**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
**Herausgeber:** Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
**Band:** 103 (1980)

**Vereinsnachrichten:** Procès-verbaux des séances : année 1979-1980

**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:** 06.07.2025

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

# PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

## Année 1979-1980

**Séance du 9 mars 1979, tenue à 20 h 15,**
**au Laboratoire suisse de recherches horlogères,**
**avec la Société de Mycologie de Neuchâtel,**
**sous la présidence de M. Michel Aragno, président.**

M. Alain Gérault, docteur en pharmacie à Oullins (France), fait une conférence sur *Les intoxications par les champignons supérieurs; aspects actuels de nos connaissances.*

Il paraît intéressant d'étudier aujourd'hui les dernières découvertes concernant les intoxications par les champignons supérieurs, les connaissances sur ce sujet progressant rapidement. Deux écoles s'opposent tout en se complétant: la première, la plus ancienne, comprend des médecins et des toxicologues qui utilisent une classification simple basée sur la symptomatologie des intoxications; la seconde est formée de botanistes et de chimistes qui recherchent une classification selon les principes toxiques. On peut dès aujourd'hui faire le point de nos connaissances mycotoxicologiques sur ces deux aspects et tracer les grandes lignes des axes de recherches futures.

**Séance du 4 mai 1979, tenue à 20 h 15,**
**à l'Institut de Microtechnique de l'Université,**
**sous la présidence de M. Michel Aragno, président.**

Deux candidatures sont présentées: celles de M[lles] Marie-Claire Perrenoud et Anne-Lise Michaud, professeurs de sciences à l'Ecole secondaire de Cernier, par MM. J. Keller et M. Aragno, et Y. Delamadeleine et M. Aragno, respectivement.

Les professeurs F. Pellandini et R. Daendliker procèdent à une *Présentation de l'Institut de microtechnique,* suivie d'une visite des laboratoires d'électronique et d'optique, avec démonstration illustrant les recherches en cours.

**Séance publique d'été, tenue le 16 juin 1979,**
**à Nyon puis au CERN,**
**sous la présidence de M. Michel Aragno, président.**

Les participants, au nombre record d'une cinquantaine, se rendirent en car à Le Vaud, près de Nyon, où ils visitèrent le zoo « La Garenne », avant de déjeuner au

motel « Le Pressoir », où eut lieu la séance administrative. M^lles^ Marie-Claire Perrenoud et Anne-Lise Michaud, présentées lors de la séance du 4 mai, sont admises dans la Société, en même temps que deux nouveaux candidats, M. François Gigon, de La Chaux-de-Fonds, et M. Fanel Piccini, de Hauterive, – le premier présenté par MM. A. Aeschlimann et W. Matthey, le second par M. P. Banderet et M^me^ Morel.

M. Aragno présente le tome 102 du *Bulletin,* qui vient de sortir de presse et contient 12 travaux originaux, ainsi qu'un aperçu de M. Jürgen Remane, intitulé « Les débuts de la vie sur Terre ». C'est le dernier numéro de notre périodique qui utilisa des matrices de plomb et des « formes d'imposition ».

De 14 h 30 à 17 h 30 eut lieu la visite du CERN, à Meyrin. Le Conseil Européen de la Recherche Nucléaire célébrait cet été son 25^e^ anniversaire. Cette célébration, par ailleurs, devait être rehaussée, le 29 juin, par un concert de l'Orchestre de la Suisse Romande au Victoria Hall.

Au grand auditoire, dans une introduction en langage très imagé, M. Wodrich familiarise l'assistance avec la terminologie et les ordres de grandeur utilisés au CERN. Cette organisation internationale est un monde de contrastes dans nombre de domaines; installations gigantesques pour observer des phénomènes et des objets appartenant à l'échelle microscopique: les constituants de la matière et les forces qui les lient. Parmi d'autres exemples donnés, citons un budget global de 2 millions de francs suisses par jour, un accélérateur mesurant 7 km de circonférence, des détecteurs massifs groupant quelques centaines de tonnes de cuivre et d'acier pour mettre en évidence les constituants des atomes, dont la dimension caractéristique est le femtomètre (ou milliardième de micron). Pour donner une idée de cette grandeur, l'orateur compare une bactérie mesurant 1 $\mu$m à la Terre (6700 km de rayon); un atome à cette échelle mesurerait 1 km et un proton, 1 cm.

Doté initialement d'un synchro-cyclotron de 6 mètres de diamètre (SC), produisant des protons de 600 MeV, puis du synchrotron à protons de 200 mètres de diamètre, fournissant des particules ayant une énergie pouvant atteindre 28 GeV, le CERN met à disposition des physiciens européens, depuis 1977, un des deux plus grands accélérateurs de protons du monde, le SPS. Les expérimentateurs peuvent ainsi scruter l'intérieur des atomes en jouant en quelque sorte au billard! En effet, les moyens de recherche, aussi élaborés et coûteux soient-ils, n'en restent pas moins très rudimentaires. Ils peuvent se comparer à la possibilité de jeter des montres l'une contre l'autre et d'observer les rouages s'en échapper afin d'en comprendre la construction et le fonctionnement; il manque encore aux physiciens « le tournevis » qui permettrait de « démonter l'atome » sans l'abîmer. En attendant, ils accélèrent des protons à raison de $10^{13}$ (10 millions de millions) par impulsion, bombardent des cibles et observent à l'aide de détecteurs très élaborés les diverses particules émises, pour en déduire un modèle de constitution de la matière et des forces en présence.

Il est intéressant de noter au passage que ce grand nombre de protons représente, en 20 ans de fonctionnement des installations du CERN, une consommation de moins de 1 mg d'hydrogène.

Un film projeté aux participants vient ensuite illustrer cet exposé très complet; il présente le cœur de cet ensemble complexe de « machines » qu'il ne sera pas possible de visiter puisqu'elles sont en fonctionnement, — film qui permet également de suivre le voyage d'un proton de la source d'ions au détecteur final, en traversant successivement le linac, le booster, le PS et finalement le SPS, familiarisant au passage le spectateur avec quelques aspects de la sécurité ou de la mise en œuvre à divers niveaux de l'informatique au CERN. Puis le spectromètre OMEGA, utilisé par le groupe de physique corpusculaire de l'Université de Neuchâtel pour effectuer ses recherches au CERN, est présenté par M. Denis Perrin. Cet appareillage, avec lequel le groupe a participé à la première expérience réalisée avec le SPS, comprend entre autres un gros aimant supraconducteur produisant un champ magnétique de

1,8 Tesla. L'utilisation de cette technique a permis d'économiser à ce jour, en cinq ans d'exploitation, à raison d'une consommation équivalente de 7,5 MW, le double du coût global du projet.

La visite du site se poursuit dans la zone d'expérimentation ouest, où se trouve précisément le spectromètre OMEGA. L'électronique associée au détecteur, ainsi que les ordinateurs permettant la prise des données, sont présentés, de même qu'une vue d'ensemble et plongeante de l'appareillage complet et de la zone ouest en général. Une fois encore, le contraste entre la dimension des moyens mis en œuvre — halle de 300 mètres de long et de 60 mètres de large, parcourue par un pont roulant de 50 t de force portante, comportant de très grands détecteurs — et l'infiniment petit à découvrir, est à souligner. La recherche faite au CERN est peut-être aussi à l'image de ses contrastes ; on n'en parle pratiquement pas dans le grand public, sinon pour en citer parfois le coût jugé exorbitant, alors que de l'intérieur elle soulève un enthousiasme qu'il ferait beau pouvoir partager largement.

D. P.

---

**Séance du 2 novembre 1979, tenue à 20 h 15, au Laboratoire suisse de recherches horlogères, sous la présidence de M. Michel Aragno, président.**

Cinq candidats sont présentés : M^lle^ Maryse Surdez, historienne, de Neuchâtel, par MM. J.-P. Schaer et M. Aragno ; M^lle^ Françoise Février, professeur à l'Ecole secondaire de Neuchâtel, par MM. Kim-Lang Huynh et M. Aragno ; M. Claude Luncke, physicien, de Cortaillod, par MM. J. Rossel et M. Aragno ; M. Georges Millon, habitant Le Russey (France), par MM. Cl. Favarger et M. Aragno ; et M. Gérard Bessire, biologiste, de Courroux (BE), par MM. M. Jaccat et E. Beuret.

M. Eric Beuret, docteur ès sciences, biologiste à la Station fédérale de recherches agronomiques de Changins, fait une conférence intitulée : *Malherbologie et Herbicides.*

Une utilisation raisonnée des herbicides ne peut se concevoir sans une connaissance approfondie de la biologie des « mauvaises herbes » d'une part, et du mode d'action des herbicides d'autre part.

Si le concept d'herbicide est relativement facile à définir, celui de « mauvaise herbe » est en fait beaucoup moins précis. La « mauvaise herbe » peut être une plante réellement toxique comme l'ivraie, ou particulièrement envahissante comme la jacinthe d'eau ; mais pour le cultivateur, les repousses de la culture précédente sont également des « mauvaises herbes », puisqu'elles entrent en compétition avec la culture en place. Le terme de « mauvaise herbe » est donc un concept anthropocentrique, qui n'a pas plus de valeur botanique que celui de plante ornementale par exemple. Une « mauvaise herbe » est donc, au sens large, une plante qui, d'une manière ou d'une autre, entrave les activités humaines, en profitant généralement d'un déséquilibre causé par l'homme lui-même. Toutefois, dans un sens plus restrictif, on peut admettre que les plantes commensales des cultures présentent un certain nombre de points communs qui les caractérisent, à savoir : forte fécondité, dormance des graines, faculté de supporter des remaniements constants.

Les « mauvaises herbes » exercent une action compétitive importante face à la culture en tirant à leur profit les éléments nutritifs disponibles dans le sol. Sur le plan

mondial, les pertes dues aux « mauvaises herbes » s'élèvent à plusieurs milliards de francs par an. La nécessité de désherber est donc évidente et généralement bien acceptée, mais si on a pu croire au début qu'il suffirait d'utiliser des herbicides toujours plus efficaces, on se rend compte aujourd'hui que les herbicides sont certes indispensables, mais qu'il faut les utiliser avec plus de discernement, en les intégrant à un système de lutte plus général qui tient compte des moyens mécaniques, des effets de compétition entre espèces, des rotations, etc. Une utilisation plus « intelligente » des herbicides passe donc par une meilleure compréhension de leur mode d'action, des principes de sélectivité, de leur dégradation, etc.

Il existe plus de 250 matières actives utilisées comme herbicide, que l'on peut classer dans une quinzaine de groupes chimiques.

Les connaissances que nous avons des mécanismes d'action de ces produits sont encore relativement limitées car les sites d'actions sont généralement multiples et en cascade. Toutefois, pour la plupart des matières actives, on connaît au moins une des actions principales. De nombreux composés agissent sur la photosynthèse ; mais si certains comme les triazines et les urées substituées inhibent la réaction de Hill, d'autres comme les bipyridyles agissent au niveau de la ferrédoxine. Certains herbicides sont des inhibiteurs de la mitose (carbamates, dinitroanilines), alors que d'autres agissent plutôt sur l'élongation des cellules (phénoxy). Les mécanismes de sélectivité sont également variés ; la sélectivité peut être tantôt physique, tantôt physiologique, et souvent les deux à la fois. La plante cultivée a souvent la possibilité de détoxifier le produit plus rapidement et plus efficacement que la « mauvaise herbe » à détruire. Toutefois, lorsque cette aptitude à détoxifier efficacement le produit est également présente chez la « mauvaise herbe », il faut faire appel à d'autres méthodes de lutte si l'on veut éviter que la plante résistante ne devienne trop envahissante. L'apparition de formes de résistance dans des espèces autrefois sensibles est un phénomène relativement nouveau chez les « mauvaises herbes ». Le dépistage rapide de ces variétés résistantes est alors nécessaire pour mettre au point à temps de nouvelles stratégies de lutte.

Le désherbage systématique et total n'est pas économique, et débouche rapidement sur des problèmes d'infestations mono-spécifiques. Il est donc souhaitable de ne traiter que lorsqu'un dommage est prévisible, c'est-à-dire d'établir des seuils de nuisibilité. Ces seuils ne sont cependant pas faciles à préciser, car il ne faut généralement pas les envisager sur une seule culture, mais par rapport à l'ensemble de la rotation.

La connaissance du stock grainier du sol devrait permettre, connaissant la biologie des espèces, de prévoir à court terme les infestations possibles, et à long terme l'évolution de la flore. La réserve de graines dans le sol est considérable : elle atteint très couramment 50 à 100 millions de graines à l'hectare, et la levée au champ (flore réelle) ne représente guère que le 5 % environ de la flore potentielle (stock grainier) ; l'évolution est donc relativement lente.

La flore commensale des cultures a certes évolué au cours de ces 30 dernières années, et s'est considérablement appauvrie. Il apparaît toutefois que les causes de cette évolution sont davantage à rechercher dans les méthodes culturales, l'emploi des engrais et la qualité des semences que dans l'utilisation des herbicides.

La flore des cultures s'est donc appauvrie pour le grand malheur des botanistes et des protecteurs de la nature. Toutefois, s'il est légitime d'exiger la conservation de biotopes naturels pour maintenir intact le potentiel de flore et de faune, a-t-on le droit d'exiger de l'agriculteur qu'il renonce à l'utilisation des techniques modernes de production, et serions-nous prêts à en payer le coût ? Il s'agit là d'un problème de choix de société qui n'entre guère dans le cadre de cet exposé.

---

**Séance du 16 novembre 1979, tenue à 20 h 15,
au Laboratoire suisse de recherches horlogères,
sous la présidence de M. Michel Aragno, président.**

M^lles^ Maryse Surdez et Françoise Février, MM. Claude Luncke, Georges Millon et Gérard Bessire sont reçus dans la Société.

Les candidatures de M^lles^ Chantal Rumak, My-Le Luu et Lucky Bois, toutes trois biologistes, sont présentées par M. Aragno et, respectivement, par M. Yves Delamadeleine, M^lles^ Isabelle Droz et Isabelle Ammann.

M. Pierre Banderet, professeur à l'Institut de mathématiques de l'Université, fait une conférence sur *Léonard Euler: Mathématiques vivantes,* à l'occasion de l'émission du nouveau billet de dix francs.

Les mathématiciens bâlois ont, au dix-huitième siècle, poussé la Suisse à la pointe du progrès scientifique. Leur talent pour les mathématiques et leurs applications leur ont fait développer l'analyse et ouvrir des voies nouvelles dans des sciences comme la mécanique, l'astronomie, l'optique, l'hydraulique, l'artillerie. Quels que soient leur célébrité et leurs mérites respectifs, aucun d'entre eux n'a eu plus d'impact que Léonard Euler. Non content d'écrire de nombreux travaux originaux, il a encore rédigé des traités fondamentaux dans les domaines cités, œuvres qui ont prolongé son influence jusqu'à nos jours.

---

**Séance du 30 novembre 1979, tenue à 20 h 15,
au Laboratoire suisse de recherches horlogères,
sous la présidence de M. Michel Aragno, président.**

M^lles^ Chantal Rumak, My-Le Luu et Lucky Bois sont admises dans la Société.

M. Fausto Pellandini, professeur à l'Institut de microtechnique de l'Université, fait une conférence intitulée: *Evolution et miniaturisation de l'électronique au cours des trente dernières années.*

L'électronique moderne bénéficie aujourd'hui des progrès extraordinaires réalisés au cours des dix dernières années dans la miniaturisation des circuits intégrés. Sur une surface de silicium minuscule (quelques dizaines de millimètres carrés), il est possible de réaliser des ordinateurs intégrés, appelés microprocesseurs. A l'origine de ce développement se trouvent la découverte du transistor en 1948 et la mise au point, dix ans plus tard, du procédé photolithographique caractérisant la technologie planaire utilisée pour la fabrication des circuits intégrés. Les limites de la miniaturisation ne sont pas encore atteintes à ce jour et d'importants progrès pourront encore être réalisés.

---

**Séance du 14 décembre 1979, tenue à 20 h 15,
au Laboratoire suisse de recherches horlogères,
sous la présidence de M. Michel Aragno, président.**

M. André Burger, professeur à l'Institut de géologie de l'Université de Neuchâtel et directeur du Centre d'hygrogéologie, fait une conférence sur les *Progrès récents dans l'étude des nappes d'eau souterraines karstiques du Jura.*

Les recherches en cours à Neuchâtel, dans le cadre du Programme national: « Problèmes fondamentaux du cycle de l'eau en Suisse », ont pour but de développer des méthodes d'évaluation des réserves en eau souterraine des terrains calcaires du Jura, de prospection et de captage de ces eaux et de leur protection contre la pollution.

Les calcaires du Malm, sièges des aquifères principaux, sont caractérisés par une « double porosité » : le réseau des chenaux hiérarchisés qui aboutissent aux sources draine des blocs de roche à fissures peu ou pas karstifiées. Cette double porosité entraîne une double perméabilité. Hydrodynamiquement parlant, l'aquifère se compose donc de chenaux très perméables, mais peu capacitifs, et de blocs perméables, mais contenant la majeure partie de la réserve.

Les conséquences de cette double porosité sont nombreuses. La piézométrie subit des fluctuations rapides et de grande amplitude dans les chenaux, atténuées et plus lentes dans les blocs. L'hydrogramme des sources se décompose en plusieurs exponentielles, l'une découlant de la vidange des chenaux, une autre, du drainage lent des blocs. Les essais de traçage mettent en évidence des relations concentration-temps très variées dans la restitution du traceur, ainsi que des phénomènes de diffluences. Ces phénomènes sont explicités par des modèles mathématiques.

La réponse chimique, enfin, des aquifères karstiques est également étroitement dépendante des mécanismes hydrodynamiques engendrés par la double porosité.

---

**Séance du 11 janvier 1980, tenue à 20 h 15,**
**au Laboratoire suisse de recherches horlogères,**
**sous la présidence de M. Michel Aragno, président.**

Quatre candidatures sont présentées: celle de M^lle^ D^r^ H. D. Schotsman, du Laboratoire de phanérogamie au Muséum national d'histoire naturelle de Paris, par MM. Cl. Favarger et M. Aragno; celles de MM. Patrick Ruch, Roland Favre et Jean-Claude Bestenheider, étudiants en géologie, par MM. J. Remane et G. Magranville.

M. Daniel Chérix, assistant à l'Institut de zoologie et d'écologie animale de l'Université de Lausanne, fait une conférence sur *Forel et les fourmis ou quelques aspects de la vie et de l'œuvre d'Auguste Forel à travers la myrmécologie.*

Né dans les environs de Morges le 1^er^ septembre 1848, Auguste Forel se voue dès sa plus tendre enfance à l'observation des insectes, avec une prédilection marquée pour les fourmis et les guêpes. C'est à l'âge de 8 ans qu'il distingue deux espèces de fourmis pratiquant l'esclavagisme: la fourmi sanguine et la fourmi amazone. Agé de 11 ans, il prend l'engagement solennel de devenir le successeur de Pierre Huber (1777-1840), l'un des précurseurs de la myrmécologie en Suisse.

Auguste Forel fit ses classes à Morges et à Lausanne. Après son baccalauréat, il part à Zurich afin d'y étudier la médecine. En 1869, à l'âge de 21 ans, il est reçu membre de la Société entomologique suisse et il publie ses premières observations sur les fourmis. Quelques années plus tard, il présente un ouvrage fort complet sur les fourmis de la Suisse et reçoit le prix Schläffli de la Société helvétique des sciences

naturelles, puis le prix Thore de l'Académie française des sciences. Ayant terminé ses études de médecine, Auguste Forel s'installe pour une période de cinq ans chez le professeur Gudden, à la Clinique universitaire de Munich. C'est là qu'il réalise la première coupe complète du cerveau humain grâce à la mise au point du microtome dit « de Gudden-Forel ».

Déjà à cette époque, il avait décidé de se consacrer à la psychiatrie. En 1876, il publie un ouvrage où il pose les fondements de la théorie nouvelle des neurones. L'année suivante, il est nommé directeur de l'asile d'aliénés du Burghölzli et professeur ordinaire de psychiatrie à l'Université de Zurich. Il se marie quelques années plus tard avec Emma Steinheil.

A côté d'une activité professionnelle intense, il n'arrête pas de poursuivre ses recherches sur les fourmis. Il publiera au cours de toute sa vie un peu plus de 250 travaux sur ces insectes et décrira plus de 3500 espèces et variétés, soit la moitié des espèces actuellement connues. Il fonde la revue d'hypnotisme qui deviendra plus tard la « Zeitschrift für Psychologie und Neurologie ».

A 50 ans, craignant la routine, Forel décide de se retirer pour se consacrer entièrement à la lutte pour le bien social. En 1905 paraît un important ouvrage, « La question sexuelle », qui sera traduit en 16 langues et tiré à plus de 100.000 exemplaires. Bien que retiré, il ne cessera pas ses multiples activités antialcooliques, scientifiques et politiques. En 1912, Forel, surmené, subit une attaque d'apoplexie qui le réduit à l'infirmité avec paralysie du côté droit. Ceci ne l'empêchera pas de rédiger de la main gauche le « Monde social des fourmis » en 5 volumes, qui paraît en 1922. En 1925, il publie un dernier écrit sur « Le vrai socialisme de l'avenir ».

Auguste Forel mourut le 27 juillet 1931 après avoir donné pendant toute sa vie l'image d'un homme foncièrement honnête, passionné et entièrement voué à la lutte pour le bien social.

---

**Séance du 25 janvier 1980, tenue à 20 h 15,**
**au Laboratoire suisse de recherches horlogères,**
**sous la présidence de M. Michel Aragno, président.**

M^lle^ D^r^ H. D. Schotsman, MM. Patrick Ruch, Roland Favre et Jean-Claude Bestenheider sont admis dans la Société.

La candidature de M. Jacques E. Germond, étudiant en zoologie, est présentée par MM. A. Aeschlimann et M. Aragno.

M. René Sandoz, physicien, docteur ès sciences, d'Areuse, a procédé à une présentation audio-visuelle intitulée : *La Musique et le phénomène sonore.*

Cette présentation est une approche nouvelle du phénomène musical s'appuyant sur une analyse séparée des vibrations (matière première brute), des sons (matière élaborée par l'oreille) et de la musique (produit fini).

La perception logarithmique des fréquences, dont on n'avait pas tiré toutes les conséquences, mène à une théorie de la double sélection des sons destinés à devenir de la musique. Elle entraîne aussi un renversement de l'appréciation des différentes gammes historiques et permet d'expliquer des faits peu connus ou mal interprétés.

Les raisonnements de l'informatique montrent comment le cerveau opère pour reconnaître les sons fournis par l'oreille.

---

**Séance du 8 février 1980, tenue à 20 h 15,**
**au Laboratoire suisse de recherches horlogères,**
**sous la présidence de M. Michel Aragno, président.**

M. Jacques-E. Germond est admis dans la Société.

M. Philippe Küpfer, Dr ès sciences, chargé d'enseignement et chef de travaux à l'Institut de botanique à Neuchâtel, fait une conférence intitulée : *Processus microévolutifs et taxonomie végétale.*

Pendant longtemps, la botanique systématique s'est référée aux seuls critères morphologiques. Même variés, ceux-ci ne suffisent pas toujours à traduire les liens de parenté entre différents taxons. Aujourd'hui, la biosystématique est devenue une science de synthèse faisant appel à de nombreuses disciplines, la cytologie, la phytochimie, l'enzymologie, etc., ainsi qu'aux mathématiques pour le traitement des données.

Les progrès des connaissances et des techniques caryologiques n'ont pas influé d'emblée sur la science de la classification. Au sein d'une espèce collective, la corrélation possible entre les altérations du caryotype (microévolution), observées par le cytogénéticien, et la modification du spectre de biotypes (mésoévolution = spéciation), notées par le systématicien, ne constitue pas encore un truisme. Certains groupes très variables du point de vue morphologique paraissent stables par leurs caractères cytologiques (*Anthyllis* gr. *vulneraria* L.). La réciproque est vraie, quoique moins fréquente (*Crocus albiflorus* Kit.).

La différenciation du génotype peut être plus ou moins profonde.

Les mutations géniques n'affectent pas le caryotype, mais seulement un gène ou un petit nombre de gènes sans en modifier l'ordonnance ; la méiose ne s'en trouve pas perturbée. Leur réalité sera reconnue par des modifications du phénotype, cela à des niveaux très différents : phytochimique, morphologique, etc. Ainsi, les spectres protéiniques de deux espèces vicariantes, à caryotypes rigoureusement identiques, peuvent différer considérablement. De plus, le nombre d'allèles pour chaque locus sera d'autant plus élevé que le gradient écologique sera plus large.

— Les mutations structurales transforment le caryotype ; elles sont ainsi décelables lors des caryocinèses, en mitose ou en méiose. Elles se traduisent par des changements de la forme des chromosomes, voire par l'addition (dysploïdie ascendante) à la garniture diploïde de référence, ou plus fréquemment par la soustraction (dysploïdie descendante), d'une ou de plusieurs paires de chromosomes homologues. L'âge de la dysploïdie varie beaucoup d'un groupe à l'autre. Ainsi le *Carduus defloratus* L. a été affecté, selon toute probabilité, par deux phases de dysploïdie. L'une, ancienne, a mis en place les populations des deux pôles de l'aire (carpatiques et pyrénéennes). L'autre, plus récente, ne serait pas terminée.

— La polyploïdie, enfin, se manifeste chez un taxon par un nombre gamétique de génomes supérieur à un. De tous les phénomènes invoqués à son origine, l'hybridation paraît le plus vraisemblable. Les exemples d'amphidiploïdes sont pourtant rares, car bien souvent le croisement intéresse des races très affines (mutants géniques ou structuraux). Dans beaucoup de cas où l'on suspectait que la variabilité morphologique ou écologique résultait de la polyploïdie, il s'est avéré que l'essentiel du spectre des phénotypes existait au niveau diploïde déjà. La spéciation a donc précédé la polyploïdisation.

Si la polyploïdie freine la spéciation (à court terme tout au moins) en raison de l'hérédité tétrasomique, elle permet, en revanche, une activation des mutations structurales qui seront mieux tolérées qu'au degré diploïde. La redondance de l'information génétique explique peut-être aussi la résistance relative des végétaux aux altérations des chromosomes. Par exemple, l'*Allium cepa* L. offre, par noyau, dix fois plus d'ADN que l'homme.

La compréhension des processus microévolutifs contribue:

1° à une remise en question du concept de l'espèce,

2° à une compréhension plus complète et moins subjective de l'histoire de la flore,

3° au développement de la phytosociologie en lui permettant de distinguer des écotypes caractéristiques au sein d'espèces collectives euryoïques,

4° à une meilleure utilisation des plantes cultivées, le plus souvent polyploïdes, en permettant de retrouver dans leurs ancêtres diploïdes des caractères avantageux, de résistance par exemple, perdus au cours de la domestication,

5° enfin, à établir une systématique qui reflète la phylogénie.

---

**Assemblée générale, tenue le 22 février 1980, à 20 h 15, au Laboratoire suisse de recherches horlogères, sous la présidence de M. Michel Aragno, président.**

PARTIE ADMINISTRATIVE

M. Bernard Jenni, chef de travaux à l'Institut de botanique, dont la candidature est présentée par MM. E. Stutz et M. Aragno, est accepté immédiatement dans la Société.

L'assemblée entend la lecture du rapport présidentiel, qui est adopté. L'examen des comptes est reporté à l'Assemblée d'été, la vérification n'en ayant pas encore été faite!

Comme successeur de M. Michel Aragno, dont le mandat présidentiel prend fin en juin, le comité propose M. Jürgen Remane, professeur de paléontologie à l'Université de Neuchâtel. Ce choix est approuvé par acclamations.

M. Georges Dubois, ayant demandé d'être déchargé du mandat de secrétaire aux séances, est remplacé par M. Philippe Küpfer. Il conserve la responsabilité de la rédaction du *Bulletin*.

Ainsi, pour la période 1980-1982, le comité est constitué comme suit: président: J. Remane; vice-présidents: P.-A. Siegenthaler et M. Aragno (sortant); secrétaire: Ph. Küpfer; rédacteur: G. Dubois; trésorier: A. Antonietti; secrétaire du comité: J.-L. Richard; archiviste: M. Aragno; délégué à la S.H.S.N.: R. Tabacchi.

Autres membres du comité: B. Arnold, R. Daendliker, P.-A. Künzi, W. Matthey, J.-C. Pedroli, J. Rossel et M. Wildhaber.

M. Daendliker succède à M. Cl. Attinger comme responsable des annonces dans le *Bulletin*.

Vérificateurs des comptes: MM. Michel Egloff et Y. Delamadeleine, M^me^ Marie-Louise de Montmollin.

Le comité a envisagé la gestion électronique des échanges du *Bulletin,* qui représentent un élément important de notre activité.

Dans les divers, à la suite d'une intervention de M. Horisberger et de la discussion qui s'en suivit — et à laquelle prirent part MM. Tabacchi, Rossel et le D^r^ Max-Henri Béguin — la Société demande au comité central de la S.H.S.N. que son délégué n'exprime pas d'opinion au sujet de l'énergie nucléaire en Suisse. Cette proposition est acceptée à l'unanimité moins trois voix.

## PARTIE SCIENTIFIQUE

Le D^r^ Max-Henri Béguin, pédiatre à La Chaux-de-Fonds, fait une conférence intitulée: *La carie dentaire, une maladie par carence?*

Dès 1946, après la fin du rationnement, la fréquence de dents cariées chez les enfants en début de scolarité remonta rapidement pour atteindre, à partir des années 50, son taux d'avant-guerre. L'abandon du pain noir pour les petits pains blancs et les sucreries, s'il correspondait aux aspirations de la population, n'influença pas moins défavorablement la santé des dents.

Alerté par divers travaux scientifiques et par ses propres observations, le D^r^ Béguin effectua une première étude à la clinique infantile de l'Université de Bâle. Ses conclusions l'amenèrent à préconiser, déjà en 1951, l'utilisation du sucre de canne brut, dix fois plus riche en sels minéraux que le sucre raffiné.

Au début des années 60, une étude statistique, appuyée par les autorités communales de La Chaux-de-Fonds, chercha à établir la corrélation éventuelle entre l'alimentation et la carie dentaire. L'enquête porte sur près de 1500 élèves et concernait leurs habitudes alimentaires, soit la consommation de pain complet ou blanc, de sucre brut ou raffiné, de sucreries, de jus de fruits ou de sirop, de fluor, etc. Elle révéla que le pouvoir cariogène d'un aliment dépendait directement de son degré de raffinage et que l'élément le plus significatif était la qualité du sucre. De plus, si deux facteurs favorables étaient associés, par exemple le sucre brut et le pain complet ou le fluor, leur influence bénéfique dépassait la somme de leurs actions séparées (effet de synergie).

L'enquête attribuait au fluor une place importante. Produit de la chimie, il se révèle utile à petites doses, mais son seuil de toxicité serait atteint lorsqu'un enfant cumule la prise de comprimés à l'école et, à la maison, utilise des pâtes dentifrices et du sel de cuisine fluorés.

Conscient qu'une solution plus complète pouvait être trouvée dans la nature, le D^r^ Béguin poursuivit ses investigations.

Le sucre de canne brut n'est pas un produit naturel intégral. Il résulte de la cristallisation du jus de canne épaissi par évaporation, processus par lequel la mélasse, riche en vitamines et en sels minéraux, est perdue. Il convenait donc de rechercher un sucre intégral.

Après diverses tentatives, il fut trouvé aux Indes où il était considéré comme le sucre des pauvres et où les populations rurales l'obtenaient par ébullition prolongée et dessication du jus de canne. Son analyse chimique révéla qu'il contenait, outre plusieurs types de sucre, cinq à dix fois plus de sels minéraux que le sucre brut (dont des quantités importantes de potassium, magnésium, calcium, phosphore, fer), des vitamines (toutes perdues dans le sucre blanc), des protéines et des oligo-éléments (sélénium, fluor, etc.). Aujourd'hui, ce sucre, conditionné en Suisse, est commercialisé sous le nom de sucre de canne naturel et complet.

De 1973 à 1978, afin d'évaluer d'une manière objective l'incidence de ce sucre sur la qualité de la denture, une nouvelle enquête a été entreprise en collaboration avec le centre de calcul de l'Université. Elle a démontré d'une manière péremptoire que le sucre complet mérite de remplacer, au moins dans l'alimentation des nourrissons et des enfants, le sucre raffiné dépourvu de sels minéraux et de vitamines. Consommé régulièrement, il assure aux enfants non seulement une denture saine, mais prévient aussi l'anémie et le rachitisme, donne une bonne ossature et finalement une meilleure résistance aux infections.

L'exposé du Dr Béguin, qui tenait parfois de la profession de foi, fut suivi d'un débat animé et contradictoire qui se prolongea jusqu'à près de 23 heures. Partisans et sceptiques s'accordèrent pour souhaiter que la commission dont la création a été agréée par le Conseil d'Etat soit mise sur pied. Elle pourrait ainsi apporter par une enquête à long terme le crédit scientifique et l'audience que méritent les recherches du Dr Béguin.

# Rapport sur l'activité de la Société en 1979

*Comité.* — Quatre membres du Comité ont donné leur démission en 1979. Il s'agit de MM. C. Attinger, A. Jacot-Guillarmod et F. Persoz, tous trois anciens présidents, ainsi que de M. M. Osowiecki.

Nous les remercions de l'activité qu'ils ont déployée et du dévouement qu'ils ont manifesté à l'égard de notre Société.

Nous avons le plaisir de souhaiter la bienvenue dans notre Comité à quatre nouveaux membres, MM. R. Daendliker, professeur ordinaire d'optique à l'Institut de microtechnique, P.-A. Künzi, professeur de chimie au gymnase cantonal, W. Matthey, professeur ordinaire d'écologie animale à l'Institut de zoologie, et J.-C. Pedroli, chef de l'inspection de la chasse et de la pêche de l'Etat de Neuchâtel. En outre, M. Ph. Küpfer, chargé d'enseignement et chef de travaux à l'Institut de botanique, laboratoire de phanérogamie, réintègre le Comité après quelques années d'absence.

*Sociétaires.* — Au 31 décembre 1979, la Société comptait 408 membres, dont 47 membres à vie, 4 membres d'honneur et 2 membres honoraires. Nous devons déplorer le décès de MM. Florian Werner et Marc Wolfrath.

*Séances.* — Nous nous sommes efforcés d'établir un programme de conférences le plus varié possible. Merci à toutes les personnes qui nous ont aidés à les mettre sur pied, et surtout aux conférenciers eux-mêmes dont le travail de préparation est sans commune mesure avec la rétribution symbolique que leur verse notre Société.

Les sujets traités durant l'année 1979 appartiennent aux domaines suivants: médecine (déceler aujourd'hui les maladies de cœur); physique (la physique nucléaire neuchâteloise à l'abri des armes atomiques et des centrales nucléaires); pédagogie (l'enseignement de la biologie au niveau secondaire supérieur); toxicologie (les intoxications par les champignons supérieurs); biologie végétale (malherbologie et herbicides); histoire des sciences (Leonhard Euler: mathématiques vivantes); microtechnique (évolution et miniaturisation de l'électronique au cours des 30 dernières années); hydrogéologie (progrès récents dans la connaissance des nappes souterraines karstiques du Jura). Une conférence a été organisée en collaboration avec la Société de mycologie de Neuchâtel. Le 4 mai, l'Institut de microtechnique nous a ouvert ses portes, et le 16 juin, la séance d'été nous a conduits au zoo de La Garenne (Le Vaud) et au CERN, à Meyrin.

*Prix.* — Le prix que la S.N.S.N. décerne aux bacheliers ayant obtenu les notes les meilleures dans les disciplines scientifiques expérimentales a été attribué à M^lle^ et MM. Marylin Rebeaud, Jean-Paul Guisan, Jacques von Allmen, Stéphane Quellet, Nicolas Wyrsch, Vincent Perrin et Jean-Bernard Vurlod.

*Expositions.* — La S.N.S.N. a participé, à Neuchâtel, à l'organisation de l'exposition « La Suisse et ses glaciers ».

*Bulletin.* — Le tome 102 du *Bulletin* (1979) comprend 12 mémoires originaux (7 en Zoologie, 4 en Botanique et 1 en Géologie, le résumé des observations météorologiques de l'Observatoire et les procès-verbaux des séances. Une innovation: un article d'information générale a été publié cette année: « Les débuts de la vie sur Terre » par le professeur J. Remane. Si la vocation principale du *Bulletin* doit rester la publication de mémoires originaux spécialisés, nous pensons que la

parution, de temps à autre, d'un article d'information générale, ne peut que lui donner un attrait supplémentaire, surtout pour les membres de notre Société. Il n'est que de comparer notre périodique avec d'autres publications analogues pour se rendre compte de la qualité exceptionnelle de sa présentation. Année après année, c'est M. Georges Dubois, notre secrétaire-rédacteur, qui est le garant du haut niveau de cette publication débordant largement le cadre local et même national. Qu'il en soit remercié ici!

*Echanges.* — Les échanges du *Bulletin* (496 périodiques) sont propriété de notre Société, tandis que leur gestion est assurée avec compétence par la bibliothèque de la Ville. Pour le service qui nous est ainsi rendu, nous remercions son directeur, M. Jacques Rychner, ainsi que M^lle^ Maryse Surdez, pour son dévouement.

*Dons et subventions.* — Le *Bulletin* est entièrement financé par des subventions et des dons. Nous exprimons par conséquent notre reconnaissance à la Société helvétique des Sciences naturelles, à l'Imprimerie Centrale et à la maison Siegfried à Zofingue, ainsi qu'aux entreprises qui insèrent des annonces.

Arrivé bientôt au terme de mon mandat, je tiens à remercier mes collègues du Comité dont l'aide m'a été précieuse et en particulier ceux qui assument une charge spéciale: le secrétaire-rédacteur, le secrétaire du Comité et le responsable des annonces. Je souhaite au futur président de trouver en sa charge les mêmes satisfactions que j'y ai rencontrées.

*Le président,*

(signé) M. ARAGNO

## COMPTES DE L'EXERCICE 1979

*PERTES ET PROFITS*

| *Libellé* | *Débit* | *Crédit* |
|---|---|---|
| | *Fr.* | *Fr.* |
| Frais d'impression du *Bulletin* | 18.603,80 | |
| Assurances | 20,50 | |
| Cotisations, dons | 798.— | |
| Impôts | 10,75 | |
| Frais de fournitures de bureau | 221,70 | |
| Frais de ports et téléphones | 838,05 | |
| Frais caissier et secrétariat | 1.015.— | |
| Frais de conférences | 3.493,30 | |
| Frais divers | 20.— | |
| Cotisations des membres | | 7.115.— |
| Dons | | 565.— |
| Subventions | | 6.500.— |
| Subvention SHSN | | 9.000.— |
| Ventes *Bulletins* | | 1.785,94 |
| Produits financiers | | 404,85 |
| Bénéfice 1979 | 349,69 | |
| Total | 25.370,79 | 25.370,79 |

*BILAN FINAL*
au 31 décembre 1979

| *Libellé* | *Débit* | *Crédit* |
|---|---|---|
| | *Fr.* | *Fr.* |
| Chèque postal 20-1719 | 2.218,86 | |
| Banque CFN 9030 | 2.030,60 | |
| UBS 709.307 Ml.E | 714.— | |
| Titres | 4.000.— | |
| Débiteurs | 3.781,85 | |
| Impôt anticipé | 304.— | |
| Editions | 1.— | |
| Actif transitoire | 1.000.— | |
| Créanciers | | 1.151,30 |
| Capital | | 6.770,01 |
| Fonds Mathey-Dupraz | | 1.129.— |
| Fonds Fritz Kunz | | 5.000.— |
| Total | 14.050,31 | 14.050,31 |

*Les vérificateurs de comptes,*
(signé) Y. DELAMADELEINE, M. EGLOFF.

*Le trésorier,*
(signé) A. ANTONIETTI.

# TABLE DES MATIÈRES DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE 1979 A 1980

## A. AFFAIRES ADMINISTRATIVES


Pages

Assemblée générale ..... 145
Candidatures, admissions ..... 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145
Comptes et vérification ..... 150
Constitution du comité pour la période 1980-1982 ..... 145
Décès ..... 148
Dons et subventions ..... 149
Nomination de quatre membres au comité ..... 148
Rapport présidentiel ..... 148
Séance publique d'été ..... 137


## B. CONFÉRENCES ET COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES


1. *Botanique*

*Ph. Küpfer.* — Processus microévolutifs et taxonomie végétale ..... 144

2. *Electronique*

*F. Pellandini.* — Evolution et miniaturisation de l'électronique au cours des trente dernières années ..... 141

3. *Hydrogéologie*

*A. Burger.* — Progrès récents dans l'étude des nappes d'eau souterraines karstiques du Jura ..... 141

4. *Malherbologie*

*E. Beuret.* — Malherbologie et Herbicides ..... 139

5. *Mathématiques*

*P. Banderet.* — Léonard Euler : Mathématiques vivantes ..... 141

6. *Microtechnique*

*F. Pellandini* et *R. Daendliker.* — Présentation de l'Institut de microtechnique ..... 137

7. *Musicologie*

*R. Sandoz.* — La musique et le phénomène sonore ..... 143

8. *Mycologie*

*A. Gérault.* — Les intoxications par les champignons supérieurs; aspects actuels de nos connaissances ..... 137

9. *Myrmécologie*

*D. Chérix.* — Forel et les fourmis ou quelques aspects de la vie et de l'œuvre d'Auguste Forel à travers la myrmécologie ..... 142

10. *Odontologie*

*M.-H. Béguin.* — La carie dentaire, une maladie par carence ? ..... 146