

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel  
**Herausgeber:** Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel  
**Band:** 8 (1867-1870)

**Vereinsnachrichten:** Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel

#### **Nutzungsbedingungen**

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

#### **Conditions d'utilisation**

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

#### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 13.01.2026

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

---

**BULLETIN**  
DE LA  
**SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES**  
DE NEUCHATEL.

---

*Séance du 11 novembre 1869.*

Présidence de M. LOUIS COULON.

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

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

Le président annonce le décès de M. Jeanneret, qui a été assassiné à Cuba, de M. Irlet, docteur, à la Chaux-de-Fonds, de M. Ibbetson, et de M. Charles-Frédéric DuPasquier-Kybourg.

Ce sont des pertes regrettables pour la Société. Le Musée de Neuchâtel est redevable à M. Jeanneret de nombreux dons relatifs à l'histoire naturelle de Cuba, et l'on sait que M. Ibbetson avait exploré fructueusement l'île de Wight.

M. le docteur Perrenoud a demandé sa démission.

MM. Coulon et Godet présentent comme candidat  
M. L. DuPasquier.

Le président donne lecture d'une lettre de M. le docteur Cornaz, empêché d'assister à la séance, pour demander une rectification au procès-verbal de la séance du 8 avril 1869 (T. VIII, 2<sup>e</sup> cahier, page 253), au sujet des remarques qu'il a faites concernant la fontaine du Neubourg et la dysenterie au Locle. Il a affirmé que, dans l'épidémie de fièvre typhoïde qui a essentiellement régné dans le quartier du Neubourg en 1867, on ne pouvait faire jouer un rôle à cette fontaine, dont la population ne buvait plus l'eau depuis longtemps, à cause de son impureté. — Quant à la dysenterie qu'on lui fait signaler comme épidémique au Locle, il prétend n'en avoir pas parlé.

Après avoir lu l'article indiqué qui exprime à peu près la même chose que le texte même de la réclamation à l'égard de la fontaine du Neubourg, et après avoir entendu l'affirmation du secrétaire et d'un membre présent qui se rappellent parfaitement bien que M. Cornaz a parlé de l'existence de la dysenterie au Locle, l'assemblée trouve que la demande de rectification n'a plus de but et décide de passer outre.

Les *secrétaires* ajoutent que la suppression des détails de quelques discussions ou de quelques communications, simplement mentionnées au Bulletin, a eu lieu soit à la demande des intéressés eux-mêmes, soit parce qu'il n'y avait aucune idée saillante à noter. Ce qui est à désirer, c'est que tout membre qui fait une communication ou une observation de quelque importance, en remette la rédaction écrite au secrétaire avant la séance suivante, ou veuille bien assister à la lecture

du procès-verbal pour faire ses réclamations à temps.

M. *Desor* donne un résumé des principales discussions qui ont eu lieu au congrès archéologique réuni à Copenhague pendant l'été dernier et auquel il a assisté. Il rappelle qu'aucun pays n'était mieux préparé à recevoir un congrès de cette nature que le Danemark. Les collections y sont nombreuses, richement dotées et très bien classées. Nulle part les antiquités et les monuments ne sont plus abondants et mieux conservés que dans ces îles, où la population entière les connaît et s'y intéresse. C'est là qu'a été établie en premier lieu la classification de l'antiquité préhistorique en trois âges : la pierre, le bronze et le fer.

On se demande pourquoi les îles danoises sont si riches en monuments archéologiques, spécialement de l'âge du bronze. Cela tient à la position de ces îles, qui, situées sur le chemin de la Baltique, ne pouvaient manquer de devenir un point de relâche, un pied à terre commode pour ceux qui allaient exploiter ou échanger l'ambre qui se recueille en face sur les côtes de la Prusse. — Les monuments, tels que dolmens et les autres tombeaux, y sont aussi mieux conservés, parce qu'ils n'ont pas été violés ou dévastés, comme en France, par la cupidité des populations diverses qui ont envahi le sol.

Une question spéciale, discutée par le congrès, se rapporte au port d'Ystad, situé à l'extrême sud de la Scanie. En curant et en étendant ce port ensablé, on a d'abord trouvé du sable marin avec coquilles, et au-dessous une tourbière renfermant des antiquités des trois âges, entre autres un marteau et un casse-tête de

bronze. Il y a donc eu affaissement de cette contrée depuis les âges préhistoriques, ce qui est d'accord avec l'observation que les côtes de la Suède s'élèvent vers le nord et s'affaissent vers le sud. Y a-t-il là simplement un effet de bascule ou bien l'affaissement de la Scanie constitue-t-il un fait indépendant? C'est ce que des observations multipliées ne manqueront pas de nous apprendre.

Les Kjökken möddings étaient bien dignes aussi d'occuper l'attention d'un congrés d'archéologie. Ce sont ces amas de coquilles qu'on trouve ça et là sur les côtes et dans lesquels les naturalistes danois ont reconnus les traces d'anciens repas ou festins. Plusieurs de ces amas ont des dimensions considérables de 100 à 200 pieds, sur une largeur de 50 pieds et une hauteur de 10 à 15 pieds, formant de véritables collines sur lesquelles on a même établi des moulins à vent. Les coquilles sont en majeure partie des écailles détachées d'huîtres auxquelles sont mêlés les tests d'autres mollusques, des os de mammifères, d'oiseaux aquatiques et de poissons. On y trouve aussi des ustensiles en pierre, en corne, en os, en silex, des vases d'argile imperfectement cuits et aussi des charbons, des cendres; d'où il résulte que des hommes de l'âge de pierre ont amoncelé ici le produit de leurs chasses et de leurs pêches. Il ne s'y mêle aucune trace de céréales, de fruits, en un mot aucun produit de l'agriculture, et, en fait d'animal domestique, le chien seul y a laissé des os. Reste à savoir à quelle phase de l'âge de la pierre il faut attribuer ces débris. De ce que les silex qu'on y trouve sont simplement taillés et non polis, sauf quelques haches en serpentine, plusieurs archéologues re-

gardent les Kjökken möddings, comme formant le début de l'époque du silex poli, et pensent que les peuplades qui les ont laissés sont la souche des races actuelles de la contrée, mais ne sont pas de race touranienne, comme celles qui caractérisent l'âge du renne.

M. *Desor* complète sa communication par le récit de l'excursion du congrès au Kjökken mödding de Soläger, situé à l'origine du fiord de Røeskilde. Des ouvriers y avaient pratiqué des tranchées pour que l'intérieur pût être plus facilement observé. Il met sous les yeux de la Société des échantillons de coquillages, ossements, poteries et silex qu'on y trouve. Ces derniers ont l'air d'outils propres à ouvrir et à vider les coquillages. Il montre encore une photographie prise sur place de tout le personnel du congrès pittoresquement groupé sur ces débris des anciens âges.

M. *le Président* annonce que l'académie de Stockholm a fait à notre Société un envoi considérable de ses mémoires pour obtenir en retour nos bulletins.

M. *Paul Godet* fait la communication suivante :

Permettez-moi, Messieurs, de vous entretenir quelques instants d'un travail intéressant que M. le professeur Desor a eu la bonté de me communiquer. C'est un simple « Catalogue des *Mollusques terrestres et fluviatiles, des environs de Paris, à l'époque quaternaire* », par M. J.-R. Bourguignat, annexe de l'ouvrage intitulé: « *La Seine. 1) Le bassin parisien aux âges antéhistoriques.* » Mais ce qu'il y a d'intéressant, ce sont les conclusions que l'auteur tire de la présence des espèces mentionnées par rapport aux conditions physiques que présentaient à cette époque quaternaire le bassin de Paris. — Pour moi, je saisirai volontiers cette occasion de relever la malacologie aux yeux de ceux qui ne lui accordent pas l'importance

qu'elle mérite, et je m'associe avec plaisir, quoiqu'avec une certaine réserve, à ces paroles, où l'on sent peut-être un peu trop l'enthousiasme du novateur :

• *La science malacologique, lorsqu'elle est bien comprise, est une des plus belles sciences du monde; ce n'est que par elle qu'on pourra jamais arriver à la connaissance des temps pré-historiques.*

• *Le mollusque est le seul être sur lequel on puisse appuyer un système, créer une théorie, par cela même qu'il est presque immobile, qu'il naît, qu'il vit, qu'il meurt pour ainsi dire à la même place et que son acclimatation, des plus difficiles, ne peut s'effectuer que d'après certaines lois de vitalité générale parfaitement reconnues. — On comprend donc que, si le mollusque est l'animal sédentaire par excellence, le sol sur lequel il rampe, le climat dans lequel il vit, doivent avoir les plus grandes influences, et par conséquent que ces influences doivent se traduire chez lui par tels ou tels signes différentiels ou caractéristiques de la plus haute valeur scientifique. »*

Les conclusions auxquelles l'auteur arrive, par l'observation des espèces de mollusques qu'il énumère, concordent pleinement avec celles auxquelles il est arrivé par l'étude « du régime de l'ancienne Seine. » — Voici ces conclusions :

1° Les couches diluvienues où les débris de mollusques ont été recueillis ne sont pas des terrains de transport dus à des courants violents, ainsi que quelques personnes l'ont pensé, mais sont simplement des dépôts naturels d'un grand cours d'eau.

2° Le climat de notre pays (Paris, etc.) devait être plus froid et surtout beaucoup plus humide.

3° Le cours de la Seine n'était pas torrentiel, mais était au contraire plein et continu, avec une vitesse moyenne peu supérieure à celle du fleuve actuel, lors des crues hivernales.

4° En hiver, le froid n'était pas d'une grande intensité, en été la chaleur, sauf de bien rares exceptions, ne devait pas être non plus bien forte. — Les saisons passaient l'une à l'autre d'une manière insensible.

Les mollusques en question ont été recueillis dans la partie inférieure des diluviums des environs de Paris, à Joinville-le-

Pont, Montreuil, etc. L'auteur en cite 76 espèces, dont 38 sont des espèces nouvelles qui n'existent plus actuellement: 30 sont terrestres, 46 fluviatiles.

« Les unes, par leur forme lancéolée (*Bulimus montanus*, etc.), par leur surface rugueuse comme plissée, l'enroulement lent de leurs tours, leur tendance à la forme conoïde (*H. nemoralis*), indiquent une température d'une moyenne un peu plus froide que celle de notre époque. Les formes de ce temps-là correspondent, suivant l'auteur, à celles qu'on rencontre maintenant dans les contrées septentrionales de l'Irlande ou dans les parties montueuses du nord des Alpes tyroliennes ou transylvaniennes. »

« Ces espèces et d'autres encore indiquent un climat très humide; sur les 365 jours de l'année, 300 au moins devaient être couverts, brumeux ou pluvieux. »

« Les coquilles fluviatiles indiquent des eaux limpides, à cours plein et continu et non pas torrentiel. »

« Les rives du fleuve où se trouve en particulier le *Bulimus tridens*, devaient être dénudées, tandis que les campagnes étaient couvertes de magnifiques forêts. »

Quant aux autres conclusions indiquées plus haut, l'auteur les présente sans les développer davantage.

Ajoutons que ces espèces sont de même date que celles de la couche des diluviums d'Abbeville et de St-Acheul, où ont été recueillis des silex taillés et de nombreux débris de rhinocéros et d'*Elephas primigenius*.

S'il faut maintenant se prononcer sur la valeur de considérations de cette espèce, nous dirons que, selon nous, et surtout puisqu'elles concordent avec les données obtenues par une autre voie, elles ont une valeur très réelle. Ce fait est évident lorsque les conclusions sont tirées d'espèces actuellement vivantes et dont on connaît parfaitement les conditions d'existence, comme les *Bulimus tridens*, *Cyclostoma elegans*, *Helix nemoralis*, *arbustorum*, etc. Cela devient plus délicat, lorsque l'espèce, sur laquelle l'auteur cherche à appuyer son idée, n'existe plus maintenant, car il est possible que la forme extérieure de la coquille, plus ou moins semblable à celle d'espèces actuellement vivantes, ne suffise pas pour conclure

sûrement à une conformité entière de mœurs et d'habitat. On peut regretter du reste que l'auteur n'ait pas cru devoir donner plus de développement à la discussion de ses conclusions; il aurait alors été plus facile de savoir au juste jusqu'à quel point elles se trouvent justifiées par les faits. Quoiqu'il en soit, on ne peut méconnaître les services que des études de ce genre rendent à l'histoire naturelle, quand même certaines interprétations pourraient paraître quelque peu hasardées.

---

*Séance du 25 novembre 1869.*

Présidence de M. LOUIS COULON.

Le procès-verbal est lu et adopté.

M. *Louis DuPasquier* est reçu membre à l'unanimité.

M. *Fritz Tripet* annonce qu'il s'est formé dans le canton une section de botanique pour correspondre par des échanges de plantes avec les sociétés étrangères. Outre les échantillons destinés aux membres, il y en aura de surnuméraires pour l'herbier de la Société d'histoire naturelle.

M. *Louis Coulon* explique l'origine de l'herbier de notre musée. M. Lhéritier, botaniste de Paris, membre de l'Institut, qui avait entrepris la Flore du Pérou d'après l'herbier de Dembey, fut assassiné en 1800, dans une rue de Paris, par une main qui resta inconnue. Il laissait une riche bibliothèque botanique et un herbier important que sa veuve vendit. M. De Candolle et M. de Coulon, père, l'achetèrent. Le premier retint toutes les plantes indigènes pour la publication de sa Flore

française, tandis que M. Coulon eut pour sa part la plupart des plantes exotiques, de St-Domingue, etc.

M. *Paul Godet* signale les herbiers considérables et bien conservés qui se trouvent à Genève, comme l'herbier Delessert, celui de Candolle et celui de Boissier. Peu de villes possèdent des ressources botaniques aussi importantes.

*Le même* donne une analyse intéressante d'un article de M. Forel, de Morges, publié dans le Bulletin de la Société entomologique suisse. C'est l'étude d'une très petite espèce de fourmi aveugle du genre *solenopsis*, qui vit en parasite dans les autres fourmilières. Elle trouve moyen de se loger et de se nourrir dans les parois qui en séparent les cavités.

M. *Louis Coulon* rappelle que M. Forel a fait à la Société helvétique une communication intéressante sur les animaux que la drague ramène du fond du lac Léman. Il a signalé plusieurs animalcules qui séjournent dans la vase et qui servent sans doute de nourriture aux palées.

*Le même* montre des monnaies de Chine rapportées par M. Eugène Borel, commerçant dans cette contrée. Elles sont en bronze. Outre les monnaies rondes ou polygonales, il y en a de formes singulières, en fer de lance, en couteau, en rasoir, etc.; toutes sont percées d'un trou pour les porter enfilées à un cordon. Quelques-unes de ces monnaies symboliques sont antérieures à l'ère chrétienne. Elles servaient pour payer l'armée, dont les soldats les laissaient comme bons chez les habitants où ils avaient été entretenus.

M. *de Bosset* provoque une petite discussion pour savoir si le Mont-Cervin est visible depuis le signal de Chaumont. On est divisé sur cette question qui ne reçoit pas de solution.

M. *Favre* présente, de la part de M. *Lindenmann*, de la Chaux-de-Fonds, une tête de chou dont toutes les feuilles portent des excroissances anormales. Insérées sur la nervure médiane, ces excroissances, formées uniquement de tissu cellulaire, ont une longueur de quelques pouces et sont irrégulièrement plissées, de manière à ressembler de loin aux lobes d'un chou-fleur, sans en avoir la structure. Cette expansion du parenchyme donne à ce végétal un aspect bizarre.

*Le même* fait part de quelques observations sur les champignons durant l'année 1869. Pendant que notre Jura, sous l'influence d'une sécheresse prolongée, était à peu près privé de champignons, dont on ne faisait que de maigres récoltes, les forêts du pied des Alpes, grâce à de fréquentes ondées, les voyaient éclore en abondance. Dans l'Oberland et dans la Gruyère les bois en étaient jonchés. M. le curé *Chenaux*, de Vuadens, bien connu comme botaniste, lui écrit qu'il a profité de l'occasion pour chercher à vaincre la répugnance de ses compatriotes et qu'il a réussi à leur faire manger des champignons, qu'ils considéraient tous jusqu'ici comme des végétaux dangereux. Pour y parvenir, il a commencé par en manger lui-même; il en a fait goûter à ses voisins qui, séduits par l'excellence de cet aliment, se sont mis à les rechercher et à les préparer eux-mêmes après les avoir soumis à son examen. On en a même vendu, sur le marché de Bulle, en les ap-

puyant d'une attestation revêtue de sa signature. On jugera de l'opulence des récoltes faites au pied du Moléson, en apprenant que des échantillons de clavaires, *Clavaria crispa*, pesaient dix, quinze et vingt livres chacun, et que M. le curé Chenaux affirme avoir diné tous les jours, d'une seule de ces clavaires, pendant une semaine.

---

*Séance du 9 décembre 1869.*

Présidence de M. LOUIS COULON.

Le procès-verbal est lu et adopté.

M. le président donne lecture 1<sup>o</sup> d'une lettre de la Société d'Emulation du Doubs qui tiendra sa séance annuelle à Besançon, le jeudi 11 décembre prochain, et qui invite notre Société à se faire représenter. 2<sup>o</sup> D'une lettre de la Société de Saint-Louis, aux Etats-Unis, qui annonce le décès de son président, M. *Franklin*.

M. de *Tribolet* lit la notice suivante sur le terrain tithonique de M. Oppel.

Je me rappelle avoir, il y a quelques années, présenté à la Société une série de fossiles de Châtel-Saint-Denis, et avoir ajouté à leur sujet quelques observations, entre autres celle-ci, qu'on ne savait trop à quel horizon géologique les rapporter, à raison de leurs affinités contradictoires, d'un côté avec les terrains jurassiques, de l'autre avec les terrains crétacés, spécialement, vu leur facies, avec l'oxfordien et le néocomien.

Depuis lors et même auparavant, on a trouvé à ce terrain des équivalents, et M. Oppel lui a donné le nom de terrain

tithonique, lui reconnaissant suffisamment de caractères propres et une étendue géographique assez considérable pour en faire un étage distinct. Quelques mots sur cette question me paraissent actuellement en place, d'autant plus que M. Pictet l'a singulièrement élucidée lors de la dernière réunion helvétique des sciences naturelles.

Il est à peine nécessaire de vous indiquer la succession généralement admise jusqu'ici des étages géologiques, et qui est, à partir de l'oxfordien, le corallien, le kimmeridien, le portlandien, le purbeck, le néocomien inférieur ou valangien et la série des terrains crétacés, et de vous rappeler que la transition du groupe jurassique est très-marquée, surtout là où existent les terrains d'eau douce.

Quand on étudie certaines parties des Alpes et la contrée qui s'étend des Carpathes aux Apennins, on est surpris de trouver des terrains qui ne correspondent point à ceux qu'indique la nomenclature traditionnelle. Ainsi, à Grenoble, au-dessus des couches oxfordiennes, suivant les uns, et kimmeridiennes suivant les autres, on rencontre le calcaire à *terebratula janitor*, contemporain de celui de Stramberg ou tithonique des géologues allemands, auquel succède en montant le calcaire de Berrias à *terebratula diphyoides* que surmonte en Provence le valangien et les autres terrains crétacés. De même, entre les Carpathes et la Méditerranée, on a généralement reconnu les couches suivantes, à partir de la zone des couches de Baden, soit à *ammonites tenuilobatus*: une couche à gros *aptychus*, l'étage tithonique, le calcaire de Berrias, le valangien, etc. Où faut-il placer ici la limite entre les grandes formations jurassique et crétacée?

On a observé que la faune positivement corallienne de Wimmis, du Salève et des couches à *terebratula moravica* de Provence, correspond parfaitement à celle de Stramberg, à l'exception des céphalopodes qui, dans les couches de Stramberg, ont un caractère décidément crétacé. En outre, dans l'Apennin, M. Zittel a reconnu, dans ces mêmes couches, deux divisions dont l'inférieure est plutôt jurassique et la supérieure plutôt crétacée, et M. Neumayr, en Galicie, en décrit même trois, une inférieure à caractère plutôt juras-

sique, une moyenne qui serait le vrai tithonique, et une supérieure correspondant au calcaire de Stramberg. Peut-être une étude attentive permettra-t-elle de séparer dans les couches de Stramberg ces deux ou trois zones précitées, et l'on aurait alors d'une manière générale et en allant de haut en bas les étages suivants :

- 1° Faune à *ammonites tenuilobatus*;
- 2° Faune tithonique inférieure, calcaire de Rogoznik, mabre bleu de l'Apennin et calcaire à *terebratula diphya* du Tyrol;
- 3° Faune tithonique supérieure à *terebratula janitor* ou calcaire de Stramberg;
- 4° Faune du néocomien inférieur et calcaire de Berrias.

La limite entre les terrains jurassiques et crétacés se trouverait alors entre le tithonique inférieur et le tithonique supérieur, et cependant ces quatre divisions sont unies par de grandes analogies paléontologiques et ont des espèces passant des unes aux autres, surtout entre les n°<sup>es</sup> 2 et 3, où l'on ferait justement passer la ligne de démarcation.

Il ressort donc ceci de ces considérations, c'est que si l'on avait commencé l'étude de la classification des terrains non pas dans le bassin anglo-français, mais dans l'Europe orientale, on aurait placé les limites des grandes époques susmentionnées à la fin ou au commencement de l'étage tithonique d'Oppel et non pas au milieu. Il en résulte encore que, tandis qu'à Wimmis, au Saleve et en Provence, comme dans le bassin de Paris, se déposaient les étages jurassiques récents, dans le même temps se constituait à l'orient le terrain tithonique, de façon que, contrairement aux idées reçues, il aurait existé, à une même époque, des faunes à caractère jurassique, d'un côté, et à caractère crétacé, d'un autre.

Sans doute, ces résultats ne sont point encore chose démontrée, toutefois ils ne présentent rien d'improbable, maintenant que l'on n'admet plus guère ni changements, ni renouvellements brusques de la vie à la surface du globe, et il aurait suffi, au besoin, de ces considérations, pour appeler le doute à l'endroit de la théorie opposée.

*Séance du 23 décembre 1869.*

Présidence de M. Louis COULON.

MM. Coulon et Favre présentent comme candidat M. James Lardy, ancien pasteur de Rochefort.

M. Hipp montre à la Société un nouvel *anémomètre enregistreur* qu'il vient de construire pour l'observatoire météorologique central de Vienne, et dont il explique la construction mécanique et le jeu électrique. Pour éviter l'inconvénient grave que présentent les anémomètres dont l'enregistrement est obtenu par des moyens purement mécaniques, inconvénient qui consiste à rapprocher l'appareil enregistreur de l'anémomètre et par conséquent à exposer cet appareil nécessairement délicat aux intempéries de l'air, ou bien à placer l'anémomètre dans un endroit qui n'est pas exposé tout à fait librement aux vents, M. Hipp a résolu le problème d'enregistrer la vitesse du vent électrique-ment, ce qui permet d'avoir l'appareil enregistreur dans son cabinet et de placer l'anémomètre à une distance quelconque en plein air, puisqu'il suffit de le relier à l'autre par quelques fils.

Voici en quelques mots la construction de cet instrument météorologique :

M. Hipp a choisi l'anémomètre de Robinson à quatre ailes, dont les dimensions sont telles que 60 tours de la roue correspondent à 50<sup>m</sup> de chemin parcouru par le vent ; l'axe vertical des ailes porte en bas une vis sans fin qui s'engrène avec une roue à 120 dents, de

sorte que cette roue fait un tour complet chaque fois que 100<sup>m</sup> d'air ont passé. Sur l'axe de cette roue sont placées deux petites pointes en platine, vis-à-vis l'une de l'autre à 180°, qui, par la rotation de l'axe, feront alternativement contact avec deux ressorts, reliés aux fils conducteurs qui vont à l'appareil enregistreur. Voilà tout ce qui se trouve en plein air; du reste, la vis sans fin, la roue et son arbre de conduite sont enfermés dans une boîte solide en fonte au pied de l'anémomètre.

Disons encore que, pour empêcher que la durée des contacts ne soit égale au temps d'une demi-révolution de l'arbre de la roue, ce qui épuiserait la pile trop rapidement, M. Hipp a inventé un moyen simple et ingénieux, par lequel il obtient que ces contacts ne durent que le temps strictement nécessaire pour que l'ancre de l'électro-aimant accomplisse son mouvement. Comme cet arrangement ne serait compréhensible qu'à l'aide d'un dessin, nous nous bornons à dire que c'est l'ancre elle-même qui, à la fin de sa course, interrompt le contact et, en retombant, prépare la voie au courant suivant.

Voici maintenant le mécanisme de l'enregistrement: Une bande de papier de 125<sup>mm</sup> de largeur est mise en mouvement par une horloge, de façon à avancer dans le sens vertical de 10<sup>mm</sup> par heure; un petit wagon avec roues de friction peut se mouvoir sur un rail dans le sens horizontal devant la bande de papier, et porte un crayon qui, au moyen d'un ressort, appuie continuellement sur le papier et y dessine par conséquent une petite ligne transversale de 0<sup>mm</sup>,5 chaque fois que le wagon avance. Ceci se fait toutes les fois que le cou-

rant est établi, c'est-à-dire à chaque demi-révolution de la roue, ou bien toutes les fois que l'air a fait un chemin de 50<sup>m</sup>. Si, par exemple, le vent a une vitesse de 8<sup>k</sup> par heure, le courant passera 160 fois et le crayon aura avancé sur le papier de 80<sup>mm</sup> dans le sens transversal, tandis qu'en même temps le papier sera descendu dans le sens de la longueur de 10<sup>mm</sup>. On obtient donc ainsi une ligne oblique et interrompue en forme de zig-zag, d'autant plus longue que la vitesse du vent aura été plus forte. Au bout de chaque heure, l'horloge, par un mécanisme de décrochement, ramène le wagon au point de départ et le jeu recommence pendant la seconde heure de la même manière.

Pour éviter que dans le cas d'un vent violent, dont la vitesse dépasserait 12<sup>k</sup> par heure, la largeur de la bande de papier ne suffise pas à la course du crayon, M. Hipp a construit un décrochement analogue à celui fait par la pendule à chaque heure et qui est mis en jeu lorsque le wagon est arrivé à l'extrémité de sa course, de sorte que, dans ce cas, il est ramené également au point de départ; alors le crayon tracera deux ou plusieurs lignes obliques dans l'espace d'une heure, et l'on pourra toujours mesurer le chemin parcouru par le vent; car à chaque déplacement transversal du crayon de 1<sup>mm</sup> correspond 100<sup>m</sup> de chemin parcouru par l'air.

L'horloge employée est une de ces horloges électriques que M. Hipp a décrites, il y a quelques années, à la Société et qui reposent sur le principe que le pendule reçoit une impulsion (par voie électro-magnétique) chaque fois que son amplitude descend au-dessous d'une limite inférieure; une telle horloge était

éminemment propre à servir de moteur pour un appareil enregistreur, parce que la régularité et la sûreté de sa marche persistent malgré le travail extérieur qu'on peut lui demander.

M. le docteur *Guillaume* fait voir une coquille d'escargot (*Helix pomatia*) enroulée à gauche. Il fait l'histoire de cette rareté qui a été trouvée dans les débris de cuisine du couvent de la Part-Dieu, sur le Moléson, où figuraient par milliers ces coquilles, dont le mollusque avait servi aux repas des Chartreux.

M. *Coulon* fait remarquer que notre Musée en possède une trouvée aux environs de Neuchâtel.

M. *Hirsch* remet à la Société un exemplaire des « *Comptes-rendus des séances de la Commission permanente de l'association géodésique internationale pour la mesure des degrés en Europe, tenue à Florence en 1869.* »

Ces procès-verbaux, que M. *Hirsch* a rédigés en sa qualité de secrétaire de la Commission permanente et qu'il a fait imprimer à Neuchâtel pour le bureau central de l'association, donnent la preuve des progrès réjouissants que les travaux géodésiques font dans la plupart des pays, notamment en Allemagne, en Italie, en Espagne, en Autriche et en Suisse. — Une lacune regrettable qui serait restée dans l'immense réseau de triangles dont on couvre l'Europe pour la mesure des degrés, sera prochainement comblée par la participation des Etats de l'Eglise, qui a été sollicitée, sur les conseils du père *Secchi*, présent à la réunion, par la Commission permanente, dans une lettre adressée au gouvernement romain. — Par une autre démarche auprès du ministre de la guerre à Paris, la Commission a prié le gouvernement français de s'entendre avec la Commission géodésique espagnole pour passer par une triangulation le détroit de Gibraltar, opéra-

tion reconnue possible par M. le colonel Ibañez. Comme la France fait exécuter actuellement une triangulation de premier degré en Algérie jusqu'aux confins du désert, on peut ainsi espérer la mesure d'un immense arc méridien, s'étendant depuis les îles Shetland, passant par l'Angleterre, la France, l'Espagne et l'Afrique jusqu'au Sahara et embrassant 28° de latitude.

Les travaux astronomiques, et spécialement les déterminations télégraphiques de longitude, sont poussés activement, surtout en Allemagne et chez nous ; M. Hirsch a reçu à Florence l'assurance que l'année prochaine on pourra déterminer la différence de longitude entre Milan et Neuchâtel par l'intermédiaire du Simplon, où l'on établira un observatoire temporaire ; la même opération est prévue pour 1871 entre les observatoires de Mannheim et de Zurich.

Quant aux nivelllements de précision, pour lesquels on a adopté partout nos méthodes, ils avancent rapidement en Prusse, en Saxe et en Bavière, où l'on a atteint déjà le lac de Constance, de sorte qu'avec le réseau hessois qui est déjà terminé, nous espérons être bientôt reliés directement à la mer du Nord et à la mer Baltique.

M. Hirsch donne encore, comme pouvant intéresser la Société, la description de plusieurs nouveaux appareils importants pour la géodésie. C'est d'abord un nouvel appareil pour déterminer la longueur du pendule simple, imaginé par M. le professeur Govi, de Turin ; c'est un pendule dont le corps pendulaire peut glisser à frottement doux sur la tige et y être fixé à l'aide de vis de pression ; il suffit de compter les oscillations du pendule pour quatre positions du curseur dont on connaît seulement les différences de distance par rapport à l'axe de gyration, mesurées au moyen du cathétomètre, pour calculer la longueur du pendule simple, battant la seconde dans l'endroit où l'on fait l'expérience.

La Commission italienne a été engagée à mettre cet instrument à l'épreuve dans les mesures de l'intensité de la pesanteur, qu'elle entreprendra prochainement.

Deux autres instruments sont dus à l'invention de M. Steinheil à Munich. Le premier est une roue destinée à mesurer

des bases en roulant sur un rail qu'on pourra toujours placer facilement entre les deux extrémités de la base. La roue que M. Hirsch a vue en construction à Munich, a une circonférence en acier fondu de 1<sup>m</sup> de diamètre, de 0<sup>m</sup>,1 de largeur et de 0<sup>m</sup>,01 d'épaisseur; le corps de la roue est en fonte. Pour garantir le mouvement de la roue dans un plan vertical, son axe est tenu par un fort cadre en fer, aux extrémités duquel se trouvent deux roues auxiliaires qui embrassent le rail, de façon à guider tout le système avec sûreté; l'une de ces roues peut se corriger dans le sens vertical, l'autre dans le sens horizontal. Les tours entiers de la roue sont enregistrés par un appareil à compter ordinaire; sur une division que porte la roue, on lit avec des microscopes la fraction du dernier tour.

Cet appareil, à cause de sa simplicité et de la facilité extrême qu'il donnera à l'opération jusqu'à présent si compliquée de la mesure des bases, promet de rendre d'importants services à la géodésie, parce qu'il ne laisse rien à désirer sous le rapport de l'exactitude des résultats. On en pourrait peut-être douter à cause de la circonstance que tous les petits écarts dans le sens vertical et horizontal, par rapport à la ligne droite, auxquels on sera exposé dans le développement de la roue, s'ajoutent nécessairement sans aucune compensation. L'expérience seule pourra en décider. Aussi la Commission permanente a engagé le bureau central de l'étudier sous ce rapport, en mesurant la même base concurremment avec le nouvel instrument de Steinheil et avec un des anciens appareils éprouvés.

L'autre appareil de M. Steinheil, non moins ingénieux et simple, est un comparateur pour les étalons à bout; en voici le principe: M. Steinheil place les deux étalons à comparer l'un au-dessus de l'autre, séparés par de petits cylindres en verre, et les fait attoucher aux deux extrémités par deux plaques en verre à surfaces planes et parallèles; l'angle que ces deux plaques font entre elles, donne la mesure de la différence de longueur des deux règles. Cet angle s'obtient en mesurant micrométriquement la distance entre les deux images, réfléchies par les deux plaques, du croisé de fils d'une

lunette montée parallèlement aux étalons. — Un de ces instruments est actuellement en construction pour le bureau central de l'association, et il vient à propos, précisément dans le moment où, par suite de la mesure des degrés en Europe, les études métrologiques sont à l'ordre du jour.

M. Hirsch rappelle que la conférence géodésique générale, réunie à Berlin en 1867, avait pris, sur sa proposition, plusieurs résolutions, l'une tendant à amener la construction internationale d'un nouveau prototype d'un mètre européen, pour remplacer l'étalon des archives de Paris rendu impropre par ses défauts actuels, à servir désormais de prototype pour les mesures de toute l'Europe; l'autre à établir quelque part un bureau international des poids et mesures, destiné à fournir à tous les pays qui ont accepté le système métrique, des copies authentiques des étalons, à faire des comparaisons exactes de tous les étalons pour les besoins de la science et des arts, enfin à surveiller le maintien de l'identité et de l'exactitude des poids et mesures métriques dans tout le continent. — Au commencement de 1869, l'Académie de Saint-Pétersbourg, en relevant plusieurs défauts qui existent dans la base actuelle du système métrique, s'est associée aux décisions de la conférence géodésique et a demandé une réforme internationale des poids et mesures. Là-dessus l'Académie de Paris a chargé une Commission d'examiner la question; cette Commission, formée de MM. Elie de Beaumont, Mathieu, Morin, Regnault, Le Verrier, Faye et Dumas, a présenté, par la voix de M. Dumas, son rapport à l'Académie dans la séance du 23 août 1869. Le rapport rappelle d'abord le caractère international de la célèbre Commission à qui est due la construction des premiers étalons prototypes et la facilité que les pays étrangers ont rencontrée toujours de la part du gouvernement français pour se procurer des copies authentiques des étalons de Paris. Ensuite, il pose en principe que le mètre et le kilogramme des archives, représentant l'un l'unité fondamentale du système métrique, l'autre l'unité des poids, doivent être conservés comme tels sans modification. Abandonnant le rapport que historiquement la Commission de la Convention a voulu établir entre la longueur du mètre et celle

du méridien terrestre, dont il devait être la 40 millionième partie, la Commission insiste que, -- pour ne pas jeter du trouble dans les travaux scientifiques et pour éviter les calculs de conversion, — il faut accepter comme unité fixe la valeur du mètre, qui lui a été attribuée par les premières opérations. Après avoir discuté également la question du kilogramme, le rapport conclut ainsi :

« La Commission ne saurait donc accepter, ni pour la détermination du mètre, ni pour celle du kilogramme, qu'il y ait lieu d'admettre l'utilité de nouvelles opérations, ayant pour objet de fixer les deux types de ces mesures. Si, sous prétexte du progrès de la science, on acceptait que ces types peuvent être modifiés aujourd'hui, leur instabilité se perpétuerait d'âge en âge ; les savants de chaque siècle pourraient, en effet, avoir la prétention d'introduire à leur tour de nouvelles corrections dans les méthodes employées par leurs prédécesseurs.

» La Commission, après avoir décidé, à l'unanimité, qu'il y a lieu de considérer les prototypes du mètre et du kilogramme déposés aux archives comme invariables et comme appartenant à toutes les nations, a examiné ce qui restait à faire pour permettre aux délégués de tous les pays d'intervenir dans l'étude des moyens à employer pour en reproduire des copies authentiques destinées à servir d'étalons.

» Il lui a paru que, pour conserver au système métrique son large caractère d'universalité et pour dégager de plus en plus la France de toute prétention à une prépondérance qu'elle n'a jamais réclamée, il convenait de continuer ce qui s'était fait dès l'origine de ce travail, et d'appeler à un nouveau concert les nations étrangères.

» Elle a donc l'honneur de proposer à l'Académie de demander au gouvernement de provoquer la formation d'une Commission internationale, qui serait chargée d'étudier les moyens d'exécution des étalons destinés aux divers pays, et de choisir les méthodes de comparaison ou les instruments de vérification qu'il convient de mettre en usage pour les obtenir dans l'état actuel de la science. »

On voit que, dans ce rapport, il y a d'abord un malentendu

regrettable sur les motifs et les tendances des décisions prises par la conférence géodésique et par l'Académie de Saint-Pétersbourg. Il n'a pas pu venir à l'idée d'aucun savant de ces deux assemblées de demander, comme le fait supposer le rapport, une modification de la longueur du mètre actuel, pour la mettre d'accord avec sa définition théorique d'être la 10 millionième partie du quart du méridien terrestre et de construire un mètre qui soit réellement la 40 millionième partie de la longueur du méridien, telle qu'elle résulte de nos connaissances actuelles des dimensions du globe ou qu'elle résultera de la mesure des degrés en Europe; tout au contraire, on peut admettre qu'il n'y a plus aujourd'hui un seul savant, même en France, qui ne partage l'opinion de Bessel sur l'impossibilité logique et scientifique d'une mesure dite naturelle, c'est-à-dire définie par un rapport théorique avec les dimensions terrestres ou telle autre longueur résultant d'une recherche physique compliquée, et qui ne conviendrait que cette unité, qui est nécessairement une quantité arbitraire, ne peut être définie utilement que par des étalons.

Les vraies raisons qui ont déterminé les géodètes et les membres de l'Académie de Saint-Pétersbourg à demander la construction d'un nouveau prototype du mètre, et qui ne se trouvent pas indiquées dans le rapport de la Commission française, c'est en premier lieu l'état défectueux de l'étalon en platine des archives de Paris, dont les surfaces terminales, d'après le témoignage de nombreux savants qui ont eu l'occasion de l'examiner, portent les empreintes des leviers d'attouchement qu'il a fallu leur appliquer dans les comparaisons fréquentes auxquelles cet étalon a servi autrefois, à tel point que ces surfaces, n'étant plus suffisamment planes et polies, ne déterminent plus la longueur du mètre avec la précision que réclame la science. La preuve que les autorités françaises reconnaissent elles-mêmes la détérioration à laquelle un étalon à bouts et en platine est nécessairement exposé par suite des opérations de comparaison, résulte de la décision prise par l'administration française il y a plusieurs années, d'après laquelle le prototype des archives lui-même ne doit plus servir aux comparaisons, qui sont faites depuis

lors avec la copie du mètre déposée au Conservatoire des arts et métiers, dont l'équation avec le prototype des archives a été déterminée de nouveau. La seconde raison, qui a fait réclamer une réforme de la base du système métrique, c'est la découverte faite par le général Bæyer et confirmée par d'autres savants, que des règles métalliques en fer et en zinc changent avec le temps le coefficient de dilatation. Or, si c'est le cas aussi pour le platine, il est évident qu'il n'existe aucune garantie que le mètre des archives représente encore actuellement sa vraie longueur originale, à savoir 443,296 lignes de la toise du Pérou.

Il y a donc tout intérêt de rechercher, d'un commun accord, tous les moyens possibles pour reconstituer la longueur légale du mètre, qui, en vérité, est perdue aujourd'hui, et de recourir au besoin pour cela à un remesurage de la base, de laquelle il est dérivé. Il importe ensuite de se livrer, avant de songer à faire construire un nouveau prototype, à des recherches minutieuses et étendues sur l'équilibre moléculaire plus ou moins stable des différentes matières, entre lesquelles on pourra choisir, et de songer aux moyens qui garantiraient pour l'avenir l'inaltérabilité du nouveau prototype, ou qui permettraient au moins d'en constater avec précision les variations.

Les raisons qui viennent d'être développées expliquent la résolution que la Commission permanente a prise à Florence et qui porte :

« Par rapport aux décisions prises par l'Académie des sciences de Paris, dans sa séance du 23 août 1867, la Commission permanente regrette certains malentendus qu'on rencontre dans le rapport de la Commission académique au sujet du but et des motifs des décisions de la conférence générale; et elle déclare que la nécessité de la confection internationale d'un nouveau prototype du mètre, dont la longueur cependant doit répondre autant que possible à celle du mètre légal français, ne lui semble point réfutée par le rapport de la Commission académique de Paris.

» Mais en même temps elle salue avec plaisir la décision prise par l'Académie, de recommander au gouvernement

français la convocation d'une Commission internationale, chargée d'étudier et de décider ces questions importantes. La Commission permanente attribue une grande importance à ce qu'on arrive à une entente dans les démarches qui sont ou qui seront faites dans cette question par la conférence géodésique générale, par l'Académie de Saint-Pétersbourg et par celle de Paris. Par conséquent elle prie le bureau central de chercher, par tous les moyens à sa disposition, à amener entre les différentes autorités scientifiques intéressées, une entente et une action commune, à pousser autant que possible à la réunion d'une Commission internationale et à représenter éventuellement au sein de cette Commission les intérêts scientifiques de l'association géodésique pour la mesure des degrés en Europe. »

Le vœu exprimé par la Commission géodésique se trouve déjà exaucé en partie par l'initiative du gouvernement français lui-même, qui, à la fin de novembre, a adressé une note aux gouvernements étrangers, au Conseil fédéral entre autres, pour leur apprendre que « l'empereur, désirant associer son gouvernement aux efforts universellement tentés par la science pour répandre l'usage des mesures métriques, a décidé, sur la proposition de M. le ministre de l'agriculture et du commerce, et conformément au vœu de l'Académie des sciences : 1<sup>o</sup> que par les soins d'une Commission spéciale il serait fait une copie légale, par un mètre à traits, du mètre à bouts déposé aux archives de l'empire, et 2<sup>o</sup> que les gouvernements étrangers seraient invités à déléguer des savants chargés de prendre part à toutes les études et à toutes les résolutions propres à donner une confiance entière à l'exac-titude des étalons secondaires dérivés de ceux des archives. »

On voit que le gouvernement français va déjà bien plus loin que l'Académie des sciences dans la mission qu'elle veut confier à la Commission internationale; car, tandis que l'Académie ne voulait la charger que d'étudier les moyens d'exécution des étalons destinés aux divers pays, le gouvernement français reconnaît l'utilité de faire construire un nouveau mètre prototype à traits, qui, dans un certain sens, ne peut être, en effet, qu'une copie du mètre des archives.

Nous pouvons espérer que la conférence internationale, une fois réunie, fera un pas de plus et reconnaîtra la nécessité d'examiner jusqu'à quel point le mètre actuel des archives représente encore la vraie longueur légale du mètre et de rechercher au besoin les moyens les plus propres pour reconstituer cette longueur. M. Hirsch, qui aura l'honneur de représenter la Suisse au sein de cette Commission, s'efforcera d'obtenir en même temps la réalisation de l'autre désideratum posé par la conférence géodésique, à savoir la création d'un bureau international des poids et mesures, afin de garantir pour toujours l'uniformité et l'exactitude des poids et mesures dans tous les pays.

Pour compléter son résumé des comptes-rendus des séances de Florence, M. Hirsch mentionne encore une lettre de Gauss au général Bæyer, qui y est communiquée, et qui traite de la réduction à apporter aux latitudes mesurées à des hauteurs considérables. Gauss y traite ce problème sous différentes hypothèses quant à la constitution et à la forme du globe; en envisageant la terre comme un ellipsoïde, il obtient pour la réduction en question la formule suivante :

$$\varphi + 1070''. \frac{s}{a} \cdot \sin. 2 \varphi$$

où  $\varphi$  désigne la hauteur polaire,  $s$  la hauteur où elle a été mesurée et  $a$  le rayon équatorial. Pour les hauteurs de 5,000 pieds, la correction ne monte donc qu'à  $\frac{1}{4}$  de seconde; mais ce qui est plus important encore que sa petitesse, elle ne serait applicable qu'à la latitude mesurée au sommet d'une mince et haute colonne; dans la réalité, où l'on se trouve toujours placé sur une haute montagne, l'attraction des masses de cette montagne produira sur la pesanteur des perturbations beaucoup plus grandes et très-difficiles à calculer.

*Séance du 13 Janvier 1870.*

Présidence de M. LOUIS COULON.

M. *James Lardy*, ancien pasteur de Rochefort, est reçu à l'unanimité.

MM. *Coulon* et *Favre* présentent M. le docteur Henri de Montmollin comme candidat.

M. *Frédéric Borel* donne sa démission de membre de la Société.

M. *Junod*, ingénieur, fait la proposition que les candidats soient reçus par le bureau.

Sa proposition n'est pas appuyée.

Ensuite de la lecture du procès-verbal, M. *Desor* demande qu'une figure explicative accompagne la description de l'anémomètre enregistreur de M. *Hipp*.

M. *Louis Favre* demande que la Société fasse des démarches pour obtenir de l'Etat une allocation destinée à l'achat d'un anémomètre enregistreur, pour notre ville. Il se fonde sur l'utilité de cet instrument de météorologie, surtout dans les orages et les grands mouvements de l'air, qui ne peuvent être étudiés sans son concours. Il désire que notre ville, où cet appareil ingénieux a été inventé et construit, possède un tel moyen d'investigation comme complément de notre observatoire météorologique.

M. *Hirsch* appuie cette proposition et ajoute qu'en Suisse la ville de Berne seule enregistre automatiquement la vitesse du vent.

M. le *comte F<sup>e</sup> de Pourtalès* remet un cahier contenant la détermination des échinides ramenés par les

draguages qu'il a été chargé d'exécuter par le bureau du relevé des côtes (*Coast-Survey*) des Etats-Unis, surtout entre Cuba et la Floride.

Il donne lui-même une explication intéressante de ces opérations et montre plusieurs échantillons qu'il a recueillis. Un premier draguage effectué entre la Floride et la Havane, avant la pose d'un câble télégraphique, ayant donné des résultats inattendus, l'a engagé à entreprendre des sondages plus étendus. Sous sa direction, plusieurs lignes de draguage ont été effectuées dans ce détroit. L'extrémité de la Floride est formée par des ressacs concentriques de coraux dont le plus extérieur est encore en voie de formation et de croissance. A partir de là, à mesure que la profondeur augmente, les grands coraux disparaissent, mais on n'en trouve pas moins une faune sous-marine abondante et variée, à des profondeurs qu'on avait généralement cru jusqu'ici, ou entièrement privées d'être vivants, ou habitées seulement par des espèces tout à fait inférieures. Il a dragué jusqu'à une profondeur de 3 à 4000 pieds, et y a découvert non seulement des espèces, mais des types nouveaux. Il a trouvé des échinides, des astéries, des ophiurides, des crinoïdes, des coraux, des crustacés de plusieurs espèces, des annélides et des mollusques.

Les échinides seuls ont été déterminés jusqu'à présent. Le fond du détroit est formé par une craie vivante composée de foraminifères mêlés de petits coraux.

Parmi les échantillons présentés, on remarque deux belles téribatulides, une téribatule et une *Waldheimia*, une petite crinoïde, un petit *rhizotrochus*, qui ont

été trouvés sur des points très éloignés, d'abord par M. Sars, près des îles Loffoden, dans des opérations de sondages commandées par la Suède et effectuées jusqu'à une profondeur de 12000 pieds, puis par M. Carpenter, directeur des travaux de sondage de l'*Éclair*, vaisseau anglais, entre l'Ecosse et les îles Feroë; enfin par M. de Pourtalès. Ces découvertes très intéressantes semblent établir que la distribution des espèces animales dans le fond de l'Océan est plus uniforme qu'à la surface de la terre, et que l'aire servant d'habitat aux mêmes espèces a une extension considérable.

Le détroit de Floride devient très rapidement profond à peu de distance de la Havane. Quelques observations thermométriques, peu sûres cependant, semblent indiquer que la température du fond est assez basse en quelques endroits; mais il ne croit pas que cet abaissement puisse provenir de courants polaires, parce que le détroit présente, un peu plus loin, un seuil moins profond, qui doit les arrêter.

*Objets provenant des sondages des côtes de la Floride, et remis par M. F. de Pourtalès au Musée de Neuchâtel.*

- Terebratula Cubensis. Pourt.  
Waldheimia Floridana. Pourt.  
Disticopora foliacea. P.  
Thecopsamia tintinnabulum. P. De 100 à 300 brasses.  
Thecopsamia similis. P.  
Dioseris pusilla. P. 119-143.  
Dioseris crispa. P. 119-143.  
Stylaster erubescens. P. 120-324.  
Stylaster filogranus. P.  
Ewira glabra. P. 270.  
Allopora miniata. P. 100-324.  
Deltocyathus Agassizii. P.  
Rhizotrochus fragilis. P. 94-324.  
Thecoccyathus cylindricus. P. 100-200.  
Stenocyathus vermiformis. 150-180.

Les chiffres indiquent des profondeurs en brasses.

M. *Desor* remarque que ces résultats ne sont pas seulement intéressants en eux-mêmes, ils sont aussi d'une grande importance pour l'intelligence de la distribution des espèces fossiles dans les couches de la terre. On rattachera certainement à ces sondages la solution de plus d'un problème concernant la succession et la transformation des êtres dans la série des âges. La science doit être reconnaissante envers M. de Pourtalès, car c'est à son zèle et à sa persévérance qu'elle est redevable de ces premiers résultats. Si des draguages scientifiques méthodiquement organisés ont été exécutés depuis par l'ordre de plusieurs gouvernements, c'est grâce aux succès obtenus par les recherches toutes spontanées de notre compatriote.

M. *Desor* présente un crâne lacustre que son pêcheur Benz Kopp a retiré il y a peu de jours du fond de la station de Möringen au lac de Bienne, où il se trouvait associé à de forts beaux ustensiles et objets de parure en bronze, ainsi qu'à des vases en terre noircie, d'un contour élégant, bien que façonnés à la main.

Tous ces objets, ainsi que le crâne lui-même, ont été recueillis au milieu du limon, sous quatre pieds d'eau. De nos jours, ce n'est qu'à l'aide de la drague et en pénétrant jusqu'à un mètre dans le limon du blanc fond que l'on a l'espoir de faire des trouvailles de cette importance. C'est assez dire qu'on ne les obtient qu'au prix d'un rude travail et qu'il faut en outre être favorisé par la chance.

Quant aux objets de la surface, que l'on recueillait jadis avec la pince, ils sont devenus tellement rares, que ce n'est plus que par hasard que l'on signale de loin en loin un échantillon égaré.

Le crâne de Möringen appartient au type que MM. Rütimeyer et Hess ont décrit sous le nom de *type de Sion*, et qui, pour M. Ecker, représente l'ancien crâne helvétique, c'est-à-dire qu'il est dolichocéphale ou plutôt mésocéphale, l'index céphalique étant de 74 environ.

Quoique régulièrement conformé, ce crâne ne fait pas une impression avantageuse, ce qui tient à ce que le front n'est pas seulement très bas, mais aussi très étroit, tandis que les arcades sourcilières sont extrêmement développées; les os du nez sont très saillants. La glabelle ou dépression superciliaire est très accusée, et les attaches musculaires des tempes très prononcées. La mâchoire supérieure n'est conservée qu'en partie; mais ce qu'il en reste, est suffisant pour fournir la preuve que l'individu avait les dents droites (était *orthognathe*), comme tous les crânes lacustres connus jusqu'ici.

Nous ajouterons, en attendant que l'une de nos autorités anatomiques se charge d'en faire la description détaillée, que ce crâne est probablement destiné à jouer un rôle dans la craniologie préhistorique, comme étant le représentant le plus complet et le plus authentique de l'époque du bronze. Jusqu'ici, en effet, on avait envisagé comme tel un crâne trouvé, il y a une douzaine d'années, dans les alluvions de la Sionne (en creusant les fondations d'une maison près de l'hôtel des Postes à Sion), parce qu'il s'y trouvait accompagné de petits anneaux en bronze. Mais les recherches récentes de M. Thioly ont démontré, que nous avons affaire ici à un cimetière du premier âge de fer. Il ne restait donc comme crânes authentiques de l'âge du bronze que deux

échantillons de la collection de M. Desor, l'un un crâne d'enfant et l'autre un crâne adulte incomplet, mais qui se distingue en ce que le pariétal gauche est percé d'un trou qui a probablement causé la mort de l'individu.

Cette grande pénurie de crânes de l'âge du bronze n'a du reste pas lieu de surprendre, si l'on considère que, d'après tous les indices que nous possédons, les peuples de l'âge du bronze brûlaient leurs morts. Il n'y aurait dès lors que les crânes d'individus morts par accident et dont le corps se serait perdu que l'on aurait chance de retrouver. Nous venons de dire que le crâne d'Auvernier a le pariétal percé. Il n'est pas sans intérêt d'ajouter que celui de Möringen, dont il s'agit ici, a également le crâne percé de part en part, en sorte que l'on peut supposer que les deux individus sont morts d'une mort violente.

M. *Otz* fait la communication suivante :

Le n° 3 de l'*Indicateur d'histoire et d'antiquités suisses* renferme une communication avec planche de M. François Forel père, relative à deux anneaux en bronze découverts en avril 1866, par son fils, dans la station lacustre de Morges.

M. Forel a fait voir ces anneaux à la réunion du Congrès préhistorique de Neuchâtel.

Pendant le courant de l'été dernier, j'ai appris qu'un anneau analogue avait été trouvé sur la rive fribourgeoise de notre lac ; j'ai fait immédiatement les démarches nécessaires pour obtenir cette pièce, la seule, je crois, qui ait été trouvée dans les palafittes du lac de Neuchâtel, et j'ai l'honneur de vous la présenter aujourd'hui.

L'ornementation de cet anneau, ainsi que vous pouvez vous en assurer, est presque la même que celle de la pièce importante provenant du lac de Genève ; cette ornementation est des plus recherchées ; il y a cependant quelques différences ; ainsi, au lieu de 5 nervures qui devaient indiquer les endroits destinés à recevoir 4 doigts de la main, l'exemplaire que je mets sous vos yeux n'en présente que quatre, et, si elle n'a pas les deux ouvertures dont parle M. Forel, elle renferme un objet qui en fait un grelot. — Par sa forme et par sa dimension, je crois que l'on peut y voir soit une arme, soit un instrument qui, tenu dans la main fermée, servait à marquer la mesure dans des danses ou des jeux.

M. Otz ajoute :

Il y a un certain temps que j'ai déjà eu l'honneur de vous présenter un bouton provenant aussi d'une station lacustre fribourgeoise ; en examinant de nouveau ce bouton, je crois que l'on ne peut pas admettre que, tel qu'il est, il ait été fondu par les procédés indiqués par feu M. de Morlot ; il est tellement mince, que l'on a tout lieu de le supposer travaillé au marteau. — Les dessins qui le couvrent ne sont pas coupés comme s'ils avaient été tracés au burin, mais le relief que l'on remarque dans l'intérieur du bouton, fait supposer que ces derniers ont été frappés.



On peut remarquer une égalité encore plus parfaite pour les différents genres de spiraux ; car je trouve :

77 chr. à spiral plat (courbe Philipps) avec une var. moy. de 0<sup>s</sup>,57  
21 » » cylindrique » » 0,58

Le spiral sphérique ne s'est rencontré dans aucun des chronomètres observés cette année.

Quant au réglage du plat au pendu, on peut constater, comme déjà l'année précédente, une légère supériorité pour le spiral plat ; car

46 chr. à spiral pl. ont donné une var. du plat au pendu de 2<sup>s</sup>,38  
17 » » cylind. » » » 2,61  
Moyenne : 2<sup>s</sup>,44

On voit donc aussi pour le réglage des positions un progrès marqué, puisque en 1867, la variation moyenne du plat au pendu était encore de 3<sup>s</sup>,57. Il en est de même pour la compensation des balanciers ; car les 77 chronomètres qui ont été essayés à l'étuve, ont donné 0<sup>s</sup>,15 comme variation moyenne pour 1° de température ; pour 32 d'entre eux, cette variation est restée au-dessous de 0<sup>s</sup>,1 et pour 51 elle n'a pas dépassé 0<sup>s</sup>,2 ; 3 chronomètres ont montré une compensation parfaite ; pour 34 la compensation était trop faible, et 41 ont été surcompensés.

Voici comment la compensation des balanciers s'est perfectionnée d'année en année :

La variation moyenne pour 1° de température était

En 1864	0 <sup>s</sup> ,48
1865	0,45
1866	0,36
1867	0,46
1868	0,45

*Séance du 24 Février 1870.*

Présidence de M. LOUIS COULON.

M. le président présente les comptes de la Société au nom du caissier, M. le D<sup>r</sup> de Pury.

Les recettes de l'année 1869 ascendent à

fr. 1,298»85

Les dépenses à . . . . . » 1,281»07

Il reste donc un excédant de. . . fr. 17»78

Ce résultat réjouissant est accueilli avec satisfaction par l'assemblée, qui renvoie l'examen détaillé des comptes au bureau.

M. Escher de la Linth présente une coupe géologique de l'Atlas, qui a été dressée à la demande de M. Desor par M. Tissot, ingénieur des mines de la province de Constantine, pour servir de terme de comparaison avec la structure du Jura, au double point de vue de la stratigraphie et de l'orographie.

Au point de vue stratigraphique, on remarque que la formation jurassique est faiblement représentée dans l'Atlas ; on n'y a encore identifié que les terrains jurassiques moyen et supérieur. Ce dernier est surtout représenté dans la belle pyramide du Djebel Tougourt. Le trias et la série paléozoïque font complètement défaut. En revanche, la formation crétacée présente une variété et un développement tout à fait inconnu dans le bassin anglo-français. La craie blanche seule s'y divise en plusieurs étages très bien caractérisés qui s'y

*Séance du 24 Mars 1870.*

Présidence de M. LOUIS COULON.

Le procès-verbal est lu et adopté.

M. Fr. de Rougemont, tout en se référant au Bulletin du t. I, p. 93, 399, lit un mémoire sur les révolutions physiques dont l'homme a gardé le souvenir, et sur la date de son apparition. Il rappelle les protestations de M. Quinet dans sa *Création* contre l'opinion actuelle qui fait de l'époque glaciaire le berceau de l'humanité. Il résume la brochure toute récente de M. Alph. Favre sur *l'Existence de l'homme à l'époque tertiaire*. Les conclusions de ce géologue sont que les ossements humains, les silex taillés et les entailles dans les os d'animaux, signalés en France et en Californie laissent encore place aux doutes. M. de Rougemont rappelle en passant qu'il y a trente ans déjà il avait soutenu dans un cours public, dont il avait publié des *Fragments*, l'origine miocène de l'homme. En remontant le cours de la tradition, il passe en revue les révolutions physiques des temps historiques et des temps anté-historiques, et il arrive ainsi au déluge dit de Noë dont le souvenir s'est conservé chez tous les peuples de l'ancien monde et du nouveau. Ce cataclysme universel doit nécessairement correspondre à la plus récente des grandes révolutions géologiques. Il est sans doute difficile de la discerner dans les nombreux et multiples phénomènes de l'époque diluvienne ; mais il est permis d'en rechercher les traces dans les cavernes qui, d'a-

*Séance du 5 mai 1870.*

Présidence de M. LOUIS COULON.

On procède à l'élection de M. Terrier, professeur de mathématiques à l'académie. Il est reçu membre de la Société.

M. *Otz* rappelle que la Société s'est fréquemment occupée à chercher les procédés à l'aide desquels ont été exécutées les gravures, parfois si fines et si nettes, qui ornent un grand nombre d'objets en bronze retirés de nos palafittes, notamment ceux qui ont dû servir de parure. Dernièrement encore, à l'occasion du bracelet remarquable présenté par M. le prof. Desor<sup>1</sup>, et qui provient de la station de Mœrigen, au lac de Bienne, ce sujet a été de nouveau discuté.

L'objet sort-il du moule tel qu'il nous apparaît, selon l'opinion émise par feu M. Morlot, qui admettait la fonte par le procédé de la cire perdue, ou bien, après la sortie du moule, a-t-il été travaillé par le martelage et la gravure ? Telle est la double question qu'il s'agit de résoudre.

Les discussions antérieures ont déjà éclairci le sujet, et M. *Otz* n'y serait pas revenu, pour le moment du moins, si un fait nouveau ne s'était produit. Ces derniers jours, il a reçu de la station lacustre d'Estavayer une plaque de molasse de 10 centimètres de longueur, sur 8 cent. de largeur et de 2 d'épaisseur, couverte d'un

<sup>1</sup> Séance du 29 janvier 1870, page 407.