

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 50 (1914-1915)
Heft: 187

Vereinsnachrichten: Procès-verbaux : séances de l'année 1915

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: 13.01.2026

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

PROCÈS-VERBAUX

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 13 JANVIER 1915,

à 4 1/4, h., Salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. R. MELLET, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. R. Mellet remercie l'assemblée de l'honneur qu'elle lui a fait en l'appelant à la présidence.

Le président annonce le décès de M. le Dr Schrumpf; l'assemblée se lève en signe de deuil.

Les démissions suivantes sont présentées : M. Payot, médecin, M. Huber, vétérinaire, et M. Berguer, chimiste.

M^{me} G. Montet, Dr en sciences, et M. G. Henny, sont admis comme membres effectifs.

Le président rappelle aux membres l'existence et le but de l'Institut Marey, à Boulogne-sur-Seine.

Communications scientifiques.

M. E. Wilczek présente un travail de M. Tschirch : **La membrane cellulaire, siège du travail chimique.** Ce mémoire paraîtra dans le Bulletin.

M. Ch. Bührer. — Les tremblements de terre de 1912 à 1914.

Le dernier grand sisme qui a inquiété la Suisse a eu lieu le 16 novembre 1911. Son centre se trouvait à Ebingen, dans l'Alb wurtembergeoise, où l'intensité était de VIII (démolition de cheminées, dégâts à la chapelle de Würmlingen, à la cathédrale de Constance, etc.). Aux bords du Léman, l'intensité notée était de III-IV. Echelle III = ébranlement observé par

de nombreuses personnes au repos ; IV, id. par des personnes vaquant à des affaires.

1912. *26 janvier*, léger sisme à Aigle dans la nuit du 25-26.

31 mars, à 5 h. a., du Léman au lac de Neuchâtel ; direction S.-N., craquements dans les maisons.

31 mai, à 9 h. 39 p., du Léman à Martigny, direction W.-E., craquements de parois et de charpentes.

8 novembre, à 8 h. 39 a., plaine du Rhône, grondement souterrain, ébranlement des vitres à Bex.

10 novembre, à 3 h., plaine du Rhône : Ollon et Vully.

1913. *28 janvier*, à 11 h. p., faible mouvement ondulatoire, N.-S., dans la vallée de la Broye.

14 juin, à 1 ½ h. p., faible mouvement ondulatoire, aux bords du Léman.

20 juillet, à 1 h. 07, grand tremblement de terre du Wurtemberg, senti dans tout le canton de Vaud.

10 décembre, à 10 h. 20 a., mouvement local à Montreux, Vevey et Villeneuve ; bruit pareil à une explosion.

1914. *26 octobre*, à 4 h. 43 a., sisme senti dans toute la Suisse. Les feuilles des arbres tombent, craquements dans les maisons.

27 octobre, à 10 h. 23 a., dans toute la Suisse, mais plus faible que le 26.

17 novembre, à Villars sur Olion et Arveye, une série de secousses sismiques dès 1 h. 15 a. à environ 2 h. a., accompagnées de bruit souterrain.

16 décembre, à 11 h. 20 p., faible secousse à Bex.

La Commission des tremblements de terre instituée en 1880 par la Société helvétique des sciences naturelles a cessé d'exister. L'étude des phénomènes sismologiques de la Suisse est devenue, depuis le 1^{er} avril 1914, un service fédéral attaché au Bureau central météorologique à Zurich. Par convention conclue entre la Confédération et la Société helvétique des sciences naturelles, celle-ci remet au Bureau central météorologique sa part de l'Observatoire sismologique de Degenried (près Zurich) avec tous les instruments, appareils et mobilier, la bibliothèque et les archives sismologiques, ainsi que le fond de caisse de la Commission.

Nous devons à la sollicitude prévoyante du regretté F.-A. Forel une clause en faveur de la Bibliothèque cantonale de Lausanne. De tous les imprimés arrivant en double au service sismologique, jusques et y compris ceux de l'année 1921, un exemplaire devra être remis à notre Bibliothèque.

A l'avenir, ce sont les stations météorologiques qui signaleront au service fédéral les mouvements sismiques qui parviennent à leur connaissance. Cependant, le nouveau service compte, comme par le passé, sur la collaboration du public, si spontanée et si féconde pendant ces trente-trois années.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 20 JANVIER 1915

à 8 ¼ heures, Salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. R. MELLET, Président.

M. le président annonce le décès de M. le Dr A. Mermod, membre effectif depuis 1902. L'assemblée se lève en signe de deuil.

M. J. Piccard, privat-docent de chimie organique, est présenté comme candidat par MM. Pelet et Mellet.

Communications scientifiques.

M. J. Piccard. — **Rapports entre la constitution et la couleur des matières organiques.** (Ce mémoire paraîtra dans le Bulletin.)

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 3 FÉVRIER 1915

à 4 h. ¼, salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. R. MELLET, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. J. Piccard, privat-docent de chimie organique, est admis comme membre effectif.

M. le Président annonce la démission, pour cause de santé, de M. Oscar Lavanchy, à Vevey.

La bibliothèque a reçu de M. le Dr Schröter, à Zurich : *Le désert et sa végétation* (hommage de l'auteur). — *Notizen zur schweizerischen Kulturgeschichte*, par F. Rudio et C. Schröter, — *Die Entwicklung der generativen Organe von Himantoglossum hircinum Spr.*, par K. Hausser.

Communications scientifiques.

M. H. Lador présente : 1^o divers objets provenant des tribus papoeases de la Nouvelle Guinée (Possessions hollandaises). Rapportés par M. Feuilletan de Bruine, officier de l'armée hollandaise aux Indes, et donnés au Musée d'art industriel, en août 1913, à savoir : *une lance en bois* d'une seule pièce taillée dans un tronc d'arbre (sculptée à jour par le feu) : « Les naturels de ces tribus ne possèdent pas d'outils en métal, leurs sculptures ou gravures sont faites par le feu ou au moyen de débris de coquillages »; *un ornement de nez*, sculpté dans un os (cet ornement se portait dans le septum trouvé à cet effet et retroussait les narines), provenant de la tribu papoease de l'estuaire du fleuve Oetemboewe.

Un arc; *des flèches en bois*, à plusieurs barbelures, avec tiges en bambous portant des ornements gravés; *un javelot* en bois sculpté et portant des barbelures; de la tribu papoease de Digoel :

Un poignard en os, taillé dans la mâchoire inférieure d'un crocodile (pièce très rare).

Une hache en pierre, emmanchée dans une racine de bambou (M. Lador fait remarquer l'analogie avec la hache des Indiens du Pacifique et la hache des Lacustres de Robenhausen, dont il présente des échantillons appartenant au Musée d'art industriel); de la tribu papoease habitant l'estuaire de Bloemrivier.

Un tuyau en bambou gravé servant aux chefs, pour renfermer leurs papiers; et *un fourreau plus petit*, également en bambou et gravé, pour renfermer le passeport. Ces gravures, très fines, sont exécutées avec des débris de coquillages; de la tribu montagnarde Alcène de la race d'Ali Fourous, habi-

tant le village Mansesa Macroewe, dans l'île Ceram (Moluques). N.-O. de la Nouvelle Guinée.

Un petit fourreau en bambou décoré au feu, dans lequel les naturels renferment la chaux utilisée dans la préparation de la *chique de bétel*; de la tribu Kwe Malé, habitant le village Tanniwel, au N. de l'île de Ceram; M. Lador rappelle que la chique de bétel est formée d'une *feuille de bétel* (espèce de poivrier), barbouillée de chaux et dans laquelle on enveloppe un morceau de *noix d'arec* (fruit d'un grand palmier (*Arec cachou*) très abondant dans les Indes et les Moluques). Ce masticatoire est d'un usage continual chez les habitants de l'Asie équatoriale; il relève les forces digestives dans ces climats chauds et humides. L'abus de la chique de bétel donne aux dents la couleur noire ébène. Il montre une noix d'arec et des feuilles de bétel provenant de la Cochinchine.

Une assiette, probablement chinoise, car les tribus papoeses ne fabriquent pas de poteries, sur laquelle, pendant l'office de reconnaissance, étaient déposées les têtes des ennemis tués dans les combats; cette *assiette d'offrande* a été enlevée du sanctuaire du village Honitotoe (île Ceram).

Une ceinture d'homme (Lawania) d'un naturel du village Roeman Soal (île Ceram). Cette ceinture est faite de fibres d'écorce juxtaposées.

2^o Une larve vivante d'ampuse, que lui a adressée M. le professeur Choffat, de Lisbonne (elle a été mise à la poste le 18 janvier); cette larve, pas très rare dans les dunes, est celle d'un insecte du genre Orthoptère de la famille des Mantes, avec lesquelles il a d'ailleurs de grandes ressemblances, et qui comme elle est carnassière, mais aussi sobre que la Mante est vorace. Cet insecte est assez commun en Provence où M. Lador l'a récolté autrefois. Le grand entomologiste provençal **J.-H. Fabre**, qui a élevé et observé de nombreux insectes, a donné d'intéressants détails sur les mœurs de la larve d'ampuse et de son insecte parfait.

La larve vit dans les gazon coriaces des terrains arides où elle chasse les petits insectes; on la trouve du printemps à mai, en automne et quelquefois en hiver, se chauffant au soleil. Pendant la saison froide, elle se retire dans les anfrac-

tuosités laissées entre elles par les pierres, elle s'y engourdit et vit dans une abstinence complète jusqu'au retour de la chaleur, c'est en mai que se fait la transformation. En captivité cette larve garde toujours la station renversée en s'accrochant par les quatre pattes, au haut du treillage qui forme sa loge (station contraire à celle de l'insecte à l'état libre), et là, pendant dix mois, selon l'expression de M. Fabre : « Elle reste suspendue au treillis, elle chasse, mange, digère, somnole, se dépouille, se transforme, s'accouple, pond et meurt. » Grâce à l'obligeance de M. Morton, il présente l'insecte parfait préparé pour collection.

M. Jules Cauderay, électricien. — **Perfectionnement dans la construction des sonneries et appareils électriques.** — On sait que dans les sonneries électriques, ainsi que du reste dans tous les appareils utilisant l'électro-aimant, il se produit au moment de la rupture du circuit, et au point même de cette rupture, une étincelle provenant de l'induction des spires de la bobine les unes sur les autres.

On appelle souvent cette induction *extra-courant*.

Chaque sonnerie, ainsi que beaucoup d'autres appareils, sont pourvus d'un dispositif appelé *trembleur*, attribué, sauf erreur, au physicien Naef, et qui fait vibrer le marteau aussi longtemps que le circuit est fermé sur l'appareil.

La disposition de ce trembleur est suffisamment connue pour que je me dispense d'en faire la description ; je dirai seulement que les pièces de ce trembleur, destinées à fermer et ouvrir le circuit de l'électro-aimant, sont terminées par de petites masses d'argent dont l'une en vibrant avec le marteau vient rétablir le contact chaque fois qu'il a été interrompu par l'attraction des bobines.

Or, à chaque interruption, au moment de la séparation des deux masses, il jaillit une étincelle entre elles. Cette étincelle est plus ou moins forte suivant l'intensité du courant ou la grandeur des bobines.

Cette étincelle, non seulement oxyde les petites masses d'argent, mais les détruit petit à petit, et il arrive que le contact se faisant entre l'une des masses et un autre métal fortement

oxydable par l'étincelle, ou même entre deux métaux tels que acier et cuivre, la couche d'oxyde interrompt complètement le courant.

Il faut alors remplacer les petites masses d'argent par des nouvelles, ce qui est toujours un travail assez long pendant lequel le service est interrompu.

J'ai cherché pendant longtemps à parer à cet inconvénient et y ai finalement réussi de la manière suivante :

Je fixe dans la boîte même de la sonnerie une petite bobine sur laquelle est enroulé un fin fil de maillechort isolé, et dont l'enroulement est fait de manière à supprimer le self-induction, c'est donc une *résistance sans induction*.

Cette résistance doit être de vingt à trente fois plus grande que celle des bobines actives, et elle est montée en dérivation directement sur ces dernières. — Alors l'extra-courant s'écoule dans la résistance sans induction et aucune étincelle n'endommage les contacts d'argent, et cette cause d'arrêt est ainsi supprimée.

On peut dire que le 80 à 90 % des arrêts de sonnerie proviennent de cette cause.

Cette disposition, pour laquelle j'ai pris un brevet, pourra probablement être utilisée pour d'autres appareils et machines.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 17 FÉVRIER 1915

à 8 h. $\frac{1}{4}$, Auditoire XV, Palais de Rumine.

Présidence de M. R. MELLET, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

Le président annonce le décès de M. *Eugène Delessert*, conservateur du Musée d'Art appliqué, entré dans la Société en 1871. L'assemblée se lève en signe de deuil.

M. *José Santos Lima*, ingénieur-chimiste, est présenté comme candidat par MM. Pelet et Mellet.

Le président se fait l'interprète de la Société pour adresser ses félicitations à notre membre honoraire, M. Emmanuel de

Margerie, à Paris, nommé Docteur *honoris causa* par l'Université de Lausanne.

M. Auberjonois a fait don à notre bibliothèque de deux volumes d'Algues marines ; le président remercie chaleureusement le donateur.

Communications scientifiques.

M. A. Burdet. — Observations ornithologiques des deux dernières années.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU MERCREDI 3 MARS 1915

à 3 h., Salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. MELLET, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. José dos Santos Lima est admis comme membre effectif. Sont présentés comme candidats : MM. S. Dumas, et G. Dumas, professeurs à l'Université, par MM. Jacottet et Mellet, M. Marcel Grognuz, pharmacien à Echallens, par MM. Wilczek et Mellet, et M. L. Tschumi, chimiste à Lausanne, par MM. Mellet et Maillefer.

M. Moreillon lit le rapport suivant :

Rapport de la Commission de vérification des comptes de la Société vaudoise des Sciences naturelles.

Les comptes de la Société, ainsi que ceux des Fonds Agassiz et Forel, pour l'exercice de 1914, ont été remis à la Commission, le 20 février 1915, par le caissier, M. Raves-soud. Ils ont été examinés en détail par le rapporteur et trouvés exacts et bien tenus par la Commission. Ces comptes devant être publiés, nous ne les reprendrons pas en détail. Les comptes des capitaux ont été augmentés d'une somme totale de 1391 fr. 64. Vu la situation actuelle, le cours de certains titres ayant baissé, le caissier a estimé à 5947 fr. 95, la dépréciation sur les titres en portefeuille au 1^{er} janvier 1915. Cette dépréciation est fictive, aucun titre n'ayant dû être vendu.

La Commission a constaté :

- a) Que, continuant le mode de faire admis par les Comités précédents, le Comité actuel n'avait pas sanctionné les comptes avant de les soumettre à la Commission, ainsi que cela est prévu à l'article 20 du Règlement ;
- b) Qu'il n'existe pas de registre avec état des titres détaillé permettant de suivre rapidement les mutations.

La Commission de vérification des comptes vous propose, messieurs :

- 1^o D'approuver les comptes tels qu'ils vous sont présentés ;
- 2^o D'en donner décharge au Comité et au caissier et de voter des remerciements à ce dernier pour leur bonne tenue ;
- 3^o De demander au Comité :
 - a) De se conformer dorénavant à l'article 20 du Règlement ;
 - b) De faire établir pour 1915 un registre avec état des titres détaillé ;
- 4^o De nous donner décharge de notre mandat.

Au nom de la Commission de vérification des comptes, composée des docteurs-médecins Schnetzler, Barbey et du soussigné.

Le rapporteur :

M. MOREILLON.

Lausanne, le 28 février 1915.

Relativement à la proposition 3 a du rapport de la Commission de vérification des comptes, le président fait remarquer que jamais le Comité ne s'est fait remettre les comptes pour les examiner *avant* la Commission de vérification. Le Comité propose de ne rien changer au statu quo. Après intervention de MM. Lochmann, Moreillon et F. Roux, la proposition 3 a est adoptée par l'assemblée.

La proposition 3 b est également adoptée, ainsi que les autres propositions du rapport.

La Bibliothèque a reçu en don de l'auteur : *Henri Marconi*, Histoire de l'involution naturelle, traduite de l'italien par M^{me} J. Mori-Dupont.

SITUATION AU 31 DÉCEMBRE 1914

Compte général.

RECETTES

BUDGET		Fr.	55 —
Fr. 40 —	Contributions d'entrée		
» 2000 —	Contributions annuelles	»	2038 —
» » —	Contributions à vie	»	150 —
» 3200 —	Intérêts des créances	»	3338 07
» 2000 —	Redevance de l'Etat	»	2000 —
<hr/>		<hr/>	
Fr. 7240 —		Fr.	7581 07
<hr/>		<hr/>	

DÉPENSES

Fr. 4550 —	Bulletin	Fr.	3165 90
» 600 —	Achat de livres et abonnements	»	628 —
» 2090 —	Frais d'administration :		
	Impôts	Fr.	382 92
	Annonces	»	49 15
	Adresse-Office	»	186 40
	Traitements : Secrétaire et		
	» Editeur	»	400 —
	» Bibliothécaire	»	200 —
	» Caissier	»	200 —
	» Concierge	»	80 —
	Frais pour mise en ordre et		
	classement des archives	»	250 —
	Notes : Solde fête Forel,		
	timbres, imprimeries et		
	divers	»	782 76
<hr/>		Fr.	2531 23
	Excédent des Recettes	»	1255 94
<hr/>		Fr.	7581 07
Fr. 7240 —		<hr/>	

ACTIF au 31 décembre 1914.

		Capital	Intérêts	Cours		
12 délég.	Hôtel Gibbon	1000 fr.,	4 1/2 %	90%	Fr.	10 800 —
5 »	Station de Leysin	»	4 1/2 %	90%	»	4 500 —
10 »	Bonnard frères	»	4 %	pair	»	10 000 —
6 oblig.	Marais de l'Orbe	500 »	3 1/2 %	87%	»	2 610 —
2 »	Ville de Vevey	1000 »	3 1/2 %	78%	»	1 560 —
2 »	Ville de Lausanne	500 »	3 1/2 %	83%	»	830 —
2 »	Commune du Châtelard	500 »	3 1/2 %	78%	»	780 —
2 »	Idem,	500 »	4 %	85%	»	850 —
3 »	Commune d'Orbe	500 »	4 1/2 %	85%	»	1 275 —
Fr. 12500	Crédit foncier vaudois	»	3 1/2 %	85%	»	10 625 —
14 oblig.	» C.	1000 »	3 3/4 %	81%	»	11 340 —
15 »	F.	1000 »	3 3/4 %	81%	»	12 150 —
Fr. 1500	E.	»	4 %	81%	»	1 215 —
» 2500	G.	»	4 %	81%	»	2 025 —
» 500	I.	»	4 1/4 %	85%	»	425 —

Titres Fonds Agassiz.

Fr. 3500	Oblig. Crédit fong. vaud.	E.	4 %	. 81 %	. Fr.	2 835 —
» 11500	»	»	»	» G.	4 % . 81 %	» 9 315 —

Titres Fonds F.-A. Forel.

Fr. 6500	Oblig. Crédit fong. vaud.	G.	4 %	. 81 %	. Fr.	5 265 —
					Fr.	88 400 —
Rates d'intérêts	.	.	.	.	»	930 35
Valeur des Titres	.	.	.	.	Fr.	89 330 35
Banque cantonale vaudoise. Solde	.	.	.	.	»	3 984 45
Total de l'Actif	.	.	.	.	Fr.	93 314 80

PASSIF

Capital, Solde à ce jour	.	.	.	.	.	Fr.	69 924 60
Fonds Agassiz compte capital	.	.	.	.	.	»	15 062 15
» » Revenus disponibles	.	.	.	.	.	»	1 441 67
» F.-A. Forel Compte capital	.	.	.	.	.	»	6 512 85
» » Revenus disponibles	.	.	.	.	.	»	232 60
Solde dû au Caissier	.	.	.	.	.	»	140 93
Total du Passif	.	.	.	.	.	Fr.	93 314 80

Compte du Capital de la Société en 1914

Capital au 31 décembre 1913	Fr.	74 616 61
plus Excédent des Recettes en 1914	»	1 255 94
		<hr/>
	Fr.	75 872 55
moins dépréciation sur la valeur des Titres, au 31		
décembre 1914 (cours donné par la B. C. V.).	»	5 947 95
Capital au 31 décembre 1914	Fr.	<u>69 924 60</u>

Compte du FONDS AGASSIZ en 1914.

Solde des intérêts disponibles au 31 décembre 1913 . .	Fr.	1 000 —
Intérêts perçus en 1914.	»	597 —
		<hr/>
	Fr.	1 597 —
Dépenses en 1914	Fr.	95 33
10 % des Revenus portés au capital	»	60 — » 155 33
Intérêts disponibles au 31 décembre 1914.	Fr.	<u>1 441 67</u>

**Compte du Capital du FONDS AGASSIZ
au 31 décembre 1914**

Capital du Fonds au 31 décembre 1913.	Fr.	15 002 15
10 % des Revenus en augmentation	»	60 —
Capital au 31 décembre 1914	Fr.	<u>15 062 15</u>

Compte du FONDS FOREL au 31 décembre 1914

Intérêts perçus en 1914.	Fr.	258 60
10 % des revenus portés au Capital	»	26 —
Solde disponible	Fr.	<u>232 60</u>

Compte du Capital du FONDS F.-A. FOREL

Capital au 31 décembre 1913	Fr.	6 437 15
Une souscription perçue moins frais	»	49 70
10 % des Revenus en augmentation	»	26 —
Capital au 31 décembre 1914	Fr.	<u>6 512 85</u>

Lausanne, le 20 février 1915.

A. RAVESSOUD,
Caissier de la Société vaudoise des Sciences naturelles.

Communications scientifiques.

M. Ch. Arragon. — Analyse chimique des épices. — Appelé à collaborer à la révision du chapitre « Epices » du *Manuel suisse des denrées alimentaires*, le conférencier s'est attaché tout d'abord à simplifier les méthodes chimiques suivies actuellement.

Il constate que l'analyse chimique des épices ne joue qu'un rôle très secondaire et attribue ce fait à deux causes bien distinctes :

1^o Le matériel analytique dont nous disposons est très pauvre et ne permet pas l'établissement de normes offrant des garanties suffisantes.

2^o Les méthodes employées sont trop compliquées et exigent un temps considérable surtout pour ce qui concerne les dosages des huiles essentielles, de la matière grasse et de l'amidon,

Le conférencier fait une critique de ces méthodes et expose les résultats des essais faits au laboratoire cantonal dans le but de rendre les recherches plus rapides et plus sûres.

Pour le dosage de l'eau, il sera préférable de substituer à la méthode de l'étuve, qui ne donne que des résultats problématiques, celle de la distillation avec un liquide distillant à une température supérieure à 100°. On peut se servir indistinctement du Xylol ou de l'essence de térébenthine qui distillent entre 140-160°.

Pour que le dosage soit exact, il est indispensable d'avoir un appareil spécial dont les dimensions sont extrêmement réduites et dont le récepteur gradué est construit de manière à pouvoir être placé dans la centrifuge. Un modèle de cet appareil est présenté. Il permet de faire un dosage d'eau en 20 minutes, alors que l'ancienne méthode exigeait 5-6 heures.

La teneur en huiles essentielles et en matière grasse peut être établie d'une manière exacte par voie indirecte : extraction par l'éther et distillation à la vapeur d'eau.

Cette nouvelle méthode représente également une économie de temps considérable.

Enfin pour l'amidon, une modification apportée au procédé de Sachse permet aussi de réduire le temps nécessaire au dosage, de 6 h. à 1 $\frac{1}{2}$. h.

Le conférencier annonce que d'autres essais, très intéressants sont poursuivis au Laboratoire, tendant à établir la teneur en pentosanes des épices et des caractères chimiques de la matière grasse.

Parallèlement à ses essais, le Laboratoire du Service suisse d'hygiène procède actuellement à la recherche dans les épices des méthylpentosanes. Les résultats de ces différents essais seront exposés dans un communiqué ultérieur.

Le conférencier a réuni, dans un tableau, les chiffres obtenus au Laboratoire pour une série complète d'épices, chiffres qui permettront l'établissement de normes et qui faciliteront le chimiste analyste dans son appréciation.

M. L. Tschumi. — La stérilisation du sol. — L'auteur regrette de ne pouvoir présenter dans ce premier communiqué des résultats d'expériences personnelles ; ce ne sera donc qu'un travail d'introduction, sorte de mise au point d'une question qui fait l'objet de recherches dans les plus grands laboratoires d'agriculture.

Après un court exposé de la situation agricole avant 1840 et des transformations apportées aux cultures par les découvertes de Liebig, l'auteur aborde la question de la fatigue des terres et examine les travaux entrepris pour expliquer ce phénomène curieux. En résumé, les conclusions auxquelles aboutissent ces recherches sont de deux sortes : L'une, d'ordre purement chimique, explique la fatigue du sol par une intoxication due à la présence de toxines, produit d'excrétion radiculaire ; plusieurs substances ont pu être isolées ; les plus importantes : la vaniline, la coumarine, la quinone, l'acide dioxystéarique, l'acide élaïdique ont une action nocive nettement déterminée.

L'autre explication serait une infection du sol par l'abondance de bactilles. Mais si l'on connaît, grâce au développe-

ment de la microbiologie, le rôle des bactéries utiles, des azotobacter, nitronomas, clostridium, par contre l'étude des bactéries nuisibles est encore fort incomplète. La question est d'une complexité très grande ; mais des expériences sont en cours. Un fait certain, c'est l'action des désinfectants ; la pratique de la stérilisation du sol soit par la chaleur, soit par l'emploi des antiseptiques, détermine toujours des augmentations de récoltes parfois considérables. Parmi les travaux les plus récents et les plus complets, l'auteur cite ceux du bureau des sols de Washington et du Dr Miège, chef des travaux à l'école nationale d'agriculture de Rennes ; il cite les résultats d'expériences tentées sur une série de substances ne possédant aucun pouvoir fertilisant, mais qui toujours ont déterminé une surproduction vraiment étonnante ; parmi celles dont l'action a été la plus marquée, le sulfure de carbone, le toluol, le formol, le soufre, le sulfate de cuivre sembleraient les plus indiquées ; l'action de la chaleur, comme stérilisant, a été longuement étudiée.

Sans être résolue, la question de la fatigue des terres entre dans une voie purement expérimentale. Ce moyen permettra-t-il de tirer au clair cet intéressant problème ? L'avenir nous l'apprendra.

M. Paul-L. Mercanton rend compte des **variations** constatées en 1914 par les agents forestiers des cantons dans la position et la forme **d'un certain nombre de glaciers suisses**. La mobilisation de guerre d'une part, l'enneigement accentué des Alpes d'autre part, ont concouru à diminuer le nombre des glaciers contrôlés. Les renseignements recueillis se rapportent à 41 glaciers seulement (61 en 1913). Etaient en crue certaine en 1914, les glaciers de Zanfleuron, Stein, Eiger, Grindelwald supérieur et inférieur, Griessen, Firnælpli occidental, Piz Sol, Sardona et Rossboden ; en crue probable, les glaciers du Rhône, de Lenta et de Puntaglas ; venaient d'entrer en voie d'avancement, les glaciers de Lavaz et de Porchabella. Les glaciers de Kaltwasser, du Mont-Fort, du Grand-Désert et d'Erstfeld sont restés stationnaires ; les 22 autres glaciers mensurés étaient en décrue.

Sur 100 glaciers contrôlés, on en trouve donc :

	<i>En crue.</i>	<i>Stationnaire.</i>	<i>En décrue.</i>
1914	36.6	9.8	53.6
1913	32.8	8.2	59.0
1912	45.1	3.9	51.0

La tendance à la crue est manifeste en 1914.

L'enneigement alpin a été progressif, cette année-là aussi.

M. Mercanton présente ensuite une feuille de l'Atlas fédéral (n° 505), levée en 1855 par Siegfried et revisée en 1912 par M. Charles Jacot-Guillarmod, ingénieur-topographe à Berne. Sur cette **carte de la région d'Hinterrhein**, M. Jacot a répéré exactement **les laisses glaciaires** créées depuis 1855 par le recul persistant de la glaciation. Il y a figuré aussi les névés nouveaux en septembre 1912. Il est hautement désirable que M. Jacot trouve des imitateurs pour la mise au point de tels documents sur les variations glaciaires.

M. Mercanton présente enfin un **support pluviométrique** avec écran de Nipher, bâti par l'Atelier de mécanique de l'Université (M. J. Pilet) sur le principe des appareils créés par le Bureau météorologique norvégien pour le contrôle des précipitations en région où il neige sonvent. Ce support recevra un pluviomètre du type Hellmann usité en Suisse, et sera placé aux Ormonts-Dessus, au village des Diablerets. Il doit être le terme inférieur d'un groupe dont le second sera un totalisateur Mougin qui sera installé prochainement au sommet même des Diablerets.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 17 MARS 1915
à 8 h. $\frac{1}{4}$, salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. MELLET, Président.

Sous réserve d'une modification demandée par M. Mercanton, le procès-verbal de la dernière assemblée générale est adopté. M. Mercanton fait la proposition que le comité étudie une modification du règlement des Fonds Agassiz et

Forel quant à la date du rapport des comités de ces fonds. Cette proposition est admise.

MM. *G. Dumas*, professeur, *S. Dumas*, professeur, *Marcel Grognuz*, pharmacien, et *L. Tschumi*, chimiste, sont admis comme membres effectifs. M. *Henry Matter*, membre en congé, redevient membre effectif sur sa demande.

Communications scientifiques.

M. J. Amann fait une communication sur **les aminoacides dans l'organisme.**

Les acides mono- et diaminés provenant de la désintégration de la molécule d'albumine par le processus vital de la cellule animale sont réduits, à l'état normal, en *urée* excrétée par le rein.

Dans le cas de troubles fonctionnels de divers organes, et surtout du *foie*, quelques-uns de ces acides : *glycocolle*, *alanine*, *leucine*, *tyrosine*, *cystine*, *histidine* et *arginine*, etc., se retrouvent dans l'urine. La constatation de leur présence et leur dosage présentent une certaine utilité au point de vue clinique en ce qu'ils peuvent renseigner sur un trouble fonctionnel du foie, bien avant que d'autres symptômes de l'insuffisance hépatique apparaissent.

M. Amann présente les résultats de la statistique qu'il a faite de la variation du rapport de l'azote des acides aminés de l'urine à l'azote total, chez les malades de l'intestin (entérites diverses).

La méthode de dosage employée est celle de Sörensen-Henriques, basée sur la transformation des acides aminés en dérivés méthylénés par l'action de l'aldéhyde formique. La différence d'acidité résultant de cette transformation permet de doser l'azote des groupes NH₂ substitués, à la condition de déterminer d'autre part la proportion des sels ammoniacaux qui, eux aussi, réagissent avec la formaldéhyde. Le rapport *Azote des acides aminés : Azote total*, dont la valeur normale, chez l'homme sain, oscille, d'après les auteurs, autour de 3 %, peut s'élever, chez les entéritiques, jusqu'à près de 7 %.

M. J. Amann présente à la Société une **fougère nouvelle pour la Flore de la Suisse cisalpine** : le *Gymnogramme leptophylla* (L), découvert tout dernièrement en Valais, dans le gouffre des Follaterres, près Fully, lors d'une excursion entreprise avec M. H. Gams, étudiant à l'Université de Zurich, qui découvrit cette plante, à l'aide de la jumelle, dans un endroit inaccessible. M. O. Gams a trouvé, entre Fully et Saillon, une deuxième station de cette plante rarissime qui, jusqu'ici, n'était connue en Suisse que dans une seule localité du Tessin et qui représente du reste un type franchement méridional.

Dans cette deuxième station, le *Gymnogramme* se trouve en compagnie d'une mousse, le *Timmiella anomala* (Schimp.) qui, en Suisse, n'était connu, lui aussi, que dans la région insubrienne.

M. Paul L. Mercanton présente une **Note préliminaire sur le canon d'Alsace entendu en Suisse, Noël 1914**, par M. A. de Quervain, membre honoraire de la Société, et dont voici le texte :

La discussion engagée, il y a quelque temps, dans la Société vaudoise des sciences naturelles, sur le canon de l'Alsace entendu le jour de Noël, discussion qui a été reproduite ensuite dans plusieurs journaux, a laissé le doute sur la réalité du phénomène.

Cela m'engage à vous présenter une note préliminaire sur les résultats de l'enquête que j'ai entreprise, à l'Institut central météorologique, pour éclaircir la question.

Ces recherches se rapportent à l'époque du 25 décembre 1914 au 4 janvier 1915, plus particulièrement au jour de Noël.

Un questionnaire spécial a été envoyé à la plupart des stations météorologiques et pluviométriques de la Suisse; de même nous avons tâché d'obtenir des renseignements de l'Allemagne du Sud et de la France. En tout, nous nous basons sur environ 600 rapports, dont nous remercions les auteurs.

A. *Faits principaux, concernant l'étendue.*

I. *Jour de Noël (comparer la carte).*

- a) Le canon du Sundgau (plus exactement de la région

située environ 15 à 20 kilomètres à l'ouest et sud-ouest de Mulhouse) a été entendu à une distance extraordinaire, s'étendant vers le nord-nord-ouest à 160 kilomètres, vers le nord-est à l'est à 200 kilomètres (Wurtemberg), vers le sud-est et le sud à 160 kilomètres. Du secteur sud et ouest, offrant une grande anomalie, il sera question plus tard.

La limite des observations positives est indiquée par la région de Bade-Bade, Stuttgart, Ravensburg, Hohenstaufen (Bavière), Altstätten (vallée du Rhin), Malans (Coire), Fort du St-Gothard, Oberwald, Pfyn, Isérables (Valais), Gryon, Moudon, Cossonay.

b) La fameuse zone du silence se dessine moins nette que, par exemple, dans l'Explosion de la Jungfrau, mais elle existe parfaitement, longeant le Jura, touchant Bâle, et passant même le Rhin pour pénétrer dans la Forêt-Noire. Dans plusieurs quartiers de Bâle et dans beaucoup d'autres communes du Jura, on n'a rien entendu. Il y a cependant des exceptions.

c) Dans toute la région de Besançon, située à 100 kilomètres à l'ouest, on n'a rien entendu, alors qu'en Suisse orientale et centrale, à une distance bien supérieure, le phénomène a frappé tout le monde.

II. Observations des jours suivants, surtout du 1^{er}, du 3 et du 4 janvier.

Ces observations confirment, pour le territoire suisse, l'étendue trouvée pour le jour de Noël; dans certaines régions, cette étendue augmente encore un peu, ainsi pour la région de Montreux. (Observations de M. Bührer.) Aux environs de Bâle, la zone du silence disparaît.

III. En 1870, on a entendu le canon de Belfort à peu près aux mêmes distances.

B. Constatation sur la nature du phénomène.

Les observations concordent à établir que le son a passé par l'air et non par le sol.

Le son a eu cette particularité d'être senti (par suite de la grande longueur d'ondes ?) aussi bien par toute la surface du corps que par les oreilles. En plusieurs cas, des personnes tout à fait sourdes ont été inquiétées par le phénomène.

Explication. — L'explication est, à mon avis, celle que nous avons donnée pour l'étendue du son de l'explosion de la Jungfrau, explications basées sur les recherches de Mohn et Schietz concernant l'audibilité des signaux acoustique sur mer, etc.

Les faits principaux des lois dont il s'agit ici sont les suivants : Quand il y a décroissance de température avec la hauteur, les ondes suivent des trajectoires dont le côté convexe est tourné vers le sol. Quand il y a *accroissement* de la vitesse du vent avec la hauteur, les trajectoires des ondes sonores se recourbent vers le sol, dans la direction où va le vent, et s'en détournent dans la direction opposée. La superposition des deux influences peut donner lieu aux phénomènes de la zone du silence. Les dessins schématiques et les cartes présentés à la séance de trois cas d'explosions connus illustrent suffisamment ce dont il s'agit.

Pour le jour de Noël et les jours suivants, les conditions météorologiques pour une transmission extraordinaire du son paraissent remplies.

Près du sol, il y avait (à Noël) une légère bise, augmentant jusque vers 1300 mètres. Plus haut, nous ne possédons pas d'observations de l'atmosphère libre. Mais les observations aérologiques très nombreuses et concordantes de notre Institut faites en des situations analogues permettent de conclure avec une presque certitude que le jour de Noël et les jours suivants la bise (ou le vent du sud-ouest, pour janvier) a été coupée, à la hauteur de 2500 à 3000 mètres, par un vent très fort du nord-ouest. C'est cette couche qui a déterminé le retour des ondes sonores vers la terre.

En terminant, il convient de mentionner l'hypothèse de Wagener et de Borne, admettant une sorte de réflexion sur une atmosphère composée d'hydrogène, commençant à 70 kilomètres. Si cette hypothèse est juste, la zone de l'audibilité devrait être annulaire. Les constatations négatives de Besançon sont très défavorables à cette hypothèse.

M. Mercanton lit également la note suivante de M. C. Bührer :

A Chailly, sur Clarens, on a entendu le canon à plusieurs

reprises depuis le Nouvel-An. Le son paraît descendre des Pléiades ou parvenir de Blonay. On l'a entendu encore très bien les 5 et 6 mars derniers. (Renseignements donnés par une dame habitant une maison isolée du côté ouest de Chailly ; la même dame m'a fourni aussi des renseignements à Noël et au Nouvel-An.)

La propagation du son, à ras du sol, dépend certainement en grande partie de l'humidité de l'air. Par temps humide, j'entends les trains passant sur l'autre rive du Léman, entre Bouveret et Saint-Gingolph. Nous entendons quelquefois, ici à Clarens, les cloches de l'église de Montreux comme si nous étions à côté, d'autres jours nous n'entendons rien. De la terrasse du cimetière de Clarens, on entend quelquefois, le dimanche matin, sonner les cloches de Blonay et celles de Villeneuve. Nos agriculteurs prédisent alors la pluie.

J'ai entendu un jour, au sommet de Naye, l'orchestre du Kursaal de Montreux jouant dans le jardin. Ce n'était pas assez distinct pour reconnaître les mélodies, mais suffisamment accentué pour saisir les sons des divers instruments. Mon compagnon de course les entendait comme moi.

Nous remarquons aussi une grande différence dans l'intensité des coups de canon tirés dans les forts de Saint-Maurice d'une fois à l'autre. Dans ce cas particulier, la différence peut aussi provenir des calibres divers des canons.

L. W. Collet et R. Mellet. — Sur la densité des alluvions.

La détermination quantitative des matières en suspension dans l'eau des rivières et des torrents se fait par pesées. Le résultat est généralement exprimé en grammes de substance sèche par litre d'eau. Si l'on veut utiliser les chiffres ainsi obtenus pour calculer la durée de colmatage d'un bassin quelconque, il faut pouvoir transformer ces poids en volumes, ce qui exige la connaissance d'une densité.

Or la densité dont il faut tenir compte ici n'est ni la densité réelle de l'alluvion desséchée, comme l'ont fait par erreur certains auteurs, ni la densité réelle de la boue formée par l'alluvion déposée dans l'eau, comme l'ont fait d'autres expérimentateurs. Il s'agit en effet de transformer des poids de

substance sèche en volumes de boue imprégnée d'eau. Il faut donc considérer ici une *densité fictive*, qui est le rapport du poids d'une certaine quantité de matière sèche au volume total de la boue qui en résulte après dépôt dans l'eau.

Ayant eu l'occasion d'étudier les troubles de la Massa (principal émissaire du glacier d'Aletsch), les auteurs en ont déterminé très exactement les trois densités dont il vient d'être question.

Les valeurs moyennes obtenues sont :

Densité réelle de l'alluvion desséchée	2,38
Densité réelle de l'alluvion déposée dans l'eau	1,48
Densité fictive	0,83

Les valeurs de densités dont on a tenu compte jusqu'ici pour les calculs de colmatage paraissent donc généralement trop fortes. Cependant, comme on ne sait rien sur le degré de tassement des vases sur le fond d'une nappe d'eau, tassement qui est fort probablement plus complet que dans des récipients de laboratoire, on peut admettre que l'erreur commise est négligeable lorsqu'on prend la valeur de la densité réelle de l'alluvion déposée dans l'eau sous forme de boue, tandis que l'erreur commise est certainement très considérable si l'on base des calculs de colmatage sur la valeur de la densité réelle de l'alluvion desséchée. Les densités oscillant autour de 1,5 sont donc admissibles. Les valeurs supérieures à 2, admises par certains auteurs, sont certainement trop élevées ; elles correspondent déjà à la densité de vases consolidées (calcaires, argiles, marnes).

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 7 AVRIL 1915.

à 4 $\frac{1}{4}$ h., salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. MELLET, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. *Henri Gilliard*, vétérinaire à Cossonay, nous envoie une lettre de démission.

La bibliothèque a reçu les travaux suivants de la part

des auteurs : *Choffat*, Rapport de géologie économique; — id. O serviço geologico de Portugal em 1914. — *Choffat et Fleuri*, Bibliographie géologique du Portugal et de ses colonies; — id. Les recherches de pétrole dans l'Estramadure portugaise. — *B. Longo*, L'Orto et l'Istituto botanico della R. Universita di Siena.

Communications scientifiques.

M. Arthur Maillefer communique le résultat des expériences qu'il a faites en 1912 et 1913 sur le **géotropisme de l'avoine**. Des plantules d'avoine ont été exposées horizontalement pendant cinq minutes puis replacées verticalement; le déplacement de leur extrémité était mesuré ensuite de cinq en cinq minutes au cathétomètre; il ressort de ces expériences qu'après s'être courbée rapidement, la plante revient lentement à sa position initiale.

M. Arthur Maillefer présente une **macération de la tige d'*Heracleum Mantegazzianum***, qui permet de voir particulièrement bien comment les faisceaux fibro-vasculaires d'un rameau se raccordent avec la tige, et une macération de la capsule de *Campanula vilicaulis*.

M. Lador présente une **tige fasciée** de giroflée.

M. Cornu a apporté de beaux exemplaires de **Lathrea squamaria**.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 21 AVRIL 1915,

à 4 $\frac{1}{4}$ h., salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. MELLET, Président.

Le président annonce le décès de M. *de Cérenville*, médecin, membre de la société depuis 1869. L'assemblée se lève pour honorer sa mémoire.

M. Dusserre, à propos des discussions qui ont eu lieu récemment au Conseil communal de Lausanne relativement à l'asainissement des plaines de Vidy et de leur transformation

en terrains maraîchers, propose de voter et de transmettre au Conseil communal et à la Municipalité le vœu suivant:

« La Société Vaudoise de Sciences Naturelles remercie » le Conseil communal et la Municipalité de l'intérêt
 » qu'ils portent à la conservation de la grève de Vidy.
 » Elles les prie de bien vouloir prendre toutes les mesures
 » nécessaires pour conserver autant que possible et de
 » façon définitive l'aspect naturel de cette région, si inté-
 » ressante au point de vue de la flore et de la faune, et
 » qui constitue un exemple typique et de plus en plus
 » rare de la grève de nos lacs suisses. »

M. Dusserre insiste sur l'intérêt de la station de Vidy au point de vue de la flore et de la faune.

La proposition de M. Dusserre est adoptée à l'unanimité.

Communications scientifiques.

M. P.-L. Mercanton présente une note de M. Hans Hess, membre honoraire, professeur à Nuremberg sur l'Electricité, cette note paraîtra dans le Bulletin.

M. J. Amann fait une communication sur l'îlot insubrien de Fully-Saillon. — Ensuite de la découverte, en Valais, du *Gymnogramme leptophylla* (L), fougère nouvelle pour la Suisse Cisalpine, MM. Amann et Gams ont entrepris l'exploration de cette station fort remarquable au point de vue de la géographie botanique. Ces recherches ont abouti à la découverte de toute une colonie de mousses et hépatiques très particulières, représentant, comme le *Gymnogramme*, des types nettement *hygro-thermophiles*, bien distincts, au point de vue biologique, des *Xérothermophiles* qui caractérisent la flore des régions chaudes du Valais.

Ces types sont les suivants :

1. — Fougères : *Gymnogramme leptophylla* (L.)
2. — Mousses. a. Acrocarpes : *Oreoweisia Bruntoni* (Smith)
Fissidens Bambergeri Milde
Barbula sinuosa Wils.
Timmiella anomala (Br. eur.)
Funaria mediterranea (Lindb)
- b. Pleurocarpes : *Fabronia pusilla* Raddi

3. - Hépatiques. *a. Marchantiacées*: *Targionia hypophylla* L.
b. Jungermanniés anacrogynes: *Sphærocarpus californicus* Austin.

Comme le *Gymnogramme*, le *Timmiella* et l'*Oreoweisia* appartenaient, jusqu'ici, exclusivement à la flore insubrienne et sont des acquisitions nouvelles pour la flore de la Suisse cisalpine.

Le *Fissidens* et le *Targionia* sont nouveaux pour la Suisse; le *Sphærocarpus*, type californien, est nouveau pour l'Europe Centrale.

L'*îlot insubrien* valaisan paraît être limité à l'affleurement des schistes cristallins à la base du massif de la Dent de Morcles et ne pas s'étendre sur les terrains dépendant des roches du Carbonifère et du Jurassique adjacents.

Ces plantes hygrothermophiles vivent, en Valais, dans des stations très spéciales, cachées dans des excavations et de petites grottes sous les blocs et les rochers, véritables serres-chaudes où elles trouvent réunie les conditions nécessaires d'humidité et de chaleur constantes, en même temps que l'abri contre le vent et l'insolation considérable qui caractérisent le climat de cette région.

Il est remarquable de voir, tout autour de cette station, le sol recouvert, au premier printemps, de la flore désertique et steppique xérothermophile comprenant, d'après les recherches de M. Gams, une soixantaine d'espèces différentes (parmi lesquelles : *Gagea saxatilis*, *Sherardia*, *Viola valesiaca*, *Arabis muralis*, *Trigonella Monspeliaca*, *Vesicaria*, *Ephedra*, etc.) A peu de distance, se trouvent, par contre, des types franchement alpins.

Relativement à l'origine de cette colonie insubrienne, on peut faire deux hypothèses, en supposant que ces plantes sont immigrées de la région méditerranéenne en remontant la vallée du Rhône (ce qui paraît probable pour le *Fabronia* qui se retrouve à Genève, et le *Barbula sinuosa* observé à Genève, Rivaz et Roche); ou bien que l'immigration a eu lieu à partir des vallées sudalpines par-dessus la chaîne pennine, le *Gymnogramme* et le *Timmiella* existant dans les vallées d'Aoste et d'Antrona.

M. le prof. A. Bonard donne, dans un exposé rapide, le résumé des théories récentes sur les **associations de cristaux ou mâcles**.

Il montre que, selon toute probabilité, le but final de ces groupements tend à donner à l'ensemble un pouvoir de résistance plus considérable aux actions de désagrégation.

Il appartiendra à la chimie et à la mécanique rationnelle d'aider le minéralogiste dans l'étude de cette question complexe des mâcles.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 5 MAI 1915,

à 4 h. 1/4 Salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. MELLET, Président.

Le procès-verbal des deux dernières séances est adopté.

M. Jean Briod, licencié-es-sciences est présenté comme candidat par MM. Ch. Linder et P. Murisier.

Communications scientifiques.

Le prof. E. Bugnion entretient l'assemblée de l'**anatomie du Lampyre ou ver-luisant, insecte Coléoptère de la famille des Lampyrides**.

Les vers-luisants qui brillent la nuit dans nos jardins sont, comme on sait, le plus souvent des femelles. On peut dire sans risque de se tromper que, si la lumière est vive, il s'agit toujours d'une femelle adulte. Les mâles qui, à l'opposé des femelles ont des ailes et des élytres et viennent souvent le soir s'abattre auprès des lampes, n'émettent qu'une luminosité très faible. Il en est de même des jeunes larves que l'on rencontre dans les prairies à dater du mois d'août. Au lieu des deux belles écharpes phosphorescentes qui caractérisent la femelle adulte, la larve n'a que deux petits lampions placés vers le bout du corps et qui, chose curieuse, s'éteignent brusquement au moment où l'on cherche à la saisir.

Tandis que le ver-luisant adulte ne prend que peu ou point de nourriture, le Lampyre du premier âge est au contraire des plus voraces. Son régime, exclusivement carnassier, con-

siste principalement en escargots de petite taille ou en petits limaçons. Choisissant d'ordinaire le moment où l'escargot est retiré dans sa coquille, le Lampyre (larve) s'introduit par l'ouverture et perçant avec ses mandibules la chair du mollusque, instille un violent poison à l'intérieur. Devenu flasque et inerte, désormais incapable de se mouvoir, l'escargot est non seulement anesthésié par l'effet de ce virus, mais encore, au bout de quelques heures, réduit en une sanie demi-liquide. Expert liquéfacteur, le Lampyre « fluidifie » sa victime afin de s'abrever plus à son aise.

Entrevus par Newport en 1857, ces faits remarquables ont plus récemment été exposés par J.-H. Fabre, de Sérignan, dans une de ses causeries si captivantes.

Fabre fait un pas de plus. Ayant examiné les pièces buccales au microscope, il décrit un canalicule qui traverse la mandibule d'un bout à l'autre. Il admet au surplus la présence d'une glande en rapport avec le dit canal et explique du même coup l'instillation du virus dans le corps de l'escargot.

La découverte de Fabre trouva tout d'abord M. Bugnion un peu sceptique. La structure du ver-luisant a, comme bien on pense, été étudiée déjà par bien des auteurs. Il faut nommer entre autres le Suédois de Geer, l'Anglais Newport, les entomologistes allemands Erichson et Kiesenwetter. Comment expliquer que, si vraiment il existe, le canal des mandibules n'ait été observé par aucun d'eux ? Les ouvrages de zoologie mentionnent deux insectes dont les mandibules sont traversées par un canal, ce sont la larve du Fourmilion et la larve du Dytique. Aucun d'eux, en revanche, ne mentionne chez le ver-luisant (larve) une disposition du même genre.

Désirant en avoir le cœur net, M. B. a disséqué lui-même les pièces buccales du Lampyre noctiluque (larve et insecte parfait) et celle d'une espèce voisine, la Lamprorhiza Delarouzei, capturée en nombre dans la Provence.

Voici, en quelques mots, les résultats principaux de cette étude :

Les mandibules des Lampyres (larves), courbées en forme de faucille, extrêmement acérées, sont d'un bout à l'autre

traversées par un canal. Les mandibules du genre *Lamprorhiza* (larve) offrent une disposition absolument identique. L'observation de Fabre est, sur ce point-là, entièrement confirmée.

Dans l'abdomen, au niveau du bout antérieur de l'estomac, se trouvent deux glandes acineuses formées de grains arrondis. Ces glandes, qui fournissent vraisemblablement le liquide à la fois toxique et liquéfiant mentionné ci-dessus, émettent de part et d'autre un canal excréteur très fin qui, selon toutes probabilités, s'ouvre à la base de la mandibule et, au moment de la morsure, déverse son contenu dans la canalicule correspondant. Cette dernière supposition demanderait toutefois à être vérifiée au moyen des coupes séries pratiquées dans la tête.

Les canaux mandibulaires du Lampyre (larves) diffèrent de ceux de la larve du Fourmilion et du Dytique en ce qu'ils n'offrent pas de communication avec la bouche et le pharynx et ne peuvent en conséquence être utilisés pour la succion.

L'absorption du liquide nutritif (chair liquéfiée) s'effectue par la bouche comme chez les insectes en général.

Comprise entre le labre et la lèvre inférieure, la bouche est garnie de nombreux poils qui, s'imbibant par capillarité, aidant probablement à l'absorption du liquide. Un jabot très musculeux, placé à l'entrée de l'estomac, doit de son côté cooperator à cette action. Très différentes de celles de la larve, les mandibules du ver-luisant, adulte, ne sont pas traversées par un canal. Leur extrémité, beaucoup moins acérée, paraît d'ailleurs incapable de percer ou lacérer.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 19 MAI 1915,
à 8 $\frac{1}{4}$ h., Salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. MELLET, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. Jean Briod est reçu comme membre effectif.

Le président annonce que l'assemblée générale de juin aura lieu à Chardonne.

Communications scientifiques.

M. P. Murisier. La signification biologique de l'argenture des poissons.

Les poissons vivant à la surface des mers et des eaux douces ont généralement le ventre et les flancs brillamment argentés. Ces mêmes parties du corps chez les habitants des eaux profondes sont ternes ou sombres et cela d'autant plus que le milieu est moins éclairé. Il faut en conclure que l'argenture confère aux poissons pélagiques une immunité toute spéciale vis-à-vis des dangers qu'ils courrent dans les couches d'eau superficielles ou bien qu'elle est apparue sous l'influence directe de certains facteurs agissant d'une façon particulièrement intense au voisinage de la surface.

M. Popoff (Biol. Centralbl. 1906) a donné une interprétation finaliste très élégante de l'utilité de l'argenture en se basant sur les deux faits suivants :

1^o Vue d'une certaine profondeur, la surface paraît argentée parce que les rayons lumineux obliques qui pénètrent dans le milieu liquide subissent une double réflexion totale, la première de bas en haut en rencontrant de fines particules en suspension dans l'eau, la seconde de haut en bas à la surface de séparation de l'air et de l'eau.

2^o Les poissons de surface sont constamment pourchassés par leurs congénères carnassiers qui vivent au-dessous d'eux.

Or, il est évident que l'argenture de leur ventre permet aux poissons pélagiques de se confondre avec le miroir de la surface et d'échapper ainsi à la vue de leurs ennemis. Cette utilité immédiate du revêtement argenté devient de moins en moins grande à mesure que l'éloignement de la surface augmente. Les poissons des eaux profondes et obscures sont ternes parce que tout éclat miroitant leur est inutile.

La sélection naturelle s'est emparée de ce caractère protecteur et seuls les poissons qui le possèdent au plus haut degré ont pu résister à la lutte pour l'existence telle qu'elle se présente dans le milieu pélagique (Laloy, Rev. scient. S.5, T. VIII, 1907).

La théorie de Popoff ne nous renseigne pas sur les causes

de l'apparition de l'argenture. Son auteur ajoute que nous ignorons totalement l'action des agents du milieu sur son développement.

Mais à première vue il semble que si l'éclat argenté est propre aux poissons des eaux éclairées et fait défaut aux habitants des eaux obscures, l'influence directe de l'éclairage du milieu mérite d'être prise en considération. Il n'est pas difficile de comprendre en outre que les poissons pélagiques vivant entourés de particules réfléchissantes fortement éclairées se trouvent sur un fond clair qui devient de plus en plus sombre à mesure que l'on descend dans les fonds.

Or, si l'on s'adresse à une espèce très sujette à varier, telle que la truite des lacs (*Trutta lacustris* L. que Lunel a dénommée *Trutta variabilis*) et qu'à partir de leur sortie de l'œuf on élève à la lumière vive sur fond blanc réfléchissant ou sur fond noir mat ou encore à l'obscurité totale (les autres conditions du milieu, la nutrition restant strictement les mêmes) des truitelles provenant de parents identiques, voici ce qu'on observe au bout de neuf mois d'élevage à température élevée (18°) :

Les truitelles élevées sur fond réfléchissant sont pâles, leur ventre et leurs flancs présentent un magnifique éclat argenté; sur fond noir comme à l'obscurité, leurs sœurs sont sombres et leur argenture est nulle.

Comment expliquer cette différence? La couleur sombre des poissons est produite par un pigment noir contenu dans des cellules étoilées (mélanophores) à prolongement mobiles qui tantôt s'étalent et tantôt se rétractent. Dans le premier cas, les cellules noires forment à la surface du corps de l'animal un écran protecteur continu absorbant les rayons lumineux et empêchant leur action directe sur le milieu interne. Dans le second cas, l'écran disloqué est criblé de larges espaces transparents qui permettent à la lumière de traverser l'organisme de part en part et de cette pénétration semble résulter le développement de l'argenture.

La dislocation de l'écran pigmentaire noir et l'arrêt de son développement sont dus à une action nerveuse déclenchée par une excitation de la rétine sous l'influence des rayons

lumineux réfléchis par le fond. La relation entre l'apparition de l'argenture, la réduction de l'écran pigmentaire et la fonction visuelle est très nette chez les truitelles aveugles ; sur fond blanc réfléchissant, leur ventre, comme leur dos et leurs flancs, est sombre ; l'argenture fait défaut alors que dans des conditions strictement égales les individus normaux sont brillamment argentés.

Il résulte de ces expériences, suivies pendant plusieurs années, que chez la truite des lacs, à la première génération issue de parents identiques, l'argenture peut apparaître ou faire défaut et que son apparition se fait uniquement sous l'influence de la lumière réfléchie par le fond sur lequel l'animal a vécu.

En généralisant le phénomène, il est possible de conclure que l'apparition de l'argenture des poissons résulte de leur adaptation à la vie pélagique et que son existence est avant tout liée à l'action directe du milieu.

L'utilité de l'argenture envisagée au point de vue biochimique peut se démontrer sans peine, mais nécessite un développement qui ne trouverait pas de place ici.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 2 JUIN 1915,
à 4¹/₄, h., Auditoire de zoologie, Palais de Rumine.

Présidence de M. R. MELLET, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

Le président annonce le décès de M. *Arthur Bonard*, professeur de minéralogie, membre effectif. L'Assemblée se lève en signe de deuil.

Communications scientifiques.

M. le professeur **H. Blanc** présente à la société une importante collection de **Poissons de l'Ogôné-Gabon**, récoltés de 1909 1914 par M. Louis Pelot, missionnaire de la Mission protestante française de Ngômo qui les a offerts au Musée zoologique. Ces poissons, conservés à la formaline, ont été

déterminés par M. le Dr J. Pellegrin, attaché au Museum d'histoire naturelle de Paris. La collection de M. Pelot comprend 299 exemplaires différents d'âge ou taille qui représentent 55 espèces, 43 genres, 21 familles appartenant aux trois sous-classes des Dipneustes, Téléostéens et Sélaciens.

D'entre ces poissons exotiques, dont la forme est parfois curieuse, l'auteur choisit les représentants de quelques familles intéressantes soit par leur éthologie, c'est-à-dire leurs mœurs, soit par leur distribution géographique.

D'entre les *Dipneustes* est présentée : *Propterus Dolloi*, espèce voisine du *Propterus annectens* qui s'encoonne comme cette dernière à l'entrée de la saison sèche. Parmi les Téléostéens, sont citées les familles suivantes : les *Elopidae*, formes apparentées aux Ganoïdes qui remontent de la mer dans les fleuves.

Les *Mormyrides*, poissons communs dans les grands bassins du Nil, du Congo, du Sénégal, etc. ; ils étaient autrefois considérés comme animaux sacrés par les Egyptiens. Ces poissons sont appelés pseudo-électriques, en raison de leur appareil électrique qui est moins bien spécialisé que celui des vrais poissons électriques. Ils ont souvent le museau allongé, recourbé en trompe, adapté pour la recherche de la nourriture qui doit consister, pour plusieurs espèces dépourvues de dents, en vers, mollusques, qu'elles chassent sous les pierres, dans des trous de la vase. La comparaison est faite entre diverses têtes de Mormyres et de Colibris.

Les *Silurides* sont amplement représentés dans les fleuves africains ; à citer le *Malapterure électrique* ; l'appareil d'un exemplaire de la collection Pelot a été préparé ; il se laisse reconnaître sous la peau des flancs avec son mode d'innervation.

Les *Anabantides* sont des poissons qui peuvent vivre trois, quatre jours hors de l'eau ; un exemplaire de l'espèce a été préparé pour démontrer l'existence des cavités respiratoires accessoires qui permettent à ces animaux de respirer peut-être de l'oxygène de l'air libre.

La famille des *Cichlides* est représentée par une trentaine de spécimens appartenant aux genres *Tilapia*, *Pelmatochromis* et

Hémichromis. Un *Tilapia* mâle adulte a été préparé pour faire voir les œufs avalés au moment de la ponte et gardés par l'animal dans sa cavité bucco-pharyngienne jusqu'à l'éclosion. A propos des soins donnés à la progéniture chez les poissons, M. Blanc signale l'intéressante série éthologique qui peut maintenant être établie.

Le dernier envoi de M. Pelot reçu en 1914 consistait en une peau d'un jeune *Pristis Perotteti* pris à l'épervier. Ce Sélacien a pu être moulé et naturalisé à sec dans de bonnes conditions par le préparateur du musée qui avait à sa disposition les nombreuses mesures prises par M. Pelot sur l'animal venant d'être capturé qui mesurait 2 m. 70 de long.

L'auteur termine sa communication en présentant les hypothèses qui ont été émises par Boulenger et d'autres savants sur l'origine des poissons des eaux douces du continent africain.

La direction du Musée zoologique vaudois réitère l'expression de sa gratitude à M. L. Pelot pour ses précieux envois de poissons dont la liste paraîtra dans le prochain numéro du Bulletin. Elle a offert au Museum d'histoire naturelle de Paris les spécimens de deux espèces nouvelles qui seront décrites par M. le Dr J. Pellegrin.

M. H. Blanc présente encore une **collection des fourmis de la Suisse**, constituée par M. le Dr A. Forel, de 1866-1874 ; cette collection contient tous les matériaux qui ont servi au savant myrmécologue pour écrire sa monographie classique, *Les Formicides de la Suisse*, mémoire couronné par la Société helvétique des Sciences naturelles en 1873.

M. le Dr A. Forel a bien voulu joindre à son don une collection des fourmis du canton de Vaud qui figure dans la division de la faune vaudoise.

M. Blanc montre un **tableau** inédit représentant les principaux stades du développement embryonnaire et post-embryonnaire de la truite. Ces stades ont été soigneusement dessinés et peints d'après des préparations faites au laboratoire de zoologie par M. P. Murisier, assistant.

A. Barbey, expert forestier : Biologie du Cerambyx heros

Scop. — Ce Longicorne, qui est le plus grand représentant de cette famille dans la faune européenne, est répandu surtout dans les régions méridionales et ne se rencontre que rarement dans le Nord de l'Europe. Il attaque presque exclusivement les chênes de grandes dimensions, et a l'existence remarquablement longue, si on la compare à celle d'autres insectes indigènes.

Le *Cerambyx heros* essaime au premier printemps; après un vol nocturne, la femelle dépose ses œufs dans les anfractuosités de l'écorce, recherchant avant tout les parties vulnérables des anciens chênes déformés, et particulièrement les arbres têtards qui abondent le long des haies et dans les propriétés rurales du canton de Genève, de la Savoie et du Gessien. Ce Cérambycide est beaucoup moins répandu dans le canton de Vaud, où les arbres émondés sont moins fréquents, et sa présence dans les futaies de chênes est très rarement constatée par les forestiers.

La jeune larve qui éclôt pendant la belle saison, commence à fouiller les couches libériennes, laissant derrière elle des couloirs embrouillés, remplis de détritus ligneux digérés et coagulés. Cette première période de forage dure environ deux ans. A ce moment-là, la larve, qui mesure environ trois à quatre centimètres de longueur, pénètre dans le bois sain dont les sucs même les plus riches et les plus abondants ne l'entraînent pas. Le long couloir qu'elle fore sans aucun plan conçu, mais toujours de section ovale, monte et descend, présentant parfois des élargissements dont on ne s'explique pas la cause.

Au bout de la quatrième année de l'existence larvaire, le xylophage aux mandibules puissantes songe à sa seconde métamorphose qu'il a bien soin d'opérer à l'abri des influences météorologiques et des ennemis du dehors. Son instinct admirable lui fait comprendre que la forme parfaite de l'insecte ailé aux longues mandibules n'aura pas la faculté de se former au plus profond du système de galeries et de gagner l'extérieur; il faut donc que la niche de nymphose soit à la fois près de la périphérie et à l'abri des coups de bec du pic-bois, comme de l'influence nocive de la pluie qui coule le long du tronc. Dans ce but, la larve adulte, qui a gagné les couches

cambiales, pratique dans l'écorce épaisse une fenêtre de sortie pour le futur insecte ailé, puis, se retournant sur elle-même, elle commence le forage d'un couloir en forme de crochet ou de point d'interrogation long de quinze à vingt-cinq centimètres dont l'entrée remonte légèrement et dont l'extrémité est parallèle aux fibres ligneuses du bois. Lorsque ce berceau est nettoyé, le Cerambyx, encore à l'état larvaire, se retourne après avoir garni sa cellule d'un duvet ligneux et après avoir obturé la partie supérieure de la niche à l'aide d'une cupule crayeuse, produit tiré du tube digestif. Parfois, cette fermeture pierreuse fait défaut et est remplacée par un simple tampon de sciure mastiquée qui maintient une température égale dans ce laboratoire de transformation de l'animal. Au bout de quelques semaines, la nympha est formée, et, à la fin de l'hiver, l'insecte est prêt à gagner le dehors avec ses longues antennes pressées des deux côtés du corps. Chose curieuse, sa forme parfaite, qui possède de longues mandibules, n'est pas en mesure, à l'instar de sa larve, de pratiquer des couloirs dans le bois ; c'est tout au plus si l'insecte, avide de lumière et d'espace, est capable de rejeter au dehors les quelques débris que la larve a laissés dans sa galerie d'accès à la chambre de nymphose ou encore d'achever l'orifice de sortie ébauché dans les couches corticales.

On trouve parfois, à la fin de l'hiver, des capricornes du chêne qui attendent les premiers rayons solaires pour gagner le dehors, et qui se prélassent dans les élargissements du système larvaire.

Il est à remarquer que la larve seule, privée d'yeux et des sens de l'odorat et de l'ouïe, opère un travail considérable de forage, et ceci durant quatre ans consécutifs, alors que l'insecte ailé dont l'existence dure quelques semaines à peine ne provoque, pour ainsi dire, aucune perturbation dans le bois.

Le *Cerambyx heros* peut habiter pendant une longue suite d'années dans un chêne, sans nécessairement déterminer un dépérissement de l'arbre, mais il faut reconnaître que des dégâts d'un calibre aussi développé sont la cause d'une moins-value importante du bois de chêne.

M. H. Blanc, remercie M. Barbeau d'avoir bien voulu faire

don au Musée zoologique des superbes collections que M. Barbeau avait envoyées à l'Exposition nationale, à Berne.

M. Paul Jomini, professeur, annonce l'existence d'un **nid de cigognes** (*ciconia alba*), construit à quatre mètres de hauteur, sur une verne, dans les marais de l'Orbe, entre le Mauremont et Chavornay. Le nid peut s'apercevoir facilement de la ligne du chemin de fer. Il a été commencé le 10 avril 1915, par deux couples de cigognes faisant partie d'une compagnie de dix individus, évidemment chassés d'Alsace par la guerre. Un seul couple prit possession et acheva la construction du nid, qui est fait de branches apportées d'une forêt située à un kilomètre. L'intérieur du nid est capitonné d'herbes sèches. La ponte a eu lieu vers le 20 avril. Le 21 mai, on constata, à terre, sous le nid, des débris d'œufs (probablement de trois ou quatre). Les parents-cigognes ne craignent pas les vaches qui paissent aux alentours et nourrissent leurs petits des reptiles et batraciens du marais. Les observations et la surveillance du nid sont faites par M. Foretay, gendarme, à Chavornay. Une photographie du nid illustre la communication.

Les dernières nichées de cigognes furent vues, à Avenches, sur le cigognier, vers 1863.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 19 JUIN 1915

à 10 h. $\frac{1}{2}$, à Chardonne.

Présidence de M. R. MELLET, Président.

Après avoir fait honneur à une collation généreusement offerte par les membres de la Société habitant la région de Vevey, l'assemblée se réunit au Collège.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

Le président souhaite la bienvenue aux participants, et tout particulièrement à M. Brossy, pasteur et président de la Commission des Ecoles de Chardonne, qui a bien voulu mettre une salle du Collège à notre disposition, ainsi qu'à M. le Dr Carl, représentant de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Le président regrette l'absence de M. E. Chuard, conseiller d'Etat, qui s'est fait excuser. Les sociétés de

Sciences naturelles de Fribourg, Neuchâtel et Valais n'ont malheureusement pas pu se faire représenter,

Le président rapporte sur l'activité des Commissions des Fonds Agassiz et Forel ; il a été accordé, sur le Fonds Agassiz, une somme de 150 francs à M. Fridtjof Le Coultre, à Genève, comme subvention pour des travaux d'astronomie physique. M. le professeur H. Blanc est en train de créer une station limno-biologique à St-Sulpice ; cette station recevra une subvention de 200 francs du Fonds Forel et de 400 francs du Fonds Agassiz pour aménagements et achats d'appareils.

Deux candidats sont présentés à l'honorariat, tous deux dignes à égal titre de cet hommage ; il n'y a malheureusement qu'une place vacante ; aussi, sur la proposition de M. Rey, on surseoit à toute nomination d'honoraire pour éviter un ballottage.

M. *F. Forel*, médecin, à Morges, est présenté comme candidat par MM. Lugeon et Mercanton ; M. *Paul Tonduz*, chimiste, à Chexbres, par MM. Fæs et Porchet.

MM. *R. Mellet* et *J. Perriraz* sont désignés comme délégués de la Société à l'assemblée annuelle de la Société helvétique à Genève. Le président prie les membres de la Société vaudoise qui désireraient devenir membres de la Société helvétique de bien vouloir s'inscrire auprès du secrétaire de la Société vaudoise.

M. *Mercanton* dit que la Société helvétique des Sciences naturelles se propose d'inaugurer en septembre un monument à la mémoire de F.-A. Forel ; ce sera un bloc erratique, qui a été choisi dans une forêt au-dessus de Mollens ; ce monument sera placé dans le parc de l'Indépendance, à Morges. On placera sur la face principale du bloc une reproduction en bronze du médaillon du Palais de Rumine, ainsi qu'une inscription en lettres de bronze. Le devis ascende à 1200 francs. M. *Mercanton* propose que nous offrions à la Société helvétique la reproduction du médaillon, ainsi que l'inscription ; le devis en monte à 300 francs. Cette proposition est adoptée à l'unanimité. M. *Dutoit* propose d'ouvrir une souscription parmi les membres de la société pour augmenter notre subvention au monument F.-A. Forel. Le caissier recevra les souscriptions.

M. Mellet, dans le discours présidentiel imposé par la tradition, fait l'historique de la fondation de la Société vaudoise ; ce discours paraîtra dans le Bulletin de septembre.

Communications scientifiques.

M. J. Perriraz. — **Anomalies des narcisses.** — Ce travail paraîtra dans le Bulletin de septembre.

M. H. Fæs traite des **vignes dites producteurs directs**, résumant spécialement les travaux et observations effectués à la Station viticole du Champ de l'Air, à Lausanne.

M. H. Fæs indique rapidement la littérature déjà parue sur le sujet et décrit la technique de l'hybridation de la vigne.

Après avoir rappelé les producteurs directs de la première heure, importés d'Amérique, il donne des renseignements sur les nouveaux hybrides obtenus par les viticulteurs d'Europe.

Résistance au mildiou, à l'oïdium et au phylloxéra, bonne production qualitative et quantitative, telles sont les principales qualités que l'on réclame des producteurs directs. Tout en faisant circuler des raisins et des feuilles d'hybrides, M. H. Fæs indique de quelle façon on a pu répondre à ces grandes exigences et quels sont les résultats aujourd'hui acquis.

En résumé, il a été effectué de grands progrès dans l'hybridation de la vigne, mais il reste encore beaucoup à faire.

Faisant suite à ce qui précède, M. F. Porchet présente quelques considérations sur les observations faites sur la **qualité des produits des producteurs directs** expérimentés dans les vignes d'essais de la Station viticole du canton de Vaud. Cette qualité subit des variations extraordinaires d'un numéro de P. D. à l'autre dans la série des années. Pour tenter de simplifier cet examen, M. Porchet énumère comme suit les principales causes de variations.

1^o *Diversités résultant de la persistance dans les hybrides de caractère des variétés parentales.* Une série de numéros doivent au *V. Rupestris* dont ils ont du Sang un goût herbacé plus ou moins prononcé qui les déprécie totalement. D'autres, dérivés du *V. Labrusca* ou de ses hybrides, ont conservé de leur ancêtre le goût de framboisé, même foxé, qui leur enlève toute valeur comme variétés vinifères, du moins dans notre

vignoble. Beaucoup de P. D. ont gardé de leur origine en partie sauvage des grains petits, pâteux, fortement colorés, qui en font des cépages de peu de production et de faible rendement au pressoir.

2^o *Caractères résultant de la diversité d'adaptation au milieu (sol, climat).* Dans les diverses régions du vignoble vaudois, les P. D. se sont révélés comme cépages à évolution de maturation en général lente, tout spécialement en ce qui concerne l'oxydation de l'acide malique, qui doit amener la disparition totale de celui-ci dans les raisins parfaitement mûrs.

Si donc la cueillette vient interrompre cette évolution chimique, on aura des raisins de compositions plus anormales que celles des chasselas cultivés dans les mêmes vignes. Résultats : des variations de composition bien plus considérables dans la série des années que celles observées dans notre vignoble pour le chasselas.

Ainsi, de 1906 à 1914, les variations extrêmes enregistrées pour les moûts de *Seibel 156* sont, pour les diverses régions du vignoble vaudois :

Sucre % de 11,6 à 23,3
Acidité totale % . . de 7,0 à 25,0

Seibel 2006 a oscillé :

Sucre % , . . . de 8,6 à 22,9
Acidité totale . . de 8,3 à 22,6

Ces oscillations, incompatibles avec les habitudes locales de la consommation, se retrouvent dans une même année d'une région à l'autre. Ainsi le même P. D. blanc *Gaillard 157* a donné en 1913 les vins suivants, suivant l'exposition des vignes :

Littoral du Léman.	Littoral du lac de Neuchâtel.
Alcool % 8,0	5,3
Extrait gr. l. . . 16,6	16,6
M. minérales . . 1,6	1,68
Acidité totale . . 7,9	9,9
» volatile. . . 0,6	0,4
» tartrique . . 4,1	4,6
» lactique. . . 3,2	5,4

Des variations semblables résultent naturellement du mode de culture et de taille. Aussi un *Seibel 2006* a donné

	Sucre %	Acidité totale %
Taille courte . . .	21,8	8,3
» longue . . .	13,8	19,0

Cette lenteur dans l'évolution, qui sera étudiée plus en détail dans un travail en cours, se répercute également dans l'intensité du coloris, bouquet, faux goût des P. D. en observation. Les raisins très mûrs étant naturellement plus bouquetés, éventuellement plus foxés, que ceux du même numéro placé en mauvaises vignes ou dans une année froide.

3^e *Caractères résultant de la variété dans les phénomènes de maturation des vins.* Ce qui précède explique qu'un même P. D. donnera suivant les conditions de milieux des moûts non seulement plus ou moins sucrés mais ayant aussi une composition qualitative différente. La présence de fortes quantités d'acide malique en particulier joue un rôle important dans l'évolution du vin. Cet acide rétrogradant en acides lactique et carbonique.

M. Porchet a observé en général dans les vins de P. D., obtenus dans les essais dont il est question ici, des vins pouvant être agréables jeunes, parce que souvent imprégnés de gaz carbonique, mais qui perdent en vieillissant, ce en quoi ils sont donc de caractère opposé à celui des vins de Chasselas de nos coteaux. Cette question également fait l'objet de recherches en cours.

Tous les facteurs indiqués ci-dessus jouant ensemble, on conçoit la possibilité de variations vraiment désordonnées dans la composition des raisins et vins de P. D. obtenus dans diverses vignes et dans la série des années. C'est ce que M. Porchet caractérise par l'énumération des caractères analytiques et gustatifs de divers types de vins de P. D. obtenus dans les vignes de la Station viticole.

M. C. Dusserre. Destruction des herbes adventices par les substances chimiques. — L'on a, depuis longtemps déjà, cherché à utiliser les propriétés plasmolysantes, corrosives

ou vénéneuses des sels, des alcalis ou des acides pour se débarrasser de la végétation adventice sur les voies et chemins ou dans les champs et les prairies. C'est ainsi que l'on emploie une solution à 10 % environ de sel de cuisine, aussi chaude que possible, pour détruire la mauvaise herbe dans les cours et chemins ; le sulfate de fer en poudre fine, répandu à raison de 400 à 600 kg. par hectare, est un destructeur de la mousse dans les prairies, qui empêche la croissance des bonnes plantes ; ces substances sont utilisées depuis nombre d'années.

Vu la cherté actuelle de la main-d'œuvre, l'on cherche à remplacer les sarclages, longs, coûteux et pénibles, par des traitements au moyen de substances chimiques, plus expéditifs et plus économiques ; on peut utiliser pour cela un grand nombre d'ingrédients et il s'agit de faire un choix parmi les plus actifs et les moins coûteux.

L'on vend sous le nom d'herbicide « Weed Killer » un composé d'arsenic qui est dissous dans l'eau à raison de 1 à 2 % et sert à arroser les chemins envahis par la mauvaise herbe ; celle-ci est rapidement tuée et ne repousse pas de longtemps. Les chemins de fer américains utilisent, paraît-il, ce procédé pour le nettoyage des voies, en se servant de wagons-citerne munis d'un dispositif d'arrosage ; l'on peut arriver au même résultat en utilisant des solutions plus ou moins concentrées d'alcalis caustiques. Le tan épuisé sert aussi à maintenir propres les allées de jardins.

Il est plus difficile de détruire les mauvaises herbes dans les champs et les prairies, sans nuire trop à la croissance des bonnes plantes ; pour se débarrasser des grands rumex (vulg. lampés) qui infestent certaines parties surfumées, on verse sur le cœur de la plante quelques centimètres cubes de produits dérivés du goudron : carbolinéum, carbénol, etc. ; ces liquides corrodent les racines jusqu'à une assez grande profondeur et les empêchent de repousser.

Les champs de céréales sont assez fréquemment envahis par des plantes adventices, dont une des plus nuisibles est la moutarde sauvage (vulg. senève) ; la graine conserve pendant des années ses facultés germinatives et les champs où

I'on a laissé mûrir la plante sont infestés pour longtemps. Le sarclage, l'arrachage à la main, l'écimage à la faux ne sont guère praticables, parce que trop longs et trop coûteux; aussi a-t-on accueilli avec empressement le procédé d'un viticulteur rémois, qui avait remarqué, vers les années 1890, que l'aspersion des bouillies cupriques détruisait les moutardes, sans nuire sensiblement aux graminées.

Pour détruire les moutardes, les ravenelles, dans les champs de céréales, on les arrose un matin de beau temps avec une solution de 3 à 5 % de sulfate de cuivre, quand ces plantes ont poussé trois ou quatre feuilles et recouvrent bien le sol; la concentration doit être d'autant plus forte que plante est plus âgée, plus dure et l'on répand 800 et 1000 litres de solution par hectare. On peut remplacer le sulfate de cuivre par du sulfate de fer, en solution à 15-20 %. Si la céréale est chétive et a besoin d'une fumure azotée, on peut, la avec avantage, diminuer ces doses de moitié et les remplacer par 10 à 20 % de nitrate de soude, qui agit à la fois comme destructeurs des moutardes et engrais pour la céréale. Ces solutions se répandent au moyen de tonneaux montés sur roues et munis d'une pompe et de jets d'arrosage.

L'emploi des solutions exigeant le transport et l'épandage d'assez grandes quantités d'eau; on peut les remplacer par des substances en poudre fine : sulfate de fer desséché et moulu (200 à 400 kg. l'ha.), kaïnite moulue (700 à 1000 kg.), cyanamide ou chaux azotée (200 à 300 kg.) l'action de cette dernière est cependant moins marquée, mais elle agit comme engrais azoté. L'épandage des produits en poudre se fait à la main, le matin de bonne heure, par la rosée ou après la pluie et doit être suivi également, pour être efficace, d'un temps sec et chaud.

Les autres mauvaises herbes de nos champs de céréales : chardons, chénopodes, orties royales, liserons, bleuets, etc., ne sont détruits que partiellement par les ingrédients ci-dessus ; lorsque ces plantes prédominent et ne peuvent être enlevées à la main, on arrose le champ envahi avec une solution étendue d'acide sulfurique. En France, on applique des doses allant de 3,5 jusqu'à 10 litres d'acide concentré pour

100 litres d'eau, sans trop de dommage pour la céréale ; dans nos essais, nous avons obtenu ce printemps les meilleurs résultats en utilisant 2 à 5 litres d'acide concentré par 100 litres d'eau et en appliquant environ 1000 litres de liquide par hectare, au moyen du pulvérisateur.

L'application de ces divers ingrédients se fait sentir beaucoup plus sur les autres plantes, qui sont rapidement désorganisées et brûlées, que sur les céréales, dont les feuilles érigées, couvertes d'une cuticule cireuse, ne se laissent pas imprégner par les solutions ou les poudres ; les extrémités tendres des feuilles sont rougies, en partie brûlées, mais après un arrêt de végétation de quelques jours, la céréale reprend une nouvelle vigueur, disposant de l'espace et de la nourriture accaparées par les herbes adventices.

Ces procédés de destruction ne peuvent être utilisés dans les autres cultures, telles que plantes sarclées, qui en souffriraient au même degré que les herbes dont on veut se débarrasser ; le nettoyage peut se faire du reste facilement à la main ou au moyen d'instruments.

A 1 1/2 h., l'assemblée se rend à l'Hôtel Bellevue, pour le banquet ; au dessert, M. F. Jaccard, qui fonctionne comme major de table, regrette l'absence de M. le Syndic de Chardonnet, empêché de venir par la mobilisation ; il salue la présence de nos deux doyens, M. E. Burnat et J.-J. Lochmann, et de M. le Dr Carl, qui représente la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève ; il lit les lettres d'excuse de M. Chuard, chef du Département de l'Instruction publique et des Cultes, et de M. le chanoine Besse, président de la Murithienne. Le major de table remercie les membres de Vevey pour la collation qu'ils nous ont offerte à notre arrivée ; en terminant, M. Jaccard envoie ses salutations émues aux Sociétés de Sciences naturelles belges dispersées par la guerre.

M. le Dr Carl remercie pour l'invitation adressée à la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève ; il regrette que les Genevois n'aient pas d'assemblée générale pour

nous rendre notre politesse ; par contre, il est heureux de pouvoir inviter les Vaudois à assister nombreux à l'assemblée de la Société helvétique des Sciences naturelles qui se réunira du 12 au 15 septembre, à Genève.

M. *Brossy*, président de la Commission des Ecoles de Chardonne, remercie la Société d'avoir choisi cette localité pour sa réunion.

M. *Lochmann* remercie, au nom des doyens, le major de table de ses vœux et constate la parfaite organisation de la réunion.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 7 JUILLET 1915,

à 4 h. $\frac{1}{4}$, au Village suisse, Sauvabelin.

Présidence de M. R. MELLET, président.

M. *François Forel*, médecin à Morges et M. *P. Tonduz*, chimiste à Chexbres sont admis comme membres effectifs.

M. *Sarasin*, président de la Société helvétique des sciences naturelles envoie une photographie du bloc et une esquisse du monument qui sera élevé à Morges à la mémoire de F.-A. *Forel*.

Les dons suivants sont arrivés à la Bibliothèque :

R. *Gautier*. — Observations faites pendant l'éclipse de soleil du 21 août 1914, à l'Observatoire de Genève ; *id.* — Rapport sur le concours de réglage de chronomètres de 1914 ; Heusser. — Die Entwicklung der generativen Organen von *Himanthoglossum hircinum* ; P. *Jaccard*. — Structure anatomique des racines hypertendues ; *id.* — Les Wellingtonias de l'Ecole forestière de Zurich.

Communications scientifiques.

M. J. *Perriraz* : **Influence du radium sur les plantes.** — L'influence du radium sur les plantes a donné lieu à une série d'observations souvent contradictoires ; ces contradictions proviennent en grande partie du fait que les minérais de radium ou les sels n'étaient pas suffisamment bien dosés et mis dans des conditions très différentes en contact avec

les plantes. Il résulte cependant des études récentes que le radium à forte dose a une action nocive très rapide sur tous les organes ; qu'à faible dose il agit comme stimulant. Dans les premiers âges de la plante, son action est nettement marquée par l'augmentation du développement des racines ; de ce fait important, il résulte inévitablement un accroissement correspondant de la partie verte du végétal. Tous les végétaux ne réagissent pas de la même façon ; quelques familles sont plus sensibles que d'autres ; il y en a sur lesquelles le radium n'a aucune action ; sur d'autres enfin le résultat est négatif. Le radium semble également agir comme stimulateur des bactéries nitrogènes ; des essais en horticulture ont montré son influence bienfaisante sur les plantes à fleurs, les inflorescences étant plus fournies, souvent plus vivement colorées.

M. Paul-L. Mercanton a cherché à se faire une opinion raisonnée sur l'efficacité ou la vanité des **tirs grêlifuges** poursuivis à Lavaux depuis 1901. À l'heure actuelle encore, ces tirs s'effectuent systématiquement en temps d'orage, par canons sur les territoires viticoles de Cully, Epesses et Riex, et par fusées sur le territoire de Lutry.

Les vignerons affirment l'efficacité de ces tirs mais n'appuient leur affirmation d'aucun argument irréfutable et objectif. M. Mercanton a cherché dans la statistique des dégâts causés au vignoble par la grêle l'argument favorable ou défavorable convaincant. En combinant les données de la « Statistique agricole du canton de Vaud », sur ce point spécial, l'auteur a calculé les taux de dégâts, c'est-à-dire les rapports de la partie de la récolte détruite par la grêle à la récolte complète, tant pour la période précédant les tirs que pour celle où on les a exécutés.

Il a trouvé ainsi les taux moyens suivants ; en % :

	Cully	Riex	Epesses
1890-1900 (11 ans)	9,8	5,1	10,3
1901-1913 (13 ans)	7,0	5,8	1,1
Différence	- 2,8	+ 0,7	- 9,2

et pour Lutry :

1890-1903 (14 ans)	9,3
1904-1914 (10 ans)	<u>1,5</u>
Différence	— 7.8

Pour l'ensemble des territoires de Lavaux, défendus (760 ha.) on trouve :

Avant les tirs	9,1 %
Durant les tirs	<u>2,9 %</u>
Différence	— 6,2 %

Les dégâts auraient donc notablement diminué depuis qu'on tire, à Lavaux. Qu'en est-il pour l'ensemble du vignoble vaudois ? Le calcul donne :

1890-1900	4,6 %
1901-1913	<u>7,4 %</u>
Différence	+ 2,8 %

Il y aurait eu augmentation générale des dégâts dans le canton tandis que le mal diminuait dans les régions où l'on tirait. Qu'en conclure ? Les partisans de l'efficacité des tirs y trouveront la confirmation de leur sentiment. Les autres constateront simplement que « les tirs grêlifuges » s'ils ne sont pas efficaces ne sont nuisibles en aucune mesure.

Pratiquement les uns et les autres s'accorderont pour désirer que l'expérience soit continuée.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 20 OCTOBRE 1915,

à 4 h. 1/4 Salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. MELLET, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

Le président annonce le décès de M. Jakob Nuesch, à Schaffhouse, membre honoraire. L'assistance se lève en signe de deuil. M. H. Siegrist, ingénieur-chimiste, membre en congé nous fait part de sa démission. M. Eugène Wild, professeur de chimie, est présenté comme candidat par MM. Pelet et Mellet.

Les dons suivants sont arrivés à la Bibliothèque : Janet Ch.

L'alternance sporophyto-gamétophytique de génération chez les Algues. *E. Burnat.* Flore des Alpes maritimes. Vol. V, 2^{me} partie, par J. Briquet et F. Caviller.

Communications scientifiques.

M. M. Duboux résume quelques-unes des dernières recherches qu'il a effectuées sur l'**analyse physico-chimique des vins**, et qui font suite aux travaux publiés antérieurement en collaboration avec M. Dutoit.

Le nombre des éléments du vin qu'on peut doser par la méthode des conductibilités électriques s'élève actuellement à 16. La plupart de ces dosages sont, de par leur rapidité et leur précision, déjà entrés dans la pratique courante des analyses de vins. Tels sont, par exemple, les dosages de sulfate, chlorure, potasse, chaux, acidité, etc., qu'on obtient simplement en titrant l'élément à doser par un réactif approprié et en construisant la « courbe de précipitation » ou la « courbe de neutralisation ».

Par contre, d'autres dosages sont moins utilisés, soit qu'ils ne présentent pas les mêmes garanties de précision, soit que la délicatesse des mesures rendent leur exécution plus difficile. Les nouvelles recherches entreprises par l'auteur ont précisément pour but de simplifier ou de modifier ceux qui n'ont pas donné jusqu'ici entière satisfaction.

Acide tartrique. — Le dosage de l'acide tartrique à l'état de tartrate de baryum est exact lorsque le vin est peu ou moyennement acide. Il conduit cependant à des résultats régulièrement trop élevés dans le cas de vins renfermant une grande quantité d'acide malique : une petite partie de cet acide, qui précipite à l'état de malate de baryum, est comptée comme acide tartrique.

Pour remédier à cet inconvénient, M. Duboux propose de remplacer ce dosage par celui au racémate de calcium. L'acide tartrique du vin, qui est toujours l'acide tartrique droit, précipite quantitativement à l'état de racémate, lorsqu'on ajoute à ce liquide de l'acide tartrique gauche et de l'acétate de calcium (méthode de Kling). En transposant ce dosage en vo-

lumétrie physico-chimique, on obtient une courbe de précipitation du racème excessivement nette donnant rigoureusement la quantité d'acide tartrique droit en solution. Le dosage n'est influencé par aucun des autres acides qui accompagnent habituellement l'acide tartrique dans les vins.

Magnésie. — Le dosage de cet élément du vin acquiert une certaine importance en analyse physico-chimique, parce que la magnésie intervient comme correction dans le dosage de l'acidité faible. On peut l'effectuer en même temps que celui de la chaux de la façon suivante : le vin est additionné d'alcool et d'acide sulfurique ; le sulfate de calcium qui précipite est filtré, repris par l'eau et titré par l'oxalate de potassium. La magnésie, restée dans le filtrat, est précipitée à l'état de phosphate-ammoniaco magnésien qu'on filtre, redissout dans une solution diluée d'acide acétique et titré finalement par conductibilité avec le réactif nitrate d'uranyle.

Concentration des ions hydrogène. — On la détermine par la méthode classique de l'inversion du saccharose ou par la méthode plus récente de la catalyse du diazoacétate d'éthyle. L'une et l'autre de ces méthodes conduisent à des résultats précis, mais elles sont trop longues et trop délicates pour être utilisées dans la pratique courante.

MM. Duboux et Reeb ont étudié un procédé graphique de détermination de la concentration des ions H dans les vins, à partir de la courbe de neutralisation par la soude caustique d'un mélange de vin et d'eau (20 % vin, 80 % eau). On sait en effet que le degré d'acidité du vin varie assez peu avec la dilution.

La méthode préconisée par les auteurs présente sur les anciennes l'avantage d'être beaucoup plus simple et rapide ; elle fournit par contre des résultats un peu moins précis. Son emploi se recommande si l'on se contente d'obtenir la concentration des ions H dans le vin à 10 % près.

Cendres. — L'expérience a montré que le dosage des cendres du vin par conductibilité est largement suffisant en pratique et remplace avantageusement le dosage par pesée, sauf dans les cas limites où le contrôle gravimétrique devient indispensable.

On a signalé aux auteurs du procédé quelques rares vins, caractérisés par une faible teneur en matières minérales (inférieure à 1,8 gr.) et par une très forte acidité (supérieure à 10 gr.), dont les poids de cendres déterminés par conductibilité étaient trop élevés de 0,2 à 0,3 gr. L'examen de ces vins a révélé en effet une très grande concentration des ions H. qui augmente d'une façon anormale la conductibilité du vin. Pour y remédier, on peut : 1^o Introduire dans la formule un terme correctif tenant compte de l'acidité du vin; 2^o diminuer la concentration des ions H⁺ en ajoutant au vin un peu de soude (0,5 cc. N/1 pour 50 cc. de vin) et retrancher du poids de cendres obtenu 0,53 gr. correspondant au carbonate de sodium.

La pratique seule montrera s'il est nécessaire de modifier dans ce sens le dosage physico-chimique des cendres, dans le cas particulier des petits vins à la fois très riches en acidité et pauvres en matières minérales. Jusqu'ici le besoin de cette modification ne s'est pas encore fait bien sentir.

M. Duboux termine son exposé en montrant l'utilité pratique des méthodes physico-chimiques dans la recherche des falsifications du vin. Grâce à la rapidité des dosages, on pourra les multiplier, ce qui aura pour effet de compliquer singulièrement la tâche de la fraude.

Il est établi aujourd'hui que si l'analyse chimique est encore utile et même indispensable, elle est loin de suffire à sa tâche. En particulier, elle ne permet pas de déceler les vins mouillés lancés dans le commerce par un fraudeur intelligent. Malgré les sacrifices considérables consentis depuis de nombreuses années par les Etats en faveur de l'analyse chimique, on peut dire aujourd'hui, sans risque de se tromper, que dans la lutte entre la fraude et l'analyse, c'est certainement la fraude qui jusqu'ici a eu le dessus.

MM. Dutoit et Duboux savent que sous ces différents points ils ne sont pas d'accord avec leur collègue M. Porchet qui, dans une séance de fin 1911, a soutenu l'opinion que les méthodes physico-chimiques ne rendraient probablement pas de meilleurs services que les méthodes chimiques pour découvrir les falsifications du vin, puisqu'elles ne suppriment

pas l'obligation d'interpréter des résultats numériques. Cette objection, au premier abord très forte, ne pourra évidemment être contredite qu'en fournissant les preuves du contraire.

En accumulant patiemment des résultats statistiques, MM. Dutoit et Duboux ont maintenant acquis la conviction que les méthodes qu'ils préconisent sont réellement plus efficaces que les méthodes usuelles pour découvrir les mouillages du commerce. Des recherches récentes, qui seront peut-être communiquées un jour à la Société, le montrent clairement.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 3 NOVEMBRE 1915,

à 4 h. $\frac{1}{4}$ Salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. MELLET, Président, puis de M. le col. LOCHMANN.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. *Eugène Wild* est admis comme membre effectif ; M^{me} *R. Cornuz-Andrews*, à Londres, nous envoie une lettre de démission.

Communications scientifiques.

M. Albert Perrier : Sur les actions intermoléculaires dans les diélectriques et la formule de Clausius-Mossotti. — Cette communication concerne la variation de la constante diélectrique avec la densité. L'auteur montre que sans hypothèse sur le mécanisme de la polarisation, mais en admettant simplement des actions intermoléculaires se réduisant à un champ uniforme proportionnel à l'intensité de polarisation, on trouve une dépendance de la densité qui n'est pas celle de Clausius-Mossotti, mais une fonction plus générale. Pour que la formule de Clausius-Mossotti fût vraie généralement, il faudrait et il suffirait que les actions intermoléculaires aient la valeur du champ de la théorie de H. A. Lorentz. M. Perrier esquisse ensuite la signification de recherches de cet ordre au point de vue de la connaissance des mécanismes moléculaires pouvant

expliquer la polarisation diélectrique et leur connexion étroite avec d'autres domaines de la physique, tels la cohésion des solides et des fluides. — Les recherches auxquelles se rattache la présente communication seront publiées plus tard.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 17 NOVEMBRE 1915,

à 8 1/4 h., Salle des Commissions, Palais de Rumine.

Présidence de M. MELLET, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. le professeur *Jacques Ls. Reverdin*, médecin-chirurgien à Genève est présenté comme candidat par MM. Arnold Pictet et Emile Jung.

MM. P. Dutoit et Marcel Duboux déposent un pli cacheté pour être conservé dans les archives de la Société.

Communications scientifiques.

M. M. Bornand. — Les empoisonnements alimentaires étant d'origine bactérienne et dus à *B. paratyphus*, *B. enteritidis*, *B. coli*, *B. proteus*, *B. botulinus*, il faudra pour les éviter prendre en considération les mesures préventives suivantes :

1. Propreté rigoureuse des locaux où se fabriquent, où se manipulent les aliments, propreté des mains du personnel, utilisation d'eau bouillante et d'eau potable pour le nettoyage des ustensiles.
2. Protection des aliments contre les mouches par l'utilisation soit de treillis métallique aux fenêtres, soit de gazes recouvrant les produits alimentaires.
3. Veiller à ce qu'aucune personne atteinte de maladie infectieuse ou convalescente ayant présenté spécialement des troubles intestinaux ne s'occupe de la manutention des substances alimentaires.
4. Inspection rigoureuse du bétail sur pied et abattu, surveillance des fabriques de conserves de viandes ou autres.
5. Instruction hygiénique du public en général par des con-

férences, des brochures, des affiches, en lui indiquant les mesures à prendre pour éviter l'infection des aliments par les bactéries et sur les dangers que pareilles infections peuvent présenter.

M. H. Fæs présente une colonie de *Lycoperdon pyriforme* qui lui a été envoyée par M. Wulliémoz à Payerne.

SÉANCE ORDINAIRE DU MERCREDI 1^{er} DÉCEMBRE 1915

à 4 h. 1/4, Salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. MELLET, puis de M. LINDER.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. le prof. J.-L. Reverdin, à Genève, est admis comme membre effectif.

La bibliothèque a reçu comme don de l'auteur : « Ueber die Ursachen des Dickenwachstums der Bäume, par P. Jaccard.

Communications scientifiques.

M. L. Horwitz. Sur la variabilité régionale des précipitations.

— Il y a lieu de distinguer entre la variabilité des précipitations — tout court — et celle qu'on pourrait nommer provisoirement « régionale ». La variabilité des précipitations — tout court — se rapporte ordinairement à une station pluviométrique. La variabilité annuelle des précipitations d'une station est la moyenne des écarts annuels de la moyenne annuelle des précipitations. Dans une note antérieure¹, j'ai analysé la variabilité des précipitations des vingt-sept stations pluviométriques pendant une période de trente-sept ans (1864-1900).

Tout autre est la notion de la variabilité régionale. Comme l'indique son nom, elle se rapporte à l'espace, tandis que l'autre embrasse le temps.

¹ L. Horwitz, « Sur la variabilité des précipitations en Suisse », ce Bulletin, vol. XLVIII, p. 539.

Dans une région, plus ou moins vaste, il y a des localités, lesquelles, disons, pendant une année, sont plus sèches et d'autres qui sont plus humides que la moyenne des précipitations pour toute cette région. Pour des raisons pratiques, admettons, ce qui n'est pas exact, que la moyenne des précipitations pour une région est représentée par la moyenne des précipitations de toutes les stations pluviométriques de cette région, précipitations exprimées en %. Or la variabilité annuelle (régionale) des précipitations pour cette région sera la moyenne des écarts de chaque station de la moyenne de la région.

Pour étudier la variabilité régionale, j'avais à ma disposition trois séries d'observations pluviométriques : 1^o la série suisse (1864-1913, 26 stations) ; 2^o la série de l'Europe centrale (Allemagne et régions limitrophes, 1850-1900, 22 stations) ; 3^o la série de l'Europe (1850-1905, 38 stations).

L'analyse de ces séries m'a révélé les deux constatations suivantes. Tout d'abord, on peut se demander comment varie la variabilité régionale annuelle avec la quantité des précipitations ; en d'autres termes, cette variabilité est-elle plus grande dans les années sèches ou dans les années humides ? La réponse, fournie par toutes les trois séries, est que la variabilité *absolue* augmente en général avec les précipitations. Toutefois les courbes respectives, malgré un procédé de compensation, poussé assez loin, montrent encore des bas et des hauts, bien accentués, — un indice que les moyennes des précipitations, même très rapprochées, peuvent être très différentes au point de vue de leur origine. — Quant à la variabilité *relative*, c'est-à-dire ramenée à 100 % des précipitations, elle se comporte d'une manière sensiblement différente. Ici, il y a tout d'abord un maximum dans les années les plus sèches, tandis que les années bien humides sont à peu près aussi variables que les années sèches, même partiellement un peu moins que ces dernières. Enfin, vers le 100 %, il y a un minimum bien accentué, suivi plus ou moins vite par un maximum secondaire, presque aussi grand du reste que le maximum des années les plus sèches.

Deuxièmement, on peut se demander comment la variabilité régionale annuelle varie avec le temps. Les courbes, obtenues par le même procédé de compensation, montrent, toutes trois, tout d'abord des analogies frappantes avec les courbes respectives des précipitations. Souvent les bas et les hauts de ces dernières coïncident avec les mêmes éléments des courbes des variabilités (absolues). Il est évident que le fait est conforme à la constatation faite plus haut. — Outre ces détails, les trois courbes des variabilités accusent une descente nette avec le temps (c'est surtout frappant pour la Suisse et l'Europe); la variabilité régionale annuelle a continuellement diminué en Europe dans la seconde moitié du XIX^{me} siècle. Le climat est devenu plus uniforme en ce sens que les précipitations des différentes régions de l'Europe, de la Suisse, et moins nettement de l'Europe centrale, différaient à la fin du XIX^{me} siècle (resp. différent maintenant) sensiblement moins de la moyenne des précipitations, qu'auparavant¹.

Je me propose d'examiner, sous peu, si un changement analogue a eu lieu avec autres facteurs météorologiques (température, pression).

M. J. Cauderay. Un calorifère électro-médical. — J'appelle calorifère électro-médical un appareil connu depuis quelques années sous le nom de coussin électrique.

Ce calorifère est utilisé en médecine pour procurer une chaleur artificielle destinée à suppléer au manque de chaleur naturelle sur certaines parties du corps, dans des cas bien connus de MM. les médecins.

Cet appareil, qui se fabrique un peu partout, consiste en un simple fil d'un métal spécial soigneusement isolé, replié sur lui-même de diverses façons, suivant les idées du fabricant, cousu ensuite entre des carrés de flanelle ou autre étoffe

¹ On pourrait émettre l'hypothèse que cette diminution de la variabilité soit fictive et se ramène aux erreurs, peut-être plus grandes des premières observations aux stations météorologiques. Mais dans ce cas l'augmentation artificielle des variabilités, au commencement de la période, est aussi probable que la diminution de ces mêmes variabilités.

appropriée, de façon à former une surface de 30 à 40 cm. de côté.

Le fil métallique isolé décrit ci-dessus s'échauffe lorsqu'il est traversé par un courant électrique et cet échauffement est proportionnel à l'intensité du courant qui le traverse.

La longueur et le diamètre de ce fil sont calculés pour produire une chaleur voulue pour un courant d'une force électro-motrice donnée. En outre, l'appareil est généralement pourvu de deux ou trois circuits distincts qui, au moyen d'un commutateur, servent à graduer la chaleur dans de certaines limites.

La première condition pour pouvoir utiliser ce genre de calorifère est d'avoir de l'électricité à sa disposition, condition qui est remplie dans la majeure partie des habitations de notre pays richement doté, même dans les campagnes, d'un réseau de distribution d'électricité, destiné, il est vrai, surtout à l'éclairage, au chauffage et à la force motrice.

Il est très important, avant de se servir d'un tel calorifère, de s'assurer qu'il est de bonne fabrication et qu'il se trouve en bon état au moment d'en faire usage; en outre, il faut en surveiller l'application, et surtout s'il s'agit d'enfants, ne pas abandonner le malade aussi longtemps que dure l'application; un terrible accident arrivé il y a quelque temps, justifie cette recommandation; mais en observant ces prescriptions, il n'y a pas de danger, et l'appareil peut rendre de grands services.

Je ne m'étendrai pas sur les cas où l'application de ce calorifère est à recommander, laissant ce soin à MM. les médecins, mais je voudrais attirer l'attention de ces derniers sur les effets physiologiques des courants employés, indépendamment de l'effet calorifique.

Voici, je crois, comment cet effet peut se produire:

J'ai dit plus haut que le fil métallique était replié sur lui-même ou enroulé de différentes façons; prenons la plus simple, c'est-à-dire celle où le fil forme une série de lacets parallèles les uns aux autres, entre les deux branches d'un même lacet; le courant forme un champ magnétique parfait, c'est-à-dire un électro-aimant sans fer.

Il serait certainement très intéressant de savoir si réellement un champ magnétique peut avoir un effet quelconque soit sur les nerfs, soit sur les muscles ou sur tout autre organe.

Je me suis posé cette question parce que, vers 1870, le Dr Seiler, qui habitait Genève, nous fit construire une bobine d'induction de grande dimension et de forme spéciale, activée par une batterie de six éléments de Growe¹.

Cet appareil, qui est décrit dans le *Bulletin* de notre Société, avait des électrodes construites et groupées d'une façon toute spéciale, formant des champs magnétiques alternatifs puissants, agissant à distance au travers des vêtements des malades.

Au moyen de cet appareil, le Dr Seiler a obtenu des effets intéressants sur lesquels il a publié une brochure.

Quoique déjà ancienne, j'ai cru bon de rappeler les expériences du Dr Seiler, et je crois qu'il serait utile que des expériences de ce genre soient poursuivies par des personnes compétentes, et MM. les médecins qui sont spécialement bien placés pour cela augmenteraient probablement le nombre des cas que l'électricité peut guérir ou améliorer.

Je citerai encore un cas où le magnétisme a joué un rôle.

Il y a une vingtaine d'années (je ne puis pas mieux préciser) dans une clinique, une malade avait un bras paralysé, et prétendait qu'aussitôt qu'on appliquait un aimant sur ce bras, la paralysie cessait. Le médecin soupçonnant une supercherie vu le genre de maladie (hystérie), me demanda un électro-aimant, une pile et des fils, de façon à faire passer le courant dans l'électro-aimant à l'insu de la malade.

Je me laissé dire, pour autant que mes souvenirs sont exacts, que l'effet de l'électro-aimant arrêtait la paralysie, mais je ne me souviens pas des suites du traitement.

Il serait très utile de connaître un plus grand nombre de cas de ce genre, bien contrôlés, afin de se rendre compte si le magnétisme peut être utilisé et dans quels cas.

¹ Bull. Soc. vaud. Sc. nat., t. 10, p. 57.

M. M. Bornand. L'infection du lait par les bactéries. — Récolté d'une façon aseptique, le lait au sortir de l'animal sain est stérile; récolté proprement, il contient quelques heures après la traite une quantité formidable de germes.

Les bactéries qu'on y rencontre peuvent provenir d'une maladie de l'animal, mais en général sont le fait des manipulations dont le lait est l'objet depuis l'étable jusqu'au domicile.

Ces germes sont en général des saprophytes qui ne font qu'opérer certaines transformations dans la couleur, l'odeur, la goût, l'aspect du lait.

Mais il est d'autres bactéries qui peuvent occasionner des maladies infectieuses, comme la typhoïde, la scarlatine, la diphtérie; dans ce cas, le lait a été souillé par des porteurs de germes.

L'ingestion de lait cru provenant de vaches tuberculeuses peut présenter un danger pour les jeunes enfants, mais a peu de valeur dans la transmission de la tuberculose à l'homme.

La souillure du lait a lieu à l'étable lorsque les vaches sont couvertes de fumier ou que les mains du vacher sont sales; à la laiterie, si les récipients qui contiennent le lait sont malpropres ou si l'eau qui sert à nettoyer les ustensiles est de mauvaise qualité, enfin par les mouches qui sont spécialement attirées par le lait.

Cet aliment est le plus facilement altérable par les bactéries; une hygiène rigoureuse doit être suivie dans sa manutention depuis l'étable jusqu'au domicile.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 15 DÉCEMBRE 1915.

à 3¹/₄ h., salle Tissot, Palais de Rumine.

Présidence de M. MELLET, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

Les candidats suivants sont présentés: M. Cuénod, par MM. Jaccard et Mellet, et M. de Loys, par MM. Lugeon et Lador. L'assemblée prend note de la démission de M. Galli-Valerio.

M. *M. Moreillon*, inspecteur-forestier, est élu membre du comité ; M. *J. Perriraz*, professeur, est nommé président pour 1916. M. Perriraz remercie en quelques mots.

M. *Félix Cornu* est désigné comme commissaire-vérificateur, à la place de M. Barbey, arrivé au terme de son mandat,

La finance d'entrée est maintenue à 5 francs ; la cotisation annuelle sera, en 1916, de 5 francs pour les membres habitant Lausanne et de 4 francs pour les membres forains.

Le budget proposé par le Comité est adopté.

Les séances sont fixées, comme de coutume, au premier samedi de chaque mois, à 4 $\frac{1}{4}$ heures, et au troisième mercredi, à 8 $\frac{1}{4}$ heures, sauf pour le mois de janvier où la première séance aura lieu le second mercredi du mois. Sur la proposition de M. Maillefer, l'assemblée laisse pleine liberté au comité pour fixer les séances du soir de janvier et février à l'après-midi, si c'est nécessaire, pour faciliter la préparation de l'ordre du jour scientifique.

Sur la proposition du comité, l'article 3 du règlement est modifiée en ce sens que l'assemblée générale de mars aura à nommer les commissaires-vérificateurs, et non celles de décembre.

M. Mellet, président, présente son rapport sur l'activité de la société en 1915. M. Wilczek remercie M. Mellet, au nom de la société, de la peine qu'il s'est donnée pour maintenir l'activité scientifique de la société dans des circonstances particulièrement difficiles.

Communications scientifiques.

M. Maurice Lugeon entretient la Société de la **photographie à grand écartement**. On sait que la sensation de relief est une propriété optique qui dépend de la grandeur de l'écartement oculaire. Cette sensation n'existe pas chez les borgnes. Pour l'homme à yeux normaux, la notion du relief cesse pour des objets éloignés de 450 mètres. Exceptionnellement, certains individus perçoivent encore le relief jusqu'à 800 et 1000 mètres.

Quand on agrandit l'écartement oculaire, le relief s'exa-

gère, et particulièrement lorsque les objets sont vus à travers un verre grossissant. Les jumelles à prismes qui donnent un si beau relief ne font qu'agrandir l'écartement oculaire. Il en est de même dans les télémètres.

Si on remplace la nature par deux photographies que l'on contemple au stéoroscope, on obtient également la vision bien connue de relief. Mais il est aisément possible d'écartier l'une de l'autre les deux photographies en prenant la deuxième vue à un nombre variable de mètres de la première, 2, 4, 5, 10 ou même 100 mètres pour des objets très éloignés. Les deux vues doivent être strictement parallèles et horizontales et si possible prises au même niveau. En rapprochant ces deux photographies à la distance normale oculaire, cela revient à examiner la nature comme le ferait un géant qui aurait des yeux deux mètres.

L'effet est surprenant. Des détails inouïs apparaissent que l'œil ne peut percevoir. Ce procédé photographique qui est assez récent est utilisé depuis quelques années par M. Lugeon pour ses recherches et son enseignement, particulièrement pour la géomorphogénie tectonique.

Pour obtenir ces petites merveilles photographiques, M. Lugeon se sert du Verascope Richard, instrument admirablement construit et muni des objectifs français de la maison Krauss, de Paris.

C'est sur le principe de la photographie à grand écartement qu'est basée la nouvelle méthode de leviers de cartes dites stéréo-autogrammétrie, dont M. Lugeon indique les principes. On trouvera, du reste, tous les détails concernant cette méthode si extraordinaire par ses résultats et sa rapidité, dans un article de M. P. Corbin, paru dans la *Revue générale des sciences* du 30 mars 1914.

M. Lugeon a accompagné sa communication par la vision d'une série de clichés à grand écartement et par l'exposition d'une carte topographique exécutée par les procédés de la stéréo-autogrammétrie.

M. E. Wilczek présente une **collection de plantes en cou-**

sinet, provenant, en partie, d'Europe (Alpes et Corse), en partie des Andes argentines et chiliennes. La collection présentée est classique, en ce sens que les matériaux ont été utilisés pour une monographie des plantes en coussinet par MM. Schröter et Hauri.

Les plantes en coussinet sont ligneuses ou herbacées, ordinairement toujours vertes : elles sont caractérisées par des rameaux nombreux partant d'une seule et unique souche primordiale, densément feuillés de petites feuilles et si rapprochés les uns des autres qu'ils forment des coussinets tantôt hémisphériques, tantôt plats. La hauteur de ces coussinets est toujours peu considérable, leur diamètre varie entre quelques centimètres (*Androsace helvétique*) à plusieurs décimètres (*Silène acaule*) ou un à deux mètres (*Azorelles*, etc.). Tantôt, ces plantes forment des coussinets compacts, ce qui veut dire que l'espace entre les divers rameaux est rempli par l'humus provenant des feuilles et axes morts de ces rameaux — ou bien encore l'espace entre les divers rameaux est comblé par du sable ou des poussières minérales — tantôt les espaces entre les divers rameaux d'un seul et même coussinet ne sont pas remplis. D'où la distinction entre coussinets pleins et coussinets creux.

Ordinairement, les plantes à coussinets pleins sont auto-saprophytes, c'est-à-dire que leurs rameaux partent des racines qui exploitent l'humus accumulé dans le coussinet.

Quelles sont les causes qui provoquent ce curieux type biologique ? Il résulte de l'ensemble des observations que des facteurs très divers peuvent intervenir et que le mode de croissance en coussinet est un phénomène de convergence. Le moyen le plus simple de se rendre compte de l'influence des divers facteurs est d'étudier les stations dans lesquelles on trouve des plantes en coussinet.

Celles-ci sont d'abord les marais et tourbières de zones extra-tropicales ; les terrains salés, les combes à neige. Ces stations sont humides au sens physique du mot. Les plantes profitent peu de cette eau, soit qu'elle soit trop salée, soit trop froide, ou enfin que le terrain soit trop riche en humus

acide. D'autres stations sont les rochers verticaux ou terrains détritiques qui, par leur nature physique, ne retiennent pas l'eau alors même que les pluies seraient abondantes, cette sorte de station est particulièrement répandue dans nos Alpes.

Un troisième type de station est représenté par les terrains désertiques, arénacés ou rocheux, dans lesquels l'eau est extrêmement rare; c'est le cas, par exemple, pour le Sahara et pour les Andes Argentines.

Dès lors l'influence du xérophytisme apparaît nettement. Le silène acaule de nos Alpes croissant dans des stations humides allonge ses tigelles, les coussinets sont lâches. D'autres facteurs cependant interviennent. Dans les stations ombragées le silène acaule et l'androsace helvétique ont un port très différent de celui qu'elles ont dans les stations ensoleillées. Le problème des facteurs qui ont créé le type biologique de plantes en coussinet peut être résolu ou tout au moins abordé par l'expérimentation. Il y a là un beau champ de travail pour les jardins alpins.

M. P. Murisier présente quelques observations sur une **maladie des yeux**, qui lui est signalée **chez les truites de l'Arnon** par M. Ruchat, gendarme garde-pêche émérite, actuellement en service au poste de la Poissine.

Sans lésion superficielle apparente, les yeux des poissons atteints deviennent ternes; la cornée transparente s'obscurcit, s'errode et se perfore en son centre; le cristallin fait saillie au dehors et finit par tomber. Le globe oculaire se transforme alors en une bouillie sanguinolente rendue noirâtre par le pigment de la rétine et de la choroïde désagrégées.

D'après les observations de M. Ruchat les truites aveuglées périssent au bout d'un ou deux jours après une agonie mouvementée, pendant laquelle elles tournoient avec violence. Ce fait semble montrer que la mort est due à une lésion cérébrale qui est peut-être primitive et entraîne secondairement l'altération de l'œil.

La cause de la maladie reste à trouver et les recherches sont en cours. Comme la furonculose sévit avec intensité dans

l'Arnon, on pourrait être tenté d'incriminer la bactérie salmonicide, d'autant plus que le pus des yeux malades contient des bactéries ayant une certaine ressemblance avec elle. Mais elles sont toujours beaucoup trop rares pour qu'à première vue il soit possible de leur attribuer un rôle primordial. Leur pénétration dans l'œil semble postérieure à l'établissement de la lésion.
