h. 59 m. 20 s., on remarque déjà nettement une échancrure dans la partie supérieure droite du disque solaire; cette échancrure augmente assez rapidement au début, puis plus lentement. A 18 h. 28 m. 18 s. se produit le maximum de l'éclipse; il en résulte un affaiblissement de la lumière solaire. Peu à peu le disque lunaire se déplace de la droite vers la gauche, et à 19 h. 14 m. 26 s. les deux disques sont de nouveau tangents extérieurement. L'éclipse est finie pour Neuchâtel. Ce phénomène était facile à observer avec un verre de couleur ou des jumelles munies de verres pour le soleil.

Séance du 27 novembre 1942, tenue à 20 h., à l'Université, sous la présidence de M. G. Dubois, président.

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

MM. Gaston Gehrig et André Jeanneret sont reçus membres actifs de la société.

M. Marcel Sandoz fait une conférence, illustrée par une série de clichés et un film, sur *Les déficiences vitaminiques expérimentales, cliniques et collectives.* Cette conférence paraît dans le *Bulletin* (v. p. 105).

Séance du 11 décembre 1942, tenue à 20 h., à l'Université, sous la présidence de M. G. Dubois, président.

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

MM. Baer et Pauli présentent comme candidat M. le professeur Félix Fiala, à Neuchâtel.

M. Ch.-G. Boissonnas présente une communication sur *L'élasticité du caoutchouc.*

Au onzième siècle, les indiens Maya auraient déjà joué avec des balles de caoutchouc. Mais ce n'est qu'au XVIIIme siècle que les propriétés élastiques extraordinaires de cette substance furent connues en Europe. En 1840, le procédé de vulcanisation fut découvert. On remarqua, en effet, qu'en chauffant du caoutchouc avec du soufre, il devient plus élastique et plus résistant. La production mondiale annuelle atteignait presque un million de tonnes en 1939.

L'élasticité du caoutchouc est essentiellement différente de celle de l'acier. L'acier est peu déformable, aussi est-il le plus souvent utilisé comme ressort de torsion ou de flexion. Il se refroidit lors de l'extension. En revanche, le caoutchouc est extrêmement déformable et peut subir sans se rompre des extensions de 600 à 800 % de sa longueur primitive; il s'échauffe lors de l'extension et se refroidit à la détente.

A cette différence de propriété correspond une différence de structure. L'acier est formé de cristaux enchevêtrés ; la force de rappel qui tend à lui faire reprendre sa forme primitive après une déformation est celle qui lie les atomes dans le réseau cristallin. Le caoutchouc est, en revanche, constitué par un groupement désordonné de molécules (polymères de l'isoprène) très longues et très étroites, retenues entre elles par des ponts de soufre de vulcanisation. Lors de l'extension, la distribution de ces molécules tend à s'ordonner parallèlement à la direction de l'étirement. L'agitation thermique à laquelle sont soumises les molécules agit en sens inverse et tend à rétablir le désordre; elle est à l'origine de la force de rappel qui fera reprendre au caoutchouc sa forme primitive lorsque l'on supprimera la force déformante.

Ainsi, l'élasticité du caoutchouc peut être comparée à celle d'un gaz, où la force de rappel est due aussi à l'agitation thermique. Mais

on peut aussi la comparer à un phénomène en apparence très différent, celui de l'aimantation d'une tige de fer sous l'influence d'un champ magnétique. En l'absence du champ magnétique, les aimants élémentaires constitués par chaque atome de fer sont orientés dans toutes les directions; leurs actions se compensent. L'aimantation tend à faire prendre à ces atomes des directions parallèles, avec dégagement de chaleur (comme c'est le cas pour les molécules de caoutchouc). L'agitation thermique cherche à rétablir le désordre, d'où la désaimantation partielle ou totale lorsque le champ inducteur est supprimé, désaimantation accompagnée d'un refroidissement. Cette analogie est encore plus frappante si on compare les courbes d'hystérésis d'aimantation (champ inducteur en fonction de l'aimantation) du fer aux courbes d'hystérésis de déformation du caoutchouc (force déformante en fonction de la déformation). Toutefois, l'hystérésis du caoutchouc est un phénomène plus complexe.

L'auteur a montré, en répétant les expériences de Joule (1857) sur l'évolution thermique accompagnant la déformation du caoutchouc (effet Joule-Gough), que la vitesse d'organisation des molécules de caoutchouc dans le sens du parallélisme, lors de l'extension, ainsi que la vitesse de désorganisation lors de la détente sous l'influence de l'agitation thermique, sont très variables, ce qui explique le comportement parfois bizarre du caoutchouc.

A son point de vue, les phénomènes observés conduisent nécessairement à la conclusion que du caoutchouc vulcanisé récemment, relâché après une déformation, conserve, pendant un certain temps, des « germes de cristallisation », de même que certaines substances récemment fondues conservent, à l'état de germes, certains restes de l'organisation cristalline. D'autre part, la détente partielle d'un échantillon de caoutchouc vulcanisé aboutit à un état instable, mais qui peut persister pendant des mois grâce à une vitesse de désorganisation extrêmement faible. En revanche, un échantillon complètement détendu se désorganise en quelques minutes. Ces constatations permettent d'expliquer certaines particularités des courbes d'hystérésis de déformation du caoutchouc vulcanisé.

L'exposé était accompagné de plusieurs démonstrations, en particulier de la répétition de l'expérience de Hock démontrant la structure fibreuse du caoutchouc étiré, ainsi que de la présentation d'un échantillon dans l'état instable persistant prévu par l'auteur.

Assemblée générale du 5 février 1943, tenue à 20 h., au Laboratoire de recherches horlogères, sous la présidence de M. G. Dubois, président.

PARTIE ADMINISTRATIVE

Le procès-verbal de la séance du 11 décembre 1942 est lu et adopté.

M. le professeur Félix Fiala est admis comme membre actif.

MM. Guyot et Dubois présentent comme candidat M. Maxime de Saussure, à Neuchâtel, privat-docent à l'Université.

M. le président présente le rapport du comité pour l'exercice 1942, puis M. Philippe Bourquin, président de la Section des Montagnes, donne lecture du rapport de la dite section. Après quoi M. Schelling, trésorier, présente un résumé des comptes de l'exercice.

Les deux vérificateurs de comptes nommés par l'assemblée générale étant malades, il n'a pas pu être procédé à la vérification des comptes. Ceux-ci sont acceptés sous réserve de leur vérification ultérieure.

M. Schelling présente un projet de budget pour l'exercice 1943, puis M. J. G. Baer, président de la Commission pour la protection de la nature, donne lecture du rapport annuel de cette commission. Celle-ci ayant été réorganisée et ses membres devant être nommés, d'après ses nouveaux statuts, par l'assemblée générale de notre société, cette dernière confirme la nomination provisoire des membres actuels de cette commission.

Fonds inaliénable.

En 1919, le comité proposait à l'assemblée générale la création d'un prix destiné à récompenser les travaux de valeur d'étudiants de la Faculté des sciences, notamment les études neuchâteloises. L'un des procès-verbaux, le rapport de gestion et le tableau des comptes de l'année 1921 (*Bulletin*, tome XLVI, p. 76, 93, 95) relatent :

1) qu'un donateur anonyme a fait, par l'intermédiaire de M. Alphonse Mathey-Dupraz, un versement de Fr. 100.— au fonds de dotation de ce prix, avec destination spéciale;

2) que le comité de réception de 1920 de la Société helvétique des sciences naturelles a fait don d'une somme de Fr. 179.— qui, avec la précédente, constitue le capital inaliénable du carnet d'épargne du Crédit foncier de Neuchâtel, folio 9030;

3) que la société prélèverait chaque année une somme de Fr. 100.— devant servir à récompenser tous les cinq ans les auteurs de travaux de valeur, membres de la société ou étudiants immatriculés à l'Université de Neuchâtel (Prix quinquennal);

4) que la première annuité du budget ordinaire fut versée sur un carnet de la Caisse d'Epargne de Neuchâtel.

Ainsi, deux fonds spéciaux distincts avaient été créés (tome XLVII, p. 101), l'un dénommé *Fonds du Prix périodique* — dont les intérêts étaient portés en recettes de l'exercice annuel — l'autre intitulé *Fonds inaliénable du Prix* — dont le capital s'élevait à Fr. 279.— et dont les intérêts seraient capitalisés jusqu'à nouvel avis (par décision du comité le 12 janvier 1932) : le montant en est de Fr. 584,75, valeur 31 décembre 1942.

Le 15 mai 1942, un avis du Greffe du tribunal de Boudry nous informait que le testament de M. Charles-Alphonse Mathey-Dupraz renfermait une clause en notre faveur, qui a la teneur suivante : « A la Société neuchâteloise des sciences naturelles, à Neuchâtel, je donne pour son « Fonds inaliénable » (que j'ai créé) la somme de Fr. 1000.—, si ce « Fonds », né sous mon nom, est encore existant

et représenté par un carnet d'épargne. » Le comité a pris acte avec reconnaissance de ces dispositions testamentaires et a obtenu du Conseil d'Etat (arrêté du 3 juillet 1942) une réduction de 50 % sur le montant des droits de succession. Ce legs se trouve ainsi réduit à Fr. 850.—.

En conséquence, le carnet du Crédit foncier, folio 9030, au 31 décembre 1942, nous réserve la somme de Fr. 1434,75, à savoir Fr. 1129.—, montant de trois versements à titre inaliénable, et Fr. 305,75, montant des intérêts capitalisés.

Le comité vous propose de prendre une décision relative à l'utilisation de ce fonds; il la formule en ces termes : L'assemblée générale du 5 février 1942 prend acte avec reconnaissance du legs de M. Charles-Alphonse Mathey-Dupraz, constate le dépôt de trois versements sur le livret du Crédit foncier, folio 9030, constituant le fonds inaliénable, à savoir Fr. 100.— + Fr. 179.— + Fr. 850.—, soit Fr. 1129.—, propose de nommer ce dernier *Fonds Mathey-Dupraz* (à capital inaliénable) et décide d'en verser les intérêts capitalisés, soit Fr. 305,75 (au 31 décembre 1942), et, désormais, les intérêts annuels dans les recettes courantes de la société, afin de diminuer d'autant l'annuité versée au Fonds du Prix quinquennal, et cela conformément aux désirs du défunt.

L'assemblée générale vote à l'unanimité la proposition du comité.

Reprise du « Rameau de Sapin »

Par la même clause testamentaire, M. Mathey-Dupraz remettait à la Société neuchâteloise des sciences naturelles le stock des *Rameau de Sapin*, déposé dans cinq armoires placées dans les combles du bâtiment de l'Université, et les numéros restés chez lui, à Colombier, et qui font partie de cette collection. Le comité accepta aussi ce don avec gratitude et décida de continuer et d'assurer, du point de vue technique et scientifique, la publication de cette modeste revue à laquelle reste attaché le nom de son rédacteur et propriétaire, M. Alphonse Mathey-Dupraz, — et cela sans engager les finances de la société.

En vertu de cette décision, l'exécuteur testamentaire, M. Louis Paris, notaire à Colombier, nous a informés qu'il a transféré à notre trésorier le livret d'épargne de la Banque cantonale neuchâteloise, N° 61 431, *Le Rameau de Sapin, Neuchâtel*, trouvé au domicile du défunt et transmissible à son successeur pour continuer l'œuvre commencée.

M. le président recommande aux membres de la société de s'abonner au *Rameau de Sapin.*

Sur la proposition du comité, l'assemblée nomme comme membre du comité, pour une période de deux ans, M. le professeur Eugène Wegmann, à Neuchâtel.

Enfin, il est passé à la remise de leurs diplômes aux membres présents reçus en 1942.

PARTIE SCIENTIFIQUE

M. Daniel Vouga fait une conférence sur *La préhistoire et les sciences naturelles.*

Les méthodes proprement archéologiques — typologie et stratigraphie — ne peuvent pas donner du passé de l'humanité une connaissance complète. Cette connaissance complète demeurera d'ailleurs toujours inaccessible, mais du moins le concours de diverses sciences permettra-t-il à la préhistoire de reconstituer une image d'ensemble dans laquelle figureront non seulement les témoins de l'activité humaine, mais les conditions dans lesquelles s'est effectuée l'évolution de l'homme, ou les circonstances qui ont réglé le peuplement d'une région. Les sciences naturelles surtout sont précieuses en ce qu'elles permettent de connaître le milieu dans lequel a vécu l'homme préhistorique, et ce milieu a dû exercer un effet d'autant plus direct et plus puissant que l'homme était plus soumis aux forces de la nature.

L'auteur choisit, pour illustrer la nécessité de cette collaboration, quelques exemples tirés de la préhistoire neuchâteloise. La grotte de Cotencher a livré des silex taillés dans un milieu que la géologie a permis de dater de la phase de crue de la dernière glaciation; la faune dont on y découvrit les restes est également une faune de période de transition. Ainsi, l'archéologie dispose d'un point de contact précieux entre l'histoire de la terre et l'histoire de l'humanité. Pour que ce point de contact prenne toute sa valeur, il faut encore que la typologie comparée arrive à classer de façon précise l'industrie de Cotencher; et l'auteur critique les conclusions de Stehlin qui, dans la monographie qu'il a consacrée à Cotencher, a tendance à distinguer trop nettement notre industrie jurassienne de celle que Bächler a découverte dans les grottes des Alpes de Suisse orientale.

Passant aux stations lacustres, l'auteur montre comment la botanique apporte aux comparaisons et aux dérivations typologiques proposées par les archéologues des confirmations souvent très précieuses. Ainsi, si l'archéologie découvre de certaines parentés entre une station néolithique du Delta du Nil et les couches inférieures de notre néolithique lacustre, la botanique corrobore cette analogie, d'abord par les données de la climatologie, puis par la détermination de certaines plantes alimentaires qui ne se retrouvent que dans ces gisements. De même, quand l'archéologie constate que la deuxième couche néolithique témoigne d'une civilisation moins avancée, à certains égards, que la première, la zoologie observe de son côté une diminution des espèces domestiques par rapport aux animaux sauvages. De même encore, l'étude de la stratification des tourbières a permis à Blytt et à Sernander, puis à von Post, créateur de l'analyse pollinique, de reconstituer l'histoire du climat post-glaciaire, histoire qui permettra parfois de rendre compte de l'histoire de l'homme; en particulier, l'examen du Grand Marais, opéré il y a une dizaine d'années par Lüdi, a prouvé que le lac de Neuchâtel avait subi des fluctuations qui pourraient expliquer l'histoire de nos stations lacustres.

Rapport sur l'activité de la société en 1942.

Le rapport que j'ai l'honneur de vous présenter au nom du comité témoigne d'une activité normale de notre société au cours de l'année écoulée. En dépit des circonstances présentes, toujours difficiles, et des entraves qu'entraîne l'application de mesures de plus en plus strictes relatives à l'obscurcissement, nos séances ont été fréquentées régulièrement. Nous sommes heureux de constater, dans ce fait, que le but de notre association n'est pas obnubilé par les préoccupations et les inconvénients de l'heure présente et qu'il reste au-dessus de la contingence des événements et nécessaire à notre activité intellectuelle. Aussi savons-nous gré à nos membres de leur appui et de leur assiduité.

Nous tenons d'abord à rappeler la mémoire de neuf de nos sociétaires décédés pendant l'année: ce sont MM. Fritz Sarasin, membre honoraire depuis 1910, Charles-Eugène Guye, membre honoraire depuis 1914, Robert Bischoff, Eugène Courvoisier, Alphonse Mathey-Dupraz, Marc Nicolet, Hermann Russ, Alphonse Vuarraz et Max Du Pasquier. Nous garderons le souvenir de ces membres disparus, avec un sentiment particulier de reconnaissance à M. Alphonse Mathey-Dupraz, qui fut président de la société de 1927 à 1929 et duquel nous reçûmes un legs de Fr. 1000.— pour le fonds inaliénable créé par lui.

C'est avec regret que nous avons dû accepter 8 démissions. Par contre, nous avons eu le plaisir d'enregistrer l'adhésion de 19 nouveaux membres, ce qui porte notre effectif à 343 sociétaires, soit 2 de plus qu'en 1941 — chiffre maximum mentionné depuis la fondation de la société — à savoir 9 membres honoraires, 4 membres d'honneur et 330 membres actifs. Cependant, la tendance à la stabilisation de l'effectif d'une part, l'augmentation des frais de publication du *Bulletin* d'autre part, doivent nous engager à intensifier encore notre recrutement, en vue d'accroître la phalange de ceux qui peuvent soutenir moralement et financièrement notre effort. Nous souhaitons notamment que, tant au Val-de-Travers que dans les Montagnes, on veuille bien solliciter des adhésions en faisant connaître notre existence et notre activité à ceux qui sont sensibles aux beautés de la nature ou portent de l'intérêt aux choses de l'esprit.

Durant cette année, nous avons tenu 10 séances ordinaires et 2 assemblées générales, dont l'une extraordinaire, au cours desquelles 16 communications ont été présentées, se répartissant dans les disciplines suivantes: astronomie 1, biochimie 3, chimie 2, cytologie 1, ethnographie 1, géographie physique 1, géologie 2, horlogerie 1, mathématiques 1, physique 2, sylviculture 1. Au nom de la société, nous remercions une fois encore les auteurs de ces travaux appréciés.

La réunion publique d'été a eu lieu à la Ferme Robert. Un de nos membres honoraires, M. Jules Favre, y présenta une fort belle étude géologique du Creux-du-Van. Cette rencontre laissa un souvenir

lumineux grâce au temps splendide, à la beauté du site et au repas improvisé, sans façon ni restrictions, qui prolongea l'agrément bienfaisant d'un magnifique soir d'été.

Notre comité a tenu huit séances au cours desquelles il s'est surtout occupé de la publication d'un nouveau volume des *Mémoires*. La matière en est fournie par une étude sur *La préhistoire du Pays de Neuchâtel, de ses origines jusqu'aux Francs*, dont l'auteur est M. Daniel Vouga, auquel le comité a décerné le Prix quinquennal de 1942, sur le rapport d'un jury composé de MM. Théodore Delachaux, Samuel Perret et Jean Baer. Cette entreprise, difficultueuse en raison de l'importance du travail et de la hausse continuelle des prix, a pu être réalisée grâce à la Fondation « Pro Helvetia », sollicitée par l'intermédiaire de l'Institut neuchâtelois, et qui a bien voulu nous octroyer une subvention dont nous la remercions vivement, grâce aussi à la Société suisse de préhistoire et à de généreux donateurs auxquels nous exprimons notre reconnaissance.

Le tome 66 du *Bulletin*, qui compte 173 pages, est sorti le 6 juin dernier des presses de l'Imprimerie centrale. Il contient trois travaux scientifiques originaux, le texte d'une conférence de vulgarisation de M. Paul Konrad et une étude sur *Jean-Jacques Rousseau botaniste amateur*, présentée par M. Claude Favarger à la séance d'été de 1941, à l'Ile de Saint-Pierre. L'illustration comporte six planches et six figures dans le texte. En annexe sont consignées les observations météorologiques pour l'année 1941, effectuées par le professeur Edmond Guyot, directeur de l'Observatoire cantonal.

Notre service d'échange avec l'étranger est toujours interrompu. Le classement et le regroupement de nos collections de périodiques par la Bibliothèque de la Ville se poursuit; il sera vraisemblablement terminé en juin 1943.

Nous remercions très vivement le conseil d'administration de la Société d'exploitation des câbles électriques, à Cortaillod, du don de 500 francs qu'il a consenti, une fois de plus, en faveur de nos publications. Nous souhaitons que ce geste soit imité et qu'une collaboration tende à s'établir d'une façon toujours plus étroite entre l'industrie neuchâteloise et notre société, afin que soient mises en valeur les recherches désintéressées de nos membres. L'appui financier que nous avons reçu cette année en vue de la publication du VIIme tome des *Mémoires* montre que ce vœu peut se réaliser.

Qu'il soit rappelé, une fois encore, que si, dans les circonstances actuelles, l'équilibre de notre situation financière a pu être assuré, nous devons ce résultat à la compétence et à la gestion avisée de notre trésorier.

Dans une séance qui eut lieu le 30 juin 1942, les membres de la Commission neuchâteloise pour la protection de la nature ont adopté à l'unanimité la proposition de renouveler entièrement l'organisation de la commission et d'en établir la situation juridique vis-à-vis des autorités cantonales et les rapports avec la Société neuchâteloise des sciences naturelles.

La commission, réorganisée le 4 juillet sur des bases approuvées par le comité de notre société, s'est constituée comme suit, sous réserve d'une ratification de l'assemblée générale: Président: M. J. Baer; vice-président: M. Ad. Ischer; secrétaire: M. E. Piguet; trésorier: M. H. Schelling; assesseurs: MM. E. Lozeron, E. Mayor et E. Wegmann (de la Société neuchâteloise des sciences naturelles), MM. A. Boiteux et B. Hofmänner (du Club Jurassien) et M. Ch. Cornaz (de la Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux).

En terminant, je vous remercie des encouragements que vous donnez au comité en suivant régulièrement et avec intérêt les exposés présentés dans nos séances. Vous témoignez par là de l'inestimable privilège qui nous est échu de pouvoir poursuivre une activité nécessaire au maintien des valeurs supérieures, alors que la plupart des sociétés savantes des pays belligérants ne peuvent que constater la vanité de leur effort, sinon l'effondrement de ce qu'elles avaient péniblement édifié.

Le président,
(signé) Georges Dubois.

Rapport de la Section des Montagnes.

Le 9 décembre 1941, l'assemblée administrative de la section nomme un nouveau comité qui, à un membre et aux fonctions près, ressemble étrangement au comité sortant de charge. Sa composition fut établie comme suit: président: Ph. Bourquin; vice-président: M. Favre; trésorier: B. Hofmänner; secrétaire: A. Monard; assesseurs: R. Steiner et Ch. Borel.

L'effectif de la société s'est maintenu à 41 membres, une admission ayant compensé la perte très sensible d'un membre dévoué et assidu, M. Paul Berner, Dr *h. c.*, dont M. Monard a bien voulu évoquer ici la noble figure.

« Nul n'a pu approcher le vénérable et distingué Paul Berner, 1858-1942, Dr *honoris causa* de notre Université, ancien directeur de l'Ecole d'horlogerie de la Chaux-de-Fonds, doyen de notre section des Montagnes de la Société neuchâteloise des sciences naturelles, sans éprouver, en même temps qu'un sentiment d'admiration pour une vie si noblement remplie, un vrai sentiment de vénération pour l'homme de bien et de devoir qu'il était. D'autres ont dit sa brillante carrière d'horloger, à l'Ecole d'horlogerie de Bienne d'abord, puis et surtout à celle de la Chaux-de-Fonds, dont le développement de 1884 à 1928 est dû à ses soins. Mais en lui résidaient toutes les qualités qui font un homme, au sens noble du terme: une bonté et une courtoisie sans défaillances, une intelligence claire et pénétrante, une activité qui ne connaissait pas la fatigue, une universelle curiosité d'esprit. Il s'intéressait vraiment à tout: aux sciences horlogères d'abord, puisque c'est là qu'il a tracé sa voie, aux sciences physiques qui leur sont si étroitement apparentées, aux sciences naturelles —

il fut grand adepte de Raspail et en correspondance avec ses descendants[1] —. La philosophie surtout attirait cet esprit si pénétrant; enthousiaste de Renouvier, il en lisait et relisait les œuvres; chaque lundi, il consacrait une heure ou deux, avec l'un de ses plus chers amis, le curé Couzy, de l'Eglise catholique libre, à discuter des grands problèmes humains. Et, jusqu'à la veille de sa dernière maladie, il fit de l'escrime et y satisfaisait son sens de lutteur et d'élégance.

» Cette universelle curiosité d'esprit apparaissait aussi dans la magnifique bibliothèque qu'il s'était formée et où l'on trouvait de tout ce qui a quelque valeur : théorie et pratique de l'horlogerie, sciences, philosophie, voyages, histoire et biographies, escrime, revues de toutes sortes. Plus de quatre mille volumes ont été ainsi remis à la Bibliothèque de la Chaux-de-Fonds après sa mort.

» Partout où il y avait à glaner quelque bribe du savoir humain, on rencontrait Paul Berner : aux conférences du mardi, organisées par la Commission scolaire, à celles du Centre d'éducation ouvrière, aux causeries du Musée d'histoire naturelle, où il bravait le froid d'une salle non chauffée et dépourvue de sièges, à nos séances des Sciences naturelles où il était assidu, assis au premier banc à cause d'une certaine fatigue de l'oreille et toujours prêt à encourager le conférencier par son bon sourire et son intérêt sans défaillance.

» Sa bienveillance s'exerçait partout : aux jeunes techniciens qui venaient lui soumettre quelque projet de calibre où un détail ne jouait pas, aux inventeurs qui croyaient avoir découvert quelque merveille, à tous ceux qui tentaient quelque entreprise d'ordre spirituel; c'est ainsi qu'il s'est intéressé vivement aux voyages d'exploration scientifique que fit le conservateur du Musée de notre ville. Et si, par aventure, une déception l'atteignait, il savait n'en pas faire supporter le poids à d'autres et conservait malgré tout son espoir en des temps et des hommes meilleurs.

» Et même à la fin d'une vie si remplie, il s'en allait chaque jour à la petite salle de recherches qu'il avait conservée dans sa chère école d'horlogerie et y travaillait à ces besognes de patience, de minutie et de pénétration que sont besognes d'horloger; il avait, entre autres, entrepris de noter les écarts de température auxquels sont soumises les montres-bracelets et il utilisait même ses insomnies de vieillard à des notations si nombreuses, si suivies et si exactes qu'elles ont épuisé le sujet.

» Les communications savantes qu'il fit sont nombreuses: à la Société suisse de chronométrie surtout, dont il était un des fondateurs, mais aussi à notre section des Sciences naturelles où il ouvrit les yeux de nos naturalistes sur les délicats problèmes de la théorie d'horlogerie. Le 22 juin 1935, à l'occasion de la séance publique d'été de la Société neuchâteloise, il exposa ses observations sur *Le système nerveux et les montres.*

[1] L'auteur de ces lignes trouva, avec quelle stupéfaction, on le devine, son nom parmi les membres de la Société zoologique de France.

» Tant de rares qualités lui avaient fait de nombreux amis; on le sentit bien à la cérémonie dernière, dans ce crématoire de la Chaux-de-Fonds où le recueillement est si naturel et où toutes les paroles prononcées disaient le chagrin, l'estime et le regret, avec un ton auquel personne ne put se méprendre: celui du cœur et de la sincérité. »

Malgré l'incertitude des temps troublés que nous vivons, le mot d'ordre était: « Maintenir, et, si possible, développer. » C'est dans cet esprit que le comité consacra trois séances à fixer l'activité de notre section et organisa, en 1942:

a) Sept séances de travaux:

24 février.	M. G. Rœsinger: « La biométrie d'une marchandise. »
24 mars.	M. Ch. Borel: « Une expérience de téléradiesthésie. »
12 mai.	MM. B. Hofmänner et Ph. Bourquin: « A propos de radiesthésie. »
16 juin.	M. James Péter, inspecteur forestier du 3me arrondissement: « Problèmes de culture forestière à la Montagne de Boudry. »
29 septembre.	M. A. Monard: « Note sur *Eptesicus Nilssoni*, K.B., chauve-souris boréale[2]. »
	M. Ph. Bourquin: « La carte géologique du canton de Glaris. »
27 octobre.	M. Ph. Bourquin: « Considérations sur la genèse du Jura. »
24 novembre.	M. Ch. Borel: « Météorologie et électricité. 1re partie. »
	M. W. Ulrich: « De l'alimentation et des vitamines. »

b) Deux excursions:

le 30 mai, sous la conduite experte de M. G. Rœsinger, onze personnes parcoururent la région des Convers, de la Gautereine et du Gurnigel;

le 30 octobre, dix personnes, dirigées par le président, visitèrent Bellevue, les Reprises, l'Ecouâne et la Halte du Creux.

Si nous ajoutons que, comme les années précédentes, notre section a aidé la Bibliothèque de la Ville à continuer l'abonnement à la *Revue suisse de zoologie*, nous aurons résumé l'activité de notre section. activité dont nous pouvons dire qu'elle a été normale.

Pour la Section des Montagnes:
Le président,
(signé) Ph. Bourquin.

[2] Publiée dans le *Bulletin*. V. p. 99.

Rapport de la Commission neuchâteloise pour la protection de la nature sur l'exercice 1942.

Réorganisation interne. — Dans le courant de l'année écoulée, plusieurs modifications ont été apportées dans l'organisation interne de notre commission. En date du 1er juin 1942, la commission fut avisée du désir de son président, le professeur H. Spinner, de reprendre sa liberté après une activité de plus de trente ans. La commission s'est inclinée devant les arguments de M. Spinner, non sans lui avoir exprimé sa reconnaissance du travail utile effectué pendant tant d'années.

La situation juridique de notre commission a fait l'objet d'une étude particulière, notamment quant à nos rapports avec la Société neuchâteloise des sciences naturelles. Il en est résulté les décisions suivantes, qui ont été approuvées par le comité de la S.N.S.N. :

1) La C.N.P.N. est une commission officielle de la S.N.S.N. dans le sens où elle fut fondée par celle-ci le 8 février 1907.

2) Ses membres seront désignés, selon préavis, par l'assemblée générale de la S.N.S.N. pour une période de trois ans. Ils sont immédiatement rééligibles.

3) Le trésorier de la S.N.S.N. sera *ex officio* celui de la C.N.P.N., dont il gérera la fortune et publiera les comptes dans le rapport de la commission. Ces comptes resteront en tout temps indépendants de ceux de la S.N.S.N.

La commission réorganisée s'est constituée comme suit : Président : J. Baer; vice-président : Ad. Ischer; secrétaire : E. Piguet; trésorier : H. Schelling; assesseurs : E. Lozeron, E. Mayor, E. Wegmann (S.N.S.N.), A. Boiteux, B. Hofmänner (C.J.), Ch. Cornaz (N.O.).

Les sections locales du Club Jurassien qui étaient autrefois représentées dans la commission, le seront dorénavant par le président central du C. J. auquel elles transmettront régulièrement tous les renseignements intéressant l'activité de la commission.

Un bureau formé des président, vice-président, secrétaire, trésorier et d'un ou de deux assesseurs pourra prendre les décisions urgentes qui pourraient s'imposer.

Activité. — Nous sommes intervenus pour sauver la magnifique allée de châtaigniers du château de Vaumarcus. Cette allée, qui renferme encore aujourd'hui une vingtaine de châtaigniers plusieurs fois centenaires, devait être abattue pour agrandir le champ avoisinant. Le propriétaire nous a assuré qu'il désire conserver ces arbres et nous espérons qu'une décision interviendra prochainement qui permettra de classer ces magnifiques arbres comme monument naturel.

Le Conseil d'Etat a pris deux arrêtés concernant la protection de la flore. Le premier, en date du 14 avril 1942, protégeant le *Daphne cneorum* et le deuxième, en date du 23 juin 1942, protégeant les plantes suivantes : *Nigritella nigra* L., *Betula nana* L., *Comarum*

palustre L., *Fritillaria meleagris* L. Les cueillettes massives de la Nigritelle en particulier menaçaient celle-ci d'une extinction prochaine dans notre canton.

A cette occasion, le Conseil d'Etat a prié la commission de lui faire des propositions pour arriver à une protection plus efficace de notre flore. Nous nous sommes également aperçus que les personnes chargées d'exécuter les arrêtés ne connaissent en général pas suffisamment la flore. Nous tiendrons compte de cet état de choses dans les propositions que nous ferons avant le printemps prochain.

Notre attention a été attirée par la Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux sur le danger que couraient les nids de Sternes sur le môle est de la Broye. En effet, la forte baisse des eaux au printemps avait mis l'extrémité de ce môle à sec, ce qui attirait de nombreux pêcheurs à la ligne du samedi au dimanche, pêcheurs qui repartaient le plus souvent avec les œufs de Sternes dans leurs poches. Notre demande de mise à ban de ce môle ayant été refusée par l'Inspectorat de la pêche, notre intervention s'est bornée à afficher sur place un écriteau rappelant la loi fédérale sur la protection des oiseaux et l'interdiction du dénichage. Cependant, le mal était fait, et les Sternes ont abandonné le môle. Nous avons déjà envisagé d'autres dispositions pour l'année prochaine.

Un nouveau rapport a été adressé au Conseil d'Etat pour la protection totale de la Combe-Biosse ainsi que de la Métairie de Dombresson, ce qui permettrait de souder cette partie si sauvage de notre canton au magnifique Parc jurassien de la Combe-Grède. Une pareille demande, formulée il y a plusieurs années déjà, était restée sans réponse. Nous avons reçu cependant aujourd'hui des assurances que la réalisation de cette réserve sera possible dans un proche avenir grâce à la compréhension de nos autorités.

A la demande de la Ligue suisse pour la protection de la nature, les instances cantonales nous ont communiqué le plan des travaux pour les améliorations foncières prévues pour les années à venir. Nous avons pu constater que, pour le moment, aucune de nos biocénoses n'est directement menacée. Il est possible cependant que le Bois des Lattes ait à souffrir, indirectement, de certains travaux de drainage. Comme cette réserve appartient à l'Université sous le contrôle de l'Institut de botanique, notre intervention s'est bornée à signaler les faits à la Faculté des sciences, qui a nommé une commission pour s'occuper de la chose.

Nous constatons avec satisfaction que les travaux de drainage et de défrichement exécutés jusqu'à aujourd'hui dans notre canton ont pu se faire sans qu'il ait été nécessaire de sacrifier des biocénoses intéressantes. Nous exprimons cependant le regret de la commission devant l'abatage des magnifiques cyprès de l'ancien cimetière du Mail, qui comptaient parmi les plus beaux de toute la Suisse. Les autorités communales nous avaient cependant assuré que leur intention n'était pas de faire une coupe rase, mais de conserver une partie de ces arbres. Malheureusement les arbres restés debout ont été trouvés

malades et il a fallu les abattre à leur tour. Il nous semble qu'une expertise préalable eût permis de sauver plusieurs des arbres de la hache.

La commission étudie actuellement un projet pour la création d'une réserve scolaire dans les environs de la ville. Il y sera aménagé une petite mare dans laquelle on introduira les éléments les plus typiques de notre faune aquatique locale. Ainsi nos écoliers pourront observer par eux-mêmes, et sur place, la flore et la faune de leur pays. Nous souhaitons de développer chez les jeunes un intérêt plus immédiat pour les sciences de l'observation, ainsi qu'une notion plus juste de la protection de la nature. Divers terrains ont été reconnus et nous espérons voir ce projet entrer dans sa phase de réalisation dans le courant de l'année prochaine.

Le président :
(signé) Jean G. BAER.

COMPTES

RECETTES

En caisse au 1er janvier 1942	Fr. 11.60
Subvention de la L.S.P.N.	» 100.—
Retiré du carnet B.C.N. 35133	» 7.15
Total	Fr. 118.75

DÉPENSES

Déplacements et ports	Fr. 18.75
Versement au carnet B.C.N. 35133 . . .	» 100.—
Total	Fr. 118.75

Fortune au 31 décembre 1942

Sur carnet B.C.N. 35133, intérêt compris	Fr. 625.65

Le trésorier :
(signé) H. SCHELLING.

COMPTES DE L'EXERCICE 1942

RECETTES

Cotisations	Fr. 2,212.30
Dons	» 502.—
Versements de la Bibliothèque de la Ville et de la «Feuille d'avis de Neuchâtel»	» 850.—
Intérêts	» 101.75
Vente de *Bulletins*	» 40.40
Prélèvement du Fonds de réserve	» 500.—
Vente de *Mémoires:* 1 exemplaire tome VI	» 50.—
Divers	» 8.75
Total	Fr. 4,265.20

DÉPENSES

Versement au Fonds du prix quinquennal		Fr. 100.—
Imprimés, convocations et ports		» 528.60
Honoraires du secrétaire-rédacteur		» 100.—
Locaux, conférences, éclairage		» 271.60
Impression de diplômes		» 185.—
Divers		» 37.85
Bulletin, tome 66		» 2,400.05
Mémoires, tome VII		» 448.18
Total		Fr. 4,071.28
Excédent des recettes sur les dépenses		Fr. 193.92
Solde à fin 1942:		
Compte de chèques postaux	Fr. 255.27	
Livrets de dépôt du Crédit Foncier Neuchâtelois Nos 31332, 24399 et 24400	» 311.10	Fr. 566.37
Solde à fin 1941		» 372.45
Différence		Fr. 193.92

COMPTES SPÉCIAUX

Fonds Mathey-Dupraz (anc. Fonds du prix au capital inaliénable):

Livret de dépôt du Crédit Foncier Neuchâtelois No 9030.

Solde à fin 1941	Fr. 562.80
Legs Mathey-Dupraz	» 850.—
Intérêts 1942	» 21.95
Solde à fin 1942	Fr. 1,434.75

Fonds des cotisations à vie:

Livret de dépôt du Crédit Foncier Neuchâtelois No 22081.

Solde à fin 1941	Fr. 1,700.—
Versement 1942	» 160.—
Solde à fin 1942	Fr. 1,860.—

Fonds du prix quinquennal :

Solde à fin 1941		Fr. 400.—
Versement 1942		» 100.—
		Fr. 500.—
Prélèvement 1942		» 500.—
Solde à fin 1942		Fr. —.—

Fonds de réserve :

Solde à fin 1941		Fr. 500.—
Prélèvement 1942		» 500.—
Solde à fin 1942		Fr. —.—

Bilan du tome VI des Mémoires :

Coût de la publication (*Bulletin* 1938, p. 113)		Fr. 13,309.25
Versements de la Fondation Dr Joachim de Giacomi	Fr. 6,000.—	
Versements de l'auteur	» 1,500.—	
Ventes de 1938 à 1941 : 73 exemplaires	» 3,617.78	
Ventes en 1942 : 1 exemplaire	» 50.—	» 11,167.78
Payé par la Société neuchâteloise des sciences naturelles		Fr. 2,141.47

Bilan du tome VII des mémoires :

Impression du prospectus		Fr. 1,250.50
Facture M. Reymond pour clichés		» 3,146.—
Versements à Paul Attinger S. A.		» 7,500.—
Frais de ports et divers		» 61.18
		Fr. 11,957.68
Souscriptions 1942	Fr. 4,359.50	
Dons et subventions	» 6,650.—	
Prix quinquennal	» 500.—	» 11,509.50
Payé par la Société neuchâteloise des sciences naturelles		Fr. 448.18

Le caissier :
(signé) H. SCHELLING.

Rapport des vérificateurs des comptes.

J'ai procédé ce jour à la vérification des comptes de l'exercice 1942 de la Société neuchâteloise des sciences naturelles et ai pointé la plupart des postes. Tout a été trouvé dans l'ordre le plus parfait et je propose à l'assemblée des membres de la société d'accepter les comptes de l'exercice 1942 et d'en donner décharge au comité avec les plus vifs remerciements à M. Schelling, caissier.

Neuchâtel, le 5 avril 1943.

Le contrôleur suppléant :
(signé) M. JEQUIER.

TABLE DES MATIÈRES
DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

A. AFFAIRES ADMINISTRATIVES

Pages

Assemblées générales 124, 146
Attribution du prix quinquennal 134
Candidatures, admissions 121, 123, 125, 132, 135, 138, 142, 145, 146, 150
Commission neuchâteloise pour la protection de la nature. . 147, 151, 155
Comptes 158
Constitution du comité. 124
Décès 124, 132, 138, 150, 152
Dons. 151
Election d'un membre d'honneur et d'un membre honoraire. 125
Election d'un membre du comité 148
Fonds inaliénable (fonds Mathey-Dupraz) 147
Nomination des vérificateurs des comptes. 124
Publication d'un 7me volume des *Mémoires* 132, 134, 135, 151
Rapport de la Commission neuchâteloise pour la protection de la nature 155
Rapport de la Section des Montagnes 152
Rapport des vérificateurs des comptes 159
Rapport du comité sur l'activité de la société en 1942 150
Reprise du *Rameau de Sapin* 148
Réunion annuelle d'été. 135
Revision des statuts 125

B. CONFERENCES ET COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES

1. *Astronomie.*

Ed. Guyot. — Les éclipses totales de lune des 2 mars et 26 août 1942 et l'éclipse partielle de soleil du 10 septembre 1942 144

2. *Biochimie.*

L.-M. Sandoz. — Les déficiences vitaminiques expérimentales, cliniques et collectives 145
M. Wildhaber. — La vitamine K 132
— Le pouvoir bioénergétique de l'alcool 142
W. Ulrich. — De l'alimentation et des vitamines 154

3. *Botanique et Sylviculture.*

A. Favarger. — Observations cytologiques sur les pigments du Chou rouge 132
J. Péter-Contesse. — Note concernant la flore mycologique 142
— Problèmes de culture forestière à la Montagne de Boudry 154
— Quelques variétés spontanées de nos essences forestières. 121

4. *Chimie.*

Pages

Ch.-G. Boissonnas. — L'élasticité du caoutchouc 145
N. Slomnesco. — Sur la transformation du noir de fumée en une matière abrasive à l'aide de la pyridine et de la quinoléine 140

5. *Géologie.*

Ph. Bourquin. — Considérations sur la genèse du Jura 154
— La carte géologique du canton de Glaris 154
J. Favre. — La genèse et la stratigraphie du Creux du Van 135
E. Gagnebin. — Vues nouvelles sur la géologie des Alpes et du Jura . . 128

6. *Mathématiques.*

J.-L. Nicolet. — De l'utilité du dessin animé pour éveiller l'intuition mathématique 123

7. *Marchandises.*

G. Rœsinger. — La biométrie d'une marchandise 154

8. *Physique et Chimie physique.*

Ch. Borel. — Météorologie et électricité, 1re partie 154
R. Guye. — D'hier à aujourd'hui. Historique d'une fabrication neuchâteloise 138
A. Jaquerod. — La constitution de l'atome et les masses atomiques; les atomes radioactifs naturels et artificiels. 122
Dr G. Meyer. — Le microscope à électrons 135

9. *Préhistoire.*

D. Vouga. — La préhistoire et les sciences naturelles 149

10. *Radiesthésie.*

Ch. Borel. — Une expérience de téléradiesthésie 154
B. Hofmänner et *Ph. Bourquin.* — A propos de radiesthésie 154

11. *Zoologie.*

A. Monard. — Note sur *Eptesicus Nilssoni*, K. B., chauve-souris boréale. . 154