

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 82 (1899)

Anhang: Compte rendu des travaux présentés à la quatre-vingt-deuxième session de la Société helvétique des Sciences naturelles

Autor: [s.n.]

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: 12.01.2026

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

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES

OCTOBRE ET NOVEMBRE 1899

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

QUATRE-VINGT-DEUXIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

NEUCHÂTEL

Du 30 juillet au 2 août

1899



GENÈVE

BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

LAUSANNE

PARIS

BRIDEL ET C^{ie}

G. MASSON

Place de la Louve, 1

Boulevard St-Germain, 120

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE

1899

GENÈVE. — IMPRIMERIE CH. EGGIMANN & Cie

Péligserie, 18

Leere Seite
Blank page
Page vide

QUATRE-VINGT-DEUXIÈME SESSION
DE LA
SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES
RÉUNIE A
NEUCHÂTEL
du 30 juillet au 2 août 1899.

C'est Neuchâtel, la patrie des Agassiz, des Desor, des de Coulon, des Du Pasquier et de tant d'autres naturalistes illustres qui a tenu à honneur de convier cette année dans ses murs le Congrès de la Société helvétique des sciences naturelles, réuni sous la présidence de M. Maurice de Tribolet, le savant géologue neuchâtelois.

L'hospitalité préparée par le Comité local, dirigé avec beaucoup d'affabilité et d'entrain par son président, a été particulièrement cordiale, elle a revêtu même cette année un charme plus intime, grâce aux réceptions particulières qui lui ont donné cette saveur spéciale que rien ne remplace. Ce fut d'abord le premier soir à la grande Rochette, dans cette splendide demeure qui fut celle de Léon Du Pasquier, le jeune et éminent géologue que Neuchâtel pleure encore. Dans une pensée touchante et d'une délicatesse infinie, sa veuve

a tenu à recevoir chez lui, en son lieu et place et comme il avait désiré le faire, ses collègues et amis qu'il ne pouvait plus recevoir lui-même. Réception aussi belle qu'émouvante. Le lendemain les membres du Congrès étaient invités au château de Gorgier dont le nouveau propriétaire M. Ant. Borel, Consul suisse à San Francisco, a voulu leur ouvrir les portes toutes grandes au lendemain du jour où il venait d'y entrer lui-même la première fois et cela pour leur offrir la plus large des hospitalités. Au retour c'était la ville de Neuchâtel qui donnait à ses hôtes une fête vénitienne sur le lac, puis nouvelle collation offerte par le président du Comité annuel.

Nous ne voulons pas omettre non plus l'accueil fait aux membres de la Société dans les divers établissements scientifiques et industriels de Neuchâtel entre autres à la fabrique de câbles électriques de MM. Borel et Berthoud à Cortaillod, à la fabrique de Chocolat Suchard et à celle de papier à Serrière, à l'école de viticulture à Auvernier, etc.

A part cela, et c'est beaucoup, le programme de la réunion a été très sensiblement le même que celui des années précédentes. La session a été ouverte en assemblée générale, le 31 juillet au matin, par M. de Tribolet qui a donné lecture d'un discours très intéressant sur le mouvement scientifique à Neuchâtel dans le siècle qui finit. Après lui on a entendu des conférences de M. le Dr Roux, de M. C.-E. Guillaume et de M. Wehrli.

Le 1^{er} août était réservé aux séances des sections spéciales. La session a été close le 2 août au soir après une seconde assemblée générale dans laquelle MM. le prof. Schröter et le Dr Morin se sont encore fait entendre

et qui a été suivie d'une excursion au Champ du Moulin et aux gorges de l'Areuse.

Il ne nous reste qu'à remercier le Comité annuel et tout particulièrement M. de Tribolet, son président, pour l'excellente organisation de cette session qui a compté près de 200 participants. La prochaine réunion aura lieu en 1900 dans le canton des Grisons.

Nous allons maintenant rendre compte des divers travaux présentés dans les séances générales et dans les sections en les classant suivant les branches de la science auxquelles ils se rapportent.

Physique, Mathématiques et Astronomie.

Président : M. le Dr Rob. WEBER, prof. à Neuchâtel.

Vice-Président : M. le Dr Henry DUFOUR, prof. à Lausanne.

Secrétaire : M. E. LE GRAND ROY, prof. à Neuchâtel.

C.-E. Guillaume. La vie de la matière. — Ch. Dufour. Comparaison de la lumière du soleil avec celle de quelques étoiles. — Henri Dufour. Diffusion et transformation des rayons Röntgen dans l'intérieur des corps. — F.-A. Forel. L'horizon du lac. — A. Kleiner. Observation sur un pendule pour la mesure du temps. — Dr Jeanneret. La loi d'Ohm dans le courant voltaïque. — Ch. Moser. L'ordre de survie et les fonctions de Lamé. — Sam. de Perrot. L'application de la courbe de Brückner à la météorologie. — De Kowalski. L'interrupteur Wehnelt et la combustion de l'air. — Klingelfuss. Nouveau transformateur. — Ch.-Ed. Guillaume. Sur les aciers au nickel. — Ed. Sarasin. Seiches du lac des IV Cantons. — H. Fehr. Courbure moyenne quadratique.

Dans la première séance générale, M. Ch.-Ed. GUILLAUME expose une série de faits qui peuvent conduire à considérer les transformations que subit la matière solide comme ayant un caractère en quelque manière semblable à celui des phénomènes que l'on observe dans l'être vivant.

Les *déplacements que peuvent subir les molécules dans un corps solide* sont beaucoup plus considérables qu'on ne le croit communément. La cristallisation des alliages par le recuit, la diffusion de l'or dans le plomb solide, démontrée par M. Roberts-Austen, l'électrolyse du verre dans le cas où la cathode contient un alcali semblable à celui du verre, ou à molécule plus petite, nous prouvent que les déplacements peuvent atteindre des millimètres ou des centimètres.

Les transformations ont souvent le caractère d'une adaptation ; ainsi, la section étranglée d'un barreau d'acier soumis à une traction est toujours plus solide que les sections voisines. Les aciers au nickel irréversibles se transforment par la traction de manière à constituer des métaux très différents du métal travaillé à chaud, et possédant en général une résistance à la rupture beaucoup plus forte. Il semble donc que le métal se modifie en vue de résister à la destruction.

Certains aciers au nickel et tous les verres n'arrivent que peu à peu à l'état définitif correspondant à la température et aux pressions actuelles. Ces modifications, que l'on constate par des changements lents du volume, sont dues probablement à des groupements chimiques variables, les affinités étant des fonctions de la pression et de la température. Lorsque les combinaisons actuelles correspondent le mieux possible aux conditions de température et de pression, l'état définitif est atteint, et la forme reste invariable.

Les substances phosphorescentes s'adaptent aussi aux conditions de température et d'éclairement auxquelles elles sont soumises. Une lumière étrangère d'une qualité déterminée provoque la combinaison d'une petite quantité d'un corps étranger avec une faible proportion des molécules du corps formant la masse du support. Ces combinaisons se rompent en partie d'elles-mêmes, sans action extérieure, aussitôt que la lumière excitatrice a cessé d'agir, mais, en général, l'équilibre définitif ne s'établit que sous l'action d'une lumière de longueur d'onde plus grande que la précédente.

La photographie des couleurs par le procédé Bec-

querel nous offre un autre exemple de modification passagère sous l'action de la lumière. L'iodure d'argent se modifie de manière à réfléchir la couleur qui le frappe, comme pour pouvoir résister à son action.

D'autre part, on a cru pendant longtemps que l'organisme vivant n'était pas soumis aux lois qui régissent les machines thermiques. Mais Robert Mayer et Helmholtz ont montré que l'être vivant obéit au principe de la conservation de l'énergie, et les recherches de M. Engelmann ont conduit à envisager le muscle comme composé de parties à des températures très différentes, ce qui explique son rendement élevé.

Ces analogies entre la matière inorganique et l'être vivant pourraient conduire à penser qu'il y a continuité entre les phénomènes des deux catégories. L'auteur estime qu'il serait prématuré d'arriver à cette conclusion.

M. Ch. DUFOUR, professeur à Morges, parle des observations qu'il a faites sur la *comparaison de la lumière du soleil avec celle de quelques étoiles*.

Par l'égale intensité des ombres, il a trouvé que la pleine lune donnait la même lumière que celle d'un des becs de gaz allumés sur le quai de Morges dont on était éloigné de 6 mètres. Puis il a trouvé qu'il fallait s'éloigner de 2,000 mètres de ce bec de gaz pour qu'il parût avoir la même lumière qu'Arcturus. Il en conclut que cette étoile avait 440,000 fois moins de lumière que la pleine lune; et en admettant que celle-ci donnait 300,000 fois moins de lumière que le soleil, il a trouvé que le chiffre qui exprimait combien de fois Arcturus était moins brillante que le soleil était

33×10^9 ou 33 milliards de fois. Même résultat pour Wega, tandis que les étoiles de la Grande Ourse par exemple donnaient 120 milliards de fois moins de lumière que le soleil.

M. Henri DUFOUR, prof. à Lausanne, expose *quelques faits relatifs à la diffusion et transformation des rayons X*. Les transformations des rayons X ont été jusqu'ici observées et étudiées surtout aux points où ces rayons entrent ou sortent des corps, souvent on observe à la fois des effets dus aux rayons Röntgen directs et à ceux qui sont diffusés par les corps qu'ils rencontrent. Les expériences suivantes ont eu pour but d'étudier les transformations qui se produisent dans l'intérieur des corps excités par les rayons X sans que ces rayons eux-mêmes puissent agir directement sur l'instrument de mesure.

Le tube générateur enfermé dans une caisse de plomb ne produisait des rayons au dehors que par une ouverture formée d'un canal rectangulaire de plomb de 7,5 cent. de longueur ; on a appliqué sur l'extrémité du faisceau un morceau de bois (sapin ou noyer) de section rectangulaire taillé perpendiculairement à sa longueur à l'une de ses extrémités et obliquement sous un angle de 45° à l'autre ; de sorte que la face en biseau étant sur l'ouverture de la caisse, le bois était à 45° de la direction des rayons.

Aucun rayon direct sortant de l'ouverture ne pouvait émerger par les extrémités. Malgré cela on obtint des photographies nettes de la surface du bois et d'objets de plomb placés dessus pourvu que la plaque photographique ou l'écran fluorescent fût en

contact avec le bois. A petite distance l'image est floue et sans contour comme si elle émanait d'une surface diffusant la lumière dans tous les sens.

On a varié l'expérience en photographiant avec du bois ou un cylindre de paraffine placés perpendiculairement aux rayons Röntgen, l'émission de lumière a lieu dans ce cas par les deux extrémités.

Une auge remplie d'huile de paraffine émet des radiations sur toute sa surface, perpendiculairement à la marche de rayons X qui la traversent.

En faisant passer les rayons X dans plusieurs auges successives en ébonite contenant des substances diverses on constate que chaque substance diffuse dans tous les sens et dans toute sa masse des radiations pour lesquelles les rayons X sont les *rayons excitateurs*. Ces rayons diffusés impressionnent des plaques photographiques enveloppées de deux à trois couches de papier ; ils ont donc une certaine pénétration.

Les substances soumises aux rayons X conservent-elles pendant quelque temps la propriété d'émettre des rayons secondaires ? Les expériences ont donné jusqu'ici un résultat douteux. Diverses substances, plomb, aluminium, laiton, placées sur une planche et soumises aux rayons X puis transportées dans une chambre noire ont produit une impression sur la plaque après plusieurs heures de présence. L'action du zinc fraîchement nettoyé s'exerce sur la plaque même à travers une feuille de papier, mais cela a lieu que le métal ait été soumis aux rayons ou non¹ ; il en résulte que pour

¹ L'action des métaux sur les plaques photographiques a été étudiée spécialement par M. W.-J. Russel. (Bakerian Lecture. 1898.)

reconnaître l'action des rayons transformés il faut d'abord éliminer l'action du métal seul.

M. F.-A. FOREL extrait d'une série d'observations sur les *réfractions à la surface du lac Léman* celles qui lui donnent la position de l'horizon apparent par rapport à l'horizon vrai.

Une petite lunette astronomique établie sur un pilier de maçonnerie, dans un laboratoire à 2^m5 au-dessus du lac, à Morges, sert pour les observations.

L'horizontale est donnée par la moitié de l'angle formé par le sommet d'une montagne (Dent d'Oche) et son image dans un miroir d'eau.

L'horizon vrai est donné par la dépression de l'horizon au-dessous de l'horizontale, résultant de la hauteur de la lunette au-dessus de la nappe du lac.

L'horizon apparent est donné par le viser direct de la nappe du lac.

Les extrêmes de déplacement de l'horizon apparent par rapport à l'horizon vrai ont été dans une série d'observations, entre le 25 octobre 1898 et le 30 juin 1899, de — 272" et + 504". Différence entre les extrêmes 773" soit près de 13 minutes de degré.

En ordonnant les 607 observations en fonction de $ta - te$, ta étant la température de l'air à la hauteur de la lunette, te la température de la surface du lac à la rive, les valeurs moyennes indiquent un déplacement systématique de l'horizon apparent; celui-ci est plus haut que l'horizon vrai quand la température de l'air est plus chaude que celle de l'eau et *vice versa*.

Les valeurs moyennes de ces différences sont :

| $t_a - t_e.$ | Minutes. | $t_a - t_e.$ | Minutes. |
|--------------|----------|--------------|----------|
| — 6.5° | — 3 | + 1.5° | + 1 |
| — 4.5° | — 2 | + 3.5° | + 2 |
| — 2.5° | — 1 | + 5.5° | + 3 |
| — 0.5° | — 1/4 | | |

En appliquant ces corrections, quand on mesurera la hauteur d'un astre en prenant pour base l'horizon apparent de la mer, on diminuera de moitié l'erreur possible de l'observation du fait de la réfraction à la surface de l'horizon liquide.

D'autres facteurs que la stratification thermique de l'air interviennent pour compliquer ces réfractions: humidité de l'air, agitation de l'air, direction et qualité des vents, pression barométrique; leur action relativement moins importante n'est pas facile à démêler.

Les règles pratiques qui peuvent être données sont :

1° L'incertitude de l'observation est plus grande quand la température de l'air est plus élevée que celle de l'eau.

2° L'incertitude est plus grande quand l'air est calme.

3° L'incertitude est plus grande quand l'air étant calme sa température s'élève au-dessus de celle de l'eau. Dans ce cas l'observation est mauvaise.

4° Dans la saison chaude les observations de la matinée sont meilleures que celles de l'après-midi. Ces dernières sont le plus souvent suspectes.

M. KLEINER, professeur à Zurich, décrit une modification du pendule de Helmholtz pour la mesure du temps, par laquelle il sera possible d'étendre la limite d'observation jusqu'à $\frac{1}{3}$ de seconde.

Le corps du pendule, constitué par une lourde pièce en fonte de laiton, est terminé en quart de cercle ayant son centre dans l'axe du pendule et portant à son pourtour une rainure dans laquelle peuvent être déplacées deux petites pièces cylindriques en acier qui au retour du pendule viennent frapper sur deux leviers de contact interrompant ainsi deux courants électriques. Pour la mesure de très courts intervalles de temps ces deux leviers sont déplacés par une vis micrométrique, l'un par rapport à l'autre dans la direction de l'arc d'oscillation. Le temps est alors déterminé, comme au pendule de Helmholtz, par le chemin parcouru du pendule entre les deux leviers. Pour mesurer des intervalles de temps plus grands on déplace, en les écartant, les petits cylindres en acier, dans leurs rainures. Le maximum de temps mesurable peut alors être presque égal à la durée d'une oscillation du pendule. Les petits cylindres en acier portent à leur extrémité pour les isoler des communications électriques des agates d'une forme arrondie. Après l'emploi d'un de ces pendules pendant un certain temps on remarqua à la surface de ces petits boutons isolants d'agate un effet corrosif surprenant. La partie la plus élevée, celle qui avait supporté directement les chocs au contact, est restée intacte tandis qu'autour d'elle s'est formé un sillon circulaire, un creux au centre duquel s'élève la partie frappante en forme de pivot.

Ce phénomène peut être expliqué par la théorie de Hertz sur l'attouchement des corps solides élastiques. (N° 6 œuvres réunies). D'après cette théorie la compression propage au-dessous de la surface comprimée (aplatie) dans l'intérieur jusqu'à une certaine profondeur non seulement parallèlement mais aussi perpendiculaire-

ment à cette dernière. Autour de la surface comprimée (aplatie) se manifestent des efforts de traction tangentiels qui se répandent sur une certaine longueur à la surface et à l'intérieur. Si maintenant, comme cela est le cas pour beaucoup d'autres corps, la limite d'élasticité pour la traction est moins grande que la limite d'élasticité pour la compression, la forme annulaire de la zone brisée de notre observation mentionnée devient compréhensible et fournit une constatation de la théorie de Hertz dans une direction dans laquelle Hertz lui-même n'a pas présenté des observations.

M. le D^r L. JEANNERET parle comme suit de la loi d'Ohm $E = I \times R$ dans le courant voltaïque :

D'après ma théorie sur l'induction voltaïque, le fil interpolaire, au lieu de recevoir de la pile une charge d'électricité qu'une force électromotrice chasserait à travers ce conducteur, ne recevrait d'elle qu'une énergie spéciale, provenant de la force de gravitation libérée dans la pile. Elle le transformerait ainsi en un corps qui, par sa puissance attractive, agirait alors *latéralement* autour de lui sur les éléments de l'ambiance. De là cette perturbation particulière constituant le champ. Le déplacement intime qui en résulte, réalisé par la période variable, ne pourra se faire dans le sens précis de la normale, puisque l'attraction du fil inducteur va diminuant du pôle + au pôle — ; il suivra donc une ligne oblique de la périphérie au centre vers le pôle +, indiquant encore la direction de la force qui maîtrisera le champ. Dévié par les conducteurs en présence, ce mouvement nous donnera le courant de *self-*

induction et l'induit appelé *inverse*, pour moi conséquence directe de cette évolution.

A la suppression de la pile, détente de l'espace vers la périphérie (analogue à celle d'un élastique) révélée par ce courant de réaction nommé *induit direct*. Ce mouvement serait commandé par la force antagoniste éveillée dans le milieu par la perturbation qui lui est imposée.

La partie électrique de ce processus serait donc comme un acte secondaire accompli par cette énergie qui envahit le conducteur et se réalisant alors latéralement en chaque point de son trajet, mais seulement par son action sur le diélectrique, milieu électrisable. Nous ne voyons rien de pareil lorsqu'elle agit sur l'intérieur du fil. — Contrairement à la théorie de Ohm, l'activité des trois facteurs E , I , R . se passerait non pas dans le fil, mais à sa surface et dans son voisinage immédiat. R ne serait plus « cette force d'obstruction au courant, toujours proportionnelle à son intensité, » non, l'intensité (I) serait ici la conséquence directe des résistances (R) vaincues lors de la transformation de l'ambiance en champ de force électrique ; et, dans cette phase, E se trouverait être force électroproductrice. — La chaleur et l'électricité se propageraient, dit-on, d'une manière identique dans un métal. Il ne m'a jamais été possible de me ranger à cette manière de voir, base de la thèse Ohmique.

Dans ces problèmes électriques, je crois que nous sommes souvent induits en erreur par un vocable insidieux et tendantiel, le vocable *courant*.

M. le D^r Christian MOSER, de Berne, fait une com-

munication sur l'ordre de survie et les fonctions de Lamé.

L'auteur montre comment la discussion des équations différentielles relatives à l'ordre de survie et à la valeur que les Anglais appellent la « force de mortalité » (*force of mortality*) conduit dans certains cas à des fonctions de Lamé.

A la suite de ces considérations, il communique un théorème concernant la somme des $2n + 1$ constantes B. Soit en effet

$$\frac{1}{P} \cdot \frac{d^2P}{dx^2} - n(n+1)X + B = 0$$

l'équation différentielle de Lamé dans laquelle :

$$dx = \frac{dX}{2 \sqrt{(X-a)(X-b)(X-c)}},$$

admettons a, b, c comme valeurs réelles,

$$0 \leq a < b < c,$$

et n comme un nombre entier positif.

Si α, β, γ sont des valeurs égales à 0 ou à $1/2$, c'est-à-dire si on pose :

$$\begin{aligned} \alpha(2\alpha - 1) &= 0, \\ \beta(2\beta - 1) &= 0, \\ \gamma(2\gamma - 1) &= 0, \end{aligned}$$

l'équation différentielle de Lamé, pour des valeurs convenables de B, est satisfaite par $2n + 1$ fonctions de Lamé, appelées aussi polynômes de Lamé (comp. H. Burkhardt, *Elliptische Funktionen*, Leipzig 1899), de la forme :

$$P = (X - a)^\alpha (X - b)^\beta (X - c)^\gamma Q,$$

où

$$Q = X^{\nu} - d_1 X^{\nu-1} + \dots + (-1)^{\nu} d_{\nu}$$

désigne une fonction entière du degré ν en X . Le degré ν est déterminé par l'équation :

$$n = 2 (\alpha + \beta + \gamma + \nu).$$

On sait (H. Poincaré, *Acta mathematica*, t. VII, p. 344) que chacune des $2n + 1$ valeurs différentes de B , correspondant à la même valeur de n , est réelle et satisfait en outre à la condition que

$$n(n+1)a < B < n(n+1)c.$$

L'équation de l'énoncé ci-dessus sur la somme des $2n + 1$ constantes B_n qui correspondent à la même valeur de n est la suivante :

$$\sum B_n = (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2). 2(a + b + c).$$

La somme des constantes B_n s'exprime donc très facilement. Pour des valeurs croissantes de n , elle augmente elle-même comme le nombre des boulets d'une pile de boulets à base carrée.

Si ce n'est pas n , mais ν qui est fixe, on a la relation :

$$\sum (-1)^n B_{\nu} = 0,$$

dans laquelle la sommation s'étend à toutes les valeurs de la constante B qui correspondent au même degré ν .

M. S. DE PERROT, ingénieur civil à Neuchâtel, présente

une note *Sur les applications de la courbe de terrassements de l'ingénieur Bavarois Brückner* (MassenNivellement) à toute série continue de données et plus spécialement à la météorologie.

Diverses courbes météorologiques et agricoles, pluie, températures rendement des vignes, etc., traitées de cette manière font ressortir beaucoup plus nettement que par les méthodes usuelles les variations périodiques régulières ; on peut en déduire que nous rentrons dans une période très sèche.

La facilité que la courbe de Bruckner présente pour le calcul graphique de n'importe quelles moyennes en rend son application des plus utiles pour toute recherche météorologique importante ; l'auteur pense qu'elle est appelée à rendre de réels services.

M. de KOWALSKI, professeur à Fribourg, expose quelques expériences qu'il a exécutées avec l'*interrupteur Wehnelt* et qu'il préfère ne pas publier encore.

M. Fr. KLINGELFUSS, de Bâle, fait une communication sur un *nouveau transformateur*.

Les bobines inductrices actuellement employées ne s'écartent que très peu du type imaginé par Ruhmkorff. On n'a pas recherché jusqu'ici l'effet produit sur l'étincelle secondaire par le nombre des tours du fil de l'une ou de l'autre bobine, par le poids des masses de fer, en particulier des pièces de fer formant circuit fermé, par des condensateurs plus ou moins grands. La difficulté d'une semblable étude résidait avant tout dans le mode de construction de la bobine secondaire.

L'effet du nombre des spires ne peut être apprécié que lorsque chacune d'elles est parfaitement protégée contre la production d'étincelles provenant d'une autre. A cet effet l'enroulement de M. Klingelfuss est combiné de manière à écarter, selon des règles précises, les spires en raison de leur différence de potentiel. Avec une bobine secondaire de 18,000 spires entourant un noyau de fer presque complètement fermé du poids de 50 kilogr., une bobine primaire de 112 spires, et une tension primaire de 30 volts on obtient des étincelles de 30 à 40 centimètres et une auréole de 6 à 40^{mm} d'épaisseur. Cette forte auréole résulte de la très petite résistance intérieure de la bobine secondaire et du grand noyau de fer presque complètement fermé. De grands condensateurs ont pour effet d'augmenter l'auréole, mais en revanche de diminuer la longueur et la fréquence des étincelles. L'inverse se produit avec de petits condensateurs.

Des mesures faites aux armatures du condensateur d'un transformateur à 200 spires primaires et 20,000 spires secondaires ont donné des étincelles de 0,0175 à 0,0195 cent. mesurées avec un micromètre à boules de 1 cent. de rayon. La première de ces mesures correspond à une étincelle secondaire de 14 $\frac{1}{2}$ cent., la seconde à une étincelle de 30 cent. C'est là la tension de l'extra-courant d'ouverture, lequel est (d'après Lenz) de même sens que le courant principal. En revanche l'étincelle induite secondaire est de sens contraire. Les longueurs d'étincelles données ici correspondent à des tensions de 1,200 et 1,400 volts. De là et du rapport des nombres des spires des deux bobines on peut déduire la tension secondaire dans

l'étincelle qui serait de 120,000 à 140,000 volts tandis que sa longueur varierait de 14 $\frac{1}{2}$ à 30 cent. Il semble que dans certaines limites le transformateur produit un courant induit d'une tension constante indépendante de la résistance extérieure et déterminée par le rapport des nombres de spires et par la force électromotrice de la selfinduction dans la bobine primaire. On s'explique de la sorte l'amincissement de l'auréole par de longues étincelles et son épaissement par de courtes étincelles, si on la considère comme résultant de l'intensité du courant. Des mesures faites en augmentant graduellement de 1000 en 1000 le nombre des spires montrent que la longueur d'étincelle arrive très vite à augmenter proportionnellement à ce nombre. Avec 6000 spires cette proportionnalité est complète.

M. C.-E. GUILLAUME rend compte de ses plus récentes recherches sur les *aciers au nickel*¹.

M. Ed. SARASIN, de Genève, expose la suite de l'étude des *seiches du Lac des Quatre-Cantons* dont il a été chargé par la Commission spéciale de ce lac et par la Commission limnologique suisse.

Son limnimètre enregistreur transportable installé d'abord du 15 juillet au 15 décembre 1897 à Lucerne l'a été ensuite du 5 mai 1898 au 31 mai 1899 à Fluelen sous la surveillance éclairée de M. le directeur Gisler et avec la collaboration de MM. Bachmann et Amberg pour les observations comparatives à faire à certains

¹ *Archives des sc. phys. et nat.*, 1898, t. v, p. 255 et 305.

moments au limnimètre non enregistreur du quai de Lucerne.

Ces dernières ont nettement établi l'opposition du mouvement du lac à ses deux extrémités pour l'oscillation de 44 minutes montrant qu'elle est bien l'uninodale.

Les tracés obtenus à Fluelen, surtout dans les périodes d'hiver et de printemps, sont parmi les plus réguliers et les plus purs, qu'aient présentés jusqu'ici l'étude des lacs de la Suisse avec le même appareil. L'uninodale s'y montre presque continuellement en séries de 50, 100, 120 et plus d'oscillations isochrones dont la durée varie entre 44,0 et 44,3 minutes.

La binodale est plus rare ici qu'à Lucerne, cependant les 20 et 21 mai 1899 il s'est produit à Fluelen une très belle série de ce type de mouvement, 50 et plus d'oscillations très pures, donnant comme mesure de sa période, la plus sûre obtenue jusqu'ici : 24,44 minutes.

M. Sarasin a installé son appareil depuis le 10 juin dernier à Schibern, au détroit des Nasen dans le port d'une villa appartenant à M. Kohler et sous la surveillance de M. F. Zimmermann. Jusqu'ici comme on pouvait le prévoir les mouvements ont été très faibles, avec la binodale comme dominante.

M. H. FEHR, D^r ès sc. à Genève, dépose sur le bureau un mémoire qu'il n'a pas le temps de développer et qui a pour objet la détermination de l'expression de la *courbure moyenne quadratique* en un point d'une surface en ayant recours à la méthode vectorielle de Grass-

mann¹. Cette expression, due à M. Casorati, est de la forme

$$C = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_1^2} + \frac{1}{\rho_2^2} \right),$$

dans laquelle ρ_1 et ρ_2 représentent les rayons de courbure principaux au point considéré. Contrairement à ce qui se passe pour les courbures totale et moyenne, cette fonction ne s'annule que dans le cas particulier où la surface se réduit à un plan.

¹ Consulter au sujet de cette méthode le récent mémoire de M. Fehr, intitulé : *Application de la méthode vectorielle de Grassmann à la Géométrie infinitésimale* (Paris, Carré et Naud, 1899).

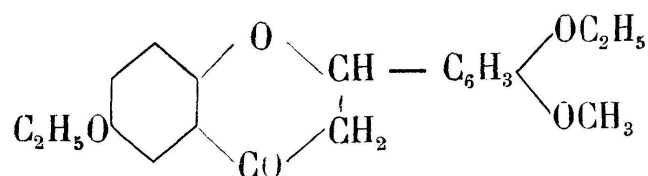
Chimie.

Président : M. le prof. BAMBERGER, de Zurich.

Secrétaire : M. le D^r MENTHA, de Ludwigshafen.

St. von Kostanecki. Oxyflavone. Brasiline. — A. Werner. Isoméries chez les métal-ammoniaques. — E. Bamberger. Oxydation des hydroxylamines aromatiques. Transformations du nitrosobenzène. — A. Bistrzycki. Condensations des acides o-aldéhydiques. — Schumacher-Kopp. Sur un cas d'empoisonnement. — E. Nölting. Dérivés nitrosulfonés de la benzalphénylhydrazone. Dérivés de la dibenzalazine. Dérivés du benzalindoxyle. — O. Billeter. Dithiobiurets pentasubstitués.

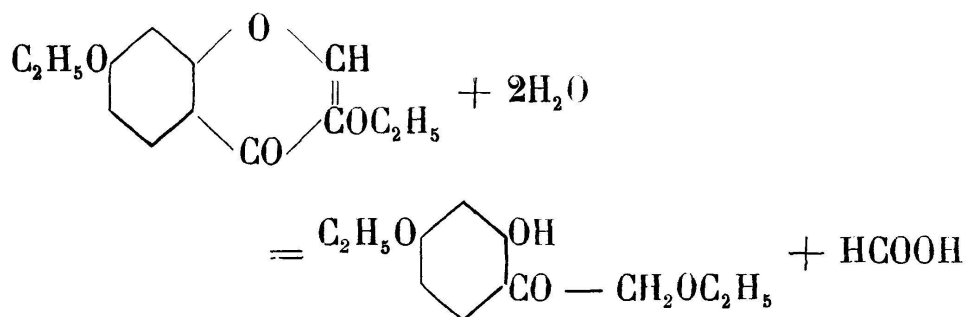
M. le prof. ST. VON KOSTANECKI (Berne). *Sur une oxyflavone tirant sur mordants.* — L'auteur a préparé, en collaboration avec M. Schmidt, la 2.4'-diéthoxy-3'-méthoxyflavanone,



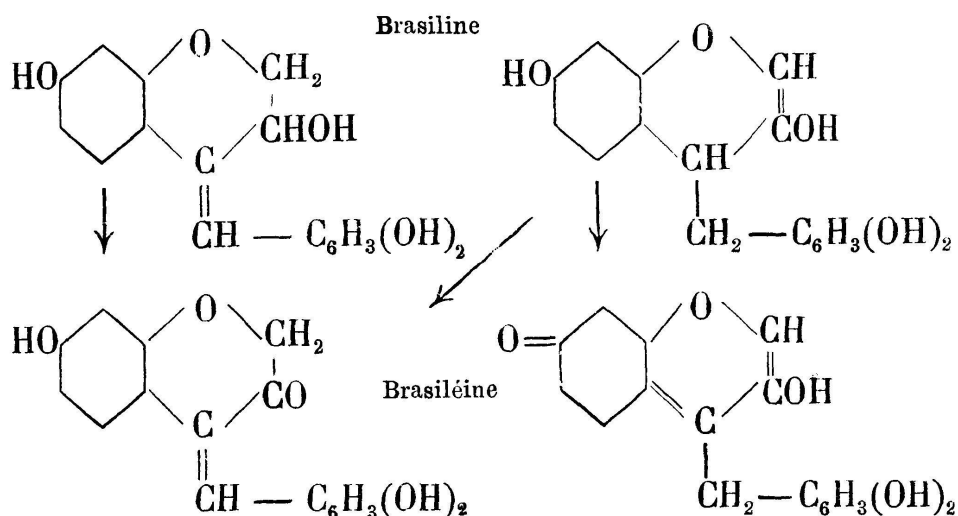
en condensant l'éther monoéthylique de la quinacétophénone avec l'éthylvanilline en présence de soude concentrée. Ce corps fut transformé, d'après la méthode de Kostanecki, Levi et Tambor, dans la flavone correspondante ; celle-ci, chauffée avec de l'acide iodhydrique concentré, fournit la *trioxyflavone* 2, 3', 4', qui, vu la position *ortho* de deux de ses hydroxyles, a la propriété de teindre le coton mordancé. Sur mordants d'alumine, elle donne des nuances d'un jaune pur.

A ce propos, M. v. Kostanecki fait circuler des échantillons de chrysine et de tectochrysine synthétiques, qu'il a obtenues récemment avec MM. Emilewicz et Tambor.

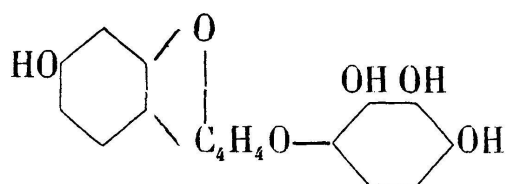
ST. V. KOSTANECKI et W. FEUERSTEIN. *Sur la brasiline*. — En éthylant le produit d'oxydation de la brasiline décrit par MM. Schall et Dralle, les auteurs ont obtenu un éther diéthylique cristallisé en longues aiguilles fusibles à 125°. Chauffé avec de l'éthylate de sodium, cet éther se dédouble en acide formique et *diéthylfisétol* possédant le point de fusion 42-44° indiqué par M. Herzig :



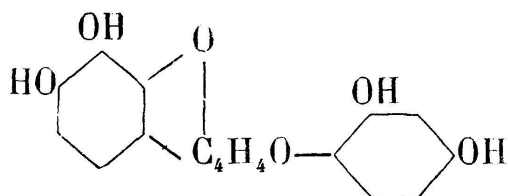
M. v. Kostanecki discute les formules ci-dessous de la brasiline et de la brasiléine :



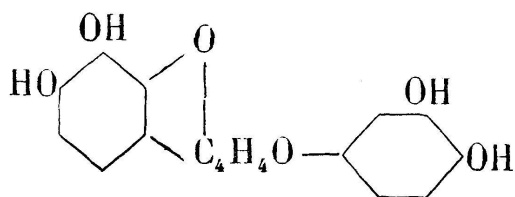
En admettant que l'hématoxyline renferme le groupement de la résorcine et celui du pyrogallol, on pourrait exprimer sa constitution par un schéma analogue aux précédents. Il ne faut cependant pas perdre de vue que, en ce qui concerne l'hématoxyline, la position du noyau résorcinique n'est pas fixée. On se trouve donc en présence de deux formules possibles :



et



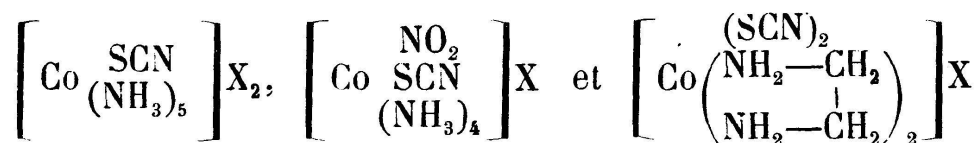
Le fait que l'hématoxyline ne donne pas par oxydation le corps de Schall et Dralle parle en faveur de la seconde formule. Cependant l'auteur estime que l'existence d'un groupement résorcinique dans la molécule de l'hématoxyline n'a pas été absolument démontrée, de sorte que la formule



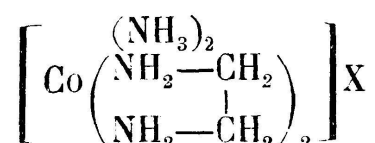
pourrait aussi être prise en considération.

M. le prof. A. WERNER (Zurich). *Phénomènes d'iso-*

mérie chez les métal-ammoniaques. — On a préparé trois séries de *sulfocyanocobaltammoniaques* :

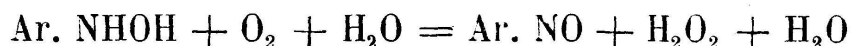


Les sels de la troisième série existent sous deux formes isomériques. L'oxydation permet d'expliquer ce fait ; elle transforme, en effet, les sels de l'une des formes en composés de la formule



tandis qu'elle élimine complètement le groupe SCN des sels de l'autre forme. Les premiers renferment donc le radical iso-sulfocyanique, les seconds le radical sulfocyanique normal. C'est le premier cas d'une isomérisie de structure constaté dans ce groupe de composés salins.

M. le prof. E. BAMBERGER (Zurich). *Sur l'oxydation des hydroxylamines aromatiques*. — Lorsque l'on soumet ces composés, maintenus en solution ou en suspension dans l'eau, à l'action d'un courant d'air, ils subissent une oxydation exprimée par l'équation

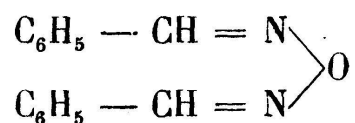


En général cependant on n'obtient pas les dérivés nitrosés eux-mêmes, mais bien des dérivés azoxiques, qui sont dus à la réaction des dérivés nitrosés sur les molécules encore intactes des hydroxylamines.

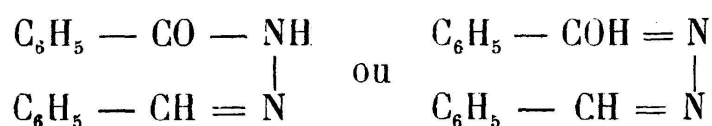
La *β-benzylhydroxylamine* fournit également du

peroxyde d'hydrogène, mais point de dérivés nitrosés ou azoxiques. A leur place on trouve une série d'autres produits, aldéhyde benzoïque, benzaldoxime, N-benzylisobenzaldoxime, etc., ainsi que deux substances de formule $C_{14}H_{12}N_2O$.

L'une de ces substances, qui est insoluble dans les alcalis, constitue peut-être l'*anhydride de la benzaldoxime*



L'autre, qui est soluble dans les alcalis, fournit par hydrolyse des quantités équimoléculaires d'aldéhyde benzoïque, d'acide benzoïque et d'hydrazine. On peut donc le considérer comme la *benzylidène-benzoylhydrazine*



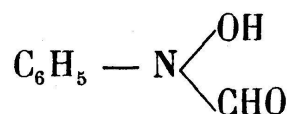
Elle est isomérique avec le composé qui a été préparé dans le laboratoire de M. Curtius par condensation de la benzoylhydrazine avec l'aldéhyde benzoïque. La nature de cette isomérisie reste à déterminer.

M. E. BAMBERGER. *Transformations du nitrosobenzène.*

1° Une solution de potasse dans l'alcool méthylique convertit le nitrosobenzène en azoxybenzène; il se forme en outre de petites quantités de nitrobenzène et d'aniline.

2° La potasse dissoute dans l'alcool éthylique donne aussi de l'azoxybenzène comme produit principal, et

de plus un peu d'aniline et de *formylphénylhydroxylamine*



composé que l'on peut aussi obtenir par l'action de l'aldéhyde formique sur le nitrosobenzène. La formation de ce dernier produit montre que le nitrosobenzène fonctionne ici comme un agent oxydant, puisqu'il transforme l'alcool éthylique en aldéhyde formique.

3° Chauffé à 400° avec de la soude aqueuse, le nitrosobenzène fournit essentiellement de l'azoxybenzène et du nitrobenzène. A côté de ces corps il se forme aussi de petites quantités d'aniline, de *p*-aminophénol et des quatre substances suivantes douées de propriétés acides :

- a) *o*-oxyazobenzène, point de fusion 82,5-83°
- b) *o*-oxyazoxybenzène » 75,5-76,5°
- c) *p*-oxyazoxybenzène » 156-157°
- d) des cristaux jaunes, peut-être isomères de *b*, fusibles à 109-110°.

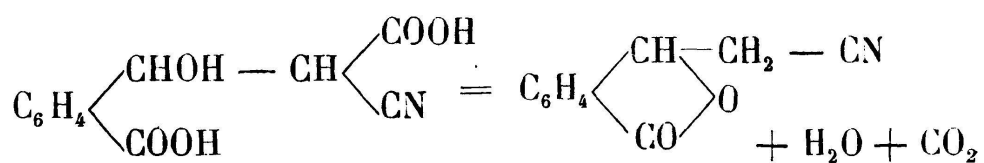
La constitution des corps *a*, *b* et *c* a été établie par leur réduction, celle du corps *a* aussi par synthèse.

4° L'action de la lumière sur le nitrosobenzène donne également les corps *a* et *b*, un peu de nitrobenzène et d'aniline, et, comme produit principal, de l'azoxybenzène.

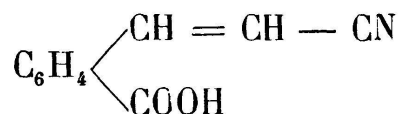
M. le prof. A. BISTRZYCKI (Fribourg). *Nouvelles condensations des acides o-aldéhydiques*. — MM. Wedel, Wrotnowski et Stelling ont étudié, sous la direction de M. Bistrzycki, l'action des acides *o*-aldéhydiques sur

quelques composés renfermant un méthylène acide. Ils ont trouvé que ces acides réagissent d'abord normalement par leur groupe aldéhydique, mais que les premiers produits de condensation se convertissent ensuite facilement en d'autres composés renfermant le noyau de la phtalide.

Ainsi les acides phtalaldéhydique et cyanacétique donnent, en présence de soude concentrée, l'acide α -cyanophényllactique *o*-carboxylé, lequel, chauffé au-dessus de son point de fusion, se transforme en *phtalidylacétonitrile* :

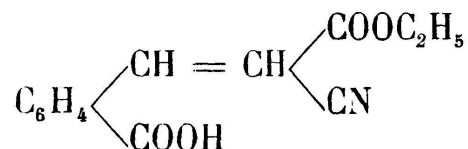


Le carbonate de soude en solution concentrée convertit ce dernier composé dans le corps



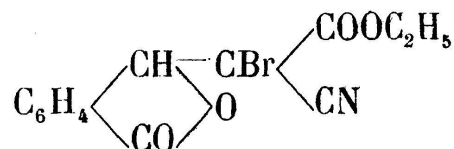
Celui-ci fournit l'acide correspondant par ébullition avec la potasse et régénère le phtalidylacétonitrile par l'action de la chaleur seule. MM. Gabriel et Michael ont déjà observé des transpositions semblables.

En condensant, au moyen de l'éthylate de sodium en solution alcoolique, l'acide phtalaldéhydique avec l'éther cyanacétique, on obtient facilement l'éther non saturé



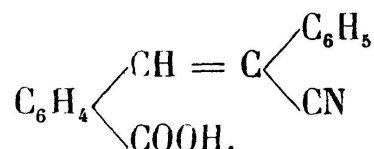
Celui-ci absorbe lentement le brome en solution

chloroformique en donnant une lactone monobromée possédant très probablement la formule

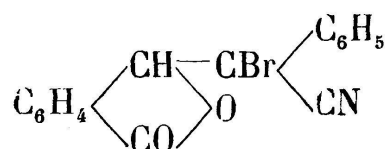


L'acide opianique se comporte d'une manière analogue avec l'éther cyanacétique.

Le cyanure de benzyle se condense aussi en présence d'éthylate de sodium avec les acides *o*-aldéhydiques. Il se forme des acides-nitriles non saturés, par exemple, avec l'acide phtalaldéhydique, l'acide β -cyanostilbène-*o*-carbonique,



Celui-ci ne fixe pas de brome dans les conditions habituelles, mais si l'on fait agir l'eau de brome sur son sel de soude, on obtient une lactone monobromée



dans laquelle le brome est très mobile. Chauffée au-dessus de son point de fusion elle se transforme en une lactone isomérique.

La condensation du cyanure de benzyle avec l'acide opianique a été étudiée plus spécialement par M. Stelling, qui a observé dans cette réaction la formation de produits stéréoisomériques. L'acide α , que l'on obtient directement, peut être transformé en un acide β qui se distingue par le peu de solubilité de son sel de potasse et surtout par le fait qu'il donne avec l'eau de brome une lactone dibromée, ce que son isomère ne fait pas. Les deux acides fournissent par ébullition avec l'anhy-

dride acétique des lactones de même composition qu'eux-mêmes. On a aussi pu isoler, dans cette réaction, un troisième acide qui, à première vue, paraît être aussi un isomère stéréochimique, et qui doit sa formation à une transposition encore inexplicquée.

M. le D^r SCHUMACHER-KOPP (Lucerne). *Cas d'empoisonnement par la viande*. — Un boucher de Lucerne avait confectionné des saucisses avec la viande d'un veau de 8 jours. Sa famille ayant goûté à cette viande encore crue, deux fils de 17 et 18 ans moururent au bout de 10 heures. Vingt-quatre heures après, un troisième fils, une fille et la mère succombaient à leur tour. L'analyse toxicologique démontra l'absence de tout poison ajouté à la viande dans un but criminel, mais y décela la présence d'une ptomaïne soluble. Des expériences sur les animaux fournirent la preuve que cette ptomaïne devait bien être regardée comme la substance qui avait causé l'empoisonnement.

Dans une seconde communication, M. Schumacher, se basant sur des dosages faits quotidiennement pendant 3 mois, montre que la teneur en chlore des eaux de source de la haute montagne subit des variations considérables dans des intervalles de temps très courts, ce qu'il attribue à la décomposition des roches.

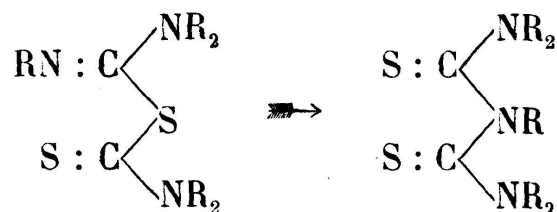
M. Schumacher fait ensuite circuler un échantillon de graphite des mines de Tinconderego (New Jersey) renfermant 99,9 % de carbone, ainsi que des tables de gélatine préparées dans l'Annam avec les nids d'hirondelles comestibles.

M. le prof. E. NÖLTING (Mulhouse). 1° *Dérivés nitro-sulfonés de la benzalphénylhydrazone*. — 2° *Dérivés*

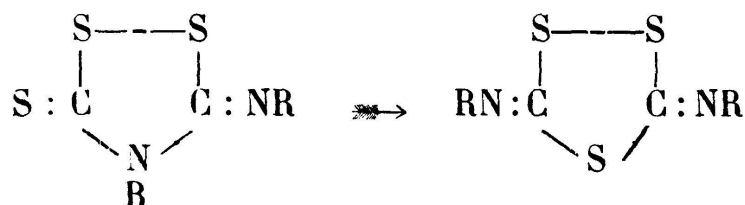
aminés et hydroxylés de la dibenzalazine. — 3° Dérivés aminés et hydroxylés du benzalindoxyle.

Le compte rendu de ces communications ne nous est pas parvenu.

M. le prof. O. BILLETER (Neuchâtel). *Sur les dithiobiurets pentasubstitués.* — Il y a quelque temps l'auteur a fait connaître, en collaboration avec MM. de Pury et H. Rivier, la formation de dithiobiurets pentasubstitués par transposition intramoléculaire de leurs isomères les pseudodithiobiurets sous l'influence de la chaleur :



Peu après, M. Freund avait observé une transformation analogue, qu'il formula comme suit :



mais il constata, en outre, que pour le dérivé méthylé ($\text{R} = \text{CH}_3$) la transposition a lieu en sens inverse lorsqu'on le soumet à l'action des acides.

Il en est de même pour les dithiobiurets. Un courant d'acide chlorhydrique, dirigé dans la solution chloroformique du diéthyltriphényldithiobiuret, y détermine un précipité du chlorhydrate de son isomère le pseudodithiobiuret. La chaleur retransforme, cela va sans dire, ce dernier corps dans le composé de constitution normale.

Géologie.

Président : M. le D^r BALTZER, professeur à Berne.

Secrétaires : MM. E. BAUMBERGER, de Bâle, et Ch. SARASIN, de Genève.

D^r Wehrli. Lac de Lacar. Deux profils à travers les Andes. — J. Beglinger. Relations entre la Géologie et l'Astronomie. — E. Baumberger. Faunes néocomiennes dans le Jura suisse. — H. Schardt. Origine du Sidérolithique. Marnes à bryozoaires valangiennes et hauteriviennes. — Ch. Mayer-Eymar. Lanistes Bolteni éocène et moderne. Nouveau céphalopode. Remarques sur *Ostrea Escheri*, *Ostrea vesicularis*, *Ostrea angulata*. — D^r Kissling. Cailloux de Lehm dans les formations fluvioglaciaires. — Prof. Baltzer. Type nouveau de formation erratique dans le bassin de l'ancien glacier du Rhône. Dislocations dans des moraines. — D^r Lorenz. Etudes géologiques dans la région limite entre le facies helvétique et celui des Alpes orientales.

A la 1^{re} assemblée générale M. le D^r Léo WEHRLI, de Zurich, donne une description détaillée du *Lac de Lacar* dans les Andes de l'Amérique du Sud.

Ce lac se trouve aux environs du 40° de latitude sud à 600 mètres au-dessus du niveau de la mer dans la bordure orientale des Andes. Comme les lacs subalpins il est allongé suivant une direction perpendiculaire à celle des chaînes ; il est bordé de parois de rochers ou de pentes de bois très fortement inclinées.

Les extrémités orientale et occidentale sont creusées dans le granit et celui-ci est coupé dans le voisinage de l'extrémité orientale du lac par une bande de basalte large de plusieurs kilomètres. Cette dernière roche présente une fissuration bien nette en forme de colonnes ou de dalles, elle a été en maints endroits polie et travaillée par les glaciers. Elle se dispose en

forme d'éventail, reposant vers l'est et vers l'ouest sur le granit et le recouvrant sur de grands espaces en couches horizontales ou faiblement inclinées. Les basaltes forment ainsi une vaste zone dirigée du nord au sud perpendiculairement à l'axe d'allongement du lac de Lacar que l'on suit pendant plusieurs journées de marche et qui correspond évidemment à un puissant système de fissures. Plus à l'ouest près de l'extrémité occidentale du lac, on constate une zone de porphyre.

On voit dans les environs du lac plusieurs fonds de vallée plats et bas qui indiquent nettement une extension notablement plus grande de celui-ci à l'époque pleïstocène, un fait qui est du reste confirmé par d'anciennes lignes de rivage et d'anciens deltas.

L'émissaire actuel du lac de Lacar est le Rio Hua Huma, qui débouche à l'extrémité occidentale et traverse les Cordillères par une gorge étroite et sauvage pour atteindre d'abord un nouveau lac situé plus bas puis, l'Océan Pacifique. Au nord et au sud du lac les eaux se déversent dans les deux fleuves Limay et Collon-Cura et sont ainsi entraînées vers l'Océan Atlantique.

Il paraît fort probable que les eaux du lac de Lacar ont dû se déverser aussi à un moment donné du côté de l'Océan Atlantique; il existe en effet 3 anciens lits de rivière qui conduisent depuis la Vega de Maipu à la Terrasse d'alluvions du Rio Quilquihué, un affluent du Rio Chimehuin qui débouche lui-même dans le Collon-Cura (ce dernier forme avec le Limay et le Rio Neuquen le Rio Negro qui débouche vers Viedma dans l'Océan Atlantique). — D'autre part tandis que le Rio Hua Huma coule de nos jours de l'est à l'ouest, plusieurs de ses anciennes terrasses d'érosion marquent

une inclinaison bien nette vers l'est c'est-à-dire vers le lac de Lacar. Ainsi le lac était alimenté primitivement par les eaux de la Cordillera de Spela à l'ouest et s'écoulait vers l'est dans la direction des Pampas de l'Argentine. Puis les 3 débouchés du lac vers l'est furent bouchés pendant la période glaciaire, tandis que les fleuves très puissants de la région à l'ouest du lac, entamant constamment les Cordillères, finirent par se creuser un chemin jusqu'au lac de Lacar et entraînèrent ainsi ses eaux du côté du Pacifique. Par ces faits la ligne de séparation des eaux s'est trouvée déplacée de la zone moyenne des Cordillères à leur bordure orientale.

M. WEHRLI présente à la section de géologie *deux profils à travers les Andes entre le Chili et la République Argentine.*

Le premier profil a été pris à environ 33° latitude Sud entre Curico dans le Chili et San Raphael dans la province de Mendoza (République Argentine) et établi il y a deux ans par MM. L. Wehrli et Carl Burckhardt de Bâle. Le second est le résultat d'une seconde exploration faite en 1898 par l'auteur seul et coupe les Andes à environ 8° au Sud du précédent entre Puerto Muntt dans le Chili et la plaine des Pampas en passant par le grand lac Nahuel-Huapi.

Le profil septentrional traverse surtout des formations sédimentaires et des roches effusives récentes, tandis que le profil méridional passe plutôt par des massifs cristallins anciens.

L'auteur a cherché à établir une comparaison entre ses profils et ceux établis par Schmidt à travers les Alpes et par Heim à travers le Caucase.

M. Wehrli renvoie pour ces deux communications au rapport préliminaire qu'il a publié dans la *Revista del Museo de la Plata*, tome VIII et IX, et au rapport complet qui va être publié dans les *Anales del Museo de la Plata*.

M. BEGLINGER, de Hombrechtikon (canton de Zurich), rapporte sur les *relations qui existent entre l'Astronomie et la Géologie*.

Il manque encore de nos jours une théorie admise à la fois par les adeptes de la géologie et de l'astronomie ; c'est pourquoi l'auteur commence par un aperçu général sur le système solaire.

L'on a découvert pendant ce siècle environ 450 microplanètes et le nombre des lunes s'est élevé à 22.

Comme les comètes peuvent devenir des météores et que ceux-ci peuvent facilement être absorbés par la terre, l'on est en droit de se demander si les microplanètes ne pourraient pas tomber sur les planètes plus internes du même système solaire et si les lunes ne pourraient pas aussi tomber sur leurs planètes. L'auteur examine ici certaines périodes de l'histoire de la terre, dans lesquelles certaines modifications se sont produites qui pourraient s'expliquer ainsi, en particulier la période permienne et l'époque glaciaire.

Ainsi les 2 principales questions posées par Darwin peuvent être reliées entre elles et le rapprochement de la terre et du soleil peut s'expliquer (d'après la théorie hypothétique de l'évasion).

En ce qui concerne la question astronomique l'auteur rappelle sa « loi universelle 1884 », il mentionne les déplacements de l'axe de rotation de Vénus et de

Mars, la lune interne de Mars, les travaux de Pline et de Newton et termine en confiant son hypothèse à l'étude bienveillante des cercles compétents.

M. E. BAUMBERGER, de Bâle, fait une communication sur le *Valangien et l'Hauterivien dans le Jura suisse*.

Le Valangien et l'Hauterivien présentent dans le Jura suisse un facies littoral partiellement récifal. Les 2 étages sont caractérisés par une riche faune benthonienne et par des modifications relativement brusques des facies. L'on y retrouve les mêmes associations d'Ammonites que dans les couches correspondantes à facies mixte de la bordure du bassin du Rhône. Les genres dominants sont *Hoplites* et *Holcostephanus*, tandis que les diverses espèces de *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Desmoceras*, *Haploceras* qui caractérisent le facies subpélagique du Néocomien du Sud de la France, manquent. Par contre il existe dans la faune subpélagique beaucoup d'espèces, il est vrai faiblement représentées, qui atteignent leur développement maximum dans le facies à huîtres et à spatangues et d'autre part la plupart de nos espèces d'Ammonites se retrouvent dans les couches du Hils ou se rapprochent tout au moins beaucoup de certaines espèces du Hils. Enfin quelques formes sont communes au Jura suisse, au bassin du Volga (Simbirsk) et à la région de Speeton.

Notre *Valangien inférieur* n'a fourni jusqu'ici en fait d'Ammonites qu'un seul échantillon de *Hoplites Euthymi*, trouvé à Vingelz près Bienne (Musée de Lausanne). La présence de cette espèce indique que le Valangien inférieur du Jura suisse (zone du marbre bâtard avec les marnes et calcaires marneux qui l'accompagnent)

ne doit pas être parallélisé avec la zone à *Hoplites neocomiensis* du Midi de la France mais correspond à un facies littoral, du Berriasien.

La liste des Ammonites découvertes dans le Valangien supérieur comprend 12 espèces distinctes : *Hoplites Thurmanni*, *H. Desori*, *H. Leenhardti*, *H. Arnoldi*, *H. Enthymi*, *H. c. f. Albinii*, *H. c. f. Dalmasi*, *Saynoceras verrucosum*, *Oxynoticeras Gevrii*, *Ox. Marcowi*, *Ox. heteropleurum*, *Desmoceras? Celestini*.

Dans l'Hauterivien l'on a découvert jusqu'ici 7 espèces d'*Hoplites*, 3 d'*Holcostephanus*, *Placenticeras clypeiforme* et *Schlœnbachia cultrata*. Le vrai *Holcostephanus Astieri* semble faire défaut ou est en tout cas très rare dans l'Hauterivien du Jura ; le nom a été appliqué par erreur à diverses espèces : *Holc. Sayni*, *Holc. psilostomus*, *Holc. multiplicatus*. Ce sont ces trois espèces qui caractérisent dans le Jura les couches désignées par G. de Tribolet comme Marnes à Am. Astieri. L'*Holcostephanus stephanophorus* a fourni quelques rares échantillons à Douanne. Outre *Hoplites radiatus*, *H. Leopoldi*, *H. castellanensis*, *H. Leenhardti* (*H. neocomiensis* Pict. non d'Orb.) il faut citer *Hopl. Vaceki*, *H. Frantzi*, *H. amblygonius*.

Les géologues français placent les couches à *Holc. Astieri* dans le Valangien en se basant sur les Ammonites qui y ont été découvertes par Sayn à Villers, et en effet certaines espèces semblent confirmer cette manière de voir. Mais il existe dans ces couches des formes incontestablement hauteriviennes et la provenance exacte de plusieurs espèces à caractères valangiens est loin d'être certaine. Il est en tout cas faux de faire rentrer déjà la zone de la Pierre de Neuchâtel dans le Barré-

mien ou d'en faire un étage à part ; l'on n'y a jamais trouvé d'Ammonite barrémienne, tandis que les formes habituelles de l'Hauterivien y sont représentées, et d'autre part cette zone renferme toute la série des fossiles typiques benthoniens des marnes d'Hauterive.

Le fait que les Ammonites méditerranéennes manquent presque toutes dans les formations littorales fait supposer qu'il existait le long des côtes une faune d'Ammonites différente de celle des régions subpélagiques. Cette hypothèse paraît être la seule manière d'expliquer l'existence de ces associations d'espèces restant plus ou moins constantes pour un même facies et différant complètement d'un facies à l'autre.

M. le prof. H. SCHARDT, à Neuchâtel, fait une communication sur des *cheminées de sables et argiles sidérolithiques* dans le Hauterivien supérieur de Gibraltar près Neuchâtel.

Les deux cheminées ou filons sont presque transversales aux couches de pierre jaune et ont 1,60 m. et 0,80 m. d'épaisseur. Le remplissage consiste en bolus brun-jaunâtre, bleu-verdâtre et dans le milieu en un grès verdâtre glauconieux localement blanc. Les parois du filon, ainsi que les blocs calcaires contenus dans le bolus offrent les traces les plus indéniables de corrosion. Les essais faits en attaquant le calcaire ambiant avec un acide étendu montrent que le résidu consiste en un dépôt argileux bleu-verdâtre et un sable siliceux glauconieux identiques au remplissage des filons.

M. Rollier a récemment décrit cette localité en attribuant ce remplissage à une sédimentation d'Albien au sein d'excavations, érodées dans la pierre jaune haute-

riverienne. Or les faits observés rendent absolument superflu un mécanisme aussi compliqué. L'identité entre le résidu de dissolution du calcaire hauterivien et le remplissage argileux et sableux des filons sidérolithiques ne laissant aucun doute, il en ressort la preuve matérielle de l'origine des formations sidérolithiques ; ce sont des formations crénogènes, les bolus ne sont autre chose que de la terra-rossa, les sables divers qui les accompagnent sont les parties insolubles des calcaires impurs du Néocomien ou des étages jurassiques, de même les nodules siliceux et les jaspes.

L'on ne peut évidemment pas nier l'analogie existant entre les sables sidérolithiques et les sables verts du Gault, mais la conséquence qui en découle le plus logiquement est justement inverse de celle déduite par M. Rollier, à savoir que les sables et argiles du Gault sont peut-être aussi les résidus de la dissolution des calcaires néocomiens qu'ils recouvrent en discordance transgressive. Leur origine serait ainsi analogue à celle des grès glauconieux tertiaires, de la molasse rouge, etc., qui sont eux aussi des restes de la corrosion de roches préexistantes.

M. SCHARDT fait quelques observations sur les *Marnes à Bryozoaires* du Néocomien des environs de Ste-Croix. Il constate que Campiche a réuni sous ce nom deux niveaux en réalité bien distincts par leur faune. En effet dans la région de Ste-Croix, la base du Hauterivien est formée par une marne à bryozoaires renfermant toute une série de fossiles hauteriviens et correspondant par sa faune au niveau à *Holcostephanus multiplicatus*. Cette couche repose sur une formation tout à fait ana-

logue comme facies et renfermant également des bryozoaires, mais dont la faune présente un caractère franchement valangien. Ce niveau inférieur mérite d'être distingué, il forme la partie supérieure du valangien et peut être désigné comme marne à bryozoaires valangienne ou couche à spongiaires, ceux-ci y étant notablement plus abondants que les bryozoaires.

Les fouilles entreprises par MM. Schardt et Rittener à la localité classique du chalet du Marais, ont nettement démontré que cette marne appartient au niveau du calcaire limoniteux. Au Collaz près Sainte-Croix, M. Rittener a également constaté la superposition de deux niveaux, l'un hauterivien l'autre valangien.

M. le professeur MAYER-EYMAR, de Zurich, fait les communications suivantes :

1. *Sur une Ampullaria (Lanistes) Bolteni Chemn. (Helix) éocène et marin.*

La localité de Dimé au bord ouest du lac du Fayoum, en Egypte, se distingue par la richesse de sa faune fossile, faune dont le niveau stratigraphique correspond exactement à la base du calcaire grossier supérieur du bassin de Paris, soit du Parisien II, a, partie supérieure ou niveau de *l'Ostrea (Alectryonia)* Cloti, Bell.

Or M. Mayer-Eymar a trouvé dernièrement dans cette localité et cette couche un *Ampullaria*, sous-genre *Lanistes*, qu'il est facile de reconnaître pour l'*ancêtre marin* du *Lanistes Bolteni*, Chemn. (Hel.) si commun dans le Nil et le lac du Fayoum.

2. *Sur le singulier Céphalopode : Kerunia cornuta*
M.-E.

Dans cette même localité et dans la même couche Paris. II, a, y, où il n'y a pas ou presque pas d'*Ostrea Cloti*, si commun pourtant assez près au Nord, à l'Ouest et à l'Est, se recueille en grand nombre un fossile des plus curieux, qui ne saurait guère être autre chose qu'un Céphalopode d'un genre et sans doute au moins d'une famille, sinon d'un sous-ordre tout nouveau. Cette bête extraordinaire avait une coquille interne, mince et à peu près lisse, formant comme la coquille externe des Argonauta, environ deux tiers de tour. Mais ici la coquille est recouverte par une épaisse couche de calcaire poreux, en couches superposées, constituant des deux côtés de l'ouverture deux cornes à l'instar de deux longues cornes de bœuf, et sur le dos une série de gros piquants de plus en plus forts. Si la place systématique de cet animal extraordinaire est encore incertaine, tout porte à croire que c'est un *Cephalopode Dibranchiate*, ayant certaines affinités soit avec les Octopodes, soit avec les *Ammonées*.

3. Sur la distribution stratigraphique de l'*Ostrea (Gryphæa) vesicularis*, Lamarck.

Cette huitre bien connue apparaît certainement dans le Sénonien supérieur de France, par exemple, à Tours; elle est très répandue dans le Garumnien ou Aturien d'Europe. Or, elle remonte en Egypte de même qu'en Europe, jusqu'au Parisien inférieur (Appenzell et Einsiedeln. *Gryphæa Escheri*, M.-E.)

4. Sur l'apparition de l'*Ostrea (Gryphæa) angulata* Lam. dès le Campanien (craie blanche supérieure).

L'huitre portugaise typique, c'est-à-dire à crochet

étroit et très élevé, tantôt légèrement tronqué, tantôt recourbé en spirale, facile à reconnaître au caractère indiqué et à plusieurs autres, apparaît (mirabile visu) dès la craie supérieure de Norwich, car l'*Ostrea globosa*, du Mineral Conchology ne saurait être une autre espèce. Elle passe de là dans les divers étages éocènes inférieurs et moyens d'Égypte et elle réapparaît en Europe dans l'argile de Londres. (*Ostrea grypho-vicina*, Wood, proparte) et dans le Parisien inférieur des Alpes (*Gryphæa Mayeri*, Frauscher).

Du reste, l'autre Gryphée des mers d'Europe, l'*Ostrea cochlear*, Poli, est maintenant connue du Londinien inférieur d'Égypte, en deux exemplaires, correspondant exactement à la grande variété *Gr. navicularis*, si commune dans le pliocène inférieur d'Italie.

Les preuves de tout cela vont être données dans une première monographie des huitres éocènes d'Égypte.

M. le Dr KISSLING, de Berne, fait circuler des *cailloux de Lehm* qu'il a découverts dans des formations fluvio-glaciaires et fait ressortir l'intérêt que présente cette trouvaille, étant donné le peu de résistance contre l'usure et la désagrégation que présentent ces cailloux.

M. le professeur BALTZER, de Berne, rapporte sur un *type spécial de formations erratiques étudié dans le bassin de l'ancien glacier du Rhône*.

L'on peut reconnaître parmi les diverses formations morainiques qui occupent l'ancien bassin du glacier du Rhône un type spécial qui présente les caractères suivants : la forme générale est celle d'un talus très allongé, orienté parallèlement à la direction du mou-

vement du glacier et présentant une inclinaison sur ses deux flancs. Les éléments sont toujours parfaitement stratifiés, la stratification pouvant être souvent débordante ; les gros blocs ainsi que les cailloux striés font défaut. La structure est anticlinale en section transverse, d'où vient la forme en talus. Les matériaux constituants sont d'origine alpine mais complètement mêlés.

D'après ces caractères nous n'avons affaire ici ni à des levées de galets erratiques ni à des formes d'érosion dans des dépôts morainiques et des terrasses, mais plutôt à des drumlins ou des aosar.

Les drumlins typiques de l'ancien bassin du glacier du Rhône se distinguent des formations en question par l'absence presque constante d'une stratification qui n'est jamais que faiblement indiquée et par la présence de cailloux striés, mais s'en rapprochent par tous les autres caractères. L'auteur les considère comme formés sous le glacier par la pression que celui-ci exerce sur sa moraine de fond.

Les différences entre les drumlins et les formations étudiées ici étant trop importantes pour assimiler les unes aux autres il reste à examiner si nous n'aurions pas affaire à des aosar semblables à ceux qui existent en Suède, en Finlande et dans le nord de l'Allemagne. Les aosar de Finlande forment des saillies allongées pouvant atteindre plusieurs kilomètres de longueur et sont en général nettement stratifiés, ils sont absolument analogues aux formations étudiées par l'auteur dans la région du lac de Constance qui se composent de matériaux d'origine alpine, non striés et stratifiés, les strates ont montré dans deux cas différents une

forme anticlinale suivant la section transverse dans un cas aussi suivant la section longitudinale.

M. Baltzer considère les formations qu'il a étudiées comme ayant dû probablement se former sous le glacier par l'action de la pression de la glace comme les drumlins; ce serait prématuré de les désigner dès maintenant sous le nom d'aosar mais il semble justifié d'établir un rapprochement entre elles et les aosar typiques du nord.

M. BALTZER décrit une *dislocation curieuse qu'il a observée dans une moraine des environs de Berne*.

Une exploitation de graviers a mis dernièrement au jour une coupe à travers une moraine terminale qui présente un type de dislocation non encore constaté dans les formations erratiques de cette région. L'on voit en effet ici un véritable pli-faille avec chevauchement; la partie supérieure de la moraine est arrivée par glissement sur la partie inférieure et ce mouvement s'est fait suivant un plan de faille peu incliné dans le sens de la poussée du glacier, en sorte qu'on ne peut l'attribuer qu'à la pression exercée par celui-ci.

M. le D^r Théodor LORENZ, de Fribourg en Brisgau, fait part à la Société d'une étude qu'il a faite dans la *région limite entre les facies helvétique et alpin*.

Cette étude s'est étendue sur plusieurs années et concerne tout spécialement le Fläscherberg et le Falkniss près de Mayenfeld dans le canton des Grisons. Elle a donné les résultats suivants :

La limite entre les deux facies correspond ici avec le défilé de Luciensteig et le facies helvétique se termine

ainsi avec le Fläscherberg, tandis que le Falkniss montre déjà le facies des Alpes orientales.

Le Dogger du Fläscherberg se distingue par des différences importantes du type que ce sous-système présente habituellement dans les Alpes suisses. Il montre dans sa partie occidentale une subdivision lithologique qui ne se trouve nulle part ailleurs dans les Alpes; ainsi le Benthonien est caractérisé ici par un conglomérat fossilifère, composé de débris de Quartz et de Feldspath. Un fossile fort intéressant a été découvert dans cette formation, le *Lytoceras tripartitum* Raspail, qui n'a été constaté jusqu'ici que dans des sédiments appartenant au type méditerranéen. Dans l'est du Fläscherberg le Dogger est représenté par un calcaire gréseux qui renferme une faune très riche de Gastéropodes et de Coraux, composée en grande partie d'espèces nouvelles.

Au point de vue tectonique le Fläscherberg représente un système de plis continus, qui se résout vers l'est en une série d'écaillés imbriquées. L'on y constate d'une façon incontestable un plissement double; les plis primaires ont une direction NO.-SE., les plis secondaires une direction NE.-SO. Les plis primaires se poursuivent dans la chaîne des Churfirsten où ils prennent une direction E.-O. et dans les chaînes situées au Nord du Kloenthal où ils prennent une direction NE.-SO. Ils se continuent d'autre part dans le Calanda où la direction est sensiblement NE.-SO, et à la Ringelspitze où la direction est orientée à peu près de l'E. à l'O. — Nous nous trouvons ainsi en face d'un système de plis dont la direction décrit un arc de cercle presque fermé. La chaîne n'est interrompue que sur un court espace

entre Mayenfeld et Mastrils. L'auteur est convaincu par l'ensemble de ses observations qu'il se trouve bien en effet en présence d'un plissement en arc de cercle, et cette constatation l'amène à considérer le « Double pli glaronnais » non plus comme un double pli mais comme un pli en arc de cercle et déjeté du côté interne de l'arc décrit par sa direction.

Le plissement secondaire présente la direction générale des plis alpins et l'on retrouve aussi ses traces dans les Alpes glaronnaises. C'est dans le prolongement sud-est des Churfirsten qu'il se manifeste de la façon la plus claire.

L'étude de M. le Dr Lorenz sera publiée in-extenso dans une Monographie détaillée de la région du Fläscherberg.

Botanique.

Président : D^r CHRIST. de Bâle.

Secrétaire : D^r P. JACCARD, de Lausanne.

Prof. Schröter. Esquisses d'un voyage botanique autour du Monde. Variabilité dans les fruits de *Trapa natans*. Nouvelles recherches sur le Plankton. — D^r Cornaz. Découverte du *Plantago fuscescens* dans la vallée de Binn. — D^r Magnin. Herborisations au Crêt des Somètres (Franches-Montagnes). — Prof. Tripet. Découverte du *Biscutella cichoriifolia* au pied du Mont Generoso. — M. Micheli. Plantes nouvelles du Mexique. — D^r Paul Jaccard. Rôle physiologique de l'enveloppe corpusculaire de l'*Ephedra*. — Sire. Apparition de l'*Erysimum strictum* sur les bords du lac de Neuchâtel. — S. Bieler. Mycelium de champignon dans un tronc de chêne foudroyé. — D^r Andreae. Herborisation au Chasseron.

Prof. SCHRÖTER. *Esquisses botaniques d'un voyage autour du monde* (seconde assemblée générale). Le référent a pu faire d'août 1898 à mars 1899 un voyage autour du monde avec un de ses élèves, *Maurice Pernod*, de Couvet, étudiant dans la section d'agriculture de l'école polytechnique. Il parcourt à grands pas l'itinéraire suivi : les déserts de l'*Amérique*, S. Francisco, le Pacifique avec *Honolulu*, le *Japon*, où il décrit une excursion à l'intérieur pour l'étude de la flore forestière, puis *Java*, où il s'arrête plus longuement sur les forêts littorales de la « *Mangrove* », sur le jardin botanique de *Buitenzorg* et sur une excursion sur le volcan de *Pangerango*. L'espace de temps restreint pour cette conférence l'oblige à passer rapidement sur *Ceylan* et l'*Egypte*. La conférence était illustrée par des photographies coloriées du Japon et par un grand nombre

de stéréogrammes pris par les voyageurs. Grâce à l'intervention généreuse de M. Pernod, l'École polytechnique s'est enrichie à la suite de ce voyage d'une belle collection d'objets scientifiques.

Le prof. SCHRÖTER présente encore à la section de botanique une étude approfondie de la variabilité des fruits de *Trapa natans* récents et subfossiles. Cette communication paraîtra *in extenso* dans les *Archives*.

M. SCHRÖTER analyse de *nouvelles recherches sur le Plankton*, de M. le Dr AMBERG, de Zurich, son élève, qui a étudié pendant deux années le « Katzenssee » près Zurich en pêchant à intervalles réguliers et en comptant les organismes dans chaque pêche. Les résultats seront publiés sous peu sous le titre « Beiträge zur Biologie des Katzenssees » dans la « Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich ». En voici un résumé :

Le Katzenssee (lac des chats) est un lac de moraine situé à 443^m s. l. m. et consiste en deux bassins, réunis par un canal étroit ; le plus grand, qui seul a été étudié, a une superficie de 205625^m², une profondeur maximum de 7,8^m, une couleur de l'eau X-XI de la gamme Forel, une transparence de l'eau variant de 2,1 à 4,5^m (moyenne 3,1^m, été : 2,6^m, hiver : 3,5^m) une température moyenne, à la surface de 11°,6, au fond 9°,5 ; il gèle toutes les années et a une stratification thermique inverse de décembre en février. Le fond est plat, couvert de sable fin et sans végétation macrophyte. La végétation littorale est très développée et consiste en

Phragmites, Scirpus, Potamogeton et Nuphar. Le lac est entouré de tous les côtés par des marais.

Le plankton comprend 72 espèces, 25 plantes, 34 animaux et 13 *Magistophores*. La répartition dans les différents groupes est la suivante :

A. Plantes.

Schizophycées 44 espèces (*Clathrocystis æruginosa* domine).

Diatomacées 7 espèces (Les *Melosira* dominant).

Chlorophycées 7 espèces (avec *Botryococcus Braunii*, *Sphærocystis Schræteri*, plusieurs *Pediastrum*).

B. Animaux.

Rhizopodes 3 espèces.

Infusoires Ciliés 5 »

Rotatoires 15 »

Cladocères 6 »

Copépodes 5 »

C. Magistophores

Peridinées 9 espèces.

Volvocinées 2 »

Dinobryées 2 »

La périodicité du plankton, illustrée par 43 courbes, montre les faits suivants :

La masse totale du plankton est plus grande en été qu'en hiver ; elle a deux maxima, un premier en mai un second, plus grand, en novembre.

Clathrocystis æruginosa est pérennante, avec un fort maximum en août.

Les *Melosira* sont pérennantes, avec un fort maximum en avril et un second énorme, en novembre. Ces deux maxima coïncident avec les deux périodes de « circulation », c'est-à-dire de changement dans la stratification thermique. Cela confirme les résultats analogues trouvés dans des lacs américains par Whipple.

Triarthra longispina est un animal d'hiver; manque en été et a un maximum en février.

Anuræa cochlearii est pérennante avec maximum en avril.

Les *Cladocères*, comptés dans leur ensemble, sont pérennants avec fort maximum en août.

Les *Copépodes* de même, aussi les *Ceratium* et les *Peridinium* pendant que les *Dinobryon* ont leur maximum en novembre.

Le Dr Édouard CORNAZ présente des exemplaires du *Plantago fuscescens* (Jord.) de la vallée de Binn, où il fut découvert par le professeur Vetter, sur la montagne en face de l'église. Il existe surtout sur la rive droite de la Binna, du Jannigenkeller au Kùhskeffel (1859 à 1950^m); mais il en a aussi trouvé un exemplaire plus grand au-dessus de la rive droite de cette rivière entre Fürgmatten et Halsen, et enfin un très petit, probablement brouté par les vaches, sur le Sattel (env. 2200^m), ce qui correspondrait un peu à l'indication de M. Vetter. Ces exemplaires ont été revus par MM. Gremli et Dr Rikli, mais sont loin d'être typiques, se rapprochant par certains caractères du *Plantago montana* (Lam.).

M. le prof. TRIPET lit le récit d'une herborisation faite par le Dr Antoine MAGNIN, prof. à Besançon, au Crêt des

Somètres, près du Noirmont (Jura bernois). L'auteur cite entre autres plantes intéressantes qu'il y a trouvées : *Heracleum juranum* (Genty) = *H. alpinum* (auct.) *Scabiosa lucida*, *Thalictrum calcareum*, *Hieracium scorzonerifolium*, *Arabis arenosa* et *Senecio sylvaticus*.

La communication de M. Magnin est accompagnée d'une carte indiquant la dispersion de l'*Heracleum alpinum* sur la chaîne du Jura.

M. TRIPET raconte ensuite de quelle manière fortuite il a rencontré, en 1897, près de Capolago, au pied du Generoso, plusieurs touffes de *Biscutella cichoriifolia* (Lois), plante méditerranéenne et balkanique, nouvelle pour la flore suisse.

M. MICHELI donne quelques détails sur le voyage botanique que fait en ce moment pour lui, M. Langlassé dans les états de Michoacan et de Guerrero au Mexique. L'exploration n'est pas encore terminée et les herbiers n'ont pas été étudiés d'une manière complète. M. Micheli ne s'est encore occupé que des Légumineuses. Le point caractéristique à relever, pour ce qui tient à cette famille, est la prédominance des Mimosées, sur les montagnes moyennes entre 1,000 et 2,000 m. d'altitude. Elles y sont très nombreuses, représentées par plusieurs genres et un certain nombre de formes nouvelles seront décrites. Le même voyageur a envoyé également des graines et des plantes vivantes qui sont mises en culture chez M. Micheli. Parmi ces dernières, l'auteur cite un *Hymenocallis* nouveau, remarquable par ses feuilles cordiformes qui a fleuri cet été et dont il montre la photographie.

M. le D^r Paul JACCARD, parle du rôle physiologique de l'enveloppe corpusculaire des Ephedra. Cette formation histologique remarquable constitue un appareil de nutrition des archégones, et les substances protéiques qui proviennent de sa désorganisation sous l'influence d'un ferment protéolytique passent par dialyse au travers des membranes cellulaires.

M. SIRE, cite l'apparition dans les graviers des bords du lac de Neuchâtel de l'*Erysimum strictum* (Pl. der Wett.) du Creux du Van

M. le prof. BIELER montre des fragments d'un noyer brisé par la foudre, couverte d'un mycelium intact.

M. V. ANDREÆ donne quelques détails sur une herborisation qu'il a faite récemment au Chasseron.

Zoologie.

Président : M. Paul GODET, professeur à Neuchâtel.

Secrétaire : M. le Dr FUHRMANN, privat-docent, de Bâle.

Ém. Yung. Sur les variations quantitatives du plankton dans le lac Léman.

— Ém. Yung et O. Fuhrmann. De l'influence d'un jeûne prolongé sur les éléments histologiques de l'intestin chez les poissons. — O. Fuhrmann.

Le plankton du lac de Neuchâtel. — W. Volz. Extension de quelques

espèces de Turbellaria dans nos ruisseaux. — Émery. Végétarianisme chez les fourmis. — F.-A. Forel. Cygnes faux-albinos. — P. Godet. Les proto-

zoaires du canton de Neuchâtel. — Dr Fischer-Sieggwart. La Rana fusca dans la haute montagne. La vie d'un Proteus anguineus dans un aquarium.

Hydrophilus piceus. — Eug. Pitard. Sur diverses séries de crânes anciens provenant de la vallée du Rhône (Valais). Sur des comparaisons sexuelles

dans une grande série de crânes anciens du Valais. — H. Blanc. L'Asellus aquaticus dans le lac Léman. — Dr A. Kaufmann. Sur les Ostracodes de

la Suisse.

M. le prof. Emile YUNG présente le résumé des dosages qu'il a entrepris, sur les *Variations quantitatives du plankton dans le lac Léman*. Nous avons publié *in extenso* son mémoire relatif à cette étude dans le numéro d'octobre des *Archives*.

M. E. YUNG fait, en outre, en son nom et au nom de M. le Dr O. FUHRMANN, une communication préliminaire *sur les modifications histologiques de l'intestin des poissons soumis à un jeûne prolongé*. Il en résulte que l'inanition a pour effet de raccourcir l'intestin, d'amincir ses parois, et de diminuer les dimensions des éléments histologiques qui le constituent. Voici un exemple :

Deux brochets (*Esox lucius*) de même taille (0^m25)

furent observés pendant *huit mois*. Toutes les autres conditions étant identiques, l'un, le brochet A, fut nourri de proies vivantes, pendant que l'autre, le brochet B, fut soumis à une inanition absolue.

Ce dernier ayant, après ce laps de temps, donné des signes de mort prochaine, il fut retiré de l'eau, ainsi que A et tous deux furent traités exactement de la même façon. Leurs intestins et les annexes de ceux-ci furent fixés, puis détaillés en coupes minces.

1° Pendant que l'intestin de A est entouré de graisse comme c'est le cas chez tous les brochets normaux, celui de B, dont la maigreur générale est extrême, en est entièrement dépourvu ; les vaisseaux du mésentère sont absolument dégagés.

2° L'intestin de A, mesure 0^m29 de long ; celui de B, 0^m24 seulement. Les plis longitudinaux caractéristiques de la muqueuse de l'œsophage et de l'estomac, sans avoir complètement disparu, sont moins prononcés et moins nombreux chez B, que chez A.

Tout le tractus intestinal fendu longitudinalement et étalé sur un liège est sensiblement plus mince et plus étroit chez B que chez A. La lumière de l'intestin moyen est presque réduite à zéro chez B, résultat de l'extrême réduction de sa muqueuse ; la limite entre l'intestin moyen et l'intestin terminal de ce dernier est en revanche beaucoup mieux marquée que chez A.

3° Le foie de A, mesure 0^m06 de long sur 0^m029 de large. Le foie de B, est réduit à 0^m04 de long sur 0^m006 de large ; il n'est plus représenté que par un mince filament. Les cellules hépatiques de celui-ci, mesurées sur des coupes, sont 8 à 10 fois plus étroites que les mêmes cellules chez A. Leur dégradation porte surtout sur

leur cytoplasme ; le noyau n'est guère réduit que de moitié, mais il n'est plus entouré que de traces de protoplasme.

4° L'amaigrissement des parois de l'intestin de B ne porte pas également sur toutes ses couches, ainsi qu'en témoigne l'examen comparatif de coupes transversales pratiquées dans ses diverses régions. L'épithélium est le plus atteint, viennent ensuite les éléments glandulaires, puis la couche conjonctive de la muqueuse et de la sous-muqueuse, enfin les couches musculaires circulaires et longitudinales.

MM. Yung et Fuhrmann indiquent quelques-uns des chiffres attestant ces divers degrés d'atrophie et présentent des figures dessinées à la chambre claire sur lesquelles la réduction des éléments histologiques chez le brochet affamé est très apparente.

Des expériences analogues faites sur la Lote (*Lota vulgaris*), les ont conduits à des constatations du même genre. Toutefois, ce poisson qui demeure immobile durant des mois sur le fond des aquarium et dont les réserves nutritives sont énormes, résiste beaucoup plus longtemps que le brochet à l'inanition.

M. O. FUHRMANN, privat-docent à l'Université de Genève. *Le plankton du lac de Neuchâtel.*

Nous avons fait dans le lac de Neuchâtel du mois d'octobre 1896 au mois de septembre 1897 une série de pêches verticales régulières avec un filet Hensen à large ouverture (24 cent.). L'étude de ces pêches nous a donné des résultats qui sont en partie en contradiction avec ceux qu'ont obtenu *Apstein* et *Zacharias* dans les lacs de l'Allemagne du Nord.

Le maximum de plankton pour une colonne d'eau de 1 m² de surface et de 40 m. de haut est de 92 cm³. (Les lacs de l'Allemagne du Nord ont 10 à 40 fois plus de plankton).

Les espèces du plankton ne se trouvent point pendant toute l'année et en même quantité dans le lac ; mais nous trouvons deux maxima en décembre et mai et deux minima en mars et août. Le premier maximum provient des *Asterionella* et *Fragillaria* ainsi que des Copépodes, *Bythotrephes* et *Bosmina*. Le nombre des espèces et des individus de rotateurs est restreint, seul *Conochilus unicornis* se trouve en grande quantité. Le second maximum tient aux *Dynobryons*, *Bosmina*, *Bythotrephes*, *Cyclops strenuus* et *Daphnia hyalina*. Les rotateurs sont très riches en espèces (17) mais peu nombreux en individus. Ils atteignent leur maximum de développement aux mois de juin, juillet et août. Les minima de mars et d'août sont provoqués tous deux par la pauvreté du plankton en algues et en Daphnides et Copépodes.

Certaines espèces se rencontrent pendant toute l'année, d'autres seulement pendant une certaine période. Dans le premier groupe rentrent toutes celles qui ne peuvent fournir des œufs d'hiver, mais il y a aussi quelques espèces qui malgré ce pouvoir persistent en petit nombre pendant toute l'année. Ainsi j'ai trouvé *Daphnia lyalina*, les *Bosmina*, et chose curieuse aussi *Bythotrephes longimanus* pendant toute l'année. Comme autres espèces qui se rencontrent pendant toute l'année nous trouvons : *Asterionella gracillima*, *Fragillaria*, *Ceratium hirundinella*, *Conochilus unicornis*, *Polyarthra platyptera*, *Triarthra longiseta*, *Gastropus*

stylifer et *Pompholyx sulcata*? puis les Copépodes¹ et les Daphnides cités plus haut.

La distribution verticale dans nos lacs suisses est toute autre que dans ceux du Nord de l'Allemagne. La surface qui dans ces derniers est la plus riche en organismes, est en partie ou totalement dépourvue de vie animale, jusqu'à une profondeur de 2 m., pendant la journée, dans nos lacs suisses. Les Copépodes, Daphnides, Rotateurs ne deviennent nombreux qu'à 10 m. ou 20 mètres de profondeur. Ils font des migrations journalières qui manquent aux lacs allemands.

Quelle est la cause de ces différences?

Les lacs du nord de l'Allemagne sont extrêmement riches en algues qui forment à la surface, une couche dense très peu transparente. La lumière est en grande partie absorbée par les algues. Les animaux très sensibles à la lumière peuvent donc monter jusque dans les couches superficielles sans être incommodés par elles. Dans nos lacs beaucoup plus transparents, les espèces sensibles à la lumière sont forcées de descendre dans les profondeurs pour revenir à la surface pendant la nuit. Ainsi s'expliquerait donc en même temps les migrations journalières.

M. W. Volz rapporte sur l'*extension de quelques espèces de Turbellaria dans nos ruisseaux*.

Il a fait une série d'observations dans quelques ruisseaux des environs d'Aarberg et a constaté que la répartition des diverses espèces de Turbellaria qu'on y

¹ *Diaptomus laciniatus* paraît manquer pendant l'été, mais probablement il persiste quand même en petit nombre dans les profondeurs.

rencontre est analogue à celle que Voigt a signalée pour certaines régions d'Allemagne. Dans la profondeur se trouve *Planaria gonocephala* puis vient *Polycelis cornuta*, tandis qu'à la surface c'est *Planaria alpina* qui prédomine. L'on rencontre au niveau de *Planaria gonocephala* des représentants égarés des deux autres espèces.

M. C. EMERY. *Végétarianisme chez les fourmis.*

L'auteur a entrepris, il y a quelques années, des expériences dont voici les principaux résultats. Ayant établi dans un nid de plâtre, système Janet, une société de *Messor structor*, fourmi moissonneuse et granivore fort commune en Italie, il leur a offert toutes sortes de substances alimentaires.

Les fourmis ont mangé, en abandonnant des résidus plus ou moins considérables :

a) Des champignons (Agarics et mycéliums divers). L'absence de moisissures dans les nids des fourmis semble provenir de ce qu'elles coupent et mangent les hyphes qui montent. Dans le nid Janet, des taches noires, dues à un mycélium végétant dans les pores du plâtre, se sont développées, mais n'ont pas produit de végétation saillante, tant qu'il y a eu des fourmis dans le nid. Cette mycophagie accessoire est vraisemblablement l'origine de la mycophagie exclusive des *Attinæ*.

b) Des graines encore vertes et des bourgeons végétaux.

c) De la viande cuite et séchée (bœuf bouilli).

d) Du riz dépouillé de ses enveloppes et d'autres graines mûres entières ou en fragments.

e) Du pain et de la pâte d'Italie crue.

Elles ont constamment refusé l'amidon cru.

C'est principalement sur la pâte d'Italie qu'ont porté les expériences ; cette pâte était présentée aux fourmis en petits grains arrondis ; les fourmis tenaient ces grains entre leurs mandibules pendant des journées entières ; ils se gonflaient et se ramollissaient en une pâte ductile qui se laissait pétrir ; ensuite les résidus étaient abandonnés dans la chambre sèche et éclairée du nid. Avec ce seul aliment, les fourmis ont élevé de jeunes larves jusqu'à l'état parfait.

Le fait que l'aliment farineux suffit aux fourmis à l'élevage de leurs larves fait supposer qu'elles en tirent non seulement du sucre, mais encore des matières azotées, et peut-être principalement celles-ci. Cette supposition est corroborée par le fait que *Messor structor* tire aussi parti de la viande bouillie et desséchée, qui ne renferme que fort peu de substances solubles. La salive de ces fourmis paraît donc être capable de peptoniser des substances albuminoïdes, ainsi que Plateau l'a prouvé pour *Periplaneta orientalis*. Le fait que ces fourmis rejettent l'amidon cru fait croire qu'elles ne peuvent le dissoudre. Quoi qu'il en soit, il s'agit d'une digestion qui se fait dans la bouche, ou du moins y commence, sauf à s'accomplir sous l'influence de la salive dans le jabot.

Il est intéressant de constater que les plus proches parents des *Messor* granivores sont les *Aphænogaster*, la plupart principalement carnassiers. Le changement du régime alimentaire qui a conduit des *Aphænogaster* aux *Messor*, de la zoophagie à la phytophagie, n'a vraisemblablement pas modifié le chimisme de la digestion de ces insectes, quant à sa nature. Il a dû consister

surtout dans le développement de puissantes mandibules, capables de triturer ou râcler l'albumen des graines dures avant de le soumettre à l'action peptonisante de la salive.

M. F.-A. FOREL rappelle qu'en 1868, il a signalé l'apparition soudaine d'une variété de coloration chez le *Cygnus olor* (L). Sur une couvée de quatre cygnets nés à Morges, trois présentaient une livrée d'albinisme partiel; le premier duvet était blanc, les premières plumes blanches, le bec et les pattes gris rosé. Le pigment de l'œil était d'un noir parfait, et aucun symptôme de faiblesse ou d'état maladif n'était apparent; aussi M. Forel a pu les décrire sous le nom de *faux-albinos*. (*Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* X, 132. Lausanne 1868.)

Cette variation s'est reproduite fréquemment chez les Cygnes à l'état semi-sauvage dans le Léman — d'après ses notes M. Forel estime à environ 35 % le nombre relatif des Cygnets faux-albinos nés dans le grand lac depuis 1868 — beaucoup moins fréquemment chez les Cygnes semi-domestiques du port de Genève.

Le Cygne faux-albinos adulte ne se distingue que par la couleur rosâtre des pattes, qui sont noirâtres chez le Cygne *olor* type. Le Cygne faux-albinos diffère absolument du Cygne polonais, *C. immutabilis* (Yarrell).

Cette variété n'est pas nouvelle; elle a été signalée déjà à diverses reprises dans plusieurs pays; mais elle est accidentelle et rare. Depuis 1868 que M. Forel étudie la question, dans tous les pays où il a voyagé, il ne l'a vue apparaître qu'une seule fois en dehors des Cygnes du Léman; à Nîmes (France) en 1898, un

cygnet faux-albinos sur une couvée de six cygnets type. Dans la grande *Swannery* de lord Ilchester dans les Fleet de Portland, qui comptait dans l'été de 1899 1228 cygnes, il y avait 80 cygnets de l'année; tous avaient le plumage gris normal à cet âge; le gardien a affirmé à M. P. Mercanton qui l'interrogeait à ce sujet que depuis 20 ans qu'il surveille ces cygnes, il n'a jamais vu apparaître un seul faux-albinos.

Le *Cygnus olor* a été introduit à Genève en 1838 par une paire d'oiseaux achetés à Paris. En 1858 une paire donnée à la ville de Vevey, et émigrée en 1859 à Morges, a été la souche de tous les Cygnes semi-sauvages du Léman (toutes réserves faites sur quelques croisements possibles avec les cygnes semi-domestiques de Genève). La variation faux-albinos a été observée pour la première fois en 1868 à Morges; depuis lors elle a apparu chaque année dans la plupart des couvées des diverses rives du lac. Actuellement la fréquence de cette variation chez les Cygnes du Léman autorise l'espérance de voir la variété se fixer bientôt à l'état d'espèce nouvelle dans le cours de quelques décades d'années. C'est ce que nos successeurs pourront vérifier.

Le plumage gris est caractéristique du jeune âge chez toutes les espèces de genre *Cygnus* (à l'exception peut-être de *C. melanocephalus* (Vieill.) dont le premier duvet est presque blanc). L'apparition hâtive du plumage blanc chez les faux-albinos est donc un revêtement anticipé de la livrée de l'adulte. La variation faux-albinos doit être considérée comme une variation progressive de l'espèce.

M. le prof. Paul GODET, de Neuchâtel, présente à la

Société un travail sur les *Protozoaires du canton de Neuchâtel*, contenant la liste des espèces rencontrées jusqu'ici et une série d'une septantaine de planches coloriées par lui et représentant les espèces mentionnées.

M. le D^r FISCHER-SIEGWART, de Zofingue, décrit ses observations sur la *Rana Fusca dans la haute montagne*.

Il avait déjà remarqué précédemment que, contrairement aux assertions de Brehm dans la première édition de son « Thierleben », la grenouille rousse ne prend nullement dans la haute montagne la place de la grenouille verte commune qui passe tout l'été dans l'eau, mais qu'elle s'accouple tout de suite après la fonte de la glace superficielle et se conduit ensuite exactement comme dans la plaine, vivant sur terre jusqu'aux approches de l'hiver.

L'hiver dernier les lacs de haute montagne sont restés gelés particulièrement longtemps et dans la région du Gothard les lacs de Gella (2400 m.) et de Lucendro étaient encore recouverts d'une couche importante de glace et de neige à la fin de juin, tandis qu'ils sont en général dégagés dès le commencement de ce mois. L'auteur reçut d'Andermatt, le 31 mai, des larves fraîchement écloses avec des œufs, et le 14 juin des larves de 25 millimètres de longueur ayant environ 20 jours. Le 15 juillet, étant arrivé lui-même à l'hospice du St-Gothard, il apprit que le lac de Gella n'était dégagé que depuis cinq jours et que celui de Lucendro avait encore des glaçons importants. Il se rendit donc le lendemain matin au bord du lac de Gella

et ne tarda pas à trouver en grande quantité des œufs datant de trois ou quatre jours. Par contre il ne vit qu'une seule grenouille, les autres s'étant déjà éloignées de l'eau.

Ainsi les observations faites cette année par M. Fischer confirment absolument celles qu'il avait faites précédemment et il a récolté cette année des œufs de la grenouille rousse plus tard que cela n'a peut-être jamais été fait.

M. FISCHER rapporte ensuite sur *la vie d'un Proteus anguineus dans un aquarium*. Il reçut en juillet 1896 de M. J. Berchelt, de Berlin, deux Protées qui paraissaient morts à leur arrivée. Les ayant placés dans un aquarium garni de plantes aquatiques il réussit à rendre la vie à l'un des deux qui vit encore actuellement. Les plantes qui remplissent l'aquarium sont Chara, Nitella, Lemna polyrrhiza et Etodea canadensis ; cette dernière espèce a la propriété d'émettre de l'oxygène en forme de petites bulles et contribue ainsi au bien-être du Protée qui prospère malgré la température élevée de l'eau en été.

Au moment de son arrivée le Protée avait un peu plus de 17 centimètres de long ; au début il se tenait constamment au milieu des fouillis les plus serrés de plantes, en sorte qu'on pouvait passer des mois entiers sans le voir. Puis dès 1897 il devint moins craintif et pendant l'été 1899, en particulier pendant les jours très chauds du mois de juin, il se montra plus fréquemment que jamais ; on le voyait suivant des feuilles d'Etodea canadensis et une fois entre autres il s'approcha si bien de la paroi de verre de l'aquarium qu'il put

être mesuré. Il avait 20 centimètres de long ; ses branchies étaient d'un rouge pourpre foncé et l'on apercevait entre elles placé un peu en arrière, le cœur d'une couleur bleue rougeâtre. Depuis la région branchiale une bande rougeâtre suivait la face ventrale jusqu'aux membres postérieurs. Le reste du corps était d'un rouge clair. Il resta visible ce jour-là pendant environ une heure et l'on put voir comment, pour prendre sa nourriture, il ouvrait toutes les cinq minutes à peu près la bouche à la façon des poissons et absorbait une certaine quantité d'eau avec tous les organismes qu'elle contenait (Infusoires, petits crustacés, etc.) Ces observations sur la nourriture du Protée n'avaient pas encore été faites et l'on n'avait pas réussi à élever cet animal en captivité.

M. FISCHER expose enfin quelques observations faites sur un *Hydrophilus piceus*. Il reçut le 31 mai 1899 une femelle de cette espèce qui tissa le 1^{er} juin un cocon dans un aquarium garni de plantes aquatiques ; ce cocon avait 34 millimètres de long, 23,5 de large, 20 de haut, et possédait une tige de 35 millimètres de hauteur.

Le 4 juin l'animal construisit un second cocon qui fut terminé dans l'espace de 2 heures et le 7 il en fit dans le même espace de temps un troisième. Dans l'après-midi il apparut à la surface de l'eau et, se couchant sur le dos, s'efforça en vain de repousser avec ses pattes les abondantes lentilles de Lemna qui flottaient sur l'eau, de façon à en dégager complètement une partie de la surface. A 4 heures 15 il commença à tisser avec la partie postérieure de son corps et il eut bientôt

fait de construire une cellule entièrement recouverte de Lemna et qui s'élevait au-dessus de la surface. Il construisit ensuite une cellule inférieure dans laquelle il déposa ses œufs, opération qui prit relativement le plus de temps, puis il ferma le cocon sur sa face antérieure. Ce n'est qu'après cela que la confection de la tige commença. L'*Hydrophilus*, pendant ce travail, se tenait avec la partie postérieure du corps hors de l'eau et l'organe sécréteur du fil faisait un mouvement continu de haut en bas et de bas en haut de façon à joindre chaque fois un nouveau fil aux précédents.

La partie la plus intéressante du travail est celle où l'animal vide d'eau l'intérieur du cocon et le remplit d'air après y avoir déposé ses œufs. Il doit pour cela fermer hermétiquement l'ouverture avec l'extrémité postérieure de son corps, puis se retirer peu à peu du cocon en bouchant à mesure l'ouverture depuis l'intérieur par un travail de tissage se prolongeant jusqu'à ce que le plus petit orifice soit fermé.

Le 9 juin le premier cocon présentait une large ouverture du côté antérieur (10 millimètres de large et 5 de haut) et les larves l'avaient déjà quitté, le second cocon était aussi ouvert et les larves y étaient écloses mais n'en étaient pas encore sorties. Il en sortit 54 jusqu'au lendemain. Le 13 juin le troisième cocon était ouvert à son tour. Ainsi la même femelle d'*Hydrophilus picus* a construit trois cocons, contenant ensemble environ 150 œufs. Les larves se sont développées en cinq jours et ont quitté les cocons qui les renfermaient le sixième ; elles mesuraient à ce moment 12 à 15 millimètres de longueur.

M. le Dr Eugène PITARD, de Genève, a présenté deux communications :

1° *Sur diverses séries de crânes anciens provenant de la Vallée du Rhône* (Valais) de laquelle il résulte que les populations qui habitaient autrefois cette région étaient en très grande majorité du type brachycéphale. Sur environ 400 crânes étudiés, M. Pitard a trouvé une proportion de 88 % revêtant ce type. Un tout petit nombre de ces crânes (1.56 %) étaient de vrais dolichocéphales. Ces brachycéphales anciens de la Vallée du Rhône ont donné à cette région son *expression ethnique*. En plus de ce caractère de brachycéphalie élevée (l'indice céphalique moyen = 84.48) ces crânes présentent des orbites en grande majorité mégasèmes, et un indice nasal les classant parmi les leptorrhiens. La face est en moyenne leptoprosope.

Si l'on compare ces brachycéphales à d'autres séries étudiées jusqu'à ce jour, on constate qu'ils se différencient par un plus grand développement de la région frontale et pariétale et par un moindre développement de la région occipitale. La courbe sus-auriculaire est aussi, chez eux, plus développée. (Voir *Bulletin de la Société neuchâteloise de géographie* 1899.)

2° *Sur des comparaisons sexuelles dans une grande série de crânes anciens du Valais*. Pour établir ces comparaisons, M. PITARD a étudié dans des séries à peu près égales de crânes féminins et masculins, les angles auriculaires, le poids du crâne, la capacité crânienne, les indices, les courbes, etc. Il en résulte, en définitive, que le crâne féminin est morphologiquement supérieur au crâne masculin. Le premier revêt surtout

le caractère fronto-occipital et le second le caractère pariétal.

M. Henri BLANC, professeur à Lausanne, parle de la présence de l'*Asellus aquaticus* dans le lac Léman. Il a trouvé ce crustacé dans le port d'Ouchy, et s'il a échappé jusqu'ici aux naturalistes qui l'ont cherché, c'est probablement parce qu'il se tient caché et cramponné dans les touffes de *Ceratophyllum*, où il trouve une nourriture abondante. Après enquête, il résulte encore que cet Isopode, que l'on dit être si commun dans toutes les eaux du centre de l'Europe, est plutôt rare en Suisse. Discutant aussi l'origine de l'*Asellus Forelii*, espèce aveugle de la faune abyssale, et de l'*Asellus cavaticus*, vivant dans les eaux des puits, l'auteur considère l'*Asellus aquaticus* comme étant l'espèce souche, de laquelle dérivent les deux espèces aveugles adaptées à des milieux différents; il attribue ainsi à l'*Asellus Forelii*, comme à son congénère, une origine littorale plutôt qu'une origine souterraine.

M. le Dr F. KAUFMANN, fait une communication sur les *Ostracodes de la Suisse*.

Les Ostracodes de la Suisse appartiennent au groupe des Podocopes établi par G. O. Saco et ils se répartissent entre les familles des Cythéridés, des Cyprides et des Darwinulidés.

Aux trois espèces des Cythéridés qui ont été découvertes dans la plupart des lacs suisses il faut ajouter *Limnocythera inopinata* (incisa Dall) du lac des Quatre-Cantons.

En outre l'auteur a trouvé Cythéridée lacustris dans

le lac de St-Moritz à 1767 m. de hauteur et d'autre part *Limnocythera sancti-patricii* a été constaté dans un marais et un petit fossé près de Berne.

Les Cypridés ont une extension verticale considérable puisqu'ils ont été observés sur plusieurs points au delà de 2000 m. de hauteur.

Les Darwinulidés ne sont représentés que par *Darwinula Schwensoni* que l'auteur a signalée dans le lac des Quatre-Cantons.

Les trois familles sont donc représentées comme suit :

| | | |
|--------------|------------|------------|
| Cythéridés | 3 genres | 4 espèces |
| Cypridés | 14 » | 34 » |
| Darwinulidés | 1 » | 1 » |
| | <hr/> 18 » | <hr/> 39 » |

Médecine.

Présidents : M. le D^r CHATELAIN, professeur à Neuchâtel.

M. le D^r BUGNION, professeur à Lausanne.

Secrétaire : M. Georges BERTHOUD, cand. méd., de Genève.

D^r Roux. Chirurgie abdominale. — D^r Morin. Traitement de la tuberculose par l'altitude. — D^r Ed. Bugnion. L'articulation de l'épaule chez les animaux et chez l'homme. — D^r H. Dor. Traitement du décollement rétinien. — Prof. Eternod. Canal notochordal de l'embryon humain. — Ch. Du Bois. Utilité du formol et préparations macroscopiques d'embryons et de fœtus.

A la 1^{re} assemblée générale, M. le D^r C. ROUX, professeur (Lausanne), résume son opinion sur l'*appendicite*. Comme cause de cette maladie, il admet l'*hérédité*, qui jouerait un rôle très important (disposition anatomique, habitudes, imprudences familiales), puis le *froid humide*, l'*indigestion*, le *traumatisme* (efforts), les *menses*, comme causes adjuvantes expliquant suffisamment les sortes d'épidémies remarquées çà et là.

Les corps étrangers jouent un rôle secondaire beaucoup plus fréquemment qu'on ne l'a dit, mais ils sont la plupart formés dans l'appendice et non des immigrants. Par conséquent, on a tort de terroriser les enfants avec les noyaux de cerises ou autres et surtout d'incriminer la faïence émaillée.

On ne doit pas considérer comme guéri un sujet qui a supporté une première atteinte d'appendicite sans en conserver trace apparente : il est exposé en tout temps à une rechute légère ou mortelle, *quelles que soient les*

précautions prises. L'excision de l'appendice seule le met à l'abri des récidives, qui surviennent après quelques jours, quelques mois et même 10, 30 ou 40 ans! Cette opération, faite « à froid », est sans aucun danger.

Au contraire, ceux-là ont tort et gravement tort, qui veulent opérer en tout temps, dès que *le diagnostic est posé*, sous prétexte qu'une appendicite aiguë opérée à la première heure ne serait pas plus dangereuse que l'opération à froid.

Si l'on prend les choses telles qu'elles se présentent et qu'on se rappelle le temps écoulé, *dans la règle*, entre le début du mal et l'arrivée du chirurgien, il n'est pas difficile à l'orateur de démontrer que la formule du prof. Dieulafoy : *on ne meurt plus d'appendicite*, appliquée rigoureusement par ses élèves, ses adeptes et ses admirateurs, se transformerait rapidement dans celle-ci : *On n'en meurt plus, on en périt.*

M. le Dr MORIN entretient la 2^{me} assemblée générale du *traitement de la tuberculose par l'altitude*. Il fait d'abord l'historique de la question et montre que si les régions élevées ne confèrent pas une immunité absolue pour la tuberculose, cette maladie est bien moins répandue à la montagne qu'à la plaine et que les cas de guérisons y sont plus nombreux. Puis il passe à l'étude du climat d'altitude, dont les facteurs caractéristiques sont les suivants :

La *raréfaction de l'air*, qui force le malade à faire une gymnastique pulmonaire spécialement favorable aux tuberculeux ; pour absorber la quantité d'oxygène nécessaire à l'organisme, la respiration doit devenir

plus profonde ; il en résulte une activité plus grande de la respiration et de la circulation et une augmentation du nombre des globules sanguins.

La *pureté de l'air*, moins chargé de poussières et de microbes que celui de la plaine.

La *sécheresse de l'air*, et l'*insolation*, dont la durée est plus grande et plus constante. Les basses températures des hauteurs, le calme de l'atmosphère dans les stations abritées contre les vents du Nord, ont aussi leur importance.

M. Morin pense que le climat d'altitude, déploie ses effets utiles durant l'année entière. Après avoir examiné dans quels cas le séjour dans l'altitude est utile et dans quels cas il est inutile ou nuisible, il montre que l'air des hauteurs produit une accélération de la nutrition générale. Pour conclure, le conférencier se prononce pour l'établissement dans chaque canton d'un hospice de tuberculeux où l'on recevrait tous les malades, et qui, opérant une sélection, enverrait dans un sanatorium de montagne les malades curables.

M. le prof. E. BUGNION, de Lausanne, présente un travail intitulé *l'articulation de l'épaule chez les animaux et chez l'homme*.

L'étude des surfaces articulaires montre qu'il n'y a pas entre l'épaule des mammifères et l'épaule de l'homme des différences si profondes qu'on ne puisse établir des transitions.

La tête humérale du quadrupède est courbée en spirale (le rayon de courbure passe successivement de 22 à 50 mm. chez le cheval) d'abord parce qu'elle a l'avant-train à supporter et surtout parce que ce genre

de courbure augmente la puissance des muscles extenseurs (le bras de levier grandit au cours du mouvement d'extension) et qu'une articulation conformée de cette manière est plus propre à la fonction locomotrice.

L'épaule humaine au contraire tend à prendre une forme sphérique, d'abord parce qu'elle n'a rien à supporter et surtout parce que, le bras étant devenu un organe de préhension, cette forme est celle qui favorise le plus l'ampleur et la liberté des mouvements¹.

Toutefois si une épaule à tête sphérique représente le plus haut degré de perfectionnement, il faut reconnaître que cette forme idéale n'est réalisée nulle part d'une manière parfaite.

Chez l'homme lui-même, la surface convexe offre (sur la coupe verticale) un agrandissement du rayon de courbure qui va de 23 à 29 mm., ou de 24 à 30 mm. suivant les sujets.

Cet agrandissement du rayon est faible en comparaison de celui que l'on observe chez les quadrupèdes, mais il se fait dans le même sens (d'arrière en avant); il n'y a en somme qu'une différence de degré.

La série animale offrant de nombreux intermédiaires entre la forme spiroïde et la forme sphérique, nous sommes en droit de conclure que la courbure légèrement spiroïde de notre épaule représente vraisemblablement le dernier vestige d'une disposition ancestrale.

M. le D^r H. DOR. *Le traitement du décollement rétinien*. En 1893, je présentai à la Société française

¹ Une tête humérale à *peu près* sphérique se rencontre déjà chez les singes supérieurs.

d'ophtalmologie l'observation d'un cas de guérison spontanée d'un double décollement rétinien datant de sept ans et demie et chez lequel la vision d'un œil était normale = 1, sur l'autre œil = $\frac{2}{7}$. Cet œil présentait une cicatrice étendue visible à l'ophtalmoscope dont je vous présente le dessin. A cette époque, je recherchai dans toute la littérature ophtalmologique les cas de guérison spontanée du décollement. J'en trouvai seize en tout. Aujourd'hui nous savons qu'ils sont beaucoup plus nombreux qu'on ne l'admettait, et dernièrement dans une thèse publiée sous la direction du professeur Uhthoff, à Breslau, Möglich a résumé 136 observations. Mais qu'est ce nombre en présence du chiffre effrayant des décollements, car moi-même, en 1893, j'en avais observé 500 cas. Il était permis de reprendre courage et de se remettre à traiter cette maladie, que nous avions pris l'habitude de considérer comme incurable, surtout après l'affirmation d'un homme aussi compétent que de Græfe, qui nous enseignait qu'une rétine qui avait été décollée plus de six semaines était incapable de reprendre ses fonctions. On avait jusqu'ici obtenu quelques guérisons par divers traitements, par la ponction, l'aspiration des liquides, l'électrolyse, les sangsues artificielles de Heurteloup, les pointes de feu, le décubitus dorsal prolongé, les injections sous-conjonctivales de solution concentrée, 20 %, de sel de cuisine. Je pensai qu'en combinant plusieurs de ces traitements on obtiendrait de meilleurs résultats. Celui que j'applique aujourd'hui consiste en un décubitus dorsal absolu, la tête basse, sans oreiller, pendant deux mois, une fois par semaine les ventouses de Heurteloup aux deux tempes, une fois par semaine

les pointes de feu, trois à cinq, suivant l'étendue de la maladie, sur les parties de la sclérotique correspondant au décollement; enfin, une fois par semaine une injection sous-conjonctivale ou intraténonienne d'une demi-seringue Pravaz de la solution saline.

En 1895, j'ai apporté à la Société française quatre cas de guérison sur cinq décollements; en 1896, neuf sur treize, et aujourd'hui, quatorze sur vingt-et-un. Je ne m'étendrai pas sur le nouveau travail de Deutschmann, car son traitement est trop dangereux et il n'arrive qu'à 26 % de guérisons, tandis que j'en ai obtenu 66,6 %, et cela avec une méthode qui a le grand avantage de ne faire courir aucun danger au malade. J'ajouterai en terminant que plusieurs de mes malades avaient une myopie de plus de dix dioptries.

M. le D^r ETERNOD, professeur à l'Université de Genève, parle *de la présence dans l'embryon humain d'un canal notochordal, soit d'un archentéron, homologue à celui des organismes inférieurs.*

Pour la première fois, un intestin primitif, ou archentéron, est mis en évidence par lui, chez l'homme. Cette formation a les mêmes rapports fondamentaux que ceux constatés pour d'autres mammifères, tels que le *lapin*, le *myotus murinus*, le *cobaye*, ainsi que pour les sauropsiens et les lacertiens, entr'autres.

Cette constatation est très importante au point de vue de l'ontogenèse et, plus encore, pour la phylogénèse de l'espèce humaine; elle donne une dernière consécration, un couronnement à la théorie de la gastrule, dont l'application à l'homme était restée en défaut jusqu'à ce jour.

Elle démontre, de plus, selon M. Eternod, que, au point de vue phylogénétique, l'homme est descendant d'organismes dont les ovules étaient primitivement très riches en réserves vitellines et qui ont, probablement sous l'influence de la gestation utérine, vu progressivement disparaître leur méroblastisme, tout en gardant une segmentation et une dérivation d'organes primordiaux semblables à celles des œufs à grande surcharge vitelline.

Donc, l'ovule humain devrait être considéré comme ayant subi, de ce chef, une *resimplification*. La démonstration d'un archentéron, représenté par le canal notochordal, vient confirmer d'une façon éclatante l'existence de cette resimplification transformistique, que, pour d'autres raisons, trop longues à exposer ici, M. Eternod a admise et enseignée déjà depuis plusieurs années à ses élèves. Modifiant les classifications de Balfour et de Hæckel, devenues classiques des œufs, M. Eternod s'est vu forcé d'admettre les types suivants :

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|-------------------|--------------|-----------------|---------------------|--------------------|--|---|--------------|--|--|
| Ova (œufs) | { | holoblasta | — | 1-analécithes | <i>Protozoaires</i> | { | sans vésicule ombilicale, ni vitellus | { | agastruléens | | |
| | | pseudo-holoblasta | — | 2-oligolécithes | <i>Mésozoaires</i> | | | | | | |
| | | { | centroblasta | 3-panlécithes | { | <i>Métazoaires</i> | { | { | gastruléens | | |
| | | | téloblasta | 4-télolécithes | | <i>Métazoaires</i> | | | | | |
| | | | méroblasta | 5-mérolécithes | { | <i>inférieurs</i> | { | | | | |
| | | | métablasta | 6-métalécithes | | <i>supérieurs</i> | | | | | |

Ainsi, il devient maintenant possible — ce qui ne se pouvait pas avec les classifications de Hæckel et de Balfour, — d'établir une gradation régulière d'organismes, d'abord non gastruléens, puis gastruléens, ces derniers avec méroblastisme d'abord croissant, puis ensuite décroissant. Les êtres à œufs métablastiques ou métalécithiques sont donc, d'après M. Eternod, ceux

qui, par l'intermédiaire d'une gestation plus ou moins prolongée, ont la faculté d'acquérir chemin faisant les éléments nutritifs indispensables à leur développement ultérieur.

Disons, pour terminer, qu'il ne faut pas confondre, comme cela a été malheureusement fait par beaucoup d'embryologistes, le canal notochordal, ou archentéron, avec la formation parfois canaliculée (c'est le cas chez l'homme) que prend par enroulement, et par la suite, dans un stade fugace, la plaque dorsale.

En réalité, la notochorde présente donc trois stades de développement : 1° *canal notochordal*, ou archentéron ; 2° *plaque chordale*, par fonte du plancher ventral du dit canal ; 3° *tractus chordal*, d'aspect parfois plus ou moins canaliculé. Il faut donc, en tout cas, distinguer un canal chordal primitif (archentéron, ou intestin, primitif) et un canal chordal secondaire, qui est loin d'être constant pour tous les organismes¹.

M. CH. DU BOIS, assistant aux laboratoires d'embryologie et d'histologie normale de l'Université de Genève, parle de *l'utilité du formol dans les préparations macroscopiques d'embryons et de fœtus*.

Les fœtus et embryons traités par le formol prennent une consistance telle, que l'on peut très facilement, à main levée, avec un bon couteau à amputation, les sectionner dans les différents plans et obtenir des coupes macroscopiques qui, montées en préparations définitives, appliquées contre des plaques de verre et conservées dans du formol faible, sont d'une très grande utilité

¹ Voir *Anatomischer Anzeiger*, 1899, t. XVI, p. 131-143.

dans un laboratoire d'embryologie pour faciliter aux étudiants la compréhension de la topographie des coupes microscopiques.

Le procédé est très simple, le point le plus important est la position à donner au fœtus pendant son durcissement, qui doit se faire dans une grande quantité de formol à 20 %₀. Il faut disposer sa pièce de façon à ce que le corps ne présente aucune courbure, ni aucune torsion dans le plan par lequel passera la coupe.

Si des points d'ossification ont déjà fait leur apparition, l'emploi de la scie fine devient nécessaire.

Les photographies présentées montrent une série de coupes faites sur des fœtus humains de différents âges et sur des fœtus de plusieurs mammifères (porcs, moutons, etc.).

Ces coupes montrent des dispositions anatomiques dont on ne peut guère se rendre compte malgré une étude attentive de la forme extérieure et des dissections faites sur des sujets frais.

Ainsi, les différents états de courbure par lesquels passe la colonne vertébrale avant d'avoir sa disposition définitive.

La transformation de courbures de l'encéphale.

La situation exacte du testicule chez le fœtus humain avant qu'il ait fait sa descente et ses relations avec l'orifice interne du canal inguinal, etc.

La collection des coupes macroscopiques organisée pour le laboratoire d'embryologie de l'Université de Genève sera complétée par des pièces injectées, mettant en évidence la topographie des systèmes circulatoires.

Pour la fixation des tissus destinés à l'étude histo-

logique, le formol, dans sa combinaison avec l'alcool et l'acide acétique, a donné de si bons résultats, même pour les tissus nerveux, que la formule donnée dans Bolles Lee et Henneguy (page 65, 2^e édition) peut être très vivement recommandée :

| | |
|---------------------------------|-------------|
| Eau | 30 parties. |
| Alcool 95° | 15 » |
| Formol 40 % | 5 » |
| Acide acétique cristallisable.. | 1 » |

L'adjonction d'un peu de chloroforme activerait de beaucoup le durcissement, d'après l'expérience de M. L. Cardenal, assistant au laboratoire d'anatomie de l'Université de Genève.

Agriculture, Viticulture et Sylviculture.

Président : M. JEANRENAUD, prof. à l'École d'agriculture de Cernier.

E. Chuard. Sur l'influence des composés cupriques employés contre le mildiou, relativement aux phénomènes de maturation. — C. Dusserre. Destruction des mauvaises herbes par les procédés chimiques.

M. E. CHUARD, prof. de chimie à l'Université de Lausanne. *Sur l'influence des composés cupriques employés contre le mildiou, relativement aux phénomènes de maturation.*

L'action spécifique des composés cupriques sur les cryptogames parasites de la vigne et en particulier sur le mildiou est un fait absolument acquis, et ne soulevant plus aucune objection. Il n'en est pas de même de l'action directe des composés cupriques sur la feuille elle-même. Différents auteurs, Rumm d'un côté (Berl. Bot. Ber., 1893, p. 79), Frank et Krüger de l'autre, ont voulu en faire dériver *une augmentation de production de la chlorophylle*, qui elle-même entraîne une assimilation plus intense, une maturité plus hâtive et une récolte plus abondante et plus riche en sucre.

L'auteur a été amené, par diverses observations concernant les vins, à reprendre d'une manière plus complète cette étude de l'action directe du cuivre sur la feuille de la vigne et d'autres végétaux. Avant de mettre en expérience la vigne, il a tout d'abord essayé de rechercher l'action des traitements cupriques sur des végétaux moins sujets à l'attaque de parasites cryptogamiques puisque la première condition, pour obtenir

des résultats concluants, est d'éliminer l'action anti-cryptogamique des composés du cuivre. L'auteur a institué des essais comparatifs sur groseillers (groseillers à grappes et groseillers à gros fruits). Le détail des expériences et des constatations sera donné ailleurs ; voici quelques-unes des conclusions principales de cette première série de recherches, qui seront continuées :

Quant à la teneur en chlorophylle, l'auteur a constaté que l'expérience de F. et K. se reproduit parfaitement, si l'on prend les feuilles telles quelles. Mais si l'on a soin d'enlever entièrement le résidu du traitement cuprique, demeuré sur la feuille traitée, par un lavage à l'acide chlorhydrique étendu, puis à l'eau distillée (lavage auquel on soumet les deux lots pour qu'ils demeurent comparables), les extraits alcooliques sont très sensiblement de même coloration. La différence observée par F. et K. provient donc essentiellement de l'action *purement chimique*, et très sensible, comme Tschirsch l'a montré, du cuivre sur la chlorophylle ou plus exactement sur l'acide phyllocyanique. La chaux agit aussi en neutralisant partiellement les acides végétaux et contribue ainsi à retarder la décomposition de la chlorophylle.

En ce qui concerne la maturation, la seule constatation nette a été une légère augmentation de sucre, en faveur des fruits traités. En résumé :

1° L'*augmentation* de chlorophylle par les traitements cupriques n'est pas démontrée par l'expérience citée plus haut. Le fait *incontestable* d'une verdeur plus nette et plus persistante des feuilles traitées doit attendre encore une autre explication.

2° Les indications souvent données (Rumm, loc. cit.,

Galloway, Schachinger) concernant une augmentation considérable de la récolte et de la teneur en sucre par les traitements cupriques, sont exagérées. Il y a réellement une plus forte proportion de sucre, dans les fruits traités, mais l'écart dans les essais faits jusqu'ici ne dépasse guère 1 à 2 %.

3° Comme les précédents, l'auteur a constaté l'absence totale de cuivre dans la feuille traitée, après élimination, sur celle-ci, des résidus de traitement par un lavage à l'acide.

M. C. DUSSERRE, Chef de l'Établissement fédéral d'essais et d'analyses agricoles, à Lausanne. *Destruction des mauvaises herbes par les procédés chimiques.*

Depuis un certain temps déjà des expériences ont été faites pour détruire la montarde sauvage (*Sinapis arvensis*) et la Ravenelle (*Raphanus Raphanistrum*) qui nuisent souvent beaucoup aux cultures de céréales. A l'instigation de M. Bonnet, viticulteur français (Marigny près Reims) on a employé pour cela les bouillies cupriques qui servent à combattre le mildiou dans les vignes. Un arrosage avec une solution de 4 à 5 % sulfate de cuivre suffit, si les plantes ne sont pas trop vieilles et trop dures, pour noircir et brûler les *Sinapis* et les *Raphanus*.

Quelques autres substances telles que le sulfate de fer, le nitrate de cuivre ont été essayées, mais avec des résultats moins certains.

Nous avons eu l'idée d'expérimenter le *nitrate de soude*, celui-ci étant corrosif pour les plantes délicates (pommes de terre, betteraves, etc.) lorsqu'on le répand sur les feuilles mouillées; comme on le sait,

il constitue par sa forte teneur en azote un engrais de printemps, très employé pour céréales et autres cultures. Nous avons expérimenté avec des solutions à 5, 10 et 20 % sur un champ d'avoine infesté de moutardes fleuries et déjà montées partiellement en graines ; la solution au 5 % a produit très peu d'effet, celle au 10 % une action partielle. La solution au 20 % a brûlé complètement les fleurs, feuilles et parties jeunes des tiges ; seules, les tiges vieilles et les siliques déjà formées ont résisté. La céréale n'a pour ainsi dire pas souffert et a pris un développement exubérant, se traduisant par une végétation d'un vert foncé et des chaumes plus longs d'environ 20 cm. Un autre champ d'avoine, également infesté, traité de la même façon a donné des résultats analogues, ainsi que le montrent les photographies et les plantes séchées que nous avons l'honneur de présenter.

Il résulte donc de nos premiers essais, que le nitrate de soude, répandu en solution de concentration suffisante sur les céréales infestées de moutardes sauvages, jouit d'une double propriété : il détruit, en la brûlant, cette mauvaise herbe et sert de fertilisant pour la céréale, qui a besoin d'un engrais actif pour reprendre une nouvelle vigueur. Reste à trouver la dose convenable pour ce traitement ; elle devra être d'autant plus forte que les plantes seront plus avancées et plus dures. Nous croyons que des solutions du 10 au 20 % rempliront ce but ; à raison de 1000 litres par hectare, on aura ainsi répandu 100 à 200 kg. de nitrate, dans les meilleures conditions pour assurer son efficacité comme engrais. Ajoutons encore que la solution se prépare

rapidement, le nitrate étant très soluble dans l'eau froide ou chaude.

La destruction des moutardes et ravenelles par les substances chimiques provient de leur délicatesse plus grande que celle des céréales; il est probable que l'on pourra allonger la liste des ingrédients concourant au même but. Mais aucun ne nous paraît mieux approprié que le nitrate de soude, d'un emploi facile et inoffensif, qui est en même temps l'engrais de printemps pour les céréales, auxquelles on a donné déjà les autres substances fertilisantes nécessaires, surtout le phosphate.

TABLE DES MATIÈRES

| | Pages |
|-------------------|-------|
| INTRODUCTION..... | 3 |

Physique, Mathématiques et Astronomie.

| | |
|---|---|
| C.-E. Guillaume. La vie de la matière. — Ch. Dufour. Comparaison de la lumière du soleil avec celle de quelques étoiles. — Henri Dufour. Diffusion et transformation des rayons Röntgen dans l'intérieur des corps. — F.-A. Forel. L'horizon du lac. — A. Kleiner. Observation sur un pendule pour la mesure du temps. — D ^r Jeanneret. La loi d'Ohm dans le courant voltaïque. — Ch. Moser. L'ordre de survie et les fonctions de Lamé. — Sam. de Perrot. L'application de la courbe de Brückner à la météorologie. — De Kowalski. L'interrupteur Wehnelt et la combustion de l'air. — Klingelfuss. Nouveau transformateur. — Ch.-Ed. Guillaume. Sur les aciers au nickel. — Ed. Sarasin. Seiches du lac des IV Cantons. — H. Fehr. Courbure moyenne quadratique..... | 6 |
|---|---|

Chimie.

| | |
|--|----|
| St. von Kostanecki. Oxyflavone. Brasiline. — A. Werner. Isoméries chez les métal-ammoniaques. — E. Bamberger. Oxydation des hydroxylamines aromatiques. Transformations du nitrosobenzène. — A. Bis-trzycki. Condensations des acides o-aldéhydiques. — Schumacher-Kopp. Sur un cas d'empoisonnement. — E. Nölting. Dérivés nitrosulfonés de la benzalphényl- hydrazone. Dérivés de la dibenzalazine. Dérivés du benzalindoxyle. — O. Billeter. Dithiobiurets pentasubstitués..... | 23 |
|--|----|

Géologie.

| | |
|--|--|
| D ^r Wehrli. Lac de Lacar. Deux profils à travers les Andes. — J. Beglinger. Relations entre la géologie et l'astronomie. — E. Baumberger. Faunes néocomiennes dans le Jura suisse. — H. Schardt. Origine du | |
|--|--|

| | |
|---|----|
| Sidérolithique. Marnes à bryozoaires valangiennes et hauteriviennes. — Ch. Mayer-Eymar. Lanistes Bolteni éocène et moderne. Nouveau céphalopode. Remarques sur <i>Ostrea Escheri</i> , <i>Ostrea vesicularis</i> , <i>Ostrea angulata</i> . — D ^r Kissling. Cailloux de Lehm dans les formations fluvio-glaciaires. — Prof. Baltzer. Type nouveau de formation erratique dans le bassin de l'ancien glacier du Rhône. Dislocations dans des moraines. — D ^r Lorenz. Études géologiques dans la région limite entre le facies helvétique et celui des Alpes orientales. | 33 |
|---|----|

Botanique.

| | |
|---|----|
| Prof. Schröter. Esquisses d'un voyage botanique autour du monde. Variabilité dans les fruits de <i>Trapa natans</i> . Nouvelles recherches sur le plankton. — D ^r Cornaz. Découverte du <i>Plantago fuscescens</i> dans la vallée de Binn. — D ^r Magnin. Herborisations au Crêt des Somères (Franches-Montagnes). — Prof. Tripet. Découverte du <i>Biscutella cichoriifolia</i> au pied du Mont Generoso. — M. Micheli. Plantes nouvelles du Mexique. — D ^r Paul Jaccard. Rôle physiologique de l'enveloppe corpusculaire de l' <i>Ephedra</i> . — Sire. Apparition de l' <i>Erysimum strictum</i> sur les bords du lac de Neuchâtel. — S. Bieler. Mycelium de champignon dans un tronc de chêne foudroyé. — D ^r Andreæ. Herborisation au Chasseron. | 48 |
|---|----|

Zoologie.

| | |
|--|----|
| Em. Yung. Sur les variations quantitatives du plankton dans le lac Léman. — Em. Yung et O. Fuhrmann. De l'influence d'un jeûne prolongé sur les éléments histologiques de l'intestin chez les poissons. — O. Fuhrmann. Le plankton du lac de Neuchâtel. — W. Volz. Extension de quelques espèces de <i>Turbellaria</i> dans nos ruisseaux. — Émery. végétarianisme chez les fourmis. — F.-A. Forel. Cygnes faux-albinos. — P. Godet. Les protozoaires du canton de Neuchâtel. — D ^r Fischer-Sieewart. La <i>Rana fusca</i> dans la haute montagne. La vie d'un <i>Proteus anguineus</i> dans un aquarium. <i>Hydrophilus piceus</i> . — Eug. Pitard. Sur diverses séries de crânes anciens provenant de la vallée du Rhône (Valais). Sur des comparaisons sexuelles dans une grande série de crânes anciens du Valais. — H. Blanc. l' <i>Asellus aquaticus</i> dans le lac Léman. — D ^r A. Kaufmann. Sur les Ostracodes de la Suisse. | 54 |
|--|----|

Médecine.

| | Pages |
|--|-------|
| D ^r Roux. Chirurgie abdominale. — D ^r Morin. Traitement de la tuberculose par l'altitude. — D ^r E. Bugnion. L'articulation de l'épaule chez les animaux et chez l'homme. — D ^r H. Dor. Traitement du décollement rétinien. — Prof. Eternod. Canal notochordal de l'embryon humain. — Ch. Du Bois. Utilité du formol et préparations macroscopiques d'embryons et de fœtus..... | 70 |

Agriculture, Viticulture et Sylviculture.

| | |
|--|----|
| E. Chuard. Sur l'influence des composés cupriques employés contre le mildiou, relativement aux phénomènes de maturation. — C. Dusserre. Destruction des mauvaises herbes par les procédés chimiques..... | 80 |
|--|----|