

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 68 (1962-1964)
Heft: 316

Vereinsnachrichten: Activité de la Société vaudoise des Sciences naturelles

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

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

Activité de la Société vaudoise des Sciences naturelles

19, 21, 25 février, 2 mars 1964:

(Auditoire XV, Palais de Rumine, 20 h. 30)

Cours d'information :

L'eau

Dégager des travaux récents, à l'intention des non-spécialistes, les données et les vues nouvelles sur l'eau, tel était le but du cours dans lequel l'eau devait être présentée successivement sous l'angle de la physique, de la chimie physique, de la cristallographie et de la biologie.

Rendus d'emblée attentifs au fait que la formule H_2O ne représente pas un composé strictement défini — on connaît aujourd'hui dix-huit types isotopiques d'eau — les auditeurs purent observer, dans la deuxième leçon, la différence des densités et des températures de fusion de l'eau normale et de l'eau lourde, tandis que la vue d'un échantillon d'une eau plus rare, prêté par Würenlingen, démontrait au moins l'effet isotopique sur le prix !

Le professeur R. MERCIER, de l'EPUL, a présenté *L'eau vue par le physicien*, sous la forme d'abord de la molécule libre, puis des molécules « en société ». Il s'est attaché à faire saisir les procédés d'investigation et comment, à partir des données de l'expérience — indice de réfraction, pouvoir inducteur spécifique, effets d'un champ magnétique, du bombardement par des électrons, absorption dans l'infrarouge, etc. — on a pu déterminer le volume de la molécule et ses propriétés de dipôle, constater son diamagnétisme et ses modes de dissociation, calculer les positions relatives des noyaux des atomes composants et la répartition des électrons, problème ardu qui n'est pas encore résolu dans le cas du liquide. Passant aux molécules associées, le conférencier a rappelé les nombreuses anomalies de l'eau, s'arrêtant plus longuement à l'équation d'état et aux anomalies de compressibilité et de viscosité, et montré que le physicien est amené à en chercher l'explication dans l'hypothèse générale que les molécules, dans l'eau liquide, pourraient présenter diverses configurations, dépendantes des conditions de pression et de température.

Introduisant *L'eau vue par le chimiste physicien*, le professeur E. GRÜN, de l'Université de Bâle, après avoir caractérisé l'apport du chimiste à la description d'une substance, a situé le point de vue du chimiste physicien, qui tente d'établir la correspondance entre les données microphysiques et les

propriétés observées. S'agissant de l'eau, le solvant par excellence, une information importante a été obtenue par le détour de l'étude de la dissolution de composés minéraux ou organiques et même de gaz rares. L'étude des hydrates formés, de même que la comparaison des variations énergétiques accompagnant la dissolution d'une même substance dans l'eau et dans d'autres solvants, conduisent à attribuer au solvant eau un certain degré d'ordre que plusieurs théories récentes tentent de préciser. Abordant encore la question de la conductibilité électrique, qui serait, dans l'eau comme dans la glace, une « conductibilité protonique », le conférencier en a signalé l'intérêt pour la biologie.

L'eau pose au cristallographe des problèmes de deux ordres, que le professeur M. VUAGNAT, de l'Université de Genève, avait groupés sous le titre *Problèmes de cristallisation et de structure minéralogique*. S'aidant de modèles et de diagrammes de diffraction des rayons X, le conférencier a expliqué l'architecture de la glace, semblable à celle d'une forme de silice : la tridymite, montré l'analogie des réseaux de la glace et des substances capables d'en amorcer la cristallisation, signalé l'existence de structures liées à des conditions de cristallisation spéciales. La deuxième partie de l'exposé était réservée à l'étude de l'eau incorporée dans des cristaux sous forme soit de groupes OH^- , soit de molécules entières, dont l'analyse thermique différentielle, parmi d'autres méthodes, permet de préciser le mode de liaison. L'examen d'exemples suggestifs illustre la relation qu'on peut établir entre l'architecture de cette eau liée dans l'édifice et certaines propriétés physiques, d'importance pratique, de divers minéraux.

Dans son exposé sur *Les échanges d'eau et la matière vivante*, le professeur P.-E. PILET, de la Faculté des Sciences, devait insister sur la participation de l'eau au métabolisme cellulaire. Après avoir montré par l'exemple de la biocongélation qu'une meilleure connaissance des propriétés microphysiques de l'eau permet de mieux comprendre aujourd'hui certains phénomènes biologiques, le conférencier a rappelé les lois de l'osmose et présenté les observations récentes d'où l'on peut conclure que l'absorption d'eau par une cellule n'est pas régie par ces lois seules, mais semble liée à des processus bioénergétiques. Passant des échanges au métabolisme, il a présenté divers exemples de réactions enzymatiques impliquant la participation de l'eau, puis mis en évidence le rôle essentiel de l'eau dans les opérations de la photosynthèse et de la respiration en commentant les systèmes d'équations par lesquels les symbolise la physiologie moderne.

De nombreux auditeurs ont suivi ce cours et témoigné de son succès par leur assiduité. Les lecteurs du *Bulletin* trouveront réunies dans ce fascicule (N° 316, v. 68, pp. 509-532) les mises au point de questions abordées dans le cours que deux des conférenciers ont bien voulu rédiger à leur intention.

Avril-Juillet 1964

20 avril

Séance, présidée par M. L. Fauconnet, président.
(Auditoire de l'Ecole de Chimie, 17 h. 30)

Conférence

M. R. JEANLOZ, professeur à la Harvard Medical School, Boston : *La structure des glycoprotéines*.

L'« orosomucoïde » (séromucoïde acide α_1) est une glycoprotéine du sérum qui chemine avec le groupe α_1 dans l'électrophorèse des protéines. On sait depuis longtemps que la partie glucidique de la molécule contient du galactose, du mannose, de la N-acétyl-glucosamine, de l'acide sialique et du fucose. La proportion est d'environ 1 galactose, 1 mannose, 2 acétyl-glucosamine pour une molécule d'acide sialique. Les études de structure se heurtent à des difficultés techniques, car l'hydrolyse acide ménagée, l'oxydation par l'acide periodique et la méthylation poussée provoquent des réactions non définies dans la partie lipido-protéinique de la molécule ; l'auteur a montré cependant que la glucosamine assure la liaison chimique entre les deux parties de la molécule d'« orosomucoïde », dont le poids moléculaire est de 44 000. — Des données sur la composition de la ribonucléase b, de la fétuine et d'autres glucoprotéines du sérum complétaient le riche exposé de M. Jeanloz.

28 avril

Conférence, sous le patronage de la Faculté des Sciences et la présidence de M. L. Fauconnet.

(Auditoire XV, Palais de Rumine, 20 h. 30)

M. M. BATISSE, chef de division au Département des Sciences de l'Unesco, à Paris : *La lutte contre le désert (hydrologie, géologie, météorologie, ethnologie)*.

Richement illustré de clichés de régions désertiques ou subdésertiques de plusieurs continents, l'exposé substantiel du conférencier a été suivi avec un intérêt soutenu et longuement applaudi par un auditoire comble.

5 mai

Séance, présidée par M. L. Fauconnet, président.
(Auditoire de l'Ecole de Chimie, 17 h. 30)

Conférence

M. PAUL SCHINDLER, privat-docent à l'Université de Berne : *Thermodynamische Charakterisierung realer Festkörper. (Description thermodynamique des corps solides réels.)*

Le corps solide idéal, caractérisé par une composition stœchiométrique bien définie, un réseau cristallin parfait et une surface molaire nulle, est une

fiction. Les propriétés des corps solides réels, dont s'occupe le chimiste, diffèrent plus ou moins du type idéal. Ces altérations peuvent être décrites par les résultats d'analyse chimique, les particularités morphologiques et structurales ou à l'aide du formalisme de la thermodynamique. La caractérisation thermodynamique se fait à l'aide des grandeurs H^* , G^* et S^* , qui représentent l'excès d'enthalpie, d'enthalpie libre et d'entropie. La connaissance de G^* a une grande importance pour le chimiste, parce qu'il peut en tirer des conclusions sur l'augmentation de la réactivité. — G^* peut être facilement obtenu par des mesures de solubilité. Il a été observé expérimentalement, que les valeurs de G^* obtenues pour différents produits sont proportionnelles à la surface molaire. Elles s'identifient avec l'enthalpie libre de l'interface solide-liquide. Il est donc possible d'estimer directement la valeur G^* de produits finement dispersés à partir du produit de solubilité et des rayons ioniques.

11 mai

Séance, présidée par M. L. Fauconnet, président.
(Auditoire de l'Ecole de Chimie, 17 h. 30)

Conférence

M. E. T. VERDIER, de l'Université de Montpellier : *Quelques développements modernes en polarographie.*

Après un bref historique, le conférencier rappelle les principes de la polarographie et donne quelques-unes des relations qui permettent de calculer l'intensité du courant de diffusion d'après les caractéristiques des électrodes utilisées. — Il traite ensuite des nombreuses applications de la polarographie à la chimie organique : non seulement plus de 5000 composés ont été étudiés, mais cette méthode électrochimique présente un grand intérêt pour l'étude des vitesses de réaction : le potentiel de demi-palier ne constitue-t-il pas une mesure de la réactivité ? Quelques applications à la biologie, à la médecine et à la pharmacie sont alors présentées. — L'orateur parle ensuite de l'aspect technique des mesures, rappelle les sensibilités élevées qu'il est possible d'atteindre actuellement et insiste sur l'intérêt de la polarographie à onde carrée, malgré la servitude que peut constituer une électronique poussée pour le laboratoire de chimie. Le professeur Verdier termine son exposé par quelques considérations sur l'importance de la polarographie dans l'étude des phénomènes d'adsorption et sur le rôle des courants cinétiques dans l'étude des réactions chimiques aux électrodes.

15 mai

Séance, présidée par M. P. Villaret.
(Salle Tissot, Palais de Rumine, 17 h. 30)

Communication

M. FLORIAN COSANDEY : *Ecologie et sociologie des algues de la tourbière des Tenasses.* (Voir *Bulletin*, v. 68, p. 495.)

18 mai

Séance, présidée par M. L. Fauconnet, président.
(Auditoire de l'Ecole de Chimie, 17 h. 30)

Conférence

M. PIERRE FESCHOTTE, du CNRS, Paris : *Méthodes d'étude d'un diagramme d'état. Exemple du système binaire gallium-sodium.*

Afin de situer les diagrammes d'état Ga-Na et Ga-K dans un cadre plus général, le conférencier a présenté tout d'abord une classification des diagrammes binaires basée sur deux paramètres fondamentaux : la solubilité réciproque des éléments et leur affinité. La combinaison de ces deux grandeurs permet en effet de passer d'une manière continue des diagrammes simples (insolubilité à l'état liquide, eutectiques, solubilité totale même à l'état solide) aux diagrammes plus complexes résultant d'une affinité croissante des éléments (transformations ordre-désordre, composés non stœchiométriques, composés définis). — Cette classification a servi en particulier pour la discussion théorique des diagrammes décrits, qui sont caractérisés, malgré les bas points de fusion des éléments constitutants Ga, Na et K, par l'existence de composés définis fondant à plus de 500 et même 600°C.

10 juin

Séance, présidée par M. L. Fauconnet, président.
(Auditoire de l'Ecole de Chimie, 17 h. 30)

Conférence

M. B. WILLHALM, du Laboratoire de recherche Firmenich (Genève) : *Aspects d'applications de la spectrographie de masse en chimie organique.*

Le bombardement d'une substance organique par un faisceau d'électrons provoque des ions moléculaires, des ions de scission et de réarrangement, caractéristiques pour la substance si l'énergie du faisceau d'électrons est suffisante. De nombreux exemples de mécanismes de fragmentation des cycles benzéniques, des alcools et des substances carbonyliques montrent la qualité de l'information que l'on peut obtenir sur la structure d'une substance pure dont une fraction de milligramme seulement est employée pour l'analyse. Le chimiste organicien possède ainsi un outil d'investigation puissant, qui complète les renseignements fournis par les techniques de spectrographie infra-rouge et de résonance magnétique moléculaire.

17 juin

Séance, présidée par M. L. Fauconnet, président.
(Auditoire de l'Ecole de Chimie, 17 h. 30)

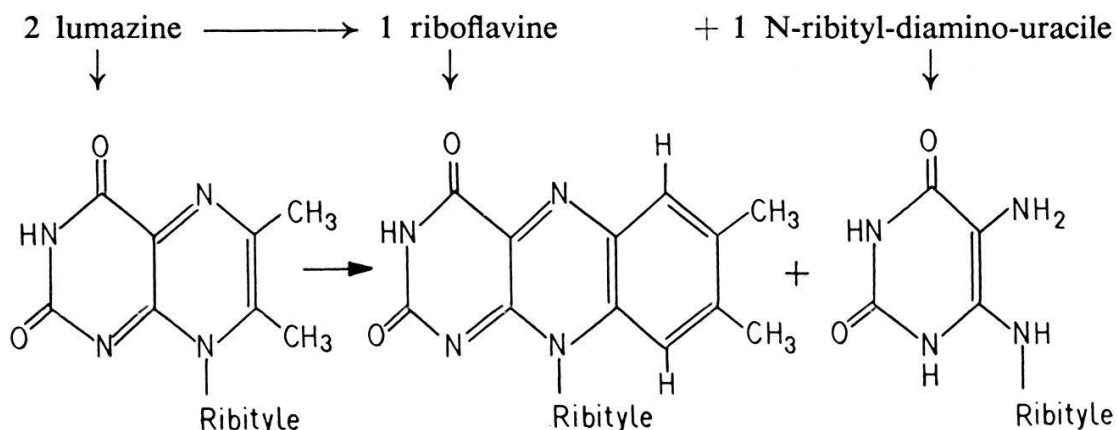
Conférence

M. G. PLAUT, professeur à l'Université d'Utah, USA : *Biogenesis of riboflavine and related compounds.*

On sait que la biosynthèse des noyaux hétérocycliques des purines, des ptéridines et des isoalloxazines suit des mécanismes analogues d'incorporation de l'anhydride carbonique, de l'ammoniac, du glycolle et de l'acide formique. L'auteur a étudié le mécanisme de biosynthèse du noyau benzénique présent dans la riboflavine. La purification d'une enzyme : la riboflavine-synthétase, à partir d'un extrait de levure, a montré que l'on avait affaire à la réaction schématique suivante :

2 noyaux ptéridine $\rightarrow$ 1 noyau isoalloxazine + 1 noyau pyrimidine

soit :



La même espèce de molécules (lumazine) fonctionne donc à la fois comme « donneur » et comme « accepteur » d'un fragment de quatre atomes de carbone. L'étude cinétique de cette réaction complexe, qui achève ce brillant exposé, a été rendue possible par l'application de la technique spectrographique de fluorescence en lumière polarisée.

21 juin

Assemblée générale, aux Rochers-de-Naye.

Tenue en la « Tanière » de l'Hôtel des Rochers-de-Naye, la séance est ouverte à 10 h. par le président Fauconnet, en présence d'une trentaine de personnes.

Partie administrative

1. Adoption tacite du procès-verbal de l'assemblée générale du 15 mars 1964.
2. *Décès* : L'assemblée se lève pour honorer la mémoire des membres récemment décédés, dont plusieurs ont participé de manière très active à la vie de notre société. Ce sont, dans l'ordre chronologique : M^{me} *Elisabeth Jérémme*, géologue, à Paris, membre à vie ; MM. *Roger Freudweiler*, chef du service de pharmacie de l'Hôpital cantonal ; *Paul Cruchet*, botaniste, ancien maître au Collège de Morges ; le professeur *Ernest Laur*, membre d'honneur ; *Marcel Cochard*, technicien ; *André Renaud*, glaciologue, maître aux Gymnases cantonaux, qui fut notre vice-président en 1962.

Démission : M^{me} C. Kistler-Rochat, que ses charges familiales empêchent de participer à notre activité.

Admissions : M^{me} Antoinette Virieux-Reymond, D^r ès lettres, privat-docent d'histoire des sciences, à Pully ; MM. Henri Grand, instituteur, à La Tour-de-Peilz ; Bernard Hauck, astronome, à Genève ; Pierre Blanc, étudiant en géologie, à Lausanne, seul nouveau membre présent que l'assemblée se fait un plaisir d'acclamer.

3. *Rapport du délégué au Sénat de la SHSN.*

Le récent décès du délégué, M. A. Renaud, a pour conséquence que le rapport prévu n'est pas présenté cette année.

4. *Nomination de membres d'honneur et émérites.*

Aucune proposition n'étant parvenue au président, il n'est procédé à aucune nomination cette année.

La partie administrative de l'assemblée est close à 10 h. 15.

Partie scientifique

M. H. BADOUX : *La géologie de la région des Rochers-de-Naye.*

Après un rappel des grandes époques de la préhistoire et des variations de la configuration du bassin lémanique, le professeur Badoux évoque l'apparition des animaux, du mammoth à l'ours brun, dont les ossements ont été retrouvés dans les grottes de la région. Le brouillard qui règne au dehors permet aux auditeurs de mieux imaginer les icebergs flottant sur le Léman d'alors. Quant aux premiers hommes, des Moustériens aux Magdaléniens, ces derniers seuls ont laissé des traces attestant leur implantation dans la région de Naye.

M. W. WÜRGLER : *La flore des Rochers-de-Naye.*

Que serait la flore des versants bordant le lac jusqu'au sommet des Rochers-de-Naye si l'homme et les animaux ne l'avaient profondément modifiée ? C'est ce que nous explique de façon captivante M. Würgler, dont les commentaires sur les nombreuses espèces — décrites d'ailleurs par D. Dutoit dans un Mémoire de la SVSN — nous permettront de mieux apprécier la visite du jardin alpin et les variétés de fleurs agrémentant la descente de l'après-midi sur Caux.

M. AMAUDRUZ, de la police cantonale vaudoise : *Les installations de radio-communication des Rochers-de-Naye.*

Une installation à ondes ultra-courtes, dont les antennes se dressent au sommet, permet d'assurer les liaisons radiotéléphoniques avec des véhicules mobiles ou des postes fixes dans tout le canton, et même jusqu'à Genève pour le service de l'autoroute.

Les participants ont l'occasion de visiter la station, qui est dotée d'équipements tout récents.

1^{er} juillet

Séance, présidée par M. R. Weill.
(Salle Tissot, Palais de Rumine, 17 h. 30)

Conférence

M. GAILLARD, physicien au CERN : *Aspects de la physique des neutrinos*.

M. Gaillard rappelle tout d'abord les propriétés du neutrino, particule sans charge et de masse nulle, qui ne peut donc être détectée que par l'intermédiaire de radiations secondaires extrêmement rares. Les progrès techniques ont cependant permis de la mettre en évidence, puis de l'utiliser pour produire des réactions nucléaires. M. Gaillard décrit les installations, très complexes, utilisées au CERN pour l'expérimentation au moyen de faisceaux de neutrinos.