Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 19 (1883)
Heft: 89

Vereinsnachrichten: Procès-verbaux : séances de l'année 1883

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: 17.07.2025

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

Jura et comment les plus importants de ces blocs peuvent être préservés de la destruction, continuera ses travaux en 1883. Elle n'a pas pour le moment de rapport à présenter;

4° La Commission nommée pour faire un catalogue détaillé de tous les membres ayant appartenu à la Société, avec indication de leurs travaux, ne peut présenter de rapport pour le moment et continuera ses travaux en 1883;

5° Le Comité a fait toutes les démarches nécessaires pour que la Société vaudoise des sciences naturelles soit dignement représentée à l'Exposition nationale. M. de Blonay, ingénieur, s'est occupé spécialement de cette question et a réussi dans ses démarches.

La nomination des commissaires vérificateurs est faite ensuite par acclamation. MM. *Samuel Rochat, W. Grenier* et *de Vallière* sont nommés.

Communications scientifiques.

M. **F.-A. Forel** étudie la répartition de la chaleur dans le corps du glacier. Il établit que la masse profonde du glacier doit avoir une température constante, laquelle est de plus en plus basse à mesure que l'altitude augmente, depuis 0° cent. dans la région inférieure du glacier jusqu'à quelques degrés au dessous de zéro à l'origine du névé. Cette masse, à température invariable, est revêtue d'une couche superficielle où la température varie de l'été à l'hiver; l'épaisseur de la couche à température variable est d'autant plus forte que le glacier est plus crevassé. En se rapportant à sa théorie du grain du glacier, M. Forel suppose que la couche superficielle à température variable est seule mobile, et glisse sur la masse profonde à température constante, laquelle resterait immobile.

A l'appui de cette hypothèse, M. Forel indique les creux connus sous le nom de Marmites des Géants, le terrain glaciaire (Gletscher-Garten, de Lucerne), lesquels témoignent de l'immobilité longtemps prolongée du canal d'eau qui, tombant du glacier, a évidé le rocher.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 10 JANVIER 1883.

Présidence de M. Durr, membre du Comité.

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

M. le président donne l'indication des ouvrages reçus, parmi lesquels il faut signaler le dernier volume de la Géographie universelle de Reclus.

M. Renevier présente à l'assemblée un ouvrage en russe, sur l'homme préhistorique, dont il fait don à la Société. M. Herzen, seul membre connaissant le russe, a l'amabilité de se charger d'en faire un résumé en français.

M. le président communique les démissions de MM. *Vittoz*, *de Guimps* et *Court*, pharmacien, et les candidatures de MM. *Dutoit*, instituteur, à Avenches, et *Verrey*, docteur-médecin.

M. *Matamoros* est proclamé membre de la Société.

L'ordre du jour appelle la nomination d'un président et d'un vice-président de la Société, en remplacement de MM. Schnetzler et Dapples, qui n'ont pu se charger de ces fonctions.

Le premier tour de scrutin donne 12 voix à M. Rosset et 10 à M. Dürr, sur 29 votants.

M. Dürr déclinant absolument toute candidature, M. *Rosset* est élu au second tour par 26 suffrages sur 32.

M. *Rapin*, pasteur, est ensuite élu vice-président au premier tour. Sur son refus, il est procédé à un second tour, qui amène l'élection de M. *Favrat*, par 22 voix sur 34 votants.

Il reste encore à élire un membre du Comité en remplacement de M. Rosset, appelé à la présidence. Le premier tour de scrutin ne donne pas de résultats; les voix se partagent entre MM. Herzen, 13 voix, et Goll, 7 voix. Au second tour, M. *Herzen*, professeur de physiologie, est élu par 30 voix sur 36. Le Comité se trouve ainsi définitivement constitué avec M. *Rosset* pour président, M. *Favrat* pour vice-président, et MM. *Dürr*, *Guisan* et *Herzen* comme membres.

Communications scientifiques.

M. le professeur **Forel** présente divers échantillons de sables, vases, limons et protozoaires provenant de dragages effectués dans l'Océan, les uns sur la côte d'Espagne, par M. Marshall-Hall, les autres dans le Sud de l'océan Atlantique, par le navire allemand la *Gazelle*, et enfin le dernier par le navire portugais le *Travailleur*, sous la direction de M. de Folin, dans l'océan Atlantique du Nord et dans le golfe de Gascogne.

M. **Forel** fait ensuite circuler la courbe limnimétrique de l'année 1882 et signale en particulier le maximum d'automne, retardé jusqu'au 4 janvier 1883 et dépassant de quelques centimètres le maximum d'été de 1882. Ces observations paraîtront au Bulletin.

M. **de Sinner.** *Rôle de l'oxyde de carbone dans les explosions de grisou.* L'oxyde de carbone, en très petite quantité, doit accompagner quelquefois le grisou dans les mines, même en l'absence de toute explosion. Le grisou peut acquérir ainsi un caractère toxique foudroyant qui a été constaté, en France et en Autriche, dans des cas heureusement très rares. L'hydrogène proto-carburé, ou grisou pur, ne passe pas en effet pour un gaz toxique.

Mais l'action de l'oxyde de carbone est plus fréquente et plus redoutable à la suite d'une explosion, lorsqu'il est le produit d'une combustion incomplète du grisou ou des poussières charbonneuses. Après toutes les grandes catastrophes où les poussières ont laissé des traces de leur combustion, sous la forme connue de croûtes de coke, on a remarqué aussi l'action considérable des gaz asphyxiants et toxiques. Mais cette dernière ne provient pas des poussières seules.

L'analyse détaillée des effets meurtriers de plusieurs explosions récentes ne laisse plus de doutes sur la présence de l'oxyde de carbone, qui a été souvent niée. Mais il y a lieu de distinguer :

Au foyer même de l'explosion (ou de chacune des explosions qui se succèdent quelquefois), la mort peut être amenée par des brûlures, intérieures surtout, par la projection violente contre les parois de rocher, enfin, en l'absence de lésion apparente, par l'énorme pression statique exercée sur la surface pulmonaire qui produit, d'après M. Paul Bert, une syncope mortelle laissant le visage pâle. Cette pression varie, d'après les expériences de MM. Mellard et Lukatelin, entre 5 et 7 atmosphères (suivant la composition du mélange grisouteux), et la température de combustion qui l'accompagne peut s'élever jusqu'à 2200° cent.

Il est donc inutile de faire intervenir l'oxyde de carbone comme explication de la mort près du foyer de l'explosion. Mais cette action directe ne dure qu'un instant et ne s'étend jamais très loin. Elle laisse des traces assez visibles pour marquer ses limites.

L'action indirecte, par asphyxie et intoxication, s'étend au contraire à de grandes distances, souvent à plusieurs kilomètres, comme à Leaham (Angleterre), le 7 septembre 1880. Quelquefois cette action indirecte suit immédiatement le coup de feu, comme à Penygraig (Pays de Galles), en décembre 1880. D'autres fois elle se propage lentement et ne donne la mort que quelques heures plus tard : des lettres et inscriptions trouvées près des victimes de Leaham et de Burgh (Saxe) en donnent la preuve.

La mort elle-même peut avoir été lente, et laisse alors des symptômes d'agonie, qui paraissent indiquer l'asphyxie par l'acide carbonique. Mais le plus souvent elle paraît avoir été foudroyante, surprenant les ouvriers dans la position de leur travail, arcboutés sur leur pelle, d'autres sur leur manivelle, et ne laissant pas la moindre trace de lutte. A Brückenborg-Zwicken (Saxe), le 7 décembre 1879, toutes les victimes (89) paraissaient avoir succombé instantanément par intoxication, quelque temps après l'explosion. Au puits Jabin, à Saint-Etienne, on a trouvé des lampes qui brûlaient entre les pieds d'ouvriers assis au bord du puits, très loin du foyer de l'explosion, et qu'une mort foudroyante a dû surprendre dans cette position. Un pareil fait ne peut s'expliquer que par l'action de l'oxyde de carbone, car l'acide carbonique, plus lourd que l'air, aurait éteint les lampes sur le sol, avant de tuer les hommes.

La Commission officielle (française) d'études sur le grisou a voulu se rendre compte par des expériences de laboratoire des véritables conditions de la production de ce gaz délétère. Elle a constaté d'abord que pour une proportion de grisou (pur) inférieure à 9,3 °/o, dans l'air pur, les produits de la combustion étaient uniquement de l'acide carbonique et de la vapeur d'eau (qui se condense par le refroidissement qui suit l'explosion). On a alors l'équation chimique en volumes, généralement admise :

$$100\ C^2H^4 + 200\ O = 100\ CO^2 + 200\ HO$$

Cette équation montre que le volume de grisou est égal exactement à la moitié de la diminution de volume constatée après la combustion, et la condensation de toute la vapeur d'eau. On peut ainsi évaluer la teneur en grisou de l'atmosphère par une simple lecture sur un tube gradué. Sur ce principe sont fondés l'avertisseur

automatique et très ingénieux de M. le professeur Monnier, de Genève, construit par M. de Meuron, et les deux grisoumètres plus anciens de M. le professeur Coquillion. Les deux inventeurs ont utilisé la propriété du fil de palladium, ou de platine, maintenu au rouge vif au moyen d'une pile énergique, de brûler sans explosion un mélange d'air et d'hydrogène carboné. Le petit analyseur de bureau de M. Coquillion donne ainsi une approximation de $^3/_{10}$ pour cent, malgré sa simplicité remarquable.

Mais les expériences de la Commission du grisou (qui a opéré par combustion violente, soit par explosion du mélange) ont démontré que la réaction devient plus complexe dès que le grisou contenu dans l'air dépasse la proportion de 9 $^1/_2$ %, c'est-à-dire dès que 100 volumes de grisou se trouvent en présence d'un volume d'oxygène inférieur à 200. Il se produit alors, à côté de l'acide carbonique, de l'oxyde de carbone, et une partie du grisou, ainsi que de l'hydrogène pur, restent non brûlés. La diminution de volume constatée après le refroidissement va elle-même en diminuant avec la proportion décroissante de l'oxygène, et ne peut plus servir à l'évaluation, même approximative, du volume primitif de grisou.

L'air tenant 12 % de grisou (mélange très explosif), produit par sa combustion violente :

4,8 % d'acide carbonique ;
3,9 % d'oxyde de carbone ;

et il reste :

2,5 % de grisou et autres hydrocarbures ;
3,5 % d'hydrogène ;
82,2 % d'azote.

Ce mélange est à la fois très toxique et irrespirable. Rendu respirable par un envoi d'air qui élève la proportion d'oxygène au dessus de 15 %, il contient encore plus de 1 % d'oxyde de carbone et reste ainsi éminemment toxique.

Dans une mine bien aérée, la formation d'un mélange aussi chargé de grisou ne peut avoir lieu qu'exceptionnellement, par une invasion subite de gaz, un éboulement. Mais la combustion, toujours plus ou moins incomplète, des poussières enflammées par le coup de grisou, peut encore favoriser ou augmenter la production d'oxyde de carbone.

M. **Guillemin** expose une conception de l'univers, intitulée : *Réversibilité des forces physiques.* L'auteur est amené à admettre l'existence d'une force répulsive égale et contraire à la gravitation.

Suivant M. Guillemin, la matière existerait sous deux états différents :

1° A l'état d'*éther impondérable,* dont les molécules, soumises aux lois des forces répulsives, se repoussent, et, en conséquence, remplissent l'espace infini ; d'où il résulte que la quantité de matière existant dans l'univers est infinie ;

2° A l'état de *matière pondérable* soumise aux lois de la gravitation.

Sous l'influence de la lumière des astres, l'éther serait transformé en matière pondérable qui s'agglomère en nébuleuses, puis en soleils et en planètes ; mais la chaleur, agissant comme force répul-

sive, ne permettrait à la transformation de s'opérer que dans les parties les plus froides de l'espace.

M. Guillemin cite à l'appui de cette hypothèse le fait que le plus grand nombre de nébuleuses se trouve loin de tout amas d'étoiles, vers les pôles de la voie lactée.

Quand un soleil se refroidit, il n'est plus qu'un centre d'attraction, autour duquel viennent se condenser les nébuleuses.

SÉANCE DU 24 JANVIER 1883.

Présidence de M. Rosset, président.

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

La démission de M. *Boiceau*, conseiller d'Etat, est annoncée par M. le président, qui proclame ensuite comme membres de la Société MM. *Verrey*, docteur, et *Dutoit*, instituteur, présentés dans la dernière séance.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont présentés.

Communications scientifiques.

M. **Marguet**, professeur, présente six tableaux météorologiques concernant l'année 1882 et donne les explications nécessaires à leur compréhension.

M. H. Dufour, professeur, remercie M. Marguet de n'avoir pas reculé devant le travail considérable qu'a dû nécessiter l'établissement des tableaux mis en circulation. Il émet le vœu que l'Observatoire puisse échanger la plaque anémométrique dont il est pourvu, et dont les indications sont peu précises, contre un anémomètre plus exact. M. le professeur Marguet fera prochainement à la Société des propositions à ce sujet.

M. le professeur **Dufour** résume les observations très complètes qu'il a recueillies sur les orages de grêle subis par le canton de Vaud dans les deux dernières années; ces documents seront imprimés dans le prochain Bulletin de la Société; accumulés pendant un nombre suffisant d'années, ils pourront permettre à M. Dufour d'établir sur une base expérimentale une théorie de la grêle.

A propos de la communication de M. Dufour, une discussion à laquelle prennent part MM. Chavannes, Schardt et Rosset, s'engage au sujet du rôle des nuages dans les actions électriques de l'atmosphère, M. Dufour n'admettant pas qu'on puisse, dans l'état actuel de la science, les considérer comme des conducteurs fonctionnant d'une manière analogue à celle des corps à contours nets et définis.

M. **Bieler** rappelle ensuite à l'assemblée l'article 716 du Code des obligations, d'après lequel les Sociétés scientifiques et autres peuvent se faire inscrire au registre du commerce et acquérir par ce fait une existence légale; M. Bieler se demande s'il n'y aurait pas intérêt pour la Société à remplir cette formalité.

La question est renvoyée au Comité pour étude.

La séance est levée à 10 heures.

SÉANCE DU 7 FÉVRIER 1883.

Présidence de M. ROSSET, président.

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

M. le président donne la liste des ouvrages reçus, il annonce la démission de M. *de Loës-Marquis,* à Aigle, puis il rappelle à l'assemblée qu'ensuite d'une décision antérieure, les communications scientifiques doivent être inscrites auprès du secrétaire quelques jours avant la séance où elles seront faites, afin qu'il y ait possibilité de les annoncer en même temps que la séance.

M. SCHARDT propose d'adjoindre à la Commission des blocs erratiques M. *Golliez,* instituteur, à Sainte-Croix, pour remplacer dans cette localité M. *Marguerat,* appelé à Yverdon.

La constitution des Commissions étant, ainsi que le fait observer M. *Fraisse,* de la compétence du Comité, la proposition de M. Schardt lui est simplement renvoyée avec recommandation.

M. RENEVIER, président de la Commission des blocs erratiques, exprime ses regrets de n'avoir pu, jusqu'ici, réunir la dite Commission. Ses nombreuses occupations l'empêchant de consacrer le temps nécessaire à ses fonctions de président, il demande à en être déchargé.

Le Comité tiendra compte du désir de M. Renevier.

Communications scientifiques.

M. le professeur **Forel** continue l'exposé de sa théorie thermique du glacier. Il examine entr'autres la question des crevasses, celle du poli glaciaire et des érosions produites par les mouvements du glacier, et cherche à démontrer que les faits observés ne sont pas en contradiction avec son hypothèse d'une couche glaciaire immobile sur laquelle se ferait le glissement de la partie supérieure du glacier.

M. le professeur RENEVIER présente quelques objections à la théorie de M. Forel. Il estime que l'idée de la superposition de deux couches distinctes dans le glacier est quelque peu hasardée, et n'admet pas, avec M. Forel, que les crevasses s'arrêtent toutes

avant d'atteindre le fond du glacier, que par conséquent on puisse délimiter la partie supérieure, mobile, en disant qu'elle comprend toute la partie du glacier où l'air, et par conséquent la chaleur, ont pu pénétrer.

Une longue discussion s'engage ensuite entre MM. FOREL, RENEVIER et S. CHAVANNES, les deux derniers soutenant la théorie actuelle d'une action de fond du glacier, contre l'hypothèse de M. Forel d'un glissement superficiel sur une couche de fond immobile.

M. **Hans Schardt** fait une communication sur l'éboulement de terrain qui s'est produit au *Fort de l'Ecluse* (Ain). Cet éboulement a fait beaucoup parler de lui par le fait qu'il a interrompu temporairement le Rhône et coupé pour longtemps une ligne de chemin de fer très importante.

M. Schardt définit d'abord, au moyen de profils géologiques, l'emplacement où a eu lieu le glissement. C'est en amont du fort, presque à côté de celui-ci, sur la rive droite du Rhône, au pied de la partie du Grand-Crédo appelée le *Plat des Roches*. Un puissant amas de graviers et sables, appartenant au terrain glaciaire, se trouve appuyé en cet endroit contre le pied de la montagne, dans la *cluse* même qui donne passage au Rhône à travers la première chaîne du Jura; la continuation de celle-ci au sud est la *montagne du Vuache*. Le dépôt glaciaire en question occupe dans cette cluse une dépression déterminée par une partie du terrain néocomien (hauterivien et valangien) et par des dolomies portlandiennes. Ces terrains sont partiellement visibles sur la route de Collonges, à 100 mètres environ au dessus du niveau du Rhône, et mieux encore sur la rive savoisienne, où la route de Chévrier à Arcine en traverse la série presque complète. La voie ferrée de Genève à Bellegarde cotoie la rive droite, à mi-hauteur environ entre le Rhône et la route de Collonges; elle traverse, en venant de l'est, un petit tunnel percé dans les bancs compacts du terrain urgonien. En sortant de ce tunnel elle s'engage dans le dépôt glaciaire, et dès lors, jusqu'au fort, il n'y a plus de roche solide en place. Au milieu de cet espace, le cône de graviers, fortement incliné contre le fleuve, était traversé par un second tunnel distant d'une centaine de mètres du rocher jurassique supérieur qui supporte le fort.

Une source abondante, ayant son origine en dessous des graviers, dans les marnes très aquifères du Néocomien et dans les dolomies portlandiennes, sortait habituellement un peu au dessus du niveau du Rhône. Enormément gonflée par la fonte des neiges, cette source, aidée par des sources temporaires et des eaux d'infiltration, paraît avoir tellement imprégné et ramolli la base du cône de graviers, que celui-ci s'est mis en mouvement et a obstrué presque sans bruit le Rhône, très resserré sur ce point, en emportant successivement la voie ferrée et le tunnel et en se propageant jusqu'à la route de Collonges. Voici donc les causes les plus probables de cette catastrophe qui, assez peu considérable comme mouvement de terrain, a eu en réalité les conséquences les plus funestes, qu'il n'y a pas lieu de traiter ici. Il y a cependant quelque intérêt de citer l'élévation du Rhône par suite de ce barrage subit. Le reflux des eaux a inondé les rives jusque vers l'Etournel près Pougny, on l'a même remarqué à Chaney. A la gare de Collonges, l'eau arrivait jusque près des rails; ceux-ci se trouvant à 337 mètres et le niveau

du Rhône au fort de l'Ecluse étant à 325 mètres, c'est donc de 12 mètres que s'est élevé le fleuve. Le lit de celui-ci, presque totalement vidé d'eau jusqu'à Bellegarde, devait présenter un aspect des plus étranges, surtout intéressant au point de vue géologique; malheureusement peu de personnes l'ont vu, l'écoulement des eaux ayant commencé à se faire au point du jour. La chute, augmentée pendant cet acte, a occasionné encore des glissements subséquents et des érosions dans les graviers au pied du fort. La position du cône de graviers, ainsi que sa pente moyenne très forte, de 40-45°, semblent indiquer qu'il n'était pas formé de moraine en place et qu'anciennement il avait déjà subi des glissements.

Il présentait donc peu de sécurité au passage d'un chemin de fer. Encore actuellement, pour faire passer la ligne sur le même emplacement, il faudra faire des travaux importants et peut-être même des enrochements allant jusque sur le terrain en place.

Les glissements avaient épargné une grande pyramide de graviers, restée dans une position des plus menaçantes, le terrain ayant été emporté des deux côtés. C'est cette pyramide qu'il s'agissait de faire écrouler au moyen d'une puissante mine.

M. Schardt explique encore dans quelles circonstances avait été placée, au fond d'un puits de 10 mètres, cette fameuse mine de 1000 kilos de poudre, dont l'effet a été à peu près nul.

Quant au mouvement du fort de l'Ecluse lui-même, tout ce qui a été dit à ce sujet n'est pas vrai. Il est construit, comme il a été dit, sur le calcaire jurassique supérieur, qui tient bon. Les glissements se réduisent exclusivement aux graviers glaciaires.

SÉANCE DU 21 FÉVRIER 1883.

Présidence de M. Rosset, président.

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

Les ouvrages reçus pendant la quinzaine sont présentés par M. le président, qui donne ensuite lecture d'une lettre de candidature de M. le Dr *Haas, privat docent* à l'Université de Kiel, présenté par MM. Renevier et Blanc, Dr.

M. le président communique à l'assemblée les décisions du Comité relativement à la Commission des blocs erratiques. Le Comité ne complètera celle-ci qu'après s'être renseigné à nouveau sur son utilité et sur le fait de savoir s'il y a possibilité d'arriver à un but quelconque.

M. le professeur Renevier présente ensuite à l'assemblée le volume nouvellement publié par la Société paléontologique, dont les belles planches phototypiques sont très admirées.

Communications scientifiques.

M. le professeur **Dufour** exécute deux petites expériences de cours, la première démontrant la variation occasionnée dans la ten-

sion superficielle des liquides par le changement dans la composition du milieu ambiant. L'expérience consiste simplement à provoquer la formation de gouttelettes d'eau d'égale grandeur, au moyen de deux tubes capillaires disposés dans un flacon à trois tubulures, renversé et à moitié plein. Les gouttelettes étant d'égale grandeur dans l'air, si par un procédé quelconque on enveloppe l'un des tubes d'une atmosphère d'éther, l'eau en sort à fil, c'est-à-dire que les gouttelettes ne se forment plus, ou sont beaucoup plus petites par suite de diminution de la tension superficielle.

La seconde expérience démontre les variations de densité des corps solides avec la température, par la simple immersion d'un morceau de caoutchouc, d'abord dans l'eau froide, puis dans l'eau chaude.

M. **Thury**, de Genève, présente une machine dynamo-électrique de sa construction. qu'il arrive à faire marcher au moyen d'un simple volant mû par une pédale. Cette machine peut aussi servir de moteur électrique, si on lui fournit un courant, et rendre ainsi des services dans de petits ateliers, où l'on n'a besoin que d'une force restreinte.

M. le professeur **Renevier** entretient l'assemblée de l'éboulement de l'Ecluse, dont il présente deux photographies prises de points différents. M. Renevier, qui fait partie de la Commission chargée d'étudier ce mouvement de terrain au point de vue géologique, nous promet pour plus tard des renseignements qu'il sera, mieux que personne, en état de donner.

M. le pasteur **Rapin** donne quelques bons conseils sur les précautions à prendre pour le nettoyage des objectifs.

M. **Behrens**, pharmacien, présente deux cristaux de quartz, dont l'un est intéressant par sa forme en pyramide allongée, que M. Renevier estime provenir d'une superposition de cristaux dont les dimensions vont diminuant graduellement de la base à la pointe.

La séance est levée à 10 heures.

SÉANCE DU 7 MARS 1883.

Présidence de M. Rosset, président.

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

M. le Dr *Haas*, présenté dans la séance du 21 février, est proclamé membre de la Société.

La candidature de M. E. *Bartholmess*, à Montreux, présenté par MM. Rosset et Renevier, est annoncée par M. le président, qui donne ensuite la liste des publications reçues depuis la dernière séance.

Communications scientifiques.

M. **Renevier** a préparé pour l'Exposition de Zurich un certain nombre de coupes des Alpes vaudoises, coloriées aux couleurs conventionnelles adoptées par le congrès de Bologne. Ces coupes, destinées à l'enseignement, ont été étalées sur les murs de la salle, et M. Renevier s'en sert pour faire à l'assemblée une rapide description de l'orographie de nos montagnes.

Après une explication, demandée par M. le professeur **Forel**, sur les mots de *dogger* et *malm* employés actuellement à la place des anciennes désignations allemandes, *brauner Jura* et *schwarzer Jura*, et quelques mots de réponse à M. **de Sinner**, ingénieur, sur le terrain salifère de Bex, M. **Renevier** passe à une seconde communication relative à la géologie des environs du fort de l'Ecluse, dont un plan à grande échelle, $^1/_{1000}$, est présenté.

M. FOREL demande ensuite à M. Renevier son opinion sur l'âge du terrain glaciaire de cette contrée.

MM. RENEVIER et SCHARDT émettent à ce sujet des suppositions contradictoires, mais ils s'accordent à déclarer que l'étude des couches n'a pas encore pu faire trancher la question définitivement.

M. le professeur **Marguet** présente les premiers exemplaires des tableaux d'observations météorologiques journalières, dont l'insertion au Bulletin a été décidée dans une séance précédente; il fait ensuite circuler les graphiques obtenus avec l'enregistreur barométrique pendant les mois de janvier et février 1883.

M. le pasteur **Rapin** annonce l'apparition d'une nouvelle comète dans la constellation d'Andromède.

M. le professeur **H. Dufour** offre à l'assemblée l'auditoire de physique comme siège de la première séance d'avril.

Cette proposition, qui renferme probablement la promesse d'intéressantes communications, est acceptée avec remerciements.

La séance est levée à 6 heures.

SÉANCE DU 21 MARS 1883

Présidence de M. ROSSET, président.

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

M. *Bartholmess*, licencié ès-sciences, est proclamé membre de la Société.

M. le président présente la liste des ouvrages reçus, et rappelle que la prochaine séance aura lieu à l'institut de physique.

Communications scientifiques.

M. **de Sinner**, ingénieur, continue son étude sur l'origine du grisou dans les diverses mines métalliques ou autres. Il fait ensuite l'historique de la constatation du grisou dans les mines de sel, constatation qui remonte jusqu'au milieu du siècle dernier, et dont l'exemple le plus intéressant est celui des mines de Wielizka, où le gaz proto-carboné se dégage aussi des failles de la roche, mais où il est en outre renfermé dans une variété spéciale de sel. Ce sel, appelé *Knistersalz*, jouit, comme son nom l'indique, de la propriété de décrépiter par sa dissolution dans l'eau et cette décrépitation est due à la mise en liberté d'un gaz comprimé dans l'intérieur des cristaux. Ce gaz, analysé par Bunsen, est de l'hydrogène proto-carboné à peu près pur.

M. de Sinner examine ensuite un certain nombre de cas, où le grisou accompagne non-seulement le sel, mais encore le naphte, ou le pétrole, comme c'est le cas en Amérique, par exemple; on est donc fondé à admettre une communauté d'origine entre ce dernier produit et le gaz inflammable qui l'accompagne, et comme M. le professeur RENEVIER le fait remarquer ensuite, il est probable que le sel, ou du moins l'eau salée, n'est pas étrangère à cette formation. Le bitume qu'on a vu parfois suinter des massifs madréporiques en serait une preuve, son existence dans ce cas particulier pouvant être attribuée à une modification de la substance organique provoquée ou facilitée par l'action de l'eau de mer.

M. le professeur **Renevier** expose les résultats de l'étude géologique du nouveau tracé du Simplon; ensuite d'arrangement avec la Société du Simplon, les travaux de la Commission chargée de cette étude paraîtront au Bulletin. M. Renevier en donne un résumé et expose la façon dont a été résolue la question thermique. D'après les études de MM. Heim et Renevier, la température maximum du tunnel du Simplon, dans l'hypothèse du tracé coudé, n'irait pas au-delà de 34 à 35° Celsius.

M. **H. Schardt** expose une belle série de fossiles du terrain *purbeckien* d'un gisement se trouvant au pied de la colline de *Feurtille*, près Baulmes. Ce gisement est surtout remarquable par la couche saumâtre, superposée au calcaire d'eau douce et immédiatement inférieure au valangien. Outre des fossiles saumâtres, cette couche renferme des fossiles marins et d'eau douce mélangés. M. de Loriol, qui a examiné la collection de M. Schardt, a constaté que deux espèces de fossiles marins appartenaient à des types du *portlandien*, tandis que plusieurs autres sont nouvelles. Cette découverte tranche une fois pour toutes la question de l'âge du terrain purbeckien, qui est ainsi *contemporain* du *portlandien*. Les couches d'eau douce du gisement de Feurtille sont assez riches en fossiles. M. Schardt a trouvé dans une marne limoneuse les fruits de deux espèces de *Chara*, très abondantes, dont l'une est le *Chara Jaccardi*, tandis que l'autre paraît être nouvelle.

Après quelques mots de M. MAILLARD, qui rattache le terrain purbeckien au jurassique, la séance est levée à 10 heures.

SÉANCE DU 4 AVRIL 1883.

Présidence de M. ROSSET, président.

La séance, très fréquentée, a lieu dans le nouvel auditoire de physique de l'Académie.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté avec une modification introduite par M. CHAVANNES.

M. le président donne lecture de la liste des ouvrages reçus, puis d'une lettre de M. *Cérésole*, qui accompagne l'envoi des mémoires et études concernant le tracé du Simplon.

M. le professeur *de la Harpe,* à Mulhouse, demande sa démission pour cause d'éloignement du pays.

Sur la proposition de M. le professeur FOREL, l'assemblée charge le secrétaire de la Société d'écrire à M. de la Harpe pour lui rappeler l'article 6 du règlement et lui demander de se mettre au bénéfice de la disposition contenue dans cet article.

Communications scientifiques.

M. le professeur **Forel** donne une description générale de la *flore littorale* du lac Léman, qu'on trouvera aux Mémoires de la Société.

M. le professeur **Herzen** fait un exposé rapide du livre publié dernièrement par un savant français, M. Fabre, sur l'instinct et l'intelligence, puis il donne lecture d'une lettre par lui adressée à M. Fabre, dans laquelle il combat les idées de ce dernier et défend éloquemment la physiologie et sa méthode expérimentale.

M. le professeur **Dufour** décrit l'installation de l'auditoire construit sous sa direction, et la manière dont l'électricité est appliquée alternativement à l'éclairage de la salle et à un appareil de projection. M. Dufour fait fonctionner ensuite sa machine électro-motrice, puis l'arc voltaïque illumine la salle de ses rayons éblouissants, et pour terminer, M. Dufour fait passer tour à tour devant nos yeux, au moyen de projections d'un éclat remarquable, les villes et les monuments de l'Italie, les pittoresques accidents de nos glaciers et les formes étranges d'animaux préhistoriques restitués.

M. le président remercie M. Dufour au nom de l'assemblée et le félicite de son installation.

M. HERZEN présente encore aux nombreux assistants le chien familier du laboratoire, qui porte allègrement sa fistule gastrique; puis la séance est levée et les membres présents se répandent dans les diverses parties du nouveau bâtiment académique, dont MM. Dufour, Herzen et Bugnon font les honneurs.

SÉANCE DU 18 AVRIL 1883.

Présidence de M. Rosset, président.

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

Après avoir donné l'indication des ouvrages reçus, M. le président annonce à l'assemblée que le Comité de la Société, après s'être renseigné auprès de M. Schardt, a décidé de reconstituer la Commission dite des blocs erratiques, et l'a composée de MM. *Schardt, Jaccard, Davall, Golliez, Curchod-Verdeil* et *Bertholet.*

M. *Kaupert,* à Rolle, envoie sa démission de membre de la Société.

M. Chavannes rappelle à l'assemblée le récent décès d'un membre aimé et respecté de la Société des sciences naturelles, M. le professeur Gustave *Soldan;* sur la proposition de M. Chavannes, le bureau est chargé de transmettre à la famille de M. Soldan l'expression des regrets qui ont accueilli la nouvelle de cette perte.

Communications scientifiques.

M. le professeur **W. Grenier** donne les premiers résultats de son étude comparative des propriétés d'un certain nombre de corps mauvais conducteurs de la chaleur, et fait circuler les courbes représentatives de ces résultats. (Voir aux mémoires.)

Le cuivre Manhès-Bessemer. M. **de Sinner,** ingénieur. M. Manhès, de Lyon, vient d'appliquer avec un plein succès, à l'affinage du cuivre, le procédé rapide et économique que Bessemer a inventé, il y a plus de vingt ans, pour la production de l'acier.

L'opération est la même en principe : l'injection d'air comprimé froid dans la masse métallique fondue encore impure, produit l'oxydation de toutes les matières étrangères qui passent ainsi dans les scories ou se volatilisent, et la chaleur développée par la réaction remplace le combustible. Seulement, au lieu d'opérer sur la fonte de fer, dont il s'agit d'éliminer le siliceux, le carbone et le phosphore, M. Manhès opère sur le produit d'une première fusion de minerai de cuivre, soit sur un sulfure de fer et de cuivre, contenant encore plus ou moins de zinc, d'étain, de plomb, d'arsenic et d'antimoine. Le fer s'oxyde rapidement et produit une scorie fluide avec le revêtement argileux. Il repasse son oxygène aux autres métaux plus oxydables que lui, et s'en va finalement avec eux dans la scorie. Les minerais les plus impurs peuvent être traités ainsi, à condition de rendre la scorie plus fluide par une addition de manganèse.

Si la matière traitée n'est pas très riche en cuivre, on arrête l'opération pour laisser écouler les scories formées; on la reprend ensuite et continue jusqu'à ce que l'acide sulfureux, fourni par la combustion du soufre, cesse de s'en dégager.

On obtient ainsi du cuivre qui ne renferme plus que 1 $^1/_2$ % de matières étrangères. (Il y a un déchet de 2 à 3 % de cuivre qui passe dans la scorie à l'état de grenaille; mais en repassant cette scorie dans la première fusion du minerai, la perte se réduit à peu de chose.)

L'appareil employé est la cornue de Bessemer, bien connue, en tôle garnie de pisé réfractaire. Mais aux tuyères verticales que Bessemer avait placées au fond de l'appareil, M. Manhès a substitué une couronne circulaire creuse enveloppant la cornue à $0^m,80$ du fond, et percée d'une vingtaine d'encoches. L'air comprimé est ainsi lancé horizontalement à une certaine hauteur, et le cuivre affiné qui gagne le fond n'étant plus exposé à l'action réfrigérante (directe) de l'air, ne tend plus à se solidifier et à boucher les tuyères. La principale cause d'insuccès des tentatives précédentes a disparu, grâce à la disposition imaginée par M. Manhès.

On est arrivé à traiter de cette manière, à l'usine des Equilles, près de Sorgues (Vaucluse), des minerais ordinaires français, italiens et espagnols (qui avaient subi une seule fonte crue préliminaire), par charges de 2000 kilos, en une demi-heure.

La tonne de cuivre marchand obtenue de cette manière n'exige que une à deux tonnes de houille au plus, au lieu de quatorze et dix-huit brûlées par les anciennes méthodes. Et deux ou trois opérations rapides remplacent les six à douze grillages et fusions, inévitables auparavant.

C'est notre éminent et regretté compatriote, M. Gruner, dont la haute compétence est incontestée, qui a le premier signalé ces résultats, et la marche suivie par l'inventeur, dans son rapport à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale (française), réclamant (peu de temps avant sa mort) une récompense bien méritée pour M. Manhès, le « Bessemer français. »

M. **Marguet**, professeur, présente le tableau des observations météorologiques journalières pour les mois de février et mars.

M. **Hans Schardt** fait part de ses recherches sur l'âge et l'origine d'un terrain d'alluvion stratifié, situé dans la vallée d'érosion de l'Orbe, près du village des Clées.

Selon M. Schardt, ce dépôt serait de formation antérieure à l'extension des glaciers alpins jusqu'au pied du Jura et dû à une obstruction de l'ancien lit de l'Orbe, laquelle aurait suivi avant cette époque un parcours sensiblement différent. (Voir aux mémoires.)

Après quelques observations de M. RENEVIER et de M. CHAVANNES, qui indique entr'autres à M. Schardt un gisement fossilifère près des Clées se rattachant au terrain étudié par ce dernier, la séance est levée à 10 heures.

SÉANCE DU 2 MAI 1883.

Présidence de M. ROSSET, président.

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

M. le président présente les ouvrages reçus depuis la dernière séance, et rappelle que l'assemblée générale aura lieu à Lausanne, le troisième mercredi de juin.

M. le professeur H. DUFOUR donne quelques renseignements sur l'exposition de la Société à Zurich; elle est installée dans le même groupe que l'instruction publique.

Communications scientifiques.

M. **Matthey**, instituteur, lit un mémoire intitulé : *Observations et faits concernant la recherche des sources au moyen de l'électricité.*

Une vive discussion s'engage après la lecture de la communication de M. Matthey. MM. GUILLEMIN, DE SINNER, H. DUFOUR, F. FOREL, HERZEN, DUPERTHUIS et PITTIER y prennent part. L'opinion généralement émise est que l'on ne peut pas chercher dans une action électrique immédiate l'explication du soi-disant phénomène d'attraction de la baguette divinatoire. « Il faudrait, dit M. DUFOUR, pour produire un phénomène de ce genre, une tension énorme du sol, qui se manifesterait par des effets autrement visibles; au point de vue physiologique, en revanche, il y aurait *peut-être* à étudier chez les sourciers un cas particulier d'impressionnabilité. Mais il est imprudent d'émettre même des hypothèses, avant d'avoir institué, sur des sujets appropriés, une série d'expériences dont la nature reste encore à établir.

M. Matthey déclare qu'il signale les faits mentionnés dans son mémoire dans le seul but de provoquer des expériences scientifiques sérieuses, et il engage vivement les membres de la Société à s'occuper de la question sur laquelle il a attiré leur attention.

M. **du Plessis**, professeur, fait circuler une belle collection de photographies représentant la station zoologique de Naples, son personnel et ses installations.

M. **Renevier**, professeur, montre à la Société un échantillon de brèche remarquable des mines de Bex, formée de fragments calcaires gris, bien anguleux, empâtés dans un ciment d'anhydrite cristalline blanche. Impossible de ne pas y voir la preuve de la double nature du dépôt : *deutérogène*, pour les fragments; *hydatogène*, pour le ciment. L'anhydrite déposée par voie *hydro-chimique* dans le fond du lac salé gypsifère, empâte des éléments *clastiques* de la roche composant ses rivages.

Le même parle des singuliers fossiles, de très petite dimension, découverts pendant ces dernières années dans les terrains paléozoïques, et considérés maintenant comme des *mandibules d'Annélides.* Il montre les planches d'une brochure de M. Hinde, publiée par l'Académie des sciences de Stockholm, qui représentent, grossies à 28 diamètres, une cinquantaine au moins de ces petites pièces cornées, trouvées dans les Siluriens de l'île de Gotland, et décrites sous les noms génériques de *Eunicites, Cenonites, Arabellites* et *Lumbriconereites.*

M. **Renevier** signale encore la constatation de vrais *récifs madréporiques* dans les calcaires dévoniens de Belgique et fait circuler les planches d'un mémoire récent de M. E. Dupont, directeur du Musée de Bruxelles, qui décrit les *îlots coralliens*, d'âge dévonien, de Roly et Philippeville, en les comparant aux *Atolls* actuels de Keeling, etc., dans l'océan Pacifique.

M. **Guillemin**, ingénieur, présente les piles militaires actuellement employées en Suisse, et construites d'après les prescriptions

règlementaires. M. Guillemin décrit l'élément de ces piles et en fait la comparaison avec les éléments précédemment usités, en indiquant les améliorations introduites. Quelques expériences d'inflammation d'amorces et d'incandescence de fils métalliques terminent sa communication.

M. **Forel**, professeur, annonce la clôture de la souscription Darwin, en donne le résultat fort satisfaisant et présente l'album renfermant les noms des souscripteurs.

La séance est levée à 6 $^1/_2$ heures.

SÉANCE DU 16 MAI 1883.

Présidence de M. Rosset, président.

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

M. le président présente les ouvrages reçus, et fait part à l'assemblée des mesures prises par le Comité en vue de l'assemblée générale du 20 juin, à Lausanne; le Comité proposera dans cette séance l'inscription de la Société vaudoise des sciences naturelles au registre de commerce.

Communications scientifiques.

M. **Guillemin** expose la méthode qu'il emploie pour le calcul de l'intensité du courant électrique et de la résistance de la pile.

M. **Schardt** donne le résultat d'une série d'expériences entreprises pour essayer de reproduire ou d'imiter certaines dispositions orographiques de nos montagnes, en faisant subir à de l'argile, disposée en couches successives, des compressions latérales.

M. Schardt fait circuler l'appareil dont il s'est servi et les croquis représentant les résultats obtenus.

SÉANCE DU 6 JUIN 1883.

Présidence de M. Rosset, président.

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

M. le président donne lecture d'une lettre de M. *Pellis*, inspecteur forestier-adjoint, à Payerne, demandant à faire partie de la Société.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont présentés.

Communications scientifiques.

M. le professeur **Forel** expose les résultats de son étude sur les *rides de fond* que présentent nos lacs, et des expériences au moyen desquelles il est arrivé à observer leur formation. (Voir aux mémoires de la Société.)

M. le professeur **Marguet** présente le tableau, préparé pour le Bulletin, des observations météorologiques faites pendant le mois d'avril; il parle ensuite des observations recueillies pendant l'orage de grêle qui s'est abattu sur Lausanne et les environs dans la journée du 5 juin.

M. Forel complète les renseignements de M. Marguet en donnant les observations faites à Morges durant le même orage.

M. **Rosset**, président, lit une circulaire de la Société helvétique, concernant la réunion de celle-ci, à Zurich, les 6, 7, 8 et 9 août prochain. La Société vaudoise des sciences naturelles s'y fera représenter.

M. **de Meuron** dit encore quelques mots au sujet des mœurs des anguilles et des observations curieuses faites au bord de la Glatt, canton de Zurich, d'anguilles venant manger les fleurs d'un jardin.

La séance est levée à 6 heures.

SÉANCE GÉNÉRALE DU 20 JUIN 1883, AU MUSÉE INDUSTRIEL.

Présidence de M. Rosset, président.

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

Rapport de M. le président, sur la marche de la Société.

Je n'apprendrai rien à beaucoup d'entre vous, Messieurs, en vous annonçant que nous célébrons aujourd'hui un centenaire. C'est, en effet, le 10 mars 1783 : il y a 100 ans, 3 mois et 10 jours que fut fondée à Lausanne, sous le titre de **Société des sciences physiques de Lausanne**, une société dont quelques membres demeuraient à Vevey, Morges, Orbe, Bex, etc., et qui s'occupait non-seulement de *physique* et de *chimie*, mais aussi de *zoologie, géologie, minéralogie, botanique, météorologie* et même d'agriculture et de mathématiques. C'était donc bien, de fait, la **Société vaudoise des sciences naturelles**, quoique, politiquement parlant, le canton de Vaud n'existât pas encore.

Durant ce premier siècle de son existence, notre Société, obéissant en cela à la loi commune, a passé par bien des péripéties. A côté de périodes prospères, elle a eu des moments difficiles. Quelques détails sur son premier âge et sur son activité scientifique vous intéresseront sans doute. Permettez-moi de m'y arrêter un instant.

A son origine, la Société des sciences physiques comptait 27 membres actifs et 22 honoraires, outre quelques « membres bienfaiteurs. » Elle se réunissait le samedi de chaque semaine pour entendre la lecture de mémoires qui étaient ensuite soumis à une commission de vérification avant d'être admis par la Société et publiés par ses soins.

Dès l'origine elle engageait ses membres à se préserver des systèmes bâtis de toutes pièces. « Faites peu d'hypothèses, » leur disait-elle à sa première page, « peu d'hypothèses et beaucoup d'observations. »

Dans la liste des anciens membres, nous trouvons des noms bien connus. Tels sont: Buffon, Volta, Bernouilli, de Saussure, Reynier, Struve, Wild, Exschaquet, Amstein, Davall, Jaïn, etc. Emmanuel Thomas s'y joignit plus tard.

Les règlements ne manquaient ni de précision, ni de sévérité. C'est ainsi, par exemple, que chaque membre était *obligé* de présenter à son tour un mémoire sur une question scientifique qui n'était pas toujours laissée à son choix, et de le produire au jour fixé, sous peine d'amendes variant entre un écu de six livres et un ou plusieurs louis d'or.

Les statuts prévoyaient également le cas où des divergences d'opinion amèneraient une discussion, et prescrivaient qu'en pareil cas le président devait ordonner le silence en frappant un coup sur la table. « Alors, est-il dit, les discutants étaient obligés de se taire ou » de se retirer dans une autre chambre d'où ils revenaient annoncer » à laquelle des opinions ils s'étaient résumés. »

Enfin il sera intéressant de mentionner que la Société s'occupait activement de la création d'une bibliothèque, d'un musée d'histoire naturelle et de laboratoires de physique et de chimie. De nombreux objets, destinés à ces collections, arrivèrent bientôt de toutes parts, et dès les premières années la Société dut demander à la Ville de Lausanne une place dans l'Hôpital pour y loger ses collections. Plus tard elle demanda à l'Etat le 2e étage du bâtiment des postes.

Les séances de la Société n'étaient pas publiques. Dès l'origine, il avait été décidé de publier les mémoires au fur et à mesure de leur approbation. Durant les sept premières années, il en parut trois volumes contenant 82 travaux.

On discutait déjà à cette époque : sur le desséchement des marais de l'Orbe, qu'on proposait d'opérer au moyen de pompes à vapeur; sur l'influence de la lune sur les végétaux, que l'on inclinait à trouver négative; sur l'importance des observations météorologiques en Suisse, les eaux lacustres, et même sur l'électricité, que M. Wild avait reconnu exister dans les eaux courantes. On étudiait les sources salées de Bex et les terrains géologiques qui paraissaient les fournir, afin d'en découvrir, si possible, de nouvelles ; on s'occupait même de l'influence des pavés sur la salubrité des villes, et des moyens de détruire les peu intéressants coléoptères connus sous le nom de hannetons ; tandis que d'autre part on découvrait aux Diablerets, à 8200 pieds d'altitude, une riche mine de houille avec de nombreux fossiles, entr'autres l'empreinte d'un gros poisson.

La vie scientifique de la jeune Société fut très active jusqu'en 1789 ou 1790. A cette époque, d'autres préoccupations vinrent s'imposer forcément à tout le monde. Je n'ai à vous parler ni de la révolution française de 1789, ni des événements politiques qui la suivi-

rent, soit chez nos voisins, soit chez nous. La guerre étendit ses ravages jusque sur les bords de notre Léman et la voix paisible de la science dut céder le pas aux sourds grondements du canon.

Il est probable que plusieurs travaux scientifiques furent encore faits après le 5 mai 1790, dernier jour de réunion de la Société dans cette première période, mais nous n'en trouvons pas de traces jusqu'en 1803.

Après l'organisation politique de la nouvelle patrie vaudoise, vint la réorganisation scientifique : Le 9 juin 1803, la Société des sciences physiques de Lausanne se réunissait de nouveau sous la présidence du docteur Verdeil, et dans le but d'embrasser un plus grand champ d'activité, elle changeait son nom en celui de SOCIÉTÉ D'ÉMULATION DU CANTON DE VAUD, dont elle formait la *Section des sciences naturelles*. Le docteur Levade, Struve, Jaïn, Exschaquet et d'autres anciens se retrouvent parmi les membres de la nouvelle Société qui, le 30 juin de la même année, en comptait déjà 75, tant ordinaires que correspondants (domiciliés hors de Lausanne).

Il faut citer parmi eux les Haller, Muret, Chavannes, la Harpe, Monod, Pidou, Fayod, Schleicher, Fraisse, Carrard, Secretan et bien d'autres.

La Société d'émulation eut des séances régulières jusqu'en 1809. La grande étendue de son champ de travail, qui, comme je l'ai dit, l'avait forcée de se diviser en sections, ne fut pas une heureuse innovation. Cependant un certain nombre de travaux originaux intéressèrent les sciences naturelles. Je mentionnerai les communications botaniques de MM. Gaudin, à Nyon, et Bischoff, dont le catalogue des plantes propres au district de Lausanne comprenait plus de 800 phanérogames et autant de cryptogames; un travail sur les tourbes; un mémoire sur la fabrication du sucre d'érable ; une étude sur les dangers de l'arsenic et un essai d'établir un moulin à vent sur la tour de l'Halle-St-Laurent.

Dans un autre domaine, j'ai été frappé d'une décision « d'arriver » à l'abolition des cabarets dans les villages, prise à l'occasion de » la belle conduite des jeunes gens de Chavannes-le-Chêne, les- » quels s'étaient cotisés pour faire fermer la pinte de la localité en » indemnisant le tenancier. »

Parmi les autres travaux de la Société, il est bon de rappeler l'achat d'une collection de plâtres pour l'étude du dessin et de la collection de tableaux de feu M. Ducroz, qui furent ensuite données à l'Etat de Vaud, celui-ci s'étant engagé à les placer dans un local convenable sous la surveillance d'un concierge.

Le 19 juin 1811, après une longue interruption de ses séances, causée, dit le procès-verbal, par diverses circonstances, la Société soulève la question de sa dissolution, qui est repoussée par l'unanimité des membres présents. Ceux-ci décident, au contraire, de faire revivre leur Société par tous les moyens possibles ; malheureusement, encore cette fois, Napoléon avec la grosse voix de son artillerie ne leur en laissa pas le loisir.

Comment faire des études scientifiques au milieu du bouleversement de l'Europe en général et de la Suisse en particulier ? Les membres de la Société d'émulation voyaient diminuer leur nombre sans pouvoir réagir contre cette dispersion. Mais dès que la Restauration a ramené la paix et une tranquillité relative, la Société relève la tête. Le 6 octobre 1815, elle appelle à son aide tous les amis

suisses de la nature en fondant chez le docteur Gosse, à Mornex, près Genève, la Société helvétique des sciences naturelles; puis reprenant peu à peu des forces, elle commence, le 17 mars 1819, à voler de ses propres ailes en formant une section cantonale vaudoise avec réunions régulières le premier mercredi de chaque mois.

Bien petit était le nombre des survivants de 1783; nous retrouvons encore les docteurs Levade et Verdeil, M. Reynier, Emmanuel Thomas, auxquels s'étaient joints MM. Bischoff, Lardy, Forel, Mazelet et bien d'autres, dont je n'ai pas su retrouver les noms.

Les statuts de 1819 diffèrent essentiellement des précédents. La division en sections y est supprimée, ainsi que l'obligation imposée aux membres de présenter des mémoires. Par contre, tout candidat est tenu de se faire agréer préalablement par la Société helvétique. Jusque-là sa participation aux séances n'est que tolérée.

Dès lors la Société a suivi une marche régulière et progressive. Un peu hésitante au début de sa nouvelle période, elle n'a pas tardé à se fortifier assez pour s'affranchir de la tutelle de la Société helvétique. Enfin, depuis qu'elle a pris, en décembre 1841, la décision de publier un bulletin régulier, son importance s'est accrue presque régulièrement d'année en année.

Cette dernière partie de notre vie sociale vous a été développée il y a deux ans par notre regretté président Ph. de la Harpe. Vous me permettrez de la franchir d'un saut et de vous dire quelques mots sur notre activité scientifique de l'année 1882, qui, nous sommes heureux de l'annoncer, n'a pas été inférieure à celle des précédentes.

Durant cette année, 12 nouveaux membres sont venus apporter leur concours à notre Société qui, par contre, a dû enregistrer la démission de trois personnes.

La mort nous a ravi M. le professeur Soldan qui, depuis 1856, prenait part à nos travaux. Son départ laisse un vide que nous sentons vivement.

Parmi nos membres honoraires, la science doit déplorer la perte de MM. Plantamour, à Genève, et Pierre Mérian, à Bâle, dont les travaux sont trop universellement connus et appréciés pour qu'il y ait lieu de les mentionner ici.

Ensuite de la décision que vous avez prise l'année dernière, notre Société a pris part à l'exposition nationale suisse de Zurich, tant par l'envoi d'un exemplaire complet de notre bulletin, relié convenablement à cette occasion, que par l'expédition d'un assez grand nombre de travaux qui nous ont été adressés dans ce but par plusieurs de nos membres. Nous devons des remerciements chaleureux à M. H. de Blonay pour le soin qu'il a apporté à l'organisation de cette exposition et la peine qu'il s'est donnée pour la faire réussir.

La Société a entendu 75 communications embrassant toutes les branches de notre activité scientifique. Si j'en mentionnais une, je devrais les indiquer toutes, car toutes sont intéressantes à divers points de vue. Vous voudrez bien me dispenser de cette énumération.

Il me reste à vous entretenir de notre position matérielle. Grâce aux mesures que vous avez prises, le Bulletin a pu être ramené à de justes limites sans rien perdre de son importance scientifique et nous avons eu le plaisir de voir disparaître le déficit qui prenait

depuis plusieurs années une fixité inquiétante. Je laisse à M. le caissier le soin de vous présenter le résumé de nos comptes, me bornant à constater que les recettes surpassent les dépenses de 215 fr. 10. Espérons que cet heureux résultat se perpétuera.

Enregistrons enfin une tentative de suicide, heureusement réprimée, de l'une des propriétés de notre Société. Je veux parler de la *Pierre à Dzo*, dont la partie supérieure menaçait de quitter son poste élevé pour se rapprocher du fond de la vallée. Des mesures ont été prises pour empêcher l'eau de séjourner dans les interstices des pierres qui la supportent et écarter ainsi toute rupture par le gel. Un châtaignier dont les racines poussaient la pierre chaque année par la force de leur sève va être abattu. Enfin des repères ont été établis, tant en ciment que par une barre de fer entrant exactement dans deux entailles, pour permettre de reconnaître à l'avenir la moindre déviation du bloc supérieur.

Nous avons constaté dernièrement que durant cet hiver ce dernier n'a pas bougé.

Je termine ce rapide exposé en vous souhaitant à tous, Messieurs, la bienvenue, et je déclare ouverte la première assemblée générale du second siècle de la Société vaudoise des sciences naturelles.

Le président, C. ROSSET.

M. Eugène *Pellis,* sous-inspecteur forestier, est proclamé membre de la Société.

M. DUTOIT, caissier, lit le rapport suivant sur l'état financier de notre Société :

Messieurs,

Le relevé des comptes pour l'année 1882, que nous avons l'honneur de vous soumettre, présente un excédent des recettes sur les dépenses de 215 fr. 10.

Ce résultat sera d'autant mieux apprécié que, depuis quelques années, nos comptes se balançaient constamment en déficit. Le boni que nous constatons aurait été plus grand encore sans la réimpression de nos règlements, ce qui a élevé les frais d'administration pour l'année 1882; nous devons aussi mentionner les achats de livres pour le Fonds de Rumine, dont le coût a dépassé de 362 fr. 30 les allocations de l'année précédente, ramenant ainsi la moyenne des deux dernières années à 598 fr. 60, soit, à peu de chose près, au chiffre fixé par nos règlements (600 fr.).

Comme nous avons eu l'honneur de vous le dire précédemment, le seul chapitre de nos dépenses sur lequel nous devions porter des réductions sérieuses pour rétablir l'équilibre de notre budget, était le compte du *Bulletin.*

En 1881, nous avions dépensé de ce chef . . .	Fr.	4,547 90
En 1882, nous avons dépensé	»	3,165 55
Soit une diminution de . . .	Fr.	1,382 35

Depuis l'adoption de nos nouveaux règlements, votre Comité, avec l'aide de M. l'éditeur du *Bulletin*, s'est appliqué à diminuer les frais de notre publication chaque fois que cela était possible et sans trop nuire à son mérite intrinsèque.

Il croit y avoir réussi en partie.

Voici, d'ailleurs, le résumé de nos comptes pour 1882 :

Société vaudoise des sciences naturelles.

Situation au 31 décembre 1882.

Compte général.

RECETTES

Tirages à part, reçu pour trois tirages à part. . .	Fr.	19 85
Compte du *Bulletin,* bulletins vendus	»	136 60
Id. bonification de l'Etat pour ouvrage Dufour.	»	100 —
Compte Observatoire, bonificat. de 5 journaux, etc.	»	124 55
Compte du loyer, sous-location de la Soc. d'agric.	»	300 —
Contributions annuelles, celles de 268 membres. .	»	2,144 —
Contributions d'entrée, celles de 10 membres. . .	»	50 —
Compte d'intérêts, ceux perçus.	»	3,641 75
	Fr.	6,516 75

DÉPENSES

Compte du *Bulletin,* impression, brochage, etc. . .	Fr.	3,165 55
Dépenses extraordinaires, payé à divers	»	234 —
Compte Observatoire, frais divers, etc.	»	448 75
Compte du loyer, loyer et impôt en 1882	»	715 —
Bibliothèque, payé à divers	»	331 65
Fonds de Rumine, achats de livres	»	779 75
Administration, frais divers	»	626 95
Capital, excédent des recettes sur les dépenses .	»	215 10
	Fr.	6,516 75

Bilan.

ACTIF

Compte de titres en dépôt à la Banque cantonale :				
1 oblig. O.-S. 1857, rate 1er juillet .	Fr.	10 —	Fr.	425 —
5 » » 1854, » .	»	50 —	»	2,125 —
12 » S.-O. 1878, » .	»	120 —	»	4,920 —
21 » » » » .	»	210 —	»	9,292 —
15 » » » » .	»	150 —	»	6,724 65
3 » O.-S. 1857, » .	»	30 —	»	1,381 75
15 » Jougne-Eclépens 3 o/o, rate 15 octobre.	»	46 90	»	4,425 —
17 délég. 5 o/o empt Desplands, rate 26 juin	»	436 80	»	17,000 —
2 actes de revers 5 o/o, rate 12 juill.	»	522 75	»	24,000 —
4 oblig. 4 o/o Emp. vaud., r. 1er août	»	33 30	»	2,000 —
2 cédules 4 1/4 o/o, Caisse hypothéc. rate 1er décembre. . .	»	5 30	»	1,500 —
	Fr.	1,615 05	Fr.	73,793 40
Intérêts courus sur les dits			»	1,615 05
Etat de Vaud, bonification pour *Bulletin*			»	100 —
A L. Dutoit, compte-courant, solde débiteur . . .			»	2,800 55
Caisse, solde redu par le Caissier			»	35 50
			Fr.	78,344 50

PASSIF

Contributions annuelles, 1 finance perçue pr 1883 .	Fr.	8 —
Créditeurs divers, dû à divers	»	1,682 65
Capital, solde créditeur.	»	76,653 85
	Fr.	78,344 50

M. DE VALLIÈRE présente le rapport de la commission de vérification des comptes et de la bibliothèque :

Rapport de la Commission de vérification des comptes de 1882.

La commission nommée dans l'assemblée générale de décembre 1882 se compose de MM. S. Rochat, ingénieur, W. Grenier, professeur, et E. de Vallière, ingénieur.

La commission, réduite à deux membres par un service militaire de M. Rochat, a fait un examen détaillé des livres de caisse, a vérifié l'état des titres déposés à la Banque cantonale et inspecté la bibliothèque.

Tout d'abord, nous avons le plaisir de faire part à la Société que les mesures prises en vue d'arrêter, si possible, le déficit, ont eu un bon résultat, car non-seulement il n'y a pas de déficit, mais un léger excédent de recettes de 215 fr. 10, doit nous encourager à persévérer dans les mesures de prudence.

Ce boni, ajouté à la fortune de la Société portée en compte pour l'année 1881, donne un total de 76,653 fr. 85, somme qui figure effectivement dans le compte arrêté au 31 décembre 1882.

Les recettes de l'année 1882 ont produit 6,516 fr. 75, les dépenses ont été de 6,301 fr. 65, ce qui donne bien un excédent de 215 fr. 10 aux recettes.

La commission a trouvé les livres parfaitement tenus et a constaté la présence de toutes les pièces justificatives nécessaires.

Le compte des contributions annuelles et des finances d'entrée a pu être contrôlé facilement, M. le caissier ayant fait droit à une petite observation présentée à ce sujet par la commission précédente.

Sur la demande de la commission, M. le directeur de la Banque cantonale lui a adressé la liste des titres déposés dans cet établissement, cette liste est conforme à l'inventaire des titres portés à l'actif de la Société pour 1882.

Quant à la bibliothèque, tout y est en ordre, aussi bien les inscriptions au catalogue que celles qui concernent les chapitres des Sociétés correspondantes.

Nous avons constaté avec plaisir qu'il y a une sensible augmentation dans le nombre des ouvrages pris en lecture en 1882. Il est sorti cette année 225 volumes, 258 brochures et 7 cartes, soit 210 volumes ou brochures de plus, mais 8 cartes de moins qu'en 1881.

La commission a cependant une observation à faire au sujet des livres sortis en lecture et non rentrés depuis une ou plusieurs années. Nous avons trouvé des livres dont la sortie date de 1875.

Il y a évidemment là un abus auquel nous demandons qu'il soit porté remède sans délai.

Les commissaires-vérificateurs proposent à l'assemblée d'approuver le compte de l'année 1882, dans lequel le caissier est débiteur de la Société de 2,800 fr. 55 par compte-courant et de 35 fr. 50 par solde en caisse, formant un total de 2,836 fr. 05.

Nous vous proposons enfin de témoigner, par un vote de remerciements au Comité, au comptable-caissier et au bibliothécaire, que l'assemblée approuve la marche de la Société pendant l'année écoulée.

Au nom de la commission :
E. DE VALLIÈRE. — W. GRENIER.

Une discussion étant ouverte, M. RENEVIER appuie l'observation concernant les livres en retard. Nous voulons que nos livres servent, mais les lecteurs doivent les rapporter pour les faire inscrire à nouveau.

Le Comité s'occupera de la chose.

La Société approuve les conclusions du rapport des commissaires-vérificateurs.

L'ordre du jour appelle la nomination de trois membres honoraires pour remplacer MM. Pierre Mérian, à Bâle, E. Plantamour, à Genève, et Lloyd, à Dublin, décédés pendant l'année.

Trois présentations sont faites par le Comité à l'assemblée ; les membres qui en sont les auteurs font l'énumération des travaux et des titres qui les justifient. Ce sont :

MM. Ed. *Sarasin*, à Genève, proposé par M. F.-A. Forel.
Herm. *Christ*, à Bâle, proposé par M. Favrat.
Luchsinger, professeur, à Berne, proposé par M. Herzen.

Ces savants sont proclamés membres honoraires de notre Société.

M. le président fait savoir que l'ouvrage de M. van Heurck sur les diatomées est achevé.

Il donne lecture d'une lettre d'un comité d'initiative neuchâtelois, qui se propose de prendre, au sujet des stations lacustres, des mesures rendues nécessaires par la correction des eaux du Jura. La réunion de délégués à Neuchâtel ayant lieu le 21 juin, MM. Renevier et Fraisse recommandent l'envoi d'un délégué. M. F.-A. Forel est désigné pour représenter notre Société.

Communications scientifiques.

M. **Schnetzler** parle :

1° D'un retour des organes de la fleur et même des ovules à l'état de feuilles. (Voir aux mémoires.)

2° Du *Chroolepus umbrinum*, se développant librement dans un lichen. (Voir aux mémoires.)

M. **F.-A. Forel** fait la communication suivante :

UN ÉCLAIR EN BOULE

Un violent orage électrique a sévi sur notre canton le 5 juin 1883; parmi ses manifestations les plus innocentes, on a constaté un cas d'éclair en boule qui a été vu à Rolle. Les observations de cette forme d'éclair sont rares; le phénomène est peu connu et non encore expliqué. Il y a donc intérêt à conserver tous les détails d'apparitions de ce genre. Sur ma demande, M. *E. Perrottet*, pharmacien,

à Rolle, a interrogé le principal témoin du phénomène. Ce sont ses notes que je résume ici :

M. M. Beck, appuyé contre le mur de sa maison, causait tranquillement avec son frère et avait les yeux dirigés vers un gros peuplier, situé à quelques dizaines de mètres. Ce peuplier est bien connu à Rolle sous le nom d'Arbre de la liberté. Il vit distinctement une sphère de feu, de la grosseur d'une boule de jeu de quilles, environ 25 centimètres de diamètre, couleur de la pleine lune à son lever par un soir d'été, apparaître au-dessus de l'arbre, tout-à-fait à l'extrémité de la tige. La sphère resta immobile pendant une ou deux secondes, puis, en dégageant de la fumée, la boule de feu éclata en projetant ses débris au loin, à plus de 30 m. de l'arbre. La fumée dégagée était comparable à celle qu'auraient donné deux paquets d'allumettes soufrées allumés en même temps.

La détonation fut semblable à une décharge violente d'artillerie, un coup subit et sec, comme un coup de canon. L'ébranlement fut perçu dans tout le voisinage, et les témoins l'ont décrit comme leur ayant en particulier paralysé les jambes pendant quelques secondes.

Les effets de la foudre sur l'arbre ont été très caractérisés. Il s'est formé une large fente de trois mètres de long au sommet de l'arbre; l'écorce a été déchirée en petits fragments d'un centimètre de grosseur, les feuilles ont été hachées, comme coupées au couteau; tous ces débris ont été projetés, et le sol, autour de l'arbre, en était jonché. Une forte odeur de soufre fut très nettement perçue après la décharge. »

La description que donne M. Perrottet des effets de la foudre sur le peuplier de Rolle diffère complètement des faits constatés ordinairement sur cette espèce d'arbre (Voir D. COLLADON : *Effets de la foudre sur les arbres et les plantes ligneuses*, Mém. Soc. phys., XXI, 501. Genève, 1871). En général, le sommet de l'arbre reste intact; le feuillage et l'écorce ne sont pas altérés. La seule lésion constante est une déchirure de l'écorce, atteignant même le bois, commençant sur le tronc, à 6 ou 10 m. de hauteur et descendant plus ou moins directement jusqu'au sol. Parfois, il y a sur le même tronc deux ou trois plaies de cette nature. L'éclair en boule de Rolle a eu des effets tout différents de la foudre ordinaire.

M. F.-A. FOREL expose, d'après ses sondages thermométriques exécutés dans le lac Léman de 1879 à 1883, quelles sont les allures et les limites de profondeur des variations périodiques de la température de l'eau.

Il montre que la variation diurne descend jusqu'à 10 ou 15 m., et la variation estivale jusqu'à 60 à 100 m. Quant aux variations annuelles, dues à l'intensité différente des hivers, elles se font sentir jusqu'au fond du lac Léman, soit à plus de 330 m. de profondeur.

M. **L. Favrat** parle de la maladie actuelle des peupliers.

M. C. DUFOUR dit que les peupliers sont aussi malades à Villeneuve et dans la plaine du Rhône.

M. SCHNETZLER a d'abord cru à une cause météorologique, comme un déficit d'eau absorbée; mais il y a à la base des petits rameaux, à celle des pétioles et sur l'épiderme des feuilles, des points noirs très brillants dus à un champignon qui désorganise

l'épiderme et dont les spores sortent de pyenides. Le *Facia populina*, déjà connu, dessèche les peupliers.

M. F.-A. FOREL dit que cette maladie remonte aux années 1877-79; il l'a observée aux environs de Morges.

M. le président l'a remarquée au Bévieux en 1881-82.

M. **Renevier** présente : 1° La feuille XVII de la Carte géologique fédérale.

2° La coupe géologique du Simplon, d'après les études de l'année dernière, par MM. Renevier, Heim, Taramelli et Lory.

3° Les plans des bains de Lavey, en vue des travaux à exécuter pour capter à nouveau les eaux thermales.

M. **Lommel**, ingénieur, croyant que le tableau de la chaleur intérieure du Simplon avait été établi d'après les formules de M. Stapf, critique ce travail et parle d'écarts de 20 ou même 100 p. °/o. Un massif de 500 m. au Gothard n'a apporté aucune modification. En revanche, M. Lommel est en général d'accord avec les propositions de la commission de Lavey.

M. **Golliez**, instituteur à Ste-Croix, montre le dessin d'un bloc erratique long environ de 15 mètres, large de 10 et haut de 10, situé sur les flancs du Suchet, dans une forêt de sapins. Il est à désirer que ce bloc soit conservé et que des démarches soient tentées dans ce but auprès des autorités de Baulmes.

M. **Schardt** annonce que la Commission des blocs erratiques a tenu sa séance ce matin (20 juin), et qu'elle a prié M. Vionnet d'en faire partie.

Le même membre montre, au nom de M. **Jaccard**, notre membre honoraire, une belle carte de la marche des glaciers dans la Suisse occidentale.

SÉANCE DU 4 JUILLET 1883.

Présidence de M. ROSSET, président.

Le procès-verbal de la séance générale est lu et adopté avec une modification concernant les places vacantes dans la liste des membres honoraires.

Il est donné connaissance des livres reçus.

M. F.-A. FOREL fait un rapport verbal sur sa mission à Neuchâtel pour s'entendre sur les mesures à prendre au point de vue scientifique par suite de l'abaissement du niveau des lacs.

M. Forel est confirmé par l'assemblée comme délégué de la Société au Comité d'initiative.

M. le président rappelle que les membres de notre Société qui désirent devenir membres de la Société helvétique sont priés de s'adresser au Comité. Réception le 6 août, travaux les 7, 8 et 9.

M. RENEVIER dit que l'assemblée générale de la Société géologique suisse aura lieu le 8 et l'excursion le 9.

Communications scientifiques.

M. **F.-A. Forel** fait un résumé des conditions de débit de la source thermale de Lavey et du régime probable de cette source. Ce travail sera publié dans le rapport d'une commission spéciale chargée par le Conseil d'Etat de Vaud de l'étude de cette source.

M. FOREL fait ensuite les communications suivantes :

1° Etude comparative du volume d'eau du lac Léman et du débit de l'émissaire, au sujet de la stabilité et de la composition de l'eau du lac.

2° Effet climatérique du lac Léman sur notre vallée ; quantité de chaleur emportée par le Rhône dans une année moyenne.

3° Présentation d'une nouvelle espèce de Rhizopode (*Difflugia* Sp.) de la faune profonde du lac Léman.

4° Citation de deux espèces d'insectes trouvées accidentellement dans la région littorale du lac Léman : *Dytiscus marginalis,* Latr., pêché à Morges, et *Ranatra linearis,* L., pêchée à St-Prex.

5° Description d'un arc-en-ciel étalé à la surface du lac, par une forte bise et un ciel serein; les vagues, déchirées par la bise violente du 7 avril 1883, se dispersaient en gouttelettes, lesquelles produisaient un fragment d'arc-en-ciel assez brillant sur la surface du lac.

M. **Schardt** expose les résultats de son travail sur la géologie du Pays-d'Enhaut; il montre la carte qu'il en a dressée. (Voir aux mémoires.)

M. S. CHAVANNES dit que les conclusions de M. Schardt sur la place des gypses, entre le crétacé supérieur et le flysch, confirment celles où il est arrivé par ses propres études, ainsi que M. de Tribolet.

M. **Goll** montre l'*Elaphis Æsculapi,* et donne les explications suivantes :

Parmi les Ophidiens qui habitent la Suisse méridionale, il est un seul représentant du genre Elaphe, le *Serpent d'Esculape, Elaphis Æsculapi, Colubis flavescens,* en allemand *Gelbelische Natter.* Un sujet de plus forte taille, que je vous présenterai dans un moment, m'a été envoyé vivant par M. Colomb, d'Aigle; il a été pris aux Planches, sur le chemin tendant à Ollon. Ce serpent paraît être le serpent classique d'Epidaure, vénéré par les Romains, et que l'on retrouve ornant le bâton d'Esculape. Nous pouvons dire que c'est peut-être le plus beau serpent que nous ayons en Suisse; doué de beaucoup de ruse et d'adresse, il est cependant d'un naturel doux et ne fait jamais mine de se défendre. Le Dr Fatio le dit aussi inoffensif que gracieux.

Les colubrines sont généralement diurnes; l'Elaphe fait peut-être exception, car il a été trouvé sur un chemin en plein jour; moi-même j'en ai vu un, il y a quelques années, dans un sentier près de Saillon, en Valais. Il se tient de préférence dans les débris de vieux murs, d'où il se rend dans les prairies pour faire ses captures;

il grimpe volontiers sur les arbustes, de sorte qu'il est appelé dans le Valais *anguille des haies*. L'exemplaire que je vous présente mesure 1m46, et on peut dire que c'est le maximum de longueur de cette espèce.

Description zoologique. — Les écailles sont lisses et losangiques, sans tache, mais parsemées sur le dos de points d'un blanc-jaunâtre sur un fond brun-clair; le dessous est jaune-blanchâtre.

Mouvement musculaire. — Les vertèbres se meuvent, chacun le sait, à droite et à gauche, ainsi que les côtes; celles-ci sont très mobiles et, sous l'influence de muscles puissants, elles jouent le rôle de leviers ou de pattes, lorsque l'animal veut ramper, grimper, nager, etc. Elles lui permettent aussi, en se servant des plaques abdominales comme de crampons, de dresser une partie de son corps en avant. En effet, j'ai vu plusieurs fois ce serpent maintenir en l'air un tiers et même plus de sa longueur totale; mais il ne le fait pas dans l'intention de se projeter subitement en avant, comme le font les couleuvres à collier, les vipérines et les vipères; je suis persuadé que c'est uniquement pour faire quelque reconnaissance. Je ne veux pas dire qu'il ne doit pas se jeter sur la proie qu'il poursuit, comme tous les serpents, mais, vis-à-vis de l'homme, il est très inoffensif.

Les plaques abdominales lui servent encore pour l'aider à la descente d'un arbre ou d'une surface très inclinée.