# Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel : séances

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel**

Band (Jahr): **5 (1858-1861)**

PDF erstellt am: **30.04.2024**

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# BULLETIN

## DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

## DE NEUCHATEL.

*Séance du 5 Novembre 1858.*

Présidence de M. L. Coulon.

On s'occupe de la nomination du bureau qui est constitué de la manière suivante:

M. L. Coulon, *président.*
» Borel, docteur, *vice-président.*
» Ritter, ingénieur, *secrétaire pour la section de médecine et d'histoire naturelle.*
» L. Favre, *instr*, *secrétaire pour la section de physique, chimie, mathématiques et technologie.*

M. le prof. *Kopp* annonce que l'on a terminé les udomètres destinés à compléter les instruments de nos diverses stations météorologiques, et que Fontaines en possède déjà un en activité. La station importante de Chaumont perdra son observateur le 11 novembre prochain; il faudra se hâter de trouver un remplaçant, afin que nos tableaux d'observations, qui, dans ce point, ne comptent pas encore une année entière, ne présentent pas de lacunes trop considérables.

M. *Favre* lit la notice suivante sur la précipitation de la rosée pendant le jour.

Vers la fin du mois de juillet dernier, je dessinais un matin, entre 9 et 10 heures, au pied du versant nord de Jolimont, à l'ombre des hêtres touffus qui forment la lisière de la forêt; l'air était chaud, le ciel serein, le temps calme. Malgré la sécheresse qui régnait depuis plusieurs jours, le sol était fortement détrempé par la rosée, et les feuilles des arbres et des arbrisseaux, ainsi que les herbes, étaient ruisselantes. Au bout d'une demi-heure de station, je m'aperçus que mes vêtements devenaient tout humides et produisaient sur moi une sensation de froid dont je ne me rendais pas compte. Je n'eus plus de doute sur la nature du phénomène qui se passait, quand, relevant ma palette qui était restée sur le sol de la route, je vis la surface supérieure de cet objet couverte d'une couche d'eau qui ruisselait à la moindre oscillation. A cette heure du jour, la rosée se déposait avec une abondance que l'on considère ordinairement comme un des attributs de la nuit.

Sans doute le phénomène n'a rien en lui-même d'extraordinaire; l'espace étant resté froid depuis la nuit, sous le couvert des arbres, l'air chaud et humide de la plaine marécageuse venant à s'y transporter, par l'effet des courants insensibles et continuels de l'atmosphère, déposait à l'instant sa vapeur d'eau sur les objets refroidis par le milieu ambiant et par le rayonnement vers un ciel parfaitement serein. La rosée pouvait ainsi se déposer pendant toute la matinée jusqu'aux environs de 11 heures, où les rayons du soleil faisaient invasion sur ce versant de la montagne. Mais il est une autre circonstance qui accompagnait la chute de la rosée pendant le jour et qui mérite de fixer l'attention. La colline de Jolimont est, comme on le sait, formée de molasse et de

terrains argileux peu perméables à l'eau ; de nombreuses sources en descendent et forment, particulièrement sur le versant nord, une foule de ruisselets ; ces filets d'eau coulent isolés jusque dans la plaine, où ils se réunissent dans le fond de quelque ravin pour donner naissance à des ruisseaux, utilisés comme moyens d'irrigation ou comme moteurs. Durant l'après-midi, il était facile de remarquer une diminution notable dans le volume des plus minces ruisselets ; vers le soir leur lit était à sec. Pendant la nuit, tous ces petits canaux recommençaient à couler, quelle que fût la sécheresse de la saison, et cela continuait jusqu'à trois ou quatre heures après midi, moment où ils tarissaient pour quelques heures.

On est obligé de reconnaître une relation étroite entre les deux faits qui viennent d'être exposés ; l'un est évidemment la cause de l'autre ; personne n'ignore la part de la rosée dans l'alimentation des sources, mais on n'a pas souvent l'occasion de constater par des observations directes à combien cette proportion peut s'élever. Il faut pour cela un concours de circonstances particulières, comme dans le cas actuel.

La quantité d'eau précipitée de cette manière, peut donner l'explication des sources nombreuses qui sourdent à diverses hauteurs sur les flancs de Jolimont, conservent toute l'année un volume à peu près égal et ne tarissent jamais, quelles que soient les circonstances atmosphériques. Pour expliquer cette abondance d'eau et la persistance des sources, on a imaginé de faire intervenir les réservoirs de Chasseral. Les couches rocheuses de cette montagne, prolongées sous le marais, amèneraient à la base de Jolimont une nappe d'eau soumise à une pression immense qui l'obligerait à remonter au

travers de la molasse jusqu'aux points où les sources ont leurs orifices. Sans examiner ce que cette théorie peut avoir de vrai au point de vue géologique, il suffirait d'une analyse des eaux de Jolimont pour démontrer si elles proviennent en partie du Jura. D'ailleurs, comme on vient de le voir, puisque sur un grand nombre de points de cette colline boisée, la rosée se dépose dès le coucher du soleil jusqu'à 11 heures du matin, c'est-à-dire pendant 15 ou 16 heures par jour, avec une extrême abondance, elle doit imbiber le sol assez profondément pour procurer aux sources cette alimentation modérée et continue qui est leur caractère distinctif. Il n'est donc point nécessaire d'aller chercher ailleurs le supplément d'eau, qu'un phénomène local dispense largement.

A la suite de cette communication, une discussion s'engage entre MM. Vouga, Kopp et Ritter. M. Kopp croit que l'air de la contrée marécageuse comprise entre les lacs de Bienne et de Neuchâtel est plus humide qu'ailleurs, et que la quantité d'eau tombée doit y être aussi plus considérable; c'est pourquoi il revient à l'idée qu'il a déjà émise autrefois, de profiter de l'obligeance de M. le directeur de l'hospice de Préfargier, pour établir dans cet endroit une station météorologique où l'observation de l'udomètre promet des résultats intéressants.

---

## *Séance du* 19 *Novembre* 1858.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le professeur *Desor* décrit plusieurs objets trouvés dans le lac près de Marin. Quelques-uns de ces objets

sont présentés et donnent lieu à un examen très-intéressant. Ces objets sont un fourreau d'épée ou portion de gaine, ainsi qu'une épée entière d'environ 0,90 de longueur, à 2 tranchants très-affilés et de 3 centimètres de largeur. Il présente ensuite des fers de gaffe avec les clous qui les fixaient au manche en bois; l'un de ces fers est accompagné d'une partie de son manche; enfin, parmi les objets les plus intéressants, il faut mentionner une agrafe (*fibula*) en fil de fer, avec ressort à boudin, destiné à lui donner l'élasticité qu'aurait une agrafe en acier; une aiguille à coudre en fer; enfin des morceaux de quartz, des grains de fer pisoolitiques, des pierres à aiguiser, une dent, etc.

De la discussion générale, il résulte que les habitants de nos lacs connaissaient l'art de travailler le fer à un degré aussi avancé qu'ingénieux. C'est ce que démontre surtout le fourreau en tôle d'une minceur extrême et recouvert de dessins gravés, et la construction du ressort à boudin dans l'agrafe, destiné à remplacer l'élasticité de l'acier. M. Desor pense que, puisque ces objets se trouvent dans des conditions analogues à ceux des âges de bronze et de pierre, on est autorisé à en conclure que les habitations sur pilotis ont continué à être en usage jusque dans l'âge de fer.

M. le professeur *Kopp* soumet à l'assemblée les résultats de ses expériences sur l'évaporation du lac, résultats qui seront publiés dans les bulletins météorologiques de la Société.

M. Kopp annonce qu'il n'a pu continuer les expériences avec le vase évaporatoire, vu son mauvais état et les

détériorations nombreuses auxquelles il est exposé. Les expériences sont du reste très-difficiles en hiver.

M. le professeur *Kopp* présente encore un travail sur la profondeur de nos lacs, leur cube, leurs bassins hydrographiques, et sur les questions qui y ont rapport.

M. *Desor*, professeur, insiste sur les expériences relatives au vase évaporatoire, expériences qui doivent éclaircir ces questions, entre autres le rapport entre les vents, l'évaporation, la pluie et l'écoulement.

M. le *Président* annonce qu'il a reçu de M. de Pourtalès-Castellane un Flammant femelle tué sur les bords du lac de Morat et destiné à nos collections. Cet oiseau est fort rare dans nos contrées. En 1793, on en prit un vivant à Grandson. Il fut empaillé par M. Benoît, des Ponts. En 1811, on en vit une vingtaine sur le lac de Constance et on réussit à en tuer plusieurs. Dès-lors il n'en est plus question en Suisse. M. Coulon se félicite d'avoir eu l'occasion d'examiner cet animal à l'état frais; il a pu se convaincre de l'affinité des Flammants avec les cygnes et se faire une idée exacte de la couleur carminée du bec et des jambes. La langue énorme et charnue, est mise sous les yeux de la Société; cet organe, dont l'extension au-dehors paraît impossible, porte le long de sa partie médiane une série de papilles cornées, aiguës et recourbées en arrière. Le dessus du bec paraissait usé et aplani par des frottements réitérés, ce qui confirme ce qu'on dit de cet oiseau, qu'il s'appuie sur la partie supérieure du bec lorsqu'il cherche sa nourriture. M. Coulon fait voir encore le cœur et l'estomac qui ne

contenait que des grains de sable. Les vertèbres du cou sont au nombre de 18, c'est-à-dire une de moins que chez la grue.

---

*Séance du* 3 *Décembre* 1858.

Présidence de M. L. Coulon.

M. Knab, ingénieur cantonal, et M. Paul Godet sont reçus membres de la Société.

M. *L. Coulon* annonce que des ouvriers exploitant la roche valangienne, près de la Cassarde, au-dessus de la ville, pour recouvrir la route, ont trouvé une couche de marne calcaire de couleur verte, contenant des rognons de chaux blanche. Il fait remarquer ce qu'il y a d'inattendu et de bizarre dans l'apparition de marnes dans une localité qui en paraît dépourvue. Du reste, ce n'est point un banc que l'on a découvert, mais seulement un creux d'environ 1 mèt. 50 cent. de largeur, et d'une profondeur que l'on ne connaît pas encore. Il se propose d'exploiter ce dépôt précieux qui servira à amender avantageusement les champs et les plantages que l'on crée sur les rochers voisins.

M. *Gressly* reconnaît que des dépôts de cette nature sont assez rares, cependant il en a trouvé plusieurs dans des conditions analogues. Il en attribue la cause à des lavages opérés par les eaux, et à des dépôts dans le fond des ravins ou dans des cavités du sol.

M. *Coulon* avertit les géologues que les travaux du chemin de fer par le Jura industriel ont atteint des

terrains qui paraissent être riches en fossiles précieux ; il exprime la crainte que des objets intéressants ne se perdent par incurie ou n'aillent enrichir des collections étrangères. Il demande qu'on prenne des mesures pour que les fossiles soient recueillis et qu'ils ne sortent pas du canton. Il pense qu'il serait bon d'en avertir M. Jämes Ladame, ingénieur en chef, et le prier de donner des ordres dans ce sens aux conducteurs de travaux.

M. *Desor* fait une communication relative à la grotte récemment découverte près de Rochefort. Cette caverne a été trouvée par hasard. Des ouvriers du chemin de fer Franco-Suisse ayant construit une cabane pour s'abriter, avaient creusé le rocher derrière cette hutte pour y établir une cave. C'est en travaillant à cette excavation, qu'ils entendirent le bruit de leurs pioches se répercuter dans l'intérieur de la montagne. Cela excita leur curiosité, et ils parvinrent enfin à un vide immense qu'ils reconnurent pour une caverne. M. Desor, qui l'a explorée, en fait la description. L'entrée, fort étroite, est suivie d'un couloir resserré qui conduit à un élargissement considérable, dont la voûte s'élève à une hauteur d'environ cinquante pieds. C'est la partie la plus remarquable de la grotte ; les parois en sont couvertes de stalagmites présentant de nombreuses boursouflures, et sur le sol on remarque des flaques d'eau, dans lesquelles se trouvent des conferves de couleur foncée, qui ont dû nécessairement se développer sans l'intervention de la lumière. De là on monte, par une série de rampes et de paliers qui n'ont rien d'extraordinaire, jusqu'au fond de la grotte, qui se termine en un cul-de-sac assez étroit, à quelques cents pieds de l'entrée.

M. Desor croit qu'il existe encore des excavations sous les paliers; c'est ainsi qu'il explique la résonnance très-marquée observée en ces points. Il est possible que des fouilles entreprises dans les endroits convenables feraient connaître des ramifications de la grotte et procureraient des échantillons de ces ossements qu'on ne trouve guère que dans les cavernes à étranglements et à paliers, et dont M. Carteron a recueilli une très-grande quantité dans les grottes de la vallée du Doubs. C'est en creusant le sol des paliers que ce naturaliste a réussi à se procurer les os de plusieurs espèces de mammifères, entre autres de l'Ours colossal, connu sous le nom d'Ours des cavernes, et dont il est parvenu à reconstruire le squelette complet.

La belle caverne de Rochefort est due à la même cause qui a produit la plupart des grandes excavations si fréquentes dans le Jura neuchâtelois. Les roches calcaires de nos montagnes renferment dans certains étages des couches de dolomie (jaluze) plus ou moins puissantes, dont la destruction est inévitable aussitôt qu'elles sont rencontrées par un filet d'eau. A la longue, des bancs entiers de cette substance sont dissous et enlevés par les infiltrations que permettent les crevasses et les fondrières d'un sol tourmenté comme le nôtre. Il n'est donc pas difficile, lorsqu'on a une connaissance complète de la structure géologique de notre pays, de déterminer les localités où il est possible de rencontrer des excavations. Aussi M. Desor apprenant par le bruit public la découverte de la nouvelle grotte, devina immédiatement sa situation, et ses prévisions furent entièrement justifiées.

C'est, en effet, dans des bancs de calcaire dolomitique fortement inclinés, et s'appuyant contre la base de la montagne de la Tourne, que se trouve la couche de jaluze dont l'excavation a produit la caverne. L'action dissolvante a été exercée par l'infiltration que permet une fissure visible dans le sol au-dessus de la grotte. La tranchée du chemin de fer atteignant le banc de jaluze, a mis à découvert l'excavation dont l'orifice était obstrué par les stalagmites et les substances pierreuses déposées par les eaux. La grotte de Ver, peu éloignée de la précédente, celles de Saint-Sulpice et de Fleurier sont exactement dans les mêmes conditions; celle de Trois-Rods, par exception, est creusée dans le calcaire valangien.

M. le *Président* fait remarquer que la grotte de l'Ermitage et une autre voisine du Pertuis-du-Soc, sont aussi comprises dans le valangien.

M. *Gressly* ajoute que la grotte de Fleurier et plusieurs autres grottes situées le long du Doubs, renferment encore des courants d'eau. Dans le Jura soleurois, les grottes ont été excavées par des causes analogues à celles que M. Desor vient d'indiquer. Il cite plusieurs exemples remarquables, entr'autres la *grotte aux clochettes*, ainsi nommée du bruit produit par la chute des gouttes d'eau. Les ossements y sont rares, mais on trouve dans toutes des amas de cailloux noircis déposés dans le point le plus bas. Une cavité, qui n'a pas été encore suffisamment examinée, contient une terre brune que M. Gressly croit être une matière animale, une sorte de guano, provenant des chauves-souris, hôtes ordinaires des souterrains.

M. Gressly explique la formation des boursouflures remarquées sur les stalagmites de la grotte de Rochefort ; ce sont des demi-géodes dues au dépôt des matières calcaires opéré par l'eau tombant de la voûte et subissant une lente évaporation. Leur surface est encore humide et limoneuse.

M. Desor demande des renseignements sur les grottes du Doubs qui ont dû servir de refuge, dans certaines circonstances, et désirerait savoir quels auteurs les ont mentionnées sous ce rapport.

M. *Ritter* décrit deux grottes qu'il a visitées dans le Val-de-Saint-Imier, sur le versant sud de la vallée, vis-à-vis de Renan. Elles sont séparées par un ruz profond qui n'a que quelques mètres de largeur. L'une a environ cent pieds de profondeur et présente des étranglements qui permettent à peine de s'y mouvoir en rampant sur le ventre. L'autre a la forme d'une cloche dont la hauteur est très-considérable.

M. *Desor* donne connaissance des travaux qui ont été entrepris sous sa direction, par la commune de Peseux, en vue de procurer à ce village la quantité d'eau nécessaire à ses besoins. Jusqu'à présent les fouilles n'avaient donné que de maigres filets d'eau, obtenus à grands frais; on creusait dans les graviers diluviens où on n'avançait qu'avec peine, à cause des éboulements provoqués par la nature du terrain. Les fontaines ainsi obtenues ne donnaient qu'une quantité d'eau insuffisante, et, dans certains moments, la disette devenait telle, qu'on était obligé d'interdire les lessives, et qu'on avait à peine de quoi fournir aux besoins les plus pressants. M. Desor, consulté par la commune, fit entreprendre des fouilles

à la naissance d'un petit ruz qui débouche de la combe valangienne au *tirage*, suit un moment la route de *Serroue* et descend de là sur Peseux. C'est au resserrement de ce ruz qu'on a trouvé une source donnant six pots par minute et qui promet de fournir davantage, lorsqu'on aura recueilli dans une galerie convenablement dirigée tous les filets qui doivent se réunir dans le réservoir naturel formé par les marnes.

A ce propos, M. Desor fait remarquer que cette zone de terrains valangiens n'est pas suffisamment exploitée aux environs de Neuchâtel, et qu'on y trouverait de l'eau si on voulait prendre la peine de fouiller le sol, en profitant des indications fournies par la géologie. D'ordinaire on localise trop son examen, lorsqu'il s'agit de sources, et on suppose trop volontiers qu'elles proviennent d'un espace limité. Ainsi les sources de l'Ecluse qui passent pour être néocomiennes, sont en réalité le produit des eaux de la grande voûte de Chaumont, qui rencontrent ici les premières couches imperméables. C'est ce qui fait croire à M. Desor, et son opinion est appuyée par M. Coulon, que des creusages entrepris derrière le *Mau-djobia*, en suivant le *verger des Auges*, donneraient des sources abondantes, qui seraient bien accueillies à Neuchâtel, où le manque d'eau s'est fait sentir ces deux dernières années d'une manière très-réelle ; car pendant des semaines entières les fontaines n'ont coulé que quelques heures par jour.

Quelquefois les combes marneuses où se ramassent les eaux présentent, dans leur parcours, des fissures qui interrompent tout-à-coup la circulation, et dans lesquelles l'eau se perd, soit d'une manière définitive,

soit pour reparaître plus bas. On en a un exemple dans la combe qui commence à Rochefort, et qui se continue par Bôle et Corcelles. Le village de Rochefort a des sources en abondance, tandis que Bôle, Corcelles et Cormondrèche n'ont pas d'eau. Les sources de Rochefort se perdent en un point que M. Desor a déterminé, et qui est au-dessous du village, dans un rétrécissement de la gorge, où se trouve un banc de jaluze et une crevasse perméable. Par des travaux appropriés, un barrage par exemple, on pourrait recueillir toutes ces eaux qui forment plus bas le *Merdasson*, et les diriger dans des canaux, vers Bôle et Corcelles où elles seraient utilisées.

M. *Desor* annonce que le tunnel du Mont-Sagne est percé et que toutes les prévisions de la coupe idéale faite par lui et M. Gressly ont été vérifiées aussi complètement que possible. On en peut conclure que pareille chose arrivera probablement pour le grand tunnel des Loges.

M. *Perregaux* provoque quelques explications au sujet de la table d'orientation de la chaîne des Alpes, promise depuis longtemps, et qui n'est pas encore en place. M. Kopp répond au nom du comité de météorologie que les travaux préliminaires n'ayant pu être exécutés en temps opportun, il n'a pas été possible de finir cet appareil avant la mauvaise saison. Dès que la Municipalité aura fait disposer le local et la base de la table, on s'empressera d'y mettre la dernière main.

## *Séance du 28 janvier 1859.*

Présidence de M. L. COULON.

M. *Desor* fait voir quelques nouveaux objets en bronze trouvés dans le lac près d'Auvernier. Les plus remarquables sont : une faucille, un couteau ornementé et une pointe de lance en bronze.

M. *Tribolet* soumet à l'examen de l'assemblée quelques fossiles du néocomien des Alpes suisses, provenant des précipices de la Veveyse, des environs de Merlingen, etc. Ces fossiles ont un facies propre qui ne se retrouve pas dans le Jura et qui résulte probablement de ce que le néocomien des Alpes est dû à une formation de haute mer et celui du Jura à des formations riveraines ou côtières. Les couches des Alpes renferment surtout beaucoup d'ammonites, ce qui indique que les couches correspondent aux horizons inférieurs de notre néocomien.

M. *F. de Pury*, docteur, rend compte d'un travail de M. le professeur Virchow, qui démontre que, dans les recherches médico-légales, le microscope peut faire découvrir des traces très-minimes de sang dans les cas où les réactifs chimiques laisseraient des doutes à cet égard. Il suffit, à cet effet, de recueillir soigneusement la matière suspecte sur un porte-objets, sans s'inquiéter si elle est ou non mélangée avec quelques particules étrangères, d'ajouter un peu de sel de cuisine desséché et pulvérisé, de couvrir légèrement le tout avec une plaque mince de verre, de verser de l'acide acétique

monohydraté, jusqu'à ce que l'espace entre les deux lames de verre soit rempli, et d'évaporer doucement sur une lampe à esprit de vin. Après le refroidissement on ajoute quelques gouttes d'eau distillée. On voit alors sous le microscope des cristaux rhomboïdaux d'un brun-noirâtre ou jaunâtre, qui ne sont que des *cristaux d'hématine*, et qui se caractérisent en outre par leur indifférence pour les réactifs. M. Pury répète l'expérience devant la Société et lui présente sous le microscope des cristaux d'hématine obtenus par ce procédé.

M. *Desor* annonce que, d'après les analyses de M. Wöhler, l'aërolithe tombé en Transylvanie contient du charbon et des traces de substance organique.

---

## *Séance du* 11 *Février* 1859.

Présidence de M. L. Coulon.

M. Eugène Jeanjaquet est élu membre de la Société.

M. *Tribolet* fait voir quelques fossiles de l'oxfordien inférieur, provenant du Grand-Meuvran et trouvés par M. Meyrat; ils sont remarquables par leur conservation; tous leurs caractères sont parfaitement visibles. Les principaux sont: *Ammonites Lamberti; Amm. torti sulcatus; Amm. athleta,* etc.

A propos des antiquités que l'on continue à recueillir dans notre lac, M. Tribolet rapporte deux faits consignés dans les bulletins de la Société vaudoise des sciences naturelles et qui lui ont paru dignes d'intérêt.

Ce sont, en premier lieu, des monticules bien délimités, élevés sur la rive méridionale du lac de Neuchâtel, et qui paraissent avoir servi de défense. On en signale un à Montbet, près du village de Chabrey, et un autre à Cotterd, sur la pente sud du Vuilly; l'église paroissiale occupe le sommet de cette éminence artificielle, autour de laquelle on voit les vestiges d'un large fossé. Ces restes de fortifications, antérieures à l'époque romaine, sont désignées sous le nom d'Erdburg.

En second lieu, M. Tribolet signale la découverte faite par M. Troyon, de deux établissements distincts sur le sol d'Yverdon. Ils sont superposés et séparés par deux pieds d'alluvions bien stratifiées. L'inférieur est romain et atteste une époque de splendeur; mais en même temps la couche de charbon et de terre brûlée qui l'accompagne, annonce les ravages du feu. Les alluvions qui recouvrent ces débris ne proviennent ni de la Thièle ni du *Buron*, puisqu'on n'en retrouve point de traces en amont de la ville; elles ont donc été déposées par le lac, dont les eaux n'ont pu atteindre ce niveau élevé que par suite d'un barrage accidentel ou artificiel de la Thièle, en aval de Nidau, et produisant une inondation d'une certaine durée. L'ancienne *Eburodunum* s'élevait sur une dune transversale, à-peu-près parallèle à la rive du lac. M. Troyon pense que son nom vient du *Buron* qui traversait la cité, et de la *dune* sur laquelle elle était construite. L'établissement supérieur est aussi romain, mais il signale une époque de décadence et de défense militaire; les constructions renferment des débris de corniches et de sculptures qui ont dû appartenir à des édifices importants et d'une architecture soignée. C'est peut-être à cette époque, que la ville prit le nom

de *Castrum eburodunense*, et qu'elle devint un fort destiné à repousser de nouvelles invasions de barbares. Les recherches de M. Troyon semblent donc établir que pendant la domination romaine, notre lac éprouva une hausse extraordinaire, qui dura assez longtemps pour permettre le dépôt de deux pieds d'alluvions stratifiées.

M. *Ladame* rappelle que dans le mémoire sur l'abaissement des eaux du Jura, les ingénieurs bernois font mention d'un ancien barrage élevé jadis à Eggerten dans la Thièle inférieure. Une tradition répandue dans la contrée conserve le souvenir de l'éboulement de la colline de Jenzberg, dont les matériaux, précipités dans la rivière, en obstruèrent le lit et provoquèrent une inondation et un changement considérable dans le niveau de nos lacs.

M. *Tribolet* ajoute à ces faits plusieurs considérations qui lui semblent mettre hors de doute que le niveau du lac de Neuchâtel a été autrefois plus élevé qu'aujourd'hui. Ainsi, on a trouvé, il y a peu de temps, à sept ou huit pieds au-dessus du lac, en creusant un canal près de l'Arnon, des couches de différente nature superposées et remplies d'une énorme quantité de coquilles appartenant aux mêmes espèces qui vivent actuellement dans nos eaux.

Sans vouloir contester ce qui vient d'être dit, M. *Kopp* fait connaître quelques observations qui lui ont été communiquées par M. Otz, notaire, à Cortaillod, et qui paraissent établir que notre lac n'a guère dépassé en hauteur son niveau actuel, mais qu'il a dû avoir jadis un niveau plus bas. Ce sont en particulier les roches polies descendant jusqu'aux eaux actuelles, dans le voisinage de Concise; ces traces de l'action glaciaire auraient été

effacées par les vagues, si le lac avait éprouvé une hausse de longue durée ; elles nous donnent ainsi le moyen de déterminer les limites supérieures de ses mouvements. Enfin un autel druidique, en place, a été révélé près de Cortaillod, par la baisse extraordinaire de l'année passée, et atteste qu'à une époque reculée les eaux n'avaient pas la hauteur qu'elles conservent actuellement. Il résulte de toutes les observations et de toutes les découvertes faites jusqu'à ce jour, que le lac de Neuchâtel a subi des hausses et des baisses plus ou moins considérables, mais les hausses ne paraissent pas avoir eu une très-longue durée.

M. *Louis Favre* fait voir quelques objets celtiques en bronze trouvés l'été dernier, à trois pieds de profondeur, dans le marais situé sur la rive droite de la Thièle, à peu de distance en amont du pont de Saint-Jean. Ils consistent en une hache, une épingle à cheveux dont la tête massive est sphérique avec quelques traces d'ornements linéaires, et plusieurs fragments d'un objet dont on ne peut pas facilement définir l'usage et qui était peut-être une agrafe. Certaines parties de cette dernière pièce sont tordues de manière à présenter l'aspect d'une vis à filets inégaux. Ce mode d'ornementation n'est pas rare dans l'industrie celtique. Ces antiquités ont été retirées de la tourbe, sur un espace de quelques pas ; on n'a aperçu dans cet endroit, ni aux alentours, aucun pilotis, aucune trace de construction, aucun fragment de poteries. Pour expilquer leur présence, on ne peut donc pas admettre l'existence d'une station ou d'un village celtique, mais il est permis de supposer qu'un homme a péri en ce lieu et que ses ornements et ses armes se sont conservés jusqu'à ce jour.

M. *Favre* présente en même temps une carte du Seeland où il marque le gîte de ces objets, ainsi qu'un dessin représentant une coupe faite dans le marais, avec le niveau des eaux au mois de juillet 1858. La faible profondeur où cette découverte a été faite le conduit à admettre que notre lac, à l'époque celtique, devait avoir à-peu-près le même niveau que dans nos basses eaux de l'année passée; s'il était plus bas, la différence ne devait pas être considérable. Voici sur quelles considérations il appuie sa manière de voir.

Les sondages opérés dans divers points apprennent que, à partir de la surface du sol, on rencontre d'abord trois pieds d'une tourbe brune mélangée d'une si grande quantité de sable qu'elle ne peut être utilisée; les objets de bronze reposaient au fond de cette couche. Au-dessous se présente un lit de 4 à 6 pouces de sable argileux très-fin, semblable au limon du blanc-fond du lac de Bienne, dont on est éloigné de quelques centaines de mètres. Enfin plus bas, se trouvent huit pieds au plus de tourbe compacte, exploitée par l'usine de St-Jean qui la convertit en charbon. A la base de ce dépôt tourbeux, la sonde rencontre les couches argileuses servant de base au marais. Telle est la structure de la digue qui sépare le lac de Bienne de celui de Neuchâtel. Cette digue plus basse de trois pieds pendant l'époque celtique, permettait à notre lac de se vider plus largement dans le lac de Bienne, et de prendre en général le même niveau que celui-ci. Il est probable que la différence dans le niveau ordinaire de ces deux bassins, date de l'époque où la tourbe sablonneuse supérieure a réussi à se déposer pendant des hausses d'une assez longue durée. D'un autre côté, l'existence de la couche

sablo-argileuse, sur laquelle on trouve de nombreux fragments de bois roulés par la lame, nous oblige à reconnaître que les vagues passaient aussi à sa surface. Or, au mois de juillet 1858, les eaux étant fort basses, atteignaient exactement cette couche sans la dépasser, et la tourbe compacte complètement immergée se trouvait dans les mêmes conditions qui ont dû présider à sa formation, lorsque les lacs de Bienne et de Neuchâtel ne constituaient qu'un seul bassin.

La structure des terrains tourbeux et sans consistance qui forment les rives de la Thièle, entre les deux lacs, explique les ravages que les bateaux à vapeur produisent dans les berges, depuis que la navigation est devenue active sur cette rivière.

---

*Séance du* 25 *Février* 1859.

Présidence de M. L. Coulon.

M. Paul Meuron, ingénieur, est élu membre de la Société.

M. le *Président* présente un poignard trouvé dans le marais d'Avenches et donné récemment au musée de Neuchâtel. Cette arme a la forme et les dimensions d'un fort couteau; elle n'est tranchante que d'un côté et le manche a perdu sa garniture de bois ou de corne. On remarque à la poignée quelques ornements de cuivre jaune, entr'autres trois petits cylindres creux disposés traversalement dans des trous ronds à peu près égaux, et devant figurer des clous analogues à ceux qu'on voit sur les couteaux de chasse de nos carabiniers. La lame,

noire et peu altérée, porte sur une de ses faces une petite incrustation de laiton. M. Troyon, à qui M. Coulon a communiqué un dessin de cet objet, ne croit pas cette arme ancienne, l'incrustation de la lame dénonce une époque relativement récente. Il est possible que cette espèce de *miséricorde* provienne de la bataille de Morat. Le musée d'Avenches possède une pièce du même genre attribuée à la même époque.

M. *Kopp* informe la Société que son ami M. Oscar Rau, d'Yverdon, est prêt à partir comme missionnaire chez les Cafres; M. Rau est instruit et intelligent; il aime les sciences naturelles, et les contrées peu connues qu'il va visiter, fourniront un large champ à ses observations. M. Kopp propose de le nommer membre correspondant. Nous aurons ainsi l'occasion d'être en relation avec l'Afrique méridionale et d'obtenir sur cette région des documents du plus haut intérêt. Cette proposition est prise en considération par la Société et l'on décide de procéder à cette élection dans la prochaine séance.

M. *Tribolet* fait voir un échantillon de l'*Ammonites astierianus*, provenant des gorges de l'Areuse, au-dessous de la colline du château de Rochefort. Cette ammonite caractérise nettement une couche des marnes jaunes, inférieures aux marnes bleues néocomiennes. Cette couche, qui se retrouve sur tout le territoire et toujours avec la même association de fossiles, doit avoir une valeur plus grande que celle qu'on lui a attribuée jusqu'ici. Il faut dire qu'elle est fort mince et ne se montre pas à découvert naturellement, et qu'on ne l'a

guère entrevue que dans les travaux de la percée du Seyon, à Neuchâtel, et à Renaud-du-Mont, près de Morteau, où on l'exploite avec la marne bleue pour l'amendement du sol. (M. Tribolet n'attend que l'occasion d'aller étudier ce nouveau point qu'il n'a pas encore visité, l'ammonite qu'il présente lui ayant été remise par M. l'ingénieur Dürrschmidt).

Il présente encore plusieurs fossiles des grès verts que les travaux du chemin de fer Franco-Suisse ont mis à découvert dans les gorges de l'Areuse. Les couches de ce terrain y sont en forme de V renfermé dans un plissement de l'urgonien, correspondant probablement à l'axe du vallon géologique et soumis d'après son aspect à une compression violente.

L'existence du grès vert, dans cette localité, est restée ignorée jusqu'à ces derniers temps.

M. *Desor* fait remarquer la différence qui existe entre les deux vallées inférieures de notre canton, dont la structure géologique est la même: le Val-de-Ruz est large, ouvert et riant, et le Val-de-Travers est étroit, sinueux et sévère.

M. *L$^s$ Coulon* fait part d'un fait curieux qu'il a lu dans un journal de conchyliologie. Un naturaliste américain, M. Thomas, de Cincinnati, a découvert que certains mollusques, particulièrement les hélices, annoncent la pluie par leurs allures et leurs changements de couleur.

M. *Kopp* fait une série d'expériences sur la lumière, avec l'appareil de Melloni, dont le cabinet de physique vient de faire l'acquisition.

## *Séance du 11 Mars 1859.*

Présidence de M. L. COULON.

M. Oscar Rau est nommé membre correspondant de la Société.

M. *Coulon* signale une particularité remarquable rapportée par M. de Saussure dans le récit de son voyage en Amérique. Il raconte qu'étant sur le volcan Pizarro, situé dans la plaine de Pérote, montagne d'une extrême aridité et ne produisant que des agaves et des yuccas, il vit un grand nombre de pics (Colaptes rubricatus) qui paraissaient s'alimenter d'une manière extraordinaire. Ces oiseaux s'approchaient des hampes d'agaves, les frappaient de leur bec et en retiraient un objet qu'ils allaient manger en l'appuyant contre l'écorce des yuccas. M. de Saussure réussit à s'assurer que les substances trouvées par ces grimpeurs étaient des glands, dont les tiges creuses d'agave recelaient une grande quantité. Il est probable que ces glands y avaient été déposés par ces mêmes oiseaux, en cas de disette; ils les avaient introduits par des trous encore visibles et que leur bec leur permet de pratiquer facilement. On peut se faire une idée du travail de ces oiseaux par la circonstance que les chênes porteurs de ces fruits, se trouvaient à une distance d'au moins dix lieues de l'endroit où cette observation fut faite.

A cette occasion, M. Coulon fait remarquer qu'il n'y a rien d'extraordinaire à voir des pics se nourrir de glands, malgré leur disposition bien connue à vivre d'insectes et de larves; il a trouvé le jabot d'un oiseau de ce genre rempli de noisettes entières. On sait, du

reste, que les oiseaux appelés autrefois granivores, se nourrissent d'insectes pendant une grande partie de l'année et rendent ainsi à l'agriculture des services importants et trop souvent méconnus.

M. *Desor* a fait continuer les recherches dans notre lac en vue de découvrir de nouveaux débris celtiques. Le pêcheur qu'il emploie, a exploré la rive méridionale, et a trouvé près de Chevroux une station très-importante, marquée par de nombreux pilotis; il a ainsi confirmé un fait que M. Desor soupçonnait depuis quelque temps. L'eau, troublée par les ruisselets qui descendent des falaises, n'a pas permis de pêcher des objets de petites dimensions, mais en compensation, on a retiré du fond du lac deux débris que M. Desor dépose sur le bureau. L'un est un bois de Cerf bien conservé; l'autre paraît être l'os de la corne d'un grand bœuf, peut-être de l'Urus. Si cette détermination se confirme, ce dernier objet serait extrêmement précieux; car on ne possède en Suisse qu'un seul échantillon du grand ruminant qui vivait dans nos contrées, à une époque si reculée, que l'histoire n'en garde pas même le souvenir. Il a été trouvé au bord du lac de Moosseedorf, et fut considéré d'abord comme appartenant au Cerf megaloceras; l'opinion de M. Troyon, qui rapportait ces débris à l'Urus, fut confirmée plus tard par le naturaliste Jean Muller, de Berlin.

En côtoyant le rivage, dans la direction d'Estavayer, on a retiré de l'eau une riche collection d'objets de bronze, entr'autres des épingles à cheveux et des bracelets. Les stations de cette région appartiennent donc à l'époque du bronze.

Une station nouvelle a été découverte dans le lac de Bienne, près de Hagneck; elle n'a offert jusqu'à présent

aux explorateurs que des objets en pierre, et en particulier des haches. M. Desor fait voir une hache en serpentine provenant de cette localité.

M. Desor rectifie un détail qu'il a communiqué l'année dernière à la Société; on avait trouvé dans le lac plusieurs vases contenant une certaine quantité de noyaux de cerises, selon la détermination de M. Godet, de Neuchâtel; M. Heer, à qui ces noyaux ont été soumis, les tient pour des noyaux de prunes à cause des stries dont leur surface est sillonnée, ceux de cerises étant toujours lisses. Il paraît, d'après cela, que les peuples lacustres faisaient des provisions de fruits, qu'ils desséchaient pour les conserver, et que les vases en terre dont ils étaient largement pourvus, servaient souvent à serrer les provisions. Les prunes et les noisettes n'étaient pas les seuls fruits dont ils fissent usage. M. Desor en possède un autre, de même provenance, et reconnu pour une pomme sauvage par M. Heer, qui annonce que des fruits analogues ont été trouvés dans des stations du lac de Constance, où bon nombre de pilotis sont des troncs de pommiers de forêts.

Les pilotis signalés devant Hauterive ont attiré l'attention de M. Desor; il les a fait explorer par son pêcheur qui n'en a retiré, après de longues recherches, qu'un fragment de poterie celtique. Avec un tact, que l'habitude de ces investigations minutieuses développe chez ceux qui s'y adonnent, le pêcheur avait déclaré d'emblée que cet endroit était pauvre et qu'il y perdrait son temps. Il avait remarqué que les pilotis ne portaient aucune trace de carbonisation, et l'on sait que les stations incendiées sont seules riches en débris de toute espèce.

A la suite de cette communication, M. Coulon rapporte qu'il a entendu dire, il y a quelques années, qu'on avait trouvé près des Brenets, une tête d'Urus tout entière, mais qui a été détruite par les ouvriers.

M. *L. Favre* ajoute une particularité qu'il tient de M. Otz, notaire, à Cortaillod, qui possède une collection intéressante d'antiquités, c'est la découverte faite par lui-même, dans le lac, d'un vase renfermant deux faucilles et huit bracelets de bronze. Ceci vient à l'appui de l'opinion émise par M. Desor, sur les usages des poteries, qui servaient, dans l'occasion, d'armoires ou de meubles analogues.

M. *Kopp* présente et met en activité un petit appareil d'induction muni d'un commutateur, construit pour l'usage des dentistes et au moyen duquel on prétend extraire les dents sans douleur. L'opérateur détermine la marche de l'appareil et la fermeture du circuit à l'aide d'une pédale.

M. Kopp fait voir ensuite la pile qu'il emploie pour donner des commotions aux malades auxquels on prescrit ce mode de traitement. Elle se compose de six couples, contenus chacun dans un vase de verre, amorcés avec du sulfate de cuivre et renfermés dans une caisse de faibles dimensions. Le grand avantage de cette disposition est de rendre l'appareil portatif, facile à mettre en activité, et privé d'odeur désagréable ou malfaisante. M. Kopp a déjà eu l'occasion de constater l'efficacité des commotions électriques pour le soulagement de certaines maladies.

## *Séance du 25 Mars 1859.*

Présidence de M. L. COULON.

M. *Paul Godet* fait observer que la contradiction signalée dans la dernière séance par M. Desor, entre la détermination des noyaux de fruits par M. Heer et celle de M. Godet père, n'est qu'apparente, ces deux naturalistes désignant le même arbre par des noms différents: M. Godet l'appelle *Cerasus mahaleb*, et M. Heer, *Prunus mahaleb*.

M. Charles Herzog est reçu au nombre des membres de la Société.

M. *Coulon* rend compte d'un mémoire de M. Lereboullet sur les écrevisses qui vivent aux environs de Strasbourg. Les fossés des fortifications et les ruisseaux de la contrée voisine nourrissent une énorme quantité d'écrevisses, qu'on pêche en abondance pour les expédier à Paris. Jusqu'à ces derniers temps on les considérait toutes comme appartenant à une seule espèce, *astacus fluviatilis*, celle qui est connue partout; mais M. Lereboullet ayant comparé avec soin un grand nombre de ces animaux, remarqua que les noms différents qu'ils portent dans la contrée, selon leur habitat, correspondaient à des caractères fixes bien déterminés, et que là où il admettait une seule espèce il y en avait réellement trois, dont deux, qui lui paraissent nouvelles, ont reçu les noms de *astacus longicornis*, et *astacus pallipes*. Ces deux dernières, de plus petite taille que les fluviatiles, sont moins savoureuses et moins délicates et ne sont guère employées que pour les soupes, les sauces et les

ragoûts; la longicorne vit dans les ruisseaux et les eaux courantes à fond de cailloux; la pallipède, qui est la plus petite, vit dans les fossés et eaux stagnantes à fond vaseux. On les pêche en automne, époque de leur ponte. M. Coulon engage les amateurs de zoologie à s'assurer si ces deux nouvelles espèces sont représentées chez nous.

M. *Paul Godet* fait la communication suivante: Les chitonides, regardés par les anciens comme des crustacés, ou complètement négligés par eux, se distinguent cependant par leur extérieur remarquable qui rappelle celui de nos cloportes. Leur coquille, qui s'insère dans le rebord du manteau visible tout autour, se compose de huit pièces ou valves disposées comme les tuiles d'un toit et mobiles les unes sur les autres de manière à permettre à l'animal de se rouler en boule. Ils sont tous marins et adhèrent aux rochers avec une très-grande force; ils y restent quelquefois attachés pendant la marée basse.

Le premier auteur qui s'en est occupé est Petiver (1702); il les nomma *oscabrions*, de deux mots islandais: *osk* souhait et *biorn* oursin, parce qu'une légende attribue, à une pierre cachée dans le corps de ces animaux, la propriété d'accomplir tous les désirs du mortel assez heureux pour s'en emparer.

Linné (1758) s'occupa aussi des oscabrions; il en décrivit 9 espèces et leur donna le nom *chiton* (χιτον, manteau, tunique), il les placa dans son ordre des *multivalves*, à côté de ses *lepas* et des *cirrhipèdes*, ainsi donc, parmi les mollusques. Gmelin, dans son système naturel, en mentionne 28 espèces, Wood 37, enfin Sowerby, en 1841, en distingue 201 espèces. En 1847, Gray les

divisa en 20 genres. Quant à leur anatomie, elle fut tour à tour étudié par Poli (1792) *Recherches anatomiques ;* Middendorf (1846), *Bulletin de l'académie impériale de Saint-Pétersbourg,* et par d'autres.

Blainville avait d'abord placé les chitonides, sous le nom de *polyplaxiphora,* dans ses malentozoaires, en compagnie des cirrhipèdes; mais il revint plus tard à l'idée de Linné.

Cuvier les a rapprochés du genre Patella, qui se trouve dans les gastéropodes cyclobranches, et cela à cause de leurs branchies disposées en cercle autour de l'ouverture de la coquille; mais suivant l'opinion de M. Shuttleworth (*Ueber Bau der chitoniden. Bern. Mitth. Juni* 1853) les chitonides diffèrent essentiellement des patelles par leur manque de tentacules et d'yeux et par la position de leur anus à l'extrémité postérieure du corps. Peut-être serait-il meilleur d'en faire une classe particulière et de les placer, avec Forbes et Hanley, entre les ptéropodes et les gastéropodes. Remarquons cependant avec M. Shuttleworth qu'il est inutile de discuter là-dessus avant d'avoir étudié le développement de ces animaux.

Nous avons vu que la coquille des chitonides se compose de 8 valves, dont les 6 moyennes ont une forme parallélogrammique et sont comme pliées vers le milieu, de manière à former une angle de 140°; ces valves, libres par leur partie postérieure, sont fixées antérieurement, et, au moyen de deux prolongements et de dents, correspondant à celles du manteau, dans les replis de ce dernier. Chaque valve se compose de deux couches de substance, l'une supérieure et extérieure, nommée *tegumentum,* et composée de petits tubes qui courent parallèlement à la surface (c'est cette couche qui pré-

sente les dessins et les sculptures dont la coquille de ces animaux est souvent embellie) ; l'autre nommée *articulamentum*, parce que c'est d'elle que partent les prolongements qui servent à l'articulation des valves.

Dans cette couche inférieure, on distingue de chaque côté une paire d'articles de forme triangulaire et réunis par des sutures composées de petits prolongements séparés par des pores allongés. La partie moyenne, qui a la forme d'un triangle, est tout entière couverte de ces petits pores allongés et visibles à la loupe. Antérieurement, on voit s'avancer deux apophyses ou lamelles aplaties et séparées par une échancrure dentée. A droite et à gauche, le bord des valves est aussi pourvu de dents correspondantes à celles du manteau et qui sont séparées en deux groupes par un sinus. Ce sinus embrasse le prolongement qui réunit les deux bords du fossé creusé à la limite du rebord du manteau. A la partie postérieure de l'articulamentum, se trouve un espace très-étroit sur les bords, plus large dans le milieu, différemment coloré et strié, et séparé des articles par une suture pourvue de pores.

Aux valves terminales, le nombre des articles va quelquefois jusqu'à douze, et tout le bord arrondi est pourvu de dents séparées en groupes par autant de sinus que d'articles. La valve antérieure est échancrée postérieurement, tandis que la valve postérieure a au *tegumentum*, un peu après le bord antérieur, une partie relevée, nommée *umbo*, et d'où partent ordinairement des stries rayonnantes.

Telle est la coquille des *Chitonides*, dans les groupes *Lophurus*, etc., et en particulier dans le *Chiton* (Lophurus) *Cumingii* Trembly, que nous avons sous les yeux.

Le manteau de forme ovale est tantôt recouvert par les valves, sauf un rebord nommé *limbus*, tantôt il les recouvre et n'en laisse voir que des portions très-peu apparentes (chitonnellus).

Les apophyses des valves pénétrent dans autant de poches disposées en deux séries parallèles le long du manteau. Les dents qui portent le sinus antérieur trouvent leurs correspondants dans une série de sillons dentés et placés dans la ligne médiane du corps. La partie latérale est creusée en gouttière, au fond de laquelle se trouvent les petites dents et le prolongement indiqués plus haut. Le rebord du manteau est recouvert, soit par de petites écailles ovales et calcaires, imbriquées et brillantes (lophurus, etc.) soit par des soies cornées (chætopleura), ou des aiguillons calcaires (acanthopleura), quelquefois réunis en groupes distincts (cryptochiton); enfin nous le trouvons quelquefois presque lisse et corné. Ces faisceaux d'aiguillons paraissent être mobiles d'après la volonté de l'animal.

Dans certains groupes se trouvent encore autour des valves et au bord du manteau une série de pores qui portent des faisceaux de spicules fines et vitreuses. Ces spicules, ainsi que l'épiderme, les soies, les poils, etc., se composent probablement de *chitine*.

M. *Kopp* présente le tableau des hauteurs des lacs de Neuchâtel, de Bienne et de Morat pour l'année 1858. La baisse excessive observée du milieu de février jusqu'à la fin de ce mois, et qui dépasse tous les chiffres connus auparavant, rend ce tableau très-remarquable. A ce propos, M. Kopp rappelle que les dispositions que l'on avait adoptées à l'égard du limnimètre, à la colonne

météorologique, ont dû être quelque peu modifiées. Les limites extrêmes de la course inférieure de l'index étaient largement calculées sur les plus basses eaux connues; malgré cela, il a fallu entailler la pierre pour que le flotteur pût continuer à descendre, l'espace laissé libre ne suffisant plus au jeu de l'appareil.

M. *Tribolet* donne une analyse rapide d'un article de M. Marcou sur le néocomien du Jura. L'auteur, après avoir fait l'historique du terrain néocomien et en particulier de ses diverses désignations, s'élève avec force contre les géologues qui veulent retrouver dans chaque couche l'équivalent de tel terrain des autres pays, en leur imposant de prime-abord le même niveau; il veut que chaque contrée fasse sa géologie pour soi, établisse ses divisions d'une manière naturelle et indépendante, quitte ensuite à chercher ailleurs un parallélisme plus ou moins complet. Prêchant d'exemple, il donne immédiatement une division des terrains néocomiens pour le Jura; il en fait trois groupes: ceux de *Sainte-Croix* (valanginien), du *Château* (néocomien moyen), et de *Noirvaux* (urgonien).

Le 1^er^ se compose des marnes de Villars, des roches d'Auberson et de la limonite de Métabief.

Le 2^me^ des marnes de Hauterive, des roches de l'Ecluse et de la pierre jaune de Neuchâtel.

Le 3^me^ des roches de Mauremont et du calcaire de Noirvaux-dessus.

Et d'abord, quant aux trois grands groupes, comme ils sont tous représentés à Neuchâtel et que de plus, ils sont ici nettement accusés par une succession de gradins parfaitement accentués, n'est-il pas préférable de

leur donner le nom de ces gradins, puisqu'ainsi on se rend beaucoup mieux compte, à première vue, de la position et de la signification de ces groupes, qu'on pourrait appeler en conséquence de l'*Ermitage*, du *Château* et du *Mail*. Quant aux sous-étages, on pourrait changer le nom de roches d'Auberson, contre celui de roches de *Fahy*, attendu qu'ici ces roches sont plus puissantes, plus régulièrement disposées en belles assises continues qui donnent lieu à une exploitation de marbre, et, pour le dire en passant, c'est sur le crêt qu'elles forment avec la limonite, que croît le bon vin rouge de Neuchâtel.

Le sous-groupe que M. Marcou appelle les roches de l'Ecluse, a peu d'importance; il n'a pas une faune particulière, et ne se distingue guère par sa nature pétrographique du sous-groupe supérieur.

M. *Tribolet* aurait préféré élever à la hauteur de sous-groupe les marnes jaunes inférieures à la marne de Hauterive qui, malgré une faible épaisseur, ont une faune distincte, caractérisée spécialement par l'*Ammonites astierianus*, et, de plus, ont une extension considérable, puisqu'elles se retrouvent, à Neuchâtel, dans les gorges de l'Areuse, et à Morteau, toujours parfaitement semblables à elles-mêmes. Il est possible que M. Marcou les fasse rentrer dans ses couches de Censeau; mais dans tous les cas, les marnes à Bryozoaires, de Sainte-Croix, qu'il pense être l'équivalent des couches de Censeau, appartiennent au groupe précédent ou valanginien.

M. Marcou aurait pu appeler roches de Bôle la partie inférieure de son 3$^{me}$ groupe, car dans cette localité, cet horizon est seul à découvert, et dans ce cas, réserver pour le calcaire de Noirvaux-dessus le nom de roches du Mauremont, attendu que c'est plus particulièrement

au calcaire à caprotines que cette colline doit son relief.

Du reste, il n'y a rien de nouveau dans ces divisions, sauf les noms ou leurs équivalents déjà généralement adoptés chez nous. Ce qui rend l'ouvrage en question plus intéressant, c'est sa dernière partie, qui traite du synchronisme entre le néocomien et le wealdien, et où il fait remarquer que de même que le purbeck anglais est l'équivalent du calcaire supérieur de Salins, attendu qu'on y trouve dans les couches marneuses un ou deux fossiles communs (Hemicidaris purbecki), le néocomien est aussi, par la même raison et par la position stratigraphique, le correspondant marneux du wealdien.

---

## *Séance du* 8 *Avril* 1859.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le prof. *Kopp* fait voir sous le microscope, avec un fort grossissement, des photographies sur verre, représentant des tableaux nettement visibles dans tous leurs détails, et ne mesurant pas plus d'un millimètre carré.

M. *Perregaux* présente un petit appareil au moyen duquel on obtient sur papier, avec célérité et exactitude, le dessin des feuilles des plantes. Cette présentation est accompagnée de plusieurs planches de fougères obtenues par ce procédé.

M. le prof. *Kopp* lit une lettre de la Société météorologique de France, qui désire entrer en relation avec notre Société et propose de faire un échange de publications, comme nous le faisons déjà avec la Société géologique de France.

Cette lettre contient sur les observations météorologiques les questions suivantes, auxquelles on demande des réponses détaillées :

« Quels sont les thermomètres employés dans les diverses stations ; à mercure ou à alcool, d'un gros ou d'un petit volume ; libres et gradués sur le verre, ou enchassés dans une plaque de bois ou de métal ? — Comment ont-ils été vérifiés en divers points de leur échelle ? — Quelle est leur position ? — Dans les villes ou à la campagne ? Près ou loin des murs ? — Comment sont-ils abrités aux différentes heures du jour ? — Quelle est l'orientation à laquelle ils sont exposés ? — Quels baromètres emploie-t-on ? — Ont-ils été comparés à l'observatoire de Genève ou ailleurs ? — Comment sont-ils réduits à zéro ? — Quels sont les pluviomètres employés partout ? — Quel est le diamètre de l'entonnoir ? — Comment sont-ils placés ? — Comment l'eau recueillie est-elle évaluée ? — Quelle est la hauteur au-dessus de la mer des cuvettes des baromètres, dans les diverses stations ? — Si les baromètres sont comparés entre eux ?

» Nous désirerions voir indiquer le nombre de fois que chacun des huit vents principaux a soufflé, au lieu de dénominations locales difficiles à rapporter à ce qui se note partout ailleurs.

» La température de 9 heures est sujette à donner des nombres au–dessus ou au–dessous de la vraie moyenne, selon l'exposition du thermomètre. Puisqu'on observe le baromètre 3 fois par jour à Neuchâtel, il serait préférable d'observer le thermomètre aux mêmes heures; la moyenne de ces trois nombres donne une moyenne qui dépasse en général de 0,3 la moyenne vraie. L'emploi de thermométrographes donne aussi des résultats d'autant plus commodes à obtenir qu'on n'est pas assujetti à des heures fixes, et qu'on risque moins d'avoir des lacunes; d'ailleurs l'observation simultanée de ces thermométrographes et des températures à heures fixes donne des résultats d'une valeur bien plus grande.

» Nous appelons surtout votre attention sur le placement des thermomètres; en les plaçant dans un lieu découvert, loin des bâtiments, en les garantissant par des abris doubles, on obtient des nombres plus faibles et bien plus rapprochés de la vérité.

» Dans le cas d'un changement de système d'observation, soit sous le rapport de l'emplacement des instruments ou des heures, il est essentiel de continuer simultanément pendant un an au moins, l'ancien système et le nouveau, pour établir une liaison de l'un à l'autre et ne pas perdre le fruit de travaux antérieurs.

» Nous avons vu avec un grand intérêt votre résumé des phénomènes météorologiques des XIV et XV$^{e}$ siècles et nous en attendons la suite. Nous avons donné, dans le 3$^{me}$ volume de notre annuaire, un résumé semblable se rapportant à Montbéliard, et, par conséquent applicable, à très peu près, à votre canton, car les grandes intempéries ne sont jamais locales. Nous désirons vive-

ment néanmoins que vous parveniez à combler la lacune que vous signalez dans vos chroniques.

« Nous désirons obtenir tout ce qui est relatif à la météorologie, ainsi les années passées nous intéressent autant que les années présentes. Nous vous enverrons en échange les années précédentes de notre annuaire.»

A la suite de cette lecture on charge M. Kopp de répondre aux diverses questions qui sont adressées et de donner toutes les explications qu'il jugera convenable.

M. *Kopp* présente la suite des résumés météorologiques tirés des annales de Boyve pour la prochaine publication de nos Bulletins. (Voir l'Appendice).

M. le *Président* annonce que les tranchées ouvertes pour les fondations du bâtiment que l'on construit au-dessous du palais Rougemont, ont mis à découvert une couche de tourbe, de quelques pouces d'épaisseur, reposant sur un lit d'argile et s'inclinant vers le lac. Il présente un échantillon de cette tourbe, et fait remarquer ce qu'il y a d'anormal dans ce dépôt, situé dans l'enceinte de notre ville, et dans des conditions tout-à-fait extraordinaires.

M. *Ladame* qui a examiné cette substance sur place, ne peut la considérer que comme une terre glaise pénétrée par des substances organiques; elle n'a pas l'aspect de la tourbe, et ne présente pas, du moins à l'œil nu, les débris végétaux qui caractérisent ce combustible. Il demande que cette terre noire soit examinée au microscope, afin que l'on constate exactement sa nature.

M. *Kopp* demande que la Société prête son concours à la réalisation d'un projet dont l'importance n'a pas

besoin d'être démontrée; il s'agirait de déterminer, par des observations directes, le rapport qui existe entre la quantité d'eau tombée sur un certain espace de terrain et celle qu'emportent les rivières provenant de cette contrée. Nous avons fait des expériences sur l'évaporation du lac pendant les diverses saisons de l'année; nous mesurons la quantité d'eau que la pluie et la neige jettent à la surface du sol sur divers points de notre pays, mais nous ignorons combien la terre et la végétation absorbent de cette eau. Ce qui nous manque, c'est un coefficient qui nous permette d'évaluer, connaissant la masse d'eau tombée, la part qui contribue à remplir nos lacs. Tant que nous ne posséderons pas ce coefficient, toutes les recherches que nous faisons pour étudier à fond la question des eaux du Jura, seront vaines, et le problème, posé depuis si longtemps, restera insoluble.

Il n'y a, dans notre voisinage, qu'une seule localité qui se prête à ce genre d'expérience, c'est le Val-de-Ruz. Ce vallon est parfaitement limité, entouré de montagnes, fermé de toutes parts, sauf d'un seul côté, avec un fond argileux formant une sorte de vase où s'amassent les eaux de toute la contrée et n'ayant d'écoulement que par le Seyon. M. Kopp propose donc de distribuer dans les divers points du Val-de-Ruz un nombre suffisant d'udomètres pour évaluer la quantité d'eau tombée dans le vallon entier, puis, d'entreprendre à Valangin, des jaugeages réguliers du Seyon. Cet ensemble d'observations ne manquerait pas de nous donner un résultat intéressant. Aussi M. Kopp manifeste l'espoir, si la Société accueille favorablement son projet, de voir la direction des travaux publics de l'Etat s'asso-

cier à nos recherches, et, par son concours, leur donner la possibilité d'être exécutées.

M. *Tribolet* fait remarquer que la question n'est pas si simple que le croit M. Kopp. Quand on aura jaugé le Seyon, aura-t-on mesuré toute l'eau qui s'échappe du Val-de-Ruz? Il croit que la Serrière n'est pas complètement étrangère à cette contrée, mais pour quelle part la met-elle à contribution? C'est ce qu'on ne peut établir. Ensuite les conditions météorologiques des différentes localités de cette vallée sont loin d'être égales. Ainsi la pluie tombe souvent sur les deux versants sans atteindre le milieu. Il faudrait, pour cette raison, multiplier les stations udométriques.

M. *Ladame* croit aussi cette question difficile à résoudre; elle est très-complexe et renferme des éléments de toute nature, géologiques, météorologiques, etc. Toutes les sources du Val-de-Ruz ne sont probablement pas alimentées seulement par les pluies qui tombent sur sa surface; il est possible qu'elles en reçoivent de points situés hors de son bassin, et avec lesquels elles communiquent par des conduits souterrains. Les marais fournissent aussi une quantité d'eau considérable, qu'ils absorbent directement à l'atmosphère, et sur laquelle l'udomètre ne donne aucune notion. Il ne faut pas oublier non plus que notre Jura est riche en failles, où les eaux s'engouffrent et disparaissent sans qu'on puisse les jauger. Il émet des doutes sur la valeur des résultats des expériences proposées.

M. *Knab*, ingénieur cantonal, croit que le Val-de-Ruz, est, près de nous, la localité la plus favorable, et il se chargerait volontiers de faire des jaugeages. Il suffirait pour cela de disposer à Valangin, dans le Seyon,

une échelle limnimétrique qu'une personne observerait tous les jours. Les éléments complémentaires pour évaluer la quantité d'eau écoulée, seraient donnés par la coupe du torrent et par la pente de son lit.

M. *Guillaume*, conseiller d'état, désirerait que les observations fussent accompagnées d'une étude géologique assez approfondie et assez complète pour qu'on pût avoir quelques données certaines sur les sources de la Serrière et sur la part que lui fournit le bassin du Val-de-Ruz.

M. Ladame propose de jauger également la Serrière et d'établir des rapprochements entre ses hausses et ses baisses et la quantité d'eau tombée sur différents points du pays; on verra également si ses crues coïncident avec celles du Seyon, et s'il existe quelque liaison entre ces deux cours d'eau.

---

## *Séance du* 29 *Avril* 1859.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le doct^r *Cornaz* lit la notice suivante sur une transposition totale des viscères, qu'il a observée sur un malade mort à l'hôpital Pourtalès. Il se nommait Antoine Arigoni, était âgé de 57 ans et exerçait la profession de maréchal. L'autopsie eut lieu le 1^er avril. A côté des lésions produites par la maladie, existait le vice de naissance à la fois le plus compliqué, le plus opposé à l'état normal et pourtant le plus simple à décrire et à comprendre : l'inversion totale des viscères. En effet, le poumon gauche avait trois lobes et le droit n'en avait que deux; le cœur était situé à droite, ayant à droite

sa moitié gauche, avec la valvule mitrale; à gauche sa cavité droite caractérisée par la valvule tricuspide; les artères pulmonaires et l'aorte en sortaient inversement de leur rapport normal; cette dernière ayant sa crosse tournée de gauche à droite, livrait d'abord une artère innominée pour le côté gauche, puis une carotide et une sous-clavière pour le droit et continuait son cours d'une manière analogue; l'estomac, situé à droite, ainsi que la rate (laquelle présentait un commencement de division en trois) avait son cardia à droite et son pylore à gauche, d'où partait le duodénum, qui était le point de départ d'un intestin également dirigé dans le sens opposé à celui qu'on est accoutumé à y trouver. En effet, plus bas, l'appendice vermiculaire et la valvule de Bauhin était à gauche, d'où le colon remontait pour redescendre à droite, côté duquel partait la courbure de l'S iliaque; le pancréas était également à rebours. Enfin le foie occupait l'hypocondre gauche, et la position de la vésicule biliaire, du grand lobe tourné à gauche, tandis que celui qui porte généralement le nom de gauche était à droite, montraient suffisamment l'inversion de toutes ses parties.

Inutile de dire qu'Arigoni n'avait jamais senti quoi que ce soit de ce singulier état congénial, et ne s'était pas inquiété de ce qu'on percevait la matité du cœur, du foie et de la rate à des points anormaux.

Cette hétérotaxie (suivant la nomenclature d'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire) a reçu les noms de *situs inversus, inversio, transpositio seu translocatio viscerum; translocatio lateralis; anastrophe; inversa corporis structura; situs inversus; transposition, inversion, renversement, bouleversement des viscères; inversion splanchnique;*

avec adjonction à ces noms français de l'épithète : *complète*, pour désigner que tous les organes assymétriques y prennent part.

La meilleure description ne correspondrait pas à l'heureuse comparaison d'organes vus dans un miroir, qui est en outre bien propre à faire comprendre comment une anomalie aussi complexe n'exerce d'influence fâcheuse sur aucune fonction.

Quant à sa fréquence, elle n'est pas aussi rare qu'on pourrait le croire. M. Cornaz en a observé un cas à l'hôpital cantonal de Lausanne, dans la division médicale de M. le Dr De la Harpe, père, il y a une douzaine d'années. Il se souvient en outre d'avoir lu dans un journal politique français, vers la même époque, qu'un cas pareil venait d'être trouvé dans les amphithéâtres de la faculté de médecine de Madrid ; et c'est dans cette même ville qu'on vient d'en constater un, dont on lit la description dans le *Siglo medico*.

Fait bien singulier, il paraît que cette anomalie est infiniment plus rare encore chez les animaux que chez l'homme, et pourtant quel phénomène eût été plus propre à attirer l'attention des augures ! Ni Otto, ni même Gurlt ne s'en occupent dans leurs savants ouvrages, et I. Geoffroy–Saint–Hilaire, après avoir mentionné dans sa thèse, que les animaux n'ont offert qu'un petit nombre de faits de transposition totale des viscères, paraît avoir constaté plus tard qu'il n'y en a pas de connus; les faits de transposition générale, c'est-à-dire des organes extérieurs et intérieurs, tels qu'on en a observé chez les pleuronectes et chez divers mollusques, ne lui paraissent pas devoir être réunis à l'inversion splan-

chnique, opinion que M. Cornaz ne peut complètement partager.

M. *Paul Godet* présente un échantillon du *Phorus onustus* Linné, provenant des Antilles et remarquable par les coquillages variés et nombreux agglutinés et soudés à sa coquille.

M. *L. Coulon* a vu sur la route des Joux à la Tourne, qu'il parcourait hier de grand matin, et qui était mouillée par la pluie de la veille, une multitude de petits sillons creusés dans la boue et dirigés dans tous les sens. Ce phénomène n'était pas local mais se présentait au contraire sur une grande étendue de la chaussée. Il découvrit bientôt la cause de ces apparences; c'étaient des lombrics ou vers de terre ordinaires qui, sortis en grand nombre des prés voisins, avaient gagné la route et s'y promenaient dans un but que M. Coulon n'a pu constater. Il rappelle que des sillons analogues se remarquent sur certaines roches, et qu'il serait possible de les expliquer par une cause semblable.

M. *Perregaux* fait part des résultats obtenus par M. Pictet dans ses recherches sur les inscriptions gauloises. Deux de ces inscriptions découvertes et déchiffrées par M. Pictet font mention de constructions servant au culte dans les villages lacustres de l'Helvétie. On pourrait peut-être rapporter à ces édifices les croissants en terre cuite trouvés par M. le colonel Schwab, de Bienne, et dont il possède plusieurs exemplaires.

M. *Favre* présente le dessin et des échantillons de la truffe d'automne (tuber brumale) trouvés au *Roc* au-

dessus de Cornaux, et qu'il doit à l'obligeance de M. Coulon. Ce sont jusqu'à présent les seuls exemplaires comestibles de cette famille de champignons qu'il ait pu recueillir dans notre pays, où plusieurs personnes passent pour en avoir récolté autrefois en assez grande abondance. On prétend que le Mail et les forêts de chênes voisines de Colombier et de Fontaine-André recèlent de ces champignons, et que des recherches faites avec le secours de chiens convenablement dressés ont donné quelques résultats. Il n'est pas probable que les espèces comestibles estimées des gourmets se trouvent en grand nombre chez nous, si même elles y existent; le catalogue de M. Trog ne mentionne en Suisse que *six* espèces de truffes, dont une seule comestible, la truffe d'automne, et encore est-elle peu appréciée. La nature de notre sol calcaire est loin d'avoir les qualités requises pour cette végétation, qui exige impérieusement une terre argilo-sablonneuse profonde et l'ombrage d'arbres à larges feuilles.

Il fait voir, de plus, le dessin d'un agaric trouvé ce printemps dans les bois de Chaumont, et qui présentait une singularité remarquable; c'était un petit champignon de même espèce qui s'était développé sur le chapeau du premier, de telle manière que les deux individus étaient soudés intimément par leurs chapeaux. Le petit parasite avait par conséquent ses feuillets et son pédicule en l'air. Le pédicule du parasite était desséché vers le bout, et les feuillets n'ont pas donné de sporules, tandis que le champignon principal en a fourni une grande quantité.

## *Séance du* 13 *Mai* 1859.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le Dr Hirsch, astronome attaché à l'observatoire, est élu membre de la Société.

M. *Kopp* présente un baromètre métallique de Bourdon et Richard. C'est un des instruments commandés pour nos stations, par le comité de météorologie. Il est établi sur le même principe que le manomètre de Bourdon, et se compose d'un tube de laiton, à section elliptique, recourbé et à parois minces, dans lequel on a fait le vide avec soin. Les pressions atmosphériques, s'exerçant sur le tube, déterminent dans cet organe des mouvements de flexion et d'extension qui se transmettent à l'aiguille du cadran, par l'intermédiaire d'un système de leviers et d'un engrenage. Le cadran est divisé en degrés correspondant aux millimètres du baromètre à mercure. Cet appareil renfermé dans sa boîte, peut être transporté très-facilement; il paraît être d'une sensibilité suffisante, et tout porte à croire que, quand il aura été comparé pendant un certain temps avec un baromètre à mercure, il rendra d'excellents services.

M. Kopp termine en faisant remarquer la différence qui existe entre le baromètre métallique et le baromètre anéroïde dont notre colonne météorologique possède un spécimen, et dont il a pu apprécier les inconvénients.

M. *Paul Godet* présente des exemplaires de trois espèces de mollusques qu'il vient de rencontrer aux environs de Neuchâtel (Pertuis-du-Soc) et qui n'y avaient pas encore été trouvées jusqu'ici.

Ces espèces, quoique de très-petite taille, sont cependant fort intéressantes et portent à une trentaine d'espèces le nombre de nos hélices indigènes.

La 1re et la plus petite est l'*helix pygmœa*, Drap., qui se distingue par sa petitesse (1 ligne environ, ou moins), par des stries prononcées, lorsqu'on la regarde avec une forte loupe, par la forme de la bouche, etc. On ne pourrait guère la confondre chez nous qu'avec de jeunes exemplaires de l'*helix rupestris ;* mais les caractères mentionnés plus haut et en outre la forme beaucoup plus déprimée de l'helix pygmæa l'en distinguent éminemment. C'est la plus petite espèce d'hélice connue.

Le 2me espèce, l'*helix aculeata,* Mull., est facilement reconnaissable aux plis de son épiderme qui se prolonge en longs aiguillons souvent recourbés et qui couronnent le dernier tour de la coquille.

La 3me enfin appartient à un groupe voisin de celui des hélices, et a été nommé par Hartmann *acme lineata* et *pupula lineata* par M. Agassiz. Elle se distingue des *carychium*, avec lesquels elle avait été autrefois confondue, par la présence d'un opercule. Sa longueur est de 5mm environ, et sa largeur de 1mm,5 à-peu-près. Sa surface est pourvue de stries transversales, c'est-à-dire dans le sens de l'axe de la coquille. Elle paraît être rare; aussi M. Charpentier la mentionne-t-il comme telle dans son catalogue des mollusques de la Suisse.

Les deux autres espèces ne paraissent pas rares; toutes trois se recontrent sous les feuilles sèches et dans la terre humide, aux environs des rochers qui forment le petit défilé par lequel on pénètre dans le petit vallon du Pertuis-du-Soc.

M. *Coulon* présente une pointe de flèche en fer, trouvée dernièrement au sommet de Chaumont dans le pré de son domaine. Elle ne paraît pas être très-ancienne et ressemble à celles qui armaient les traits d'arbalète. La tête a la forme d'une pyramide triangulaire; elle se termine en arrière par une douille qui devait recevoir le bois. Le fer entier a environ trois pouces de longueur et est assez bien conservé.

M. *Favre* annonce en avoir trouvé une semblable il y a une vingtaine d'années, lorsqu'on creusait les fondements de l'hôtel-de-ville de Boudry.

M. *Coulon* fait voir une dent fossile trouvée dans le portlandien que l'on exploite à la carrière des plantations de Pierre-à-Bot, à l'origine de la route de Chaumont. La forme de cette dent fait croire à M. Coulon qu'elle a appartenu à un saurien. Elle est conique, allongée, a environ un pouce de longueur et présente un beau poli; elle porte d'un côté une arête tranchante bien marquée; l'extrémité manque. M. Coulon fait remarquer que chez nous, le portlandien est plus pauvre en fossiles que celui des parties plus orientales du Jura, ce qui fait apprécier d'autant plus les fossiles qu'on y rencontre.

M. *Perregaux* dépose sur le bureau cinq plaques de cuivre qu'il a rapportées de Suède, et qui servaient de monnaie, dans ce pays, au commencement du siècle passé. Elles sont carrées, forgées grossièrement, épaisses de 4 à 5$^{mm}$, et portent des timbres frappés aux quatre angles; au milieu est marquée la valeur. L'une porte le chiffre de Charles XII et la date de 1715. Les unes sont

de 2 dalers, d'autres de 1 daler et de $^1/_2$ daler. Les plus grandes ont presque 15 centimètres de côté et pèsent plus d'une livre. M. Perregaux a eu occasion de voir des selles en usage à cette époque, et qui étaient munies des deux côtés de grandes et fortes sacoches en cuir, destinées à transporter cette monnaie formidable, lorsqu'on allait au marché. Il existe encore des pièces doubles de celles qui nous sont présentées; mais toute cette monnaie finira bientôt par disparaître, car les paysans, qui en ont encore, la vendent pour la fonte.

M. *Coulon* informe la Société, qu'ayant été chargé par M. Dufossé, professeur au musée de Marseille, de prendre des informations sur les mœurs du Salut (Silurus glanis), et, en particulier, de s'assurer si cet animal produit des sons, ainsi que l'a avancé M. Valenciennes, il s'est empressé, ces jours derniers, de l'avertir par le télégraphe, qu'on venait de capturer quatre Saluts vivants, et qu'on les faisait voir à Neuchâtel. M. Dufossé n'a pu se rendre à cette invitation, mais M. Coulon est allé visiter ces poissons qui étaient d'assez belle taille. Les pêcheurs, interrogés sur la prétendue voix du Silure, ont déclaré n'avoir jamais rien entendu de semblable; ils paraissaient même surpris qu'on leur adressât une pareille question.

---

## *Séance du* 27 *Mai* 1859.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Coulon* annonce qu'on a trouvé, il y a quelque temps, dans une vigne, près du hameau de Tschugg, sur le versant oriental de Jolimont, un vase en poterie,

renfermant environ 300 monnaies milanaises, qui paraissent être d'argent. Il dépose sur le bureau le vase et quelques échantillons des pièces peu variées qui y étaient contenues. Le vase est de petite dimension et ne mesure guère que un décimètre de hauteur, sur 7 ou 8 centimètres de largeur; sa forme est celle d'un pot sans anse, large dans le bas, et un peu rétréci à l'ouverture; il est fortement ébréché; la terre est fine et couverte d'un vernis à l'extérieur. Les monnaies ont été soumises à l'examen de M. Troyon; l'une représente saint Ambroise évêque de Milan; les autres pièces portent pour effigie un serpent dévorant un enfant; elles sont des Visconti, et M. Troyon croit qu'elles datent du XV$^{e}$ siècle.

Une discussion s'engageant sur la nature du métal, M. Kopp se charge, séance tenante, de résoudre la difficulté; la pierre de touche annonce de l'argent fin. Une des plus grandes pièces pèse 2 grammes 726 milligr., elle a une valeur de 50 centimes; la plus petite pèse 970 milligrammes, et vaut 20 centimes.

M. *Ladame* lit une notice sur les changements d'état des corps, qu'il envisage d'une manière nouvelle; il détermine les lois qui régissent ces phénomènes et, recherchant la part qu'elles ont en météorologie, il conclut en reconnaissant dans le plan général de la création une harmonie parfaite. (Voir l'Appendice).

Le même présente des tableaux contenant le résumé d'observations météorologiques faites à Cornaux, de 1812 à 1820, par feu M. le pasteur Péters, sous la direction de MM. Coulon et de Montmollin. Ces observations ont porté sur les vents, et ont été faites trois fois

par jour: à 7 heures du matin, à 1 heure et à 9 heures du soir. On y distingue 4 vents: la bise, le vent, le joran et l'uberre.

Le nombre des jours de bise est sensiblement le même que celui des jours où le vent d'ouest a régné, savoir: pendant 8 ans, 1336; mais l'heure de la journée apporte une différence dans la fréquence de ce mouvement de l'air et dans son intensité. Ainsi, le matin, on compte 437 bises, à midi 535 et le soir 456. Le milieu du jour est donc marqué par des bises plus fréquentes et plus fortes.

Avril est le mois le plus riche en bises; cependant les bises de mars ont chez nous une réputation menaçante; mais il est probable qu'elles la doivent à leur force et à leur âpreté. C'est en juillet qu'on en constate le moins. La bise paraît être un vent d'aspiration; elle souffle souvent à Genève, avant de se faire sentir à Neuchâtel.

On compte en 8 ans, 336 vents le matin, 635 à midi et 365 le soir; le milieu du jour a la même influence sur le vent que sur la bise. Le mois le plus riche en vents, est mars (174); c'est le mois de septembre qui en compte le moins (72). On a observé plus de vents en hiver qu'en été.

La somme des jorans est de 393 en 8 ans, soit environ 50 par an. Juillet en a eu 72, c'est le plus grand nombre observé en un mois; novembre 10, c'est le minimum. L'été est la saison du joran, qui est en même temps un vent du soir. — D'octobre en mars on en compte 90, de mars en octobre 300.

Le matin en donne 42, midi 90, le soir 261.

La somme des uberres est de 80 soit 10 par an. Ce vent paraît souffler de préférence en janvier, en avril,

mais surtout en décembre, tandis qu'en septembre on n'en compte que un.

Le matin en donne 17, midi 27, le soir 36. C'est donc aussi un vent du soir; mais un vent d'hiver.

En comparant ces tableaux aux observations analogues, faites dans d'autres points de notre pays, au Val-de-Ruz et à la Brévine, on voit que le joran et l'uberre n'ont rien de général. La bise et le vent seuls règnent sur une grande étendue; dans nos hautes vallées, le joran, comme brise du soir en été, est presque inconnu; mais on a compté à la Chaux-de-Fonds, en 1812, 66 % de vents et 34 % de bises. Le Val-de-Ruz, situé entre les grands courants des hautes vallées et la zône des brises, paraît être la région des calmes. Certains jours les observations signalent à la fois le vent à la Chaux-de-Fonds et à la Brévine, la bise à Cornaux et le calme à la Jonchère. Le joran et l'uberre ne sont donc que des brises ou vents locaux déterminés par la configuration du sol et par la différence de température. La cause essentielle du joran paraît être dans le Jura, tandis que celle de l'uberre serait dans les Alpes. En été la différence de température commence à se faire sentir entre le Jura et le lac au coucher du soleil et s'accroît pendant la nuit; alors l'air froid des montagnes descend vers la plaine, c'est le joran. En hiver les circonstances sont tout autres et la température du sol uniformément gelé ou recouvert de neige, ne présente pas des différences assez notables entre le Jura et le lac pour déterminer le joran; aussi cette brise est-elle rare en hiver, mais dans cette saison, entre la plaine suisse et les hauts sommets des Alpes, la différence de température peut être assez considérable pour produire un courant qui atteint nos contrées et qui est l'uberre.

M. Ladame sait que ce résultat est en opposition avec les données généralement admises en Suisse. Chacun considère l'uberre comme un courant d'air provenant de contrées lointaines et passant au-dessus de la chaîne des Alpes. Il ne hasarde cette opinion que parce que c'est le seul moyen de se rendre compte des faits recueillis soigneusement pendant huit années et dont on ne peut contester l'exactitude.

M. *Desor* rend hommage aux idées lumineuses et aux aperçus nouveaux qui ressortent de la communication de M. Ladame. Il croit que les théories qui y sont présentées pourront servir à éclaircir plusieurs questions de météorologie encore obscures, et en particulier celle des brouillards dont on s'occupe depuis longtemps sans grands résultats. Il saisit cette occasion pour encourager la Société à poursuivre avec zèle les travaux qu'elle a commencés, et les observations qu'elle fait dans les points les plus intéressants de notre pays. Les résumés d'observations renfermés dans nos bulletins sont lus avec un vif intérêt par les hommes de science, et il a eu dernièrement le plaisir d'entendre, à Paris, de la bouche de M. Renou, secrétaire de la Société météorologique de France, des choses très-flatteuses sur cette partie de nos publications.

Cependant plusieurs faits avancés par M. Ladame lui paraissent un peu hasardés. Ainsi les brouillards sont plus fréquents dans les régions tropicales que ne le croit M. Ladame. Il cite pour appuyer sa remarque les observations contenues dans l'ouvrage de M. Darwin.

Quant à la bise, plusieurs personnes l'ont confondue en France avec le mistral, qui est la brise de la vallée du Rhône. Il suffit d'avoir ressenti les atteintes du mis-

tral et de l'avoir étudié quelque temps, comme M. Desor a pu le faire récemment, pour être convaincu que ce courant est local et qu'il descend des Alpes et des Cévennes. La bise à des allures bien différentes et c'est avec raison qu'on la considère comme un vent général.

Malgré les réserves faites par M. Ladame sur l'origine de l'uberre, et quelle que soit l'autorité des observations de Cornaux, il déclare que sa conviction n'en est point ébranlée, et qu'il a toujours reconnu dans ce courant une amplitude plus grande que celle qu'on vient de lui accorder. En général, l'uberre n'est autre chose que le föhn que chacun connaît en Suisse. Ce vent chaud, souvent énervant, provient de l'Afrique et a des caractères bien différents d'un vent local. Cependant il reconnaît deux espèces d'uberre; l'un qui a une action énervante, et un autre qui n'a pas ce caractère et qui peut-être ne règne que des Alpes au plateau. Il voudrait que cette distinction fût faite dans les observations. Il se demande si l'observateur de Cornaux a su, dans tous les cas, discerner l'uberre, et s'il ne l'a pas confondu avec d'autres courants. Il est surpris de la fréquence de ce vent, que chacun sait être très-rare, et il suppose quelques erreurs d'observation.

M. *G. Perregaux* fait voir une collection très-intéressante de monnaies cochinchinoises, appartenant à notre Musée, et qui ont été mises en ordre par ses soins. La plupart des pièces d'or et d'argent consistent en lingots bruts sur lesquels est frappé un timbre qui en constate la valeur. D'autres pièces sont des parallélipipèdes de diverses dimensions, couverts de caractères en relief et absolument semblables à de petits bâtons d'encre de Chine.

M. *Favre* présente le dessin d'une morille (morille conique) remarquable par sa grosseur exceptionnelle, trouvée le 22 mai dernier dans les forêts de Pierre-à-bot, et qui pesait environ une demi livre.

---

## *Séance du* 3 *Juin* 1859.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Desor* rend compte de son voyage dans le midi de la France, au point de vue géologique. Ce qui l'a frappé en parcourant cette contrée et ce qui forme le caractère dominant du paysage, c'est l'extrême aridité des coteaux qui sont pour la plupart dépourvus de végétation, et forment un singulier contraste avec la fertilité extraordinaire des vallées. Le sol de ces vallées est si riche, le limon fertilisant du Rhône a une action si puissante, que l'on peut y cultiver ce que l'on veut; tout y vient à souhait et en abondance, il y a là une source inépuisable de richesses. Le seul inconvénient que l'agriculture rencontre, est le mistral qui descend avec impétuosité des Alpes et des Cévennes et balaie la plaine, au grand détriment des cultures. On a imaginé de rompre la violence du vent en établissant des haies de cyprès, qui abritent les cultures, mais font un étrange effet dans le paysage, qui est loin d'en être embelli. C'est sous la protection de ces remparts de sombre verdure, que l'on cultive les pêches, les melons et les diverses sortes d'arbres fruitiers.

La géologie explique facilement ces contrastes. Les collines sont de formation secondaire, crétacée, néoco-

mienne comme chez nous, avec la différence très-importante que les marnes manquent même dans l'oxfordien. C'est l'absence de terrains argileux ou marneux, dont la fonction est de retenir les eaux, qui produit cette aridité. La surface des rochers est nue, corrodée, et offre un aspect analogue à nos *lapias* du Jura; on les nomme dans le pays des *garigues*.

Cette structure du sol a une influence considérable sur les sources. La garigue est une sorte de désert sans eau. Il n'y a de sources que sur ses confins, au contact des terrains tertiaires. Les exemples les plus remarquables sont la fontaine de Vaucluse et la fontaine de Nîmes que les Romains ont recueillie avec tant de soin et à grands frais. Notre Jura occidental nous présente des phénomènes tout-à-fait analogues, dans la Serrières, l'Areuse, l'Orbe, etc. M. Fournet, qui a publié un travail très-remarquable sur ces sources, propose de les appeler fontaines vauclusiennes. Les habitants de la contrée les nomment *avennes* ou *évents*, (orifice).

Sur ces collines rocheuses, le botaniste trouve une flore particulière, la flore de la *garigue*, caractérisée par des plantes sèches, des sous-arbrisseaux, comme des cistes, des lavandes, des genêts. Sur nombre de points, on passe, sans transition, de cette flore à celle des marais salants et quelquefois à celle des dunes.

Les contrées fertiles sont ou des plaines d'alluvion ou des plaines de molasse. Il y a cependant des districts de molasse qui ont aussi leurs garigues. Cette molasse est toute semblable à la nôtre et on l'emploie de même pour les constructions. Chose bizarre, les Romains ne s'en servaient qu'avec répugnance et à leur corps défendant, par exemple, à Arles. Partout ailleurs,

ils faisaient usage de calcaire et surtout du néocomien. Les murs d'Avenches nous révèlent un fait analogue.

Les terrains fertiles par excellence sont ceux d'alluvions; c'est là que les Romains se sont établis de préférence, et aujourd'hui encore on ne peut en trouver d'analogues que dans les contrées vierges de l'Amérique ou dans le delta du Nil. Plusieurs cantons en décadence par suite de déplacements survenus dans le commerce ou dans l'industrie, se sont relevés par l'agriculture. Avignon recouvre peu à peu son ancienne splendeur, grâce à la culture de la garance qui est devenue un article de première importance. La vigne est aussi cultivée dans les terrains d'alluvions, mais ses produits très-abondants sont d'une qualité inférieure; aussi les vins de la plaine sont-ils en grande partie distillés et convertis en alcool ou en eau-de-vie. Il n'en est pas de même des vins fournis par les vignes qui croissent sur les collines sèches ou sur les cailloux. Comme chez nous, les terrains caillouteux fournissent les vins les plus recherchés, témoins les vins de Saint-George, d'Hermitage, etc. La quantité est rachetée par la qualité.

On rencontre à l'embouchure du Rhône deux phénomènes géologiques fort remarquables: c'est la Camargue et la Crau. La Camargue est le delta du Rhône, elle s'étend sur un très-grand espace et est entourée par la Crau comme d'une ceinture. Formée de limon, largement arrosée, elle se couvre d'une végétation herbacée luxuriante, et sert de pâturage à d'immenses troupeaux de chevaux, de moutons et de bêtes à cornes. Cette contrée est souvent désolée par la fièvre provoquée par l'humidité de l'air.

La Crau est une plaine de plus de 30 lieues carrées, et entièrement recouverte de cailloux de quartz. On est

frappé de surprise à l'aspect de cet horizon de pierres, entre lesquelles poussent çà et là quelques herbes. Une contrée dans des conditions aussi exceptionnelles, et qui n'est pas totalement abandonnée, doit avoir des mœurs, des habitudes, une culture particulières. On ne s'y occupe que de l'élève des moutons ; c'est le seul animal qui puisse y vivre et il constitue la principale ressource des habitants. Cependant l'on peut prévoir le moment où, à la faveur des canaux d'irrigation et des plantations de cyprès, une bonne partie de la Crau sera convertie en terre cultivable.

D'où viennent ces cailloux? telle est la première question que s'adresse le voyageur en arrivant au milieu de cette nature pétrifiée. Sont-ils charriés par le Rhône, ou sont-ils dus à la Durance ? Et si cette rivière les fournit, comment a-t-elle pu les semer dans ce lieu, puisque son confluent avec le Rhône a lieu plus à l'ouest? Les géologues se sont occupés de cette question, depuis Saussure, sans être parvenus à donner des explications parfaitement satisfaisantes.

M. Desor a voulu en avoir le cœur net, et, en compagnie de M. Martins, ils ont parcouru l'espace compris entre la Crau et la Durance, et ont remonté une bonne partie de la vallée où coule cette rivière.

Une première observation à faire sur le cours de la Durance, c'est qu'elle ne traverse pas de lacs, comme le font presque tous les courants d'eau qui descendent des Alpes. Elle ne peut donc pas déposer en route les galets enlevés dans son cours supérieur, et les charrie, dans les hautes eaux, jusqu'à la mer. Il en est de même de son limon liasique dont la puissance fertilisante fait une des richesses du pays. Aujourd'hui les matériaux entraînés

sont jetés dans le Rhône, mais autrefois il paraît qu'il en était autrement. Dans le lieu appelé Pertuis, est une coupure profonde, une gorge d'où la Durance a dû couler directement vers la mer. Tant qu'elle était renfermée dans un lit étroit et rapide, la rivière avait assez de force pour entraîner même les gros matériaux, mais arrivée dans la plaine, l'impétuosité de sa course diminuait, elle perdait en force ce qu'elle gagnait en étendue et alors s'opérait le dépôt des cailloux qui n'a cessé qu'au moment où, par une cause inconnue, la Durance a changé de lit pour prendre celui que nous lui connaissons.

Les galets que transporte la rivière sont de diverse nature, et dépendent naturellement des formations géologiques des montagnes auxquelles ils sont arrachés; les uns sont calcaires, les autres quartzeux; les premiers d'une résistance moindre sont détruits avant d'atteindre le delta; les cailloux de quartz résistent beaucoup mieux et arrivent ainsi presque exclusivement jusqu'aux points les plus bas. Voilà pourquoi le quartz est si abondant à la Crau.

A mesure que l'on remonte la vallée, on rencontre des dépôts de cailloux d'abord de petite dimension, puis plus grands et enfin mêlés de galets calcaires formant un véritable terrain diluvien analogue à celui que l'on observe en Suisse. M. Desor tenait à vérifier un fait avancé par M. Elie de Beaumont, qui ayant cru reconnaître dans cette même vallée de la Durance des dépôts diluviens soulevés, s'était prévalu de ce fait pour introduire dans son système un soulèvement tout-à-fait récent, celui des Alpes principales, qui serait postérieur à celui qui, chez nous, a soulevé la molasse.

En effet, près des Mées, se trouvent des couches de cailloux redressées de 20°, 30° et 40°, et qui ont pu, dans

un examen rapide, induire en erreur un géologue aussi distingué, mais en réalité, ce dépôt n'est pas récent, il est contemporain de la molasse, s'y mêle intimément et n'en diffère pas plus que le nagelflue de l'Uetliberg ne diffère de la molasse de Zurich. Sur une dizaine de lieues d'étendue et sur une épaisseur de 150 à 200 pieds, l'immense dépôt présente des cailloux presque tous marqués d'impressions en creux, rentrant plus ou moins l'un dans l'autre, et offrant tous les caractères des cailloux impressionnés de notre nagelflue suisse.

Du moment qu'il en est ainsi, l'hypothèse d'un soulèvement post-molassique n'a plus de raison d'être, et le redressement des couches de cailloux impressionnés de la Durance, rentre dans le grand soulèvement des Alpes, le même qui a redressé notre molasse et donné au Jura son relief actuel. Les Alpes françaises, pas plus que les Alpes suisses, n'offrent d'indices d'un soulèvement plus récent.

Il restait un dernier fait à constater, savoir si les Alpes françaises ont été soumises à l'action glaciaire, comme le reste de la chaîne, ou si elles en ont été préservées, ainsi qu'on l'admet généralement. Or MM. Martins et Desor ont vu, près de Sisteron, de véritables moraines, caractérisées par un entassement confus de blocs amoncelés sans triage; plus haut apparaissaient de nombreux blocs erratiques de grandes dimensions (5 mèt. de longueur et 4 mèt. de largeur). Enfin, dans la cluse même de Sisteron, nos voyageurs ont eu la satisfaction de voir sur les rochers des traces manifestes de poli avec accompagnement de stries. On ne peut donc conserver de doutes sur un phénomène qui se trahit par des effets dont l'examen ne peut donner lieu à aucune méprise.

Après cette intéressante communication, M. le Dr *Cornaz* dépose sur le bureau le mouvement de l'hôpital Pourtalès, pour l'année 1858. (Voir l'Appendice).

M. le Dr *Hirsch* lit la notice suivante sur l'établissement de l'observatoire à Neuchâtel, son orientation et les premiers travaux d'installation.

L'observatoire de Neuchâtel a été fondé dans un but essentiellement pratique, celui de la détermination du temps dans l'intérêt de l'horlogerie, et son organisation est particulièrement calculée pour atteindre ce but dans le plus haut degré possible. Cependant les instruments qu'il possèdera, malgré leurs dimensions modestes, lui permettront par la qualité de leur construction et la stabilité de leur emplacement, de prendre part jusqu'à un certain degré aux vastes travaux de l'astronomie, auxquels concourent aujourd'hui une centaine d'observatoires tant publics que privés.

Il va sans dire qu'avec ses moyens très-limités d'instruments et de personnel, l'observatoire de Neuchâtel ne pourra jamais avoir l'ambition de rivaliser avec les grands observatoires de premier et même de second rang. Il y a des sphères entières de l'astronomie qui lui seront inaccessibles. Ce sont d'abord les recherches d'astronomie physique, qui demandent des moyens optiques dont nous ne disposerons pas. De même il nous sera impossible de concourir aux grandes entreprises d'astronomie stellaire, que poursuivent les premiers observatoires, comme celui de Greenwich, de Poulkova, de Berlin, de Vienne, de Paris, etc., et qui ont pour but d'étendre et de préciser nos connaissances des étoiles et pour résultat les grands catalogues et les cartes

célestes. Il faut pour ce genre de travaux fondamentaux de l'astronomie, un nombre considérable d'observateurs et surtout un bureau de calcul, qui entreprend la réduction longue et pénible des observations.

A notre observatoire, qui ne possède que deux instruments et un astronome, il ne restera donc pour se rendre utile à la science, que la sphère des planètes et des comètes, qui d'ailleurs est, pour ainsi dire, à l'ordre du jour de l'astronomie. Dans cette partie, l'observatoire de Neuchâtel se vouera plutôt à l'observation et aux calculs des astres connus, qu'à la découverte de nouvelles planètes ou comètes. Ce dernier genre de recherches, bien qu'il n'exige point des moyens considérables, demande une occupation presque exclusive de l'astronome, chose impossible pour l'observatoire de Neuchâtel, qui de cette manière ne répondrait pas à son but spécial. Et dans l'intérêt même de la science, il est préférable que nous contribuions à l'étude des petites planètes, que de vouloir essayer d'augmenter leur nombre déjà très-considérable, qui demande aux astronomes de très–grands efforts en observations et en calculs, si l'on ne veut pas risquer d'en connaître seulement le nom, et même de les perdre tout-à-fait.

Ainsi en considérant bien les besoins de la science, et en tenant compte des moyens qui seront à notre disposition, j'estime que les travaux scientifiques auxquels l'observatoire de Neuchâtel devra se livrer, non pas exclusivement, mais de préférence, seront les observations des planètes, tant au méridien qu'à la lunette parallactique, et les calculs qui s'y rattachent.

Je me bornerai aujourd'hui à vous rendre compte en quelques mots de la première observation astronomi-

que, faite à l'observatoire cantonal, dont je me réserve de vous donner la description détaillée pour le moment où il sera terminé.

Déjà l'année dernière, avant qu'on commençât à bâtir, j'avais fait faire par M. l'architecte Rychner, d'après mes instructions, une orientation provisoire, à l'époque du solstice d'été, par le moyen du gnomon, opération que j'ai vérifiée quelques semaines après. Ce moyen assez imparfait était cependant suffisant, lorsqu'il ne s'agit que de mettre le bâtiment dans la direction du premier vertical à un ou deux degrés près, pour que l'ouverture, pratiquée dans une de ses salles, pût servir aux observations méridiennes. Mais à présent, que l'on doit placer les piliers qui porteront l'axe du cercle méridien, il faut atteindre une exactitude beaucoup plus grande, puisque les vis appliquées à un des coussinets de cet axe, qui servent à corriger la déviation en azimuth et à placer l'axe optique de la lunette exactement au méridien, n'ont qu'un jeu très-restreint. Cette fois je me suis donc servi d'un instrument universel, comme l'appellent les Allemands, ou d'un théodolite astronomique, petit instrument, provenant de l'atelier de MM. Entel et fils de Munich, qui jouit d'une exactitude étonnante pour ses dimensions. Sitôt que l'obligeance d'un de nos artistes, de M. Grandjean du Locle, eût mis à ma disposition un chronomètre, je commençai les opérations, qui malheureusement ont été retardées beaucoup par le mauvais temps que nous avons eu presque tout le mois passé.

Il y a différentes méthodes pour déterminer la direction du méridien. La première et la plus simple consiste à observer le moment où le soleil ou une étoile quelconque atteint la plus grande hauteur au-dessus de

l'horizon, ce qui a lieu à leur passage au méridien; mais elle est aussi la moins exacte, car justement parce que la hauteur des étoiles au méridien est un maximum, sa variation par rapport à l'azimuth est très petite et par conséquent il devient très difficile de saisir le moment de ce maximum. Une autre méthode, qui est de beaucoup préférable, celle des azimuths correspondants, n'est pas applicable, quand on a placé, comme dans le cas actuel, son instrument dans une salle, où il n'embrasse que la partie du ciel, visible par l'ouverture méridienne pratiquée dans le bâtiment. Une autre raison empêcha d'employer la méthode la plus exacte, qui consiste à observer les passages successifs, supérieurs et inférieurs d'une étoile circompolaire; parce qu'à présent, en été, un de ces passages a lieu nécessairement pendant le jour, et les étoiles ne sont pas visibles au grand jour dans de petites lunettes, comme celle d'un théodolite.

Il ne restait donc que l'observation d'une étoile fondamentale au moment de son passage au méridien, calculé d'avance, après avoir constaté l'état du chronomètre par des observations de hauteurs correspondantes. Si l'on dirige dans ce moment la lunette de l'instrument sur une étoile, c'est-à-dire qu'on la bisecte, au moment calculé, par le fil vertical de la lunette, celle-ci se trouve dans le méridien, et si l'instrument a été bien rectifié, on n'a qu'à baisser la lunette jusqu'à l'horizon, pour y déterminer les points nord et sud. En se servant de ce moyen, on doit pouvoir se fier à la marche du chronomètre, surtout si les observations par lesquelles on l'a déterminée précèdent, à cause du mauvais temps, l'observation principale de plusieurs jours; car une variation

de cette marche, dont on ne pourrait pas tenir compte, fausserait nécessairement la direction obtenue. Cependant on peut rendre très-petite l'erreur du résultat, qui proviendrait de cette incertitude dans laquelle on se trouverait, quant à la marche de sa montre, ou bien quant au moment du passage, si l'on choisit une étoile dont la déclinaison est très-grande, par exemple la Polaire. Car la dérivée de l'azimuth par rapport à l'angle horaire est une expression qui contient le cosinus de la déclinaison; par conséquent, l'influence d'une erreur dans le temps sur l'azimuth, ou bien sur la direction du méridien, est d'autant moins sensible que l'étoile choisie pour l'observation se trouve plus près du pôle.

Ainsi après avoir constaté pendant plusieurs jours, par des observations de hauteurs correspondantes du soleil, l'état et la marche de mon chronomètre, je trouvai par ce moyen qu'il avançait, le 1$^{er}$ juin, de 5 h. 4 m. 12 s.; d'un autre côté, d'après les données du *Nautical Almanach*, le passage inférieur de la polaire avait lieu ce jour-là à 8 h. 28 m. 3 s. temps moyen; ainsi en bisectant la polaire avec le fil de la lunette à 1 h. 32 m. 15 s., temps du chronomètre, je l'avais placée au méridien. Comme dans la latitude de Neuchâtel, la polaire a, près de son passage, un mouvement en azimuth qui ne dépasse pas 32,5 secondes d'arc dans 1 minute de temps, la direction de la méridienne, déterminée par cette méthode, ne pourrait être fautive que de 32,5 s., si je m'étais trompé d'une minute dans le temps du chronomètre; et l'incertitude n'était que de quelques secondes. On voit donc que ce qui reste d'erreur possible dans la direction obtenue du méridien, est compris dans les limites dans lesquelles on peut corriger la

direction de l'axe du cercle méridien après qu'il sera posé. Après avoir trouvé la direction du méridien, je l'ai fixée par des signaux provisoires, qui plus tard seront remplacés par des mires définitives.

J'ai eu la satisfaction de me convaincre que l'opération préalable a posé le bâtiment, et par conséquent son ouverture méridienne, dans la direction voulue à très peu près.

M. le Dr *Guillaume* présente un résumé des tableaux d'exemption pour le service militaire dans notre canton,

Plusieurs membres prennent la parole pour recommander les travaux de statistique à l'attention des personnes qui peuvent s'en occuper.

M. *Favre* annonce que le baromètre métallique qu'on lui a remis pour être comparé au baromètre à mercure, marche d'une manière satisfaisante, les deux instruments conservant un rapport sensiblement uniforme, surtout au-dessous de 720$^{mm}$; sous le rapport de la délicatesse le baromètre métallique paraît l'emporter sur l'autre.

M. *Guillaume*, conseiller d'état, a vu mercredi dernier 1 juin, à 8 heures et demie du soir, un bolide extrêmement brillant partant à-peu-près du zénith et cheminant vers l'ouest. Il a parcouru un espace d'environ 60 degrés et s'est évanoui à environ 25 degrés de l'horizon. Il paraissait avoir 2 minutes de diamètre apparent. Sa lumière devait être fort intense pour attirer les regards dans un moment où la nuit commençait à tomber et où quelques étoiles à peine étaient visibles dans le ciel.