

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 26 (1890-1891)  
**Heft:** 102

**Vereinsnachrichten:** Procès-verbaux : séances de l'année 1890

### **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:** 25.02.2026

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

rité, de bas en haut, par les vagues et par l'air. Sa flore est une flore des sables dans le voisinage des eaux.

La *grève inondable* est envahie par les hautes eaux ; elle est à sec par les basses eaux. Sa flore est capable de résister successivement à la sécheresse prolongée et à l'inondation prolongée dans le lac.

---

## SÉANCE DU 8 JANVIER 1890.

Présidence de M. Jean DUFOUR, président.

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

1<sup>o</sup> M. le président fait part à la Société de la perte qu'elle vient de faire en la personne de M. le Dr *Recordon*, un de ses plus anciens membres ; il prie l'assemblée de se lever en signe de deuil.

2<sup>o</sup> MM. *Albert Meyer* et *Théodore Naville* sont proclamés membres de la Société.

3<sup>o</sup> Il est parvenu au Comité deux lettres de démission de MM. *Roger Chavannes*, à Genève, et *Aug. Reitzel*, à Lausanne.

## Communications scientifiques.

**M. F.-A. Forel** commence une étude sur l'origine du lac *Léman*. Il admet quatre types généraux de lacs :

1<sup>o</sup> *Lacs orographiques*, lacs de vallées synclinales, anticlinales, isoclinales, lacs d'affaissement ou d'effondrement.

2<sup>o</sup> *Lacs d'érosion*, dus à l'érosion des vents. L'auteur n'accepte pas l'érosion fluviale, ni l'érosion glaciaire comme capables de creuser un bassin de lac sans l'intervention d'un barrage.

3<sup>o</sup> *Lacs de barrage simple*.

4<sup>o</sup> *Lacs mixtes*, dus au barrage d'une vallée orographique ou d'une vallée d'érosion.

Parmi les causes de barrage, M. Forel s'attache surtout à l'action de l'alluvion torrentielle versée sur le cours d'une vallée principale, ou à l'alluvion d'un fleuve barrant une vallée latérale. Il trouve ces cas représentés dans la plupart des grands lacs de la région sub-alpine (*Randsee*, *Rütimeyer*), où un torrent se jette à courte distance au-dessous de l'origine de l'émissaire : Lac de *Wallenstadt* (*Linth*), lac de *Zurich* (*Zihl*), lac des Quatre-Cantons (*Emme*), lac de *Brien* (*Lüt-schine*), lac de *Thoune* (*Kander*), lac *Léman* (*Arve*), lac d'*Annecy* (*Fier*) et dans ceux où l'alluvion d'un fleuve semble avoir barré directement ou indirectement des vallées latérales : Lac du *Bourget* (*Rhône*), lac de *Bienne* (*Aar*), et peut-être encore, avec des modifications locales, les lacs de l'*Insubrie*, barrés en partie par les alluvions du *Pô*. Un tel barrage ne suffit pas à lui seul à expliquer la formation des bassins profonds de tous les lacs en question ; mais il a probablement

décidé, dans plusieurs cas, l'arrêt des lacs au point où l'émissaire s'en échappe actuellement.

Cette étude sera continuée dans une autre séance.

**M. Jean Dufour** parle d'un travail publié récemment par un de nos compatriotes, M. V. FAYOD, de Bex, actuellement à Nervi, près de Gênes. C'est le *Prodrome d'une Monographie de la famille des Agaricinées*, ou champignons à lamelles. Cette publication, couronnée par l'Académie des sciences, a essentiellement un caractère synthétique et philogénétique. L'auteur ne cherche pas à créer un grand nombre de nouvelles espèces, mais au contraire à en réduire le nombre et à déterminer les affinités naturelles des différents groupes et genres qui constituent la famille des Agaricinées. La classification nouvelle est basée sur des recherches anatomiques et non pas seulement sur l'étude des formes extérieures des champignons.

---

#### SÉANCE DU 22 JANVIER 1890, A 8 HEURES.

Présidence de M. Jean DUFOUR, président.

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

M. le président annonce la candidature de M. Curchod, pasteur, à Bercher, présenté par MM. Jean Dufour et Nicati, puis il fait part d'une invitation à assister au 100<sup>e</sup> anniversaire de la « Physikalische ökonomische Gesellschaft zu Königsberg ». Vu l'éloignement, la Société n'enverra pas de délégués.

Une lettre de M. FÉLIX ROUX fait espérer que le Bulletin sortira de presse sous peu.

#### Communications scientifiques.

**M. J. Meyer**, ingénieur en chef. La chaleur souterraine, ses inconvénients dans les grands percements alpins et les moyens d'atténuer ses inconvénients. (*Voir au Bulletin.*)

---

#### SÉANCE DU 5 FÉVRIER 1890.

Présidence de M. Jean DUFOUR, président.

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

M. Curchod, pasteur, à Bercher, est proclamé membre de la Société, puis M. Henri Bersier, instituteur, à Payerne, présenté par MM. H. Blanc et F.-A. Forel, est inscrit comme candidat.

M. RENEVIER, professeur, annonce la mort de M. Melchior Neumayer, célèbre géologue viennois.

### Communications scientifiques.

**M. Odin**, prof. De la répartition de l'impôt progressif. (*Voir au Bulletin.*)

**M. Henri Dufour**, prof., présente un appareil nouveau pour mesurer l'humidité de l'air.

**M. F.-A. Forel**, prof., montre à la Société quelques larves d'insectes trouvées sur la glace à Morges.

**M. Favrat** parle d'une plante de la République Argentine et du Mexique, *Steviz ovata* (Wild) (Composée. Trib. des Eupatoriées), trouvée sur les fumiers de Sebellion.

---

### SÉANCE DU 19 FÉVRIER 1890.

Présidence de M. GOLLIEZ, vice-président.

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

**M. Henri Bersier**, instituteur, à Payerne, est proclamé membre de la Société, puis **M. le président**, après avoir annoncé le décès de nos honoraires, MM. **Buys-Ballot**, directeur de l'Observatoire d'Utrecht, et **Frey**, prof. à l'Université et au Polytechnikum de Zurich, consacre quelques paroles sympathiques à la mémoire d'un de nos meilleurs membres actifs, **M. Henri Rapin**, ancien pasteur.

L'assemblée se lève en signe de deuil.

### Communications scientifiques.

**M. H. Blanc**, prof. Migration passive des animaux; faune des lacs des Açores, d'après des travaux récents.

**M. Gonin**, ing. Travaux de reboisement et de correction dans les Alpes françaises.

**M. Renevier**, prof. 1<sup>o</sup> Forêt silicifiée d'Arizona; 2<sup>o</sup> Phosphorites de Bessarabie; 3<sup>o</sup> Disques gypseux de la Veveyse.

**M. Guillemain**, ing. Configuration générale des continents.

---

### SÉANCE DU 5 MARS 1890.

Présidence de M. Jean DUFOUR, président.

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

**M. Rochat-Klunge**, instituteur, à Aubonne, donne sa démission de la Société.



M. RENEVIER, prof., présente le vol. XVI des Mémoires de la Société paléontologique suisse, qui vient de paraître, lequel renferme :

*Koby.* Fin des polypiers jurassiques suisses.

*Golliez.* Nouveaux chéloniens de la molasse de Lausanne.

*Haas.* Brachiopodes jurassiques du Jura.

*de Loriol.* Mollusques du corallien inférieur du Jura.

Il fait admirer les treize belles planches de tortues de M. Golliez, dessinées par l'auteur et reproduites par la phototypie.

### Communications scientifiques.

M. Paul Jaccard décrit les observations faites sur un singulier cas de foudre à la prise Gravellaz (Neuchâtel).

M. F.-A. FOREL a reçu de M. A. Delebecque, ingénieur, à Thonon, deux pierres récoltées par un pêcheur dans la moraine submergée d'Yvoire.

La première est un bloc de gneiss alpin couvert de tiges du *Thamnum alopecurum*, var. *Lemani*, Schnetzler; les insertions y sont bien conservées et peuvent se prêter à l'étude. Autour de ces tiges apparaissent des filaments verts, qui semblent être des algues et qui peut-être sont simplement du *prothallium* ou *protonema* de la mousse. Dans ces deux alternatives, cette production est intéressante et elle est recommandée à l'étude de nos botanistes.

La seconde pierre est un morceau de calcaire alpin, profondément érosé, creusé des cavités globulaires déjà décrites, qui sont caractéristiques de l'érosion des rochers calcaires de cette moraine. L'insertion des tiges de mousse sur cette pierre et la couleur brunnâtre spéciale indiquent avec sûreté quelle est la partie de la pierre qui émergeait hors de la vase et était baignée dans l'eau. Or, c'est la face inférieure de la pierre, celle qui était enfouie dans l'argile lacustre, qui seule présente les cavités d'érosion. L'érosion est due non à l'eau, mais à un agent contenu dans la vase. M. Forel l'attribue à de l'acide carbonique gazeux qui doit se dégager de la vase : les bulles de gaz seraient arrêtées par les aspérités de la pierre, et y creuseraient des cavités qui s'approfondiraient de bas en haut par la répétition de l'arrêt aux mêmes points du gaz dissolvant le calcaire. Quelle est l'origine de cet acide carbonique libre dans une marne argileuse d'un jaune clair, parfaitement propre, très pauvre en matières organiques ? C'est ce qu'il faudra rechercher.

Au nom de M. M.-F. Ward, M. FOREL communique des observations très curieuses faites par ce physicien à Partenkirchen, en Bavière, à une altitude de 722 mètres, le 27 janvier 1890, pendant une tempête du nord-ouest. Les lectures du psychromètre, sur deux séries d'instruments indépendants les uns des autres, confirmées par la lecture de deux hygromètres à cheveu, montrent une sécheresse extrême de l'air. La température de l'air étant de 12° environ, l'humidité absolue était de 0mm.9 et l'humidité relative de 4 à 8 %. Voici une des séries de chiffres originaux de M. Ward (instruments dans une cage de modèle allemand, sur une fenêtre au nord, les thermomètres à 20 pieds au-dessus du sol) :

Heure.	PSYCHROMÈTRE			Humidité		HYGROMÈTRE	
	Thermomètre			absolue.	relative.	à cheveu de	
	sec.	humide.	Différence.			Lambrecht.	Höttingen.
8 mat.	5 <sup>o</sup> .5	1 <sup>o</sup> .3	4 <sup>o</sup> .2	2mm.6	40 o/o	40 o/o	40 o/o
2 soir.	13 <sup>o</sup> .0	3 <sup>o</sup> .8	9 <sup>o</sup> .2	0mm.9	8 »	5 »	5 »
3 »	12 <sup>o</sup> .6	3 <sup>o</sup> .8	8 <sup>o</sup> .8			5 »	5 »
4 »	12 <sup>o</sup> .2	3 <sup>o</sup> .4	8 <sup>o</sup> .8			7 »	4 »
5 »	12 <sup>o</sup> .2	3 <sup>o</sup> .2	9 <sup>o</sup> .0			7 »	4 »
6 »	12 <sup>o</sup> .2	3 <sup>o</sup> .0	9 <sup>o</sup> .2			7 »	4 »
8 »	11 <sup>o</sup> .4	3 <sup>o</sup> .0	8 <sup>o</sup> .4	1mm.0	10 »	10 »	6 »
9 »	10 <sup>o</sup> .0	3 <sup>o</sup> .4	6 <sup>o</sup> .6	2mm.0	25 »	20 »	20 »

La sécheresse de l'air était extraordinaire, à en juger d'après les sensations désagréables de la peau; les plumes d'oie se fendaient, l'encre séchait dans les encriers. Une couche de 5 centimètres de neige, à 9 heures, avait disparu à 2 heures après midi.

M. **Forel** continue l'exposé de sa théorie sur la genèse du lac Léman, qui doit être la même que celle des autres lacs subalpins. Il écarte l'origine glaciaire et l'origine orographique et attribue à l'érosion le creusement de la vallée. La cuvette des lacs serait le dernier reste, non encore comblé, de puissantes vallées, creusées par l'érosion de l'eau courante à l'air libre ou sous les grands glaciers pendant une époque de sure exhaussement des Alpes. Dans cette hypothèse, l'histoire des lacs subalpins, du Léman en particulier, se décomposerait en trois phases :

I. *Phase de surexhaussement du massif alpin*, pendant laquelle les grandes vallées d'érosion ont été creusées et approfondies. Les Alpes devaient à cette époque être de 500 à 1000 mètres plus élevées qu'elles ne le sont actuellement.

II. *Phase d'affaissement* du massif alpin, qui l'a ramené à l'altitude actuelle. Formation des lacs dans toutes les grandes vallées par stagnation de l'eau arrêtée dans les cuvettes dues à l'effondrement du cours supérieur de la vallée. Le Léman à cette époque remplissait la vallée du Rhône jusqu'à Sion au moins.

L'extrémité terminale du lac, primitivement aux limites de l'affaissement, a été portée plus tard au point de jonction de l'Arve avec la vallée du Rhône.

III. *Phase du comblement des lacs*, par l'alluvion des affluents. Elle se continue de nos jours.

Quant à la structure divergente et compliquée du relief du Petit-Lac, M. Forel l'attribue à des moraines glaciaires déposées pendant des poussées en avant au milieu de la phase de décroissance générale du grand glacier du Rhône.

Quant au cours du Rhône au-delà du lac, tandis que Rütimeyer le cherchait par la Venoge, Entreroches et le lac de Neuchâtel, M. Forel suppose que dès la fin de l'époque miocène il a eu lieu par la cluse de Bellegarde.

M. le Dr SCHARDT est d'avis que l'origine du bassin du Léman ne se lie pas directement à celle de la vallée du Rhône. La vallée du Rhône a existé avant la dépression du Léman, soit pendant l'époque miocène, tandis que le creusement de la vallée du lac est postérieur à cette époque, de même que l'approfondissement final de

la vallée du Rhône. L'érosion du bassin du Léman doit avoir été déterminée et facilitée par des causes orographiques, dans sa partie supérieure, entre Bex et Saint-Gingolph, par la convergence (Schaarung) des chaînes des Préalpes, qui doit avoir coïncidé avec un abaissement de celles-ci, puis par une faille très manifeste qui suit le pied du Grammont, entre la Porte du Scex et Saint-Gingolph, mettant en contact le tertiaire avec le jurassique inférieur et le lias. M. Schardt se déclare d'accord avec la théorie de M. Forel d'attribuer la grande profondeur du lac à un affaissement des chaînes alpines; mais au lieu d'étendre cet affaissement à la chaîne entière, il serait tenté d'y voir plutôt la conséquence d'un affaissement du bord des Alpes par suite du renversement des plis, ce qui n'exclut pas la possibilité d'un enfoncement de la chaîne entière. L'enfoncement du pied des voûtes est démontré par l'expérience et explique non-seulement l'existence des lacs sur les deux versants des Alpes, mais aussi la formation des lacs du pied du Jura.

M. le Dr **Schardt**, en rappelant la communication qu'il a faite (séance du 3 juillet 1889) sur *l'origine de la brèche salifère de Bex* et de la *brèche anhydritique* qui accompagne ces gisements, montre deux échantillons très démonstratifs à l'appui de l'action mécanique qui doit avoir trituré les bancs de calcaire dolomitique interposés aux assises d'anhydrite. Mais il a trouvé que la dislocation des bancs en contact avec une matière saline n'est pas exclusivement due aux mouvements ayant disloqué le sol, mais aussi aux phénomènes de recristallisation du sel, de l'anhydrite, etc., dans l'intérieur des fissures capillaires des roches. A l'appui de cette théorie, M. Schardt cite la désagrégation de grès mollassique par la pénétration d'eau chargée de chlorure de sodium et montre un cas bien plus concluant, une cuvette en faïence très compacte, que de l'alun cristallisant lentement dans ses pores avait fait éclater dans toutes ses parties, en détachant des lames et des plaques; la pénétration ne pouvait pourtant se faire que par quelques défauts imperceptibles dans l'émail; cette action se continue encore lentement suivant l'état hygrométrique de l'air, et a commencé à se montrer il y a trois ans.

M. le prof. **Renavier** montre une photographie des Rochers de Vuargny, sur la route d'Aigle au Sépey, laquelle reproduit une anomalie de stratification, qu'il désigne comme une *discordance renversée*. Les couches rhétiennes fossilifères, plongeant de 45° au sud-est, reposent par leur tranche sur le bathonien renversé, qui plonge de 60 à 65° au sud. (*Voir aux mémoires.*)

---

## SÉANCE DU 19 MARS 1890, A L'AUDITOIRE DE PHYSIQUE

Présidence de M. Jean DUFOUR, président.

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

M. HENRI GOLLIEZ rend compte, dans un intéressant rapport, de sa mission auprès du comité provisoire de la Bibliographie géographique de la Suisse.

### Communications scientifiques.

M. HENRI DUFOUR, prof., communique un travail de MM. **Sarasin et de la Rive**, sur les expériences de M. le prof. Hertz; il en fera l'analyse dans une prochaine séance en exposant les théories de M. Hertz.

M. **Henri Dufour** expose ensuite la théorie des machines électriques par influence et présente à la Société différents types de machines qu'il fait fonctionner.

M. **Paul Busset**. Lorsqu'une veine liquide tombe dans l'air, la formation des gouttes à l'extrémité de la « partie continue » est très rapide. Aussi est-il difficile d'observer les différentes phases du phénomène, même en se servant du disque à fentes radiales de Savard ou de l'étincelle électrique.

En introduisant une résistance qui s'oppose à la transformation en gouttes, il est possible de ralentir assez cette transformation pour qu'on puisse l'observer très facilement.

Cette résistance est obtenue sous forme de frottements, en formant la veine non plus dans l'air, mais dans un liquide, c'est-à-dire en faisant arriver une veine d'huile dans un mélange d'eau et d'alcool.

Voici l'appareil très simple que nous avons employé pour faire l'expérience : Un tube de verre placé verticalement (6 centimètres de diamètre sur 40 centimètres de longueur), contient le mélange alcoolique. A l'extrémité inférieure du tube est adapté un bouchon traversé par un petit tube. A côté de ce tube et un peu en dessus est placé le réservoir à huile qui communique avec le petit tube par un tuyau en caoutchouc.

Lorsqu'on ouvre la communication avec le réservoir, on voit une colonne d'huile qui sort du petit tube et s'élève verticalement dans le mélange alcoolique (notre mélange était un peu plus dense que l'huile).

Tout en s'élevant, la colonne s'épaissit et l'on voit se dessiner à son extrémité des renflements et des étranglements qui s'accroissent peu à peu. A un moment donné, le renflement terminal n'est plus tenu à la partie continue de la veine que par un mince filet, celui-ci se rompt et la goutte détachée s'élève.

Au moment de la rupture du filet, la colonne se raccourcit brusquement d'une certaine quantité, puis elle s'allonge de nouveau, en se renflant jusqu'à formation d'une nouvelle goutte; après, il y a un nouveau raccourcissement, et ainsi de suite.

Tout se passe si lentement, qu'on peut observer chaque détail du phénomène, par exemple la formation d'une très petite goutte (sphérule de Plateau) provenant de la rupture du filet.

Cette expérience est une modification de celles de Plateau et confirme sa théorie de la transformation des cylindres liquides en sphères isolées.

Il resterait à étudier quelle est l'influence, sur la veine liquide, de différents facteurs, tels que la densité du mélange alcoolique et sa hauteur dans le vase qui le contient.



M. **Bührer**, pharmacien, à Clarens, adresse un échantillon de racine d'igname (*Dioscorea batata*), cultivée à Planchamp.

M. JEAN DUFOUR ajoute quelques détails sur la valeur de cette plante, d'après les expériences faites au Champ-de-l'Air.

---

## SÉANCE DU 2 AVRIL 1890, A L'AUDITOIRE DE PHYSIQUE.

Présidence de M. Jean DUFOUR, président.

M. le président fait part à l'assemblée du triste accident survenu à l'un de nos membres les plus appréciés, M. le prof. A. Odin. Il rappelle en quelques mots la carrière de celui dont notre Société déplore la perte et prie l'assemblée de se lever en signe de deuil.

Le procès-verbal est ensuite lu et adopté.

M. le président souhaite la bienvenue à M. Sarasin, membre honoraire, ainsi qu'à M. Lucas de la Rive, de Genève, qui ont bien voulu venir répéter leurs expériences sur les théories de M. Hertz.

### Communications scientifiques.

M. **Edouard Sarasin** fait un rapide exposé des recherches de M. Hertz, professeur, à Bonn, sur les ondulations électriques et décrit les principales expériences à l'aide desquelles ce savant a établi une analogie si remarquable entre l'électricité et la lumière.

Avec la collaboration de M. **de la Rive**, M. Sarasin s'est appliqué à répéter ces expériences. Ils ont reproduit avec succès un certain nombre d'entre elles et se sont surtout arrêtés à répéter, en la variant, l'expérience à l'aide de laquelle M. Hertz démontre l'interférence d'une ondulation électrique se propageant le long d'un fil conducteur et se réfléchissant à l'extrémité isolée de ce fil. Ces Messieurs ont reconnu ainsi que le mouvement ondulatoire émanant d'un oscillateur primaire de Hertz n'est pas simple comme celui-ci l'avait admis d'abord, mais qu'on y peut révéler, avec des conducteurs secondaires ou résonateurs de dimensions variables, toutes les longueurs d'onde entre certaines limites. C'est ce que les auteurs ont appelé la *résonance multiple des ondulations électriques*.

Ils ont reconnu en outre que chaque résonateur ne peut donner qu'une seule longueur d'onde qui lui est propre et qui est absolument indépendante des dimensions de l'oscillateur sous l'action duquel il se trouve.

MM. Sarasin et de la Rive continuent ces recherches et les étendent maintenant au cas de l'ondulation électrique se transmettant à travers l'air en l'absence de tout fil conducteur.

Ainsi que M. Hertz l'a montré, le système d'interférences de force électro-motrice le long du fil où se propage l'ondulation électrique, est analogue à celui d'une onde sonore dans un tuyau ouvert. On

peut donc lui appliquer la théorie des réflexions multiples aux extrémités et en effet les conséquences de ces formules connues se trouvent bien d'accord avec les résultats expérimentaux.

La résultante des états oscillatoires simultanés en un point M du fil, qui se trouve à une distance  $x$  de l'extrémité la plus éloignée du vibreur, est donnée par l'expression ordinaire d'une quantité oscillatoire, c'est-à-dire un sinus du temps et de la phase, avec un coefficient d'amplitude ou d'intensité. Celui-ci dépend d'une part de la longueur totale du fil et de l'autre de la valeur de  $x$ . Il y a maximum général lorsque la longueur  $l$  satisfait à la condition que  $l + r$  soit un nombre entier pair de fois  $\frac{\lambda}{4}$ , en désignant par  $r$  le retard dû à la réflexion aux extrémités et par  $\lambda$  la longueur d'onde. Des maxima et des minima successifs le long du fil correspondent à des valeurs de  $x$  différant de  $\frac{\lambda}{4}$ ; le premier nœud est à une distance  $\frac{\lambda}{4} - \frac{r}{2}$  de l'extrémité. Le rapport des intensités respectives aux ventres et aux nœuds est exprimé par  $\frac{1+m}{1-m}$ , en appelant  $m$  le coefficient de réflexion.

Les expériences avec le résonateur sont supposées donner la valeur de la force électro-motrice dans le plan transversal au fil au point M. C'est donc cette quantité qui est assimilée à la vitesse d'oscillation de la tranche de l'onde sonore et exprimée par les formules qu'on vient de rappeler. On trouve, comme la théorie l'indique, une succession de nœuds et de ventres équidistants; le premier nœud est à une distance de l'extrémité moindre que  $\frac{\lambda}{4}$  et cette différence, valeur de  $\frac{r}{2}$ , est à peu près  $0.1 \lambda$ . Quelques mesures de la longueur de l'étincelle permettent d'évaluer à  $\frac{3}{2}$  environ le rapport des intensités aux ventres et aux nœuds, ce qui donne pour  $m$  la valeur  $\frac{1}{5}$ . La petitesse de ce nombre explique pourquoi la variation de la longueur du fil est sans influence, contrairement à la théorie sur l'intensité générale. La variation totale de celle-ci a pour expression  $\frac{1+m^2}{1-m^2}$ , rapport égal à  $\frac{26}{24}$ , et trop voisin de l'unité pour être observé.

Puisque le résonateur est un fil où se propage une onde électrique, on peut lui appliquer les résultats qui précèdent et chercher à quelles conditions ses dimensions doivent satisfaire pour que l'étincelle y prenne la plus grande intensité. L'étincelle dépend de la différence des tensions ou densités électriques aux deux extrémités  $a$  et  $b$  qui forment les deux pôles opposés du micromètre. L'auteur admet que la tension dans la décharge oscillatoire le long d'un fil est oscillatoire avec la même période que la force électro-motrice et se réfléchit sans changement de signe. Il en résulte qu'on peut lui appliquer les formules de la réflexion multiple.

La plus petite valeur pour  $l$  satisfaisant à la condition de donner un maximum général est  $\frac{\lambda}{2} - r$ . Lorsque le fil a cette longueur, les

deux nœuds relatifs aux extrémités  $a$  et  $b$  coïncident et par conséquent un minimum permanent de tension est possible; il a lieu à l'extrémité du diamètre passant par l'étincelle. En  $a$  et  $b$  les tensions sont moindres que le maximum des ventres à cause de la non-coïncidence du premier ventre avec le bout du fil, mais elles dépendent l'une de l'autre par la condition d'être égales et de signes contraires. Leur différence est donc aussi grande qu'elle peut l'être, et puisque l'étincelle dépend de cette quantité, elle est elle-même dans les meilleures conditions possibles pour son intensité. La relation d'égalité ainsi établie théoriquement entre le demi-périmètre du cercle et la distance du premier nœud à l'extrémité est précisément celle à laquelle on a été conduit par les recherches expérimentales.

M. le prof. **Renévier** donne lecture d'un chapitre de sa *Mono-graphie géologique des Hautes-Alpes vaudoises*, en cours d'impression, relatif à l'origine et à l'âge de nos formations salifères et gypseuses. Il confirme l'*origine halogène*, soit par précipitation chimique par voie aqueuse dans des lacs salés ou lagunes, et l'*âge triasique* de ces terrains de nos Alpes.

M. E. **Chuard**, prof., a repris l'étude de la formation des carbonates de cuivre basiques et a constaté les faits suivants:

1<sup>o</sup> Si l'on précipite une solution de sulfate de cuivre par la quantité exactement nécessaire (molécule pour molécule) ou bien par un excès de carbonate de sodium ou de potassium, le précipité bleu auquel on donne la formule  $\text{Cu Co}_3. \text{Cu O. } 2 \text{ H}_2 \text{ O}$ , se transforme plus ou moins rapidement, à la température ordinaire, au sein même du liquide, à réaction alcaline, en un précipité vert, pulvérulent ( $\text{Cu Co}_3. \text{Cu O. H}_2 \text{ O}$ ).

2<sup>o</sup> Si au contraire on ne précipite que partiellement la solution de sulfate de cuivre, par le carbonate alcalin, le liquide conserve une réaction acide, soit à cause de la présence du sulfate de cuivre non précipité, soit par suite du dégagement d'acide carbonique qui accompagne la précipitation. Dans ce liquide à réaction rapide, le précipité bleu, floconneux, persiste presque indéfiniment et ne subit plus la transformation en précipité vert, pulvérulent. En outre, dans le premier cas, la transformation du carbonate bleu en carbonate vert paraît se faire avec dégagement d'une nouvelle quantité d'acide carbonique. — Il semble résulter de ces faits que les deux carbonates ne diffèrent pas seulement, comme on l'admet généralement, par une molécule d'eau. Des recherches sur la constitution de l'hydrocarbonate bleu, précipité dans le deuxième cas, sont en cours.

Une première application de ces faits réside dans la préparation du remède contre le mildew, connu sous le nom de bouillie bourguignonne, mélange de sulfate de cuivre et de carbonate de sodium en proportion variable. Il est évident qu'à l'état floconneux, gélatineux, le carbonate basique de cuivre adhèrera mieux aux feuilles de vigne, que par conséquent les formules pour la bouillie bourguignonne devront prescrire une proportion de soude ou de potasse insuffisante à la précipitation totale du sulfate de cuivre employé.



## SÉANCE DU 16 AVRIL 1890.

Présidence de M. BIELER.

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

M. Bieler fait part des livres reçus, en particulier du don de trois volumes de M. le prince *Roland Bonaparte*.

## Communications scientifiques.

M. **Guillemin**, ing. Oscillations diurnes du baromètre.

M. **Renavier**, prof. Le Musée géologique en 1889.

M. **Henri Dufour**, prof. Résumé météorologique de 1889. A la suite de cette communication, M. Dufour émet le vœu que la Société s'occupe à trouver une personne complaisante chargée de faire les observations pluviométriques dans la partie occidentale de Lausanne, pour pouvoir établir une moyenne pour tout le territoire de la ville.

---

## SÉANCE DU 7 MAI 1890, AU MUSÉE GÉOLOGIQUE.

Présidence de M. Jean DUFOUR, président.

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

M. le président annonce la mort d'un de nos membres honoraires, M. le professeur *Hébert*, de Paris, et fait part de la candidature de M. *Félix Bonjour*, rédacteur, présenté par MM. Henri Blanc et Gollier, professeurs.

M. le prof. *Blanc* est nommé commissaire-vérificateur en remplacement de M. *Odin*, décédé.

L'assemblée générale du 18 juin prochain devant avoir lieu hors de Lausanne, le Comité propose de se réunir à Aigle, où la Société n'a pas siégé depuis longtemps; l'assemblée ratifie ce choix, et le Comité, sur la proposition de M. FOREL, combinera notre réunion avec une course à l'éboulement du Tauredunum.

Les décès survenus depuis une année ont abaissé le nombre de nos honoraires à 48; il y aura donc deux nominations à faire à l'assemblée générale et M. le président prie la Société de faire des présentations.

M. F.-A. FOREL donne ensuite quelques détails sur la séance de la Commission centrale nommée pour mettre à exécution la publication d'une bibliographie géographique de la Suisse. Il rend attentif, en particulier, à la décision suivante :

« Chaque Société confédérée sera chargée de réunir les maté-

riaux publiés dans sa sphère d'activité et dans son rayon local; la Société vaudoise, en particulier, aurait à grouper les mémoires et communications faites dans le canton de Vaud ayant trait aux sciences géographiques et naturelles. »

M. Forel explique ensuite, sur la demande de M. *Renavier*, que le titre et la source du mémoire seront seuls indiqués, sauf dans certains cas spéciaux où une courte analyse paraîtrait nécessaire.

Toute cette question est renvoyée au Comité pour étude et rapport.

M. J. MEYER, ingénieur, remet à la bibliothèque un exemplaire de *l'Histoire de l'École polytechnique fédérale* et M. RENEVIER, prof., le dernier fascicule des *Eglogæ geologicæ Helvetiæ*, ainsi que quelques brochures.

M. RENEVIER annonce que la prochaine réunion de la Société helvétique aura lieu à Davos, du 18-20 août prochain.

### Communications scientifiques.

M. **Renavier**, prof., présente à la Société les dernières acquisitions minéralogiques du Musée. Il signale en particulier de beaux cristaux de sel gemme formés dans les salines de Bex et donnés par M. Rosset, directeur.

M. **Renavier** expose ensuite des séries de préparations paléontologiques très intéressantes, faites sous sa direction par M. le Dr Bertschinger : elles montrent de quelle manière le travail s'effectue au laboratoire de géologie et comment sont organisées les collections du Musée.

Le matériel d'enseignement des cours de géologie s'est enrichi de deux superbes cartes géologiques, l'une de France, au  $\frac{1}{500000}$ , et l'autre de Suisse, au  $\frac{1}{100000}$ , que M. Renavier présente à la Société en donnant quelques détails sur les couleurs employées pour leur exécution.

M. le Dr **E. Bugnion** expose les résultats principaux de ses études sur le *développement post-embryonnaire de l'Encyrtus fuscicollis*, hyménoptère minuscule parasite des chenilles de *Tinea cognatella*, et rend compte, à ce propos, des recherches récentes de Weissmann, Künckel, d'Herculais, Ganin, Viallanes, Kowalevski et van Dees sur la métamorphose des insectes et plus spécialement sur les formations connues sous le nom de « disques imaginaires » ou « histoblastes ». Ce travail, accompagné de six planches (déjà gravées), paraîtra dans le *Recueil zoologique suisse*; un résumé rédigé par l'auteur sera inséré dans notre *Bulletin*.

M. **F.-A. Forel** décrit les lacs volcaniques d'Albano et de Nemi, dans les monts Albains, près de Rome, qu'il a visités le 28 mars 1890. La couleur de ces lacs était ce jour-là du n° VIII de la gamme Forel, soit 35 % de solution jaune dans le bleu. Ces lacs n'ont, en fait d'affluents, que des sources alimentées par l'eau de pluie ou de neige; il n'y a pas à penser à des marais tourbeux pour expli-

quer leur couleur verte. Mais M. Forel croit pouvoir l'attribuer aux substances hermiques dissoutes par l'eau de drainage qui traverse un sol riche en matières végétales en décomposition.

---

## SÉANCE DU 21 MAI 1890.

Présidence de M. le Dr Jean DUFOUR, président.

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

M. le président annonce le décès de M. L. Soret, de Genève, un de nos membres honoraires, et prie l'assemblée de se lever pour témoigner nos regrets de cette grande perte.

Il y aura donc trois membres honoraires à nommer dans la prochaine assemblée générale.

M. Félix Bonjour, rédacteur, est proclamé membre de la Société.

## Communications scientifiques.

M. le Dr **Bertschinger** présente un grand tableau graphique sur la distribution des nouveaux genres d'ammonites. Ce tableau démontre le développement que chacun des nouveaux genres jurassiques et crétaciques (environ 50) a pris dès sa première apparition jusqu'à sa disparition. Le groupement général et la prépondérance des divers genres dans les séries jurassiques et crétaciques sont aussi représentés. Le tableau, arrangé surtout en vue des besoins de l'enseignement, est cédé par l'auteur au Musée géologique.

M. J. **Cruchet**, agriculteur, rend compte de quelques observations d'un haut intérêt qu'il a faites sur la famille des *tabanides*, sur les taons en particulier. M. Cruchet s'est demandé ce que devient la masse relativement considérable de sang absorbée par les femelles de ces insectes. On sait que l'insecte à l'état parfait ne grandit plus ; il n'a, par conséquent, pas besoin de matières azotées dont le rôle est d'entretenir ses fonctions vitales. Le sang qu'absorbent les insectes suceurs n'est donc pas digéré. M. Cruchet, en enfermant quelques taons et en les observant de près, a pu s'assurer que ce sang était utilisé par l'animal pour la formation de ses œufs ; il a remarqué de plus que leur nombre était proportionnel à la masse de sang ingérée.

M. Cruchet termine par quelques remarques sur les conditions nécessaires au développement soit des taons, soit des moustiques. Les années à la fois chaudes et humides leur sont particulièrement favorables, tandis que le froid et le sec leur nuisent beaucoup. L'été de 1870, par exemple, qui fut très sec, fut remarquable aussi par la faible quantité des taons. La même chose s'observa pendant l'été pluvieux et froid de l'année dernière.

**M. Eug. Renevier**, professeur, donne quelques détails explicatifs sur l'origine du lac Léman.

---

## SÉANCE DU 4 JUIN 1890.

Présidence de M. Jean DUFOUR, président.

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

M. le pasteur *Weber*, à Gland, donne sa démission pour cause de départ du pays. Sur la proposition de M. BIELER, M. le président lui écrira pour le rendre attentif à l'art. 6 du règlement concernant les membres en congé.

MM. *Dumur*, colonel, et *Victor Fatio*, font d'importants cadeaux à notre bibliothèque.

M. le président donne lecture du programme arrêté par le Comité pour l'assemblée générale d'Aigle; il rappelle qu'il y aura trois membres honoraires à nommer.

Le Comité s'est occupé de la nomination de la commission pour l'étude de la publication d'une bibliographie géographique de la Suisse et l'a composée de MM. les professeurs *Forel*, *Golliez* et *Blanc*. M. FOREL déclarant ne pouvoir accepter ces fonctions, le Comité pourvoira à son remplacement.

## Communications scientifiques.

**M. Henri Dufour**, professeur, expose le résultat de ses observations sur les mouvements de rotation d'une masse conductrice telle que le cuivre dans un champ magnétique. On sait qu'il se produit dans ce cas des courants induits (appelés souvent courants de Foucault), dont l'action électro-dynamique s'oppose à la continuation du mouvement; il y a donc un phénomène analogue à un frottement.

On montre ordinairement ce fait en employant un cube de cuivre suspendu à un fil vertical tordu; le cube tourne rapidement aussi longtemps que l'électro-aimant entre les pôles duquel il est placé est inactif; il s'arrête lorsque l'électro-aimant agit. On considère cet arrêt comme produit par la réaction des courants induits dans le bloc. M. Dufour fait remarquer que les courants induits n'existant que pendant le mouvement de la masse de cuivre et cessant avec ce mouvement, ne peuvent produire qu'un *ralentissement* du mouvement et aucun arrêt; le bloc devrait continuer à tourner dans le champ magnétique avec une vitesse telle que les courants induits aient une valeur suffisante pour s'opposer à l'accélération. Il faut donc chercher, pour l'explication du phénomène de l'arrêt d'un bloc rectangulaire, une autre force faisant équilibre dans certaines positions du bloc au couple de torsion; cette cause existe dans l'action diamagnétique de l'aimant sur le bloc, action qui est maximum pour



certaines positions du morceau de cuivre. A l'appui de cette manière de voir, M. Dufour dit que conformément à la théorie il n'y a pas d'arrêt du mouvement d'un cylindre de cuivre tournant autour d'un axe parallèle à ses génératrices, mais seulement ralentissement du mouvement. La théorie fait prévoir aussi que le mouvement d'une lame de cuivre sera irrégulier, mais périodique, lorsqu'elle tourne dans un champ magnétique, et l'expérience confirme cette prévision.

**M. Bieler**, directeur de l'Institut agricole, donne quelques renseignements *sur les variations de teinte du manteau des animaux domestiques et spécialement dans l'espèce bovine*. Il fait ressortir l'importance de la diminution et de l'excès de pigmentation dans la valeur des animaux. M. Bieler pense que la coloration de la peau n'est pas unique, mais qu'on y rencontre des éléments de couleurs diverses, telles que le bleu et spécialement le roux, qui passent au noir en s'accroissant.

En ce qui concerne la répartition des teintes sur le corps, M. Bieler croit que le pigment offre une certaine mobilité et il cite des exemples de parties qui se décolorent, comme il y en a aussi qui se colorent dans le courant de la vie d'un même animal.

La répartition des taches a été attribuée à une sélection qui tendrait à produire une mimique protectrice. Mais s'il y a quelque apparence de vérité dans cette assertion, lorsqu'il s'agit des raies du tigre ou des ocellures des autres félins, la même cause n'est plus aussi vraisemblable lorsqu'il est question des zèbres. Elle n'est plus vraie non plus pour les très nombreux bovins (au moins aussi nombreux que les tigres) qui portent des rayures que l'on appelle *bringeures* ou *rimures*. De même pour les très nombreux animaux, cynins ou bovins, chez lesquels la coloration est accentuée sous forme d'ocelles appelées pommelures ou miroitures.

M. Bieler pense que l'on doit plutôt chercher la cause de ces variations de teinte dans des conditions du sol et de l'atmosphère. Comme la couleur des plantes est influencée par la nature du terrain et par l'oxygénation, les animaux, même en domesticité, peuvent subir un effet de coloration des mêmes agents, et il y aurait à observer dans cette direction.

Enfin M. Bieler montre sur une carte d'Europe la répartition des races de bovins d'après leur manteau, spécialement en ce qui concerne les rapports de la race tachetée de la Suisse occidentale avec les races aussi tachetées du nord de l'Europe qui seraient arrivées en Suisse en remontant le Rhin. La race dite tachetée se trouve des deux côtés du Jura, dans les limites de l'ancien royaume Burgonde et, au lieu de lui chercher une origine locale, il faudrait plutôt la considérer comme une race burgonde, ayant subi dans les diverses vallées où elle s'est acclimatée, des variations de taille, de coloration et d'aptitude, suivant les conditions telluriques et climatériques.

**M. F.-A. Forel** présente son rapport annuel *sur l'état des glaciers des Alpes*.

Dans l'année 1889 l'on a constaté le commencement de la crue de deux glaciers de premier ordre, le glacier du Rhône et le glacier des Bois de Chamonix, ainsi que de deux ou trois petits glaciers du groupe de l'Ortler.

Le nombre des glaciers en état de crue constatée s'élève, pour l'ensemble des Alpes, à 55, se répartissant comme suit :

Tous les glaciers du Mont-Blanc.

Une forte proportion des glaciers des Alpes valaisannes et bernoises.

Quelques glaciers isolés dans les massifs du Pelvoux (Dauphiné) et de l'Ortler (Tyrol).

Sauf le groupe de l'Ortler, l'ensemble des glaciers des Alpes autrichiennes et grisonnes sont encore en état de décrue ou stationnaires.

---

#### ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 18 JUIN 1890, AU COLLÈGE D'AIGLE.

Présidence de M. Jean DUFOUR, président.

M. DUFOUR souhaite la bienvenue à nos invités, Messieurs les représentants des autorités d'Aigle, M. le baron Jules de Guerne, président de la Société zoologique de France, et M. le prince Roland Bonaparte, qui ont bien voulu assister à notre réunion.

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

M. le président lit le rapport annuel sur l'activité de notre Société pendant l'année 1889-1890. Ce rapport fort bien fait est couvert d'applaudissements par les assistants. (*Voir aux mémoires.*)

M. le professeur Henri BLANC, au nom des commissaires-vérificateurs, donne quelques détails sur l'administration de notre fortune pendant l'exercice écoulé. Il propose à l'assemblée d'en donner décharge au caissier en lui votant des remerciements pour la tenue consciencieuse des livres de la Société, ce qui est adopté. (*Voir aux mémoires.*)

MM. Cornu, professeur de culture au Museum ; de Lapparent, professeur de géologie à l'Université catholique de Paris, et Piccard, professeur de chimie à l'Université de Bâle, sont nommés membres honoraires de la Société vaudoise des sciences naturelles.

M. Henri DUFOUR, professeur, donne quelques détails biographiques sur le regretté Auguste Odin et remet à la bibliothèque les tirages à part de ses dernières publications.

M. F.-A. FOREL formule la proposition suivante : En présence du grand nombre d'observations météorologiques et de physique du globe de divers ordres, collectées depuis longtemps dans notre canton par divers observateurs et commissions, il paraît que le temps est venu de les réunir, de les dépouiller, de les critiquer et d'en tirer les valeurs moyennes et générales, d'établir, en un mot, la climatologie locale vaudoise pour le plus grand profit de l'agriculture, de l'hygiène, de l'industrie, de l'économie publique et privée, et de la science.

Ce travail de longue haleine devant entraîner à des frais assez étendus, il paraît convenable d'en encourager la mise à œuvre par la promesse d'une rémunération suffisante, soit prix qui serait décerné à son auteur. Un tel prix pouvant être distrait des ressources

ordinaires de la Société si celle-ci mettait pendant quelques années dans son budget une somme à cette destination.

M. Forel demande que cette proposition soit renvoyée au bureau pour étude et préavis. — Adopté.

### Communications scientifiques.

**M. de Loës.** Après avoir constaté pendant plusieurs années des dommages considérables en agriculture et en viticulture provenant, en avril ou mai, de vents violents et froids du nord-ouest, auxquels succédaient l'éclaircissement subit du ciel, la rosée et le gel, quelques citoyens prirent l'initiative de convoquer une assemblée de personnes désireuses d'étudier la question d'un reboisement de la plaine du Rhône, couverte, il y a moins de quatre-vingts ans, d'arbres nombreux (chênes, noyers, ormeaux, peupliers, saules) qui servaient alors d'abri puissant, soit contre l'abaissement de la température, soit contre les ouragans, et maintenant en grande partie disparus.

Il fut répondu de toutes parts chaleureusement à cet appel, les municipalités envoyèrent leurs délégués, une commission fut constituée pour procéder aux études nécessaires.

Le Département de l'agriculture se montra très favorable à la question en invitant un inspecteur forestier à donner à Noville et à Aigle des conférences publiques destinées à faire comprendre l'importance d'un reboisement.

Dès lors l'idée a fait son chemin, elle est entrée dans les esprits, petit à petit il est vrai, car les difficultés sont grandes quand il s'agit d'engager quelques communes à s'associer, même dans un but d'intérêt général.

Plusieurs mémoires et projets furent élaborés. Aujourd'hui nous constatons que neuf communes de la plaine concourent à l'œuvre après avoir sanctionné les projets définitifs. Ces projets seront remis dans le courant de ce mois au Département de l'agriculture et du commerce, avec prière de les soumettre au Conseil d'Etat, puis au Conseil fédéral, dans le but d'obtenir de ces deux hautes autorités les subventions prévues par les lois concernant la création de nouvelles forêts et l'amélioration de l'agriculture.

Les projets comportent l'exécution d'un reboisement de la plaine du Rhône, de Villeneuve à Bex, dans un délai de dix années dès l'automne prochain. Ils contiennent une partie agricole et une partie forestière; la première comprend 3500 arbres fruitiers (spécialement des poiriers, cerisiers, noyers) aux bords des routes et chemins. La partie forestière comprend la création de 15 rideaux, dont 3 d'aulnes et peupliers, 7 de conifères, 5 de chênes et essences diverses, puis 31 plantations spéciales de peupliers (surtout de la Caroline), de résineux (sapins et pins), d'ormeaux, chênes, frênes, acacias; enfin les projets traitent de l'introduction de 8750 baliveaux de peuplier dans les forêts de vernes communales.

Les devis sont les suivants :

Partie agricole . . . . .	Fr. 5,256
Partie forestière . . . . .	» 44,744
Total . . . . .	<u>Fr. 50,000</u>



**M. F.-A. Forel** a reçu, en date du 29 novembre 1888, une lettre du comte Riant, de l'Institut de France, habitant alors St-Maurice, qui lui communiquait un projet d'étude sur la catastrophe de Tauredunum. Le travail n'a pas été terminé, son auteur étant décédé quelques jours après, le 20 décembre. Il y a lieu de signaler dans ces notes une idée originale.

Tandis que la plupart des auteurs voient dans la destruction de Tauredunum une montagne s'écroulant sur un château et l'ensevelissant sous ses décombres, le comte Riant proposait une autre interprétation des textes. Il supposait un château bâti sur un plateau en terrasse des flancs de la vallée; un glissement de terrain ou éboulement de cette terrasse aurait entraîné le château en le ruinant et le démolissant, mais sans l'enterrer sous une couche épaisse de débris.

Cette hypothèse répondrait mieux au récit de Grégoire de Tours et à l'anecdote des trente moines fouillant dans les ruines du château pour y récolter du bronze et du fer. Satisferait-elle de même aux autres détails donnés par les chroniqueurs, et en particulier aux inondations de la vallée du Rhône et des bords du lac Léman? — La question reste ouverte.

**M. Bieler** mentionne quelques faits qui établissent que le hérisson, considéré habituellement comme inoffensif et lourd, est au contraire un pillard vorace dans les basses-cours, s'attaquant aux poulets et même aux œufs en incubation. En outre, il est assez agile pour pouvoir grimper assez haut contre les murs. M. Bieler avait, le matin même, constaté la présence d'un hérisson sur le toit du Champ-de-l'Air, à une hauteur de six mètres environ au-dessus du sol.

**M. H. Jaccard.** Contribution à la flore d'Aigle. (*Voir aux mémoires.*)

**M. Guillemin**, ingénieur. Evolution des mondes. Conséquences philosophiques de la théorie de la réversibilité.

**M. Ch. Dufour**, professeur. De l'influence d'un corps vibrant sur la succession des ondes sonores ou lumineuses qui en émanent.

**M. H. Blanc**, professeur. Questions de pisciculture.

**M. Sylvius Chavannes.** Présentation d'une carte hypso-métrique et hydrologique des Alpes vaudoises.

---

## SÉANCE DU 2 JUILLET 1890.

Présidence de M. H. GOLLIEZ, vice-président.

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

M. le président lit les lettres de candidature de M. Jules Capré, éditeur de la *Feuille d'avis d'Aigle*, présenté par MM. Jean Dufour et Nicati, et de M. Charles Paris, présenté par MM. Eug. Renevier et F.-A. Forel.

M. GOLLIEZ donne ensuite lecture des lettres de remerciement des trois membres honoraires nommés à l'assemblée générale d'Aigle.

Il annonce le dépôt d'un travail de M. HENRI JOLY, instituteur au collège de Moudon, intitulé : *Théorèmes sur les huit tangentes à une conique qui sont normales à une seconde conique*. M. Joly en demande l'impression au Bulletin, ce qui est accordé.

M. F.-A. FOREL rappelle que les personnes désireuses de participer à la réunion de la Société helvétique, à Davos, sont priées de s'inscrire auprès du bureau.

### Communications scientifiques.

**M. Jean Cruchet.** Utilité des oiseaux et des insectes.

M. HENRI DUFOUR présente, au nom de M. **Gauthier**, du Sentier, le résultat des observations météorologiques de la vallée du lac de Joux pendant l'hiver dernier. (*Voir aux mémoires.*)

**M. F.-A. Forel.** Analyse d'un mémoire de MM. Lortet et Despeignes, de Lyon, intitulé : *Recherches sur les microbes pathogènes des eaux potables de Lyon* (*Revue d'hygiène*, XII, n° 5, Paris, 1890), qui intéresse l'histoire naturelle du lac Léman. Les auteurs, engagés dans des recherches sur les microbes qui forment dans la vase déposée dans les galeries filtrantes des eaux du Rhône, à Lyon, ont demandé à M. Forel de leur envoyer, comme terme de comparaison, de la vase du lac Léman. Divers échantillons, dragués en plein lac, à 2 kilomètres de la rive, par 40-50 mètres de fond, se sont trouvés contenir des microbes pathogènes; de l'eau salie par cette vase, injectée à dose massive (1 cm<sup>3</sup> par 100 gr. d'animal) à des cobayes, a amené un œdème rapidement mortel. Le sang de l'animal ainsi inoculé s'est montré lui-même infectieux; injecté à d'autres cobayes, il a amené la mort avec des symptômes suffisamment identiques. Plusieurs séries d'inoculations ont donné des résultats uniformes, avec très peu d'échecs.

Il résulterait de ces expériences que la vase relativement pure du plein lac, vase qui n'a en rien les caractères de la fange, contiendrait des microbes pathogènes capables de causer une maladie mortelle au cobaye.

En regard de ces faits, qui semblent fort graves au point de vue hygiénique, M. Forel constate :

1<sup>o</sup> Que l'usage de l'eau du lac, comme eau alimentaire et potable, pratiqué depuis 175 ans par la population de Genève, n'a jamais chez l'homme ou les animaux domestiques causé de maladies septiques qui aient pu faire douter de la salubrité de ces eaux;

2<sup>o</sup> Que jamais les riverains du Léman n'ont constaté de maladies septiques provoquées par le lavage ou le bain dans l'eau du lac de plaies ou de blessures permettant l'introduction de germes pathogènes dans les tissus. Bateliers, pêcheurs, lavandières, qui sont constamment en contact avec l'eau du lac, ne sont pas victimes de maladies infectieuses spéciales.

Malgré les faits intéressants constatés par les microbiologistes de Lyon, l'usage hygiénique de l'eau du Léman ne semble pas causer d'accidents appréciables.