

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 41 (1905)
Heft: 154

Vereinsnachrichten: Procès-verbaux : séances de l'année 1905

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

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

SÉANCE DU II JANVIER 1905

à 4 h., à l'auditoire de physique.

Présidence de M. G. DUSSERRE, président.

Après lecture du procès-verbal de la séance précédente, M. *Delacrétaz* est proclamé membre de la Société.

Communications scientifiques.

M. le Dr **J. Keser** parle de *curieux moulins actionnés par un bras de mer* dans l'île de Céphalonie. De nombreux et intéressants clichés accompagnent la communication. (*Voir aux mémoires.*)

M. le Dr **C. Dutoit** présente un *nouveau baromètre* qui est une modification du baromètre balance. Dans cette nouvelle disposition le tube barométrique très long, est placé dans une cuvette profonde, de sorte qu'il flotte à la façon d'un aréomètre. Lorsque la hauteur de la colonne de Hg varie, il se produit des variations correspondantes dans les conditions d'équilibre du système et le tube s'enfonce plus ou moins dans le liquide. Suivant les diamètres relatifs du tube et de la colonne mercurielle on peut obtenir une amplification assez grande des mouvements de la colonne de mercure ; ainsi dans le modèle présenté, un abaissement de 1 mm. de mercure dans le tube correspond à une ascension du tube de 6 mm. La théorie du baromètre-balance s'applique parfaitement à ce nouveau type et se trouve dans tous les traités de physique. Comme dans le dispositif présenté le centre de poussée est bien au dessous du centre de gravité, le tube doit être guidé, pour éviter qu'il ne se renverse ; mais il est facile d'imaginer un dispositif qui permette d'obtenir un équilibre stable. L'auteur en présentera prochainement un modèle.

MM. **M. Lugeon** et **P.-L. Mercanton** font connaître le *résultat des mesures nivométriques* exécutées en 1904 à la Pointe d'Orny (massif du Mont-Blanc).

SÉANCE DU 25 JANVIER 1905.

à 8 h., au Musée Industriel.

Présidence de M. C. DUSSERRE, président.

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

Communications scientifiques.

M. Henri Dufour. *Sur la température moyenne de Lausanne.* — L'année 1903 a achevé une série de trente années d'observations météorologiques continues à Lausanne. Cette série de trente ans comprend treize années d'observations faites, à l'asile des aveugles, par MM. J. Marguet et Hirzel de 1874 à 1886 et dix-sept années d'observations faites au Champ-de-l'Air par M. D. Valet. L'altitude de l'asile étant de 507 m., celle du Champ-de-l'Air 553 m., de ce fait doit résulter une différence entre les moyennes des deux séries. En outre les thermomètres étaient placés, à l'asile, devant une fenêtre regardant le nord et située au premier étage du plus ancien des bâtiments de l'asile ; au Champ-de-l'Air les thermomètres sont à 1 m. 50 du sol dans un abri en bois à jalouïsies très bien ventilé. A côté de ces différences il en existe encore une résultant du changement dans le mode de calcul de la moyenne diurne de 1874 à 1884 ; la température de la journée était calculée par la combinaison des trois observations diurnes sous la forme $\frac{7+1+9}{3}$; depuis 1885 la moyenne a été calculée en faisant intervenir

deux fois l'observation de 9 heures suivant la forme : $\frac{7+1+9+9}{4}$

Pour rendre comparables les observations des trente années il a fallu tenir compte de ces changements de lieux et de mode de calcul.

Il résulte de la différence de niveau de 46 m. entre les deux stations une différence de température de 0°25 ; d'autre part en calculant les observations de la série 1885 à 1903 par les deux méthodes de calcul, on trouve que la nouvelle méthode donne une température moyenne de 0°22 plus basse que l'ancienne.

La moyenne générale des observations ramenées ainsi à la même altitude, celle du Champ-de-l'Air et au mode moderne de calcul, donne pour la température moyenne à l'altitude du Champ-de-l'Air 8°96. Ce chiffre

coïncide bien avec celui obtenu par le Bureau central de météorologie en comparant la série des observations de Lausanne à celle des trente-sept ans, de 1864 à 1900, qu'on possède pour d'autres villes suisses ; on trouve en effet pour Lausanne $8^{\circ}94$. On peut donc admettre comme température moyenne probable pour la station du Champ-de-l'Air $8^{\circ}95$. On en déduit, en tenant compte de l'altitude seulement, pour la température de la partie centrale de la ville, c'est-à-dire la place St-François $9^{\circ}20$; et pour Ouchy, $10^{\circ}16$. A l'altitude du Champ-de-l'Air les températures des divers mois sont les suivantes :

Janvier	—0,49	Avril	8,67	Juillet	18,36	Octobre	9,05
Février	1,61	Mai	12,60	Août.	17,47	Novembre	4,50
Mars	4,19	Juin	16,20	Sept.	14,66	Décembre	0,60

Comme on le voit, la moyenne des mois d'avril et d'octobre qui est de $8^{\circ}86$ se rapproche beaucoup de la moyenne annuelle.

Il est intéressant de comparer la température actuelle des trente dernières années à celle déduite d'anciennes observations. On possède une série d'observations thermométriques faites quatre fois par jour de 1763 à 1772 sous la direction du Dr Verdeil et publiées dans les Mémoires de la Société des sciences physiques de Lausanne, tome 1, année 1783. Réduites en degrés centigrades ces observations donnent une température de $9^{\circ}37$; d'après les renseignements obligamment fournis par Mme Carchod-Verdeil, petite-fille du docteur, ces observations auraient été faites probablement au niveau du quartier de St-Pierre, là où est actuellement la rue Enning, ces observations doivent donc se rapprocher davantage de la température actuelle de St-François, $9^{\circ}2$, que de celle du Champ-de-l'Air. Dans cette série de dix années, l'observateur signale des températures de -15° en 1763, de $-17^{\circ}5$ en 1766 et de -20° en janvier 1768, c'est-à-dire analogues à celles observées en 1891 et 1905, qui ont atteint $-17^{\circ}5$ et $-18^{\circ}1$.

M. Henri Dufour donne les résultats *d'une mesure faite sur la radio-activité de l'air* dans les mines de sel de Bex en 1904. On sait d'après les beaux travaux de MM. Elster et Geitel que l'air de grottes et de locaux fermés en général, en contact avec le sol, a une radio-activité particulièrement intense ; cette radio-activité paraît provenir de l'air enfermé dans les fissures capillaires du sol et qui communique à l'air de la surface du sol son activité. Il est donc intéressant de savoir quelle valeur peut atteindre cette radio-activité dans l'air complètement

enfermé dans le sol et séparé de l'air extérieur par d'épaisses couches de terrain.

Grâce à l'obligeance de M. Rosset, directeur des mines et salines de Bex, nous avons pu faire des mesures dans une galerie abandonnée depuis de longues années dans les mines du Bouillet. Cette galerie est fermée et se termine en cul-de-sac ; c'est dans cette grotte où l'air est entièrement immobile que les mesures ont été faites.

L'entrée de cette galerie transversale est à 1770 mètres de l'ouverture de la mine du Bouillet, d'un côté du point de bifurcation ; de l'autre, la grande galerie du Bouillet se prolonge sur une longueur de 190 m. jusqu'au fond d'un puits de 250 m., de sorte que la plus courte distance par galeries du point où les mesures ont été faites jusqu'à l'air extérieur est de 470 mètres par les galeries et le puits vertical, et de 1850 m. en distance horizontale. La masse de terrain située au-dessus du point où les observations ont été faites est de 236 m. Enfin, le seuil de la galerie au fond de laquelle on a fait les mesures est à 2 m. au-dessus de celui de la galerie principale ; ainsi, toutes les conditions étaient réalisées pour opérer dans de l'air stagnant, et cela d'autant mieux que personne n'avait pénétré dans cette grotte, profonde de 80 mètres environ, depuis cinq ans. Les mesures ont été faites le 9 juillet 1904.

Pour mesurer la déperdition on a employé l'appareil à aspiration de M. H. Ebert. La chute du potentiel était extrêmement rapide ; les observations successives ont donné les résultats suivants pour la perte en une minute :

Elect. positive Volts	Elect. négative Volts
1. 48,0	51,6
2. 38,4	36,1
3. 64,0	48,0
Moyenne 50,1	Moyenne 45,2

Cette déperdition n'est pas due à la présence de la roche salée elle-même, car des échantillons de la roche pulvérisée et de dépôts de l'eau des salines n'ont pas donné dans le cylindre de MM. Elster et Geitel de déperdition sensible. Nous avons aussi mesuré la déperdition dans les locaux de l'usine de Bévieux, au-dessus des bassins d'évaporation de l'eau salée. On a obtenu une chute de potentiel de 0 v. 6 par minute pour l'électricité positive et de 2 v. 04 pour l'électricité négative.

En plein air aux Bévieux la déperdition de l'électricité positive était de 0 volt 13 par minute; la charge de l'électromètre lorsqu'elle était négative augmentait faiblement, avec le temps elle s'est accrue de 0 v 32 en dix minutes. Ainsi la radio-activité intense de l'air dans la mine est bien due à l'émanation des roches internes de la montagne.

M. **Galli-Valerio** rend compte de ses travaux sur *la recherche des taches de sang* par la méthode de l'agglutination des globules rouges et arrive à la conclusion que la méthode ne peut pas être considérée comme sûre.

SÉANCE DU 1^{er} FÉVRIER 1905.

à l'Auditoire de physique.

Présidence de M. G. DUSSERRE, président.

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

M. le président donne lecture d'une lettre de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, annonçant l'ouverture du concours de Candolle, avec prix de 500 fr., pour la meilleure monographie d'une famille ou d'un genre de plantes.

Il est donné en outre connaissance d'une lettre de M. F. de Coppet, ingénieur, revendiquant comme de son invention le baromètre présenté par M. C. Dutoit, à la séance précédente.

Communications scientifiques.

M. L. Mayor présente *les appareils électriques* suivants qu'il a construits : 1^o Un *nouveau moteur* reposant sur les effets électro-dynamiques des courants alternatifs mis en lumière par M. Elihu Thomson. On sait que si l'on place un disque de cuivre mobile, autour de son axe, en face d'un pôle d'électro-aimant alternatif recouvert en partie d'un écran de cuivre, le disque se met à tourner dans le sens du pôle nu au pôle couvert. M. Mayor fait voir que l'on augmente considérablement la puissance du système en recouvrant le disque de cuivre de feuilles de fer. Celles-ci ont pour effet de concentrer le champ magnétique. C'est sur ces propriétés que le moteur présenté est construit. Trois disques, cuivre et fer, montés sur un même axe, tournent devant des pôles alter-

natifs recouverts en partie d'écrans de cuivre. Ce moteur asynchrone réunit certains avantages; il est très facile à construire et sa forme peut être variée comme à plaisir; il démarre en charge; il marche avec des courants alternatifs quelconques. Malheureusement, tel qu'il est construit, il consomme beaucoup d'énergie.

2^o M. M. fait fonctionner ensuite, à titre de curiosité, *un petit modèle de canon électrique*, utilisant indifféremment les courants continus ou alternatifs. Cet appareil repose sur le phénomène connu de l'attraction d'un noyau de fer par un solénoïde. Le projectile ferme lui-même le courant des diverses bobines qu'il traverse. Cet engin a l'avantage de chasser son projectile sans aucun choc et pourrait peut-être servir à envoyer, à de courtes distances, des explosifs puissants qui ne supportent pas le choc de la poudre. Il pourrait aussi être utilisé comme tube lance-torpilles.

3^o Enfin, du même auteur, *un petit galvanomètre* très sensible pour la projection. Cet appareil, destiné surtout à l'enseignement, a ceci de particulier qu'il fonctionne aussi bien avec les courants alternatifs qu'avec le courant continu. Il décèle des courants produits, par exemple, par un aimant que l'on introduit dans une bobine, de même que l'existence d'un champ alternatif, à 40 ou 50 centimètres de distance de la source. L'instrument repose également sur le phénomène de l'attraction d'un léger noyau de fer doux par une bobine. Le noyau est fixé à l'extrémité d'une légère aiguille suspendue comme le fléau d'une balance. L'extrémité de l'aiguille opposée au noyau se meut sur un cadran de verre.

M. **Henri Dufour** montre aux membres de la Société et fait fonctionner *une grande bobine d'induction* construite par M. Klingelfuess, de Bâle, et pouvant donner des étincelles de 70 cm. Cet instrument a été acheté, grâce à un don généreux de M. J.-J. Mercier.

M. **F.-A. Forel** remet au conservateur du Musée de géologie *trois molaires de cheval* trouvées dans la terrasse moyenne du Boiron de Morges. Il rappelle les trouvailles antérieures de fossiles diluviens faites dans les mêmes terrains, à savoir en 1853 et 1857 une molaire et une défense d'éléphant *primigenius*, terrasse supérieure du Boiron. Bulletin Soc. vaud. sc. nat. III 255, V 241 et 243. En 1872 et 1881 des ossements de *Cervus tarandus* et d'*Equus caballus* et deux grands ruminants, dans la ballastière de St-Prex (terrasse de trente mètres), Bull. XII, 190 et XVII P. V. L.

SÉANCE DU 15 FÉVRIER 1905.

Présidence de M. C. Dusserre, président.

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

Il est donné connaissance de la lettre de candidature de M. *Ernest Magnenat*, étudiant en sciences, présenté par MM. B. Galli-Valerio et H. Faes.

Communications scientifiques.

MM. **E. Chuard** et **F. Porchet** remettent à la Bibliothèque de la Société un exemplaire de la *Statistique analytique des vins suisses*, récolte de 1903.

Ce fascicule (imp. G. Meder, à Bâle) contient les résultats de 828 analyses de vins suisses. Dans ce nombre le canton de Vaud est représenté par 137 analyses d'échantillons provenant des différentes régions de notre vignoble.

Le plus fort degré alcoolique constaté dans le canton a été de 11.9 % (10.7 % en 1902). La moyenne la plus élevée est celle donnée par Lavaux soit 10.9 % alcool (9.8 % en 1902 par la région d'Aigle). D'une façon générale les vins de 1903 présentent 1 % de plus d'alcool que ceux de 1902.

Pour les résultats complets voir, pour les vins vaudois, la *Chronique agricole du canton de Vaud*, septembre 1904.

M. le Dr **J. Amann** présente *une nouvelle définition de l'entropie*, par le calcul des probabilités.

M. **Narbel** présente des *sangsues officinales*. Il a été frappé depuis longtemps du temps considérable que ces animaux mettent à digérer le sang qu'ils ont absorbé, et il a gardé deux sangsues nourries le 3 septembre 1903 jusqu'au 15 février 1905. Ces deux sangsues sont encore complètement pleines et se refusent absolument à sucer de nouveau. M. Narbel présente deux sangsues pleines nourries le 15 février 1905 et deux sangsues vides, comme point de comparaison. Les deux sangsues du 3 septembre 1903 ont un volume presque égal aux sangsues nourries le jour même, sangsues ayant à peu près 8-10 fois le volume des animaux ayant faim.

Il constate donc qu'après dix-huit mois les sangsues sont loin d'avoir

digéré leur repas. L'eau dans laquelle elles vivent n'a été changée que tous les trois mois environ.

M. Narbel présente ensuite *deux taupes d'un rouge orange*, variété très rare et qui ne se rapproche guère des variétés albine ou isabelle, plus fréquentes.

Ces taupes ont été capturées par le taupier à Vidy.

Il présente enfin *une nombreuse série de belettes et d'hermines*, conservées au formol pour n'en point altérer les dimensions spécifiques.

Ces belettes et ces hermines capturées dans le pays doivent représenter le type de l'espèce, et rentrent toutes, comme dimensions, dans le cadre des espèces décrites par Fatio comme suisses.

Il présente alors trois sujets de belettes, dont l'un provient de la Valteline, et deux autres de Savoie et qui tous trois ont des dimensions exactement intermédiaires entre la belette et l'hermine suisses.

M. le professeur Galli-Valerio, qui a fourni l'exemplaire provenant de la Valteline, indique que, dans ce pays, la belette à dimensions suisses n'existe pas. En Savoie, par contre, les deux variétés vivent ensemble.

Il semblerait donc que ces sujets spéciaux constituent une variété de la belette non encore décrite.

Les crânes de ces animaux, présentés également à la Société, se montrent intermédiaires également comme dimensions, entre le plus grand crâne de belette et le plus petit crâne d'hermine que M. Narbel possède dans sa collection. (*Voir aux mémoires.*)

M. Galli-Valerio et M^{me} Rochaz donnent la description d'une lésion qu'ils ont déterminée chez les larves de *Culex* et d'*Anopheles* avec des cultures *d'Aspergillus glaucus* et surtout *d'Asp. niger*.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 1^{er} MARS 1905.

Présidence de M. C. Dusserre, président.

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

M. Magnenat, étudiant en sciences, est reçu membre de la Société.

Il est donné connaissance du décès de MM. *F. Corboz*, botaniste, à Aclens; *H. de Saussure*, à Genève; *Preud'homme de Borre*, à Genève; prof. *Thury*, à Genève.

M. le président rappelle la modestie et la valeur de M. Corboz qui a publié entre autres dans notre Bulletin un travail très complet sur la Flore d'Aclens. MM. Forel et Renevier rappellent la carrière de MM. H. de Saussure, Preud'homme de Borré et Thury.

Le prof. *Ernest Abbe*, de Iéna, est de même décédé. M. le Dr J. Amann expose rapidement la biographie de cet homme aussi savant que généreux.

M. F.-A. Forel rappelle encore la mémoire de M. *Ed. Richter*, à Graz, qui fut un des premiers alpinistes et glaciéristes des temps modernes.

L'assemblée se lève pour honorer la mémoire des savants disparus.

Vérification des comptes de 1904.

M. F.-A. Forel rapporté au nom de la commission de vérification des comptes de 1904. Ceux-ci ont été trouvés parfaitement en règle.

Un des membres de la commission a visité la Bibliothèque ; assurance lui a été donnée qu'une classification rationnelle sera établie lors de l'installation dans le bâtiment de Rumine.

M. le président lit une lettre du caissier, M. Ravessoud, donnant les explications nécessaires sur les comptes de 1904.

M. le Dr J. Amann demande ce que l'on compte faire avec le solde actif de 5651 fr. déposé à la Banque cantonale. Il lui est répondu qu'on placera 1500 fr., le reliquat devant rester à disposition si les frais du Bulletin devenaient plus considérables.

MM. Amann, Renevier et Forel proposent d'introduire aux recettes les rentrées d'anciennes créances. Le Comité nantira le caissier de ce vœu.

MM. Amann et Krafft demandent si la commission des finances existe encore. Il leur est répondu que cette commission ne répond plus à un besoin, le Comité étant responsable et décidant du placement des fonds de la Société.

Les comptes de 1904 sont approuvés. Décharge est donnée au caissier et à la commission de vérification.

Rapport du Comité sur la fondation éventuelle de sections ou groupements dans la Société et sur l'admission de nouvelles insertions dans notre Bulletin.

M. le président donne lecture de ce rapport et conclut :

1^o A ne pas admettre dans la Société la formation de groupes ou de sections.

2^o A recevoir dans le Bulletin de courtes insertions relatives à des réunions de spécialistes.

M. Amann appuie chaudement les propositions du Comité.

La première est adoptée à l'unanimité, la seconde à une grande majorité (3 non).

On passe à la discussion des conditions de l'impression. M. F.-A. Forel propose qu'elles soient imprimées, distribuées à tous les membres et discutées à tête reposée à la prochaine assemblée générale. M. le professeur Renevier s'oppose à ce renvoi. A la votation le renvoi est repoussé par 13 voix contre 8 à la proposition Forel.

On passe à la discussion des articles :

a) Les demandes générales d'insertion dans notre Bulletin de comptes-rendus des réunions de spécialistes s'occupant de l'une ou l'autre des branches des sciences physiques et naturelles, doivent être signées par deux membres de notre Société et adressées au Comité. Celui-ci rapporte à une prochaine séance dans laquelle il sera décidé l'admission ou la non admission de la demande.

Adopté après une discussion à laquelle prennent part MM. Renevier, Mercanton, Krafft, Félix et Pelet.

b) Ces comptes-rendus devront être succincts et ne pourront dépasser dans la règle une demi-page de notre Bulletin par séance. Ils seront publiés à la fin de chaque fascicule, après les procès-verbaux des séances de la S. V. S. N.

Adopté après discussion entre MM. Amann, Pelet, Renevier, F. Roux.

c) Ces comptes-rendus seront signés par un membre de notre Société qui en prend la responsabilité; ils seront transmis, en temps voulu, au Comité de la Société vaudoise, qui décide sur leur insertion et sur les modifications éventuelles à y apporter.

Il ne sera pas fourni de tirages à part gratuits.

Adopté.

d) Il n'est pris aucun engagement pour l'insertion de ces comptes-rendus dans les Archives des Sciences physiques et naturelles, à Genève.

Adopté.

e) La Société V. S. N. se réserve le droit, si son intérêt l'exige, de cesser en tout temps la publication des comptes-rendus de réunions de spécialistes; cette décision devra être prise dans une assemblée générale de la Société.

Adopté.

f) La Société des Sciences naturelles pourra, s'il était nécessaire, demander une participation des groupes de spécialistes aux frais nécessités par la publication de leurs procès-verbaux.

Adopté.

M. Borgeaud propose de prendre aujourd'hui même la décision au sujet de la demande des chimistes. Il est donné suite à cette proposition et la demande des chimistes est agréée.

Impression du Bulletin.

Le Comité informe les sociétaires que le contrat qui nous lie avec l'imprimerie Corbaz et Cie expire avec le prochain Bulletin. Sur la proposition qui lui en a été faite par l'éditeur du Bulletin, le Comité s'est décidé à conclure un nouveau bail avec la même imprimerie. La maison Corbaz imprimera sur la troisième page de la couverture du Bulletin les titres des matières contenues dans les procès-verbaux.

Communications scientifiques.

MM. H. Blanc et W. Morton présentent *des échantillons de la faune africaine*, entre autres une tête d'hippopotame et des papillons rapportés du Congo par un Vaudois, M. Brun.

M. F.-A. Forel a reçu de nombreuses observations provenant de divers collègues et amis, qui lui permettent de faire l'histoire du *cercle de Bishop* consécutif à l'éruption de la Montagne-Pelée de la Martinique (voyez séance du 4 novembre 1903).

Le phénomène a été vu dès l'été de 1902, mais rarement et peu apparent pendant l'automne et l'hiver de 1902 et le printemps de 1903. C'est seulement à partir du 1^{er} août 1903 que son apparition a été continue jusqu'à la fin de l'année. Pendant l'hiver et le printemps de 1904 les observations s'espacent et deviennent de moins en moins certaines, pour cesser entièrement à mi-juillet 1904.

En somme son apparence a été moins brillante, ses couleurs plus pâles que celles du cercle de Bishop du Krakatoa, quoique les dimensions aient été les mêmes. La durée de son apparition a été plus courte; elle n'a été que de deux ans, tandis que le cercle de Krakatoa a été de trois ans.

Après une période d'extinction totale de 2 1/2 mois, à partir du commencement d'octobre 1904 jusqu'à nos jours, une nouvelle apparition,

du phénomène a été constatée par nous et par de nombreux observateurs. Quelle en est la signification? Est-ce une reprise du cercle de la Montagne-Pelée? Est-ce un phénomène nouveau dû à des poussières volcaniques d'une nouvelle éruption, peut-être celle des volcans d'Islande d'avril 1904 qui ont projeté de grandes quantités de cendres? Nous ne savons le dire, en l'absence de faits suffisamment précis.

Comme pour le cercle de Krakatoa, l'observation du cercle de la Montagne-Pelée et celle de ce nouveau cercle de Bishop de l'hiver de 1904-1905 a été beaucoup plus facile et plus sûre sur les hautes montagnes que dans la plaine; les meilleures séries d'observations sont celles de M. Robert Fink de la station météorologique du St-Gothard. Cela étant, vu l'intérêt du phénomène qui nous révèle l'existence et les allures de nuages de cendres volcaniques dans les très hautes régions de l'atmosphère, M. Forel demande que les observatoires de montagne introduisent l'étude du cercle de Bishop dans le programme de leurs travaux ordinaires; qu'ils notent la présence ou l'absence de cette apparition dans leurs tableaux journaliers des phénomènes de la nature.

SÉANCE DU 15 MARS 1905.

Présidence de M. C. Dusserre, président.

M. le président a le plaisir de saluer la présence de M. *de Jaczewski*, directeur du laboratoire de pathologie végétale de St-Pétersbourg.

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

Il est donné connaissance de la candidature de M. *André Engel*, à Lausanne, présenté par MM. C. Dutoit et C. Dusserre.

Communications scientifiques.

M. **G. Martinet**, directeur de la Station fédérale d'essais de semences à Lausanne, pratique la sélection des céréales d'après une méthode personnelle prenant la plante toute entière comme unité de sélection, en tenant compte de ses qualités propres et de celles des descendants, des descendants et des collatéraux pour le choix définitif des porte-graines ou des éléments de sélection.

Les *essais faits avec une sorte d'avoine très précoce*, douée d'une grande variabilité ont été poursuivies à Mont-Calme depuis quatre ans. On a pu constituer les éléments d'une sous-variété plus productive, dont la supériorité sur la variété ordinaire s'est maintenue pendant trois générations successives, aussi bien en grande culture ordinaire par semis à la volée, qu'au champ d'essai en culture soignée et régulière. On a même obtenu des degrés nouveaux d'amélioration dans la sous-variété de choix et aussi de nouveaux gains dans la sorte ordinaire.

L'examen méticuleux de la descendance de chacune des plantes de choix a montré que si, dans leur ensemble, elles présentaient une supériorité marquée pour le rendement sur la variété ordinaire d'origine, il s'est présenté un certain nombre de cas d'atavisme, de retour au type primitif de faible rendement et de mauvaise conformation. On a constaté aussi chez des plantes proches parentes des cas de divergences assez fortes sous le rapport de la précocité, de l'allure générale de la plante et de certains caractères.

La régularité dans la hauteur des tiges et des panicules, l'absence de repousses à la base et surtout un pourcentage en grains élevé par rapport au poids total de la plante de choix, sont des indices sûrs pour la sélection. Le poids de la semence ne paraît pas jouer un rôle très important sur le rendement pour autant du moins que la disposition à varier persiste; l'individualité, les conditions d'hérédité, qualités confinées dans le germe, paraissent prédominer sur la plus ou moins grande quantité de matière de réserve qui l'entoure, c'est-à-dire sur le poids du grain.

L'augmentation de rendement total pour la descendance d'une même plante se manifeste surtout par une forte augmentation du poids du grain; le rendement en paille varie dans des proportions plus restreintes. L'augmentation du poids en grain se traduit, soit par un poids plus fort de chacun des grains, soit aussi par l'augmentation du nombre des grains normaux. La reproduction est aussi bien assurée d'une façon que de l'autre.

Ces constatations font tomber les conditions de préférence que l'on posait précédemment pour le travail de sélection, conditions basées presque exclusivement sur la grosseur du grain.

Les conditions d'hérédité de l'avoine étudiée ne rentrent ni dans la loi de Pearson, ni dans celle de de Vries sur les mutations. La variabilité extrême que manifeste cette avoine intéressante cessera-t-elle au bout d'un travail de sélection embrassant 4-5 générations successives?

·en sera-t-il aussi de même des cas d'atavisme? C'est ce que des essais nouveaux permettront d'établir.

M. le prof. **B. Galli-Valerio** communique d'avoir trouvé *Trypanosoma Cervisi* chez *Mus rattus* à Lausanne. C'est la première fois que ce parasite est signalé en Suisse. Il parle en outre des lésions du foie de *Mus rattus*, dues à *Trichosoma hepaticum* et d'un *Bothriocephalus latus* à deux chaînes.

M. B. Galli-Valerio et **M^{me} Rochaz** exposent les résultats de *leurs recherches et observations sur les culicidés en 1904*: Les larves et les œufs en hiver, les animaux destructeurs des nymphes et œufs, l'action de l'extrait des glandes salivaires des moustiques, etc.

SÉANCE DU 5 AVRIL 1905.

Présidence de M. C. DUSSERRE, président.

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

M. André Engel est proclamé membre de la Société.

M. le *Président* rappelle à l'assemblée que le prochain fascicule du Bulletin va paraître et prie les sociétaires qui auraient encore un travail à faire imprimer de l'annoncer dans le plus bref délai possible.

Communications scientifiques.

M. Alex. Schenk fait une communication sur la *Nouvelle station lacustre de Montbec*, lac de Neuchâtel (âge du bronze).

Grâce à la baisse considérable des eaux du lac de Neuchâtel, dans le courant des mois de février et mars 1905, une nouvelle station lacustre fut mise au jour. Elle est située sur le territoire vaudois, entre Cudrefin et Port-Alban, au-dessous du village de Chabray, à l'endroit où la falaise fait une forte avancée dans le lac, désignée sur la carte sous le nom de pointe de Montbec. La station qui mesure à peu près 4500 m² de superficie se trouve à 400 mètres de distance environ de l'ancienne rive et est, en général, presque toujours recouverte par 1 m. à 1 m. $\frac{1}{2}$ d'eau. La moitié de la station a pu être fouillée.

Le sol, peu envasé, est, par places, jonché de pierres et de débris

de poterie ; la couche archéologique, qui mesure en moyenne 10 à 15 centimètres d'épaisseur, se trouve placée au-dessous d'une couche de limon maxima de 30 à 40 centimètres. Cette station, qui a été construite pendant le *bel-âge du bronze, époque larnaudienne*, de Gabriel de Mortillet, a été, comme la plupart des stations lacustres, détruite par le feu, ainsi qu'en témoignent les pilotis carbonisés à leur extrémité. Tout le mobilier est du pur âge du bronze, sans que nous ayons jamais trouvé aucune pièce indiquant un mélange avec les autres périodes lacustres.

Le mobilier se compose d'objets rentrant dans les catégories suivantes :

1^o Epingle en bronze, à têtes sphériques, plus ou moins volumineuses, percées de 3, 4, et 7 trous, mesurant de 20 à 25 centimètres de long ;

2^o Epingle en bronze, à têtes pleines, sphériques ou coniques, de 15 à 20 centimètres de long ;

3^o Epingle en bronze, à anneau, à têtes recourbées, dont une avec boucle ;

4^o Epingle en bronze, sans tête ;

5^o Couteaux en bronze dont les lames, fort belles, varient de 8 à 19 centimètres et dont quelques-unes sont arquées ;

6^o Une fauille en bronze, à talon, avec un trou de rivet et deux nervures ; la lame a une longueur de 20 centimètres avec 8 centimètres d'écartement ;

7^o Une hache en bronze, à ailerons, mesurant 15 centimètres de longueur et pesant 625 grammes ; c'est un des plus beaux exemplaires de l'âge du bronze ;

8^o Un bracelet et un fragment de bracelet en bronze ;

9^o Hameçons en bronze, boucle, anneaux, fusaïoles, percuteurs, etc., etc.

10^o Débris de poterie excessivement nombreux, mais en mauvais état ; deux poteries sont intactes ;

11^o Nombreux ossements d'animaux.

La plupart des objets en bronze présentent des ornements nombreux et variés à leur surface.

Les fouilles recommenceront dès que la baisse des eaux le permettra ; un plan de la station, de la disposition des pilotis et de l'emplacement des objets sera élaboré.

M. F.-A. Forel signale parmi les bijoux récoltés par M. Schenk, à Montbec, *un bracelet* qui présente les même motifs et décosrations que le bracelet n° 46 du musée de Lausanne, venant des tombes du Boiron près Morges, fouilles de 1823. Nous avions déjà reconnu l'identité dans les motifs de décosrations d'un autre bracelet de la même localité du Boiron, conservé au Musée du collège de Morges, et le bracelet 24 947 du musée de Lausanne, qui provient de la grande cité lacustre de Morges. Nous avons ainsi l'attribution certaine aux palafiteurs du bel âge du bronze du cimetière du Boiron.

L'étude des styles et des motifs de décosrations des pièces antiques amène ainsi à des résultats utiles ; elle mérite de ne pas être négligée.

M. Henri Dufour décrit le *procédé* qu'il a employé pour déterminer les dénivellations qui se sont produites pendant le décintrement du pont de béton armé Chauderon-Montbenon. Il s'agissait de fixer, à $\frac{1}{5}$ de millimètre, les tassements qui pourraient avoir lieu et l'affaissement des voûtes par rapport aux piles du pont.

Pour le faire, on a placé sur la clef de la voûte un bassin métallique de 0.2500 m² de surface ; un manomètre formé d'un tube de verre de 12 mm. de diamètre et de 30 C. de longueur, incliné de 11°40' sur l'horizontale, était placé sur la pile la plus voisine ; les deux appareils étaient réunis par un tube de fer étiré, de 16 m. de longueur. En versant de l'eau dans le bassin, le niveau s'établit entre la surface horizontale dans le bassin et un point du tube incliné où l'eau affleure et forme un ménisque à courbure très prononcée, au contact de la paroi supérieure du tube ; on peut donc placer facilement et exactement un repère sur le tube et fixer la position du point de courbure maximum.

On détermine ensuite le déplacement du ménisque dans le tube lorsqu'on verse 250 gr. d'eau dans le bassin, ce qui produit une dénivellation verticale de 1 mm., et dans le tube presque exactement 5 mm. de déplacement si l'inclinaison est bien de 11°40'. L'appareil étant ainsi étalonné, on l'a laissé à lui-même toute la nuit ; le matin, on a réglé la position du repère pour établir le contact avec le ménisque ; puis on a procédé au décintrement.

La clé de voûte s'étant un peu abaissée, le ménisque s'est déplacé dans le tube au-dessous du repère ; on a versé alors de l'eau contenue dans une éprouvette graduée dans le bassin, jusqu'à ce que le ménisque soit en contact avec le repère. La quantité d'eau versée permet de fixer l'abaissement du niveau du bassin, puisque à chaque 25 grammes d'eau

correspond une variation de niveau de 0 mm. 1. On voit que c'est une méthode de réduction à zéro qui est très simple et applicable toutes les fois qu'il s'agit d'apprécier les différences de niveau entre des points qui ne sont pas très éloignés ; les distances étaient, dans le cas particulier, de 16 mètres. On a utilisé 12 appareils, c'est-à-dire autant que le pont compte d'arches indépendantes. Les dénivellations résultant du décintrement ont varié de 0 mm. 97 à 0 mm. 32 en 24 heures.

M. F. A. Forel parle du *dénombrement des mouettes du Léman* (voir aux *Mémoires*).

M. Henri Dufour. — *Sur la décharge des corps électrisés par les radiations.*

On sait, depuis les travaux de Hertz 1887 et de Hallwachs 1888, que des corps électrisés se déchargent sous l'action de radiations lumineuses surtout violettes et ultraviolettes. Une des substances les plus sensibles à cette action est le zinc amalgamé. La sensibilité de ce corps subissant de très grandes variations suivant le temps pendant lequel il est exposé à l'air, nous avons essayé d'autres substances et constaté que le manchon du brûleur Auer constitue un bon récepteur sensible et constant. Une source active de radiations déchargeant les corps électrisés est la flamme bleue d'un brûleur de bec Auer sans manchon ou la flamme très homogène du brûleur de Meker.

La décharge était mesurée avec un électromètre de Braun sur lequel le corps électrisé était placé directement.

L'effet des radiations de la flamme est à peu près le même que le manchon AUER soit électrisé positivement ou négativement.

Electricité négative, chute du potentiel en 3 m. 1080 volts.

Electricité positive	»	»	1170	»
----------------------	---	---	------	---

En faisant agir simultanément sur le corps électrisé une source de radiations actives, tel que le brûleur à flamme bleue, et une source de chaleur obscure, on constate que l'effet du rayonnement calorifique de cette dernière affaiblit celui de la source active. Le corps chaud employé était une sphère de fer chauffée au rouge sombre, son effet se fait sentir pendant toute la durée de son refroidissement, mais diminue avec l'abaissement de la température comme le montre l'exemple suivant :

Chute de potentiel en 3 minutes, électricité *négative*.

1. 1020 v. flamme bleue, agit seule à 20° C.
2. 800 v. » et sphère chaude à 7° C.
3. 820 v. »
4. 920 v. » sphère se refroidit.
5. 930 v. »
6. 900 v. »
7. 1070 v. » seule.

Chute de potentiel en 3 minutes, électricité *positive*.

1. 1160 v. flamme bleue, agit seule.
2. 850 v. » et sphère chaude.
3. 940 v. »
4. 990 v. »
5. 1060 v. » sphère se refroidit.

L'effet produit n'est pas dû à la présence de la sphère, qui modifie très peu la capacité du système, et dont l'action diminue à mesure que la température s'abaisse. Des effets semblables ont été obtenus en employant, comme récepteur, une lame de zinc amalgamé.

Ces expériences ont été faites avec l'aide de M. Berbérian, étudiant en sciences.

SÉANCE DU 19 AVRIL 1905.

Présidence de M. W. ROBERT, membre du Comité.

Après lecture et adoption du procès-verbal de la séance précédente, il est donné connaissance d'une lettre de la Société des Sciences naturelles du Schleswig, qui fêtera, à Kiel, au mois de juin, son 50^{me} anniversaire et invite notre Société à se faire représenter à ces fêtes.

Communications scientifiques.

M. A. de Jaczewski, directeur du laboratoire de pathologie végétale de St-Pétersbourg, présente un exposé sur le *développement du black-rot* en Russie et sur les champignons qui le provoquent.

SÉANCE DU 3 MAI 1905.

Présidence de M. C. DUSSERRE, président.

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

M. le prof. E. Bugnion propose de réunir l'assemblée générale de juin à Baulmes. Le Comité, s'appuyant sur le fait que l'an dernier la Société a déjà tenu sa réunion dans le Jura, propose de se rendre à Villeneuve. La proposition du Comité est admise à une forte majorité.

Blocs erratiques. — M. le président expose que le *bloc des Marmettes*, près Monthey, a été vendu par son propriétaire à un carrier qui se propose de l'exploiter. Les autorités de Monthey se sont opposées à la chose et ont nanti le Conseil fédéral.

La Société vaudoise des Sciences naturelles a été priée par la Société helvétique de prendre l'affaire en mains et de s'opposer à la destruction du bloc, en offrant, cas échéant, une indemnité à laquelle participeraient le Conseil fédéral et la Société helvétique.

M. Th. Bieler propose d'ouvrir une souscription par voie des journaux.

M. le prof. Lugeon fait ressortir que le bloc des Marmettes est intéressant comme pièce de musée, mais que la géologie n'en a plus besoin pour défendre la théorie glaciaire. Il ne faudrait pas employer beaucoup d'argent pour conserver ce bloc, alors que la monnaie va bientôt manquer pour les travaux bien plus importants qui s'exécutent au glacier du Rhône.

M. Fæs appuie M. Lugeon.

MM. P.-L. Mercanton, Renevier, Rosset père, estiment qu'il faut, en tout cas, faire tout notre possible pour conserver le bloc des Marmettes et qu'il y aura lieu de participer à la subvention.

La Société décide de s'intéresser à la conservation du bloc et de fixer, cas échéant, une certaine somme pour son achat.

M. le président a visité, à Monthey, la Pierre à Dzo et la Pierre des Muguet, qui nous ont été léguées par la famille Charpentier. Il a pris des mesures pour que certains carriers déplacent une forge et un dépôt de pierres qu'ils avaient établis sous ces blocs.

Communications scientifiques.

M. le Dr Frédéric Jaccard nous fait un rapide exposé de son intéressant travail *sur la région de la Brèche de la Hornflih.*

Il décrit tout d'abord la région occupée par la Brèche et montre ensuite les homologies de cette Brèche avec la Brèche du Chablais. Il a retrouvé dans le massif de la Brèche de la Hornfliuh les mêmes faciès que dans celui de la Brèche du Chablais ; il a constaté, en effet, la présence des divers niveaux : Schistes inférieurs, Brèche inférieure, Schistes ardoisiers, Brèche supérieure, que M. Lugeon a distingués dans le massif de la Brèche du Chablais. Et il arrive à ces conclusions :

Le massif de la Brèche de la Hornfliuh forme, dans son ensemble, une nappe de recouvrement plissée sur elle-même et fortement disloquée qui chevauche sur les terrains des Préalpes médianes et qui est sans racine en profondeur. Les massifs de la Brèche de la Hornfliuh et Brèche du Chablais forment bien une seule et même nappe de recouvrement.

La nappe de la Brèche de la Hornfliuh présente trois digitations qui plongent au N.-W.

La nappe de la Brèche Chablais-Hornfliuh ne peut donc venir que du S.-E.

M. C. Bührer. — *Le tremblement de terre du 29 avril 1905.*

Le mouvement sismique, auquel nous venons d'assister, a été le plus important que nous ayons eu de longtemps en Suisse. Il a dépassé en intensité ceux du 22 février et du 6 mai 1898.

Une première secousse a été ressentie par peu de personnes le 29 avril, vers 2 heures du matin. La secousse principale, perçue par toute la population, est survenue à 2 h. 48 du matin ; une troisième secousse, à 3 h. 10 du matin, n'est signalée que par quelques observateurs. En Valais, on a de plus noté des chocs plus faibles à 11 h. 25 du matin et à 1 h. 58 du soir. Le lendemain, 30 avril, nouvelles secousses signalées à Martigny à 2 h. 40 du matin et à 10 h. 46 du soir.

Le 1^{er} mai, à 8 h. 22 du soir, choc avec détonation, et à 10 h. 53 du soir, sans bruit, à Martigny. Le 2 mai, quelques légers mouvements sans indication du moment. Le 3 mai, secousse à 11 h. 57 du soir ; le 4 mai, à 1 h. 55 du soir, et le 6 mai, une seule observation à 5 h. 45 du matin.

La direction, dans le canton de Vaud, est généralement indiquée Est-Ouest ; dans le Jura, N.-E. à S.-W. ; dans la vallée du Rhône, N.-E. à S.-W.

L'intensité est, pour le canton de Vaud, de 3 à 4 de l'échelle Forel-Rossi, devenant 5 au pied du Jura, en Valais, 7-8.

La durée, variant avec les localités, peut être estimée au maximum à 10-12 secondes.

Les effets ont été, dans le canton de Vaud : craquement des boisseries et des charpentes, lits roulés, meubles légèrement déplacés, montres arrêtées ; les chiens aboient, les oiseaux prennent leur vol, des corbeaux se mettent à croasser. Au pied du Jura : battement des cloches à Morges ; renversement d'un dormeur hors de son lit à Lausanne ; projection d'encre hors de l'encrier à Genève ; ouverture des portes, même une fermée à clef, à Genève ; chute des clapets d'un coffre-fort à Morges. En Valais : formation d'une crevasse dans un jardin, à Naters ; crevasses dans des murs à Saxon, murs lézardés à Martigny ; plusieurs cheminées renversées dans la direction du S.-W., église de Martigny crevassée, dommages à la tour et à la sacristie, nef fendue longitudinalement, le fond du chœur poussé vers S.-W., décoration en plâtre au fronton de la maison de ville tombée vers S.-W. A Trient, un vieux mur s'est écroulé.

Il y a eu dans beaucoup d'endroits un bruit concomitant, antérieur ou successif.

Le lac de Neuchâtel, à Grandson, a brassé quelques instants après le choc de 2 h. 48. Quant au lac Léman, n'étant pas tranquille, il est impossible de dire si ses eaux ont été mises en mouvement par le tremblement de terre.

On considère généralement comme le centre d'un tremblement l'endroit où le mouvement sismique a été le plus fort, les dégâts les plus grands. Ce serait, dans le cas particulier, au pied du massif du Mont-Blanc, Chamonix et Argentières. A Martigny, le mouvement a été moins accentué. Mais, circonstance à noter, la percussion n'est pas venue du Sud-Ouest, mais du Nord-Est ; tous les faits observés à Martigny le prouvent. Le centre du mouvement sismique devrait donc être cherché dans le Haut-Valais où, cependant, l'intensité a été moindre que plus bas.

M. Maurice Lugeon annonce qu'il vient de découvrir, à Feydey-Leysin, *la présence certaine du Titonique*. Dans une carrière de calcaire du Malm, située sous l'hôtel du Mont-Blanc, à quelques mètres à l'ouest de la patinoire, il a récolté plusieurs exemplaires de *Lissoceras Staszyci*, Zeuchner sp. Ces ammonites, bien conservées, montrent admirablement les cloisons. L'espèce n'est pas absolument caractéristique du Titonique supérieur (niveau de Stramberg), car on la rencontre aussi

dans le Berrazien (zone à *Am. Boissieri*). Dans la même carrière, les *bélemnites* sont fréquentes ; elles ne sont pas déterminables ; des *spongiaires* silicifiés peuvent également être constatés, ainsi que de petits *brachiopodes* et un très petit *bivalve*.

Les ammonites ont toutes été trouvées à environ 4 à 6 m. sous le Crétacique supérieur. La lacune stratigraphique connue entre le Malm et ce Crétacique est donc ici bien démontrée. Le Titonique certain n'avait pas encore été démontré péremptoirement dans cette partie des Préalpes médianes.

ASSEMBLÉE EXTRAORDINAIRE DU 16 MAI 1905.

Présidence de M. C. DUSSERRE, président.

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

Question des blocs erratiques : M. le *président* fait savoir que l'acquéreur du bloc des Marmettes consentirait à l'échanger contre la Pierre à Muguet, notre propriété, et 5000 fr. d'indemnité. Il met cette proposition en discussion.

M. le *Dr Machon* est absolument opposé à l'échange, qui offenserait, dit-il, la mémoire de Charpentier.

M. *Rosset père* se prononce dans le même sens.

La proposition est repoussée à l'unanimité et connaissance de ce vote est donné par dépêche au Conseil d'Etat du Valais.

M. *P.-L. Mercanton* désire, quoi qu'il arrive, que le Comité fasse prendre quelques bonnes photographies du bloc des Marmettes.

M. le *Dr J. Amani* est tout à fait d'accord avec la résolution qui vient d'être prise, mais voudrait que l'on insistât encore auprès des autorités de Monthey pour tâcher d'obtenir la conservation du bloc des Marmettes.

M. le *président* profite de l'occasion pour donner quelques détails sur le bloc erratique de Myes, propriété de la Société vaudoise des Sciences naturelles. Le Conservateur des Droits réels de Nyon vient de transmettre copie des pièces établissant cette propriété. Le Comité fera placer incessamment sur la pierre, une inscription qui renseignera sur le donateur et le propriétaire.

Communications scientifiques.

M. S. Bieler apporte *une tumeur*, pesant 520 grammes, *trouvée dans une poule* de race Brækel (belge), âgée de 2 ans, très pondeuse, appartenant à M. Jayet-Campiche, syndic de Giez. Elle est formée de deux gros œufs accolés, sans coquille, dont le jaune est très développé. Cette tumeur a bouché le cloaque, mais d'après le dire du propriétaire, la série des œufs en formation n'avait pas subi d'altération. Il y aurait eu probablement une paralysie de l'organe de reproduction, et on peut se demander si les crises épileptiques ont été cause ou effet dans la production de la tumeur.

La maladie s'est manifestée par une gêne visible dans la respiration et par la crête qui prenait une teinte très violette. La poule mangeait et buvait normalement, se mouvait avec facilité et sortait régulièrement avec les autres poules. Dès le milieu de mars, elle été saisie de véritables crises épileptiques ; on la voyait faire deux ou trois pas, puis elle tombait sur le flanc. En mangeant, il lui arrivait parfois de tomber en avant. Dès le mois d'avril, tous ces signes disparurent, sauf la crête qui devint toujours plus violette et le bec constamment ouvert.

L'animal a été tué samedi 13 mai, à 4 heures.

(Renseignements fournis par M. le syndic Jayet, lundi 15.)

M. le prof. **G. Galli-Valerio** présente aux membres de la Société les richesses qu'il a su amasser dans *le Musée de parasitologie et d'hygiène*. Lapins, rats, cobayes, moustiques, termites défilent devant les spectateurs, chaque cas étant expliqué avec la compétence que l'on connaît au distingué professeur de parasitologie.

SÉANCE DU 7 JUIN 1905.

Présidence de M. C. BUSERRE, président.

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

M. le Président annonce que le bloc des Marmettes a été exproprié par le Conseil d'Etat du canton du Valais, moyennant payement d'une indemnité pour laquelle la Société helvétique des sciences naturelles s'est déclarée responsable.

Communications scientifiques.

M. le Dr **H. Faes** donne la description d'un *nouveau Myriopode* (*Craspedosoma montemorensis* n. sp.) trouvé par lui, en juillet 1904, au col du Monte-Moro, à 2600 m. d'altitude.

Il présente un catalogue des *Mousses du Jura*, établi par M. *Ch. Meylan* instituteur à La Chaux, près Ste-Croix.

M. **F.-A. Forel** présente la *carte générale bathymétrique des océans* en 24 feuilles, en projection de Mercator, au 1 : 10 000 000 sur la ligne de l'équateur, établie par ordre du prince Albert Ier de Monaco, d'après les principes et les travaux du professeur Dr J. Thoulet, de Nancy, sous la direction de M. Ch. Sauerwein, enseigne de vaisseau. Il en fait voir l'importance et les mérites.

M. Forel saisit cette occasion pour formuler les propositions qu'il a faites en 1890 à la conférence de Lindau, pour l'établissement de la carte hydrographique du Bodan. : « Figurer le relief par des lignes isobathes (ou isohypsos) équidistantes ; indiquer par un point, sans chiffre, chacun des sondages utilisés ; ne donner en chiffres que la profondeur (ou l'altitude) des accidents sous-lacustres, principaux et secondaires, à savoir des fosses, des sommets et enfin des cols de chaînes et de seuils ». Ces propositions n'ont pas été admises par la conférence des cinq Etats riverains du Bodan, mais elles ont été adoptées presque intégralement par le Bureau topographique fédéral, dirigé alors par le colonel J.-J. Lochmann, pour l'établissement de la carte hydrographique du Léman à 1 : 50 000, mai 1891.

M. le Dr **S. Bieler** père donne quelques renseignements sur le *Musée agricole* que les membres de la Société pourront visiter après la séance. Ce musée a été organisé spécialement pour réunir des matériaux d'enseignement et de démonstrations agricoles : des collections de machines, de produits divers, de fruits moulés, de fleurs agrandies, etc. Les collections qui ont le plus d'importance sont celles de zootechnie. M. Bieler signale comme objets à remarquer dans une visite rapide :

1^o Le *squelette du porc Yorkshire John*, de Payerne, verrat tué à l'âge de 6 1/2 ans et qui pesait 350 kilos. Il avait comme particularités : la présence d'une quinzième paire de côtes ; les *défenses*, soit canines de la mâchoire inférieure, au lieu de pousser en haut et de s'user contre les supérieures, ont poussé latéralement et ont percé non seulement la joue mais aussi l'os de la mâchoire inférieure ; le cuir de cet animal pesait 82 kilos et avait une épaisseur de 7 centimètres. Un morceau de ce cuir, après avoir subi le tannage pendant 4 1/2 ans, a encore une épaisseur de près de 4 cm.

2^o Le gracieux *mouton* de l'île de Chypre, *ovis ophion*, dont l'apparence est plutôt celle d'une gazelle, mais si l'on compare les cornes à

celles d'un mouton de Nalps ou au crâne avec cornillons d'un mouton des tourbières, *ovis palustris Rut.*, on peut constater une grande ressemblance.

3^e *La série des crânes de bovins de très nombreuses races.* M. Biebler montre des profils comparatifs des quatre types principaux indiqués par Rutimeyer et Wilkens, mais il y a encore des types que Wilkens n'a pas indiqués, par exemple, les bœufs sans cornes et d'autres que l'on pourra débrouiller lorsque la collection sera plus complète.

Ces quatre types sont :

a) *Bos primigenius*, représenté par les bœufs hongrois et romagnols ;

b) *B. brachyceros*, auquel appartient notre race bovine brune, dite de Schwytz ;

c) *B. frontosus*, qui est représenté par notre race tachetée du Simmenthal ;

d) *B. brachycephalus*, dont le principal représentant est actuellement le bétail d'Hérens, en Valais. Pendant la période romaine, ce bétail avait une aire étendue sur tout le plateau suisse. On en a trouvé des débris à Vindonissa et à Coire. Il y en a au Tyrol (race de Deux) et en Savoie (race tarine).

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 24 JUIN 1905.

Les trains du matin amenèrent à Villeneuve une quarantaine de membres de la Société vaudoise des sciences naturelles.

Après une aimable collation offerte à l'Hôtel-de-Ville par la municipalité de Villeneuve, la séance s'ouvrit à 11 heures, dans la salle du Conseil communal, sous la présidence de M. C. Dusserre, président.

M. C. Dusserre présente un rapport très complet sur Villeneuve, son histoire, son importance agricole et viticole, les curiosités scientifiques qu'on y trouve.

M. le président salue ensuite la présence à notre assemblée générale des membres délégués des Sociétés des sciences naturelles de la Suisse romande.

Après lecture et adoption du procès-verbal de la séance précédente, M. le président s'informe des présentations qui sont faites pour la nomination de membres honoraires de la Société.

M. le prof. *E. Bugnion* propose la candidature de M. *Eternod*, professeur à l'Université de Genève. A l'unanimité, M. Eternod est proclamé membre honoraire de la Société vaudoise des sciences naturelles.

M. le professeur *Wilczeck* résume les travaux du Congrès international de botanique de Vienne, congrès qui s'est surtout occupé des règles de la nomenclature botanique.

Communications scientifiques.

M. le professeur **E. Bugnion** présente un travail sur la *Polyembryonie et le déterminisme sexuel* (*Voir aux mémoires*).

M. le Dr **H. Faes** donne un résumé des études qu'il a entreprises au sujet de la *maladie de la vigne nommée court-noué* dans le vignoble vaudois.

Dans cette affection, lors de la poussée, les entre-nœuds restent courts, les feuilles frisotées, les bois petits. Sur tous les organes malades on rencontre par centaines un acarien, un *Phytoptus*, qui cause par ses piqûres les déformations constatées. La maladie n'est donc pas le court-noué, accident très particulier constaté en France, mais c'est une véritable *acariose*.

Dès que l'acariose eut été constatée au printemps dans les vignobles suisses, on remarqua en été une brunissure spéciale des feuilles de la vigne — brunissure qui s'étendait précisément dans les parchets atteints au printemps par l'acariose. Les recherches auxquelles s'est livré M. Faes lui ont fait retrouver en grande quantité, sur toutes les feuilles brunies, le même acarien qui se rencontrait au printemps sur les feuilles acariosées. Le même *Phytoptus* cause donc au printemps l'acariose, en été et en automne la brunissure des feuilles de la vigne.

Il est intéressant de noter les caractères très rapprochés que présente le *phytoptus* en question avec le *Phytoptus vitis*, lequel cause, comme l'on sait, l'érinose, déformation caractéristique des feuilles de la vigne.

Très fréquemment, du reste, les parchets très acariosés sont en même temps ou subséquemment fortement atteints par l'érinose.

M. le Dr Faes a expérimenté toute une série de traitements contre l'acariose. Contre l'acariose déclarée, lors de la poussée, et contre la brunissure, il a appliqué le soufre, soit pur, soit mélangé à la moitié de

chaux, des solutions de lysol à $\frac{1}{2}$ et 1 %, un mélange de savon noir et de bois de quassia, un mélange de savon noir et de jus de tabac. Des résultats ont été obtenus avec ces diverses solutions. La dernière s'est montrée de beaucoup la meilleure, à la dose de 2 % de savon noir et de 1 % de jus de tabac.

Mais c'est surtout par un traitement hâtif, exécuté après la taille, en février ou mars, que l'on obtiendra les meilleurs résultats, les acariens hivernant sous l'écorce des souches et surtout sous les écailles des bourgeons. On pourra effectuer des badigeonnages, mais surtout des pulvérisations, procédé plus pratique, de toute la souche, en ayant soin de traiter très spécialement les boutons. Le travail doit être fait assez tôt, avant tout débourrement; à ce moment, les bourgeons supportent parfaitement l'emploi des solutions concentrées.

Parmi les solutions expérimentées à la Station viticole du Champ-de-l'Air, il y a lieu de distinguer les suivantes: a) lysol à 4 %; b) savon noir 3 %, acide phénique $\frac{30}{40}$, $\frac{1}{2}$ %; c) savon noir 3 %, acide phénique 1 %; d) savon noir 3 %, acide phénique 1 %, huile de colza 2 %.

Les rangs traités avec ces diverses préparations ont frappé par leur belle végétation et une absence presque totale d'acariose, tandis que tout autour les vignes étaient gravement atteintes.

M. le Dr **Fd. Porchet** parle de la *cristallisation des bouillies cupriques à la soude*.

On sait que le précipité bleuâtre d'hydrocarbonate basique, qu'on obtient en neutralisant le sulfate de cuivre par le carbonate de soude, est peu stable. Au bout de quelques heures il subit une transformation complète. Il devient verdâtre d'abord, puis tout à fait vert; au début il est colloïdal et par conséquent facile à maintenir en suspension, mais peu à peu il devient cristallin, puis se transforme complètement en une poudre cristalline, formée de sphérocristaux, qui ne peut plus se maintenir en suspension dans le liquide et qui du reste a perdu toute faculté d'adhérence sur les feuilles de vignes.

Ces transformations physiques sont le résultat de modifications chimiques: le carbonate complexe formé à l'origine s'est transformé en malachite par perte d'eau et gaz carbonique.

Ces réactions chimiques sont facilitées entr'autres par l'acidité du milieu et par la chaleur.

M. le Dr *Porchet* cite une troisième cause, non encore signalée, qui

peut activer la cristallisation des bouillies à la soude. Il s'agit d'un phénomène *d'amorce* de réaction.

Si on ajoute à une bouillie fraîchement préparée des traces de malachite on amorce la deshydratation et la suite de transformations qui amènent à la cristallisation de la masse.

Voici, par exemple, les résultats d'une expérience :

Malachite ajoutée.	La bouillie a cristallisé après :
0.1 %	4 h.
0.01 %	8 $\frac{1}{2}$ h.
0.001 %	12 h.
Témoin	22 h.

Le phénomène est identique si au lieu d'ajouter de la malachite on prépare simplement la bouillie dans un ustensile qui en a déjà contenu et qui n'a pas été lavé soigneusement. Les traces adhérentes aux parois depuis l'opération précédente se sont transformées en malachite en séchant et suffisent à produire le phénomène d'amorce. C'est là un fait qui a son importance dans la pratique viticole où on a intérêt à éviter toutes les causes pouvant faciliter la cristallisation.

Ce qui rend ce phénomène d'amorce intéressant, c'est qu'il est en quelque sorte de deux ordres : amorce de réaction chimique transformant le carbonate instable en malachite plus stable, et en second lieu amorce physique de cristallisation, conséquence du premier, et qui, par lui-même ne présente rien de spécial.

La séance est levée à 1 $\frac{1}{4}$ heure.

Un quart d'heure plus tard, un joyeux banquet où chacun eut l'occasion de déguster les meilleurs crûs de Villeneuve, aimablement offerts par quelques propriétaires de la localité, réunissait les membres de la Société et leurs invités dans la grande salle de l'hôtel Byron. D'aimables paroles furent prononcées par MM. *G. Krafft*, ancien président de la Société; Dr *A. Schenk*; le prof. *E. Yung*, de Genève, membre honoraire de la Société; *du Pasquier*, municipal, au nom des autorités de Villeneuve; *Faust*, au nom de la Murithienne; *Fleury*, au nom de la Société des sciences naturelles de Fribourg.

Un télégramme est envoyé à la Sagne où la Société neuchâteloise des sciences tient le même jour son assemblée générale, avec le souhait

qu'une autre année une telle coïncidence ne se renouvelle pas, ce qui permettra l'envoi de délégues réciproques à nos fêtes d'été.

Entre temps M. le Dr J. Amann fait circuler des cigares spéciaux sans nicotine, « la négation même du cigare » se permettent de dire quelques sceptiques.

L'après-midi des breaks transportent les naturalistes vaudois à Monthey, où ils se rendent en pèlerinage auprès des blocs erratiques qui ont tant préoccupé l'opinion publique et la corporation des carriers. Chacun reconnaît qu'il valait la peine de sauver de la destruction le bloc des Marmettes et que les ligues ont parfois du bon. Des remerciements réciproques et des félicitations s'échangent entre le Comité de la Société et les autorités de Monthey.

De Monthey quelques participants se dirigent sur Brigue et le Simplon, d'autres vont prendre à Aigle le train qui les reconduira à Lausanne, quelques fidèles enfin rentrent à Villeneuve pour prendre part à la course du lendemain. Ils ne regrettèrent pas leur décision, car la traversée du Pertuis d'Aveneyre avec descente sur Roche se fit sans pluie et par un temps très agréable. La botanique et l'entomologie eurent les honneurs de la journée, ce qui n'empêcha pas du reste les excursionnistes de faire grand honneur à une savoureuse collation dans les chalets d'Aveneyre; nous nous permettons d'adresser ici en leur nom, nos remerciements les plus vifs à M. François Duflon, pour toute l'amabilité qu'il a montrée à notre égard.

SÉANCE DU 5 JUILLET 1905,

à 4 $\frac{1}{2}$ h., à la Rosiaz.

Présidence de M. C. DUSSERRE, président.

Le procès-verbal de l'assemblée générale de juin est lu et adopté.

M. F.-A. Forel rappelle les discussions qui ont eu lieu au Congrès international de botanique à Vienne, concernant notamment les questions de date pour la nomenclature et la prise de priorité. N'y aurait-il pas quelque chose à faire à cet égard pour préciser davantage la date à laquelle les travaux paraissent dans notre Bulletin ? Jusqu'à présent une seule date est donnée, celle du volume : ce n'est pas suffisant.

La proposition, appuyée par M. le Dr Gonin, est renvoyée au Comité pour étude et rapport.

Communications scientifiques.

M. le Dr A. Schenk fait une communication sur l'*Ethnologie de la Suisse*.

Après avoir démontré l'existence de la race préhistorique de Cro-Magnon ou de Baumes-Chaudes-Cromagnon dans des sépultures néolithiques de la Suisse, M. Schenk passe en revue les différents documents anthropologiques qui proviennent des palafittes de l'âge de la pierre polie. Il se confirme de plus en plus que les crânes brachycéphales (*Brachycéphales néolithiques, Brachycéphales de Grenelle*) se rencontrent seuls dans les palafittes du commencement de la période et ils sont identiques, au point de vue de leur forme et de leurs caractères, aux nombreux crânes brachycéphales signalés dans les dolmens de la Gaule. Ensuite, à partir du milieu de la période néolithique (*époque robenhausienne*), les crânes brachycéphales se rencontrent dans les stations lacustres avec des crânes mésaticéphales et dolichocéphales, (*Dolichocéphales néolithiques d'origine septentrionale*), puis vers la fin du néolithique, à l'époque de transition de l'âge de la pierre à l'âge du bronze (*époque morgienne*), les dolichocéphales sont les plus nombreux et les quelques crânes brachycéphales qui s'y trouvent mêlés se différencient des Protobrachycéphales par un indice céphalique supérieur, un diamètre antéro-postérieur plus court, une chute brusque des pariétaux sur l'occipital et un fort développement du diamètre transversal au-dessous des bosses pariétales qui sont très saillantes. Vers la fin de l'âge du bronze, enfin, l'élément brachycéphale, plus pur, caractéristique de la race celtique, l'emporte en nombre sur l'élément au crâne allongé et, malgré les invasions germaniques des temps historiques, il conserve cette priorité, en Suisse, dans une très forte proportion, jusqu'à l'heure actuelle.

M. le Dr A. Schenk présente ensuite un certain nombre d'objets intéressants se rapportant à l'*Ethnographie américaine* et provenant des anciens indiens Taïrounas ; ces objets ont été récoltés par M. Albert Barbey, fils, de Lausanne, dans la vallée de Don Diègo, Sierra Nevada de Santa Marta.

Les indiens Taïrounas sont aujourd'hui complètement disparus ; ils ont laissé dans la Sierra Nevada de nombreux manuscrits en pierre, et souvent les sépultures se découvrent en grand nombre dans la région ; ces dernières se composent d'urnes ou d'amas de pierres de 3 m. de long sur 2 m. 50 de large, élevées en gradins. La disparition des Taï-

rounas remonte aux premiers temps de la découverte de l'Amérique, car Santa Marta fut la première ville construite sur le continent par les Espagnols sur l'emplacement de la ville indienne de Donana, qui fut détruite et dont les habitants furent réduits à l'esclavage.

Les habitations étaient de forme circulaire et de dimensions très variables ; les unes ont de deux à trois mètres de diamètre, les autres jusqu'à trente mètres et plus. L'enceinte est marquée par des pierres brutes disposées en cercle ; elles se touchent toutes, sauf à l'endroit qui devait servir d'entrée et faisait parfois escalier. Ces maisons sont tantôt isolées ; tantôt, au contraire, elles forment de grands villages.

Les Taïrounas enterraient leurs morts dans des urnes, et le plus souvent dans leurs maisons, à droite de l'entrée. Ces urnes ont généralement 80 cm. de haut sur 80 cm. de diamètre au maximum ; l'ouverture n'a guère plus de 40 cm. de diamètre et se trouve fermée, soit par une pierre taillée en rond, soit par une urne plus petite, collée bouche à bouche.

Lorsqu'on creuse pour dégager les urnes, on rencontre une quantité de petites poteries ou de débris de poterie à poignées, représentant des animaux, vampires, dindons, etc. ; ce sont probablement des urnes votives. Dans le voisinage des urnes funéraires il y a aussi toujours présence de charbon et quelquefois dans la région supérieure et touchant l'urne, un ou deux petit pots de 20 à 30 cm. de haut, contenant quelques objets qui, dans d'autres cas, se trouvent placés dans l'urne même.

Les objets rapportés par M. Barbey peuvent se classer en trois catégories :

1^o Armes et outils en pierre ;

2^o Objets de parure ;

3^o Céramique.

Les armes et outils sont représentés par des haches et objets divers en pierre, serpentine, etc., toujours admirablement polis et de grandeur très variable ; les objets de parures sont des perles, cylindres, pendeloques de collier en quartz, en agathe, etc., d'un travail parfait ; certains objets représentent l'homme dans une position accroupie, des chrysallides, etc. ; enfin la céramique représente des animaux divers.

Ces objets sont percés de trous pour être suspendus et probablement portés comme amulettes. Sauf des lamelles d'or, il n'y a jamais trace de métal.

M. Schenk adresse, en terminant, ses vifs remerciements à M. Barbey

pour tous les renseignements qu'il lui a si aimablement donnés. Une description détaillée des objets paraîtra dans les mémoires du *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles*.

M. le Dr **Gonin** avait eu l'intention de faire un exposé des *causes anatomiques de la cécité*, exposé qu'il voulait illustrer à l'aide de sa collection de pièces pathologiques enfermées dans la gélatine. Le temps étant trop avancé, il se borne aujourd'hui à présenter une partie de sa collection en exposant la technique de son procédé d'inclusion ; ce procédé, qui est une modification de celui de *Prisley-Smith*, l'oculiste de Birmingham, et que l'emploi de la formaline comme fixateur a permis, depuis quelques années, de perfectionner beaucoup, donne pour l'inclusion des préparations oculaires des résultats vraiment très satisfaisants, car il permet de conserver non seulement la transparence de la cornée, du cristallin et du corps vitré, mais encore la coloration des vaisseaux, des extrarvasats hémorragiques et des exsudats inflammatoires. Ces derniers étant coagulés par la formaline quand ils sont riches en albumine, se distinguent ainsi très facilement des liquides normaux de l'œil et ce détail permet en particulier de différencier un décollement rétinien, qui existait dans l'œil vivant, de ceux qui peuvent s'être produits *post mortem* ou même au moment de l'ouverture de l'œil. Le procédé qui convient si bien à la conservation des hémiglobes (globes oculaires partagés par la moitié), pourrait être employé avec avantage dans d'autres disciplines des sciences naturelles (conservation des arachnides, crustacés, polypes, champignons, etc). En voici le détail tel qu'il a été publié par le Dr Gonin dans le *Compte rendu du X^e congrès international d'ophthalmologie*, tenu à Lucerne en 1904.

Aussitôt après l'énucléation, le globe oculaire est soigneusement nettoyé puis immergé dans une solution de formol à 4 %.

1^o *Séjour dans le formol* : au moins une semaine.

2^o *Lavage à l'eau*, puis *section* selon le plan horizontal ou vertical.

3^o *Immersion dans de l'eau glycérinée* à 10 % quelques jours.

4^o » » » à 25 % un jour.

5^o » » » à 50 % un jour.

6^o *Inclusion dans la gelée*. La pièce est transportée dans un bocal stérilisé rempli aux $\frac{2}{3}$ de gelée que l'on maintient liquide grâce à la chaleur d'une étuve ou d'un fourneau à pétrole ; la pièce y séjourne quelques minutes avec sa surface de section tournée en haut, puis on la retourne de telle façon que sa surface de section s'applique sur le fond du bocal ;

on veille à ne pas enfermer de bulles d'air en retournant la pièce. On laisse alors la gelée se refroidir jusqu'à solidification.

7^o *Fixation de la gelée pour la rendre inliquéfiable.*

On laisse reposer pendant quelques heures à la surface de la gelée solidifiée une couche de quelques millimètres de solution de formol à 4 %, puis on verse cette couche de liquide et on referme le bocal.

8^o *Fermeture du bocal.* Après quelques jours, on égoutte soigneusement la surface de la gélatine, si elle supporte encore quelques gouttes de liquide, puis on retourne le bocal et on lute le couvercle avec du baume de Canada.

COMPOSITION DE LA GELÉE

(Préparée par la pharmacie du professeur Buttin, à Lausanne.)

Gélatine blanche pour cultures	100 gr.
Glycérine.	100 gr.
Eau	900 gr.
Thymol	1 gr.

Stériliser et filtrer à chaud.

Fournisseurs des bocaux : Boreux et fils, à Bâle.

N.-B. Il importe que la surface inférieure du bocal soit très soigneusement polie et qu'elle ne présente aucun défaut (bulles d'air, grains de sable) puisque c'est au travers du fond du bocal que se voit la préparation.

MM. E. Chuard et F. Porchet exposent un procédé de traitement des vins qui leur a permis de faire disparaître divers faux-goûts contractés par ceux-ci, en particulier le *goût de pétrole*, consécutif à un accident durant le pressurage de la vendange, et le *goût de mois*, provenant du logement d'un vin dans un fût mal conservé. Le traitement en question consiste dans l'introduction d'un courant de gaz acide carbonique, obtenu au moyen d'un récipient analogue à ceux utilisés pour le débit de la bière sous pression. Le barbottage du gaz dans le vin altéré, prolongé, suivant les cas, de 24 heures à 5-6 jours, provoque un entraînement des produits odorants, sans modification sensible de la composition du vin. A l'analyse, on trouve une perte minime en alcool (de 0,12 à 0,52 % en volume au maximum) et un chiffre légèrement plus élevé pour l'acidité totale. En revanche, le vin traité, outre qu'il est débarrassé du faux-goût qui a motivé le traitement, présente à la dégustation une

vivacité agréable, due à l'acide carbonique dissout, et pour quelques vins blancs, une amélioration de la couleur, une note de rajeunissement que les dégustateurs consultés s'accordent à considérer comme très avantageuse.

Les auteurs sont occupés à étudier de plus près les conditions les plus favorables à la réussite du traitement qu'ils indiquent, et à déterminer avec précision les cas où il peut être appliqué avec succès. En attendant, étant donné que le traitement est des plus simples à réaliser et qu'il ne peut donner lieu à aucune conséquence fâcheuse, au contraire, ils jugent utile de le communiquer au public, de façon à permettre la multiplication des essais dans des conditions variées.

Un essai en grand (vase de 2-3000 litres) a déjà été effectué sous leur contrôle et a donné des résultats très concluants ; des échantillons de vins, prélevés avant et après le traitement, sont présentés aux assistants, qui ont eu la faculté de se convaincre ainsi directement de l'efficacité du procédé.

