Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 96 (1973)

Vereinsnachrichten: Procès-verbaux des séances : année 1972-1973

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

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

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

Download PDF: 14.12.2025

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

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Année 1972-1973

Séance du 17 mars 1972, tenue à 20 h 15,
au Laboratoire suisse de recherches horlogères
avec la Société neuchâteloise de Géographie,
sous la présidence de M. Frédéric Chiffelle, président.

M. Michel Roten, professeur de climatologie à l'Institut de géographie de l'Université de Fribourg, fait une conférence intitulée : *Géographie climatique au service de l'agriculture.*

Partant de ses « Recherches microclimatiques sur la vallée du Rhône en Valais » qui font l'objet de sa thèse de doctorat, M. Roten évoqua les relations qui existent entre le climat, la topographie et la couverture végétale. Il mit l'accent sur l'utilité que revêt pour l'agriculture la connaissance des microclimats : zones de gel en particulier, dont l'étude et la prévision sont si importantes pour l'agriculture et la viticulture.

Au cours de la discussion, à laquelle prirent part MM. Horisberger, Humbert-Droz, Persoz et Portmann, M. Terrier intervint longuement pour relever les progrès réalisés dans la prévision du gel, pour dénier toute valeur à une comparaison de la situation au bord du lac de Neuchâtel et dans le Valais — région où le sol est éminemment variable. Le problème essentiel est celui du déplacement des masses froides et des offensives des froids agressifs. Les prédictions sont possibles, répond M. Roten, grâce aux travaux statistiques et au fonctionnement des neuf postes permanents.

Conférence du 21 avril 1972, à 20 h 15,
au Laboratoire suisse de recherches horlogères,
sous les auspices de la Société neuchâteloise de Géographie
et de la Société neuchâteloise des Sciences naturelles.

M. André Cailleux, professeur à La Sorbonne et à l'Université Laval, de Québec, a été invité en sa qualité de membre correspondant de la Société neuchâteloise de Géographie, à faire un exposé intitulé : *Les dépôts nivéo-éoliens.*

Le professeur Cailleux, présenté par M. Jean-Pierre Portmann, s'est acquis une notoriété mondiale par ses nombreux travaux portant sur des sujets les plus divers (géologie, géographie, histoire des sciences, etc.), en particulier sur les formations éoliennes qu'il a étudiées au cours de ses nombreuses missions. Actuellement directeur de recherches au Centre d'Etudes

nordiques de Québec, il est membre du Comité permanent de l'Union internationale pour l'étude du Quaternaire, et de la Commission de morphologie périglaciaire de l'Union géographique internationale.

Signalés par Linné dès 1751, les dépôts nivéo-éoliens consistent en un mélange de neige et de sable, ou poussière, ou débris végétaux. Les uns sont annuels (toute la neige fond l'été suivant), les autres pérennes. Les uns sont naturels, les autres anthropiques. En Antarctique, dans Victoria-Valley, ils sont pérennes et forment des manteaux en pente douce, épais de 1 à 2 mètres ou *(sic)* moins, formés de lits alternants de neige et sable. Au Québec, à Poste-de-la-Baleine, siège de la station du Centre d'Etudes nordiques de l'Université Laval, ils sont annuels (les grains de sable y sont disséminés ou forment aussi des lits), ils occupent 1% de la superficie de la zone littorale ; ils sont abondants à proximité des dunes et autres affleurements de sable, dans les endroits où le vent est moins fort (fonds de cuvettes de déflation, lisières de forêts) et là où un obstacle favorise l'accumulation d'une menée ou congère (pied de dunes et rempart littoral de glaçons, sur la banquise, parallèlement au rivage). Les formes les plus hautes (jusqu'à 3 m et plus) sont le « bordillon » littoral, formé dans ce tout dernier cas, et les buttes atteignent 1,2 m sous forêt claire, près des lisières. Vers le 20 mai, on voit des rides nivéo-éoliennes, assez semblables à celles que le vent dessine sur le sable, mais, du fait du contraste des couleurs, elles sont incomparablement plus photogéniques. La neige fondant, il reste des placages de sables, discontinus ou continus, reposant par endroits sur la végétation de l'année précédente. Les autres formes de dénivation, plus ou moins transitoires, mais très curieuses, comprennent les mamelons doux, les cônes, les micromoraines de micronévés, les boulettes de sable et, sous les surplombs de glace hétérogène (abris sous roche en miniature), les microcratères d'impact de gouttes d'eau de fonte, les stalagmites de sable et les pastilles de sable.

Sous les climats à fortes précipitations et à couvert végétal dense, comme c'est le cas souvent en Suisse, il n'y a pas assez d'espaces libres sableux, naturels, exposés à l'air, pour que de tels dépôts puissent se former dans la nature actuelle. Mais au Quaternaire, dans l'ouest de l'Europe, se sont formés par endroits de semblables manteaux nivéo-éoliens, interprêtés comme tels par C. E. Wegmann et Edelman.

Séance publique d'été, tenue le 17 juin 1972,
à la Fabrique de câbles électriques de Cortaillod,
sous la présidence de M. Francis Persoz, président.

C'était un des premiers beaux jours de l'été. La direction de la Fabrique de câbles électriques de Cortaillod avait accepté de recevoir nos membres qui, depuis 1937, n'ont pas revu ces remarquables installations dont les origines remontent à 1879, quand Edouard Berthoud et François Borel fondèrent leur Société d'exploitation qui portait leurs noms. Mais quel développement depuis lors ! Les usines et bâtiments annexes couvrent aujourd'hui une surface de 46 000 m², et la production absorbe en moyenne 14 000 tonnes de marchandises par an (dont 4700 pour le plomb, 3600 pour le cuivre, 1800 pour l'acier, 1600 pour les matières thermoplastiques, 600 pour le papier et 500 pour le fil de jute).

L'industrie des câbles est caractérisée par une mécanisation très poussée. La main-d'œuvre (qui n'occupe que 700 personnes, dont 550 ouvriers) intervient pour la conduite et l'entretien des machines, pour les contrôles qualitatifs, ainsi que pour la manutention des matières premières et des produits. La fabrication nécessite un équipement dont les dimensions considérables doivent s'allier à une très grande précision.

Le parc des machines pour les câbles à courant fort comprend des *tréfileuses*, grâce auxquelles le cuivre décapé, de 6 ou 8 mm de diamètre au départ, est réduit au calibre voulu (minimum 1,5 mm ∅) ; des *tordeuses* qui, à la vitesse de 100 tours/minute, assemblent des fils en cordes de 10 à 1000 mm² de section, et dont la charge maximale est de 61 bobines de 300 kg de cuivre chacune ; des *fileuses*, où la corde de cuivre est isolée par un nombre variable de rubans de papier ; des *assembleuses*, lourdes machines qui groupent en un câble sept conducteurs au maximum. La série de ces opérations se termine par la dessication, qui extrait l'humidité contenue dans le papier, et par l'imprégnation de celui-ci (d'huile et de résine ou d'huile et de cire microcristalline), qui lui confère les propriétés diélectriques requises. Enfin, des gaines de plomb pur ou allié à 0,04 % de cuivre et autant de tellure, sont extrudées par les *presses* à débit continu. La presse à piston est réservée aux alliages durs avec 0,7 % d'antimoine.

Les câbles téléphoniques nécessitent l'usage de *fileuses* spéciales, qui isolent les conducteurs à l'aide d'une ficelle ou d'un filament synthétique et d'un ruban de papier, guipés à pas courts sur les fils, et cela à l'abri d'une installation débitant 36 000 m³ d'air conditionné par heure pour maintenir un degré constant d'humidité dans le local ; des *quarteuses* assemblent les fils ainsi isolés en paire ou en quarte (quatre fils), produisant de 7 à 22 km par machine et par journée selon les pas choisis ; des *toronneuses* assemblent les faisceaux de 100 ou 200 paires de conducteurs des câbles téléphoniques les plus gros, c'est-à-dire jusqu'à 2400 paires de conducteurs de 0,4 mm de diamètre. (L'une de ces machines, de conception nouvelle, assemble en un seul passage jusqu'à 102 quartes en couches concentriques.) Après dessication et imprégnation, les câbles sous plomb requièrent généralement une protection anticorrosion et un frettage permettant leur pose dans le sol ou leur tirage en tuyaux : c'est là qu'intervient l'*armeuse* qui peut appliquer du bitume, des papiers imprégnés, une couche de fils de jute, deux feuillards d'acier bitumé, éventuellement une ou deux couches de fils d'acier méplats et, au besoin, une dernière couche de jute bitumé. En cours de fabrication et après armage, tous les câbles téléphoniques sont soumis à des essais électriques et des contrôles d'étanchéité.

L'usine des câbles à isolation thermoplastique utilise essentiellement des *boudineuses* dont l'une réalise les câbles coaxiaux « Filovision », destinés à la transmission de la télévision et qui comprennent un conducteur central en cuivre isolé au polyéthylène cellulaire et un conducteur extérieur constitué par un ruban d'aluminium adhérant intimément à la gaine thermoplastique qui le recouvre ; une *assembleuse* permettant de torsader deux à cinq conducteurs ; une nouvelle *boudineuse* revêtant d'une gaine de PVC ou de polyéthylène les câbles d'un diamètre de 15 à 80 cm, avec un débit maximal de 500 kg/heure. Ces opérations sont vraiment à la pointe de la technique.

Certes, cette visite commentée par MM. Fellrath, directeur de production, Vuilleumier, sous-directeur et chef des ventes, Bussy, chef de la division câblerie, faite en l'absence des ouvriers, ne pouvait révéler l'extraordinaire dynamique de la fabrication. Un silence dominical régnait dans toutes les

usines. Mais le blocage des fils, des cordes et des câbles, tendus d'une machine à l'autre par les cabestans immobilisés, présentait le meilleur schéma de cette prodigieuse industrie. Au cours de cette pérégrination, nous saluâmes d'un regard dévot l'ancêtre qu'est la « Presse de Champigneul », puis nous aboutîmes au réfectoire, où eut lieu la séance administrative, suivie d'une collation offerte par la Société d'exploitation des câbles électriques de Cortaillod.

M. le président remercie cette dernière, relevant le haut degré de technicité de la fabrique et la générosité de son Conseil de direction à l'égard de la Société neuchâteloise des Sciences naturelles. Il fait l'éloge de M. Paul Richard, qui a décidé de se démettre de son mandat de trésorier. Il lui exprime ses regrets et le remercie de sa parfaite gérance des deniers de la Société, de sa compétence, de son honnêteté et de sa grande amabilité. Au nom du comité, il lui remet un transistor « Loewe » qui lui permettra de capter, où que ce soit, les sillages de la musique. A son tour, M. Richard remercie la Société de la confiance qu'elle lui a accordée durant vingt-cinq ans, et évoque les responsabilités qu'elle implique et les manœuvres souvent délicates qu'un caissier prudent doit exécuter pour maintenir l'équilibre des finances.

Pour remplacer M. Richard, le comité a fait appel à M. André Antonietti, qui tient une fiduciaire à Neuchâtel. Des applaudissements ratifient ce choix.

Enfin, M. le président présente le tome 95 du *Bulletin*. Ce volume contient quinze publications originales, dont une du docteur Eugène Mayor, membre d'honneur de la Société, âgé de 95 ans et qui vient de célébrer ses noces de diamant. Le comité a désiré de placer en tête de ce *Bulletin* un hommage à M. Georges Dubois, secrétaire-rédacteur, à l'occasion de son soixante-dixième anniversaire.

Une généreuse collation servit de conclusion à cette agréable rencontre. Chacun apprécia les hors-d'œuvre variés, les sandwiches et autres délicatesses, arrosés des vins d'un bon cru, et la remise, à titre gracieux, d'un jeu de cartes « Piquet ». Puis ce fut l'évasion vers la féerie du merveilleux cadre de verdure que constitue le « Petit-Versailles », avec ses terrains de football, son court, sa « Boccia », ses pavillons de réception et son ouverture sur le lac, tout cela, c'est-à-dire 12 hectares environ, à la libre disposition du personnel de la Fabrique.

Séance du 17 novembre 1972, tenue à 20 h 15,
au Laboratoire suisse de recherches horlogères,
sous la présidence de M. Raphaël Tabacchi, président.

En ouvrant la séance, M. le président remercie son prédécesseur, M. Francis Persoz, et le comité de leur activité durant les deux années passées.

Avec M. A. Jacot-Guillarmod, il annonce les candidatures de MM. Jean-Claude Nouls, Jean-Marc Bourgeois et Kurt Hostettmann.

Puis il présente M. Jean-Claude Nouls, chargé de cours à l'Université, qui fait une conférence intitulée : *Le secret des œuvres d'art : chimie et conservation.*

La conservation des œuvres d'art est, contrairement à ce que l'on pourrait penser, une discipline relativement nouvelle qui n'a atteint sa pleine maturité que récemment. Elle émergea à la fin du siècle dernier de la fusion des techniques d'analyse et de restauration et, depuis, elle a mûri en une nouvelle philosophie mettant l'accent sur le respect de l'intégrité esthétique et matérielle de l'œuvre originale.

La conservation peut être définie comme l'application de la science à l'examen et au traitement des objets d'art, ainsi qu'à l'étude de l'environne-

ment dans lequel ils sont placés. La restauration, par contre, est cette portion de la conservation qui s'occupe principalement du traitement des objets, non pour les rétablir dans leur état original, mais pour prévenir la détérioration des matériaux tout en respectant leur intégrité.

L'environnement en rapport avec l'objet d'art est compris comme l'ensemble de toutes les influences extérieures sur celui-ci. La lumière, l'humidité et la pollution atmosphérique sont les trois éléments principaux qui concernent la conservation. La lumière et particulièrement les ultraviolets de courte longueur d'onde provoquent la détérioration des matériaux cellulosiques et des couleurs aussi ; des filtres tels que le plexiglas sont couramment employés pour en réduire les effets nocifs. Le contrôle de l'humidité relative est également d'une importance capitale, parce qu'il influence directement la stabilité dimensionnelle des objets. Certains d'entre eux peuvent nécessiter une attention spécifique en ce qui concerne l'humidité relative, soit en raison de comportements chimiques particuliers comme la maladie du bronze, soit à cause de problèmes inusuels de structure comme le fameux autoportrait de Rembrandt de 1638, conservé à Los Angeles.

Lorsqu'un objet d'art entre dans un laboratoire de conservation, il subit un examen qui détermine son état de conservation. Les informations sur les matériaux originaux et leur structure, les données sur les restaurations antérieures et les détériorations sont alors rassemblées et utilisées pour déterminer la meilleure technique de préservation de l'original. De même importance, l'examen remplit également la fonction purement académique d'améliorer la connaissance des technologies et des cultures antérieures. Avec l'avènement des méthodes modernes l'accent a été mis pour relier chimie et authenticité. Si la mise en évidence d'anachronisme dans l'utilisation des matériaux est une bonne voie à suivre, avec l'avancement des techniques elle ne suffit plus, et des méthodes plus raffinées doivent être utilisées. C'est ainsi que le cas des faux Vermeer peints par Van Meegeren n'a pu être élucidé que par analyse radiochimique.

L'examen d'une œuvre d'art commence généralement par une simple inspection visuelle et, sur la base de ces observations initiales, on fait ensuite appel aux techniques photographiques pour examiner plus en détail l'état de l'objet. Sont utilisées, la photographie en lumière rasante pour discerner les irrégularités et les détériorations de la surface, la photographie ultraviolette pour différencier le matériau original de retouches ayant souvent une fluorescence différente, la photographie infrarouge pour pénétrer les vernis et certaines couches superficielles, la photographie en couleur infrarouge pour identifier des pigments tant organiques que minéraux, la radiographie pour révéler des dégâts profonds ou des modifications dans la réalisation du tableau permettant ainsi de suivre l'évolution de la création artistique. Enfin l'examen au microscope stéréobinoculaire permet de faire des observations plus précises des peintures et de montrer clairement la stratigraphie de l'œuvre, c'est-à-dire comment elle est construite depuis le support et de quels pigments les couches sont composées.

En guise de conclusion, le cas des miniatures indiennes Mughal et des miniatures européennes sera traité en détail. Les méthodes décrites précédemment seront utilisées pour l'identification des pigments, l'étude des liants (medium), des colles et des huiles siccatives.

Par cet exposé, illustré de fort belles projections, le conférencier a montré comment sa curiosité a pu allier ses connaissances technologiques à ses goûts d'amateur d'art, et quelles sont les perspectives actuelles dans ce domaine

extrêmement spécialisé, où collaborent les hommes de science et ceux qui luttent pour le maintien physique et la préservation de l'élément esthétique des chefs-d'œuvre de la peinture ou de la sculpture.

La discussion a porté sur la durée des couleurs synthétiques et leur stabilité à la lumière, sur les moyens de protéger les œuvres d'art déposées ailleurs que dans les musées, sur l'efficacité de la protection de la surface peinte ou du support, notamment contre l'humidité par le conditionnement de l'air, sur les maladies de la pierre, en particulier celles du calcaire jaune de notre région, dont se préoccupe l'Ecole polytechnique de Lausanne, sur la conservation des sculptures en bois, enfin sur les précautions à prendre lors du transport des œuvres d'art, la Joconde, par exemple, dont les voyages internationaux rivalisent avec ceux du Saint-Père et des grands hommes politiques de notre époque !

Séance du 1er décembre 1972, tenue à 20 h 15, au Laboratoire suisse de recherches horlogères, sous la présidence de M. Raphaël Tabacchi, président.

MM. Jean-Claude Nouls, Jean-Marc Bourgeois et Kurt Hostettmann sont reçus dans la société.

Sept candidatures sont annoncées. Cinq d'entre elles sont présentées par MM. Willy Matthey et Claude Vaucher, les deux autres par MM. P.-A. Siegenthaler et R. Tabacchi : ce sont celles de M. André Aeschlimann, professeur et directeur de l'Institut de zoologie de l'Université, M. Claude Mermod, chargé de cours à cet institut, MM. Ernst Hess et Jean-François Graf, assistants au même institut, M. André Chaboudez, étudiant en biologie ; M. Erhard Stutz, Dr ès sciences, professeur invité de biochimie à l'Institut de botanique (laboratoire de physiologie végétale), et M. Pierre Schürmann, Dr ès sciences, chef de travaux au Laboratoire de physiologie végétale.

Dans la partie scientifique, M. J.-M. Bourgeois, chargé de cours à l'Institut de chimie de l'Université, fait une conférence intitulée : *L'importance des sucres dans la vie.*

Un sucre est un produit formé de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, de formule générale $(CH_2O)_n$, d'où son nom d'hydrate de carbone. D'une manière générale, il se compose d'une chaîne carbonée non ramifiée sur laquelle sont fixés un groupement carbonyle et plusieurs groupements hydroxyles. Les sucres se différencient par la position du groupement carbonyle, par le nombre de carbones de la chaîne et par l'orientation des groupements hydroxyles sur les carbones centraux.

L'étude des sucres est délicate pour trois raisons : leur stéréochimie est complexe, ce sont des produits sensibles aux agents physiques et chimiques, leur polyfonctionnalité entraîne des réactions intramoléculaires et empêche les réactions sélectives.

Dans la matière vivante, ils occupent, avec les protéines, une place prépondérante. Du plus simple virus à l'organisme le plus évolué, l'hydrate de carbone est une unité de base indispensable. Rarement trouvés à l'état libre, les sucres sont engagés dans des liaisons hétérosidiques et dans des liaisons esters avec toutes les espèces de produits naturels. Le ribose est un des trois constituants des acides nucléiques ; il entre aussi dans la composition des co-ferments responsables de la respiration, du stockage et de la répartition de

l'énergie vitale. La digitaline, cardiotonique célèbre, est un glycoside de stéroïde ; les pigments végétaux sont des hétérosides de polyphénols ; plusieurs glycosides de lipides ont été mis en évidence dans le cerveau ; les phénomènes d'échange de la cellule avec le milieu extérieur semblent liés à la présence de glycoprotéines dans la membrane de cette dernière. Enfin, les organismes stockent les sucres sous forme de polymères peu solubles, au nombre desquels on trouve la cellulose, l'amidon, le glycogène et la gomme arabique.

Cette omniprésence des sucres dans la matière vivante est due à leur triple rôle biochimique. Unis à des substances insolubles ou peu solubles dans l'eau (stéroïdes, lipides, phénols, hétérocycles), ils font le lien entre ces substances et le milieu biologique aqueux.

Les organismes autotrophes, qui se nourrissent de molécules minérales simples, sont capables de synthétiser le glucose et l'oxygène à partir d'eau et d'oxyde de carbone, l'énergie nécessaire à cette transformation étant fournie par la lumière solaire. Ce phénomène, appelé photosynthèse, est complémentaire de la respiration qui transforme les molécules organiques en eau et oxyde de carbone avec libération d'énergie. Le glucose est donc une réserve d'énergie qui peut être accumulée dans les polymères ou répartie dans l'organisme par la circulation sanguine.

Le glucose est à l'origine de nombreuses molécules biologiques. Les graisses, les terpènes et les stéroïdes sont synthétisés par l'intermédiaire d'acétylcoenzyme A, produit par sa dégradation anaérobie. On a trouvé l'origine de nombreux acides aminés dans d'autres produits de cette dégradation. Les cycles aromatiques se forment aussi à partir du glucose par l'intermédiaire de l'acide shikimique.

La recherche pharmaceutique est très intéressée par les sucres aminés, les désoxysucres et les sucres ramifiés qui sont des composants d'antibiotiques naturels et synthétiques. L'un des espoirs de la lutte contre les virus et peut-être contre le cancer est la mise au point de nucléosides à structure proche de celle des produits naturels, qui pourraient agir spécifiquement sur la synthèse des protéines virales. Un antiinflammatoire du commerce, le glyvénol, est un dérivé du glucose.

Avec la cellulose, la grande industrie a trouvé une matière première très économique. La structure semi-cristalline de ce polymère lui confère des propriétés largements exploitées des explosifs aux matières plastiques en passant par les colles, les crèmes de beauté, les films, les tissus, les isolations électriques, les verres de contact et les éponges synthétiques.

Cet exposé complexe, allant du domaine de la chimie aux horizons larges de la biochimie, fut un modèle de clarté et de concision. Aussi suscita-t-il une discussion entre spécialistes. M. Siegenthaler revint sur le rendement de la respiration, sur l'importance des glycoprotéines dans les membranes cellulaires — leur rôle en cancérologie — et sur le mode de fabrication par la plante des deux types de molécules constituant l'amidon : l'amylose et l'amylopectine. M. Ducommun fit remarquer que le terme d'adénosine triphosphate (ATP), couramment employé, est un anglicisme ; en nomenclature française, on devrait parler d'un triphosphate d'adénosine. M. Tabacchi oriente la discussion sur l'utilisation des sucres pour solubiliser les arômes, ainsi que sur les réarrangements à tous les niveaux, suivant la proximité des groupements et l'influence du *p*H. M. Perret, enfin, soulève la question des conformations du type « chaise », « bateau » ou « skew » des hexoses, d'où les substituants axiaux et équatoriaux.

**Séance du 12 janvier 1973, tenue à 20 h 15,
au Laboratoire suisse de recherches horlogères,
avec la Société neuchâteloise de Géographie,
sous la présidence de M. Raphaël Tabacchi, président.**

M. C.-E. Thiébaud, géologue, fait une conférence intitulée : *L'exploration pétrolière de la mer du Nord.*

L'exploration de la mer du Nord est la suite logique d'une série d'événements qui a commencé avec la déclaration du président Truman, en avril 1945, étendant le territoire des USA au-delà des eaux territoriales de 3 lieues — à peu près 5 km — la nouvelle limite étant portée jusqu'à la ligne qui marque les profondeurs de 100 fathoms, environ 200 m. Depuis cette date importante, plusieurs conférences ont établi des accords internationaux prévoyant la procédure à suivre pour diviser les mers comme la mer du Nord, dont les profondeurs n'atteignent pas 200 m. Une ligne médiane délimitant les territoires respectifs des pays côtiers fut tracée en 1958 et ratifiée en 1964, date du commencement de l'exploration de la mer du Nord.

Un peu avant cette date, la découverte du grand champ de gaz naturel à Groningen dans le Nord de la Hollande avait attiré l'attention des compagnies pétrolières qui ne prirent pas beaucoup de temps à établir qu'il existait une province géologique orientée NNW qui s'étendait sous la mer du Nord.

Grâce aux succès obtenus au golfe du Mexique où les techniques de recherches en mer se sont développées, l'équipement nécessaire était disponible pour une exploration rapide de la mer du Nord.

Les groupes sismiques pour l'exploration marine parcourent rapidement le sud de la nouvelle province. Les barques de forage mises en chantier dès 1965 découvrent plusieurs champs de gaz similaires à celui de Groningen, mais de dimension plus modeste.

Une douzaine de champs de gaz, dont cinq sont en production, fournissent à la Grande-Bretagne quelque 85 millions de m^3 de gaz par jour en demande de pointe d'hiver, la demande en gaz ayant triplé depuis cinq ans. Dans deux ans, la demande sera très probablement de 115 millions de m^3 par jour — l'équivalent de 60 millions de tonnes de charbon par an.

Le gaz est contenu dans une roche réservoir d'âge permien, le Rotliegendes, un grès d'origine éolienne, donc des dunes fossiles. Les succès dans la partie méridionale furent suivis de succès dans les eaux situées plus au nord, dans les eaux britanniques, comme dans le secteur norvégien, puis, plus récemment, plus au nord encore, au NE des îles Shetland où la mer est plus profonde de 120 à 150 m. Comme les concessions sont allouées parfois par enchère au plus offrant, les compagnies gardent jalousement les résultats de leurs forages. Il est donc très difficile de savoir l'ampleur des découvertes faites. Deux grands champs de pétrole, le Brent et le Cormoran aux groupes Shell-Esso, pourraient être deux géants à l'échelle mondiale. Mais le coût de ce pétrole est considérable. Le groupe BP a emprunté 3,5 milliards de francs pour le développement de leur champ de « Forties ».

Une barque de forage construite pour tirer dans ces mers profondes du nord (600 pieds d'eau) coûte 70 à 80 millions de francs ; le coût quotidien est de Fr. s. 180 000.—. Un puits coûte 8 à 9 millions de francs. Seuls les champs d'une certaine grandeur pourraient être exploités. Les préparatifs ont commencé pour l'exploitation de plusieurs des plus grandes nappes, Le Forties à la BP, l'AGK, le Brent et le Cormoran au groupe Shell-Esso, et dans les

eaux norvégiennes, les cinq accumulations voisines l'une de l'autre : Ekofisk, Torfelt, Ekofisk West, Eldfisk et Edda.

Une série de projections illustrait la géologie de plusieurs des champs de gaz montrant les corrélations des formations et les changements rapides de la géologie d'un puits à l'autre, comme celle du sel d'âge Zechstein en particulier, dont l'épaisseur passe rapidement de quelques mètres à 1600 mètres. L'image du dernier modèle des barques semi-submersibles de forage actuellement en construction est impressionnante. Reposant sur deux tubes aussi grands que deux sous-marins dans lesquels se trouvent les moteurs pour le déplacement de la plate-forme à la vitesse 10 km à l'heure, avec un pont supérieur de 85 m × 70 m, cette barque pourra forer dans les mers difficiles du grand nord par des fonds de 250 m d'eau et pénétrer jusqu'à 8 km dans le sol.

La construction de la plate-forme de production du champ Forties a déjà commencé. Placée dans une mer de 130 m de profondeur, cette plate-forme reposera sur quatre pieds qui seront cloués au sol par des pilotis de 75 m de profondeur, d'un poids total de 9500 tonnes. Bâtie sur terre, elle sera tirée par chalands, deux grands cylindres assurant la flottaison après qu'on ait créé un lac artificiel autour de la plate-forme terminée. De cette plate-forme, vingt-sept puits de production seront forés pour l'exploitation du champ, puits qui seront déviés dans toutes directions.

Pour terminer, le problème des réserves de gaz et de pétrole à l'échelle mondiale fut passé en revue. La mer du Nord sera importante pour la Grande-Bretagne et la Norvège pour équilibrer la balance de leurs paiements, mais le pétrole sera coûteux. Il sera suffisant pour couvrir les besoins de la Grande-Bretagne pour de nombreuses années, probablement dès 1978, et permettra l'exportation vers l'Europe de quantité appréciable. Mais avec la demande mondiale augmentant de 7 à 8%, bon an, mal an, il faudra explorer beaucoup pour assurer le ravitaillement.

Le succès de la mer du Nord qui, en quelques années, a été ajoutée à la liste des provinces pétrolières d'importance, est la garantie que d'autres régions maritimes dont l'accès sera peut-être encore plus difficile, pourront fournir les masses considérables de pétrole qui sont requises. L'ingéniosité des géologues, des sismologues, des ingénieurs construisant ces plates-formes de forage, permettra que l'ère du pétrole continue au XXIe siècle.

La discussion qui suivit cet exposé riche en propos allusifs et dont le moins qu'on puisse dire est qu'il avait le ton badin, porta sur la productivité des puits et des champs pétroliers, sur le coût fabuleux de l'exploitation — et là est le drame du pétrole. (On dépense 3 milliards en 8 ans dans la mer du Nord, et il faut compter avec la balance des paiements !) D'autres questions, tombant au hasard, permirent au conférencier de parler de la vulnérabilité des compagnies, de l'installation des grandes plates-formes de production, de l'itinéraire des pipelines vers les stations de marché, de l'importance du champ de Groningue, enfin de la qualité du pétrole sous-marin (qui est léger et dont la quantité de soufre est négligeable).

Séance du 26 janvier 1973, tenue à 20 h 15,
au Laboratoire suisse de recherches horlogères,
sous la présidence de M. Raphaël Tabacchi, président.

MM. André Aeschlimann, Claude Mermod, Ernst Hess, Jean-François Graf, André Chaboudez, Erhard Stutz et Pierre Schürmann sont reçus dans la société.

La candidature de M. Daniel Weber, dessinateur en bâtiment, est présentée par MM. Tabacchi et Dubois.

Dans la partie scientifique, M. Jean Druey, Dr ès sciences de l'Institut Pasteur et directeur chez Ciba-Geigy, à Bâle, fait une conférence intitulée : *Recherche appliquée ou application de la recherche? L'esprit scientifique au cours des âges.*

Les treize thèses ou remarques qui jalonnent le texte de la conférence se résument ainsi :

Diviser la recherche en une recherche pure et une recherche appliquée est une fausse alternative. L'argument de l'utilité de la recherche scientifique n'existait pas pour les Anciens. Sauf quelques exceptions, les Anciens n'ont pas connu l'expérimentation, c'est-à-dire l'emploi systématique de la méthode expérimentale. Autre attitude caractéristique des Anciens : l'appel à la modération, à la mesure dans la pensée grecque, afin de ne pas irriter les divinités. La science occulte du Moyen Age n'est pas moins la mère de notre science que le savoir raisonné des Grecs en est le père.

Roger Bacon, dans un traité intitulé «Scientia experimentalis», a élevé l'utilité de la science au premier rang et il en a fait un des critères de la science tout court (paru en 1250 environ). Il n'y a pas de science désintéressée. Le critère de l'utilité est devenu le motif central, le credo de la recherche moderne. La recherche industrielle et la recherche universitaire ne diffèrent pas dans leur nature foncière. Les deux se servent des mêmes méthodes scientifiques. Elles visent à des buts différents seulement, l'objectif de l'industrie étant évidemment d'ordre économique.

L'environnement favorable à la créativité est une des conditions fondamentales du succès d'un laboratoire de recherches. Le chercheur de talent attire son semblable. Il y a une étape nettement distincte de la recherche dans le processus de l'innovation industrielle : celle du développement. Cette seconde phase peut et doit être planifiée, alors qu'au départ la recherche proprement dite doit être sauvegardée de l'ingérence des planificateurs. La recherche dans l'industrie ne sera florissante qu'à condition d'avoir son représentant au sommet de l'organisation, c'est-à-dire dans la direction générale de l'entreprise. Une des conditions importantes pour le succès de la recherche industrielle réside dans la garantie d'un niveau égal à celui des universités. La science et la recherche sont des sujets à la fois méconnus et trop discutés.

M. le président remercie le conférencier qui s'est attaché à montrer l'aspect historique et philosophique de la recherche, puis son aspect scientifique et pratique. En présence des quinze personnes constituant l'auditoire, il s'étonne du peu d'intérêt que les milieux universitaires portent à un sujet aussi actuel, à la fois méconnu et trop à la mode, alors que tant de professeurs, d'assistants et d'étudiants se livrent passionnément à la recherche.

Le riche exposé de M. Druey devait susciter une discussion animée entre MM. Siegenthaler et Form. D'académique au début, ce débat aurait pu devenir un combat de nègres, n'étaient la courtoisie et l'intelligence des interlocuteurs. La divergence de leurs points de vue s'explique par leur optique particulière, liée à des champs d'activité différents : la physiologie végétale pour l'un, avec son privilège d'autonomie, donc de liberté ; la métallurgie structurale pour l'autre, avec son aspect de nécessité qui est mère de l'industrie.

M. Siegenthaler s'enquiert de la part qu'a la recherche fondamentale dans les démarches des divers types de recherche appliquée. M. Druey répond qu'elle n'est que de 20% environ et qu'il serait souhaitable qu'on accorde le

plus de liberté possible à ces démarches pour favoriser la créativité. Dans la recherche orientée, le chercheur ne devrait pas être déterminé, bien qu'il demande souvent une ligne de conduite.

M. Form aborde la question du développement et des brevets, et oppose la politique de la recherche à celle du développement. Pour M. Druey, la première doit toujours être liée au second, qui est utilitaire, car toute science vise à un usage quelconque. Il n'y a guère que la biologie moléculaire qui jouisse d'une liberté totale. Selon M. Form, le conférencier n'a pas fait une distinction nette entre le domaine de la recherche et celui du développement. Or, une telle distinction lui paraît d'autant plus importante que le sujet en question se réfère avant tout à l'activité scientifique, telle qu'elle est exercée dans l'industrie. Le concept adopté par lui est le suivant : la recherche s'efforce de trouver des relations entre cause et effet d'un phénomène ; elle est donc purement explicative. Le développement, par contre, est une activité visant à la réalisation d'un produit.

La politique d'avenir d'une entreprise est donc invariablement orientée vers le développement, auquel la recherche est subordonnée. Une fois le but du développement fixé, la direction établit la priorité de projets de recherche. Soulignons que dans chaque projet de développement, on peut établir un très grand nombre de projets de recherche ; seul un nombre très restreint (parfois nul !) en est exécuté. Pour le reste on se contente d'essais du type « go, no go » sans s'inquiéter du pourquoi.

Dans cette optique la recherche sert avant tout comme stimulant pour le développement et comme moyen de procéder le plus efficacement dans ce développement pour atteindre le but visé. La recherche crée un état d'esprit ! Par contre, l'apport de la recherche à la réussite du développement est quasiment impossible à quantifier. Le groupe de développement peut souvent prétendre — et on ne peut pas le contredire — qu'il serait arrivé au même résultat sans recherche.

Une distinction entre recherche et développement n'est pas seulement une gymnastique sémantique. D'abord, l'approche du chercheur au problème posé, ainsi que souvent l'outil de travail, différent de celle du développeur, car les contraintes imposées à leur travail respectif sont différentes. Ensuite les frais de recherche sont, dans bien des cas, une petite fraction de ceux du développement auquel les projets de recherche sont subordonnés. Finalement, en cas de développement, des problèmes juridiques difficiles peuvent se poser, problèmes qui sont inexistants dans la recherche. Soulignons avant tout que les fruits de la recherche — comme définie ici en tant qu'activité explicative — ne sont brevetables, tandis que les fruits du développement peuvent l'être.

Ainsi, le développement en commun se heurte souvent à des légalités sans fin, tandis que la recherche en commun peut être entreprise sans ces difficultés.

En conclusion, M. Tabacchi fait remarquer que la tendance actuelle n'est pas de vouloir obtenir un résultat pratique, mais bien d'atteindre un niveau de recherche aussi élevé que possible, sans but utilitaire.

Assemblée générale du 16 février 1973, tenue à 20 h 15, au Laboratoire suisse de recherches horlogères, sous la présidence de M. Raphaël Tabacchi, président.

Partie administrative

Les rapports statutaires sont lus et adoptés. Le nouveau trésorier, M. André Antonietti, après avoir signalé une perte de Fr. 980,20 sur l'exercice 1972, envisage l'augmentation des cotisations dès 1973. La question sera portée à l'ordre du jour d'une prochaine assemblée générale extraordinaire.

A propos du Rapport de la commission pour la protection de la nature, M. Form demande des précisions au sujet du défrichement du Bois-de-l'Hôpital. M. Richard lui répond que le projet de lotissement n'est pas encore accepté par le Conseil général. Le comité d'initiative s'est déclaré opposé à la mainmise sur cette région.

M. Daniel Weber est reçu dans la Société.

Quatre candidatures sont annoncées : celles de Mlles Michèle Tissot et Laurence Keller, de M. Richard Forissier (tous trois auteurs d'articles pour le prochain *Bulletin*), présentées par MM. Ph. Küpfer et Eric Beuret ; celle de M. Jacques Durand, physicien, présentée par MM. Weber et Attinger.

Les statuts de la société, adoptés par l'assemblée générale du 29 novembre 1935, puis revisés lors des assemblées générales des 1er mai 1942, 25 janvier 1957, 10 février 1967 et 21 février 1969, ont été mis à jour et multicopiés par les soins de M. A. Jacot-Guillarmod.

Enfin, la Société helvétique des Sciences naturelles a chargé notre Société d'organiser sa session annuelle de 1974 à Neuchâtel. Un comité local va être constitué sous la présidence de M. Tabacchi, qui a demandé l'appui de la Faculté des sciences et le concours de l'ADEN pour les questions de logement.

Partie scientifique

M. Fritz Stoeckli, professeur de chimie physique à l'Université et spécialiste de la chimie des surfaces, a fait une conférence intitulée : *Quelques aspects de l'adsorption gaz-solide.*

Le comportement de molécules gazeuses vis-à-vis d'une surface solide se situe entre deux limites extrêmes : *l'adsorption chimique*, d'une part, très forte, et l'indifférence presque complète de la molécule, d'autre part (cas de l'azote vis-à-vis d'un polymère à température ambiante, par exemple). *L'adsorption physique*, faisant intervenir des forces de Van der Waals, se situe entre ces cas extrêmes.

Des considérations élémentaires sur les monocouches des gaz usuels montrent que le poids moyen d'une telle couche est d'environ 0,5 mg/m². La surface spécifique Sm du solide (en m²/g) sera déterminante pour le choix du type d'appareil de mesure de l'adsorption, et pour la précision des grandeurs expérimentales. (On rencontre toutes les valeurs entre quelques cm²/g pour les solides formés, jusqu'à 1000 m²/g pour des graphites traités.) Un appareil de type *gravimétrique* (McBaine) usuel permet d'employer environ (4-5) g de solide dans une nacelle suspendue à un ressort hélicoïdal, en quartz, et d'une sensibilité d'environ 4 cm/g à charge maximum. On peut mesurer l'allongement à $\pm 0{,}5 \times 10^{-2}$ mm, ce qui correspond à une adsorption de $\pm 0{,}1$ mg environ. Pour mesurer $^1/_{10}$ de monocouche à $\pm 5\%$, il faut un solide

avec une surface spécifique de (10-20) m^2/g, au minimum. Pour des surfaces spécifiques supérieures à 0,5 m^2, un appareil de type *volumétrique* courant (B. E. T.) donne de bons résultats pour la mesure de l'adsorption en fonction de la pression du gaz.

Des micro-balances spéciales et de haute sensibilité (environ 10^{-6}-10^{-7} g) permettent de mesurer l'adsorption sur des surfaces de quelques dizaines de cm^2/g. Ainsi, il a été possible de mesurer l'adsorption de l'azote sur les faces [111], [110] et [100] de mono-cristaux de cuivre, entre 78 et 90° K (les résultats sont différents).

Depuis une quinzaine d'années, *la chromatographie gaz-solide* est également devenue un moyen de recherche pour l'adsorption à faible recouvrement, pour des solides dont la surface est supérieure à quelques m^2/g, en général.

L'étude macroscopique de l'interaction gaz-solide se fait par l'intermédiaire de la quantité de gaz adsorbée x_a [moles/g de solide], et qui dépend de 5 paramètres principaux :

$x_a = x_a$ (pression P, température T, nature du gaz et du solide, histoire de la surface).

La variation de x_a en fonction de p (autres variables constantes) donne une *isotherme.*
Il en existe 5 types principaux, avec des exceptions. D'une isotherme, on peut éventuellement tirer la valeur de S_m, ainsi que des renseignements semi-quantitatifs sur les énergies d'adsorption. De *deux* isothermes ou plus (la variable température est modifiée d'une isotherme à l'autre), on peut dériver des *chaleurs* (enthalpies) isostériques d'adsorption en fonction du taux de recouvrement de la surface considérée. Cette grandeur, ainsi que *l'entropie* d'adsorption permettent de tirer des conclusions valables sur l'interaction gaz-solide. Des séries de mesures effectuées avant et après des transformations chimiques et physiques du solide et de sa surface permettent de mettre en évidence des différences dans les propriétés (énergétiques) de la surface.

A la suite de cet exposé, le conférencier répondit à différentes questions posées par MM. Dinichert, Rossel, Form, Moulin et Osowiecki.

L'emploi d'un vide moyen (10^{-4}-10^{-5} mm Hg) se justifie pour la préparation des surfaces de polymères. La chimisorption est pratiquement exclue pour ces surfaces, et par conséquent, le dégazage est facilement réalisé.

L'existence d'un gaz bi-dimensionnel à la surface du solide est révélée par la comparaison des valeurs de l'entropie d'adsorption (corrigées à un état standard) avec les prévisions d'un modèle statistique (équation de Sackur-Tetrode « bi-dimensionnelle »). Le CF_4 sur le téflon (vers 149° K) et le CO_2 sur le chlorure de polyvinylidiène (vers 210° K) semblent se comporter de cette manière. Il existe également un modèle opposé, pour l'adsorption immobile.

Les transitions dans la phase adsorbée peuvent s'observer par le changement en fonction de la température soit des isothermes (condensations bi-dimensionnelles), soit de l'entropie d'adsorption ou encore de la capacité calorifique de la couche adsorbée. Il existe encore des méthodes non thermodynamiques, telles que les mesures de relaxations diélectriques (cas de l'eau) permettant de détecter des transitions en phase adsorbée.

Le secrétaire-rédacteur,
(signé) G. Dubois.

Rapport sur l'activité de la société en 1972

Comité. — Le comité a été élu pour la période 1972 à 1974. Il est composé des membres suivants : président : R. Tabacchi ; vice-présidents : E. Beuret et F. Persoz ; trésorier : P. Richard ; secrétaire-rédacteur : G. Dubois ; secrétaire du comité : P.A. Siegenthaler ; archiviste : Ph. Küpfer ; délégué au Sénat de la S.H.S.N. : C. Attinger.

Autres membres : A. Jacot-Guillarmod, M. Osowiecki, J.-P. Portmann, J.-L. Richard, J. Rossel, C. Vaucher, M. Wildhaber.

Vérificateurs des comptes : Mlle E. Juvet, MM. B. Wavre et W. Schuler.

Membres élus en 1972 : E. Beuret, A. Antonietti qui a repris la charge de trésorier le 30 juin 1972.

Démissions : MM. W. Schuler et P. Richard.

Sociétaires. — La Société compte 342 membres, dont 201 membres internes, 116 membres externes, 16 membres à vie, 6 membres d'honneur, 3 membres honoraires.

On déplore le décès de MM. G. Burgat, P. Cottet, E. Mühlestein et R. Pauli.

11 nouveaux membres ont été reçus.

Séances. — Huit séances, dont trois en association avec la Société de Géographie, ont permis de traiter les sujets suivants : géographie climatique au service de l'agriculture, dépôts nivéo-éoliens, chimie et conservation des œuvres d'art, importance des sucres dans la vie, exploration pétrolière de la mer du Nord, les problèmes actuels de la recherche et la chimie des surfaces.

La séance d'été a été consacrée à la viste de la Fabrique de câbles électriques à Cortaillod.

Bulletin. — Le tome 95 (1972) contient 16 travaux originaux, illustrés de 31 figures, 5 cartes, 4 planches et 2 tableaux hors-texte, ainsi que les procès-verbaux des séances et les observations météorologiques faites en 1971 à l'Observatoire cantonal de Neuchâtel, résumées en un diagramme.

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué à notre *Bulletin*, en particulier, M. G. Dubois qui, encore une fois, grâce à sa compétence et à son dévouement, a su assurer à notre publication sa valeur scientifique.

Dons et subventions. — Grâce aux subventions publiques et aux dons de différentes industries, notre Société peut assurer son activité et en particulier éditer le *Bulletin*. Nous exprimons donc nos vifs remerciements à l'Etat et à la ville de Neuchâtel, à la Fabrique de câbles de Cortaillod, à l'Imprimerie Centrale, ainsi qu'à toutes les personnes et institutions qui, par des dons ou par des insertions publicitaires dans le *Bulletin*, nous soutiennent financièrement.

Divers. — Lors de la séance d'été, la Société a pris congé de M. P. Richard, dévoué et fidèle trésorier depuis vingt-cinq ans. Nous le remercions encore une fois de sa longue et précieuse collaboration.

Finalement, comme nouveau président, je remercie vivement tous les membres du comité de leur collaboration et de la confiance qu'ils m'ont témoignée. Que le président sortant, le rédacteur, le secrétaire, le trésorier et l'archiviste, trouvent ici l'expression d'une profonde gratitude.

Le président,
(signé) R. Tabacchi

Rapport de la commission scientifique neuchâteloise pour la protection de la nature sur l'exercice 1972

Membres. — J.-L. Richard, président ; A. Antonietti, J.-G. Baer, Cl. Béguin, Ch. Emery, P.-E. Farron, Cl. Favarger, L.-A. Favre, R. Gacond, Ad. Ischer, B. Mathey, W. Matthey, Ch. Robert-Grandpierre, Cl. Vaucher, R. Vionnet, D. Weber.

Nouveaux membres à partir de janvier 1973 : Fr. Chiffelle, J. Fernandez, J.-D. Gallandat.

Activité. — Sur l'initiative de son président et de quelques-uns de ses membres et avec la collaboration d'autres associations de protection de la nature, la commission est intervenue activement dans les deux cas suivants :

1. Le remblayage d'un marais à Bayarel (Fenin-Vilars-Saules et Engollon) a pu être stoppé « in extremis », grâce notamment à l'attitude ferme du Conseil d'Etat.

2. Le projet de défrichement et de lotissement du Bois-de-l'Hôpital (Neuchâtel) a été abandonné à la suite de l'aboutissement de l'initiative populaire. Un contreprojet est à l'étude.

La commission a dû donner en outre son préavis pour plusieurs demandes de défrichements, notamment :

1. Au Bois-du-Mail (Neuchâtel) : préavis négatif, demande refusée.
2. A Voëns (Saint-Blaise) : première demande du club de golf refusée sur préavis négatif, deuxième demande modifiée et acceptée.
3. A la Borcaderie (Fenin-Vilars-Saules) : préavis négatif, demande en suspens.

Enfin, la commission a préavisé deux projets de lignes électriques :

1. Pont-de-Thielle : préavis négatif, demande en suspens.
2. Pierre-à-Bot - Voëns : préavis positif, demande en suspens.

Réserves. — Les deux réserves cantonales de la Combe-Biosse et du Creux-du-Van ont été agrandies par décision du Conseil d'Etat.

Avenir de la commission. — Après une première démarche infructueuse en 1970, le président a proposé au mois de décembre au Conseil d'Etat la création d'une « Commission cantonale pour la protection de la nature et du paysage », telle qu'elle est prévue à l'article 9 de la loi fédérale du 1er juillet 1966 ; cette commission devrait être composée de spécialistes en écologie au sens très large, indépendants à la fois des sociétés privées de protection de la nature et des services de l'Etat. Dans sa réponse, le président du Conseil d'Etat nous a assuré qu'une telle commission serait créée dès après les élections d'avril 1973. Le contact sera donc repris en temps voulu avec le Conseil d'Etat.

Mutations. — Nous avons accepté la démission de M. L. Louradour, trop éloigné pour collaborer activement. D'autre part, le soussigné, désirant être déchargé de son mandat de président, propose la candidature de M. Cl. Béguin, chef de travaux à l'Institut de botanique de l'Université. M. Béguin est nommé nouveau président à partir de 1973. M. D. Weber, en congé depuis 1966, participe à nouveau à l'activité de la commission.

Enfin, dans la perspective d'une activité plus élargie, les personnes suivantes ont été nommées comme nouveaux membres : M. Fr. Chiffelle, professeur de géographie à l'Institut d'ethnologie, M. J. Fernandez, professeur d'hygiène industrielle à l'Institut de chimie, M. J.-D. Gallandat, assistant à l'Institut de botanique.

Le président,
(signé) J.-L. Richard.

COMPTES DE L'EXERCICE 1972

arrêtés au 31 décembre 1972

COMPTE DE PERTES ET PROFITS

Doit		Avoir	
A compte *Bulletins* et *Mémoires*	Fr. 15.230,25	Par compte cotisations	Fr. 2.728.—
A compte frais généraux	» 3.162,25	Par compte dons, intérêts, subventions	» 13.492,10
		Par compte vente de *Bulletins* et *Mémoires*	» 1.192,20
		Perte 1972	» 980,20
	Fr. 18.392,50		Fr. 18.392,50

BILAN

Actif		Passif	
Chèque postal	Fr. 516,40	Créanciers	Fr. 2.815.—
UBS 102.986	» 7.070,40	Capital	» 24.548,73
CFN 31.332	» 5.660,26	Fonds Matthey-Dupraz	» 1.129.—
CFN 24.400	» 4.264,05	Fonds Fritz Kunz	» 5.000.—
CFN 9.030	» 1.174,35		
CFN 22.081	» 3.003,35		
CFN 24.399	» 312,50		
UBS 601.457	» 86,15		
Titres	» 9.000.—		
Débiteurs	» 2.149,22		
Editions	» 1.—		
AFC IA à récupérer	» 255,05		
	Fr. 33.492,73		Fr. 33.492,73

Les vérificateurs de comptes,
(signé) E. Juvet, B. Wavre.

Le trésorier,
(signé) A. Antonietti.

TABLE DES MATIÈRES DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE 1972

A. AFFAIRES ADMINISTRATIVES

Pages

Assemblée générale 192
Augmentation des cotisations 192
Candidatures, admissions 184, 186, 189, 190, 192
Comptes et vérification 196
Constitution du comité pour la période 1972-1974 194
Décès 194
Dons et subventions 194
Mise à jour des statuts 192
Nomination du trésorier 184
Rapport de la commission scientifique neuchâteloise pour la protection de la nature sur l'exercice 1972 195
Rapport présidentiel 194
Séance publique d'été 182

B. CONFÉRENCES ET COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES

1. *Biochimie*

J.-M. Bourgeois. — L'importance des sucres dans la vie 186

2. *Chimie*

J.-C. Nouls. — Le secret des œuvres d'art : chimie et conservation 184

3. *Chimie des surfaces*

F. Stoeckli. — Quelques aspects de l'adsorption gaz-solide 192

4. *Géographie*

M. Roten. — Géographie climatique au service de l'agriculture 181

5. *Géologie*

A. Cailleux. — Les dépôts nivéo-éoliens 181
C.-E. Thiébaud. — L'exploration pétrolière dans la mer du Nord 188

6. *Industrie*

P.-H. Fellrath et *M. Vuilleumier.* — Visite de la Fabrique de câbles électriques de Cortaillod 182

7. *Recherche scientifique*

J. Druey. — Recherche appliquée ou application de la recherche ? L'esprit scientifique au cours des âges 190