

Zeitschrift: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Herausgeber: Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Band: 9 (1870-1873)

Vereinsnachrichten: Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel

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: 18.02.2026

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

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

DE NEUCHÂTEL



Séance du 9 novembre 1871.

Présidence de M. L. COULON.

MM. *Hirsch* et *Terrier* proposent comme candidat M. le D^r E. Becker, aide à l'observatoire de Neuchâtel.

M. le *Président* dépose sur le bureau plusieurs ouvrages reçus en don par la Société.

L'ordre du jour appelle, selon l'usage, la nomination du bureau. Mais au moment de procéder à l'élection, M. Favre déclare qu'il ne peut accepter une nouvelle nomination; il est autorisé à faire la même déclaration au nom de M. le professeur Isely, qui n'a pu se rendre à la séance. Le nombre des membres présents étant restreint, on propose de renvoyer l'élection du bureau à la prochaine séance. Adopté.

M. *Favre* donne des explications sur le retard qu'a subi la distribution du Bulletin. Il est imprimé depuis

longtemps, mais M. le Dr Hirsch ayant proposé d'y joindre un tirage à part des procès-verbaux du congrès réuni à Paris en 1870, pour s'occuper du mètre, et dont il était un des secrétaires, cette offre a été acceptée et on a attendu l'arrivée de ces feuilles qui ont subi des retards prolongés. Elles doivent nous parvenir d'un jour à l'autre, de sorte que le Bulletin paraîtra incessamment.

M. *Hirsch* entretient la société de la réunion de la troisième conférence générale de l'association géodésique pour les mesures des degrés en Europe, qui a eu lieu à Vienne au mois de septembre dernier. Presque tous les pays de l'Europe font actuellement partie de l'association; on peut espérer que la France qui avait déclaré son adhésion en principe depuis longtemps, sans prendre une part active aux travaux, va faire cesser maintenant cet isolement et reprendre, d'accord avec les autres pays, les travaux géodésiques qui autrefois y étaient cultivés avec tant d'ardeur et un si grand succès. Quant à la Turquie et à la Grèce, dont les territoires sont indispensables pour prolonger les méridiens orientaux jusqu'à l'extrémité Sud de l'Europe, la conférence s'est adressée à leurs gouvernements pour les prier de s'associer à la grande entreprise scientifique.

Le nombre des délégués des différents pays présents à Vienne, était de vingt-quatre, qui ont discuté en six séances générales et de nombreuses séances de sections, les questions du programme qui comprenait : 1° les travaux et déterminations astronomiques; 2° la détermination des positions d'étoiles employées dans

les mesures de longitude et de latitude; 3° les mesures de l'intensité de la pesanteur; 4° les comparaisons d'étalons; 5° la mesure des bases; 6° les nivellements de précision. Sur tous ces sujets on a pris de nombreuses résolutions dans le but d'avancer et de faire concorder les travaux qui sont poussés en général avec activité dans la plupart des pays. La Suisse sera probablement un des premiers pays qui auront terminé la tâche qui leur incombe.

M. Hirsch ne veut pas entrer dans les détails de ces discussions et résolutions; il est actuellement occupé à publier les procès-verbaux et les comptes-rendus des séances de la conférence, qu'il ne manquera pas de mettre sous les yeux de la société aussitôt qu'ils paraîtront. Il se contentera pour aujourd'hui d'attirer l'attention de la société sur un fait très-intéressant qui a été mentionné dans le rapport des délégués russes et qui se rapporte à la déviation de la verticale observée sur les deux versants du Caucase.

Cette puissante montagne, qui s'étend sur 7° de latitude et 13° de longitude, offre une étendue de 7,000 lieues carrées géographiques et s'élève jusqu'à des hauteurs de 16,546 (Kasbek) et même 18,572 (Elbrus) pieds, devait, on pouvait s'y attendre, exercer une attraction considérable sur le fil à plomb. C'est ce qui résulte en effet des travaux géodésiques des officiers d'état-major russes, combinés avec les déterminations astronomiques de latitude faites par le colonel *Oblomiewski* depuis 1862 sur les deux versants du Caucase. En comparant les latitudes mesurées directement dans une série de points situés au nord et au sud du Caucase, avec les latitudes qu'on obtient pour ces

mêmes points en les déduisant au moyen de plusieurs chaînes de triangles des latitudes du réseau de la Russie australe, lequel se trouve complètement en dehors de l'action du Caucase, on arrive à des différences considérables dépassant de beaucoup l'incertitude des observations et indiquant de fortes déviations de la verticale dans les stations caucasiennes. Mais ce qui est surtout remarquable et ce qui résulte de l'intéressant mémoire que le colonel *Stebnitzki* a communiqué sur ce sujet à l'académie de Saint-Petersbourg, c'est que pour les stations cis-caucasiennes l'attraction des montagnes visibles rend parfaitement compte de ces déviations, tandis que pour les stations trans-caucasiennes, non-seulement il n'en est pas ainsi, mais dans certaines de ces stations la déviation observée a lieu dans le sens contraire à celui qui devrait résulter de l'attraction du Caucase.

Pour calculer l'attraction des montagnes sur les différents points, M. Stebnitzki a divisé la carte générale du Caucase (à l'échelle $\frac{1}{200\ 000}$) en petits carrés de 2° de côté et, inscrivant dans ces sections de nombreuses mesures d'altitude dont on possède 1886 altitudes trigonométriques et 1280 barométriques, en tout le nombre considérable de 3166, il a calculé pour chaque carré son altitude moyenne, avec une incertitude probable qu'il évalue à 2 ‰ de la hauteur. Après avoir ainsi obtenu le volume de toutes les masses qui pouvaient exercer une influence sur la verticale dans les points astronomiques dont il s'agit, il fallait encore connaître la densité de ces masses; les recherches géologiques de l'académicien *Abich* ont fait admettre à M. Stebnitzki la densité moyenne du Caucase $= 2,85$,

ce qui est donc à très-peu près la moitié de la densité terrestre pour laquelle on a pris la valeur 5,5.

En partant de ces données et suivant les méthodes développées soit par le général Pechmann de Vienne, soit par le colonel James et M. J.-H. Pratt, M. Stebnitzki a calculé l'attraction de la montagne sur 9 stations au nord et 5 au sud du Caucase, en tenant compte de l'action des masses principales jusqu'à une grande distance, de sorte que pour Stawropol, par exemple, le rayon d'attraction va jusqu'à 262 kilomètres. Dans le tableau suivant nous confronterons, d'après les indications du colonel Stebnitzki, les attractions exercées sur la verticale dans les stations du nord avec les déviations qui résultent de la différence entre les latitudes mesurées astronomiquement et celles transportées géodésiquement.

STATIONS ASTRONOMIQUES	Différence entre les latitudes géodésiques et astronomiques.	Attraction calculée de la montagne.	Ecart.
	"	"	"
Jecaterinograd	— 13,84	— 12,62	— 1,22
Wladikawkas	— 35,76	— 38,76	+ 3,00
Alexandrowskaja Staniza sur le Terek	— 18,14	— 19,45	+ 1,31
Georgiewsk	— 9,97	— 12,09	+ 2,12
Signal russe près Stawropol .	— 9,66	10,83	+ 1,17
Signal Petschanokop au nord de Stawropol	+ 2,89	0,00	+ 2,89
Jekaterinodar	— 4,36	— 2,36	— 2,00
Signal Satow près Kisljar . .	— 1,06	— 2,65	+ 1,59
Petrowsk sur la mer Caspienne	— 18,56	— 16,41	+ 2,15

On voit que non-seulement la latitude astronomique a été trouvée partout (à l'exception du signal Petschanokop, où la différence est insignifiante) plus grande que la latitude géodésique, ce qui doit avoir lieu lorsque la ligne à plomb est attirée vers le sud et par conséquent le zénith rapproché du pôle, mais que l'attraction du Caucase calculée, comme il a été dit, rend compte de ces déviations à des quantités près (en moyenne de $1''81$) qui sont de même ordre que la valeur moyenne de la déviation locale qu'on rencontre dans un point quelconque de la surface terrestre; car cette déviation locale moyenne s'élève d'après Bessel à $2''69$ et d'après Clarke à $1''98$.

Sur l'autre versant du Caucase, on est loin de trouver cet accord satisfaisant pour toutes les stations, car comme on voit par le tableau suivant,

STATIONS ASTRONOMIQUES	Différence entre les latitudes géodésiques et astronomiques.	Attraction calculée de la montagne	Ecart.
	"	"	"
Duschet	+ 18,29	+ 17,43	+ 0,86
Tiflis	— 7,56	+ 2,41	— 9,97
Elisabethpol	— 32,75	— 20,50	— 12,25
Schemacha	— 23,21	+ 16,43	— 39,64
Baku	+ 0,76	+ 2,06	— 1,30

c'est seulement dans les deux stations de Duschet et de Baku que l'attraction de la montagne suffit à expliquer la différence entre la hauteur polaire mesurée astronomiquement et celle déduite géodésiquement. Pour les trois autres stations, cet accord n'existe plus du tout; on y trouve des déviations de la verticale non pas vers

le nord, comme l'attraction du Caucase devrait la produire, mais au contraire, vers le sud, de sorte que pour ces points les écarts sont très-considérables et montent pour Schemacha surtout à la quantité énorme de 40". M. Stebnitzki montre l'impossibilité absolue d'expliquer de pareils écarts par des erreurs d'observations ou l'incertitude des données sur lesquelles le calcul de l'attraction a été basé; car si même on admettait pour l'évaluation des hauteurs moyennes et par suite du volume des sections de montagne une erreur d'un dixième, l'effet ne serait modifié que de 1"; et de même les dimensions du globe terrestre pour lesquelles on a employé les valeurs de Walbeck, ne sauraient produire une incertitude que d'une demi-seconde.

Il faut donc qu'il existe dans cette région, à côté de l'attraction exercée par les masses visibles du Caucase, encore d'autres causes de perturbations très-puissantes et dépassant même l'effet de la première; comme dans ces points la déviation de la verticale a lieu vers le sud, il faut en chercher la cause, soit dans des masses considérables situées au sud, ou bien dans un défaut de masse au nord tel qu'il résulterait de l'existence d'énormes cavités souterraines. Or, suivant M. Stebnitzki, il n'existe au sud de Schemacha, dans la vallée du Kur et dans la steppe de Mugan, aucune élévation importante dont il n'ait été tenu compte. Le savant colonel russe penche donc pour l'autre explication qu'il croit d'autant plus admissible, que les environs de Schemacha sont le siège de phénomènes volcaniques, surtout de tremblements de terre fréquents qui se propagent du nord-est vers le sud-est jusqu'à Tiflis et Elisabethpol. Si l'on suppose au nord de la ligne qui passe

par ces endroits, c'est-à-dire au pied sud du Caucase, l'existence de grands vides ou cavités souterraines, l'action des vapeurs et des gaz qui les remplissent, expliquerait les tremblements du sol, et le défaut de matière produirait la déviation vers le sud.

M. Hirsch n'a pas de peine à admettre l'existence de pareilles cavités dans l'écorce terrestre, surtout à proximité de grandes montagnes soulevées, dont les masses correspondraient à ces vides; il rappelle à cet égard la découverte de M. Schweizer qui, il y a déjà quelques années, a constaté dans les environs de Moscou des déviations de la verticale qui ont forcé d'admettre l'existence de pareilles cavités souterraines même dans la plaine. Pour étudier de plus près cet ordre de faits curieux, M. Hirsch croit qu'il importerait de faire dans des régions semblables où l'on trouve des déviations négatives, des observations de pendule qui pourraient fournir la preuve directe de l'existence de ces vides souterrains et permettraient peut-être même d'en circonscrire les limites.

Pour compléter le résumé qu'il a donné de l'intéressant mémoire du colonel Stebnitzki, M. Hirsch mentionne encore que les quelques longitudes qu'on a mesurées dans le Caucase, ont également montré des déviations de la verticale dans le sens du parallèle, qui s'expliquent encore presque complètement par l'attraction du Caucase. Ainsi à Petrowsk, la déviation est de 16",92 vers l'ouest, tandis que le calcul attribue aux montagnes une attraction de 22",11 dans le même sens; à Baku la déviation occidentale observée est de 11",05 et l'effet calculé du Caucase monte à 9",74. Il y a donc là une première confirmation précieuse du résultat qu'on a obtenu par les latitudes.

M. Hirsch est impatient d'avoir en main les données qui résulteront des travaux de la commission géodésique suisse, pour pouvoir étudier les déviations de la verticale chez nous ; on y arrivera dans quelques années.

Séance du 23 novembre 1871.

Présidence de M. L. COULON.

M. le docteur E. Becker, aide-astronome à l'observatoire, est admis à l'unanimité.

On procède à la nomination du bureau qui est composé de :

MM. L. COULON, président.
DESOR, vice-président.
L. FAVRE et ISELY, secrétaires.
DE PURY, Fr., caissier.

M. *L^s Favre* fait la proposition d'envoyer une circulaire aux membres de la Société, pour les engager à contribuer autant qu'il leur sera possible à son activité, par leur présence et par des communications relatives à leurs travaux. Cette proposition est adoptée et le bureau est chargé de son exécution.

M. le professeur *Terrier* fait la communication suivante sur la dynamite et ses usages :

« Dans la séance du 30 octobre dernier, il a été remis à l'académie des sciences de Paris, une note intéres-

sante sur l'emploi avantageux de la dynamite dans certains travaux de mine présentant des difficultés presque insurmontables avec la poudre ordinaire.

La connaissance des bons résultats obtenus dans le midi de la France, pouvant être utile dans des travaux analogues, je me permettrai d'en entretenir la Société.

La dynamite, dont je rappellerai tout d'abord la préparation et les principales propriétés, a été inventée, il y a quelques années, par M. A. Nobel, ingénieur suédois; on l'obtient en incorporant une matière inerte très divisée, de l'argile dépouillée de tout fragment siliceux, à l'huile explosive connue sous le nom de nitro-glycérine.

Son aspect est celui d'une poudre terreuse fortement divisée; elle présente, et c'est là un avantage considérable, une facilité d'explosion beaucoup moindre que la nitro-glycérine, à laquelle elle est d'ailleurs tout-à-fait comparable par la puissance de ses effets.

Elle ne détone pas au contact d'un corps enflammé, ni sous un choc comme la nitro-glycérine; il faut pour déterminer son explosion avoir recours à une autre matière explosive, le plus souvent on emploie un fulminate. On peut donc la manier, la transporter, l'enflammer sans aucun danger; dans le dernier cas, elle brûle avec une flamme courte sans vivacité et s'éteint d'elle-même.

Quant à la puissance de ses effets, j'ai pu en juger par moi-même pendant le siège de Paris, ayant été appelé à prendre part à des expéditions où on en a fait usage. Je citerai seulement les expériences suivantes: un mur de 0^m30 d'épaisseur contre lequel on dépose un sac de dynamite de un kilogramme, dont

on détermine l'explosion, n'est pas crevassé ou même seulement ébranlé, comme il arriverait avec la poudre ordinaire, mais toute la partie dans le voisinage immédiat de la dynamite est projetée au loin ; il se produit ainsi dans le mur à sa base un trou analogue à celui qui résulterait du choc d'un puissant projectile ; enfin, une pièce de canon en acier sur laquelle on appuie un sac de dynamite dont on détermine l'explosion, est mise hors de service par la pression considérable des gaz produits. J'ajouterai que la dynamite détone même sous l'eau, ce qui permet de l'employer dans des travaux qui excluent la poudre ordinaire.

Ce corps est utilisé en quantités considérables en Suède, en Belgique, en Angleterre, en Prusse, en Amérique et même en Australie ; en France, son usage ne s'est généralisé que depuis la dernière guerre ; pour répondre aux besoins de la défense nationale, vers la fin de novembre 1870, deux fabriques étaient installées à Paris et une dans le midi à Paulille près de Port-Vendre, Pyrénées-orientales ; elles purent livrer pendant la guerre environ 600 kilogrammes de dynamite par jour. Depuis cette époque, la fabrique de Paulille fonctionne régulièrement comme entreprise industrielle ; on y prépare chaque mois environ 15,000 kilogrammes de cette substance explosive. Les exploitants des mines, les entrepreneurs des tunnels et des travaux sous-marins en France, en Italie, en Espagne, en Afrique, sont les consommateurs ordinaires de la fabrique de Paulille. Plusieurs fois déjà des chantiers où la roche était trop dure ou trop humide pour être travaillée à la poudre ordinaire, où l'avancement était tellement bas que le mineur désespérait ou que la dé-

pense de main-d'œuvre était hors de proportion avec le résultat acquis, ont pu être avantageusement repris à l'aide de la dynamite. Sa grande vivacité d'action, sa propriété de détoner sous l'eau, la rendent particulièrement précieuse dans l'exploitation des roches très dures ou fissurées, dans les travaux en terrains aquifères.

M. *Barbe* cite comme exemple de cette supériorité les travaux du chemin de fer du midi, exécutés sous la haute direction de M. Chauvizié, ingénieur en chef à Beziers.

« Le tunnel de St'-Xist sur la ligne en construction de Montpellier à Rodez, fut attaqué, pour aller plus vite, par cinq puits verticaux et à chacune de ses extrémités ; ce tunnel est creusé dans le calcaire jurassique dur. La roche devint en peu de temps tellement aquifère, qu'avec l'emploi de la poudre et des méthodes ordinaires, ni les puits, ni les galeries n'avançaient ; pendant ce temps le reste de la ligne se terminait, et l'on pouvait prévoir l'instant où son ouverture serait retardée par l'inachèvement de cet important travail. Alors on adopta l'emploi de la dynamite. Dès que les ouvriers eurent acquis quelque'expérience sous la direction de leurs ingénieurs, les avancements s'élevèrent à 0^m,30 par jour dans les puits en fonçage, 1^m,30 par jour dans les galeries en percement. Dernièrement, par suite de l'encombrement de nos voies ferrées, une livraison considérable de poudre Nobel se fit attendre quelques semaines : on fut réduit à continuer les travaux à la poudre ordinaire. Aussitôt les avancements retombèrent à 0^m,08 dans le fonçage des

puits, 0^m,30 dans le percement des galeries, en y employant le même personnel. Ce fait démontre les importants avantages qu'on pourra retirer désormais dans des cas analogues, et qui profiteront tout à la fois aux entrepreneurs et à l'Etat.

« Dans les tranchées et les tunnels de Cerbère sur la station de Port-Vendre, à la frontière espagnole, à travers les schistes des Albères, l'entrepreneur, sur le vu des résultats des sondages entrepris avant l'adjudication par les ingénieurs de la compagnie, avait consenti sur le prix de base de l'adjudication un rabais considérable. Ayant rencontré des roches plus dures, plus fissurées et d'un travail plus difficile que ne le faisaient penser les sondages, il fut sur le point d'abandonner l'œuvre en demandant des indemnités, lorsque l'emploi de la dynamite lui permit de continuer avec des avancements plus rapides et économie de main-d'œuvre.

» C'est surtout par la réduction de la main-d'œuvre que se manifeste l'avantage de la dynamite. Les trous de mine sont d'un calibre plus petit, tout en prenant plus de roche en profondeur. Or on sait que le forage des trous de mine constitue, lorsque la roche est dure, la partie la plus longue du travail. On dépense toujours autant et plus d'argent pour l'achat de la dynamite que pour la quantité de poudre correspondante ; mais la main-d'œuvre est assez diminuée pour constituer en résumé une diminution de la dépense totale et surtout pour permettre un plus rapide avancement.

» Mais la dynamite qui coûte deux fois plus cher que la poudre ordinaire, perd de ses avantages lorsque la roche n'est pas dure, crevassée ou aquifère. La poudre

ordinaire convient mieux dans ces cas et donne plus d'économie, aussi est-il arrivé, dans les exploitations les plus nombreuses en France, que l'on n'a pas obtenu tous les avantages que l'on avait espéré retirer de l'emploi de la dynamite. »

M. Barbe ajoute : « C'est donc à tort que quelques personnes ont pu croire que la dynamite remplacerait la poudre de mine. Il n'en est rien, et le contraire est arrivé en Allemagne, où la consommation de la poudre a augmenté depuis que l'on y fabrique de la dynamite. On conçoit en effet, que, si un exploitant trouve moyen de percer plus vite tel puits ou telle galerie de recherche, dont il ne pouvait sortir, ce n'est pas d'ordinaire par des réductions de personnel qu'il songera à réaliser l'économie que la poudre vive lui aura procurée; il conservera, au contraire, ses moyens d'action, si même il ne les développe, et les portera sur les nouveaux chantiers que le travail terminé lui a permis d'ouvrir. Et si les conditions exceptionnelles de dureté, de fendillement ou d'humidité ne se présentent plus dans ces chantiers, il y consommera de la poudre ordinaire. En fait, c'est ainsi que les choses se passent dans les mines de charbon.

» De même telle mine métallique dédaignée jusqu'ici par suite de l'insuffisance de nos moyens d'action, sera mise en exploitation, grâce à l'emploi de la dynamite et arrivera à consommer en bien des points de son exploitation, des quantités de poudre qui n'auraient jamais été demandées si l'on n'avait pu attaquer le gisement.

» On conçoit que cette possibilité de mettre en exploitation des mines inabordables à la poudre, ou de

développer plus activement l'aménagement des richesses minérales déjà exploitées, augmentera sûrement la prospérité publique, tant par les prix de main-d'œuvre répandus parmi les mineurs, que par les matières livrées à la consommation et par les impôts levés sur ces nouveaux éléments d'activité industrielle. »

Reste à examiner la question du danger de la fabrication, du transport, de l'emploi de la dynamite.

Pour la fabrication qui exige d'abord la production de la nitro-glycérine, on ne peut se dissimuler qu'elle est très dangereuse ; toutefois cette fabrication est maintenant bien connue. Par de grandes précautions on est parvenu sinon à la rendre facile et inoffensive, du moins à éviter ces terribles accidents dont au surplus la fabrication de la poudre elle-même n'est malheureusement pas exempte ; à ce point de vue la dynamite présente même un avantage sérieux. Je rappellerai à cette occasion qu'on a dû renoncer à l'emploi d'une autre matière explosive, le fulmi-coton ou pyroxiline, à cause des très nombreux accidents survenus dans la préparation, accidents qui se sont reproduits récemment à Paris pendant le premier siège, lors d'un nouvel essai.

Quant au transport de la dynamite et à son emploi, ils présentent la plus grande innocuité ; les détails donnés précédemment me dispensent d'insister à cet égard, j'ajouterai seulement que les règlements de police témoignent de ce fait : le transport de la dynamite est libre sur les chemins de fer autrichiens, suédois, américains, français, sur lesquels le transport de la poudre ordinaire est soumis à une réglementation très-minutieuse. Plus de deux millions de kilogram-

mes de dynamite ont été mis en magasin, transportés, livrés à la consommation sans aucun accident.

Ces faits se passent de commentaires ; aussi bien doit-on considérer l'invention de la dynamite comme particulièrement féconde en heureuses conséquences ; ses propriétés si différentes de celles de la nitro-glycérine, nous offrent enfin un nouvel et remarquable exemple des modifications profondes qui peuvent résulter pour une substance de son mélange intime avec une matière inerte.

M. *Georges Guillaume*, conseiller d'Etat, rappelle qu'on s'est servi de la nitro-glycérine pour faire sauter les rochers destinés à former le barrage du Saut de Brot, où cette substance éminemment explosive et dangereuse a occasionné la mort du surveillant des travaux. Le froid avait solidifié la nitro-glycérine et on la faisait liquéfier par le réchauffement au bain-marie, lorsque le surveillant remarqua qu'elle commençait à fumer ; il s'empara de l'appareil pour le porter au dehors et dans sa précipitation il heurta probablement un obstacle, c'est ce choc qui amena sans doute l'explosion et la mort du malheureux.

La direction des travaux publics a aussi fait quelques essais avec la dynamite pour faire sauter des rochers dans les gorges du Seyon.

M. *L. Favre*, professeur, fait voir plusieurs exemplaires des deux espèces figurées dans le second cahier de ses *Champignons comestibles* sous les noms de : *Agaricus fumosus* et *Hygrophorus glutinifer*. Il tenait ces déterminations de feu Trog père, de Thoune, qui

était une autorité en fait d'études mycologiques ; malgré cela il avait toujours conservé sur leur identité, des doutes qu'il n'avait pu éclaircir faute d'ouvrages spéciaux suffisants. On sait que notre bibliothèque publique en est extrêmement dépourvue et il n'est pas facile à un homme d'étude de se les procurer à cause de leur prix.

Depuis quelques années, l'usage des champignons, comme aliment, s'est répandu dans toutes les parties du canton ; les amateurs ne se sont pas toujours bornés à récolter et à manger les espèces recommandées pour leurs qualités bien connues, ils en ont essayé d'autres qui leur semblaient appétissantes et unissaient à l'abondance des individus la richesse et la fermeté de la chair, deux points très-essentiels. Ces expériences, dirigées par des chasseurs curieux et hardis, ont démontré que les deux espèces en question peuvent être rangées parmi les champignons comestibles. C'est ce qui a engagé M. Favre à les figurer dans la publication que lui demandait le bureau de la Société d'utilité publique, bien que leur détermination ne lui parût pas irréprochable. Il espérait que, si son ouvrage venait à tomber dans les mains d'un botaniste mieux renseigné, il en résulterait nécessairement des explications qui lèveraient tous les doutes.

Peu après l'apparition de ce cahier, M. Brun, pharmacien à Genève, lui fit savoir qu'il n'était pas d'accord avec lui à l'égard de ces deux espèces, mais jusqu'à plus ample informé, il les admettait sous la dénomination employée par M. Favre. — Pareille observation lui fut faite par son ami le Dr Morthier.

Jusqu'à cette année, il ne fut pas possible d'éclaircir

cette question, du moins pour l'*Hygrophorus glutinifer*, ce champignon ayant des allures fort singulières et n'apparaissant pas régulièrement. Après une saison où l'on en a vu des centaines de mille, il se passe plusieurs années sans qu'on en aperçoive un seul. Enfin, cet automne, nos bois en ont été couverts, mais avec cette particularité qui tient peut-être au ciel nébuleux que nous avons eu si longtemps, au lieu d'être colorés en orange assez vif, ils étaient si pâles qu'on avait peine à les reconnaître et qu'ils ne rappelaient nullement les planches peintes d'après nature de l'ouvrage de M. Favre.

Néanmoins, celui-ci envoya quelques exemplaires des espèces en litige à M. Brun, qui lui répondit par les lignes suivantes : « Votre *Hygrophorus glutinifer* Bull., que j'avais pris pour l'*Agaricus Russula*, de Schæffer, ou le *Tricholoma Russula*, de Fries, me paraît être le *Tricholoma ustale*, du moins d'après l'excellent ouvrage de Kummer, qui vient de paraître. Il ne parle pas de l'*Agaricus Russula*; en tout cas ces deux espèces sont voisines ou des variétés l'une de l'autre.

Quant à l'autre, c'est bien l'*Agaricus Nebularis*, de Batsch, ou le *Clitocybe nebularis*, de Fries. J'en ai mangé déjà deux fois, mais il n'a rien d'exquis; sa saveur est fade.

Dès-lors, M. Favre a reçu de M. le Dr Morthier les lignes suivantes : « J'ai envoyé au Dr Quelet des exemplaires, desséchés il est vrai, de ton *Hygrophorus glutinifer* qui, selon sa détermination, n'est pas le » *Tricholoma ustale* comme le pense M. Brun, mais bien » en définitive : *Hygrophorus pudorinus* Fr. »

Ces variantes n'ont rien de surprenant pour ceux qui, depuis de longues années, vivent en commerce intime avec les champignons. Rien n'est changeant comme ces végétaux, et il est parfois extrêmement difficile de distinguer nettement certaines espèces lorsqu'on ne possède pas, par devers soi, un critère faisant autorité.

Pour confirmer les propriétés comestibles du *Clitocybe nebularis*, M. Favre cite les lignes suivantes qu'il vient de lire dans la *Revue d'Edimbourg* : « C'est un grand champignon commun dans les bois et les champs à la fin de l'automne. Il pousse au milieu des feuilles mortes et généralement par groupes. Son chapeau, ondulé parfois, a de 12 à 15 centimètres de diamètre; il est lisse et gluant, de manière que les feuilles y adhèrent. La couleur en est grise, la chair très-blanche et très-épaisse, les lames blanc-crèmeux; le pédicule, épais de 3 centimètres, en a souvent 12 de hauteur. Autour des parties inférieures de la racine est une masse floconneuse de duvet. L'odeur rappelle le lait caillé. Ce champignon est plus facile à digérer que tous les autres. Le professeur Sanguinette le regarde comme l'égal de l'*Agaricus prunulus* (le mousseron) et le compare même au *Caesareus* (l'orange vraie). Le D^r Badham recommande de le cuire sur le gril, comme on le fait en France pour l'*Agaricus procerus* (ag. couleuvre). »

M. Favre ajoute que ces deux espèces apparaissent parfois à la fin de l'été, mais elles sont aussi automnales, au point de naître et de se développer en quantité innombrable par une température variant de 0° C à 4° C, ainsi qu'il a pu s'en assurer pendant le courant

du mois de novembre qui a été continuellement froid et nébuleux. Elles paraissent être entrées dans l'alimentation, non-seulement dans nos montagnes, mais aux environs de Neuchâtel; il a vu à plusieurs reprises des femmes qui en portaient des corbeilles remplies et qui déclaraient en manger tous les jours sans inconvénient.

M. *Junod*, ingénieur, présente un paquet de *chevillères* (rubans de coton) teintes en rouge et bleu et que l'on vend dans le commerce pour servir d'attaches de tabliers. Ces chevillères ont donné lieu à un commencement d'incendie dans les circonstances suivantes :

Une caisse de cette marchandise était, par suite d'une contestation, déposée depuis plus d'une année dans un entrepôt de Neuchâtel, lorsqu'un jour du mois de décembre 1870, elle fut trouvée en feu. L'enquête établit que le feu n'avait pu y être mis par l'extérieur de la caisse qui reposait sur un sol pavé et se trouvait au reste dans un local presque vide, où l'on pénétrait rarement et qui ne renfermait aucune matière susceptible d'être la cause de l'incendie. Une expertise juridique, ordonnée par la justice de paix, fut confiée à un chimiste de Neuchâtel, qui conclut à un cas de *combustion spontanée*. L'analyse de ces rubans a indiqué la présence d'une petite quantité de matière grasse provenant sans doute de la teinture ou de l'apprêt. Quant à la cause déterminante d'un accident arrivant après plus d'un an de séjour, on peut supposer que, sous l'influence de l'humidité, un joint de la caisse se sera entr'ouvert et que l'accès plus direct de l'air à cet endroit aura déterminé l'échauffement de la matière,

l'enquête ayant démontré que le feu a éclaté à l'une des extrémités de la caisse et non partout à la fois.

Les exemples de combustion spontanée des matières textiles imbibées de graisse ne sont pas rares, et les fabriques d'Alsace ont eu à subir plus d'un sinistre par le fait des déchets de coton gras. Les teinturiers n'ignorent pas non plus que l'application de certaines couleurs, le rouge-turc en particulier, exige de grandes précautions si l'on ne veut pas voir l'étoffe s'échauffer et noircir. L'éponge imbibée d'une matière grasse est aussi susceptible de s'enflammer spontanément, sous l'action des rayons du soleil. — Les industriels faisant usage de ces matières, ne peuvent donc s'entourer de trop de précautions.

M. *Terrier* confirme ces faits par les cas fréquents de combustion spontanée des amas de chiffons gras en coton qui servent à nettoyer les machines dans la manufacture de tabacs de Lyon. Il décrit un petit appareil imaginé par un employé intelligent pour préserver ces déchets de l'action de l'air et par suite de l'inflammation en attendant leur lessivage.

Séance du 7 Décembre 1871.

Présidence de M. L. COULON.

M. *Kopp* demande qu'il soit fait des réparations à la colonne météorologique. Le baromètre est en mau-

vais état, car il s'élève parfois jusqu'à 78 centimètres, et le limnimètre ne pourra bientôt plus fonctionner à cause de l'abaissement des eaux du lac. Cette question est renvoyée à l'examen de la commission nommée dans ce but le 27 avril 1871, composée de MM. Hirsch, Favre, Kopp, Terrier et Ladame.

M. le docteur *Guillaume* signale une apparition d'aurore boréale le 9 novembre écoulé. Il observa en rentrant chez lui, dans la direction de Fenin, une vive lueur rouge pareille à celle d'un incendie ; mais bientôt après, une lueur plus forte se montra plus à droite, derrière Chaumont. Il a remarqué les stries et les rayons bien caractéristiques de l'aurore boréale.

M. de *Mandrot* montre une carte de la Palestine au $\frac{1}{420000}$ qu'il a dessinée d'après van de Welde, en exprimant le relief topographique uniquement par des lignes de niveau sans aucune hachure.

M. *Kopp* donne le résumé de quelques instructions qu'il a rédigées pour expliquer les notations diverses employées dans les tableaux météorologiques de Neuchâtel, Chaumont et Ponts-de-Martel, publiées chaque année à la fin des bulletins. (Voir *Appendice*.)

Le même fait une exposition sur la théorie mécanique de la chaleur. Il donne un résumé historique de cette question, établit la valeur de l'équivalent mécanique de la chaleur et entre dans quelques développements sur la théorie atomique qui, d'après son opinion, doit servir de base à la thermo-dynamique.

M. *Terrier* signale l'apparition d'un bolide, le 4 décembre, au coucher du soleil.

« Lundi dernier, 4 décembre, à 4^h35', peu après la disparition du soleil et alors que l'éclairement de l'atmosphère ne permettait d'apercevoir aucune étoile, mon attention fut attirée par une vive lueur, provenant du passage d'un bolide dans la région du ciel alors occupée par la constellation des Poissons, autant du moins qu'il m'a été possible d'en juger en prenant un alignement sur les objets extérieurs, et le même soir à 7^h45' reconnaissant que la constellation du Taureau occupait la même position.

» J'évalue la durée de l'apparition à trois secondes, et le diamètre apparent du corps lumineux à une ou deux minutes.

» Le phénomène s'est terminé par l'explosion du bolide, explosion dont le bruit ne m'est point parvenu, et par la production d'une traînée lumineuse très brillante que je ne saurais mieux comparer qu'à celle produite par une fusée.

» Je crus enfin pouvoir assigner approximativement pour la trajectoire du bolide, la direction $\alpha \beta$ d'Andromède. »

LES ANODONTES DU CANTON DE NEUCHÂTEL

PAR M. PAUL GODET

« Ce travail est destiné à compléter et à rectifier celui que j'ai eu l'honneur de présenter autrefois à la Société. (Voyez *Bullet.* vol. VI, 1862.) Depuis lors j'ai recueilli bien des matériaux nouveaux ; d'un autre côté j'ai trouvé un auxiliaire précieux dans le premier mémoire publié par l'Association zoologique du Léman et qui a pour titre : *Etude sur les coquil-*

les de la famille des *Naiades* qui habitent le bassin du Léman, par A. Brot. D. M.). — M. le Dr Brot lui-même a eu la bonté de m'envoyer quelques-uns de ses types et m'a aussi donné son opinion sur quelques-unes de nos formes locales; grâce à ces secours, je me crois en mesure de donner une idée des formes que le genre *Anodonte* présente dans notre canton. Il reste sans doute beaucoup à faire; il est encore impossible de circonscrire les types d'une manière suffisamment claire, mais j'espère que ce travail posera quelques jalons, débayera un peu la route et surtout stimulera le zèle des chercheurs en leur indiquant les points sur lesquels doivent principalement porter leurs recherches.

» J'examinerai d'abord quelques points spéciaux de l'organisation des *Anodontes* qui ont donné lieu à des discussions, et quelques faits nouvellement constatés; pour le reste, je ne puis que renvoyer le lecteur aux ouvrages spéciaux et surtout à l'excellent mémoire de M. le Dr Brot ¹.

» On a beaucoup discuté pour savoir si les *Anodontes* sont hermaphrodites ou unisexuées; la question n'est point facile à trancher à cause de la simplicité des organes reproducteurs, qui, suivant certains auteurs, sécrèteraient successivement des œufs et des spermatozoaires, suivant d'autres ne produiraient que des œufs ou des spermatozoaires. Ces derniers prétendent, en outre, que les femelles sont plus renflées que les mâles; M. Brot déclare n'avoir jamais trouvé de différence sous ce rapport entre les coquilles qui renfermaient des œufs et les autres; il ne croit donc pas à la valeur de ce caractère pour la détermination du sexe, mais il le regarde comme étant de quelque importance pour la distinction des espèces.

» La variabilité de l'espèce, chez les *Anodontes*, est telle, que certains auteurs ont cru devoir réunir en une seule espèce un grand nombre des espèces distinguées par les auteurs.

» Il est certain que le genre *Anodonte* fera le désespoir de tout naturaliste systématique qui voudra à tout prix faire

(*) Voyez en particulier les détails sur la croissance des *Anodontes* et des Mulettes, sur les perles qu'on y trouve parfois, sur l'usage alimentaire qu'en font certaines gens, etc.

rentrer les formes naturelles dans les cadres artificiels qu'il leur a préparés ; mais pour celui qui veut prendre la nature sur le fait, qui, disciple scrupuleux et ami de la vérité, enregistre avant tout ce qui est et ne généralise qu'avec une extrême précaution, l'étude du genre *Anodonta* présente un attrait particulier. Nulle part l'influence du milieu ne se fait mieux sentir, nulle part on ne peut mieux observer des transitions insensibles entre des formes en apparence très-différentes. Les faits signalés par M. Brot peuvent aussi être observés dans notre lac où nous voyons apparaître de vraies races, lesquelles sans décider la question de l'origine de l'espèce, nous apprennent qu'en tout cas l'espèce est variable dans de larges limites et qu'il se forme continuellement des races naturelles fort intéressantes, dont la science a souvent fait des espèces distinctes. L'étude de ces races naturelles, de ces variétés, etc., est, en réalité, aussi intéressante que celle des espèces elles-mêmes, et cette idée peut consoler les naturalistes auxquels leur position ne permet d'embrasser qu'un champ restreint, puisqu'en l'explorant ils peuvent penser qu'ils travaillent à la solution d'un des plus grands problèmes que la science puisse poser, la question de l'*origine des espèces*.

» C'est ici, avons-nous dit, que l'influence du milieu se fait sentir d'une manière particulière. M. Brot fait remarquer que dans les lacs et en général dans les localités exposées aux vents, dans le voisinage des débouchés des eaux courantes, là, enfin, où l'eau est souvent agitée, la coquille des *Naiades* d'eau douce tend à se prolonger en un bec recourbé du côté opposé à la charnière, grâce à l'adjonction de couches calcaires nouvelles, forme qu'il appelle *rostrée*. Cet auteur cite entr'autres le fait que l'*Anodonta cellensis*, qui se trouvait autrefois dans les fossés de Genève, présentait à l'entrée même du fossé la forme *rostrée*, tandis qu'en avançant dans l'intérieur on voyait apparaître la forme *typique*. Les *Anodontes* que l'on trouve aujourd'hui dans le port de Genève ont la forme *typique*, tandis qu'en 1846, avant la création du port actuel, elles avaient la forme *rostrée*. Chez nous, nous pouvons citer des faits semblables. Les *Anodontes* (*An. anatina*).

L.) qu'on recueille dans nos baies, à l'abri des vagues, comme par exemple dans la baie d'Auvernier ou dans l'anse située à l'est du jardin de Préfargier, ont une forme plus ou moins typique; tandis que dans les localités exposées aux vagues, comme par exemple le long des grèves d'Epagnier, elles prennent la forme *rostrée*. L'*Anodonta cellensis* du lac des Brenets, qui vit dans une couche profonde de vase et dans une eau à courant très-lent, a la forme *typique*; l'*An. cellensis* qu'on trouve dans le fossé d'eau courante qui se rend au lac de St-Blaise, a la forme *rostrée*.

» Lorsque l'eau est tranquille et profonde, et le sol vaseux, la coquille devient plus mince et plus fragile et son épiderme plus brillant. C'est ainsi que la forme de l'*An. anatina* à laquelle M. Brot donne le nom de *major*, et qui se distingue par une coquille plus fragile et ornée, en général, de nombreux rayons d'un beau vert, se trouve chez nous dans les eaux profondes et relativement calmes de l'embouchure de la Broie, et dans les fossés de nos marais, on ne la trouve pas sur les bords pierreux de notre lac.

» Certains naturalistes seraient tentés de faire de cette forme *major* une espèce distincte, mais un exemplaire intéressant trouvé par M. Brot et qui, à partir du sommet jusqu'au milieu de la coquille, présente la forme *rostrée*, et depuis là la forme *major*, prouve qu'il n'en est rien. Cette *Anodonte* a d'abord vécu dans un terrain exposé aux vagues, puis elle a probablement été transportée par des pêcheurs de sable du lac Léman, dans une anse où ils venaient abriter leur barque contre les vents violents du Nord; là, la coquille a continué à s'accroître, mais en présentant les caractères des formes des eaux vaseuses et calmes.

» Quelques *Anodontes* présentent au sommet une teinte d'un rouge-orangé; malgré l'assertion de M. Brot, nous voyons ce phénomène se produire aussi dans notre lac, comme on peut s'en assurer à l'embouchure de la Broie. On ne connaît du reste pas la cause de cette coloration.

» Ajoutons que la plupart de nos *Anodontes* du lac sont plus ou moins fortement usées et comme rongées vers les sommets; M. Brot attribue cette érosion, qui atteint les par-

ties les plus anciennement formées, à un état maladif du mollusque, produit par une nourriture insuffisante ou par l'absence de certains éléments indispensables pour que la coquille sécrétée soit durable et puisse résister à l'action destructive des circonstances extérieures. Aussi ces parties périssent-elles avant le temps, en s'exfoliant symétriquement sur les deux valves. Ce phénomène est du reste général chez les mollusques d'eau douce.

» Je terminerai ces observations par l'énumération succincte des formes d'*Anodonta* recueillies jusqu'ici dans notre canton ¹.

1. *Anodonta cellensis*, Schröt (*Anodonte de Celle*).

A. cellensis. Brot. loc. cit. p. 33.

A. cellensis. P. Godet. Bulletin, etc. T. VI, 1^{er} cahier, p. 71.

Concha ovato-oblonga, margo superior et inferior paralleli, rectiusculi.

1) *typica*. Forme typique. — Cette forme se trouvait autrefois dans le bassin sur lequel est bâti le collège communal et dans le port Stämpfli sur lequel est bâti le collège municipal. Elle existe actuellement dans les fossés de nos marais. Dans le Doubs, près des Brenets, on trouve en grande abondance une forme plus arrondie, très-bien colorée et rouge aux sommets.

2) *rostrata*. Forme rostrée, plus ou moins prolongée en bec. Fossé aboutissant au lac de St-Blaise.

2. *Anodonta anatina*. L. (*Anodonte des canards*).

A. anatina. Brot. loc. cit. p. 33.

A. Charpentieri. God. parte. loc. cit. p. 75.

? *A. Charpentieri*. Küst. parte. Conch. Cab. 2^e éd., *Anodonta*. p. 49.

(¹) Je donne ici la partie importante des diagnoses de M. Brot, pour servir de guide à ceux qui voudraient continuer l'étude de nos *Anodonta*. On se rappellera cependant que la diagnose ne se rapporte parfaitement qu'au type, et qu'en fait d'*Anodonta*, il faut recueillir un grand nombre d'exemplaires pour avoir une idée complète de l'espèce.

Concha minor, ovato-rhomboidæa, subtrigona; margo superior ascendens, umbones extremitati anteriori approximati, callo interiore.

- 1) *typica*. Forme typique. — Baie d'Auvernier, Préfargier.
- 2) *rostrata*. Forme rostrée. — C'est la forme la plus commune. Bords pierreux du lac: Epagnier, Cudrefin, St-Blaise, Cortaillod, etc.
- 3) *abbreviata*. Forme raccourcie et comme tronquée. C'est probablement le cas des coquilles gênées dans leur accroissement par quelque circonstance particulière. Cette forme accidentelle se rencontre par-ci, par-là au milieu des cailloux. — Epagnier, etc.
- 4) *major*. Forme majeure; plus élevée, plus fragile et souvent mieux colorée que le type.
A. arealis. Küst, loc. cit. p. 47, t. 9. f. 2.
A. arealis. Godet, loc. cit. p. 75. — Lac de Morat, la Sauge à l'embouchure de la Broie.
- 5) *elongata*. Forme allongée dans son ensemble, assez ventrue et dilatée en arrière. — Embouchure du fossé qui aboutit au lac de St-Blaise.

3. **Anodonta Pictetiana**. Mort. parte. (Anodonte de Pictet.)

A. Pictetiana. Brot. loc. cit. p. 45.

Concha transverse-ovata, subtriangularis; testa in medio lævigata, striis concentricis minutis creberrimis sculpta; callo interiore.

» On peut élever des doutes sur la valeur de cette espèce, et sur sa présence dans notre lac. Je crois cependant devoir y rapporter certains exemplaires remarquables, recueillis à l'embouchure de la Broie et dans le lac de Morat et qui appartiendraient aux formes suivantes :

- 1) *typica*? Forme typique? — Lac de Morat.
 - 2) *elongata*. Forme allongée. — Embouchure de la Broie.
4. **Anodonta Charpentieri**. Küst. (parte?) (Anodonte de Charpentier.
A. Charpentieri. Küst. loc. cit. (parte?)
A. Charpentieri. Godet. loc. cit. p. 75. (parte.)

» Cette forme peu connue, ne se rencontre pas dans le lac Léman. Elle paraît se distinguer surtout par l'aplatissement de ses valves et pourrait se caractériser comme suit : *Concha ovata vel ovata-oblonga, valde compressa, callo interiore.*

» Telle que la comprend Küster, elle me paraît se confondre avec certaines formes de notre *anatina*. Cette espèce demande du reste à être étudiée spécialement. On peut distinguer deux formes :

- 1) *typica*. Forme typique. — Lac de Morat, Cortaillod ?
- 2) *rostrata*. Forme rostrée. — Lacs de Neuchâtel et de Morat.

» Telles sont les formes que l'état de nos connaissances nous permet de distinguer. Nous terminerons en rappelant au naturaliste qui voudrait étudier ce sujet, qu'il doit commencer par chercher à bien comprendre l'espèce par la récolte et la comparaison d'un grand nombre d'exemplaires, et par l'étude des localités où on les trouve, afin de tenir compte des circonstances locales ; enfin qu'il lui est indispensable de se procurer le remarquable mémoire de M. Brot où il trouvera une foule de détails qui ne peuvent trouver place ici. »

Séance du 21 décembre 1871.

Présidence de M. L. COULON.

M. Maurice de Tribolet est reçu membre de la Société.

M. *Hirsch* rend compte des décisions prises par la commission limnimétrique pour les réparations à faire

au limnimètre, afin de le mettre en état d'indiquer les variations du niveau du lac. La colonne météorologique a été entaillée pour que l'index du limnimètre puisse descendre de deux ou trois pieds de plus. En outre une échelle limnimétrique a été commandée à M. Kern d'Aarau, pour être installée dans le port si le cas l'exige.

M. *Alexis Roulet* fils présente une pierre qu'il a fait polir sur une de ses faces afin de montrer sa structure interne. C'est un fragment d'oolite trouvé aux Sablons, près de la gare, parmi les nombreux cailloux et blocs alpins, granits et gneiss, associés à des calcaires jurassiques, que les travaux d'élargissement de la route ont mis à découvert.

M. *L. Coulon* rapporte que des habitants du Pertuis-du-Soc, au-dessus de Neuchâtel, en détruisant une fourmière dont les fourmis endommageaient leurs fraises, ont trouvé au fond un amas de trois à quatre cents vers blancs.

Le *même* donne aussi quelques détails sur le bel envoi fait au musée de Neuchâtel par M. James de Pury, consistant en une dizaine de boîtes contenant plusieurs centaines de Lépidoptères bien conservés, parmi lesquels des microlépidoptères déjà étalés, en outre des Coléoptères, Orthoptères et Hémiptères. Un grand nombre sont nouveaux pour nos collections. Pour donner une idée de l'importance de ce présent, M. Coulon met sous les yeux de la Société quelques cartons de Lépidoptères.

M. *Paul Godet* fait une communication sur une intéressante espèce de crevette, trouvée dans un puits à Neuchâtel, et dont il a déjà entretenu la Société. — Depuis lors il a obtenu deux autres exemplaires provenant du même endroit. Les trois exemplaires en question sont de taille très-différente, en effet le plus grand a 32 millim. de longueur sans les antennes, le plus petit n'a que 12 millim. environ.

De ces trois exemplaires, deux (le plus petit et l'intermédiaire) se ressemblent complètement, la taille exceptée; le troisième (le plus grand) se distingue par un caractère spécial, savoir la longueur extraordinaire des appendices postérieurs. Toutefois cette particularité peut provenir d'une différence de sexe, ce dont M. Godet n'a du reste pu s'assurer.

« Cette espèce curieuse de crevette, qui appartient manifestement au genre *Gammarus* Latr., se distingue, dit M. Godet, de notre *Gammarus fluviatilis* par les caractères suivants :

Absence d'yeux.

Avant-dernier article des deux paires de pattes antérieures, de forme triangulaire, presque aussi larges que longs. Antennes supérieures très-longues, de 51 articles environ.

» La détermination du nom de notre espèce, présente quelques difficultés. — Koch. (Deutschl. Fauna. I. 5. 2. — 36. 22) décrit une petite espèce de crevette aveugle, de la taille de notre petit exemplaire et qu'il nomme *Gammarus puteanus*. Mais la description est assez peu explicite et la figure si insuffisante que l'on ne peut rien affirmer au sujet de l'identité des deux espèces.

» Un travail spécial sur la crevette des puits a été publié par M. La Valette St-George ¹, avec 2 planches ; sur la 1^{re} se trouve une figure grossie du *Gammarus puteanus*, qui se rapporte assez bien à nos exemplaires, sauf sur deux points : la longueur des antennes, et la taille ².

» L'exemplaire figuré par M. La Valette St-George est un peu plus grand que notre petit exemplaire, 15^{mm},5 sans les antennes, (suivant cet auteur les femelles sont plus petites encore, 9^{mm},5) ; tandis que nos gros exemplaires ont 23 et 33 millim. de longueur sans les antennes.

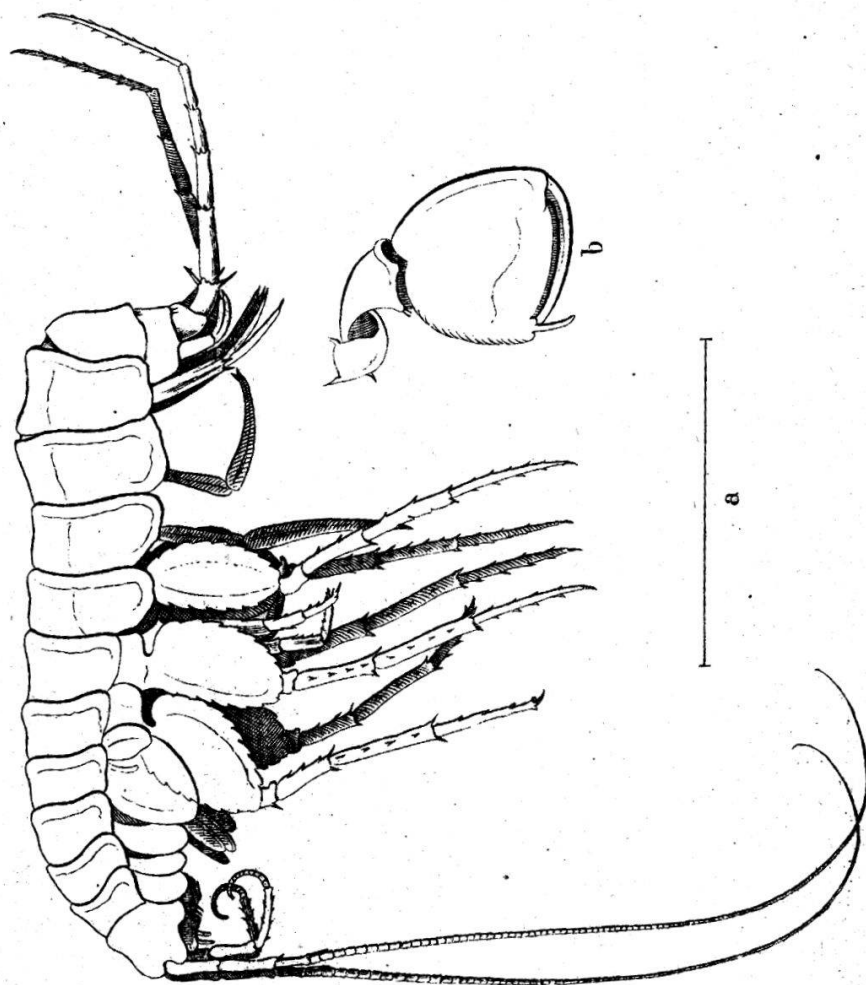
» L'exemplaire figuré dans l'ouvrage en question a les antennes supérieures de 4^{mm},5 avec 24 articles ; nos trois exemplaires ont le même organe de 5^{mm},5 à 15^{mm} de longueur, avec 33 à 51 articles.

» Par contre, les appendices postérieurs de l'exemplaire figuré sont relativement aussi longs que ceux de notre grand exemplaire.

» On voit par ce qui précède que tous les caractères ne coïncident pas exactement ; cependant certaines différences peuvent provenir de l'âge ou du sexe des animaux recueillis, c'est ce qui m'engage à voir dans nos échantillons des formes du *Gammarus puteanus* Koch. — La question ne pourra être tranchée définitivement que sur l'examen d'un plus grand nombre d'exemplaires de cette curieuse espèce.

¹ Lavalette St-George. Disertatio inaug. De Gammaro puteano. Berolini 1857.

² Les autres auteurs qui parlent de la crevette des puits, et qui sont cités par M. Lavalette St-George, lui donnent une taille égale ou inférieure à celle de nos exemplaires. N'ont-ils eu en main que des jeunes ? — D'un autre côté, l'auteur de la dissertation parle de mâle et de femelles adultes, de 9^{mm}5 — 15^{mm}5 de longueur sans les antennes.



Gammarus puteanus. Koch.

a. grand' naturelle

b. patte préhensile.

» Comme nous ne connaissons pas de figure qui représente des animaux de ce genre aussi énormes que les nôtres, nous croyons devoir joindre à cette communication, la représentation de nos deux gros exemplaires grossis. »

M. *Hirsch* fait la communication suivante sur *la première période de froid du mois de décembre 1871*.

Le froid que nous venons d'éprouver, est remarquable aussi bien par son intensité, qui probablement a été dépassée dans ce siècle seulement par le fameux hiver de 1830, que par sa précocité; car il est rare qu'un froid aussi prononcé et aussi prolongé se montre déjà au mois de décembre. Aussi la température de ce mois, si, ce qui n'est guère probable, une élévation très-forte pendant les dix derniers jours ne vient compenser le froid que nous avons eu, sera-t-elle très notablement au-dessous de sa valeur normale ¹. Comme on peut déjà le présumer par la durée du phénomène, nous ne sommes pas les seuls à en souffrir; il règne dans toute la partie occidentale de l'Europe et, comme on le verra, c'est en France que le froid a atteint son maximum.

Chez nous le thermomètre a commencé à descendre au-dessous de zéro le 1^{er} du mois; le froid a augmenté

¹ Depuis lors, nous savons que le froid est revenu après deux jours d'interruption, et que la température moyenne du mois est de $-5^{\circ},08$. D'après un renseignement que je dois à l'obligeance de mon collègue M. Plantamour, la température moyenne de décembre a été à Genève $-4^{\circ},51$, qui est de $5^{\circ},44$ au-dessous de la valeur normale. On sait qu'on peut admettre le même écart à très-peu près pour Neuchâtel. J'ajouterai que le minimum est resté à Neuchâtel pendant tout le mois de Novembre au-dessous de zéro, sauf pour le 21, où il était $+1^{\circ},4$; et que le maximum même n'a été au-dessus de zéro que pour 6 jours.

presque régulièrement jusqu'au 9, qui est le jour le plus froid, avec une température de $-12^{\circ},1$, tandis que le minimum absolu est déjà survenu du 8 au matin où le thermométrographe de l'observatoire a indiqué $-16^{\circ},3$. Ensuite il est arrivé du 10 au 11 un brusque retour, car la température moyenne est montée de $-11^{\circ},8$ à $-4^{\circ},3$; mais déjà le 13 montre de nouveau une température moyenne de $-11^{\circ},5$ et dans la matinée du 14, le minimum descend encore à $-14^{\circ},0$. Depuis lors, la température se relève régulièrement pour monter au-dessus de zéro le 20, qui a une température moyenne de $+2^{\circ},5$ et un maximum de $+5^{\circ},3$.

Pendant tout ce temps, l'air a été presque complètement calme, cependant avec indication du courant polaire, qui n'a été interrompu que le 7 par une légère brise du sud (à laquelle correspondait une faible hausse du thermomètre) et qui a fait place au vent équatorial le 19. Pendant tout ce temps aussi le ciel a été presque toujours couvert, à l'exception des 7, 8 et 12; la couche du brouillard était très basse, sans atteindre cependant le sol; le lac fumait; le 10 il s'est formé le long de la rive, surtout du côté de Saint-Blaise, des bancs de glace peu épaisse qui ont été brisés déjà le 11 par une faible bise.

Tandis que le thermomètre baissait ainsi, le baromètre haussait depuis le commencement du mois jusqu'au 13 (jour du second maximum du froid), où il a atteint le maximum de l'année, à savoir : $730^{\text{mm}},90$. Chose assez curieuse, l'élévation subite de la température du 10 au 11 n'a été accompagnée, ni d'un changement de vent qui est resté nord-est, ni d'une baisse du baromètre qui a, au contraire, continué à monter

ce jour de 2^{mm},5. Et ce qui est surtout remarquable, cette inflexion de la courbe thermométrique n'a eu lieu que dans la couche inférieure, car à Chaumont elle n'a pas été sensible.

En général, le froid a été moins extraordinaire à Chaumont qu'à Neuchâtel, car tandis que la différence de hauteur comporte pour Chaumont une température de 3°,6 moins élevée, le jour le plus froid (qui était à Chaumont le 7), n'avait que — 13°,2 et le minimum absolu, qui est arrivé comme en bas le 8, a été de — 16°,8, donc seulement de 0°,5 de moins qu'à Neuchâtel. Il y a eu même pendant cette période sept jours où il a fait plus chaud à Chaumont qu'à Neuchâtel ; comme on le voit par les chiffres suivants :

	Température moyenne. Chaumont-Neuchât.	Température maxima. Chaumont-Neuchât.
Le 9 décembre	+ 4°,1	+ 5°,8
10 »	3°,3	1°,8
13 »	5°,8	6°,0
14 »	6°,1	7°,6
15 »	5°,9	7°,2
16 »	0°,4	1°,4
19 »	4°,6	6°,9

Cependant ce n'est pas la montagne tout entière qui a joui de ce privilège ; car à quelques lieues de Chaumont, à la Chaux-de-Fonds et au Locle, le froid a atteint, d'après les journaux, — 28° et — 29°. Et à la Brévine, d'après les renseignements que je dois à l'obligeance de M. le pasteur Cornu, le 10 décembre son thermomètre suspendu devant la fenêtre du premier étage de la cure, est descendu le matin entre 7 et 8 heures jusqu'à — 31°, et il est probable qu'un thermomètre établi en plein air, aurait montré encore plu-

sieurs degrés de moins, comme M. Sainte-Claire Deville le rapporte pour Paris. Voilà donc de nouveau un cas analogue à celui que nous avons observé, il y a deux ans, entre Chaumont et les Ponts, c'est-à-dire des différences de température énormes, allant cette fois à 14° , pour des endroits distants de quelques lieues, situés à des hauteurs peu différentes et se trouvant du reste dans les mêmes conditions atmosphériques; car dans tous ces endroits du Jura, le ciel était clair et il régnait un vent de nord-est très-faible. L'influence des marais de la haute vallée ne peut être invoquée, car ils étaient gelés et toute la contrée couverte de neige. Nous sommes donc de nouveau conduits à admettre que l'air refroidi de la première chaîne a pu descendre sur le lac et augmenter le froid à Neuchâtel, tandis qu'il stationnait dans la haute vallée de la seconde chaîne.

Comme nous l'avons déjà remarqué, le froid a été beaucoup plus intense en France que chez nous; car à l'observatoire de Paris le thermométrographe d'Arago a indiqué le 9, — $21^{\circ},5$ (le minimum absolu observé jusqu'alors, était en 1788 de — $21^{\circ},8$) et à l'observatoire météorologique de Montsouris, près Paris, M. Renou a observé à 7 h. 45 m., le 9 décembre, au thermomètre-fronde — $23^{\circ},7$; donc un froid comme il n'a jamais été observé à Paris. La température moyenne du 9 était à Montsouris de — $17^{\circ},8$. Et il paraît qu'en province le thermomètre est descendu encore plus bas; suivant la notice de M. Sainte-Claire Deville, dans les comptes-rendus du 11 décembre, on a eu à *Epinal* le minimum du 8 décembre — $25^{\circ},7$, et le 9, — $25^{\circ},6$; d'après la note de M. Edm. Becquerel (Comptes-rendus du 18 décembre), on a observé dans le Loiret, à Mon-

targis, dans la matinée du 9, — 25°,5, et à la Jaqueminière, près Courtenay, le thermométrographe a donné — 27°,5. D'après cela, il semble que le centre du froid qui a sévi alors dans l'Europe occidentale, était situé dans le Loiret.

On remarque encore que, tandis que le minimum absolu est arrivé un jour plus tard à Paris (le 9) que chez nous (le 8), l'adoucissement que j'ai signalé pour Neuchâtel entre le 10 et le 11, s'est manifesté à Paris déjà dans la nuit du 9 au 10, où le thermomètre est remonté de 14 degrés.

Séance du 11 janvier 1872.

Présidence de M. L. COULON

M. Charles Hipp est reçu membre de la Société.

M. Desor discute l'assertion de quelques journaux du pays qui ont signalé l'existence d'une mine de sel près de Boudry. Cette mine ne pourrait guère exister que dans le terrain tertiaire (miocène) de cette localité, soit dans le grès molassique, soit dans les calcaires qui en dépendent. Or, il est à remarquer qu'on n'a jamais signalé de source salée dans les environs de Boudry. D'après M. Studer, le sel serait même étranger à toute la formation miocène au nord des Alpes; s'il existait quelque part des traces de sel dans le district de Boudry, ce serait plutôt du côté de Brot, au fond de la

vallée de l'Areuse. En cet endroit la route jurassique est traversée par des failles d'où pourraient s'échapper des sources provenant du terrain keupérien qui forme le noyau de la voûte ou chaîne de la Tourne. Mais ce n'est là qu'une hypothèse.

Ajoutons encore que M. de Buch qui explora le pays en 1803, pour en reconnaître les ressources minérales, a bien signalé les dépôts de gypse de Boudry, mais il ne parle pas de sel.

M. *Desor* entretient ensuite la société de quelques-uns des travaux de la société préhistorique réunie l'été dernier à Bologne. Il parle d'abord des sépultures de Villanova fouillées et décrites par le comte Gozzadini.

Il y a là tout un mobilier funéraire d'un cachet particulier se rapportant à une époque qui probablement a précédé immédiatement l'âge étrusque, dont les grandes lignes s'y rencontrent déjà. Il n'y a pas de vases peints, pas d'orfèvrerie, mais des objets en bronze dont les dessins et les formes sont pareils à ceux des objets trouvés à Hallstadt, en Valais et dans la Franche-Comté. Cette station est un jalon placé dans le passé mystérieux entre les âges préhistoriques et l'aurore des temps historiques.

M. *Desor* parle ensuite des terramares. Ce sont des stations préhistoriques propres à l'Italie, sous forme de monticules peu élevés qui se voient dans la plaine du Pô. Dans la terramare qu'il a visitée en compagnie du congrès, on avait pratiqué des excavations dans lesquelles chacun pouvait ramasser des ossements, des poteries, des anses lunulées et d'autres débris de l'âge du bronze. — Au fond de la tranchée se voyaient des

têtes de pieux qui probablement furent plantés dans le sol marécageux.

C'est sur ces pilotis que furent construites les premières cabanes. Les immondices et les rebuts de cuisine en s'entassant ont formé le premier noyau du monticule qui s'est agrandi de plus en plus. Les habitants ont continué à vivre sur ce tertre qui, s'accroissant toujours, a finalement atteint une hauteur d'une quinzaine de pieds et un diamètre de près de 200 pieds. Le monticule primitif fondé par les premiers habitants, a servi ensuite de résidence à des peuplades étrusques qui y ont laissé leurs tuiles cuites et leurs fibules. Il y a là une espèce de stratification où l'on voit l'âge étrusque superposé à l'âge du bronze, et, dans d'autres localités, des médailles romaines attestent la continuité de ces établissements pendant la période historique. Actuellement la terramare de Modène visitée par le congrès, est surmontée de l'église et de la cure d'un village qui lui a emprunté son nom de Montane. Les restes de l'industrie humaine qui ont été recueillis dans ces amas consistent en poteries, objets de bois, de bronze et quelquefois de fer, quelques bijoux d'or, jamais d'argent.

Ces objets, qui se rapprochent de ceux des palafittes, tendent à faire considérer les populations de ces terramares comme contemporaines de celles qui habitaient sur les lacs de la Suisse et de la Lombardie.

Les terramares, riches en principes ammoniacaux, sont actuellement exploitées par les paysans qui emportent la terre sur leurs prés. C'est cette exploitation agricole qui a révélé leur contenu, et c'est un professeur de Parme, M. Strobel, qui a le premier recueilli

ces débris après que M. Desor eut attiré son attention sur les objets analogues qui se trouvent dans les stations lacustres.

M. Desor fait voir les objets suivants : 1° Une boucle d'oreille en or, trouvée cet automne dans la station lacustre d'Auvernier. Elle rappelle le style de Villanova. Il en existe plusieurs de la même localité dans le musée Schwab, à Bienne. 2° Une espèce de disque creux, d'environ un décimètre de diamètre, trouvé à Morigen. Son pareil est au musée de Berne. Il est en bronze, travaillé au marteau et porte une petite boucle à l'intérieur, ce qui pourrait faire supposer qu'il s'agit d'une plaque ayant peut-être servi de garniture à un mors de cheval.

M. Desor lit ensuite un passage des œuvres complètes de L^d de Buch, 1^{er} vol., dans le mémoire intitulé « *Catalogue des roches de Neuchâtel* » page 646, pour montrer que l'opinion actuelle la plus probable qui donne à l'asphalte une origine animale, était déjà celle de ce géologue. Il appuie son hypothèse sur l'absence des débris végétaux, la présence des composés ammoniacaux et d'autres détails d'analyse qui montrent qu'il avait étudié ce sujet avec attention.

M. Tripet dépose sur le bureau une liste des plantes destinées à l'herbier de notre société par le comité de la Société helvétique d'échange des plantes, contenant l'énumération d'à peu près 400 espèces.

Séance du 28 janvier 1872.

Présidence de M. L. COULON.

M. L. Favre rapporte que les travaux de déblaiement effectués autour de la Collégiale ont montré que le sol de la colline du château est formé par des sables siliceux, stratifiés, de même nature que ceux qu'on trouve aux Sablons et aux Valangines, sur la pente de la colline opposée.

Le même dit qu'un creusant *aux Sablons*, près de la gare de Neuchâtel, pour les travaux de la nouvelle route, on a trouvé, en ouvrant le tablier de l'ancienne voie, que le sous-sol était formé d'une accumulation de blocs erratiques qu'il a fallu démolir comme un mur. Plusieurs de ces blocs avaient jusqu'à 5 pieds de long et 2 de large. C'était un mélange de granites, de gneiss et de calcaires. Il croit que ces blocs ont été ainsi disposés avec intention à une époque reculée pour asseoir solidement le chemin sur le sable glaciaire dont ce quartier est formé et qui lui a valu son nom.

M. Otz pense que les graviers trouvés sur la colline du château formaient la moraine profonde d'un glacier. On y a trouvé une dent de vache à une quinzaine de pieds de profondeur.

Le même rapporte qu'on a trouvé à Cressier, dans des amas de gravier exploités pour couvrir les routes, deux dents que M. Rüttimeyer a déterminées : l'une

comme une dent de vache, l'autre comme une dent de cheval.

Aux Fahys, près Neuchâtel, on a aussi trouvé une dent d'éléphant.

Le *même* dit encore que lorsqu'on a établi le pont du Vauseyon pour le chemin de fer, on a trouvé un fer de javelot et une hache en fer, en forme de coin, accompagnés d'autres morceaux de fer incrustés dans le tuf.

M. de *Rougemont* remarque que les gués des rivières ont toujours été des gîtes riches en antiquités.

M. *Coulon* dit que plusieurs chemins de forêts dans les collines, autour de la ville de Neuchâtel, sont composés d'énormes pavés tirés probablement d'anciens tumuli, dont il reste peu de vestiges.

Relativement aux sables de la colline du château, son opinion est aussi que ce sont les restes d'une ancienne moraine qui a été détruite par l'érosion de la rivière du Seyon. On trouve des graviers pareils au sommet de plusieurs collines, comme au Roc près de Cressier.

M. *Otz* parle des recherches historiques que l'on pourrait faire pour trouver la raison du nom caractéristique de plusieurs localités, comme le *Crêt du sacrement*, la *Pierre-à-jour*, etc.

Il décrit aussi les nombreux restes de cimetières romains, qui ont été trouvés dans les monticules autour de Cortaillod et dont les débris ont été malheureusement enlevés et éparpillés par le public sans que personne ait songé à en faire une collection régulière.

Séance du 8 février 1872.

Présidence de M. L. COULON.

M. *Favre* lit la lettre suivante de M. Agassiz, adressée au professeur Benjamin Peirce, du 15 décembre 1871, dont il doit la traduction à M. le D^r Guillaume.

Cher professeur, après votre départ de Boston je fus atteint d'un sentiment de faiblesse générale tel que je crus plus d'une fois avoir entrepris ce que mes forces ne me permettaient pas. Mais aussitôt que nous arrivâmes dans de plus chauds parages, je fus mieux et me sentis plus en santé qu'à l'époque du départ. Nous commençâmes à travailler quand nous atteignîmes le Gulfstream. Lorsque nous eûmes dépassé Gayhead, M. de Pourtalès organisa une série d'observations pour la recherche des températures, et il vous en communiquera lui-même les résultats intéressants. Mon attention se porta exclusivement sur les algues du golfe et leurs habitants dont nous avons fait des collections considérables. Nos observations sont favorables à l'opinion de ceux qui croient que ce varech flottant provient de plantes arrachées aux rochers sur lesquels les algues croissent naturellement. Je fis une expérience très simple qui, selon moi, résout la question. Chaque branche du varech, privée de ses appareils natatoires, tombe immédiatement au fond de l'eau, et ces appareils ne sont probablement pas les premières parties qui se développent des spores. Après avoir examiné une très-grande quantité de varechs, j'ose prétendre n'en avoir pas vu la plus petite branche qui ne portât les signes certains d'une rupture d'avec la terre ferme.

Quoique vous ne vous intéressiez que médiocrement à mes observations zoologiques, vous serez heureux, j'en suis per-

suadé, d'apprendre que nous avons eu la meilleure occasion d'étudier soigneusement la plus grande partie des animaux qui, comme on le sait déjà, habitent les algues du Golfe, et quelques-uns de ceux dont j'ignorais la présence dans cette région. Cependant la découverte la plus intéressante du voyage est jusqu'ici celle d'un nid construit par un poisson et qui flotte au large avec sa charge vivante. Le 13 de ce mois, M. Mansfield, un des officiers du *Hassler*, m'apporta une boule de varech du Golfe qu'il venait de recueillir et qui excita ma curiosité au plus haut point. C'était une masse de sargasse ronde, enroulée et de la grosseur des deux poings. A en juger d'après l'extérieur, le tout ne se composait que d'algues du Golfe, mais dont les branches et les feuilles étaient visiblement enroulées en masse ronde et non simplement pressées en boule, car, quoique quelques feuilles et quelques branches fussent à moitié détachées du reste, on voyait de suite que la masse de la boule était maintenue par des fils qui s'étendaient sous les herbes de tous côtés, comme si une poignée de branches de sargasse eussent été enroulées par des fils élastiques s'étendant dans toutes les directions. Quand j'eus mis cette masse de varechs dans un grand vase d'eau, il fut visible que c'était un nid dont la partie centrale était resserrée en forme de boule, et à laquelle tenaient plusieurs branches isolées qui s'étendaient dans des directions différentes et qui faisaient surnager le tout.

Une observation plus minutieuse nous fit voir que les fils élastiques qui maintenaient l'herbe du Golfe étaient garnis par intervalles de petites perles ; quelquefois deux ou trois de ces petites boules tenaient ensemble, ou bien elles formaient un faisceau de perles au même fil ou bien encore elles se trouvaient disséminées parcimonieusement à une plus grande distance les unes des autres. Nulle part on n'apercevait beaucoup de régularité dans la distribution des petites boules, et elles étaient parsemées assez uniformément dans toute la boule de varech. Les petites perles étaient à peu

près de la grosseur d'une tête d'épingle. Nous avions devant nous, sans nul doute, un nid très-remarquable et, de plus, rempli d'œufs; les œufs étaient répartis au travers de la masse du nid et non amassés dans une cavité particulière.

Il s'agissait à présent de savoir quel animal avait pu bâtir cet étrange nid. Il ne fallut pas beaucoup de temps pour reconnaître la classe du règne animal à laquelle il appartient. Une loupe ordinaire me fit découvrir deux grands yeux au côté de la tête et une queue repliée sur le dos du corps, comme se présente l'embryon des poissons ordinaires peu avant l'éclosion. Le grand nombre d'œufs vides qu'on apercevait dans le nid nous promettaient l'occasion de voir bientôt quelques embryons se dégager de leur enveloppe. Pendant ce temps plusieurs de ces œufs avec des embryons vivants furent sortis du nid et mis séparément dans plusieurs vases en verre pour augmenter les chances de leur conservation, tandis que le nid tout entier fut conservé dans l'alcool, comme souvenir de notre découverte inattendue.

Le lendemain je trouvai deux embryons dans un de mes bocaux; ils se mouvaient quelquefois en nageant en arrière et se reposaient alors assez longtemps immobiles au fond du vase. Le troisième jour j'avais plus d'une douzaine de ces jeunes poissons; le plus âgé commençait à devenir plus vif et promettait de fournir nouvelle matière à observation. Il est inutile que j'énumère ici en détail les preuves que j'eus bientôt que ces embryons étaient des poissons. Qu'il suffise de dire que la corde dorsale avec sa courbure hétérocercale et les nageoires de la queue avec leurs rayons étaient bien visibles. Le colobome des yeux n'était pas entièrement fermé, et on ne pouvait méconnaître des traces de sang dans le sac embryonnaire.

A quelle espèce ce poisson appartenait-il? A l'époque de l'éclosion les nageoires de cette classe d'animaux diffèrent trop de celles qui ont leur crue, et la forme générale offre trop peu de particularités pour résoudre cette énigme. Je supposai seulement qu'il appartenait à l'une des espèces de

l'Atlantique dont les plus ordinaires sont les *Exocætus*, *Naucrates*, *Scopelus*, *Chironectes*, *Syngnathus*, *Monacanthus*, *Tetrodon* et *Diodon*. Y avait-il un moyen d'éclaircir mes doutes ?

Comme j'avais étudié assez à fond, quelques années auparavant, les cellules pigmentaires de la peau chez les jeunes poissons, j'eus recours à cette méthode pour établir l'identité de mes embryons. Heureusement nous avions à bord quelques poissons de mer vivants qui pouvaient servir de comparaison, mais, par malheur, la vapeur ébranlait trop le navire pour se livrer à des observations microscopiques exactes. Cependant rien ne fut négligé, et la première comparaison que j'établis, donna le résultat désiré. Les cellules pigmentaires d'un jeune *Chironectes pictus* se montrèrent identiques à celles de nos petits embryons. C'est un fait certain que le chironecte commun de l'Atlantique (Cuvier l'a nommé *Chironectes pictus*) bâtit un nid pour ses œufs ; sa progéniture est cachée dans la matière même dont se compose le nid, et comme cette matière est l'herbe vivante du Golfe, le nid de poisson que balancent les vagues, est porté par le profond océan, semblable à un berceau de verdure éternelle qui assure abri et nourriture à sa charge vivante.

Ce fait est rendu plus intéressant quand on considère les qualités caractéristiques du chironecte. Comme son nom l'indique, ses nageoires ressemblent à des mains, c'est-à-dire que les nageoires pectorales sont soutenues par des appendices allongés et artieulés, et les rayons des nageoires ventrales ressemblent assez à des doigts informes. On sait depuis longtemps que ces poissons se suspendent aux algues par ces organes et marchent, plus qu'ils ne nagent, dans leur élément naturel. Mais à présent que nous avons appris à connaître leur manière de se reproduire, nous pouvons bien nous demander si l'occupation la plus importante à laquelle sont destinées leurs étranges nageoires, n'est pas la construction de leur nid ?

La découverte de ce nid fut un vrai hasard, mais non

l'examen des grandes masses d'algues flottantes que nous rencontrâmes quand nous atteignîmes les eaux du Gulf-stream. Je m'étais donné pour tâche principale d'étudier la sargasse flottante, afin de résoudre, si possible, la question de son origine. J'avais fait à bord devant tout l'équipage une conférence où je développai tout ce que je savais et tout ce que je voulais encore apprendre à ce sujet, espérant intéresser au but de mes recherches les officiers du vaisseau et mes savants compagnons de voyage. Je leur dis que je ne croyais pas que le varech se propageât en nageant même quand les branches flottantes s'agrandissent. Je leur recommandai la récolte des plus petites branches afin d'apprendre si toutes, même les plus petites, ne portaient pas les signes d'une rupture violente d'avec le sol. Depuis ce jour le vaisseau ne traversa aucune place couverte d'herbe marine sans que celle-ci ne fût soigneusement examinée et tirée à bord lorsqu'elle offrait à la vue quelque chose de particulier, et je reçus sans doute la récompense de ma conférence par la découverte du nid du chironecte.

Il reste encore quelque chose à ajouter. Puissent les naturalistes, retenus par le calme au milieu des algues du Golfe, avoir le bonheur d'observer le procédé par lequel se bâtit le nid. Au point de vue embryologique, les petits poissons sont très-intéressants. D'abord commence la nageoire verticale embryonnaire qui s'étend le long du dos dans les embryons de poissons connus, mais chez les jeunes chironectes elle se développe fort en arrière et n'existe pas sur le cou et sur le dos. En second lieu la position du cœur est tout à fait particulière. Au lieu d'être au point de liaison du sac vitellin avec la tête, il prend une position enfoncée au côté antérieur du premier.

Tous les officiers du *Hassler* sont infatigables dans leurs efforts pour nous aider dans nos recherches et même l'équipage prend une part utile à nos expériences. Nous arrivons à S^t-Thomas, et je n'ai rien à ajouter quant aux observations faites ici jusqu'à présent.

Toujours votre ami,
L. AGASSIZ.

M. L. Coulon fait voir un exemplaire remarquable d'astérie fossile du néocomien, découvert il y a quelques jours, par un des ouvriers occupés aux démolitions des murs de clôture de la Grande-Rochette. Il communique en outre une lettre de M. Jaccard, qui donne des détails intéressants sur l'importance de cette trouvaille. On ne connaissait jusqu'ici que les pièces marginales de deux espèces décrites par M. Agassiz, sous les noms de *Goniaster Couloni* et *Goniaster porosus*. — Le premier échantillon entier a été trouvé par M. Ph. de Rougemont à Saint-Aubin, qui en a fait don au musée. — Une deuxième espèce a été donnée au musée par M. Gustave Belenot; il l'a trouvée dans le calcaire jaune du Mail. Elle est de grande taille et se rapproche du genre *Asterias* d'Agassiz (*Crenaster* Llwyd.) — Enfin l'échantillon déposé sur le bureau et qui a été offert au musée par M. H. Ladame, directeur des travaux publics de la municipalité de Neuchâtel. Il appartient à un troisième type et ressemble beaucoup à l'*Asterias schultzi* Cotta. (*Stellaster schultzi*. Pict); mais en l'examinant de près, on remarque dans toute la région marginale une série d'épines ou de radiules serrés, formant une espèce de frange régulière et qui le rapprocherait des *Asteropsis*. — Ces trois échantillons seront soumis à M. de Loriol, qui a bien voulu se charger de les décrire et de les publier.

Notre pays a déjà fourni une espèce intéressante voisine des stellérides, la *comatula Hyselii*, trouvée en nombreux exemplaires avec leurs bras étalés, sur les plaques d'un calcaire jaune, près de la chapelle du Landeron, par M. Hyseli, professeur à la Neuveville.

M. *Hipp* met sous les yeux de la Société plusieurs fragments d'un fil conducteur d'horloges électriques, dont le cuivre a été volatilisé à la suite d'un coup de foudre. C'était au mois de septembre dernier, on était occupé à poser une horloge électrique dans un bâtiment public à Bâle; l'orage éclata pendant l'absence des ouvriers qui prenaient leur repas; à leur retour, ils trouvèrent une partie du fil conducteur et des fragments déposés dans le voisinage, absolument privés de leur fil de cuivre, et l'enveloppe de gutta percha percée çà et là de petits trous. Cette enveloppe était elle-même entourée d'un fil de coton.

M. *Favre* rapporte que dans le même mois de septembre et peut-être le même jour (le samedi 30 septembre 1871), à 4 heures de l'après-midi, pendant un orage violent accompagné de vent et de pluie, on a vu un éclair se produire sur le fil conducteur de l'horloge électrique de la Caisse d'Epargne, au moment où éclatait un formidable coup de tonnerre.

M. *Hipp* estime qu'en cas pareil, ces conducteurs, loin d'être dangereux, font l'office de paratonnerre.

M. *Hirsch* donne quelques détails sur l'aurore boréale de dimanche 4 courant. — M. *Favre* lit sur le même sujet une lettre de M. Aloys de Pourtalès, pasteur aux Planchettes, insérée dans l'*Union libérale*.

Je viens d'être témoin d'un superbe phénomène que l'on a sans doute aperçu de Neuchâtel et que j'ai été particulièrement bien placé pour observer. Il était 6 heures environ, quand le ciel se colora d'une vive rougeur, qui, reflétée par la neige, me fit sortir de la maison. — Le ciel, sur une vaste

étendue (du Lion au carré de Pégase et du Cygne à Sirius), se colora successivement. Tandis que l'Occident était rayé de rose, l'Orient était d'un jaune-vert assez vif. Certaines portions du ciel paraissaient noires, et l'on aurait pu croire qu'elles étaient couvertes de gros nuages, si les étoiles n'y avaient pas brillé de tout leur éclat. Il était 6 heures et demie quand une lueur vert-émeraude apparut à l'Orient comme un nuage rond, qui s'allongea et, comme un long serpent, traversa en quelques secondes tout l'horizon. Le ciel, sur lequel se promenaient les teintes les plus variées, était taché de rouge, de vert, de noir ; toutes ces couleurs, qui semblaient portées par le vent du Nord-est, s'allongeaient, se groupaient, de manière à former sur le ciel les figures d'un kaléidoscope. Le Sud s'éclairait parfois subitement, tandis qu'une large écharpe rose voyageait à travers le ciel et qu'une lueur rouge-feu apparaissait tout à coup pour y rester environ une demi-heure entre Orion et Sirius, et s'évanouir peu à peu.

J'allais poser la plume, car le ciel avait repris son aspect accoutumé, quand le même phénomène se reproduisit. Je renonce à vous en décrire toutes les phases. Le ciel avait les teintes les plus variées, et parfois un aspect sinistre. Laissez-moi seulement, avant de finir, noter ce trait : c'est qu'à 8 ¹/₄ heures, j'ai pu lire un article de journal en me promenant devant la maison, comme j'aurais pu le faire au coucher du soleil.

J'ignore si ce phénomène, qui ma paru si étrange, n'est pas autre chose qu'une aurore boréale. Comme je n'en ai jamais vu et que j'en ai lu des descriptions toutes différentes du phénomène que je viens d'observer, je prends la liberté de vous adresser ces lignes, en vous assurant, M. le rédacteur, de ma considération distinguée.

P. S. A 9 heures, le ciel s'enflamma avec plus de force encore au couchant et au Midi, et vers 10 heures, un immense arc rouge s'étendait du côté du Nord.

Le même journal publie encore les lignes suivantes :

« Il paraît que sur certains points cette belle aurore boréale a été observée jusqu'à une heure du matin.

» Pendant ce temps l'aiguille de la boussole avait des mouvements désordonnés et déviait par moment de 40 degrés. Le courant magnétique était si intense, qu'il paralysait les lignes télégraphiques de manière à rendre impossible, sur certaine ligne, la transmission des dépêches.

» Les rapports transmis de Château-d'OEx, d'Orsières, de l'hospice du Simplon, de Sainte-Croix, de Saint-Cergues, concordent tous dans la description de ce phénomène météorologique, qui avait des proportions exceptionnelles. Voici ce qu'on écrit de cette dernière localité à l'*Estafette* de Lausanne :

« L'aurore formait une espèce de nue blanche et lumineuse, qui est restée immobile pendant plusieurs heures au-dessus du village; des flots lumineux se répandaient autour de cette nue en larges segments concentriques, de couleur bleue, jaune, rouge; mais la couleur dominante était rouge, couleur de feu. Toute la partie nord présentait l'apparence d'un vaste incendie. Le ciel était serein et la lumière tellement intense que l'on pouvait se reconnaître à distance. Tout était rouge autour de soi. »

« Une dépêche de Constantinople, en date du 4, à 10 ¹/₂ heures du soir, porte : « On remarque en ce moment dans le ciel un phénomène remarquable, une aurore boréale d'une étendue extraordinaire embrassant la moitié du ciel, et s'étendant vers le Nord d'un bout à l'autre de l'horizon; on dirait les reflets rouges d'un immense incendie. L'autre moitié du ciel est d'un bleu intense, comme à l'ordinaire. »

M. Hipp rappelle les observations qu'il a faites autrefois à Berne pendant une aurore boréale, pour constater l'influence de ce phénomène sur les lignes télégraphiques, et en particulier la production de courants et de contre-courants alternant entre eux de 4 en 4 minutes.

M. Hirsch dit que les télégraphistes du canton de Neuchâtel n'ont rien remarqué de particulier pendant l'aurore boréale de dimanche. En revanche, les télégraphistes français ont observé des perturbations, surtout à Dijon.

M. *Hirsch* communique le résultat d'une détermination télégraphique de longitude entre les observatoires de Berne et de Neuchâtel, qu'il a exécutée avec M. Plantamour dans le mois de juillet 1869, et dont les calculs très-longes et pénibles viennent d'être terminés. Cette longitude est de $1', 55'', 803 \pm 0,012$. L'incertitude probable est de 2 à 3 mètres. Il y a quelques années, en se servant de chronomètres, transportés de Neuchâtel à Berne, il avait trouvé $1', 55'', 57$. Ces deux résultats sont d'une concordance remarquable.

M. Hirsch rappelle la longue période de brouillards dont nous avons été affligés cet hiver, et présente un tableau contenant le résumé des registres des observatoires de Neuchâtel et de Chaumont, depuis octobre à la fin de janvier. On y voit :

Brouillard sur le sol	Brouillard au pied Chaumont	Brouillard à moitié Chaum.	Brouill. au sommet	Jours sans obser. astron. possibles
17	29	12 1/2	6	59

Ces chiffres dépassent deux à trois fois ce qu'on observe ordinairement.

Toute cette période a été caractérisée par l'absence de vent et un calme presque complet, avec prédominance toutefois de faible brise d'Est, et un état de pression sensiblement au-dessus de la moyenne.

M. Hirsch annonce qu'une nouvelle station météorologique sera établie à la Brévine, sous la direction de M. le pasteur Cornu, pour remplacer celle des Ponts que M. Chapuis, pharmacien, est obligé d'abandonner.

M. H. L. Otz, notaire, fait voir la dent de vache qui a été trouvée à quinze pieds de profondeur, dans le gravier stratifié du Donjon; ainsi que deux dents, l'une de vache, l'autre de cheval, découvertes à 14 pieds de profondeur dans le gravier, au *Mortruz*, entre Cressier et Cornaux, d'où on a retiré également un os de mammoth. Les déterminations sont de M. Rüttimeyer.

M. L. Favre montre trois dents de Caïman de la Louisiane; elles sont énormes et arrangées par les chasseurs de ce pays, pour servir de mesure à leurs charges de poudre et de plomb.

Séance du 22 février 1872.

Présidence de M. L. COULON.

M. Maurice de Tribolet, étudiant à l'université de Zurich, envoie une notice géologique sur le Chatelu dont il est fait lecture. La conclusion de ce travail est que le Chatelu appartient au Jura blanc ou supérieur. (*Voir appendice.*)

M. Desor remarque que la partie la plus solide de ce travail consiste dans les listes de fossiles. — L'étude du parallélisme des terrains n'est pas à l'abri de la discussion.

M. Coulon pense que cette étude nous met au courant des rapports de nos terrains avec ceux de la Suisse orientale. Jusqu'à présent les géologues neuchâtelois classaient le Chatelu dans l'Oxfordien, tandis qu'il appartiendrait plutôt au *Corallien*.

M. Desor décrit succinctement l'appareil de forage que le capitaine anglais Beaufort est venu offrir à la compagnie du St-Gothardt. Il est composé de tubes cylindriques creux, dont le tranchant est formé par des diamants noirs, placés sur une double rangée, l'une extérieure, l'autre intérieure. L'appareil, animé d'un double mouvement de rotation et de translation, et lavé par un courant d'eau, perfore rapidement les roches les plus dures que l'on fait sauter ensuite avec de la dynamite. Cet appareil rendrait possible le percement du Gothardt en six ans au lieu de dix, et abaisserait de 10 millions le prix de l'ouvrage.

M. Otz montre plusieurs objets trouvés à la station lacustre d'Estavayer :

1^o Une bague en bronze de grande dimension, servant de porte-monnaie. — La Scandinavie en a fourni de semblables.

2^o Deux bagues en bronze.

3^o Trois couteaux en bronze, dont l'un pourvu de son manche est de forme très-élégante.

M. Lardy présente de petits cailloux calcaires in-

crustés d'une végétation tantôt rouge, tantôt verte, trouvés dans le lit d'un ruisseau du Champ-du-Moulin. Il désire qu'on en fasse l'examen.

M. *Hirsch* donne des détails sur les premières nouvelles de l'éclipse totale du soleil, du 12 décembre 1871.

M. Janssen a observé à Sholor dans d'excellentes conditions; il constate d'abord que la magnifique couronne qu'il a observée ne peut pas être expliquée, ni par diffraction, ni par réflexion sur le globe lunaire, ni par la simple illumination de l'atmosphère terrestre. La preuve de l'existence objective et circumsolaire de la couronne a été obtenue cette fois par le spectroscopie; car M. Janssen a vu le spectre de la couronne non pas continu, comme on l'avait trouvé jusqu'ici, mais remarquablement complexe. Il y a constaté les raies brillantes du gaz hydrogène qui forme le principal élément des protubérances et de la chromosphère; ensuite la raie brillante verte qui a déjà été signalée en 1869 et 1870, et enfin des raies obscures du spectre solaire ordinaire, notamment celle du sodium (D); ces dernières étaient très difficiles à apercevoir. Ces faits prouvent d'après M. Janssen, non-seulement l'existence de matière cosmique dans le voisinage du soleil, mais aussi l'existence d'une atmosphère étendue excessivement rare, à base d'hydrogène, s'étendant beaucoup au-delà de la chromosphère et des protubérances, et s'alimentant de la matière même de celle-ci, matière lancée avec violence à travers la photosphère, ainsi que nous le constatons tous les jours. M. Janssen ajoute que la densité de cette atmosphère, à une certaine distance du

soleil, doit être tellement minime que son existence n'est point en désaccord avec les observations de quelques passages de comètes près du soleil.

M. le colonel Tennant, dans une lettre au D^r Huggins, constate d'abord que l'interversion des lignes de Fraunhofer, dans une atmosphère de vapeurs métalliques, a été confirmée cette fois; M. Herschel, qui observait avec lui, vit plusieurs lignes brillantes et M. Tennant au moins k 1474. La chromosphère et les protubérances apparaissaient d'abord blanches et ensuite se coloraient en rose et rouge. Les parties extérieures de la couronne étaient radiées mais pas colorées; les raies disparaissaient dans le voisinage du soleil. Le capitaine Morant a vu les parties sombres de la couronne avec une teinte brunâtre de sépia.

M. Henessy a réussi à obtenir à la station d'Ootacamund cinq bonnes photographies de l'éclipse, montrant toutes la structure radiée et les rayons de la couronne qui ne semblent pas avoir changé pendant le phénomène.

M. *Paul Godet* lit une notice sur une éponge des îles Philippines, *Euplectella aspergillum*, Owen (*Euplect. speciosa*. Gray), que le musée d'histoire naturelle vient de recevoir en don de M. Alfred de Coulon.

Les éponges, autrefois rangées au nombre des végétaux, sont maintenant généralement regardées comme des êtres de nature animale, mais leur place dans le système est encore douteuse. Parmi les naturalistes, quelques-uns les regardent comme des êtres composés, formant de véritables colonies, et les rapprochent davantage des Polypes; d'autres au contraire, à cause

de la simplicité de leur organisation, les placent à côté des infusoires protéides et des rhizopodes et les relèguent tout au bas de la série animale. Kœlliker, dans son grand ouvrage d'histologie comparée, dans lequel il considère les infusoires comme des êtres unicellulaires et les éponges comme des êtres pluricellulaires, place les groupes dans l'ordre suivant :

Gregarinides, — *Infusoires*, — *Rhizopodes*, — *Radiolaires*, — *Spongiaires*.

Le rapprochement des radiolaires et des éponges nous paraît heureux ; dans ces deux groupes en effet, nous trouvons des êtres formés d'une masse gélatineuse et contractile (*sarcode*) soutenue par un squelette spiculaire, siliceux ou calcaire. Seulement chez les radiolaires, le centre de contraction est unique, tandis que chez les spongiaires les centres de contraction sont nombreux. — Je ne parlerai pas ici d'autres différences moins importantes, qui séparent ces deux sortes d'êtres.

En résumé, la question entière reste à l'étude ; rien n'est, en effet, plus difficile que de décider quels sont, à ce degré inférieur d'organisation, les vrais caractères de supériorité.

Toutes les éponges ont ce caractère commun ; elles sont formées d'une masse molle et gélatineuse composée de cellules dont chacune est un centre de contraction, le tout soutenu le plus souvent par un squelette spiculaire, calcaire ou siliceux.

Les derniers travaux sur la structure et la classification de ces êtres curieux, amènent à distinguer sept familles, dont une seule nous intéresse pour le moment : Celle des *vitrea* ou éponges vitreuses. — Ce nom leur

vient de l'aspect que présente leur squelette, formé de spicules siliceux en forme de longs filaments distincts ou réunis en faisceaux et constituant souvent par leur entrelacement un élégant réseau. Ces spicules ou fibres de couleur blanche, ont exactement l'aspect du verre filé. Quant au sarcode, il ne contient aucun spicule isolé.

On connaît jusqu'ici deux genres appartenant à cette famille :

Le genre *Hyalonema*, caractérisé par de très-longs spicules siliceux sortant d'une racine commune et formant une sorte de masse tordue qui porte l'éponge à sa partie supérieure, et le genre *Euplectella*. Gray, qui présente un réseau anastomosé de fibres siliceuses, entourant une cavité intérieure.

L'espèce que vous avez sous les yeux, appartient au genre *Euplectella*, dont le nom rappelle l'élégance du réseau qui la caractérise. Elle a été décrite par le professeur Owen, dans les *Transactions de la Société zoologique de Londres*, sous le nom d'*Euplectella aspergillum*; Gray l'a nommée *Euplectella speciosa*. C'est une des éponges siliceuses les plus belles et les plus rares; originaire des îles Philippines, on l'envoie maintenant en Angleterre en assez grande quantité, parce que sa forme élégante de corne d'abondance, la blancheur pure des fibres entrecroisées qui composent son squelette, la rare beauté du réseau lui-même, la rendent propre à servir, par ex. d'ornement de cheminée.

Le premier spécimen de cette éponge fut acheté par le célèbre conchyliologiste Cuminz, à la mort de M. Broderip, qui l'avait lui-même payé trente livres sterling; cet exemplaire a été longtemps unique; il est

actuellement déposé au British Museum, et est précieux parce qu'il possède encore la partie gélatineuse et n'a point été nettoyé. — Maintenant on peut avoir pour quelques schellings un bel exemplaire d'euplectelle.

L'Euplectelle arrosoir a la forme d'une corne d'abondance, dont les parois sont formées par un réseau de longues fibres siliceuses qui, réunies en faisceaux, courent de la base au sommet et se croisent à angle droit en formant ainsi des mailles carrées et régulières, les unes remplies elles-mêmes par un réseau de fibres plus petites, parfois disposées assez régulièrement, les autres alternant avec les premières, et présentant aussi des fibres, mais moins nombreuses et disposées de façon à laisser libre, vers le milieu, un trou de forme polygonale. Le tout est d'un travail excessivement fin et délicat.

La partie supérieure et évasée est fermée par un réseau lâche et irrégulier, à grandes mailles; elle est entourée d'une sorte de collerette ou de bordure en dentelle très-légère. Des collerettes semblables courent obliquement et irrégulièrement le long des parois du squelette. C'est sur ce tissu admirable que repose la substance gélatineuse, analogue à celle des éponges ordinaires.

La hauteur de l'éponge est d'environ 25 centimètres et plus, sa largeur est de 2,5 centimètres à la racine, mais le diamètre augmente graduellement et vers le sommet il atteint souvent 5 à 6 centimètres.

Les euplectelles s'attachent à tout ce qui peut leur servir de base. Il y en a qui se fixent aux rochers, d'autres à des coquillages, etc. Presque tous les exem-

plaires que j'ai examinés, dit l'auteur d'une brochure anglaise qui parle de cette intéressante éponge, (*American naturalist*, vol. III., novembre. n° 9. — *Sponges by Bryce*, M. Wright), « avaient renfermé dans leur
« intérieur un crabe ermite. — Il est difficile de com-
« prendre comment ce crustacé batailleur a pu être
« emprisonné dans l'éponge. Le D^r Gray, du British
« museum, dit que les naturels des îles Philippines
« n'envisagent pas les euplectelles comme des éponges,
« mais prétendent qu'elles sont formées par les crabes
« qui les habitent. »

On trouve surtout l'Euplectelle arrosoir près de l'île de Zébu (Philippines). C'est de là que provient l'exemplaire du British Museum.

M. Desor remarque que l'embarras des naturalistes pour classer les éponges lui semble justifier l'opinion de ceux qui mettent à l'origine de la vie un troisième règne, celui des *protistes*, ni végétal, ni animal, servant de base à ces deux derniers. Beaucoup d'êtres inférieurs de l'époque actuelle trouvés dans les sondages profonds de l'océan, et plusieurs des anciennes périodes géologiques se classeraient naturellement dans ce règne nouveau, et on éviterait par là beaucoup de discussions insolubles.

M. L. Coulon rapporte que feu M. Hisely, de la Neuveville, avait dans sa collection des échantillons intéressants de comatules, dont notre musée a reçu un exemplaire offert par la veuve et les filles du défunt.

Séance du 7 mars 1872.

Présidence de M. L. COULON.

M. *Oscar Nicolet* fils est reçu membre à l'unanimité.

M. *Desor* a examiné les dépôts ou soi-disant concrétions présentées à la séance précédente par M. *Lardy*. Ce sont simplement des cailloux calcaires recouverts par des algues qui les colorent les uns en rouge, les autres en vert.

M. *Herzog*, professeur, a la parole pour une communication relative aux voyages de découverte du pôle nord. Après l'expédition allemande de la *Germania*, qui a échoué, il y a eu de nouvelles explorations, entre autres, celle du lieutenant de marine *Weyprecht*, en compagnie de *Payer*; c'est cette dernière qui fait spécialement l'objet de cette communication.

Rapport du lieutenant de marine *Weyprecht* à l'académie impériale des sciences, à Vienne, sur son voyage dans les mers de la Nouvelle-Zemble, en compagnie de *Payer*. Juin-septembre 1871.

(Mitth. de Petermann 1872. C. 2.)

Les glaces du pôle ont trois débouchés : le détroit de *Davis*, celui de *Behring* et la mer entre le Groenland et la Norvège. Les deux premiers sont peu importants, car l'archipel du nord de l'Amérique arrête les glaces et le détroit de *Behring* est trop étroit et trop peu profond pour permettre un grand débit; tandis que par le

large espace compris entre le Grœnland et la côte scandinave, s'écoule une quantité de glaces que l'on peut évaluer à 200,000 milles géographiques. La déperdition d'eau qui résulte de ce débit est compensée par le Gulfstream qui, vers le 74° de latitude nord, se divise en deux branches : l'une qui longe la côte occidentale du Spitzberg, l'autre qui se dirige à l'est, embrassant tout l'espace compris entre la côte russe, la Nouvelle-Zemble et la terre de Gillis. Toute cette région contient de l'eau chaude qui s'avance vers le nord en été et fait reculer la banquise en la fondant. A la mi-juillet, par le 30° longitude est, on trouvait la banquise à 75° $\frac{1}{2}$ latitude nord ; trois semaines plus tard elle avait reculé d'un degré ; à la fin d'août, elle était d'environ 40 milles plus loin vers le nord et la glace était dans un tel état de désagrégation qu'un navire à vapeur aurait pu s'y aventurer.

Les sondages opérés pour l'observation de la température de la mer, ont constaté que l'eau chaude forme une couche supérieure nettement tranchée et que la chaleur diminue, non graduellement, mais par tranches, à mesure que l'on descend plus bas. La chaleur va en diminuant dans la direction du nord-est, de sorte qu'il y aurait lieu de conclure qu'en s'avancant toujours dans cette direction, on finira par arriver dans une mer complètement obstruée par les glaces. Cependant l'expérience prouve qu'il n'en est rien.

En effet, à l'est de la Nouvelle-Zemble, le capitaine Mack, de Tromsø, a trouvé la mer complètement libre, la température de l'eau à 6° $\frac{3}{4}$ à la surface et l'eau de mer mélangée d'eau douce. A quoi attribuer cette anomalie ? Weyprecht n'hésite pas à faire intervenir ici

l'influence des fleuves sibériens, l'Obi et le Jénisséi, qui amènent à la mer boréale une masse d'eau chaude dont la température a été constatée par les observations faites par Middendorff sur l'eau de la Boganida, petit fleuve de la presqu'île de Taimyr, et qui ont donné pour le mois d'août une température moyenne de 12° C. Or, si l'on se rappelle que le bassin des deux grands fleuves cités plus haut est de 113,000 milles géographiques, c'est-à-dire qu'il dépasse celui de la Méditerranée y compris la mer Noire, que ces fleuves parcourent d'immenses steppes où l'évaporation est peu considérable, quelle ne doit pas être la masse de chaleur déversée ainsi à la fin de l'été. De plus, la mer qui baigne les côtes de la Sibérie est basse, de sorte que cette eau chaude peut y fondre facilement les glaces.

Que deviennent ces masses d'eau chaude? Les observations de Weyprecht donnent quelques éclaircissements pour répondre à cette question. Dans les hautes latitudes qu'il a atteintes (79°), il a rencontré souvent des bois de sapin, comme on en trouve sur les côtes du Spitzberg et qui ne peuvent provenir que de la Sibérie. Il semble donc qu'une partie des courants produits par l'eau chaude des deux grands fleuves tourne au nord-ouest, vers la pointe orientale de la Nouvelle-Zemble et va se réunir aux dernières ramifications du Gulfstream, pour y produire cette mer ouverte qui a été découverte cette année d'une manière si inattendue. La nature de la glace trouvée en août au sud de la terre de Gillis, est encore un indice de leur provenance. En effet, cette glace n'avait pas plus de deux pieds d'épaisseur, ne présentait pas d'inégalités sur sa surface et formait le plus grand contraste avec la glace

arctique; elle avait tout-à-fait l'aspect de la glace des fleuves. (Supposition d'une terre plus au nord).

Le temps le plus favorable pour la navigation de ces mers est le mois de septembre; le 5 de ce mois, par $77^{\circ} \frac{1}{2}$ de latitude nord, au nord de la Nouvelle-Zemble, l'eau avait une température de $3^{\circ} \frac{1}{2}$ C.; le 8 septembre, par $76^{\circ} \frac{1}{2}$, une température de $4^{\circ} \frac{1}{2}$ C. et cela où en août tout était couvert de glace. Ce qui explique pourquoi ces parages ont toujours été regardés comme inaccessibles, c'est que la plus grande partie des expéditions qui y ont été dirigées s'en retournaient déjà au mois d'août, tandis que les circonstances favorables ne se présentent que plus tard.

Une autre portion des eaux chaudes amenées par les fleuves en question doivent, d'après l'hypothèse de Weyprecht, se diriger vers l'est et se joindre à celles qu'amènent la Jana, la Léna, l'Indighirka et la Kolyma, à l'est du cap Tscheljuskin. On sait que les expéditions (en traîneau), entreprises de 1820-1824, par les ordres du gouvernement russe, sous Anjou et Wrangel, furent arrêtées, et cela au mois de mars, donc pendant une saison favorable à la formation des glaces, par une mer libre, la Polynia.

La découverte de Weyprecht et Payer a été confirmée par le capitaine norvégien Tobiesen, qui déclare que la mer explorée par les deux officiers autrichiens était déjà ouverte et navigable un mois plus tôt. Un autre capitaine norvégien, Mack, a pénétré 21° plus à l'est, c'est-à-dire jusqu'au 81° , et cela deux semaines plus tard, sans découvrir de glace, l'eau ayant une température de $6^{\circ} \frac{3}{4}$ C. et s'écoulant rapidement vers l'est, même par un vent contraire. Le capitaine Carlsen

est arrivé jusqu'à la pointe orientale de la Nouvelle-Zemble, qu'il a baptisée du nom de Bismarck, et où il a retrouvé les restes de la station de Barents et de ses compagnons. Une preuve de l'extension du Gulfstream jusque dans ces parages, c'est la trouvaille qu'il a faite de l'*Entada gigalobium*, plante des Indes occidentales.

— Déjà en 1869, un simple pêcheur norvégien, le capitaine Johannssen, avait exécuté un périple complet de la mer de Kara, cette glacière qu'on avait jugée jusqu'alors inabordable, et l'année suivante soixante navires norvégiens s'y étaient rendus pour l'explorer et l'exploiter.

L'étendue de la mer ouverte parcourue par Weyprecht, Payer et les deux Norvégiens, est à peu près égale à celle de l'empire allemand. L'expédition de la *Germania* en 1869-1870, n'est arrivée sur la côte du Groenland que jusqu'au 75° 29' et a atteint par traîneau le 77°.

Heuglin et Zeil, en 1870, découvrent la terre du roi Charles, au sud, et peut-être la continuation de la terre de Gillis, découverte en 1707.

Expédition de Hall, dirigée par le détroit de Jones à l'ouest de la terre de Grinnell. Il est parti le 26 juin 1871; on a reçu de ses nouvelles de Good-Hawen, Groenland, 17 août. Il compte être de retour au mois d'août 1872.

M. *Hirsch* ajoute que l'insuccès de la *Germania* n'a pas découragé les géographes allemands. Il y a autour du pôle nord une mer ouverte, dont on ne peut plus douter; mais pour y entrer et la parcourir, le navigateur doit attendre le moment favorable, en août ou en

septembre, et se hâter dans son exploration, afin de pouvoir revenir. En Allemagne, on est généralement convaincu, qu'en suivant les indications de Petermann, on finira par atteindre le but, c'est-à-dire franchir la banquise par un point favorable et explorer cette mer inconnue. Actuellement, des souscriptions abondantes des particuliers et des gouvernements, surtout de l'Autriche, permettront d'équiper et d'approvisionner un vapeur et un voilier pouvant subsister dans ces régions pendant trois étés et deux hivers.

M. le *président* communique une lettre de New-York, qui offre en vente le buste de M. le professeur Agassiz pour le prix de cinq livres sterlings. Cette lettre fait beaucoup d'éloges de la ressemblance et de la bonne exécution de cet ouvrage d'art.

M. *Hirsch* remet à la Société, de la part de l'auteur, le mémoire intitulé : « *Nouvelles expériences faites avec le pendule à reversion pour la détermination de la pesanteur, à Genève et à Righi-Kulm, par E. Plantamour.* » M. Hirsch en rend compte dans ces termes :

Les anciennes observations de pendule, pour être complètes, demandaient encore la détermination du coefficient de dilatation ; nous avons essayé de l'obtenir à Berne par des mesures que nous avons faites en 1870 et 1871 ; nous y avons réussi pour celui de l'échelle, mais non pas pour le pendule, à cause des difficultés particulières qu'offre sa construction. Comme en outre on peut avoir des doutes, si la longueur et la dilatation du pendule sont les mêmes dans la position horizontale que dans la position verticale, il nous a semblé préférable de déterminer la dilatation du pendule par ses oscillations mêmes, observées en hiver et en été ; c'est ce

que M. Plantamour a fait au mois de février 1871 à 3°, et au mois de juillet à 21°.

Il a trouvé d'abord, que le coefficient de dilatation du pendule est un peu plus fort que celui de l'échelle, quoique tous les deux soient en laiton; en effet, l'allongement relatif du pendule et de l'échelle par 1° est $0,000140 \pm 0,000015$. Il en résulte que le coefficient de dilatation du pendule est de 0,00000056 plus fort que celui de l'échelle. Nos expériences de Berne, qui vont être publiées prochainement, avaient donné au contraire le coefficient de l'échelle plus fort de 0,00000107. Cette discordance montre précisément que le pendule se dilate autrement lorsqu'il est suspendu, que couché dans le comparateur. Ensuite il s'est trouvé que le pendule, à la même température, est un peu plus long lorsque le disque plein est au bas de la tige que lorsqu'il est au-dessus du plan de suspension; cette différence était en 1871 $0,000835 \pm 0,000284$, et d'après la moyenne des observations de six ans faites à différents endroits $0,00053 \pm 0,000115$.

La durée de l'oscillation du pendule a de nouveau été obtenue par l'enregistrement des passages du pendule devant le fil d'une lunette; M. Plantamour a enregistré quatre séries de chaque fois 100 passages, dont la seconde suivait la première après 5^m, la troisième après 32^m, et le quatrième de nouveau après 5^m d'intervalle; l'erreur moyenne de l'oscillation d'un passage était comme autrefois $\pm 0,024$. En même temps, M. Plantamour observait après chaque 6 minutes l'amplitude de l'oscillation, ce qui lui a permis d'établir la loi de décroissement de l'amplitude dans les deux modes de suspension du pendule, et dans les deux saisons; il s'est trouvé d'abord que le décroissement moyen est plus rapide en hiver qu'en été, dans le rapport de 1,0394 : 1; comme les densités de l'air à ces deux époques étaient comme 1,082 : 1; on voit, que le premier rapport est la racine carrée de l'autre, comme cela doit être. De même les expériences ont satisfait la théorie quant au décroissement de l'amplitude dans les deux positions du pendule; l'amplitude

diminue plus fortement lorsque le pendule est suspendu par le couteau le plus rapproché du centre de gravité, et cela dans le rapport de 1,856 : 1 ; tandis que la distance du centre de gravité au couteau le plus rapproché est à celle au couteau le plus éloigné, comme 1,863 : 1.

Après avoir réduit d'après ces lois les durées d'oscillation à l'arc infiniment petit, M. Plantamour a trouvé que pour 1° de température, la durée de l'oscillation augmente de 0,000006382, lorsque le disque plein est en haut, et de 0,000006755, lorsque le disque plein est en bas.

En réduisant avec ces coefficients toutes les observations à la température moyenne de 16°,25, on obtient pour la durée de l'oscillation avec le disque plein en haut : 0,75148093 \pm 0,00000075 ; pour la durée de l'oscillation avec le disque plein en bas : 0,75134195 \pm 0,00000090 ; et avec cela il se trouve que *la longueur du pendule simple, faisant dans le vide une oscillation dans une seconde de temps moyen, est à Genève* 440¹,36110 \pm 0,00076 ; on voit que cette donnée est déterminée avec une erreur de 1/600000^{mm}.

Ensuite M. Plantamour a traité séparément les observations d'été et d'hiver, pour en déduire le coefficient de dilatation du pendule ; comme la température n'allonge pas seulement le pendule, mais en même temps modifie la densité de l'air et par conséquent la poussée qu'il exerce sur le pendule, suivant les deux modes de suspension, M. Plantamour a dû tenir compte de ce double effet, ce qu'il a fait par une méthode très ingénieuse, qui lui a donné pour le *Coëffic. de dilatation du pendule* 0,000018973 \pm 0,00000017 ; il en résulte pour le *coëfficient de dilatation de l'échelle* 0,000018413 \pm 0,00000017, tandis que nous avons trouvé à Berne pour ce dernier 0,00001834 \pm 0,00000008, chiffre qui s'accorde parfaitement avec l'autre dans les limites de leur incertitude.

Dans un autre chapitre, M. Plantamour a réduit ses anciennes observations de 1865-66 avec les nouvelles données et a trouvé pour la longueur du pendule simple à Genève

$$440^{\circ},35902 \pm 0,00163$$

qui s'accorde avec le résultat de 1871 dans la limite des erreurs.

En réunissant ensuite toutes les 25 déterminations de 1865 et 1871, M. Plantamour trouve pour *la longueur du pendule simple à Genève* $440^{\circ},36035 \pm 0^{\circ},00064$, ou en mesure métrique $0^{\text{m}},9933778 \pm 0,0000014$, et par suite *l'intensité de la pesanteur à Genève* $g = 9^{\text{m}},804246 \pm 0,000014$.

Ces chiffres supposent l'exactitude de la longueur de l'échelle du pendule à reversion; lorsque nous aurons une copie du nouveau mètre que la Commission internationale est occupée à construire, on pourra y apporter les petites corrections nécessaires pour les exprimer en unités métriques exactes.

Dans le dernier chapitre, M. Plantamour rend compte des observations du pendule qu'il a faites en 1867 au Righi, d'après la même méthode qu'à Genève, et qu'il a réduites avec les données exposées précédemment. Je me borne à en indiquer les résultats :

La longueur du pendule simple au Righi-Kulm est $440^{\circ},23995 \pm 0^{\circ},0014$, ou en mesure métrique $0^{\text{m}},9931060 \pm 0^{\text{m}},0000047$, et par suite *la pesanteur au Righi-Kulm* $g = 9^{\text{m}},801565 \pm 0^{\text{m}},0000315$.

Or, si l'on réduit la pesanteur trouvée pour Genève à la latitude et à la hauteur du Righi, soit pour une latitude plus boréale de $51^{\circ} 30'$ et pour une altitude plus élevée de $1379^{\text{m}},5$, elle deviendrait $g (1 - 0,00035446)$, tandis que l'observation donne $g \text{ Righi} = g \text{ Genève} \times (1 - 0,00027345)$.

La différence entre ces deux valeurs donne, par conséquent, l'attraction exercée par la montagne sur le pendule placé à son sommet; cette attraction est donc égale à

$$g (0,00008101 \pm 0,00000352)$$

soit à $\frac{1}{12300} \pm \frac{1}{300000}$ de la pesanteur.

M. Desor donne l'analyse d'une publication de

M. Ernest Chantre sur les palafittes de Paladru , près Voiron, en Isère, station des grands roseaux. Les objets trouvés à cette station et figurés par l'auteur, sont tous en fer. Ce sont des couteaux, des haches, des fers de chevaux et des poteries. L'examen de ce mobilier, assez modeste, annonce une époque relativement récente, surtout les fers de chevaux avec clous. Ceux-ci n'ont apparu en effet qu'au IX^m siècle, et leur présence avec des vases à double anse et des couteaux de forme assez moderne, indique que les stations lacustres ont duré jusque vers l'époque mérovingienne.

M. L. Coulon donne la traduction d'une espèce de programme publié par M. Agassiz, en vue des voyages de découvertes projetés pour l'avancement des sciences naturelles. Ce programme est sous forme de lettre adressée au surintendant du Coast-Survey, le professeur Benjamin Peirce, par L^s Agassiz, le 2 décembre 1871.

Séance du 21 mars 1872.

Présidence de M. L. COULON.

M. James Lardy exprime son étonnement sur les résultats de l'analyse des cailloux trouvés au Champ-du-Moulin, qu'il avait soumis à l'examen de la Société. Il désirerait que M. Desor visitât le ruisseau où ils ont été recueillis.

M. *Fritz Tripet* décrit des algues microscopiques trouvées sur des cailloux du lac, à S'-Aubin.

M. le *président* présente les comptes de la Société qui soldent par un boni. Ils sont renvoyés à l'examen du bureau.

Le même montre un échantillon d'épreuves photographiques d'objets d'histoire naturelle, qu'il a reçu de M. Agassiz : l'épreuve présentée figure un oursin fossile.

M. *James Lardy* entretient la Société des découvertes faites récemment à Baden. Elles consistent en statuettes de bronze fort jolies, mais dont il ne peut préciser l'origine.

M. *Kopp* présente les tableaux des variations du niveau des lacs du Jura pour l'année 1871. (Voir *Appendice*.)

Le même rapporte que la réparation du limnimètre de la colonne météorologique, ensuite d'un dégât causé par la malveillance, a produit une différence d'un ou deux centimètres dans la position du zéro de cet indicateur.

M. *Herzog*, professeur, décrit succinctement l'état des travaux relatifs au redressement de la Thielle, à sa sortie du lac de Bienne. Il lui a semblé qu'il y avait une espèce de rapide à l'endroit où le canal rejoint la rivière.

M. *Kopp* fait un résumé de son cours sur *l'hygiène des étables*, qu'il a fait, par ordre du conseil d'Etat, dans

les divers districts du canton. Aux excellents conseils qu'il donne sur cette matière, il ajoute une théorie sur l'action et la valeur relative des diverses espèces d'engrais en agriculture; il est à cet égard un peu en désaccord avec la Société d'agriculture qui ne reconnaît de valeur qu'à l'humus naturel, tandis qu'il croit que le sol épuisé doit recouvrer sa vigueur productive par l'emploi d'engrais minéraux convenablement préparés. La Société consultée à ce sujet ne peut pas se prononcer avec connaissance de cause.

M. *Fritz Tripet* fait passer sous les yeux de la Société un certain nombre des plantes que la Société helvétique pour l'échange des plantes destine à l'herbier de notre Société. Il explique en même temps la dissemblance des deux flores qui semblent exister en Espagne: celle du nord-ouest et celle du sud de la péninsule; la première qui se rattache à l'Europe et spécialement aux îles Britanniques, la seconde à l'Afrique et aux îles de l'Atlantique.

Séance du 4 avril 1872.

Présidence de M. L. COULON.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et provoque une observation de M. le prof. Desor à propos de la différence de niveau signalée par M. Kopp, entre Nidau et la Neuveville, et qui s'élèverait à deux

pieds. Ce fait semble à M. Desor si extraordinaire, qu'il croit plutôt à une erreur dans la lecture du limnimètre.

MM. Louis Coulon et F. de Rougement présentent comme candidat M. Philippe de Rougemont.

M. le *président* annonce que les comptes de la Société ont été vérifiés par le bureau et approuvés. Ils soldent par un boni de fr. 438»09. L'assemblée vote des remerciements à M. le D^r de Pury, caissier de la Société.

M. *Desor* fait voir à la Société l'ouvrage qu'il publie avec M. de Loriol sous le titre : *Echinologie helvétique de la formation jurassique*. L'ouvrage est à peu près terminé et compte de nombreuses planches exécutées avec beaucoup de soin.

Le nombre considérable d'échinodermes que les auteurs ont dû étudier, la variété de leurs formes, leur régularité et leur irrégularité, leur gisement dans les divers étages jurassiques, fournissent à M. Desor un sujet abondant d'observations aussi neuves qu'intéressantes. (Voir appendice.)

M. *Desor* présente une hache de néphrite trouvée à Lüscherz, au bord du lac de Bienne. Elle a été examinée par M. le prof. de Fellenberg qui a constaté que sa couleur et ses reflets sont les mêmes que dans les échantillons de néphrite rapportés du Thibet par les frères Schlagintweit. La partie supérieure opposée au tranchant est colorée en noir, probablement par l'asphalte qui servait à l'assujettir au fragment de bois de cerf où elle était insérée selon l'usage. Cet exemplaire

en néphrite vraie est peut-être le plus grand que l'on possède. M. le Dr Gros, de la Neuveville, en a de plus grands trouvés aussi à Lüscherz, mais ils sont plutôt de jadéite.

M. Favre annonce qu'on lui a apporté une vipère tuée le 18 mars sur la route de Neuchâtel à Fenin. Il rappelle que le fœhn qui soufflait alors avait relevé la température assez pour faire sortir ces animaux de leur engourdissement hivernal.

M. Fritz Tripet cite un fait analogue.

M. Hirsch fait la communication suivante :

L'affreux brouillard dont nous avons eu tant à souffrir cet hiver, m'a engagé à relever dans nos registres d'observations les nombres de jours de brouillards. Pour pouvoir évaluer la hauteur de la limite inférieure du brouillard, tandis que les observations de Chaumont nous renseignent jusqu'à un certain point sur sa limite supérieure, je fais distinguer : *Brouillard sur le sol, brouillard au pied, à moitié, et sur le sommet de Chaumont*. J'ajoute encore le nombre des jours couverts, en appelant ainsi les jours où plus de la moitié du ciel était couverte de nuages, et celui des jours clairs où les nuages ne couvraient pas la moitié du ciel ; voici les chiffres des quatre mois :

	Brouillard sur le sol.	Brouillard au pied Chaum.	Brouil. à moi- tié Chaum.	Brouillard au sommet.	Jours couverts.	Jours clairs.	Jours sans ob- serva. astron. possibles.
Oct. 1871	4½	6	2	½	10	8	14
Novembre	½	5½	4½	3	12	4½	15
Décembre	4	9½	3	½	6	8	15
Janv. 1872	8	8	3	2	7	3	15
	17	29	12½	6	35	23½	59

Le nombre des jours de brouillards est donc en effet extraordinairement fort; car parmi les 123 jours où il n'a fait clair que 23 jours et demi, la couche des nuages pendant les $99\frac{1}{2}$ jours couverts, s'est abaissée $64\frac{1}{2}$ fois jusqu'à la hauteur de Chaumont, $58\frac{1}{2}$ fois jusqu'à la moitié de Chaumont, 46 fois jusqu'au pied de Chaumont, et 17 fois jusqu'au niveau du lac, à quoi il faut encore ajouter les six premiers jours de février. Ces chiffres dépassent beaucoup, de deux à trois fois, ce qui a lieu ordinairement. Toute cette période a été caractérisée par l'absence de vents et un calme presque complet, avec prédominance toutefois de faibles brises d'Est, et un état de la pression atmosphérique sensiblement au-dessus de la moyenne. J'y reviendrai plus tard, sous le rapport météorologique, lorsque j'aurai toutes les observations de Chaumont et des autres stations suisses.

Je mentionnerai aujourd'hui encore, que, malgré ces conditions extraordinairement défavorables, nous avons eu cependant seulement 59 jours sans observations astronomiques pendant ces quatre mois, tandis que pour les 64 autres jours nous avons pu, en guettant tous les moments d'éclaircies, observer, soit des étoiles, soit le soleil. Le plus long intervalle sans observations aucunes a été comme d'ordinaire de huit jours, ce qui est arrivé deux fois.

A cette occasion, je puis annoncer à la Société la prochaine ouverture d'une nouvelle station météorologique neuchâteloise à la Brévine, où M. le pasteur Cornu a bien voulu s'en charger, pour remplacer celle des Ponts qui est abandonnée par M. Chapuis depuis un an.

Permettez-moi d'ajouter encore une petite notice astronomique :

Je viens de terminer le calcul toujours long et pénible de la détermination télégraphique de longitude entre les observatoires de Neuchâtel et de Berne, que nous avons exécutée, M. Plantamour et moi, dans le mois de juillet 1869. En réservant les détails au mémoire spécial que nous publierons, je me borne à vous communiquer aujourd'hui le résultat.

Les méthodes suivies étaient les mêmes que celles employées dans nos autres opérations de ce genre; seulement M. Plantamour observait cette fois à la lunette méridienne

de Berne, bon instrument de Munich, qui ne diffère du nôtre que par les dimensions. Nous avons observé, chaque fois que le ciel était clair dans les deux stations, un certain nombre d'étoiles que nous avons enregistrées simultanément sur les deux chronographes, et en outre nous avons comparé tous les soirs les horloges des deux observatoires au moyen de 4 séries de chaque fois 31 signaux qui étaient envoyés alternativement de Berne et de Neuchâtel et enregistrés sur les deux chronographes. Ces deux méthodes nous ont donné des résultats parfaitement concordants et même identiques dans les limites de leur incertitude, qui est remarquablement faible.

En effet, les 12 jours, du 9 au 29 juillet, où nous avons échangé 125 étoiles, donnent pour la différence des méridiens :

B.-N. = + 1^m 55^s,898 ± 0^s018 ; erreur d'un jour ± 0^s063
tandis que la comparaison de l'heure au moyen des signaux donne :

B.-N. = + 1^m 55^s,913 ± 0^s014 ; erreur d'un jour ± 0^s046
et si l'on combine toutes les 24 déterminations, on obtient pour la moyenne générale :

B.-N. = + 1^m 55^s,909 ± 0^s011 ; l'erreur d'une détermination étant de ± 0^s055

A ce résultat il faut encore ajouter l'équation personnelle, qui, d'après les recherches contenues dans notre dernier mémoire est :

$$Pl-H = + 0^s103 \pm 0^s006$$

Il en résulte pour la différence définitive de longitude entre Berne et Neuchâtel :

1^m 55^s,806 ± avec l'erreur moyenne de ± 0^s012
et l'erreur probable de ± 0^s008

Cette erreur probable de 0^s008 se traduit dans une incertitude linéaire de ± 2^m,5 avec laquelle la distance des deux instruments méridiens de Neuchâtel et de Berne, dans le sens d'Ouest en Est, résulte de ces observations astronomiques. Je rappellerai à cette occasion l'ancienne détermination provisoire de la différence de longitude Berne-Neuchâtel que j'ai

faite en 1860, au moyen du transport de trois chronomètres, et qui m'aurait donné + 1^m 55^s,57 (voir Bulletin Vol. II); on voit qu'elle était trop faible seulement de 0^s23, tandis que j'évaluais alors son incertitude à 1^s.

Séance du 18 avril 1872.

Présidence de M. L. COULON.

M. Philippe de Rougemont est reçu membre de la Société à l'unanimité.

M. L. Favre lit un article d'un journal de Menton concernant la découverte d'un squelette d'homme préhistorique, trouvé dans une grotte. La Société attend des renseignements plus précis sur ce fait important, de la part de M. le docteur Vouga, qui a vu ce squelette sur les lieux.

M. Philippe de Rougemont communique la traduction d'une lettre de M. Agassiz à M. Peirce, qui a paru dans le *New-York Tribune* et dans laquelle le professeur Agassiz rend compte des découvertes zoologiques intéressantes qu'il vient de faire par le draguage des profondeurs de l'Océan, dans la région des îles Barbades, entr'autres de plusieurs échantillons de spongiaires, crinoïdes, échinodermes et mollusques, qui n'étaient connus qu'à l'état fossile dans les terrains secondaires.

Tribune de New-York, 14 février 1872.

Expédition du *Hasster*.

Lettre d'Agassiz au professeur Peirce. — Agassiz justifie ses prophéties. — Découvertes d'animaux rares, qui n'étaient connus jusqu'à présent que comme fossiles.

« Mon cher Peirce. Je vous aurais écrit depuis Barbade, mais le jour avant notre départ était favorable pour faire des draguages, et notre succès fut si magnifique que je ne pouvais quitter les exemplaires trouvés. Nous fîmes seulement quatre draguages entre les profondeurs de 75-120 toises (fathom = 6'). Le premier draguage nous apporta une éponge semblable à un *Cremidium*; le suivant, un *Crinoïde* se rapprochant beaucoup du *Rhizocrinus* (*Lefotensis*), mais probablement différent; le troisième, un *Pleurotomaria* vivant; le quatrième, un genre nouveau de *Spatangoïde*. Nous eûmes le *Crinoïde* vivant pendant 10-12 heures; quand il est contracté, les pinnales sont pressés contre les bras, et les bras eux-mêmes se ferment les uns contre les autres; quand l'animal s'ouvre, les bras se séparent premièrement sans se courber extérieurement, ce qui donne ainsi au tout l'apparence d'un pentapode renversé; le sommet des bras se courbe en dehors à mesure que les bras divergent, et quand il est complètement épanoui, la couronne a l'apparence d'un lis dont chaque pétale serait mobile sur lui-même; les pinnales des bras s'étendent de plus en plus latéralement à mesure que la couronne est plus complètement ouverte; quand les pinnales sont dérangés, ils se contractent, les bras se redressent et le tout se ferme lentement.

» Les plus proches affinités du *Rhizocrinus* avec les *Apiocrinus* sont indiquées par le fait que, quand l'animal meurt les bras se détachent comme chez les *Apiocrinus*, et on trouve généralement la tête dépourvue de ses bras.

Découverte du Pleurotomaria.

» Il n'y a pas longtemps que le genre *Pleurotomaria* a été déclaré non éteint, depuis qu'un seul individu fut trouvé aux

Indes occidentales, il y a environ dix ans. Nous obtînmes le nôtre d'une profondeur de cent vingt toises, sur la côte ouest de Barbade; nous l'eûmes vivant pendant vingt-quatre heures, durant lesquelles l'animal s'étendit et nous montra ses caractères. Il est sans doute le type d'une famille distincte, complètement différente des mollusques auxquels on l'avait associé jusqu'à présent.

Découverte d'éponges identiques aux fossiles jurassiques et crétacés.

• Les éponges nous offrent un autre cas intéressant. Quand l'ouvrage de Goldfuss fit son apparition, les types les plus nouveaux qu'il fit connaître étaient plusieurs genres d'éponges du Jura et du crétacé, décrites sous les noms de *Siphonia*, *Cnemidium* et *Scyphia*. Rien de semblable n'était connu parmi les éponges actuelles, et cependant, quand nous retirâmes pour la première fois la drague près de Barbade, nous trouvâmes un *Cnemidium*, ou, en tout cas, une éponge tellement semblable aux *Cnemidium* du Jura, que ce sera par une prochaine comparaison que nous pourrons réellement assurer si il y a une différence générique entre notre *Cnemidium* et les fossiles. Le jour suivant nous obtînmes une véritable *Siphonia*, genre connu jusqu'à présent seulement à l'état de fossile. J'ai remarqué dans la collection de M. Rawson, une éponge qui lui fut donnée par un pêcheur de Barbade et qui appartient au genre *Scyphia*. Ainsi les trois genres caractéristiques de la formation secondaire que l'on croyait éteints, sont tous trois représentés dans les eaux profondes des Indes occidentales. »

Autres exemplaires connus seulement comme fossiles.

• J'ai aussi vu dans la collection de M. Rawson plusieurs exemplaires de *Pentacrinus mulleri*, mais au moyen de la drague nous n'obtînmes que des fragments. Le plus précieux exemplaire de la collection de Rawson est bien certainement un superbe *Holopus*, qui ne laisse pas de doute que ce curieux animal ne soit un *Crinoïde*, ainsi que le considérait d'Orbigny. Une autre famille d'êtres organisés apporte un semblable témoignage à ce dont il a été fait allusion. S'il y a un type

d'échinoderme caractéristique d'une période géologique, c'est bien le genre *Micraster* de la formation crétacée. Aucune espèce de ce genre n'est connue comme ayant existé durant l'époque tertiaire et aucune espèce vivante n'était connue. Vous pouvez vous imaginer ma surprise quand la drague nous rapporta trois exemplaires d'une petite espèce de ce groupe particulier, qui est le plus fortement représenté dans les couches du crétacé supérieur. D'autres exemples de moindre importance pourraient être énumérés. Mais, je me borne à ajouter que mon attente de trouver dans les eaux profondes des animaux sans doute déjà connus, mais rares dans les musées, s'est réalisée par la découverte d'exemplaires de *Laliaxis* et de *Craniphorus*.

(Signé) L. AGASSIZ. »

M. Desor fait remarquer que ces découvertes sont très intéressantes, mais qu'elles ne justifient pas encore les prophéties pompeuses qu'on avait lues dans les journaux américains sur les découvertes futures que M. Agassiz allait faire dans une expédition atlantique. Tout est resté jusqu'à présent dans les cadres de la science actuelle. Quant à l'assimilation des échantillons trouvés avec ceux des époques jurassique ou crétacée, il admet bien que les animaux retirés des profondeurs de l'Océan appartiennent aux mêmes genres que les fossiles, mais qu'on n'a pu démontrer l'identité d'aucune espèce. Les sondages de l'Océan confirment au reste une prévision basée sur l'uniformité des conditions de vie dans les grandes profondeurs, à savoir que la faune y est à peu près partout la même.

M. le docteur Guillaume montre plusieurs plantes alpines en pleine floraison qu'il a réussi à acclimater au jardin du pénitencier, comme *soldanella alpina*, pri-

mula auricula, viola calcarata, silene acaulis, draba aizoides, saxifraga oppositifolia, hutschintia alpina.

M. *Hirsch*, revenu de la conférence de la commission internationale du mètre qui s'est réunie dernièrement à Paris, rend compte sommairement des discussions et des décisions intervenues sur ce sujet. La commission s'est occupée de la forme des prototypes, de la matière avec laquelle ils seraient construits, de leur mode de suspension et de leur température normale. On fera pour tous les pays intéressés, des étalons identiques du mètre et du kilogramme, les premiers exacts à $\frac{1}{10000}$ de millimètre, les seconds à un $\frac{1}{100}$ de milligramme ; les premiers seront des mètres à traits en platine iridié. Les coefficients de dilatation de ces mètres feront l'objet de recherches ultérieures effectuées avec toute la précision possible.

Parmi tous ces étalons de même valeur et soigneusement comparés, on choisira un mètre et un kilogramme pour prototypes internationaux, qui seront déposés auprès d'un bureau international des poids et mesures que la commission propose aux gouvernements de fonder à frais communs, à Paris, pour veiller au maintien de l'uniformité et de la précision des poids et mesures, et pour favoriser l'extension et le développement du système métrique.

M. *Desor* montre un spécimen des belles cartes au $\frac{1}{25000}$ que le bureau de l'état-major fédéral publie avec le concours financier des cantons ; la carte présentée est celle du Chasseral ; elle est faite d'après le système des courbes de niveau qui, s'il parle peut-être moins aux yeux que les hachures et les ombres, a le

mérite de représenter le terrain fidèlement et partout d'après des mesures exactes, à condition que l'on ait effectué un nivellement consciencieux.

M. *Coulon* montre des monnaies anciennes en partie d'argent, qu'un vigneron a trouvées dans une vigne près de Peseux, au lieu dit *les Drezes* ; autant qu'on peut en juger, il y a des monnaies de Fribourg : l'une porte l'inscription S^t-Nicolas 1617 ; il y a aussi un demi-batz.

M. le *docteur Becker*, aide-astronome de l'observatoire de Neuchâtel, communique ce qui suit :

On a découvert ces dernières semaines, trois nouvelles petites planètes. La première a été découverte le 15 mars par M. Luther, directeur de l'observatoire de Bilk-Dusseldorf ; la seconde, le 9 courant, par M. Paul Henri, à Paris, et la troisième, le 10 courant, par M. Borrelly, astronome à l'observatoire de Marseille. Toutes les trois étaient dans la constellation de la Vierge et elles ont la clarté d'une étoile de onzième grandeur. Le temps favorable des derniers jours, m'a permis de déterminer plusieurs fois la position de la première ; quant aux deux autres j'ai manqué jusqu'à aujourd'hui de renseignements précis pour les chercher. Le nombre des petites planètes découvertes jusqu'ici s'élève donc à cent vingt, et il est remarquable que le nombre des planètes découvertes pendant chaque année ne va point en diminuant. La moyenne annuelle, depuis 1845 jusqu'à 1861 est 4, pendant que le nombre relatif aux dix dernières années s'élève à 4,7.

Séance du 2 mai 1872.

Présidence de M. L. COULON.

M. *Fritz Tripet*, instituteur, présente un certain nombre de plantes rares et d'origines diverses, reçues des membres de la Société helvétique pour l'échange ; il en est qui viennent d'Espagne, d'Italie, de Belgique, de Hongrie, de Russie, etc.

La Société helvétique pour l'échange des plantes a vu, l'année dernière, le nombre de ses membres s'élever à 50, chiffre maximum fixé par le règlement. Le comité a reçu des demandes d'adhésion de presque tous les pays de l'Europe, malgré une augmentation de cotisation et les frais occasionnés par l'expédition et la réception des plantes, frais supportés par les sociétaires. C'est avec une vive satisfaction qu'il a accueilli l'entrée dans la Société de plusieurs botanistes de l'Espagne et de l'Italie méridionale, dont les flores sont peu connues chez nous.

Le nombre des espèces distribuées au mois de janvier est de 428 (33 cryptogames), parmi lesquelles M. Tripet signale avec plaisir les suivantes, nouvelles pour la Suisse, en ce sens qu'elles ne figurent pas encore dans les flores les plus récentes :

Capsella pauciflora Koch, Tarasp (Engadine) ; *Naias intermedia* Wolf, Robenhausen (Zurich).

La Société d'échanges voit son avenir assuré dans le fait que, pour l'année 1872 il a été adressé à son comité près de 60 adhésions au lieu des 50 que prévoyait le règlement.

M. Tripet annonce que le Dr Asverus a trouvé l'Ellebore vert au Combasson, près des Verrières. Cette espèce est nouvelle pour le canton.

M. Desor lit une notice sur *les mouvements de la côte de Scanie*. (Voir *Appendice*.)

Le même fait voir une fort belle carte du Vésuve où sont marquées par des teintes particulières les coulées de laves des principales éruptions. Il s'en sert pour tracer les limites de l'éruption actuelle, dont parlent toutes les correspondances de Naples.

M. Hirsch lit une notice sur « *l'influence de l'attraction des montagnes sur les nivellements de précision*, » dans laquelle il démontre que l'effet de la déviation de la verticale telle qu'elle existe dans les montagnes, est assez sensible sur les opérations de nivellement ; que non-seulement il doit avoir pour résultat qu'on obtient la hauteur des montagnes trop basses de plusieurs mètres, mais que dans certaines conditions de configuration des montagnes et de direction des lignes de nivellement, l'influence perturbatrice peut être sur les deux versants d'une chaîne assez différente, pour modifier sensiblement la différence de niveau de deux points situés des deux côtés de la montagne.

M. Hirsch en tire non-seulement la conséquence pratique que dans les montagnes la clôture des polygones ne peut plus être employée comme garantie de l'exactitude opérative des nivellements ; mais si cette garantie est donnée par une double opération, M. Hirsch croit que les nivellements de précision offrent un moyen nouveau et précieux pour étudier précisément les dé-

viations de la verticale et les attractions locales qui en sont la cause. Cette nouvelle méthode aurait sur les anciennes le grand avantage de ne pas obliger à faire intervenir des hypothèses sur la figure et les dimensions terrestres, mais de conclure directement des observations aux déviations de la verticale résultant de l'action des montagnes. (Voir la notice dans le procès-verbal de la onzième séance de la Commission géodésique suisse qui se trouve annexé à la fin du *Bulletin*.)

M. *Kopp* donne le résultat de l'analyse de la petite monnaie en argent trouvée à Peseux : il y a 0,212 d'argent. En faisant cette analyse il a obtenu un très beau rochage.

Le *même* communique les résultats d'une analyse d'eau venant de *Bôle* où l'on a constaté des cas de fièvre nerveuse attribués à l'eau des puits, en dessus desquels on avait enterré des chevaux de l'armée de Bourbaki.

Trois échantillons d'eau lui furent soumis : n° 1, eau du puits des maisons où il y a eu des malades ; n° 2, eau du puits d'une maison voisine, n° 3, l'eau de fontaine de Bôle.

Il a suivi dans ces analyses, les méthodes perfectionnées de M. Goppelsröder, professeur, à Bâle, pour déterminer la valeur des eaux au point de vue sanitaire, et il a constaté que le n° 1 était tout à fait impropre à l'alimentation des hommes et des bestiaux ; que le n° 2 était légèrement infectée ; que le n° 3 au contraire était une eau excellente.

M. Goppelsröder recommande de faire les six opérations suivantes :

- 1° Déterminer la quantité de résidu fixe fourni par l'évaporation d'un litre d'eau. Déterminer la perte que subit ce résidu par la calcination. La couleur du résidu et les phénomènes qui s'observent pendant la calcination fournissent des renseignements importants.
- 2° L'appréciation de la quantité des nitrates et des nitrites d'après la méthode Schoenbein.
- 3° L'analyse titrée avec une dissolution d'hyperman-ganate de potasse :
 - a) de l'eau naturelle,
 - b) de l'eau acidulée par l'acide sulfurique.
- 4° Les réactions avec les sels d'or et d'argent.
- 5° La recherche de l'hydrogène sulfuré et de l'am-moniaque, avec le réactif Nessler et Bohlig, libre ou combiné.
- 6° La détermination de l'acide azotique avec une solution titrée d'indigo d'après la méthode de M. Goppelsrøder.

Ces réactions effectuées comparativement avec une eau reconnue bonne, fournissent des données suffisantes pour apprécier non-seulement la quantité des matières organiques contenues dans l'eau mais encore le degré de leur activité chimique, facteur qui se lie d'une manière étroite à l'action physiologique que les eaux peuvent exercer sur les personnes qui s'en servent pour leur alimentation.

M. Goppelsrøder attache une très grande importance à la réaction des nitrites et au dosage des nitrates. Il considère qu'une bonne eau ne doit pas contenir plus de 0 ,05 d'acide azotique par litre, la réaction des nitrites doit être faible.

La présence d'une quantité un peu notable de nitrites indique qu'il y a des réactions chimiques qui s'accomplissent dans l'eau entre les composés organiques qu'elle renferme, et une trop grande quantité de nitrates montre que les matières qui ont subi ces transformations sont en quantités trop considérables.

M. Desor entretient la Société des cavernes de la Dordogne. Le plancher de ces cavernes est un conglomérat solide formé de débris de toute espèce, silex taillés, os de rennes percés, taillés ou gravés pour reproduire des figures d'animaux, surtout de renne. Il en fait circuler plusieurs exemplaires intéressants ; les uns sont des copies, les autres des originaux.

Les découvertes préhistoriques s'étendent de plus en plus ; les environs de Ratisbonne ont fourni des restes analogues à ceux de la Dordogne. Les squelettes de Menton, des Eyzies, nous reportent à un âge antérieur à celui des palafittes. La Belgique, l'Angleterre ont aussi fourni des traces de l'âge du renne. En Suisse, cette époque a été signalée au Salève près Genève ; à Neuchâtel, nous n'avons pour le moment que les dents d'ours des grottes de Cotencher.

M. Desor signale aussi ce goût prononcé pour la gravure qu'on retrouve dans les restes de ces anciennes peuplades, à l'exception des lacustres. Tandis que les habitants des palafittes dédaignaient d'orner leurs ustensiles et leurs armes, ceux de l'époque du renne, rappelant sous ce rapport les peuplades laponnes actuelles, aimaient à représenter les animaux qui les entouraient. Il a vu en Amérique un fragment de bois de caribou gravé de la même façon par les Esquimaux.

Séance du 16 mai 1872.

Présidence de M. L. COULON.

M. *Hirsch* observe que le comité du nivellement de précision de la Suisse a adopté son opinion sur l'origine de l'erreur de 1 mètre trouvée dans le nivellement du St-Gothard, et que pour constater l'influence de l'attraction des montagnes, on nivellera à double les passages des Alpes.

M. *Kopp* a la parole au sujet du limnimètre. Ses indications sont maintenant affectées d'une erreur de 1 ou 2 centimètres ensuite d'un allègement du flotteur. Il se propose de faire prochainement un petit nivellement pour connaître exactement la position de l'indicateur relativement à l'*ancien zéro* adopté par les trois cantons riverains.

Il en résulte une discussion avec M. *Hirsch* qui rend attentif à la différence de niveau entre le point zéro de l'échelle et la ligne de vérification du gymnase. Ce dernier propose de charger un ingénieur qui est actuellement à sa disposition, de vérifier avec un instrument de précision la vraie position de l'indicateur du limnimètre. Adopté.

M. *Kopp* explique ensuite la cause qui faisait monter le baromètre de la colonne jusqu'à 80 centimètres pendant cet hiver. Il s'était formé sur le mercure de la cuvette une petite nappe d'eau pesant 33 grammes ; cette eau se congelait et sa dilatation pressant le mer-

cure produisait sans doute cette hausse anormale. La fermeture de l'instrument ne permettant pas à la pluie de pénétrer dans la cuvette, cette introduction de 33 grammes d'eau en 16 ans est due à l'humidité atmosphérique condensée peu à peu.

Le même instrument a encore présenté le phénomène que la partie supérieure du tube était colorée intérieurement en rouge cinabre là où il était à découvert.

M. L. Favre, prof., fait voir un sicle d'argent remarquable par sa conservation ainsi que par la netteté et le relief de l'empreinte. Il porte d'un côté une branche d'olivier avec l'inscription hébraïque *Hakedoschat Jerouchalaïm* ou la sainte Jérusalem, et sur l'autre face une coupe d'où s'échappe de la fumée ; on lit autour *Schékel Israël* ou sicle d'Israël.

M. Favre cherche à se renseigner sur l'époque où ce sicle a été frappé. Les uns disent qu'il date des Macchabées, 143 ans avant J.-C. ; d'autres, se fondant sur la forme des caractères hébraïques modernes, l'attribueraient plutôt à Barchochébas, sous Adrien, 135 ans après J.-C. — Enfin, il est des personnes qui doutent de l'authenticité de cette pièce et la considèrent comme une imitation. Quoi qu'il en soit cette monnaie est rare ; il n'y en a aucune au musée de Neuchâtel, et les personnes à qui M. Favre en a parlé, en ont vu très peu et encore dans les grandes collections, mais elles sont généralement rognées et effacées.

Voici l'opinion de M. Félix Bovet sur cette monnaie :

« A première vue, j'ai fortement douté de son antiquité, surtout à cause du caractère des lettres. Cepen-

dant, comme ce caractère (dit *écriture carrée*) était déjà connu au 2^{me} siècle, du temps de Barchochébas, le dernier Juif qui ait battu monnaie en Judée, je me disais qu'à la rigueur ce sicle pourrait être de ce temps-là. Mais après avoir consulté la *Numismatique biblique* de l'abbé Cavedoni, je me suis convaincu que cette pièce ne peut pas non plus être de Barchochébas, car sur les monnaies de celui-ci, aussi bien que sur d'autres plus anciennes, la légende n'est pas en caractères carrés, mais en lettres antiques, dites *samaritaines*.

» Du reste, comparé aux figures de l'ouvrage de Munck sur la Palestine, le dessin de la coupe et de la branche d'olivier est d'une régularité très moderne. En outre, le poids, qui est de 12^{grammes}, 410, est inférieur à celui des sicles qui se trouvent au cabinet des médailles de la bibliothèque à Paris, et dont le plus lourd pèse 14^{gr}, 257, et le *moins lourd*, 14^{gr}, 192,

» Il y a donc là un problème intéressant. Ce sicle n'est pas une contrefaçon, puisqu'il ne prétend point reproduire exactement l'aspect des sicles anciens. C'est plutôt une imitation libre ou une traduction. Je me demande dans quel temps, dans quel pays et à quelles occasions les Juifs, qui depuis Adrien et Barchochébas n'ont pas été indépendants, ont pu avoir l'idée de faire des sicles. Je suis porté à croire que c'est dans un temps assez voisin du nôtre. »

M. *Tripet* présente une variété de Fritillaire damier (*Fritillaria Meleagris*) de couleur blanche, provenant des Goudebass près des Brenets, où cette plante croît en grande abondance. Les variétés blanches forment des touffes semées çà et là parmi leurs congénères de couleur rouge brun.

Le même fait les remarques suivantes sur quelques plantes distribuées par la Société d'échange :

1° *Thalictrum princeps* Dmrk, découverte en 1864 dans les marais de *Gheel*, en Belgique. C'est, à n'en pas douter, le *T. laserpitiifolium* Reih. Jc. fig. 4636, une forme du *T. angustifolium* Jacq., dont il diffère essentiellement par sa haute stature et par ses folioles plus larges et toutes lancéolées.

2° *Thalictrum pratense* (F. W. Schultz). Ce n'est pas une espèce, mais simplement un *T. minus* L., croissant dans les prés au bord de la Moselle, à Epinal.

3° *Hutchinsia brevicaulis* (Hoppe). Plante de Styrie. L'espèce suisse du même nom est plus grande dans toutes ses parties et la grappe est beaucoup plus longue; c'est la *H. affinis* Jordan.

4° *Ornithopus perpusillus* L. est acquis à la flore suisse. Cette intéressante papilionacée se trouve en grande quantité à Reiden, canton de Lucerne et aux environs de Zofingue.

5° *Dracocephalum austriacum* L. Cette belle espèce de la famille des Labiées, qu'on croyait perdue pour la flore suisse, a été retrouvée par M. le Dr Killias de Coire, à Ardez près de Tarasp (Engadine).

6° *Hierochloa borealis* (R. et S.). M. le Dr Morthier avait, en 1842, signalé l'existence de cette plante dans une île de la Limmat, à une demi-lieue de Zurich. Elle a été découverte récemment aux environs d'Einsiedlen, par M. Eggler, de Wollerau, et c'est probablement par la Sihl que cette élégante graminée est venue fonder une colonie au-dessous de Zurich.

M. Coulon fait voir un Freux (*Corvus frugilegus*) et

une mésange, dont les mandibules sont recourbées et croisées comme celles du bec croisé. On se demande comment ces deux oiseaux, ainsi conformés, pouvaient prendre leur nourriture. M. Coulon fait remarquer qu'un des côtés de leur tête est dénudé de plumes ; celles-ci paraissent usées comme par un frottement réitéré. On peut en conclure qu'ils s'appuyaient contre terre pour faire entrer leurs aliments dans le bec. D'ordinaire, chez les freux, qui ont l'habitude de creuser la terre pour chercher des graines ou des insectes, le tour du bec est presque toujours nu.

Séance du 30 mai 1872.

Présidence de M. L. COULON

M. *Hirsch* présente un cahier des *astronomische Mittheilungen* de M. Wolf. Il annonce qu'il a fait à Paris les démarches nécessaires pour avoir un tirage à part des procès-verbaux du congrès international pour la mesure du mètre, afin de les réunir à notre Bulletin.

M. Hirsch demande qu'on s'adresse à M. H. Ladame, directeur des travaux publics de la municipalité, et à M. le prof. Kopp, pour faire couper approximativement la règle servant d'index au limnimètre. Cette opération préliminaire étant faite, il se chargera lui-même des dernières mesures de précision pour mettre cet appareil en état de fonctionner exactement.

Le *même* entretient la Société des travaux de nivellement qui seront exécutés par des ingénieurs suisses à travers le massif du S^t-Gothard, avant de commencer la galerie. On doit s'attendre à voir ces mesures entachées d'erreurs par l'effet de l'attraction du massif de montagnes. Mais comme on renouvellera la même opération en sens inverse, on aura un moyen de vérification qui fera connaître l'intensité de la force attractive.

M. Hirsch entre dans quelques détails sur les procédés que se propose d'employer M. Gerwig, l'ingénieur en chef, pour assurer à la galerie de 15 à 16 kilomètres de longueur, une direction telle que les tronçons partis de deux versants opposés, se rejoignent d'une manière convenable.

M. le D^r Cornaz fait voir un insecte qu'il a rapporté des cavernes d'Adelsberg, en compagnie d'un protée qui vit chez lui depuis le mois d'août 1871, sans autre nourriture que celle contenue dans l'eau qu'on change tous les jours.

Le *même* communique une note sur la fréquence comparative de quelques maladies médicales ou chirurgicales sur l'un et l'autre côté du corps humain, d'après des faits observés par lui à l'hôpital Pourtalès. En douze ans, par exemple, la pneumonie s'y est montrée 109 fois à droite, 54 à gauche, et 14 des deux côtés; et en 7 années, la pleurésie 32 fois à droite, 24 à gauche et 1 des deux côtés. Les fractures, durant 6 années, ont atteint 124 fois le côté droit, 121 le gauche, et 4 fois les deux simultanément. Tandis que pour les plaies, en six ans, il a vu 71 cas à droite, 86

à gauche, et 11 sur l'un ou l'autre côté à la fois. Le premier de ces documents est le plus intéressant, en ce qu'il confirme un fait déjà signalé, mais qu'on avait contredit.

M. H.-L. Otz, directeur du cadastre, présente une statuette de bronze représentant un chien. Elle a été trouvée dans la station lacustre de Font, près d'Estavayer. Cette objet d'art paraît être romain, mais appartient à une époque de décadence.

M. Herzog s'informe si quelques personnes ont aperçu, la veille, une lueur qui avait quelque analogie avec une aurore boréale.

M. Ph. de Rougemont fait part de ses observations sur les œufs de perche qu'il a eu occasion d'étudier dans le lac, au commencement de mai. Après avoir fait mes observations, dit-il, je consultai les divers ouvrages ichthyologiques modernes, pour voir quelles descriptions étaient données sur les œufs de la perche. Les deux auteurs allemands : Siebold, *die Süßwasserfische von Mittel Europa*, et Heckel et Kner, *die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie*, parlent très brièvement de la ponte de la perche, comme du reste de tous les poissons.

Cuvier, *Histoire naturelle des poissons*, tome II, p. 26-27, en donne une description plus complète, mais plusieurs détails manquent encore sur la forme des agglomérations d'œufs et de l'œuf même.

La perche fraie aux mois d'avril et mai. Ses œufs ne sont pas comme ceux de nos autres poissons d'eau

douce, libres et désagrégés, mais réunis les uns aux autres, formant à première vue un ruban de 2¹/₂ pouces de diamètre sur quelques pieds de longueur. La perche fixe sa progéniture à n'importe quel objet submergé, branches mortes, herbes, appareils de pêche appelés *berfoux*¹. Les cordes de ceux-ci sont quelque fois tellement recouvertes d'œufs, qu'ils incommode les pêcheurs. Ce ruban embryonique, examiné de plus près, est comparable, quant au tissu, à un gros tulle percé de trous, et se trouve être un véritable boyau aplati, ou un double ruban soudé par les bords.

Les œufs sont pentagones, lentiloides, transparents, sauf un point blanc mat au centre et entouré d'une pellicule, qui vue sous un grossissement paraît revêtue de poils courts et roides.

Ces œufs, tantôt agglomérés plusieurs ensemble, tantôt divergeant en ligne courbe se ramifiant ici et là, forment le tissu du ruban et donnent au tout, comme je viens de le dire, l'apparence d'un tulle en lambeaux.

Ce n'est qu'au bout de six semaines que les petits sortent de la pellicule de l'œuf.

M. L. Coulon présente le 3^{me} volume de la *Faune des vertébrés de la Suisse — les Batraciens*, — par M. Fatio. Il rapporte ce que dit l'auteur de l'effet du venin des crapauds sur les autres animaux et sur l'homme. Les crapauds ne sont pas aussi innocents qu'on veut bien le dire, leur peau sécrète un liquide dont les effets sont assez prononcés. MM. Cornaz et Roulet, docteurs, citent des faits qui viennent à l'appui de cette observation.

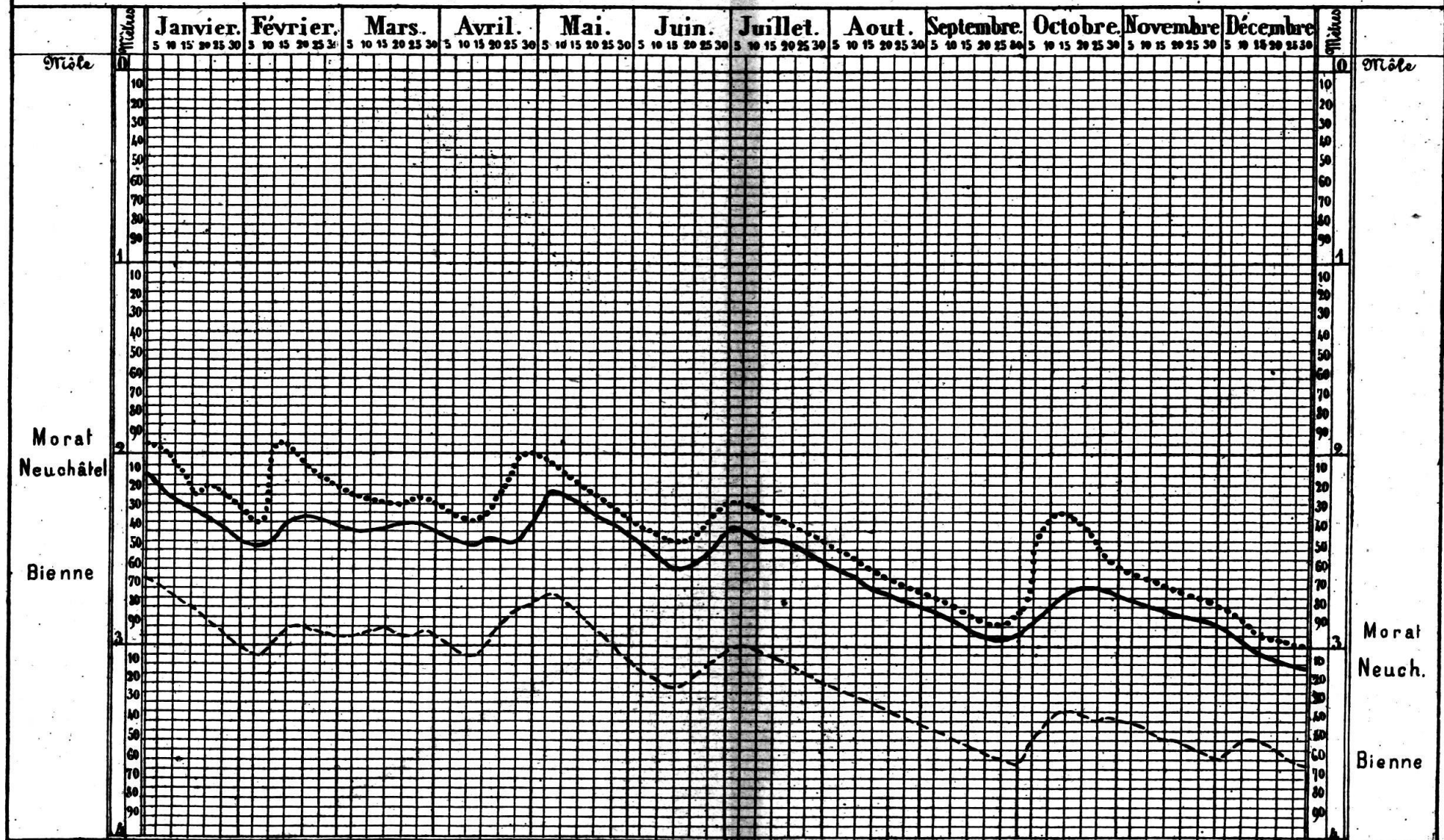
¹ Verveux.

M. *Desor* fait connaître le résultat des sondages qui se font sur le banc d'asphalte à Travers, pour en mesurer l'étendue et en connaître la contenance. On est arrivé à la profondeur de 100 mètres dans le dernier trou de sonde au pied de la forêt, et tout fait prévoir que d'ici à peu de jours, lorsqu'on sera parvenu à 5 ou 6 mètres plus bas, on rencontrera la couche de bitume.

M. *Favre* appelle l'attention des membres présents sur l'orage du 2 courant, pendant lequel un coup de foudre observé à Fleurier a été accompagné de circonstances extraordinaires. Il fera son possible pour obtenir à cet égard des renseignements exacts et les consigner dans le Bulletin. (Voir *Appendice*.)



Tableau de la hauteur des eaux des lacs de Neuchâtel, Bienne et Morat au dessous du môle de Neuchâtel dans l'année 1874. - Le môle de Neuchâtel est à 434^m7 au dessus du niveau de la mer.



Ch. Kopp.

Tableau de la hauteur des eaux du lac de Joux dans l'année 1871.

