Procès-verbaux : séances de l'année 1884

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **20 (1884-1885)**

Heft 91

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

une cause extraordinaire à cette illumination féérique? Le phénomène a été observé dans toute l'Europe occidentale dans la même semaine. Or, pendant cette semaine la répartition de la pression atmosphérique et par conséquent l'état météorologique général a changé du tout au tout. Les 25 et 26 novembre, le maximum de pression était situé sur la mer Noire et le minimum au nord de l'Irlande et de l'Europe; par conséquent, l'Europe occidentale était sous l'influence des vents du sud, chauds et humides. Le 2 décembre, le maximum de pression était sur l'Atlantique et le golfe de Biscaye et le minimum sur la Russie du nord. L'Europe occidentale était dans un courant du nord-ouest. D'après cela, les conditions météorologiques ont été très différentes dans les divers jours où le phénomène a été observé, et il est difficile d'attribuer à des facteurs météorologiques seuls la beauté extraordinaire de ces crépuscules. D'une autre part, si l'on remonte à l'histoire des trois derniers mois, on voit signaler de toutes parts de splendides couchers de soleil, de splendides aurores et des apparitions étranges de soleil vert, de soleil bleu, de soleil pâle et sans rayons; déjà les 9 et 10 novembre en Angleterre, au mois d'octobre en Afrique, les 9, 13, 21 et 24 septembre dans l'Inde, les 2 et 4 septembre dans l'Amérique méridionale, du 28 au 30 août aux Seychelles, à Yokohama, etc. Tous ces phénomènes lumineux extraordinaires se rattachent à l'éruption volcanique de Krakatoa, détroit de la Sonde, des 26 et 27 août 1883; ils doivent probablement être attribués à un nuage de gaz et de cendres volcaniques qui, provenant de cette éruption, s'est promené successivement dans toutes les parties du monde. »

M. **de Blonay**, ingénieur, délégué de la Société à l'Exposition de Zurich, se plaint de la négligence avec laquelle a été fait le renvoi de la collection de Bulletins exposée et de la place peu favorable qui avait été assignée à nos Bulletins pendant l'Exposition.

SÉANCE DU 9 JANVIER 1884.

Présidence de M. Favrat, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le président donne la liste des ouvrages reçus.

M. le président communique une lettre de M. *Gallandat*, commissaire-arpenteur, qui est forcé de donner sa démission comme membre de la Société.

M. le président donne lecture d'une lettre de M. F. Roux, éditeur du Bulletin, qui annonce la livraison du Bulletin pour la séance prochaine.

M. le Dr Blanc propose à la Société l'abonnement du *Biologisches Centralblatt.*

Cette proposition, appuyée par M. *Forel*, professeur, est renvoyée au Comité qui préavisera.

Communications scientifiques.

M. le professeur **Renevier** présente une coupe géologique des terrains de Vallorbes, qu'il a eu l'occasion d'étudier récemment. (Voir aux mémoires.)

M. le professeur **Schnetzler** communique les résultats de ses recherches sur les propriétés antiseptiques de l'acide formique. Du foie de veau, des vers de terre ayant séjourné dans une solution de $^{25}/_{100}$ % d'acide formique, cette solution a empêché la putréfaction, mais non la désagrégation de ces matières. Des cerises, des grains de raisin plongés dans une même solution n'ont pas fermenté, même au bout de plusieurs mois de séjour dans le liquide.

M. GUILLEMIN désirerait connaître le minimum encore actif d'une solution d'acide formique.

M. SCHNETZLER admet, comme solution minimale, la solution contenant $^{25}/_{100}$ % d'acide formique.

M. FRAISSE, ingénieur, recommande à M. Schnetzler d'étudier le côté pratique de la question.

M. FOREL, professeur, demande à quelle dose se fait l'emploi d'autres agents antiseptiques.

M. SCHNETZLER. Dans une infusion de foin, faite avec une solution de borax à 4 %, la bactérie subtile est détruite, tandis que cette bactérie est détruite déjà lorsque l'on fait infuser du foin dans une solution de $^{25}/_{100}$ % d'acide formique ; l'emploi de la salicine doit se faire au moins à 1 %; à cette dose, elle est nuisible pour notre corps. L'acide formique est donc plus puissant.

M. Félix ROUX rappelle, à cette occasion, que pour conserver frais le poisson, la truite, par exemple, il vide le poisson et le remplit de feuilles d'ortie ; on peut encore entourer le poisson d'aulne ou de frêne ; mais l'ortie donne des résultats plus certains.

M. SCHNETZLER a fait séjourner ensemble eau, feuilles d'ortie et viande; jusqu'au huitième jour la putréfaction ne s'était pas encore montrée, quoique l'opération fût faite pendant les grandes chaleurs de l'été.

M. le président cite également le fait que les chasseurs de chamois enlèvent les viscères des animaux qu'ils ont tués, remplissent la cavité viscérale avec des feuilles fraîches d'ortie et les expédient ainsi au loin.

M. le professeur **Forel** a étudié le grain du glacier sur le glacier du Rhône, en juillet et en août 1883; il expose une trentaine de dessins calqués directement sur le glacier et, de leur comparaison, il tire les conclusions suivantes.

« 1° D'une manière générale, le grain augmente de taille en descendant le cours du glacier ;

2° Dans la même couche du glacier, le grain a une grosseur presque régulière; il n'y a pas de grains plus petits enchâssés entre des grains très gros.

3° Dans la même région, mais dans des couches différentes, la grosseur des grains varie considérablement; dans la région terminale du glacier du Rhône, le diamètre moyen des grains varie, suivant les couches, depuis 1-2mm jusqu'à 6-8 c. Ces différences proviennent probablement d'inclusions successives de bandes neigeuses dans d'anciennes crevasses; les grains de ces bandes neigeuses se développent lentement en grosseur, mais, au point de vue de la taille, restent toujours en arrière des grains qui forment la matière fondamentale du glacier.

4° Dans la structure stratifiée ou lamellaire du glacier, les grains cristallins montrent une forme aplatie suivant le plan de stratification. »

Les neiges qui couvraient le glacier supérieur ont entravé cette étude et empêchent M. Forel de donner des conclusions définitives.

M. Fraisse, ingénieur, demande si ces conclusions ne concordent pas avec la théorie de Charpentier.

M. Renevier n'a pas encore renoncé à la théorie de M. de Charpentier; il ne croit pas à une cause exclusive, car l'infiltration et la congélation doivent jouer leur rôle avec la plasticité; il est presque porté à être de l'avis de M. Forel.

M. Renevier voudrait que M. Forel évitât l'emploi du mot cristaux pour désigner les grains du glacier, car ils ne sont pas assez réguliers et propose ceux de noyaux, nucléoles.

M. Forel veut maintenir le mot de grain, qu'il fait suivre de l'adjectif *cristallin*, car ces grains ont un axe optique et constant; les plans de cristallisation sont déterminés, les surfaces le seraient aussi, s'il n'y avait pas d'empêchement.

M. Roux, directeur, conseille, pour l'étude du grain des glaciers, l'emploi du papier hectographique de Hardt.

SÉANCE DU 23 JANVIER 1884.

Présidence de M. Favrat, professeur, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le président donne la liste des ouvrages reçus.

M. le président donne lecture d'une lettre de M. *Bideau*, à Cossonay, donnant sa démission comme membre de la Société.

M. le président propose, sur le préavis favorable du Comité, l'abonnement au *Biologisches Centralblatt*, et l'achat des deux premiers volumes de cette publication.

L'abonnement est accepté et il est décidé que d'autres abonnements ne seront pas pris pour quelque temps.

Communications scientifiques.

M. le professeur **Marguet** lit son rapport sur les observations météorologiques qui ont été faites en 1883, à l'Asile des aveugles;

ce rapport, accompagné du résumé des observations faites depuis dix ans, fera l'objet d'un mémoire pour le Bulletin.

M. BIELER remercie M. le professeur Marguet pour sa communication et émet le vœu de voir rattachées à ces observations celles qui se font maintenant à l'Asile de Cery par M. Bize, sur la température du sol, par exemple.

M. le président demande à M. Marguet si l'on a déjà pu constater en Europe deux climats, un climat océanique et un climat continental, et si l'on a pu en déterminer les limites.

M. MARGUET répond que ces deux climats ont été constatés depuis longtemps, ainsi que les limites.

M. RENEVIER désirerait savoir quelle idée M. Marguet peut émettre pour expliquer la couleur rouge du ciel.

M. MARGUET explique que les rayons rouges passent plus facilement, s'il y a dans l'atmosphère des nuages très déliés; la couleur rouge ne doit pas étonner, mais c'est son intensité qui est remarquable dans les couchers de soleil de ces dernières semaines; cette intensité, suivant lui, provient d'une grande quantité de vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère. D'où provient cette eau? pour quelques-uns, elle provient de l'éruption; pour M. Marguet il lui semble plus possible d'admettre que nous traversons avec le soleil une certaine atmosphère, ou qu'il existe des courants très forts qui empêchent les cirrus formés par la vapeur d'eau de se convertir en nuages.

M. DE SINNER cite un fait à l'appui de la théorie admise par M. Forel : c'est que le jour même de l'éruption de Krakatoa, une onde atmosphérique a fait le tour de l'Europe en trente-six heures, suivant des observations faites à Berlin; ce fait explique peut-être la projection des poussières volcaniques occasionnant une modification subite dans l'atmosphère.

M. BIELER est étonné que dans cette question on n'ait pas encore tenu compte de l'éclat particulier que présentait Vénus en même temps que les phénomènes crépusculaires se produisaient; il fait observer en outre que la coloration rouge du ciel n'est pas un fait rare, mais qu'en Orient on peut l'observer souvent.

M. MARGUET fait observer, par contre, à M. Bieler, que pendant que ces phénomènes se produisaient, les flammes des becs de gaz paraissaient très brillantes, ce qui peut se passer aussi pour Vénus.

M. **de Sinner** fait don à la Société d'un travail fait par lui sur *La ventilation des grands tunnels*. Pour l'auteur, la ventilation naturelle, qui suffit, à la rigueur, avec huit à dix trains à double course par jour, tend à devenir insuffisante à partir de onze à douze trains, transit qui est déjà atteint au Gothard. Le public voyageur n'a rien à craindre dans le tunnel, lorsque les fenêtres des vagons sont fermées, mais ce sont les ouvriers occupés aux réparations. Au Mont-Cenis, plusieurs cas d'asphyxie se sont produits pour le personnel de la voie. Il est vrai que là, la rampe étant plus forte, on y brûle aussi plus de combustible qu'au Gothard; mais, d'autre part, le courant ventilateur est au Mont-Cenis trois fois plus rapide qu'au Gothard. C'est pour éviter ces dangers que, pour ce dernier tunnel, on avait

songé à la traction par locomotive à air comprimé, ou à la traction électrique; mais ces moyens sont trop coûteux et peu pratiques. M. de Sinner propose l'emploi d'un grand ventilateur à force centrifuge du type Guibel, moyen plus économique, employé déjà dans les houillères et en Amérique; l'installation de ce ventilateur à l'embouchure sud du tunnel du Gothard coûterait moins que celle de compresseurs et de conduites.

M. **Rapin** communique à la Société que l'on aperçoit maintenant deux comètes nouvelles. L'une, vue à 10° au-dessous de Tomalhaut, a été annoncée par M. Ellery (Melbourne); l'autre, à 50′ du soleil, a été vue le 15 janvier au soir, par M. Briot, à Scutari. Quant à la comète Pons Broocks, très visible, elle semble réfractaire aux indications du calcul; la queue semble s'arrêter dans son développement et l'éclat du noyau paraît stationnaire. De Genève, on y a remarqué un noyau apparent de 30″ environ de diamètre, dans lequel on distinguait un très petit noyau, beaucoup plus brillant, de position excentrique, du côté de la queue.

SÉANCE DU 6 FÉVRIER 1884.

Présidence de M. Herzen, vice-président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté, avec une modification dont il sera tenu compte.

M. le président donne la liste des ouvrages reçus.

M. le président lit une lettre de M. *Joly*, qui donne sa démission de membre de la Société.

M. Renevier, professeur, fait passer des dessins et une liste de souscription pour l'*Ichthyosaurus*, dont il désire pouvoir faire l'achat pour la collection paléontologique.

M. Schnetzler, professeur, demande à la Société d'accorder l'impression dans son Bulletin du travail de M. Amann, intitulé: *Contribution à l'étude de la flore suisse. Essai d'un catalogue des mousses du sud-ouest de la Suisse.*

Cette proposition est renvoyée au Comité, qui préavisera.

Communications scientifiques.

M. **Herzen**, professeur, fait passer une série de préparations concernant la marche de la digestion dans l'estomac; il étudie en ce moment ce sujet avec des cubes d'albumine chez l'homme à fistule dont il dispose.

M. Forel demande si ces expériences ont été faites avec d'autres substances que l'albumine.

M. Herzen répond que, vu le temps considérable que nécessitent ces opérations, l'albumine seule a servi à l'expérimentation.

M. **Renevier**, professeur, entretient la Société des contestations qui se sont élevées récemment au sujet de la nature végétale des empreintes fossiles de divers terrains, connues sous les noms de Fucoïdes, Bilobites, Eophyton, etc.

« Par des études expérimentales publiées dans les mémoires de l'Académie de Stockholm, M. Nathorst a démontré, dit-il, que divers animaux aquatiques, vers, crustacés, en se traînant sur la vase, pouvaient produire des *traces* ou pistes ressemblant beaucoup à ces formes attribuées généralement à des algues marines. MM. de Saporta, Gaudry et d'autres ont pris la défense de la nature végétale de ces empreintes et démontré que certaines d'entr'elles ne peuvent absolument pas avoir été produites par des animaux.

Sans se prononcer sur les Bilobites, Eophyton, etc., des terrains paléozoïques qu'il connaît moins, M. Renevier insiste sur ce fait que nos Fucoïdes du flysch, du néocomien, etc., ainsi que nos Cancellophycus du jurassique inférieur, doivent bien être des corps végétaux, puisqu'ils laissent des dépôts charbonneux sur leurs empreintes. Des échantillons des Alpes vaudoises produits par M. Renevier en témoignent d'une manière incontestable. » (Voir aux mémoires.)

M. S. Chavannes, inspecteur, insiste à ce sujet sur la disposition ramifiée des Fucoïdes dans l'épaisseur des plaques détachées qu'a fait passer M. Renevier; pour les soi-disant Chondrites fossiles du flysch du néocomien, on peut se persuader que ces traces ont une certaine épaisseur, fait qui prouve peut-être que ce sont des plantes qui ont été peu à peu recouvertes par du limon.

M. Schnetzler, professeur, fait encore observer qu'aucun ver ne peut fournir, en se traînant, des ramifications secondaires ou tertiaires telles qu'elles existent pour ces traces. Pour lui, le détail important est le double relief que présentent ces traces, fait qui n'est pas rare du tout pour des plantes carbonisées. En outre, la disposition ramifiée de ces traces dans l'épaisseur des morceaux détachés s'explique aussi, car il existe nombre d'algues qui sont fixées et dont la partie fixée est souvent entourée de limon.

M. **Blanc**, professeur, démontre à la Société un nouveau microtome à rabot construit par M. Schanze, mécanicien à l'Institut pathologique de l'Université de Leipzig; après en avoir montré les avantages, il décrit la méthode employée aujourd'hui par les micrographes pour faire et fixer des séries de coupes.

M. Roux, directeur, après avoir comparé ce microtome avec ceux qui sont employés à Berne, à peu près de même construction, loue beaucoup la façon ingénieuse et surtout très simple dont est construit l'appareil à congélation qui s'adapte au microtome Schanze.

SÉANCE DU 20 FÉVRIER 1884.

Présidence de M. Favrat, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté avec une modification dont il sera tenu compte.

M. le président donne la liste des ouvrages reçus.

M. le président propose à la société, avec le préavis favorable du Comité, de souscrire pour une somme de 100 fr. dans la souscription ouverte pour l'achat d'un Ichthyosaurus.

M. RENEVIER, professeur, appuie cette proposition et fait observer que s'il s'est permis de s'adresser à la Société pour compléter la somme qui lui est nécessaire, c'est que la Société a déjà fait beaucoup pour la météorologie et la zoologie, mais peu ou rien pour la géologie.

La proposition, mise aux voix, est adoptée à l'unanimité.

M. le président communique à la Société les titres des livres achetés par le Comité :

Philosophie zoologique, Perrier.
Culture des plantes des Alpes, Correvon.

Communications scientifiques.

M. **Herzen,** professeur, fait une communication sur le tissu musculaire considéré comme moteur à calorique. « Généralement, dit-il, on rejette aujourd'hui l'idée d'une transformation de la chaleur en travail mécanique au sein du tissu musculaire, mais on a tort de le faire. On se base, en effet, sur une comparaison fausse, celle du muscle avec nos machines à vapeur actuelles, perfectionnées, munies d'un condenseur. Celui-ci, par la chute de température qu'éprouve la vapeur en y pénétrant, crée le vide dans le cylindre et opère ainsi le retour du piston ; dans le muscle, dit-on, il n'y a rien de semblable, il est partout à la même température, donc il ne transforme pas la chaleur en travail. On oublie que le muscle n'est pas une machine à mouvement de va-et-vient, qu'il ne peut mouvoir le piston que dans une direction ; un autre muscle opère le retour du piston : extenseurs et fléchisseurs sont en fonction ; par conséquent la machine musculaire est de celles qui manquent de condenseur, elle n'a pas besoin du contraste d'un ambiant très chaud avec un ambiant très froid, et la transformation de la chaleur en travail peut parfaitement s'y opérer. » M. Herzen cite les arguments favorables à cette manière de voir. Pour les détails, voir aux mémoires.

SÉANCE DU 5 MARS 1884.

Présidence de M. FAVRAT, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le président donne la liste des ouvrages reçus.

M. le président communique à la Société que l'achat de l'*Ichthyosaure* a pu être fait, et, à cette occasion, remercie M. le professeur Renevier qui a su en faire l'acquisition.

M. le président, au nom du Comité, propose que la séance générale soit faite cette année à Sainte-Croix. Si ce lieu de réunion est choisi, la séance aurait lieu le samedi 21 juin; le dimanche 22 il y aurait des excursions dans les environs.

Cette proposition, mise aux voix, est adoptée à l'unanimité.

Le Comité fera les démarches nécessaires pour que l'assemblée générale puisse se faire à Sainte-Croix.

Communications scientifiques.

M. **Forel**, professeur, fait rapport sur l'état d'allongement des glaciers des Alpes pendant l'année 1883. Il expose la question théorique, il rappelle les lois qu'il a formulées en 1881 (*Echo des Alpes*, XVII, p. 20), et il propose deux nouvelles thèses :

« VI. *Loi de variation simultanée des glaciers d'un même groupe.*— Les variations de volume débutent à peu près simultanément dans les glaciers du même district de montagnes.

VII. *Loi de variation simultanée des bras terminaux d'un même glacier.* — Quand un même névé donne naissance à plusieurs glaciers, ces divers bras présentent des variations analogues et simultanées.

Les glaciers qui sont actuellement connus pour être en état d'allongement sont : les Bossons, la Brenva, le Trient, le Tour, dans le massif du Mont-Blanc.

Zigiorenove et Giétroz, massif du mont Colon; Grindelwald supérieur, massif du Finsteraarhorn.

D'après les observations de cette année, il y a lieu d'ajouter les glaciers suivants :

1° Les glaciers de Girose, la Meijë, Lombard, dans le massif du Pelvoux. (M. P. Guillemin, de Paris);

2° Le glacier d'Orny, val Ferret. (M. A. Barbey, de Lausanne);

3° Les glaciers de Fée, vallée de Saas. (M. V. Morax, de Morges);

4° Le glacier du Grindelwald inférieur. (M. G. Strasser, de Grindelwald);

5° Le glacier du Monte-Cristallo. (M. C. Gobbi, à Stelvio.) »

M. RENEVIER croit se rappeler, à propos des glaciers jumeaux dont a parlé M. Forel, que M. de Charpentier a cité un glacier double dont l'une des branches avançait tandis que l'autre reculait.

M. FOREL admel comme probable que ce n'est pas d'un glacier jumeau dont parle M. de Charpentier, mais de deux glaciers parallèles.

M. **du Plessis**, professeur, fait une première communication sur les animaux inférieurs de notre faune cantonale. Les premiers animaux qu'il traite sont les infusoires *Nasula ornata*, *Stentor igneus* et la *Bursaria truncatella*. Après avoir donné quelques détails sur l'organisation de ces trois formes, il cite les localités où on peut se les procurer : c'est un étang situé à l'entrée du village de Sergey, pour la *Nasula ornata*, infusoire très rare; ce sont les rives du lac des Brenets pour le *Stentor igneus*, et, enfin, ce sont les mares qui se trouvent sur la rive gauche du Flon, au bord du lac, pour la *Bursaria truncatella*.

M. FOREL, professeur, à propos de la rareté de la *Nasula ornata*, fait observer que cet infusoire est un infusoire de migration, c'est-à-dire que les kystes ont dû être transportés dans plusieurs localités chez nous, soit sur des plumes d'oiseaux migrateurs, soit par d'autres moyens. Mais, n'ayant pas toujours été transportés dans des lieux où ils aient pu trouver les conditions d'existence nécessaires pour leur développement, ces kystes sont morts et ne se sont développés que dans quelques rares localités, où ces conditions existaient.

M. **Herzen**, professeur, communique à la Société de nouveaux résultats obtenus à la suite d'expériences faites avec les cubes d'albumine qu'il emploie pour ses recherches sur la digestion.

Il observe que des cubes d'albumine retirés de l'estomac après un certain temps contiennent de la pepsine dans les couches superficielles et de l'acide dans les couches plus profondes. Pepsine et acide pénètrent donc dans les cubes; la pepsine peut pénétrer dans les cubes en l'absence de l'acide.

Admettant qu'un morceau d'albumine ayant la pepsine et l'acide qui lui sont nécessaires pour sa digestion, passe dans l'intestin sans être digéré complètement, M. Herzen croit qu'il sera écrasé sur la muqueuse intestinale; car en plaçant un cube d'albumine contenant son acide et sa pepsine dans de l'huile, l'albumine devient transparente et prend la consistance de la gelée. La même transformation doit s'opérer pour un cube qui arrive dans l'intestin sans avoir été complètement digéré dans l'estomac.

M. **Renevier**, professeur, propose à la Société de tenir sa première séance du mois d'avril, à 4 heures, au Musée géologique, où l'*Ichthyosaure* nouvellement acquis fera l'objet d'une communication.

La proposition, mise aux voix, est adoptée.

SÉANCE DU 19 MARS 1884

Présidence de M. FAVRAT, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. RENEVIER, professeur, demande à la Société que ce soit la première séance de mai, et non la première séance d'avril, qui soit tenue au Musée géologique.

Ce renvoi est accepté.

M. le président donne la liste des ouvrages reçus.

M. le président fait part de la mort de M. l'ancien ministre Sella, président de l'académie des Lincei, de Rome, avec laquelle nous sommes en relations d'échanges. Il communique l'achat, décidé par le Comité, de la *Zoologie* de Claus, traduction française de Moquin-Tandon.

Communications scientifiques.

M. le Dr **Fol**, professeur à l'université de Genève, fait une communication sur un point intéressant de l'embryogénie humaine. L'être humain, à une certaine époque de son développement, présente-t-il ou ne présente-il pas de queue? M. Fol a eu sous les yeux deux embryons, l'un de 5 $^1/_2$ millimètres de long, l'autre de 8 $^1/_{10}$ millimètres; le premier de ces embryons avait 33 vertèbres, le second en avait 36 à 37. Il y a donc augmentation dans le nombre des vertèbres à une certaine époque du développement, mais M. Fol trouve oiseux de considérer ces vertèbres surnuméraires comme queue, car, dit-il, parmi les singes anthropomorphes qui, pour ceux qui veulent attribuer une origine simienne à l'homme, sont nos plus proches parents, on en trouve qui possèdent une queue avec 30 vertèbres, d'autres dont la queue n'a que 3 vertèbres.

M. Fol considère plutôt le coccyx comme un organe qui, chez l'embryon, n'a pas un plus grand développement que chez l'adulte.

M. **Favrat**, professeur, parle des hybrides dans le monde végétal. Ces hybrides forment parfois des séries interrompues d'intermédiaires, lesquels présentent tous les passages possibles entre les deux parents. M. Favrat résume à ce propos une communication qu'il a faite à Zurich, en août 1883, lors de la réunion de la Société helvétique des sciences naturelles.

« Deux primevères des Alpes de Morcles, l'auricule des Alpes *(primula auricula)*, à fleurs jaunes, et la primevère hérissée *(primula hirsuta,* Alléoni), à fleurs roses, sont reliées par une série pareille, où l'on observe toutes les nuances possibles entre le jaune et le rose purpurin, plus quelques individus à fleurs blanches, lavées de jaune ou de rose au tube de la corolle. Toutes ces formes sont certainement des hybrides et l'on peut en expliquer la provenance par les diverses combinaisons qui ont dû se produire.

Soit A, la plante à fleurs jaunes, et B, celle à fleurs roses. Il a dû se produire un hybride du premier degré, c'est-à-dire un individu tenant assez exactement le milieu entre A et B. Ce premier hybride a pu être AB ou BA, selon que A ou B a été le type fécondant.

Mais l'hybride AB a pu être fécondé par A, ou BA par B, et il en est résulté des produits que l'on peut désigner par ABA et BAB, c'est-à-dire des individus où il y a deux influences de A ou deux de B et qui sont naturellement, l'un plus voisin de A, l'autre plus voisin de B. Soit maintenant un hybride où il y ait six influences de A ou six de B, il va sans dire que le produit devra se rapprocher extrêmement de A dans le premier cas, et de B dans le second. Il a dû y avoir nécessairement d'autres combinaisons, mais la théorie demeure la même; s'il y a eu par exemple deux influences de A et trois de B, le produit sera plus près de B, et de A dans le cas inverse.

M. Favrat ajoute qu'une autre série d'hybrides, tout aussi inextricable, existe entre la ronce bleuâtre *(Rubus cæsius,* L.) et la grande ronce discolore des bords du Léman *(Rubus ulmifolius,* Schott). Les genres *Rosa, Hieracium, Salix,* et, sans doute d'autres encore, présentent des séries pareilles. »

M. Renevier demande s'il n'y aurait pas probabilité qu'entre deux

espèces la chaîne existante d'hybrides puisse être expliquée par les chaînons primitifs.

M. FAVRAT répond que si le grain de pollen n'est pas conforme, la reproduction n'a pas lieu; cependant des observations sur ce point lui manquent.

M. THURY, de Genève, demande s'il y a dans la série des hybrides prédominants de la forme AB ou de la forme BA.

M. FAVRAT n'a pu reconnaître cette prédominance de l'une ou l'autre de ces formes; ce dont il est sûr, c'est qu'il a à faire à des hybrides primaires.

M. ROSSET demande ce qu'il advient, lorsque l'ovaire et les grains de pollen sont bien constitués.

M. le professeur FOL. Il y a croisement entre hybrides, fait qui a été observé. Un croisement a été aussi observé chez les animaux, non-seulement entre espèces voisines, mais entre genres différents, ainsi entre les genres d'oursins *Strongylocentrotus lividus* et l'*Echinocidaris æquituberculatus*. Dix à quinze pour cent d'œufs fécondés par le croisement de ces deux genres se sont développés jusqu'à un certain point.

M. FAVRAT compare le croisement des deux *Primula* aux croisements qui se font continuellement entre les différentes races humaines, race noire et race blanche, par exemple.

M. H. DUFOUR, professeur, désirerait que cette intéressante question des croisements puisse être démontrée par l'expérimentation.

M. FAVRAT signale, pour terminer la discussion, les nombreuses expériences qui ont été faites sur les saules.

M. H. **Dufour**, professeur, à propos de la coloration rougeâtre du ciel, dont on s'est beaucoup occupé, communique une observation faite par M. de Scott, à Londres, qui a constaté, lors de l'éruption de Krakatoa, la présence d'une vague aérienne qui, avec une grande vitesse, a fait trois fois le tour de la terre.

SÉANCE DU 2 AVRIL 1884.

Présidence de M. HERZEN, vice-président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le président donne la liste des ouvrages reçus.

Communications scientifiques.

M. **du Plessis**, professeur, fait une seconde communication sur les invertébrés de notre faune cantonale, et mentionne la présence du *Mesostomum Ehrenbergii* dans les mares de Vidy, de juin en septembre ; il s'y trouve aussi l'*Asplanchna Sieboldii*, petit rotateur qui,

dans le lac, devient l'*Asplanchna helvetica*, ainsi que des colonies de *Megalotrocha alboflavicans*.

M. du Plessis donne sur ces animaux des détails anatomiques intéressants.

M. **F.-A. Forel**, professeur, distribue quelques petites tabelles que M. de Candolle désirerait voir remplies pour l'étude qu'il fait sur l'hérédité.

M. **F.-A. Forel** montre des tracés du baromètre enregistreur de Richard, recueillis par M. Gautschy, opticien, à Lausanne; ces tracés portent, dans les journées du 27 et du 28 août 1883, des perturbations étranges, analogues à celles qui ont été observées dans nombre d'autres stations de l'Europe, et qui sont attribuées par le général Strackey, de Londres, et le professeur Förster, de Berlin, à l'onde aérienne déterminée par l'éruption du volcan de Krakatoa, dans le détroit de la Sonde. Les perturbations consistent dans une baisse prolongée pendant deux heures environ, ayant commencé le 27 août, vers 1 heure 30 minutes du soir, et une baisse rapide le 28 août, vers 4 heures 30 minutes du matin.

M. **Forel** montre les tracés qu'il a pris à la machine hydraulique et à la Coulouvrenière, de Genève, avec son limnographe portatif, pendant les expériences des 24 et 27 octobre 1883, faites par les experts du procès du Léman sur l'effet des barrages mobiles de Genève. Il reconnaît, à la Coulouvrenière, les mêmes dessins de seiches qu'à la machine hydraulique, mais avec une différence dans l'amplitude : si les seiches de la machine hydraulique ont une amplitude de 1, celles de la Coulouvrenière n'ont qu'une amplitude de 0.36 et un retard de 8 à 10 minutes.

M. Forel attribue ces seiches du fleuve, non pas à la continuation directe du mouvement d'oscillation de l'eau du lac, mais aux variations de débit du fleuve, dues à l'élévation et à l'abaissement de l'eau causées par les seiches à l'origine de l'émissaire.

M. FRAISSE, ingénieur, remercie M. Forel pour ces dernières recherches.

M. HERZEN, professeur, au sujet des tabelles de M. de Candolle, désire que la couleur des yeux soit indiquée pour plusieurs générations.

M. BIELER aimerait savoir ce que l'on nomme yeux bleus, la couleur des yeux se transformant avec l'âge.

M. FOREL dit que M. de Candolle estime que dès l'âge de 11 ans la couleur des yeux ne change plus.

M. **Goll** fait une communication sur la coloration des œufs du *Canard Labrador*. « Ces œufs, dit-il, sont généralement colorés en noir, aussi sont-ils mentionnés dans certains ouvrages récents comme caractéristiques de couleur. Cette couleur noire paraît être accidentelle ou anormale, car après avoir maintes fois recueillis des œufs immédiatement après la ponte, l'enduit noir se laissait parfaitement bien enlever par le lavage et l'œuf apparaissait coloré de sa couleur normale, c'est-à-dire d'un blanc transparent, légèrement teinté de vert. La couleur fondamentale des œufs est, suivant M. Goll, déjà

conditionnée dans l'oviducte, et son apparition coïncide avec celle de la coquille calcaire; cette couleur fondamentale est chez les oiseaux de basse-cour, essentiellement vermivores, d'un brun verdâtre; chez les granivores elle est blanche, comme chez les pigeons et les poules. Les canards Labrador boivent et mangent continuellement, la digestion, par conséquent les excrétions, sont plus actives que chez les autres oiseaux; les parois du cloaque seront par conséquent toujours salies par des excréments mouillés; on comprend facilement que l'œuf, en arrivant de l'oviducte dans le cloaque, ait sa coquille salie dans ce dernier et qu'elle se recouvre d'un enduit noir qui n'est pas autre chose qu'un produit des matières fécales *(uriques?)* qui se trouvent dans le cloaque.

M. Goll a constaté que chez les poules et les pigeons les excréments sont beaucoup plus fermes que chez le canard du Labrador, en outre que l'anus de ces oiseaux est toujours propre et n'est jamais sali par des excréments. Les pintades pondent aussi, on le sait, des œufs d'une couleur brune mais qui n'est pas uniforme, l'œuf est plutôt tacheté. Ces taches brunes chez des œufs fraîchement pondus disparaissent aussi avec le lavage et il reste alors une couleur fondamentale d'un jaune clair. Les œufs de pintade, recueillis immédiatement après la ponte, ont une odeur désagréable de fiente et d'excrément. Il y aurait quelque intérêt à soumettre des œufs diversement colorés à l'analyse chimique, qui seule peut nous donner des renseignements précis sur leur coloration. »

M. **Herzen**, professeur, présente à la Société une collection faite avec des cubes d'albumine ayant séjourné plus ou moins longtemps dans l'estomac de l'homme à fistule; ces cubes montrent en même temps très bien l'influence des peptogènes.

SÉANCE DU 16 AVRIL 1884.

Présidence de M. Favrat, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le président donne la liste des ouvrages reçus.

M. le président communique les achats que désire faire le Comité: la *Botanique,* de van Tighem, et de la *Géologie,* de Lapparent.

Communications scientifiques.

M. **Favrat**, étudiant en médecine, lit une note sur les contenus stomacaux chez l'homme, observés sur Baud. Après avoir parlé de la nature des contenus aux différentes phases de la digestion, au point de vue de la quantité, de la nature, de la densité du suc gastrique, il insiste sur le fait remarquable de la fréquence du contenu duodénal dans l'estomac, ce qui ne gêne pas sensiblement la digestion. M. Favrat constate la présence de la trypsine dans le suc sto-

macal. Il rapporte en outre le résultat de nombreux dosages de l'acidité du suc gastrique et enfin démontre la bonne influence des peptogènes sur la rapidité de la digestion, en indiquant le pour cent de l'albumine digérée 1, 2, 5 heures après le commencement de la digestion.

M. HERZEN, professeur, remercie tout d'abord M. Favrat pour le zèle et le soin qu'il a montrés dans les recherches qui lui avaient été confiées, puis résume les résultats obtenus jusqu'ici par l'expérimentation sur Baud, l'homme à fistule :

1° Pénétration du suc gastrique ;

2° Influence des substances peptogéniques sur l'apparition dans l'estomac du suc gastrique ;

3° Nature des liquides contenus dans l'estomac, examinés d'heure en heure à partir des repas.

Pénétration du suc gastrique. De l'albumine cuite et de la fibrine peuvent séjourner une à deux heures, sans subir en apparence aucune modification ; elles se sont cependant imbues de pepsine.

Pénétration du suc gastrique dans les cubes d'albumine. M. Richet a démontré que l'acide chlorhydrique HCl diffuse plus rapidement seul que combiné avec la pepsine, que la combinaison chlorhydro-peptique est le liquide digérant, mais il n'a pas démontré la présence de l'acide libre ; M. Herzen a fait voir cet acide libre qui formait les couches les plus intérieures dans les cubes qu'il a fait passer.

On admettait que la digestion se faisait exclusivement dans l'estomac, M. Herzen a prouvé que des cubes qui étaient pénétrés de pepsine dans l'estomac, passaient dans l'intestin où ils étaient digérés. Le rôle du pancréas est donc plus secondaire que celui qui était admis.

Effet des peptogènes sur la marche de la digestion. L'expérience prouve que la digestion marche plus rapidement, lorsqu'on a introduit préalablement dans l'estomac de la dextrine, du bouillon de viande ou des peptones.

Nature des liquides contenus dans l'estomac. Cette question, examinée par M. Favrat, a aussi son importance ; l'expérience montre que l'estomac contient de la bile qui ne dérange pas la digestion, qu'il est rare que le suc gastrique manque d'acidité. M. Herzen ne peut expliquer ce passage continuel de la bile dans l'estomac, ce va-et-vient qui s'opère pour le contenu de l'intestin et de l'estomac ; il a pu cependant constater qu'une trop grande quantité de bile empêche la digestion.

M. BIELER, vétérinaire, remarque que l'estomac du cheval a une capacité de quinze litres, mais qu'il n'y a qu'une petite partie de la muqueuse qui livre du suc gastrique. Le cheval est herbivore, il y aura donc une grande quantité de matières ligneuses qui ne passeront qu'un court espace de temps dans l'estomac, la digestion doit alors s'achever dans le cœcum. Cette seconde digestion concorderait avec les observations de M. Herzen, c'est-à-dire pénétration du suc gastrique permettant que la digestion puisse s'opérer hors de l'estomac.

M. **Guillemin**, ingénieur, communique une observation faite, pendant le courant de l'hiver, de clartés crépusculaires très vives.

M. **Rapin**, ministre, désirerait savoir de M. Guillemin comment se transmet la force motrice de l'appareil Thury.

M. GUILLEMIN satisfait M. Rapin en décrivant l'appareil Thury.

La séance est levée.

SÉANCE DU MERCREDI 7 MAI 1884, A 4 HEURES.

Local : Musée géologique.

Présidence de M. FAVRAT, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté avec une modification dont il a été tenu compte.

M. le président donne la liste des ouvrages reçus.

Communications scientifiques.

M. le professeur **Renevier** entretient l'assemblée, très nombreuse, du bel *Ichthyosaure* acheté récemment pour le Musée géologique au moyen d'une souscription publique. Après avoir rappelé les affinités zoologiques des *Ichthyosaures,* et décrit leurs principaux caractères, il fait ressortir l'admirable conservation de l'individu acquis par le Musée. Cet exemplaire mesure $2^{m},88$ de longueur en ligne droite et, en développant la colonne vertébrale, environ $3^{m},10$. Il est complet du bout du museau presque jusqu'à l'extrémité de la queue. La bête est très bien conservée avec son œil muni d'un cercle osseux. Les deux nageoires de droite parfaites. On peut compter 158 vertèbres. La nageoire pectorale présente sur son fond antérieur 5 osselets supérieurs qui offrent dans leur milieu l'entaille caractéristique des *Ichthyosaures quadriscissi* de Quensteedt. C'est probablement à ce type qu'il appartient. L'exemplaire provient du toarcien de Holzmaden, près Boll, en Wurtemberg, et a été admirablement décroûté par M. E. Meyrat, de Birsfelden, près Bâle.

M. FOREL, professeur, demande si les *Ichthyosaures* étaient des animaux côtiers ou des animaux habitant la haute mer.

M. RENEVIER répond qu'avec les restes de ces animaux on trouve, précisément dans le gisement de Boll, des Ammonites et des Belemnites. Le genre de vie de ces derniers êtres n'étant pas encore bien déterminé, il ne peut affirmer si les *Ichthyosaures* étaient des animaux pélagiques ou côtiers. L'anneau osseux dont leur organe visuel est pourvu pourrait faire supposer que ces animaux pouvaient nager dans de grandes profondeurs.

M. F.-A. FOREL est plutôt tenté de croire que les *Ichthyosaures* étaient des animaux de haute mer parce l'on ne trouve jamais parmi leurs restes des squelettes de poissons.

M. RENEVIER croit qu'il faut prendre garde de ne pas relier trop intimément le genre de vie des fossiles avec la nature du gisement

où ils se trouvent. Le gisement est littoral et il se peut fort bien que l'*Ichthyosaure* ne soit pas un animal littoral.

M. SCHNETZLER, à propos de cette question de genre de vie, ajoute comme renseignement qu'un élève de la Faculté des sciences trouva, il y a quelque temps, au pied du col de Jaman, une vertèbre d'*Ichthyosaure* isolée.

M. **Schnetzler**, professeur, fait passer trois flacons renfermant, l'un, une anodonte parfaitement bien conservée dans une solution d'acide formique à $^1/_{1000}$; les deux autres, des morceaux de beurre plongés dans une solution d'acide formique à $^2/_{1000}$; quoique ce beurre fût dans la solution depuis le mois d'octobre 1883, la bactérie qui produit la fermentation de l'acide lactique ne s'était pas développée.

M. **Schnetzler** présente une tige de ronce qui a subi une fasciation, puis fait passer quelques exemplaires de feuilles de vigne atteints d'une maladie produite par le champignon *Peronospora viticola*, champignon plus dangereux que l'oïdium et qui commence à s'introduire dans le canton de Vaud; ce champignon ne peut être détruit qu'en brûlant les feuilles sur place, après les vendanges, car les spores qui rongent le parenchyme des feuilles sont très résistants. M. Schnetzler fait encore une intéressante communication sur une galle des feuilles de chêne *(Quercus pedunculata)* produite par un petit hyménoptère, le *Neuroterus Malpighii*. Cet insecte détermine par sa piqûre des modifications importantes du tissu cellulaire au point de vue physiologique. (Voir aux mémoires.)

SÉANCE DU 21 MAI 1884, A 8 HEURES.

Présidence de M. FAVRAT, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le président donne la liste des ouvrages reçus.

M. HERZEN, professeur, désire que le président ne soit plus obligé de donner lecture des titres des ouvrages déposés sur le bureau et propose que cette cérémonie soit remplacée par une liste contenant les titres des ouvrages et déposée à chaque séance pour pouvoir être consultée par les membres.

M. *Mayor* dit que cette liste est déjà apportée dans chaque séance.

M. *Fraisse*, ingénieur, appuie cette proposition, mais désire qu'elle soit préalablement soumise au Comité.

Le renvoi de la question au Comité est décidé sans opposition.

M. ROSSET, directeur, rappelle qu'un certain nombre de membres honoraires décédés doivent être remplacés à l'assemblée générale du 21 juin; les propositions qui seront faites doivent être adressées au Comité avant le 10 juin.

Communications scientifiques.

M. **Henri Dufour**, professeur, fait passer différents spécimens de végétaux endommagés par des coups de foudre, puis donne des détails intéressants sur le coup de foudre qui, pendant l'orage de cet été, a frappé l'ormeau de l'esplanade du Signal et atteint deux personnes, dont une assez grièvement. Ces deux personnes n'ayant pu être soignées convenablement après l'accident, M. Dufour estime qu'il y a nécessité que le garde ait dans son habitation une chambre où l'on puisse donner les premiers soins à des malades.

M. Fraisse, ingénieur, désire que la Société fasse son possible pour engager la municipalité de notre ville à installer ou à aménager un local *ad hoc* chez le garde.

M. Curchod-Verdeil, inspecteur, ne peut s'expliquer pourquoi la foudre est tombée au Signal plutôt sur l'ormeau que sur les grands acacias qui sont tout près ; est-ce que certaines essences attireraient plus la foudre que d'autres ?

M. H. Dufour, en citant l'ouvrage de M. Colladon qui traite des coups de foudre sur les arbres et qui renferme des renseignements nombreux à ce sujet, ajoute que la hauteur n'est pour rien dans le phénomène, lorsque les arbres sont de diverses natures ; les jeunes arbres remplis de sève sont meilleurs conducteurs que les arbres où la sève est moins abondante. M. Dufour croit que, dans des cas pareils, il faut plutôt tenir compte de la nature du sol.

La séance est levée.

SÉANCE DU 4 JUIN 1884, A 4 HEURES.

Présidence de M. Favrat, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le président donne la liste des ouvrages reçus et cite en particulier un nouveau don du prince Roland Bonaparte.

M. le président demande à l'assemblée s'il y a opportunité à prendre un billet collectif pour Sainte-Croix.

Après une courte discussion, il est décidé qu'il n'en sera point pris.

Communications scientifiques.

M. **F.-A. Forel**, professeur, fait une communication sur l'origine des deux crustacés aveugles découverts dans la faune profonde du lac Léman : le *Gammarus puteanus* var. *Forelii* Al. Humbert a été retrouvé dans les lacs de Neuchâtel, Zurich, Wallenstadt, des Quatre-Cantons, de Starnberg et de Côme.

L'*Asellus Forelii* Henri Blanc a été trouvé dans les lacs Léman, des Quatre-Cantons, d'Annecy et du Bourget.

Après discussion, M. Forel estime que l'origine de ces deux espèces doit se chercher, non dans les espèces littorales analogues, comme on doit le faire pour la grande majorité des espèces abyssicoles, mais dans les espèces analogues de la faune des eaux souterraines, *Gammarus puteanus* Kock et *Asellus cavaticus* Schiödte. Ces deux espèces cavicoles ayant pu pénétrer accidentellement dans la région profonde des lacs, s'y sont modifiées en s'adaptant au milieu, et sont devenues des espèces abyssicoles.

M. RENEVIER, professeur, à l'appui de l'hypothèse de M. Forel cite le fait qu'en Algérie, en creusant des puits, on a vu jaillir, avec l'eau, des poissons connus dans la contrée.

M. **Renevier**, professeur, annonce que le préparateur du Musée géologique, M. Rittner, a trouvé récemment dans les carrières de la gare d'Eclépens une *crevasse sidérolitique ossifère*. Il y avait très longtemps qu'on n'en avait retrouvé. Cette crevasse, d'ailleurs petite, n'a pas fourni beaucoup de pièces. M. Renevier signale entre autres une molaire et une canine de *Lophiodon* qu'il fait circuler.

M. RENEVIER communique une lettre de M. **J. Cruchet**, de Pailly, qui lui annonce avoir trouvé, non loin de Vuarrens, dans une exploitation de *calcaire fétide*, servant de pierre de construction, et dans la marne qui recouvrait le calcaire, des coquilles fossiles de *Planorbis*, *Hélix*, etc., avec des traces végétales. Dans le reste du territoire du côté de Pailly, on ne trouve que de la molasse. C'est là évidemment un affleurement aquitanien, intermédiaire aux deux gisements fossilifères déjà connus de Oulens et d'Epautheyres près Yverdon, qui ont fourni d'assez bonnes séries de fossiles aquitaniens d'eau douce.

M. **Renevier** montre encore de beaux et grands exemplaires de *Radiolites* du crétacé supérieur trouvés dans les exploitations de calcaire compact de Sagrado près Gorice (littoral autrichien) et qui lui ont été envoyés pour le Musée par notre compatriote, M. Vuillemin. Ces pièces remarquables étaient prises par les ouvriers pour des cornes de bœufs.

M. CHAVANNES, inspecteur, à propos des crevasses sidérolitiques d'âges différents, signale la crevasse des Alevey où on trouvait, il y a quelques années, des ossements roulés, des dents isolées et en même temps des squelettes presque complets de chauves-souris.

M. **Schnetzler**, professeur, fait les communications suivantes :

1° Il présente une fasciation remarquable par ses dimensions d'une ronce hybride de *Rubus caesius* et *ulmifolius*.

2° Il donne quelques détails sur une monstruosité de la *Tulipa Gessneriana*. Le périgone était d'un beau rouge pourpre avec une tache blanchâtre à la base intérieure de chaque feuille. Quatre étamines étaient normales, les deux autres transformées. Le stigmate était quadrilobé. A 6 centimètres au-dessous de la fleur se trouvait une feuille isolée, placée latéralement sur la hampe. Cette feuille présentait à sa surface supérieure la même coloration que les six feuilles du périgone; à sa surface inférieure, elle était teintée de rouge et de vert. On pouvait observer toutes les transitions entre la couleur verte de la chlorophylle et le rouge pourpre de la fleur.

3° L'eau d'un bocal présentait une couleur laiteuse provenant d'une quantité énorme de bactéries *(Clostridium butyricum)*.

L'oxygène exhalé par quelques plantes d'*Elodea canadensis* plongées dans cette eau trouble la clarifiait en très peu de temps. Cette observation présente un certain intérêt, car elle confirme l'opinion émise par Pasteur que l'oxygène agit comme un poison sur le *Clostridium butyricum*. Ces bactéries furent, en effet, arrêtées dans leur développement, tuées et déposées au fond du bocal.

La séance est levée.

SÉANCE GÉNÉRALE DU 21 JUIN 1884, AU TEMPLE DE STE-CROIX

Présidence de M. FAVRAT, président.

La séance commence à 1 $^3/_4$ heure.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le président ouvre la séance par un rapport sur la marche de la Société.

Messieurs,

Une des plus grandes bénédictions qui reposent sur l'humanité, c'est sans contredit que la nature lui cache ses secrets et qu'elle doit les lui arracher. Peut-on se représenter l'être humain n'ayant rien à chercher, à découvrir, à explorer ? rien, absolument rien pour servir d'aliment à son besoin inné d'activité intellectuelle ? Non, évidemment, et l'hypothèse est absurde. Aussi ne peut-on l'avancer que pour appuyer sur cette affirmation que l'existence de l'inconnu, des faits latents, est un immense bienfait dont nous devons être reconnaissants.

Quelle saveur donne à l'existence la poursuite du fait, soit dans l'ordre physique, soit dans l'ordre moral ! Et quel bonheur de pouvoir crier à son heure l'eurêka d'Archimède, fût-ce même pour le fait le plus minime. car il n'y a pas de faits indifférents !

Continuons donc, Messieurs, à explorer en tous sens la nature, l'univers entier : l'homme, l'animal, la plante, la roche, le ciel lui-même ; ainsi nous serons en harmonie avec une des grandes lois de notre nature, la loi de l'acivité, du travail.

Et si nous contribuons, dans la mesure de nos faibles forces, à élargir le cercle des connaissances, à dévoiler quelque parcelle de l'inconnu, si peu que ce soit, nous en serons récompensés par la satisfaction du devoir accompli et la jouissance intime que procure toujours la moindre découverte.

La satisfaction, je dirai même le bonheur, seront plus vifs encore, si nos recherches nous ont amenés à quelque découverte qui puisse concourir au bien-être de nos semblables, au soulagement de quelque misère physique ou morale.

Lors même que nous ne voyons pas où conduit le fait isolé que nous venons de constater, c'est un fait acquis et il a son importance. Sans doute il faut souvent des centaines, des milliers de faits pour baser une théorie et arriver à quelque synthèse, à quelque loi ; mais parfois aussi le fait isolé, bien observé, mène directement à la loi :

tel fut celui qui conduisit Newton aux grandes lois de la gravitation. Un fait, quel qu'il soit, est un puissant levier dès qu'il est parfaitement acquis. Il n'en faut dédaigner aucun et imiter la glaneuse qui se courbe pour recueillir le moindre épi et finalement lie sa glane pour en commencer une autre.

Poursuivons donc nos investigations : il y a tant de faits encore à éclairer ou à constater, tant d'hypothèses à vérifier !

Messieurs, j'ai la profonde conviction que nous continuerons de travailler tous ensemble et la main dans la main à agrandir l'héritage commun, et que la Société vaudoise des sciences naturelles continuera de faire honneur à notre cher canton de Vaud et à la Suisse entière.

Compte-rendu de la marche de la Société en 1883.

Si l'on compare la marche de la Société pendant les deux dernières années, il semble au premier abord que l'avantage ne soit pas du côté de 1883. En effet, il n'y avait eu que trois démissions en 1882 et il y en a eu 10 en 1883. En 1882, 12 nouveaux membres ont été reçus et seulement 7 en 1883. Enfin nos bulletins se sont vus réduits l'année dernière à un seul fascicule, comprenant 6 mémoires ou communications, plus les tableaux météorologiques dus aux observations de MM. Marguet et Hirzel.

Quant au chiffre des démissions et à celui des nouveaux membres en 1883, il n'y a là qu'une fluctuation accidentelle et qui ne doit pas inquiéter. L'activité de la Société n'en a pas été ralentie, au contraire, puisque nous avons vu se produire 90 communications scientifiques, soit 15 de plus qu'en 1882. Mais alors comment expliquer la maigreur de notre avant-dernier fascicule? C'est que le coût de nos bulletins précédents, un peu enflés, a plus ou moins effrayé tout le monde. Il en est résulté que décision a été prise de ramener le bulletin à des proportions plus modestes, et chacun s'y est employé : les communications n'ont point manqué, mais les auteurs, quelques-uns du moins, n'ont pas remis de mémoires, et l'éditeur, fort de la décision prise, ne les a point pressés.

En somme, les travaux publiés en 1883 ne donnent point la mesure exacte de l'activité de la Société : il faut y joindre les nombreuses communications qui sont éparses dans les procès-verbaux et n'ont pas donné lieu à des mémoires. D'ailleurs le fascicule de 1883 renferme des travaux importants et qui ne nous feront démériter ni aux yeux du pays, ni aux yeux de nos correspondants étrangers.

Les considérations qui précèdent nous permettent donc d'affirmer qu'en 1883 la Société a suivi une marche normale, et qu'en réalité la vie et l'activité y ont régné à un degré tout à fait rassurant.

Si notre précédent Bulletin pèche par ses proportions modestes, celui de cette année fera certainement compensation : un premier fascicule vient de paraître et un second est à l'impression.

Notre bibliothèque s'est enrichie de quelques ouvrages de grande valeur, entr'autres : *la Zoologie de Claus, la Géologie de Lapparent, la Botanique de van Tieghem, la Philosophie zoologique avant Darwin, de Perrier.* Elle a d'ailleurs reçu en don d'autres publications, parmi lesquelles il faut signaler celles de *M. le prof. Fritsche, de Prague, sur la faune fossile de la Bohême,* travaux enrichis de splendides figures,

et les deux magnifiques *Albums photographiques (types de Kalmouks et d'Hindous)* reçus de *M. le prince Roland Bonaparte.*

La Société a pris part, soit collectivement, soit personnellement, à la souscription ouverte par M. le professeur Renevier pour l'acquisition d'un superbe échantillon d'*Ichthyosaure*, lequel fait aujourd'hui le plus bel ornement du Musée géologique, salle de paléontologie.

Nous avons eu à déplorer en 1883 la perte d'un de nos membres les plus anciens et les plus dévoués, M. Piccard, ancien commissaire général.

La mort nous a enlevé, en outre, quatre de nos membres honoraires :

MM. le général Sabine, à Wolwitch,
le professeur Riess, à Berlin,
le professeur Joseph Plateau, à Gand,
le professeur Oswald-Heer, à Zurich.

Ce dernier, qui faisait encore à la dernière session de la Société helvétique, août 1883, une conférence des plus captivantes sur la flore fossile du Groenland, est venu mourir quelques semaines plus tard sur les bords du Léman. Avec lui a disparu l'une des gloires de la science contemporaine et l'une des gloires aussi de notre chère patrie.

En vous souhaitant cordialement la bienvenue dans notre Jura industriel, je déclare la séance ouverte.

M. Dutoit, caissier, lit son rapport sur l'état financier actuel de la Société :

Société vaudoise des sciences naturelles.

Situation au 31 décembre 1883.

Compte général.

RECETTES

Contributions annuelles	Fr.	2,040	—
Contributions d'entrée	»	20	—
Compte d'intérêts	»	3,710	20
Compte de titres, plus-value sur remboursement de 2 obligations	»	155	75
Compte de loyer. Sous-location	»	300	—
Tirages à part perçus	»	16	10
Total,	Fr.	6,242	05

DÉPENSES

Compte du *Bulletin*, impression, brochage, etc.	Fr.	1,480	35
Fonds de Rumine, achat de livres	»	811	75
Bibliothèque. Au bibliothécaire et frais	»	301	25
Observations météorologiques	»	260	—
Compte de loyer et impôt	»	715	—
Compte de mobilier	»	20	—
Dépenses extraordinaires	»	138	90
Administration. Frais divers	»	492	35
Porté à Fonds capital pour excédents des recettes sur les dépenses	»	2,022	45
Total,	Fr.	6,242	05

Bilan.

ACTIF

Titres déposés à la Banque cantonale :			
57 obligations O.-S. 1854, 1857 et 1878, à 436 fr. 25 .	Fr.	24,866	25
15 » Jougne-Eclépens à 275 fr.	»	4,425	—
17 délégations hypothécaires à 1000 fr.	»	17,000	—
2 actes de revers de 12,000 fr.	»	24,000	—
4 obligations Etat de Vaud de 500 fr.	»	2,000	—
2 cédules de la Caisse hypothécaire.	»	1,500	—
Intérêts et rates d'intérêts courus.	»	1,615	05
Total des titres . . .	Fr.	75,406	30
Compte-courant chez A.-L. Dutoit.	»	5,260	20
Solde redû par le Caissier	»	24	90
	Fr.	80,691	40

PASSIF

Créditeurs divers pour notes à payer.	Fr.	2,015	10
Capital. Solde créditeur.	»	78,676	30
	Fr.	80,691	40

M. DE BLONAY présente le rapport de la Commission de vérification des comptes et de la bibliothèque :

Monsieur le Président et Messieurs,

La Commission de vérification des comptes de 1883, composée de MM. de Blonay, de Sinner et de Vallière, a procédé le 14 juin à l'examen détaillé des livres du Caissier, a vérifié l'inventaire des titres déposés à la Banque cantonale, et suivant l'usage, a inspecté la bibliothèque.

La réunion de la Commission, ayant coïncidé avec une séance du Comité de la Société, cette circonstance lui a beaucoup facilité ses opérations, en lui procurant le moyen d'avoir immédiatement toutes les explications jugées nécessaires.

En outre, la présence de toutes les pièces justificatives classées et en ordre, vous expliquera comment nous avons pu en une seule séance nous convaincre que notre Caissier remplit ses fonctions avec soin et exactitude.

Le rapport du Comité, que vous venez d'entendre, vous a fait part de l'heureux résultat financier de l'exercice de 1883.

C'est avec plaisir que nous avons constaté, non pas un léger boni comme en 1882, mais un boni réjouissant de 2022 fr. 45, lequel, ajouté à la fortune de la Société portée au compte de 1882, fait un total de 78,676 fr. 30, valeur figurant effectivement dans les livres du Caissier.

Nous voyons, par ce fait, que les justes mesures prises en 1881 au sujet du Bulletin, pour arrêter le déficit, ont porté leurs fruits. Nous voulons espérer que l'application suivie de ces mesures aura pour effet de consolider la position financière de la Société, sans nuire à la valeur de notre Bulletin.

La Commission a trouvé les livres du Caissier tenus avec exactitude. Les écritures sont en règle et sont accompagnées de toutes leurs pièces justificatives.

Nous ne pouvons qu'approuver la manière dont la bibliothèque est administrée.

Elle est en ordre, ainsi que les écritures d'entrée et de sortie. Les inscriptions au catalogue et celles qui concernent les chapitres des sociétés correspondantes, sont à jour.

Nous constatons encore un progrès dans le mouvement général de la bibliothèque.

Il a été pris en lecture, pendant l'année 1883, 345 volumes, 214 brochures, 9 cartes. Soit 120 volumes et 2 cartes de plus qu'en 1882, mais 44 brochures en moins.

Il a été fait droit à l'observation de la Commission de vérification de 1882, concernant les livres en lecture non rentrés à leurs rayons depuis plusieurs années.

Le Comité a pris des mesures pour obtenir la rentrée de ces volumes, ou éventuellement leur remplacement aux frais des retardataires.

Messieurs, nous avons l'honneur de vous proposer d'approuver le compte de 1883, compte dans lequel notre Caissier est débiteur de la Société de 5260 fr. 20 par compte-courant et de 24 fr. 90 par solde en caisse, soit un total de 5285 fr. 10.

Nous proposons, en outre, à l'assemblée, qu'elle veuille bien voter des remerciements à son Comité, au Comptable-caissier et au Bibliothécaire, et leur témoigner ainsi sa satisfaction pour les bons et utiles services qu'ils ont rendus à la Société pendant l'année écoulée.

Nous vous demandons en outre, Messieurs, de vouloir bien donner à vos Commissaires-vérificateurs décharge pour la mission que vous leur aviez confiée.

La Commission de vérification :
E. DE VALLIÈRE. — H. DE BLONAY. — Ch. DE SINNER.

La Société accepte les conclusions des rapports et vote des remerciements au Comité, au Caissier et au Bibliothécaire.

L'ordre du jour appelle la nomination de membres honoraires.

Les quatre noms suivants sont présentés par le Comité ; ce sont ceux de :

MM. *Buys-Ballot,* directeur de l'Observatoire météorologique d'Utrecht, présenté par M. René Guisan.

Anton Fritsche, professeur à l'Université de Prague, présenté par M. Renevier, professeur.

Karl Kramer, professeur de botanique à Zurich, présenté par M. Schnetzler, professeur.

Edouard Hébert, professeur de géologie à la Sorbonne, présenté par M. Renevier, professeur.

Ces quatre savants sont proclamés membres honoraires de la Société.

Le Comité ayant examiné la question de la réimpression des bulletins qui manquent, propose à la Société de renoncer à cette réimpression.

La Société partage à l'unanimité l'opinion de son Comité.

M. GOLLIEZ, président de la Commission des blocs erratiques, présente son rapport annuel sur l'exercice de cette Commission pendant l'année 1883-1884.

Ce rapport est adopté avec remerciements et sera imprimé dans le Bulletin. (Voir aux mémoires.)

M. CURCHOD-VERDEIL demande à être remplacé dans cette Commission.

M. le président invite les sociétaires qui désireraient faire partie de la Société helvétique des sciences naturelles à se faire inscrire ; la réunion annuelle aura lieu à Lucerne du 15-18 septembre. Les travaux que cette Société admet au concours sont : les Saules et le « Nagelfluh. »

M. RENEVIER, professeur, fait circuler la photographie de l'Ichthyosaure du Musée, exécutée au $^1/_8$ par M. Welti. — Le Comité fait don de cette photographie au Musée de Ste-Croix.

M. GOLLIEZ, conservateur, remercie le Comité.

M. ROUX, directeur, dépose sur le bureau le fascicule 90 du Bulletin.

Communications scientifiques.

M. **F.-A. Forel**, professeur, résume ses recherches sur la faune profonde du lac Léman et des autres lacs suisses. « Elle provient, dit-il, en grande majorité des animaux littoraux, pour une ou deux espèces, des animaux cavicoles amenés dans les grandes profondeurs du lac par migration active et par migration passive. L'étude des conditions de milieu et de leurs effets physiologiques a montré que la région abyssicole des lacs est immédiatement habitable et qu'il n'y a pas besoin d'invoquer une adaptation progressive à des profondeurs de plus en plus grandes. Les faits d'adaptation qui ont modifié les animaux de la faune profonde sont donc des faits secondaires. Ce n'est qu'après plusieurs générations que l'espèce abyssicole arrive à sa perfection par des modifications progressives. Ces modifications sont, du reste, peu importantes; elles consistent surtout dans une réduction de la taille, des forces, dans la pigmentation, dans une tendance à la cécité; les espèces abyssicoles sont chétives et rabougries. Chaque espèce animale transportée au fond du lac, modifiée par adaptation au milieu, doit être considérée comme constituant une espèce distincte, espèce abyssicole ; dans chaque lac, la différenciation indépendante a amené la formation d'une variété spéciale. Entre l'espèce originale et l'espèce abyssicole, entre les diverses variétés locales de l'espèce abyssicole, il peut y avoir des ressemblances plus ou moins rapprochées ou des différences plus ou moins sensibles. »

M. **Henri Dufour**, professeur, fait une communication sur l'électricité atmosphérique.

M. *F.-A. Forel*, professeur, au nom de M. le Dr **Henri Blanc**, présente les dessins de Rhizopodes nouveaux pour la faune profonde du Léman. (Voir aux mémoires.)

M. **Goll** communique quelques observations faites sur la Truite américaine *(Salmo fontinalis)* Brooktrout. Elle est actuellement accli-

matée dans nos eaux. Une partie des alevins obtenus dans l'établissement de Roveray, près Allaman, lui ayant été confiée par l'Etat de Vaud pour des essais, ceux-ci ont complètement réussi. Ces alevins, placés chez lui dans un bassin et dans un étang à St-Prex, ont grandi, sont devenus des truites sans beaucoup de soins et de surveillance.

La *Salmo fontinalis* se trouve encore dans un ruisseau de Roveray. Ce ruisseau, recevant le trop plein de l'établissement de pisciculture, on comprend que des alevins y soient parvenus. M. Goll a pêché la truite américaine dans ce ruisseau en présence de M. Cauderay, député; tous deux ont constaté la petite taille des exemplaires capturés, fait que M. Goll attribue à une nourriture insuffisante, le ruisseau n'ayant que 2-3 pouces de profondeur.

M. **Aug. Jaccard**, professeur, entretient la Société des phénomènes erratiques dans la Suisse occidentale. (V. aux mémoires.)

M. **Herzen**, prof., à l'occasion d'un récent travail de M. Blix, d'Upsal, rappelle qu'il a publié en 1879 des observations dont il croyait pouvoir conclure que le sens thermique peut être scindé en deux sens différents et indépendants l'un de l'autre, de telle sorte que, soit par des procédés expérimentaux, soit à la suite de processus pathologiques, ils peuvent être abolis séparément. Les deux sens dont il s'agit seraient le sens *du froid* et le sens *du chaud*. Le premier subirait le sort de la sensibilité tactile, le second celui de la sensibilité dolorifique, ce qui rend probable que les impressions de froid et de chaud sont perçues à la périphérie *par des organes séparés*, dont les uns sont excités seulement par l'addition de chaleur et les autres seulement par la soustraction de chaleur. La peau du dos de la main, par exemple, est parsemée de points plus ou moins rapprochés, irrégulièrement dispersés, dont les uns, insensibles au chaud, perçoivent seulement le froid, et les autres, insensibles au froid, perçoivent seulement le chaud. Les premiers sont plus nombreux que les seconds et plus rapprochés. Or, ces points, quelquefois très voisins les uns des autres, ne se confondent jamais entre eux, ni avec d'autres points intermédiaires où l'on ne perçoit ni chaud ni froid, mais seulement *le contact*. M. Blix s'est attaché à explorer en détail pluisieurs régions de la surface cutanée et il donne des cartes topographiques où les différents points en question sont indiqués à l'aide de couleurs différentes.

On voit que le travail de M. Herzen et celui de M. Blix se complètent réciproquement et qu'il ne peut plus y avoir de doute relativement à l'existence réelle de deux sens thermiques. Il s'agit maintenant de rechercher, à l'aide du microscope, les particularités de structure propres aux organes périphériques de chacun d'eux.

M. **Golliez**, instituteur, sur la demande de quelques amis, fait passer deux dessins représentant des poussières atmosphériques récoltées en janvier et février 1884. Ces dessins permettent de conclure plus ou moins en faveur des débris volcaniques de Krakatoa. MM. Muray et Renand remarquent, dans un travail récemment publié dans le *Bulletin du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique*, tome III, 1884, et où ils traitent des caractères microscopiques des cendres volcaniques, que ce n'est pas tant la

présence de minéraux volcaniques que la structure des particules vitreuses qui permet de distinguer la nature éruptive des poussières. Or c'est précisément ce que présentent presque tous les débris analysés jusqu'à présent, ainsi que le montre la planche 2, dont l'une des figures présente la cassure conchoïde si caractéristique de tout débris vitreux. D'autre part, beaucoup de ces débris étaient remplis de bulles de gaz, caractère très concluant. Enfin, plusieurs étaient des cristaux entiers enfermés dans des masses vitreuses, ce que les Allemands appellent des « Krypstall. »

M. Golliez complètera ses observations, qui paraîtront dans le Bulletin.

M. le Dr YUNG, prof., prend la parole pour remercier M. Golliez pour sa communication, non-seulement intéressante, mais importante. Il engage encore M. Golliez à étudier spécialement, étant si bien placé, les poussières cosmiques qui doivent contenir du fer, du nickel, du cobalt; le fer a déjà été trouvé dans le nord de la Norwège, lors du voyage de Nordenskiold, et il assure que M. C. Dufour attribue à ces poussières de fer un rôle immense dans la nature.

M. le Dr **Schardt** fait une communication sur la terrasse lacustre de Montreux.

« On trouve à Montreux, tout à proximité du lac, une *terrasse* ou *berge lacustre* formée de graviers et de sables, stratifiés grossièrement, avec une pente de 30° à 35° du côté du lac. Cette terrasse se continue du côté de Clarens et se remarque également du côté de Territet. Elle est surtout bien visible à Montreux même, près de la place de la Rouvenaz, où se trouve l'embarcadère. Les maisons s'appuient toutes contre le pied de la terrasse, dont la partie supérieure, élevée d'environ 7 mètres au-dessus du niveau du lac, forme un palier très marqué. Une couche de terre brune ou rousse recouvre les graviers de la terrasse. C'est dans cette couche terreuse qu'on a trouvé dernièrement, en faisant des fouilles derrière l'hôtel du *Léman,* un certain nombre de squelettes humains de l'âge du bronze. Ils étaient tous placés dans la même position, les jambes repliées sur la poitrine et la tête orientée du côté du S.-E.; ils étaient à peine protégés par quelques pierres plates, placées à côté, et se trouvaient à environ 1 mètre en dessous de la surface du sol. Il est certain qu'on a affaire là à une sépulture lacustre, car tous les squelettes étaient munis de bracelets en bronze identiques à ceux qui ont été découverts dans la plupart des stations lacustres de cet âge. On a trouvé également une grande épingle en bronze et quelques pièces de poterie. Malheureusement aucun des objets en bronze n'a pu être obtenu pour la collection du musée de Montreux, les ouvriers ayant tout vendu à un marchand d'antiquités.

A plusieurs reprises déjà des découvertes semblables ont été faites en exécutant des fouilles sur le bord de la terrasse de Montreux. »

La séance est levée à 4 $^1/_2$ heures.

SÉANCE DU 2 JUILLET 1884.

Présidence de M. Favrat, président.

Le procès-verbal de la dernière assemblée est lu et adopté avec modifications dont il sera tenu compte.

M. Forel, professeur, rappelle que les membres de la Société qui désireraient se faire recevoir de la Société helvétique des sciences naturelles doivent s'inscrire au plus tôt chez le président.

Communications scientifiques.

M. **Henri Blanc**, professeur, résume en quelques mots les recherches qu'il a faites cet été sur un infusoire cilio-flagellé, le *Ceratium hirundinella,* très abondant dans le lac Léman. Il donne sur cet être des détails anatomiques, décrit son mode de reproduction encore inconnu et démontre que le *Ceratium reticulatum* Imhof, trouvé dans les lacs de Zurich et Zug, n'est pas une nouvelle espèce. (Voir aux mémoires.)

M. **F.-A. Forel**, professeur, explique la belle couleur bleue des eaux du Rhône, à Genève, par les teintes sombres du fond sur lequel coulent les eaux; dans le port de Genève, le sol est jonché de débris industriels souvent de couleur foncée et dont les reliefs font ombre sur le fond; il est ailleurs couvert de plantes aquatiques d'un vert foncé; il est de plus assombri par l'ombre portée des maisons.

M. Forel peut citer deux exemples analogues où l'eau paraît bleue, tandis que la couleur ordinaire vert pâle des eaux peu profondes sur fond gris jaune les entoure de toutes parts. Ces exemples sont: 1° Le sol devant l'extrémité du débarcadère de Morges, qui, comme le Rhône à Genève, sert de lieu de débarras pour débris d'ustensiles hors d'usage; 2° l'ombre portée par un nuage sur l'eau agitée par une brise à vagues aiguës. Vue à distance, l'eau de la beine *(flane fono),* d'un vert pâle là où elle est éclairée par le soleil, paraît tachée de plaques bleues dans *l'ombre portée des nuages* qui assombrit le fond.

M. **Forel**, se fondant sur les faits révélés par l'étude de la faune profonde des lacs, aborde les caractères généraux de l'espèce, qu'il décrit ainsi :

Une espèce est la collection des individus descendant d'un même type antérieurement différencié (espèce mère) qui ont été soumis à des conditions nouvelles du milieu et qui ont atteint la somme des différenciations que peut amener ce nouveau milieu.

Cette espèce présentera des variétés locales si la différenciation s'est opérée isolément dans des centres séparés et distincts.

M. **Henri Dufour**, professeur, démontre un nouvel appareil destiné à enregistrer la radiation solaire.

La séance est levée.