

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: 78 (1895)

Vereinsnachrichten: Zoologie et médecine

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: 08.02.2026

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

tomber goutte à goutte, à l'aide d'une pipette, sur des lames de verre. On fait sécher sur l'acide sulfurique et fixe à la glycérine gélatinée. Les préparations ainsi obtenues sont très propres, et se laissent commodément étudier.

Tandis que sur le linge on rencontre le plus souvent avec une grande facilité des spermatozoaires entiers, il n'en est aucunement de même dans le cas en question; il faut souvent examiner plus de 200 préparations avant de trouver un spermatozoaire entier, ce qui est indispensable pour pouvoir porter un jugement définitif; celui-ci ne peut en effet que très rarement se baser sur la rencontre de fragments de spermatozoaires, car il se trouve souvent dans la poussière du plancher des corpuscules qui ont la plus grande ressemblance avec la tête d'un spermatozoaire. Ce n'est que si l'on observe la queue dans le voisinage immédiat ou dans le prolongement d'un corpuscule de ce genre que l'on en peut conclure à la présence du sperme, et encore convient-il d'être très prudent, un verdict affirmatif ayant en général les conséquences les plus graves pour l'accusé.

Zoologie et Médecine.

Président : M. le prof. Th. STUDER, de Berne.

Secrétaires : M. le prof. A. LANG, de Zurich.

M. le prof. E. PITTARD, de Genève.

H. Blanc. Phénomènes intimes de la fécondation. — J. Laskowski. Démonstration de son Atlas d'anatomie. — Em. Yung. Evolution de la fonction digestive chez les vertébrés. — Wil. His. Démonstration d'embryons humains. — Standfuss. Couleur des grands papillons paléarctiques. — A. Lang. Escargots à spire sinistrogire. — E. de Zeppelin. Les observations du Dr Hofer sur le plankton dans le lac de Constance. — H. Blanc. Sur la

faune pélagique du Léman. — H. Goll. Ossements éocènes en Provence. — Em. Yung. Digestion des squalés. — Jules de Guerne. Débris de céphalopodes dans l'estomac des cachalots. — Eug. Pittard. Un nouveau liquide conservateur. — M^{lle} L. Egon Besser. Rétraction des muscles après la section. — E. Métral. Emploi du carbonate de strontiane et de la safranine en thérapeutique. — Vict. Gross. Anomalies dactyles. — Th. Studer. Rapport sur les travaux de la Société zoologique.

A l'assemblée générale du 9 septembre, M. le prof. Henri BLANC, de Lausanne, parle de la *fécondation et de la transmission des caractères héréditaires*. D'après les travaux récents de Wilson et Mathiews, de Boveri sur la fécondation chez les Oursins, de Rückert chez les Capépodes, la fécondation ne consisterait plus dans la réunion des deux demi-noyaux maternel et paternel et dans la fusion des deux demi-ovocentres et deux-demi-spermocentres. Le quadrille des centres de Fol, généralisé trop tôt, n'existerait pas et les quatre demi-centres ne s'observeraient que dans les cas exceptionnels de double fécondation. La conjonction des deux demi-noyaux s'opérerait toujours sous l'action de deux centres dynamiques ou sphères attractives, mais provenant de la division d'un centre et d'une sphère attractive unique ayant une origine paternelle. Ces faits ne concordent donc pas avec ceux observés encore par Guignard chez les plantes et par Blanc chez la Truite. Quelle que soit l'origine des deux centrosomes qui accompagnent les deux sphères attractives, on semble être d'accord pour admettre que les fibrilles rayonnantes des sphères sont faites de particules nées dans le protoplasme de l'œuf. Comme un grand nombre de ces fibrilles pénètrent au milieu des substances nucléaires pour servir à une égale répartition des chromosomes paternels et maternels, ainsi qu'à leur arrangement dans le noyau de segmentation, le rôle du protoplasme de

l'œuf n'est pas purement végétatif comme on se le représente trop souvent; il doit participer aussi à la transmission des caractères héréditaires.

Dans l'assemblée générale du 11 septembre M. le Dr J. LASKOWSKI, professeur à l'Université de Genève, présente et démontre son Grand Atlas Anatomique Iconographique¹, qui a vivement intéressé les membres présents. Cette œuvre considérable est composée de 17 grandes planches chromolithographiques, dont quelques-unes sont imprimées en 18 couleurs, qui représentent toutes les régions et tous les organes du corps humain.

Ce grand travail unique dans son genre, est exécuté avec une exactitude et une précision absolue tant au point de vue scientifique qu'artistique et fait le plus grand honneur à son auteur et à l'habile lithographe de Genève M. J. Braun, dans les ateliers duquel l'ouvrage a été exécuté entièrement, prouvant ainsi que l'industrie nationale est capable de mener à bien une publication de cette importance.

M. Laskowski a créé pour ainsi dire un type de l'homme parfait par les proportions exactes et harmonieuses de toutes ses parties constituantes et par la couleur normale des organes et des tissus. Il a rendu un grand service non seulement aux anatomistes de profession, aux médecins et aux étudiants en médecine, mais aussi aux peintres et aux statuaires, qui trouveront dans ces belles planches un enseignement précieux et exact.

¹ Cet ouvrage par sa nature même ne se prête pas à une analyse détaillée. Nous avons pensé vu son importance, qu'il était opportun de citer l'opinion à son sujet d'une autorité scientifique (Réd.)

Le texte explicatif avec la nomenclature française et latine, facilite singulièrement l'étude des régions et des organes représentés dans les planches; l'Atlas de M. le Prof. Laskowski a trouvé une grande faveur dans le monde scientifique et auprès du public.

Nous donnons ici l'opinion de M. le Prof. Sappey, un des plus grands anatomistes de notre époque, sur cet ouvrage.

(*Bulletin de l'Académie de Médecine de Paris*. Séance du 5 mai 1895). « J'ai l'honneur de présenter à l'Académie un Atlas d'Anatomie descriptive, remarquable par ses grandes dimensions, par sa belle exécution et par sa haute valeur scientifique.

« Cet ouvrage est dû à M. le Dr Laskowski, Professeur à la Faculté de Médecine de Genève. Il se compose de 17 planches en chromolithographie, de grandeur demi-nature et la plupart de ces planches comprennent 8, 10, 12 et jusqu'à 17 figures, groupées autour d'une figure principale.

« Ce qui attire d'abord l'attention, lorsqu'on considère ces planches c'est leur extrême richesse, c'est la beauté du dessin, c'est l'éclat du coloris, c'est en un mot leur mérite artistique, qualités qui toutes en effet les distinguent à un très haut degré. Mais à ces qualités brillantes, l'auteur en a ajouté d'autres non moins réelles et plus précieuses encore, puisées dans l'étude approfondie de la nature.

« L'exactitude, la précision, la vérité anatomique ont été l'objet de sa constante sollicitude; ces qualités solides on les retrouve dans toutes les parties de son ouvrage. Doué d'un très grand talent d'observation, il a fidèlement représenté les divers organes du corps dans leur ensem-

ble, dans leurs rapports et jusque dans leurs moindres détails ; il a su conserver à chacun d'eux la forme qui lui appartient, l'aspect qui le caractérise, la couleur qui lui est propre.

« Réunir ainsi les splendeurs du luxe moderne à la vérité scientifique était une œuvre difficile. Elle exigeait en effet, de très longues recherches et des sacrifices considérables, elle exigeait aussi la passion du vrai et du beau, passion qu'on rencontre si rarement.

« A toutes ces conditions l'auteur a voulu en ajouter une autre encore qui avait aussi son importance, il a pensé que pour se rapprocher le plus possible du terme idéal de son ambition, il devait conserver sa pleine liberté. En conséquence il n'a pas hésité à s'affranchir de la tyrannie d'un éditeur. Libre alors de toute entrave n'écoulant que ses propres inspirations, il a poursuivi ses études pendant 5 ans avec une ardeur que rien n'a pu ralentir. Il est parvenu ainsi, en prenant le temps pour collaborateur, en s'aidant de toutes les ressources de l'art et de toutes les données de l'observation, à édifier une œuvre vraiment grande et belle, supérieure à celles qui l'ont précédées, une œuvre qui survivra, qui servira de modèle aux jeunes générations et qui sera longtemps et souvent consultée. »

M. le prof. Emile YUNG a fait en assemblée générale une conférence sur *l'Evolution de la fonction digestive*. Presque tout ce qui est enseigné dans les ouvrages généraux sur cette importante fonction repose sur des connaissances acquises en observant les phénomènes chez les mammifères supérieurs, l'homme et le chien, en particulier. Or, chez ces êtres compliqués la division du travail

digestif est poussée très loin. Si, en revanche, on considère l'ensemble des animaux on constate que certains d'entre eux digèrent par des voies très simples. Les Rhizopodes et les cellules amœbiformes connues sous le nom de phagocytes qui entrent dans la constitution des Métazoaires, même les plus élevés, fabriquent dans leur plasma les enzymes susceptibles de transformer en les rendant solubles les substances amidonnées et albuminoïdes comprises dans leurs aliments, mais nous ne savons pas distinguer dans leur masse minuscule un siège localisé pour la production des ferments digestifs.

Chez les Infusoires, un commencement de différenciation apparaît sous l'aspect d'un ectoplasme et d'un endoplasme dont le dernier seul (les expériences micro-chimiques le prouvent) peut transformer en dextrine les grains d'amidon, dissoudre l'albumine, la caséine et, dans certains cas, aussi saponifier les graisses, c'est-à-dire qu'il cumule les fonctions réparties sur des organes distincts chez les animaux supérieurs. Chez les Métazoaires, nous assistons à une différenciation tout à fait remarquable. Si, dans le principe le protoplasma cellulaire est capable de digérer, il n'en est plus ainsi lorsque la formation de colonies cellulaires permet une division du travail fonctionnel. Nous voyons alors certaines cellules de la colonie conserver seules la fonction digestive, telles sont en général, par exemple les cellules entodermiques. Toutefois, cette concentration du pouvoir digestif sur les cellules de l'entoderme n'est pas subite dans la série des animaux. C'est ainsi que chez les Porifères de nombreux éléments du syncytium mésodermique la possèdent encore et que chez les Hydres retournées de Trembley, les cellules ectodermiques continuent à agir sur les aliments, préparant

occasionnellement des ferments digestifs aussi bien que le font normalement chez ces Polypes, les cellules entodermiques.

Nous ne pouvons qu'écrire fragmentairement l'évolution de la fonction digestive chez les Invertébrés par la raison que nos connaissances positives sur la manière dont digèrent ces animaux sont très imparfaites. M. Yung rappelle qu'à partir des Coelomates la fonction en question se localise principalement sur l'intestin. Chez les Echinodermes et les Vers, des groupes de cellules à ferment sont intercalés parmi les autres cellules épithéliales, mais nous ignorons quel est, chez la plupart, leur mode de répartition. Chez les Mollusques et les Arthropodes, les mêmes cellules tendent à se ramasser en une portion du tractus intestinal ou même à se séparer de l'intestin pour former des glandes digestives distinctes déversant leurs produits de sécrétion dans la cavité intestinale par l'intermédiaire de canaux vecteurs. Nous savons aujourd'hui que le prétendu *foie* des Crustacés et des Mollusques est un *hépatopancréas* sécrétant à la fois plusieurs enzymes, un diastatique, un peptique, un tryptique et peut-être aussi un capable d'émulsionner les graisses, enzymes par l'intervention desquels sont rendus solubles les hydrates de carbone et les albuminoïdes, en sorte que cet hépatopancréas n'est pas comparable aux glandes salivaires, stomacales, pancréatique ou hépatique d'un mammifère supérieur prises en particulier, mais bien à toutes ces glandes à la fois.

Depuis 13 ans que Krukenberg a essayé de dresser le tableau évolutif de la digestion à travers la série des êtres aucun progrès n'a été réalisé. Aussi M. Yung a-t-il été conduit à entreprendre de nouvelles recherches

dans cette direction ; elles ont porté jusqu'ici sur les Poissons et les Amphibiens. Il a trouvé que les premiers ne sont guères supérieurs aux Mollusques au point de vue de leur travail digestif. Chez la plupart des Téléostéens on ne rencontre pas encore de glandes salivaires, ni de pancréas distincts et même dans certaines familles il n'existe pas non plus d'estomac à proprement parler. Pourtant la digestion s'effectue ? C'est que les cellules digestives sont présentes, mais elles sont encore disséminées parmi les cellules épithéliales sur à peu près toute la longueur de l'intestin.

M. Yung cite comme exemple de cette dissémination les Cyclostomes et les Cyprinoïdes. Chez d'autres, une tendance à la localisation des cellules à diastase dans la première portion de la région antérieure et des cellules à pepsine dans la seconde portion est manifeste. C'est un acheminement vers un état de choses qui ne se perfectionne que chez les Sélaciens. Chez d'autres encore, nous voyons dans la portion de l'intestin moyen qui correspond au duodénum de l'Anatomie des Mammifères, se déverser deux liquides, l'un, semblable à la bile, émulsionne les graisses ; l'autre, semblable au suc pancréatique, dissout les albuminoïdes en milieu alcalin. Il faut donc admettre que chez ceux-ci, alors même qu'on ne distingue macroscopiquement aucun pancréas, il se trouve des amas de cellules à trypsine mêlés au tissu du foie, conjecture autorisée par la démonstration donnée par le P. Legouis de l'existence d'un pancréas diffus chez beaucoup de Téléostéens. Enfin, on peut citer parmi ces derniers quelques espèces comme le Brochet et l'Anguille des différenciations voisines de celles des Sélaciens. (A propos de ces Poissons, voir plus loin (page 464) les conclusions des expériences de M. Yung).

M. Yung, énumère encore ce que lui ont appris les Amphibiens et les Reptiles, mais ici les renseignements actuels sont de nature à prouver que l'évolution de la fonction digestive n'est pas régulièrement progressive. Toutefois, la marche de cette évolution consiste toujours dans des concentrations de mieux en mieux définies des cellules fabricant une seule espèce de ferment, de telle sorte que l'état de groupement sous lequel on les rencontre chez les Mammifères ne s'est réalisé que petit à petit. M. Yung ajoute, en outre, quelques indications plus hypothétiques sur la différenciation des ferments eux-mêmes.

M. His, prof. à Leipzig, a eu l'occasion d'examiner le corps d'une jeune femme au début d'une grossesse.

La femme, âgée de 30 ans, après avoir mis au monde 10 enfants, déclara ne plus vouloir survivre à une onzième grossesse. Elle attendit le retour de sa période pendant 2 semaines, sur quoi elle se noya dans la soirée du 14^{me} jour. Ces dates étant très précises, la durée de la grossesse se calcule à $14 + X$ jours. Le chiffre X doit être ajouté pour le nombre des jours compris entre l'émission de l'ovule et la date régulière de la période à venir. Le terme de l'émission peut précéder celui de la période de 1 à 3 jours. La durée effective de la grossesse, datée depuis l'imprégnation de l'œuf ne peut donc être fixée que d'une manière approximative, de 15 à 17 jours.

L'utérus en question contenait un embryon de 3.1^{mm}, dont M. His présente quelques dessins.

M. His dit encore quelques mots sur l'état de la muqueuse utérine et sur les changements qui accompagnent la formation des caduques. Il appuie sur ce fait, que la

muqueuse est traversée par un certain nombre de petites cloisons d'un tissu plus solide que le reste. Ces cloisons contiennent les artères de la muqueuse.

M. le prof. A. LANG, de Zurich, présente un grand nombre de préparations faites par le Dr Standfuss, de Zurich, pour démontrer les rapports entre la couleur et le genre de vie des grands papillons *paléarctiques* (voir *Viertelj. der Natur. Ges.*, Zurich, XXXIX, 1894).

M. LANG a fait des essais pour élever des escargots (*Helix pomatia* L.) sinistroyres. En 1894, sur sept individus sinistroyres, on obtint 241 jeunes, tous dextroyres. La même expérience renouvelée en 1895 avec neuf escargots sinistroyres a donné le même résultat, c'est-à-dire des jeunes au nombre de 535, tous normaux (dextroyres).

Le comte Eberhard DE ZEPPELIN-EBERSBERG fait la communication suivante relative au *lac de Constance* : Les gouvernements des 5 États voisins du lac de Constance, ont décidé la publication d'une nouvelle carte de ce lac, et à cette occasion ils ont confié les recherches scientifiques à une Commission composée d'hommes compétents. Les rapports seront imprimés dans les publications de la *Société pour l'étude du lac de Constance et de ses environs* sous le titre de « Recherches sur le lac de Constance. » Dans les deux livraisons les plus récents mémoires ont paru ¹ les 7 premiers ; dans quelques semaines sera pu-

¹ Dans le cahier pour 1893. I. Géographie du lac de Constance. II. Des recherches anciennes et nouvelles sur le lac et des cartes publiées. III. La région hydrographique du lac (ces 3 notices du

blié le rapport sur le développement de la faune dans le lac de Constance par M. le docteur Bruno Hofer privat-docent à l'Université de Munich.

Immédiatement avant mon départ pour Zermatt, en ma qualité de président et rédacteur de la dite Commission, j'ai reçu de la part du docteur HOFER le commencement de son manuscrit et j'ai l'honneur de vous faire en son nom une courte communication sur le *plankton* du lac de Constance. L'auteur démontre, qu'on ne trouve le *plankton* que dans des couches d'eau d'une profondeur de 30 à 35 mètres au plus. M. le docteur Hofer, comme il me l'écrit, a confirmé ces résultats par des constatations analogues faites dernièrement dans le Königssee, Starnberger, Kochel et Walchensee. Comme cette limite inférieure de l'existence des animaux dans le lac de Constance concorde avec la limite inférieure (trouvée par Forel), de l'action de la lumière sur les appareils photographiques plongés dans l'eau de ce lac, Hofer conclut que l'existence du *plankton* est liée à un certain degré de clarté. Il en est sûrement de même dans tous nos autres lacs.

M. Hofer promet de donner une preuve plus certaine de cette hypothèse dans la suite de son ouvrage qui ne m'est pas encore parvenue et sans doute il expliquera aussi une exception apparente qui s'est présentée à lui dernièrement dans le lac Tegern où le *plankton* descend beau-

Comte de Zeppelin). *IV.* Température de l'eau. *V.* Transparence de l'eau. *VI.* Seiches (du Dr A. Forel). *VII.* Recherches chimiques sur l'eau et la terre du fond (Dr Bauer, Dr Vogel, Dr John). — Les prochains fascicules comprendront : la géologie du lac par le Dr Nenck; la flore par le prof. Schröter et le Dr Kirchner; notices historiques du C^{te} de Zeppelin.

coup plus bas que la limite ordinaire, presque à 65 m. Le lac de Tegern est un lac tout plat, la plus grande partie de son fond se trouve au-dessus du niveau de 30 m. Il appartient donc à la catégorie des lacs peu profonds du nord de l'Allemagne, lesquels sont habités jusqu'au fond par du plankton. Une autre remarque intéressante de M. Hofer est que le plankton dans le lac de Constance est, comme cela a été remarqué dans les lacs de Genève et de Zurich, pauvre en espèces, comparativement à la richesse des régions côtières. Le docteur Hofer n'a trouvé que 13 espèces, parmi lesquelles *Asplanchna helvetica*, abondante près des côtes, surtout dans la baie entre Lindau et Bregenz, très rare en pleine eau. Cette pauvreté en espèces est compensée par une grande richesse d'individus (observation déjà faite par Forel dans d'autres lacs profonds). Les lacs profonds d'une manière générale, sont toujours pauvres en plankton comparativement aux lacs à fond plat et aux étangs du nord de l'Allemagne. Les chiffres cités par le docteur Hofer le prouvent.

M. le prof. Henri BLANC expose, s'aidant de graphiques ad hoc, les résultats d'une *série de pêches pélagiques* faites en 1894 et 1895 dans le Léman pour étudier la distribution verticale et horizontale du plankton, ainsi que sa composition à différents moments de l'année. Pour que la comparaison des masses de plankton recueillies ait quelque valeur, la méthode suivante a été scrupuleusement suivie : Un filet de soie ayant comme diamètres 30 cm. d'ouverture et 6 cm. de surface de réception, a été promené toute l'année 1894, en général le 1^{er} et le 15 de chaque mois, à la même heure, pendant cinq minutes, toujours dans la même région (à 500 mètres du rivage,

par 50 mètres de fond) à la surface, à 20 m. et à 40 m. de profondeur; la température étant prise à chaque opération. Le matériel recueilli, fixé à l'alcool, a été chaque fois mesuré dans une éprouvette graduée $\frac{1}{10}$ cm³, puis étudié et apprécié soit à la loupe, soit au microscope. Faisant la comparaison des masses de plankton ainsi obtenues en 1894 avec celles provenant de quelques pêches opérées en 1895 à 500 m. et à 1000 m. du rivage, il est permis de tirer les conclusions suivantes :

Il y a du plankton vivant partout et pendant toute l'année dans le lac Léman, mais il est loin d'être uniformément réparti soit verticalement, soit horizontalement; c'est-à-dire que par 50 m. de fond, c'est à 20 m. au-dessous de la surface qu'il existe en plus grande quantité; par 100 m., de fond, c'est alors à 40 m., et quelle que soit la profondeur, il y en a toujours davantage au large que près du rivage. La profondeur exerce une certaine influence sur la répartition du plankton, il en est de même du voisinage de la côte. Tandis qu'au large, plantes et animaux abondent surtout pendant les mois chauds de l'année pour diminuer en hiver, près du bord, c'est pendant les mois de février, mars et avril que le plankton est le plus important. Cette différence est très probablement due à l'action de courants persistants qui, pendant l'été, marchent de la côte au large et en sens inverse à la fin de l'hiver et au printemps. Outre ces variations de longue durée dues aux courants, et par conséquent à des différences dans la température, les quantités de plankton recueillies à la surface, à 20 m. et à 40 m. de profondeur, peuvent varier d'un mois à l'autre, voire même de quinze en quinze jours. Ces dernières variations ont pour cause la multiplication rapide de telle ou telle espèce animale

ou végétale, la disparition plus ou moins complète de telle ou telle autre. Elles sont dues encore à certaines migrations actives et passives qu'effectuent certains Crustacés, des Cladocères en particulier.

Voici une liste provisoire des espèces animales les plus fréquentes qui se rencontrent à peu près toute l'année dans le plankton du Léman.

Protozoaires.

Acanthocystis Lemanii, Penard.
Actinophrys Sol, Ehrenb.
Dinobryon sertularia, Ehrenb.
Dinobryon stipitatum, Stein.
Diplosiga frequentissima, Zach.
Malomonas acaroides, Zach.
Peridinium tabulatum, Ehrenb.
Ceratium hirundinella, O. F. M.
Coleps viridis, Perty.
Vorticella convalaria, Lin.

Rotateurs.

Asplanchna helvetica, Imhof et Zach.
Anouraea cochlearis, Gosse.
Notholca longispina, Kelicott.
Polyartha platyptera, Ehrenb.
Bipalpus vesiculosus, Wierzcjski et Zach.

Crustacés.

Diaptomus gracilis, G, O. Sars.
Diaptomus laciniatus, Lilljeb.
Cyclops strenuus, Fischer.
Bosmina longirostris, O. F. M.
Daphnia hyalina, Leyd.
Daphnia longispina, Müll.
Sida cristallina, O. F. M.
Bythotrephes longimanus, Leyd.
Leptodora hyalina, Lilljeb.

M. H. GOLL. *Ossements éocènes.*

Les ossements fossiles que j'ai recueillis aux gisements

de la Débruge à Saint-Saturnin-les-Apt (Vaucluse), consistent en fragments de squelettes provenant de grands Mammifères de la faune éocène. Ces gîtes fossilifères se trouvent à deux mètres du niveau dans une couche de marne foncée à argile et à lignite accompagné de sable gypsifère verdâtre. Pour extraire ces ossements, on a fait des fouilles en plusieurs endroits qui se trouvent dans des galeries de 8 à 10 m. de long et de 2 à 3 m. de large, dont les parois et les voûtes sont soutenues par des poutres et des planches.

L'extraction de ces fossiles est rendue assez difficile par le contact de l'air qui rend cette roche argileuse en séchant, friable, et une bonne partie se brisent pendant leur extraction. A la flamme, cette terre noire répand une odeur assez forte de bitume; voilà pourquoi il y a seulement quelques années que des campagnards de cette contrée ont exploité cette roche avec son contenu précieux de fossiles, comme matière combustible, croyant de faire une exploitation commerciale, mais sans avoir obtenu aucun succès dans cette entreprise. Ces ossements consistent en partie des mâchoires avec leur dentition complète, des bassins, des vertèbres, tibias et fibulas, astragales et calcaneum, os phalangiens, etc., appartenant à l'ordre des Perissodactyles ou Ongulés de grande taille, comme fragments de *Palæotherium magnum*, *minus*, *medium*, *curtum* et *crassum* de l'éocène inférieur et moyen, de *Lophiodon* et d'*Anoplotherium*, *Paloplotherium* et *Anthracotherium magnum*, ce dernier du numulitique ou éocène supérieur; le *Xiphodon*, *Cænotherium*, *Chæropotamus*, l'*Acotherulum Saturnium*, le *Plerodon* et les hipparions du miocène inférieur. Ici cette faune locale a traversé trois systèmes géologiques, en commençant par le plus ancien,

l'éocène moyen ou l'âge de Lophiodon, l'oligocène ou l'âge des Paleothéridés et le miocène inférieur ou l'âge du Rhinoceros. Il y a ici des formes transitoires vraiment curieuses, entre des Artiodactyles ou Ongulés à doigts pairs, et les Pachydermes ou plutôt les Suïdés.

Ces passages vraiment ambigus dans cette faune éocène font reconnaître des parentés si remarquables qu'il faut chercher les ancêtres de nos animaux actuels très en arrière des temps géologiques; comme les Tapirs provenant des Lophiodons, nos Suïdés des Paleotherium et enfin les ruminants et notre cheval domestique seraient une forme transitoire en premier lieu du Paleoplotherium et ensuite de l'hipparion avant de devenir cheval. L'Anthracotherium, qui est aussi représenté ici avec ses puissantes molaires, formerait un passage dans les carnivores.

Cette faune éocène de Saint-Saturnin-les-Apt, si curieuse par sa grande richesse en nouvelles formes de grands vertébrés, était déjà en partie connue du temps de Cuvier, mais très imparfaitement exploitée, ce n'est que dans les temps récents qu'on s'est mis à l'œuvre pour mettre au jour ces rares trésors.

Les gisements de la Débruge, quant à certains genres d'animaux qu'on a trouvés jusqu'à présent, correspondent avec ceux du gypse de Montmartre, ensuite comme terrain géologique avec notre flysch inférieur en Suisse ou notre rigian ou Rigischichten de Kaufmann, et comme gisement fossilifère avec nos Bolmerz-fossilien d'Egerkingen du Jura soleurois. En France, les géologues ont fait de ce gisement le sous-étage de ludésien ou priobonien.

M. le professeur Émile YUNG expose les recherches sur les *phénomènes de la digestion chez les Squales* qu'il a

faites pendant les étés 1894 et 1895 dans le laboratoire de Zoologie expérimentale de Roscoff. Les installations de ce laboratoire lui ont permis d'opérer sur de grands poissons *vivants*, en nombre considérable d'individus, de sorte qu'il a pu répéter ses observations relatives aux diverses espèces plusieurs fois. Il a analysé le contenu intestinal à différents moments de la digestion et il a procédé à des digestions *in vitro*, au moyen des liquides sécrétés ou d'infusions dans la glycérine des muqueuses et des glandes digestives.

Les Squales sont exclusivement carnassiers et d'une gloutonnerie excessive, en sorte qu'on les rencontre toujours en état de digestion plus ou moins active. Histologiquement leur tractus intestinal est mieux différencié que chez la plupart des Téléostéens. Ils se distinguent notamment de ces derniers par deux caractères : un estomac nettement différencié de l'œsophage et de l'intestin moyen, et un pancréas distinct, situé dans le voisinage immédiat de la rate et appliqué contre la portion pylorique de l'estomac. M. Yung a étudié plus particulièrement les cinq espèces suivantes : *Scyllium caniculus*, *Acanthias vulgaris*, *Lamna cornubica*, *Galeus canis* et *Carcharias glaucus*. Voici les résultats de ses recherches.

1^o Les Squales sont dépourvus comme les autres Poissons de glandes salivaires proprement dites. Toutefois, la muqueuse de leur cavité buccale et de l'entonnoir œsophagien possède la faculté de saccharifier rapidement l'amidon cuit, elle doit par conséquent renfermer des éléments histologiques propres à fabriquer un enzyme analogue à la ptyaline de la salive des Vertébrés supérieurs. Sa réaction est neutre ou légèrement alcaline, jamais acide. La réduction de la liqueur de Fehling est obtenue à + 18° au bout de 20 à 30 minutes.

2. La muqueuse de l'estomac se distingue macroscopiquement de celle de l'œsophage par le système de ses plis et sa coloration brune ou rougeâtre. Sa structure histologique est surtout remarquable par la présence de cellules glandulaires comparables aux *cellules de revêtement* (*cellules délomorphes*) des Mammifères. Sa réaction est très fortement acide chez les Squalés en pleine digestion, mais son acidité faiblit peu après que l'estomac s'est vidé, et la muqueuse devient absolument neutre au bout de quelques jours de jeûne. L'analyse montre que l'acidité du suc stomacal (suc obtenu par filtration du contenu de l'estomac) est due à la présence d'acide chlorhydrique dans la proportion de 6 à 11 pour 1000, proportion relativement énorme qui s'explique par la nécessité de décalcifier les proies ingérées (carapaces de grands Crustacés, coquilles de Mollusques, os de Sépia, etc.).

3. La muqueuse stomacale produit un enzyme semblable à la pepsine; il peptonise en effet rapidement les albuminoïdes (fibrine, albumine cuite et crue) en milieu acide. L'infusion de la muqueuse raclée sur un estomac à jeun et devenu neutre, agit encore lorsqu'on ajoute au liquide 7 à 8 pour 1000 d'acide HCl. La peptonisation a lieu à la température ordinaire mais elle est activée par une température de 36 à 40°. M. Yung n'a jamais constaté dans le contenu de l'intestin, pas plus que dans les digestions *in vitro*, de vraie peptone, mais seulement les produits inférieurs de la peptonisation, syntonine, globulines, propeptones. L'affaiblissement de l'acidité ralentit l'action peptonisante.

4. Le suc stomacal ne renferme pas de trypsine. Il n'agit pas en solution neutre sur la fibrine, comme c'est le cas au contraire chez quelques Poissons Téléostéens.

5. Le suc stomacal et l'infusion glycérique de la muqueuse stomacale, n'agissent pas davantage en milieu neutre, acide ou alcalin, sur l'amidon. Il ne contient donc pas de ferment diastique comme s'en est déjà assuré M. Richet.

6. Le suc stomacal amollit la chitine sans la dissoudre même à la température de 40°. La présence de la chitine dans les fèces des Squales comme dans celles des Téléostéens prouve sa non-digestibilité. D'ailleurs l'estomac des *Scyllium* est presque constamment rempli de Nématodes parfaitement vivaces.

7. Le pouvoir peptonisant du suc stomacal, varie dans de larges limites d'un individu de la même espèce à l'autre, sous des conditions mal déterminées dont la principale est l'excitation due à la qualité et à la quantité des aliments. Les estimations sont basées sur la quantité de fibrine (en poids) dissoute par une même quantité de suc stomacal. Les individus de grande taille paraissent jouir d'un pouvoir digestif beaucoup plus fort que les jeunes.

8. L'infusion du tissu pancréatique préalablement trituré dans l'eau, exerce une action saccharifiante sur l'amidon au bout de 15 minutes. Cependant, cette propriété n'est pas constante. Des expériences ont fourni un certain nombre de résultats négatifs sans qu'il ait été possible d'en déterminer la cause. L'infusion agit plus régulièrement après 12 heures que lorsqu'elle est fraîche.

9. L'infusion pancréatique émulsionne les huiles.

10. L'infusion pancréatique normalement neutre ou très légèrement alcaline, n'agit pas sur la fibrine. En revanche, elle dissout lentement cette dernière, lorsqu'on l'alcalinise avec une solution de soude. Le suc pancréa-

tique déversé dans l'intestin moyen, près du pylore ne paraît jamais être abondant, mais comme le contenu intestinal présente en cet endroit une réaction alcaline, il est possible qu'il continue l'action peptonisante du suc gastrique. *In vitro*, M. Yung a obtenu en le faisant agir sur de la fibrine, de la syntonine et des globulines, mais non des propeptones.

11. Le foie des Squales, très volumineux, ne renferme pas de sucre, ni de ferment diastatique, il contient des proportions importantes de glycogène. La bile jaune verdâtre contenue dans la vésicule biliaire est filante, légèrement alcaline, elle donne la réaction de Gmelin avec l'acide azotique. Elle émulsionne les graisses, mais ne renferme pas de ferment diastatique.

M. le baron DE GUERNE, de Paris, parle de *la présence de dérivés de Céphalopodes dans l'estomac des Cachalots*.

M. Eug. PITTARD. *Liquide conservateur*. — La question des liquides conservateurs pour les collections d'histoire naturelle est importante. Jusqu'à ce jour on a essayé beaucoup, sans grande réussite, on doit le dire et actuellement on en est resté à l'alcool qui a, il est vrai, de très grands avantages, notamment au point de vue histologique. Mais on en est encore à chercher pour les collections démonstratives de zoologie, musées, collections scolaires, etc. un liquide qui ait la qualité de conserver les couleurs sans nuire à la forme des animaux. Or, l'alcool décolore toutes les pièces qui y sont placées.

M. Eug. Pittard présente un liquide qu'il a expérimenté cette année même au laboratoire de Zoologie maritime de Concarneau et qui, au point de vue qui nous

occupe à donné jusqu'à présent d'excellents résultats. Ce liquide qu'il appelle liquide Fabre Domergue, du nom de son inventeur (qui est directeur adjoint du laboratoire dont nous venons de parler) a la composition suivante :

Sucre blanc kilog. 2
 Eau » 4
 On ajoute 60 grammes de formol

On prépare quatre qualités de liquide en diluant celui-ci dans de l'eau :

Le n° 1 contient $\frac{1}{4}$ de liquide et $\frac{3}{4}$ d'eau.

Le n° 2 » $\frac{1}{2}$ » $\frac{1}{2}$ »

Le n° 3 » $\frac{3}{4}$ » $\frac{1}{4}$ »

Le n° 4 est pur.

Pour les animaux délicats, certains Annélides, par exemple, on commence par le n° 1 et on y laisse les animaux jusqu'à complète pénétration. On peut ensuite leur faire suivre la série jusqu'au n° 4. Pour ceux à carapace solide comme les Crustacés on peut commencer par le n° 2 ou le n° 3.

Une fois les animaux placés dans le liquide n° 4 on ajoute à celui-ci quelques fragments de camphre jusqu'à saturation.

Ce liquide est d'une réelle utilité. Des Echinodermes et des Crustacés qui y ont été plongés depuis plus d'un an ont conservé leurs couleurs admirablement. Cependant certaines espèces de Poissons, des Annélides, les Ascidies perdent leur coloration. Parmi les Poissons, le Cottus, les Plemonectes, ne varient pas. M. Pittard signale les bons résultats qu'il a obtenus avec des Céphalopodes et

certaines Gastéropodes. Des Actinies qu'il possède depuis quatre mois ont conservé leurs couleurs.

Il est probable qu'on arrivera à des résultats encore meilleurs après quelques inévitables tâtonnements. Si la réussite est complète il y aura lieu de transformer ces vastes nécropoles où l'on ne voit pas grand'chose et que l'on appelle les collections d'histoire naturelle.

Le prix de ce liquide est très inférieur à celui de l'alcool.

Le Prof. E. BUGNION expose les résultats des expériences de M^{lle} L. EGON BESSER *sur la rétraction des muscles après la section de leur tendon* (Laboratoire d'anatomie de l'Université de Lausanne, 1895).

Les expériences ont été faites sur des animaux (lapin, chien, grenouille) narcotisés jusqu'à résolution complète au moyen du chloroforme ou de l'éther. L'influence de la contractilité étant supprimée, la mesure du ventre charnu prise après la ténotomie, donne la *longueur naturelle* du muscle (c'est-à-dire la longueur du muscle ni contracté ni étiré). L'écartement des bouts du tendon sectionné, mesuré dans diverses positions des os, indique le degré d'étirement du muscle correspondant à chacune de ces positions. Il suffit pour que les résultats soient comparables entre eux, de diviser la longueur du ventre charnu rapportée à 100, par l'écartement observé. Ce quotient obtenu, on en déduit directement dans quelle proportion le muscle doit se contracter chez le vivant pour effectuer le mouvement.

Section du tendon d'Achille. L'expérience a été faite de la même manière sur quatre lapins désignés par les lettres A, B, C, D.

Le genou est maintenu immobile en extension.

L'amplitude des mouvements de l'articulation tibio-tarsienne mesurée avec le rapporteur = 140° .

Le tendon ayant été sectionné aussi franchement que possible, on mesure l'écartement des deux bouts au moyen d'une règle graduée, d'abord dans l'extension complète, puis à divers degrés de flexion (de 10 en 10 degrés) jusqu'à la flexion complète.

Nous ne donnons ici que les chiffres obtenus dans les deux positions extrêmes et dans la position intermédiaire; l'écartement est indiqué en millimètres.

Lettres désignant les lapins :	A	B	C	D	moyen ^{nes}
Extension complète (170°)	0	0	0	0	0
Position intermédiaire (100°)	11	11	11	15	12
Flexion complète (30°)	16	21	18	24	$19\frac{3}{4}$

On voit d'après ces chiffres que le gastrocnémien du lapin n'est pas étiré lorsque l'articulation tibio-tarsienne est en extension complète (écart minimum des points d'insertion); c'est dans cette position seulement que le muscle offre sa longueur naturelle. L'étirement commence avec le mouvement de flexion; il atteint 12 millimètres en moyenne dans la position intermédiaire (flexion à 100°) et 20 millimètres dans la flexion totale (à 30°).

La longueur du ventre charnu (détaché du solaire) était pour le lapin A: 50 mm., B: 65, C: 54, D: 70;

Divisons la longueur du ventre charnu rapportée à 100 par l'écartement observé; nous obtenons:

	dans la flexion à 100° :	dans la flexion à 30° :
pour A	$\frac{100 \times 11}{50} = 22 \%$	$\frac{100 \times 16}{50} = 32 \%$
» B	$\frac{100 \times 11}{65} = 16.92$	$\frac{100 \times 21}{65} = 32.3$
» C	$\frac{100 \times 11}{54} = 20.37$	$\frac{100 \times 18}{54} = 33.3$
» D	$\frac{100 \times 15}{70} = 21.40$	$\frac{100 \times 24}{70} = 34.3$
moyennes :	20%	33%

Il ressort de ce calcul que le gastrocnémien est étiré de 20 % environ, soit $\frac{1}{5}$ de sa longueur naturelle dans la position intermédiaire (flexion à 100°) et de 33 %, soit $\frac{1}{3}$ de sa longueur dans la flexion complète (à 30°)¹. C'est donc dans la même proportion que le muscle devenu actif, doit se raccourcir chez le vivant pour effectuer le mouvement d'extension, d'abord de 30 à 100°, puis de 100 à 170° (amplitude totale = 140°).

Ces chiffres ont été contrôlés sur le squelette au moyen de la méthode indiquée par le Dr Eugen Fick (*Archiv für Anat. u. Entw.* 1877 p. 439).

Le muscle est représenté par un cordon dont une extrémité est attachée au tendon d'Achille, conservé à

¹ Valentin (de functionibus nervorum cerebralium. 1839. p. 131) indique un chiffre plus faible 26.4 %, comme exprimant la mesure de raccourcissement pour le gastrocnémien du lapin; il faut remarquer toutefois : 1° que cet auteur rapporte le raccourcissement observé non pas à la longueur du ventre charnu, mais à la longueur totale du muscle, le tendon compris; 2° qu'il prend pour base de son calcul non pas la longueur du muscle observée après la section du tendon, mais l'écartement des points d'insertion, mesuré dans la position intermédiaire. La méthode étant différente, les résultats doivent être nécessairement dissemblables.

cet effet, tandis que l'autre, tendue au moyen d'un poids, glisse dans un anneau fixé dans le fémur au niveau de l'insertion. Le genou étant maintenu immobile, on fléchit successivement le pied, en passant de l'extension (170°) à la flexion complète (30°) et mesure au moyen d'un point de repère (un fil rouge, par exemple, noué sur le cordon) de combien de millimètres le cordon s'allonge au cours du mouvement.

L'expérience a été faite sur le squelette du lapin B. Les chiffres obtenus (12 mm. dans la position intermédiaire, 22 mm. dans la flexion complète) correspondent à un millimètre près aux mesures prises sur le tendon sectionné (chez le même lapin B).

Dans d'autres cas M^{lle} Besser a trouvé un écart un peu plus fort, provenant sans doute de ce que le tendon n'avait pas été suffisamment dégagé de sa gaine au moment de la section; il faut pour que les chiffres correspondent exactement que le tendon soit entièrement libéré.

Les résultats des expériences pratiquées sur le triceps fémoral du lapin, ainsi que sur divers muscles du chien et de la grenouille seront publiés ultérieurement.

E. MÉTRAL, médecin-chirurgien-dentiste, professeur à l'Ecole Dentaire de Genève. *Notes sur le carbonate de strontium et la safranine.*

La non-toxicité du strontium et de ses composés est aujourd'hui nettement établie mais ses sels se trouvant dans la nature sous forme de carbonate et de sulfate le plus souvent unis à la baryte, il est nécessaire de les débarrasser complètement de cette dernière qui est éminemment toxique.

Le carbonate à l'état naturel est connu sous le nom de

strontianite, on en trouve à Strontian en Ecosse et à Salzbourog en Autriche ; les eaux de Vichy, de Carlsbad et même les eaux de la mer en contiennent une certaine proportion.

Réaction faiblement alcaline, densité 3,60 à 3,71, isomorphe avec l'aragonite, cristallise sous forme de prismes orthorhombiques. On l'obtient pur en faisant passer du gaz carbonique dans une solution d'hydrate de strontiane ou mieux en traitant le sulfate de strontiane par des solutions de carbonates alcalins.

Ce composé se présente sous la forme d'une poudre d'un blanc éclatant, très douce au toucher, à réaction très légèrement alcaline, insipide et inodore.

Densité 3,55, soluble dans 12,500 parties d'eau froide, plus soluble dans l'eau chargée d'acide carbonique, inaltérable à l'air, résiste à la chaleur rouge et fond à une température plus élevée en perdant peu à peu son acide carbonique.

Ce sel était jusqu'ici sans emploi médical, ses propriétés m'ont conduit à l'expérimenter comme dentifrice et les raisons suivantes me le font préférer aux corps employés pour cet usage.

1° Son pouvoir détersif ou usant est intermédiaire entre celui des carbonates de chaux et de magnésie dont l'action est trop faible et celui de la pierre-ponce qui raye les dents dont l'émail est de mauvaise qualité. Ceci est démontré par de nombreuses expériences sur des dents extraites soumises à l'action de la brosse imprégnée de ces différentes substances.

2° Sa réaction légèrement alcaline est un avantage, les acides étant la cause initiale de la carie.

3° Son emploi est agréable par ce fait qu'étant onc-

tueux il s'attache à la brosse et aux dents sans présenter l'inconvénient de certaines poudres qui se répandent dans la bouche, pénètrent dans le pharynx et y déterminent une sensation de chatouillement, la toux et parfois même des nausées.

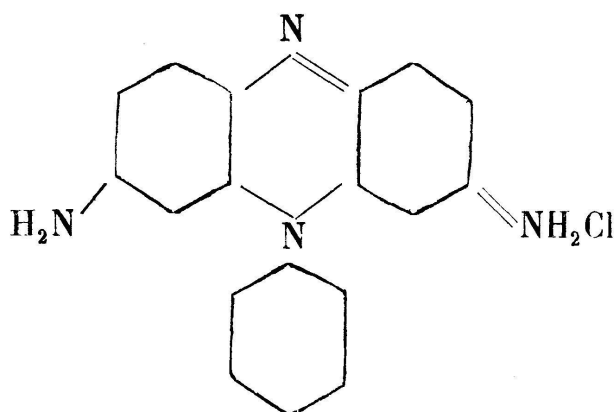
4° Les sels de strontium paraissent exercer une action conservatrice et antiputride sur les tissus, les liquides et les excréta organiques (Expériences du Dr Laborde),

Le carbonate de strontium peut parfaitement s'employer seul, mais je préfère l'associer à un corps antifermentescible tel que la fleur de soufre. Un mélange parties égales donne une poudre dentifrice parfaite à tous égards.

On peut également obtenir une excellente pâte dentifrice avec le carbonate de strontium ¹.

Chlorhydrate de safranine (phénosafranine).

Le produit que j'ai employé est la safranine B extra de la société badoise à Ludwigshafen s/Rhin. — C'est une matière colorante qui appartient au groupe des azines substituées à l'azote azinique, elle se rattache par ses propriétés antiseptiques aux pyoktanines. La constitution de la safranine a été établie récemment par le Dr G. Jaubert, elle répond à la formule développée suivante :



¹ Le carbonate de strontium que j'ai employé m'a été obligeamment fourni par M. Paraf-Javal, chimiste à Paris.

En solution dans l'eau et l'alcool elle donne une belle coloration rouge vif fluorescente. Si on met les solutions aqueuses en présence du pus elles en atténuent la virulence et sont décolorées.

La safranine n'a jamais été employée en médecine. Je m'en suis servi pour colorer les poudres, pâtes et élixirs dentifrices, estimant qu'il vaut mieux avoir recours à une substance douée de propriétés antiseptiques qu'à des colorants sans action comme ceux employés dans ce but. — La quantité à employer dans les élixirs, vu la puissance de coloration, ne doit pas dépasser 0,03 centigr. pour 150 gr. Je me sers pour colorer les poudres et pâtes d'une solution alcoolique $\frac{1}{1200}$ dont quelques gouttes suffisent. La poudre de strontium pur prend une délicate couleur rose clair incomparablement plus belle que celle obtenue par tout autre produit.

La poudre strontium et soufre prend une belle couleur saumon. Ces préparations ne tachent ni le linge ni les brosses comme le font la cochenille et le carmin.

Le pharmacien se trouvera bien de son emploi car la coloration uniforme s'obtient avec une facilité extraordinaire. Il n'est pas nécessaire de triturer longuement comme c'est le cas avec les autres corps.

M. le Dr GROSS fait une communication sur les *anomalies dactyles*. Elles se présentent sous diverses formes, qu'on désigne sous les noms de polydactylie et d'ectrodactylie, suivant que le nombre des doigts et des orteils est supérieur ou inférieur au nombre normal. Après quelques généralités sur ces anomalies, M. Gross parle des cas spéciaux qu'il a eu l'occasion d'observer dans sa clientèle et montre les photographies de ces difformités. En voici

la liste : 1° L'avant-bras droit d'une jeune fille, qui n'a que 10^{cm} de long environ et se termine par un moignon (amputation intrautérine). 2° La main droite d'un adulte présentant un pouce supplémentaire, privé de mouvements propres et qui ne se meut qu'avec le vrai pouce. Les deux métacarpiens sont intimement soudés ensemble par leur base (métacarpe bifurqué de W. Gruber). 3° La main gauche et le pied droit d'un jeune enfant qui chacun n'ont que 3 doigts, tandis que les autres membres sont normaux. 4° Les pieds d'un jeune homme dont les 4 premiers orteils sont soudés deux à deux et le 5° est libre. Au 3° orteil gauche est accolé un petit orteil supplémentaire muni d'un ongle crochu.

Les causes de ces anomalies dactyles sont nombreuses et de différente nature. La *syndactylie* s'explique très bien par un arrêt de développement, puisque l'on sait que pendant les premiers temps de la vie fœtale les doigts sont palmés et que c'est vers le 75^e jour seulement que le pouce se sépare des autres doigts. L'*ectrodactylie* peut être causée par un accident intrautérin (fracture, ligature, compression, etc.). Quant à la *polydactylie* elle peut être considérée comme le résultat d'une organisation défectueuse et d'un trouble survenu pendant la vie fœtale. Elle se rencontre, en effet, le plus souvent chez des individus difformes, rachitiques et goitreux.

M. le prof. Th. STUDER, de Berne, présente le rapport sur la *Société zoologique*¹.

¹ Pour ce rapport, dont nous n'avons pas reçu d'analyse et qui d'ailleurs est d'ordre plutôt administratif, nous renvoyons aux *Actes de la Société helvétique*.