

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 NEUCHÂTEL.



Séance du 7 novembre 1867.

Présidence de M. Louis COULON.

La Société procède à la nomination du bureau qui est constitué comme suit :

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

M. *Kopp* présente une soie tirée de la filasse d'une plante marine nommée vulgairement china-grass. Cette filasse passablement rigide et âpre au toucher, est traitée par une lessive de potasse qui dissout la silice et laisse une bourre soyeuse comme résidu. Un industriel suisse, établi à la Nouvelle-Yersey, a pris un brevet pour exploiter cette industrie.

M. *Hipp* montre une petite machine électro-motrice à rotation qu'il a construite pour une école industrielle. Un arbre horizontal porte deux armatures opposées, dont la surface externe va graduellement en s'éloignant de l'axe, afin de donner plus de prise à l'action électro-motrice. L'arbre tourne entre deux systèmes d'électro-aimants horizontaux dont les bobines sont faites avec du fil de cuivre, non recouvert de soie, à l'exception du tour le plus extérieur, mais les diverses couches sont séparées les unes des autres par une feuille isolante. L'arbre est pourvu d'un petit volant et d'une poulie pour la transmission du mouvement. Ce petit appareil a fonctionné d'une manière très-régulière pendant une marche d'environ seize heures, après laquelle M. Hipp a remarqué que les points de contact de l'interrupteur du courant ne portaient aucune trace d'altération; on ne voit non plus aucune étincelle se manifester, même dans la plus grande obscurité et en observant avec la loupe; ce dont les membres de la Société ont pu s'assurer. Mais si on introduit dans le circuit un second électro-aimant à fils recouverts, les étincelles apparaissent aussitôt. Pour expliquer ce fait, M. Hipp admet que les bobines à fil nu conduisent le courant ordinaire de la pile comme les bobines à fil couvert, c'est-à-dire que l'électricité parcourt toute la longueur du fil, à cause de la faible tension du courant qui ne permet pas à celui-ci de passer d'un fil à l'autre. Mais il n'en serait plus de même du courant induit ou de second ordre qui se manifeste à chaque interruption du courant de premier ordre. Ce courant induit et instantané est toujours à forte tension et c'est à lui qu'il faut attribuer la production des étincelles,

parce qu'il rencontre une grande résistance à la décharge dans la longueur du circuit de la bobine à fil couvert, tandis que dans celle à fil nu, il s'écoule par une couche entière qui présente moins de résistance. Si cette explication était vraie, les bobines à fil nu, avantageuses déjà sous le rapport de la suppression de toute oxydation aux contacts, produiraient encore un accroissement de la force motrice, en ce que l'écoulement plus facile du courant de second ordre diminuerait son action retardatrice; car le courant induit qui est en sens contraire du courant direct, à la fermeture du circuit, et de même sens à la rupture, a pour effet de diminuer l'action des électro-aimants avant que l'armature arrive au contact, tandis qu'il la prolonge d'une manière nuisible après le passage.

M. Hipp se réserve de faire des expériences ultérieures pour s'assurer si les armatures sont plus vite attirées puis ensuite relâchées avec les bobines à fil nu qu'avec celles à fil couvert. Il pourra juger ainsi de la valeur de son explication qu'il ne considérera comme définitive que lorsqu'elle rendra compte de tous les faits observés.

M. *Hirsch* dépose sur le bureau les procès-verbaux de la seconde conférence géodésique internationale pour la mesure des degrés en Europe, réunie à Berlin du 30 septembre au 7 octobre 1867. Il en donne le résumé suivant.

Les délégués au nombre de 27, plus 13 invités, venaient de la Bavière, de la Belgique, de Saxe-Cobourg-Gotha, de Hesse-Darmstadt, d'Italie, de Mecklembourg, des Pays-Bas, d'Autriche, de la Prusse, de la Russie,

de la Saxe royale, de la Scandinavie, de la Suisse et du Wurtemberg. Ils ont fait rapport sur l'état actuel des travaux géodésiques dans leurs pays respectifs. Il résulte de ces rapports que les travaux avancent en général d'une manière satisfaisante dans toute l'Europe. La Suisse en particulier se trouve mentionnée d'une manière très-honorable, soit pour l'avancement de sa tâche, soit pour la précision de ses observations.

La conférence a ensuite discuté diverses questions, après avoir entendu les propositions des commissions spéciales qui avaient été chargées de les étudier. Elle a décidé entre autre :

1° De mesurer la longueur du pendule simple dans un grand nombre de points astronomiques; elle recommande à cet effet l'appareil du pendule de Repsold, dont on s'est servi déjà dans plusieurs endroits de la Suisse, en attirant l'attention sur quelques perfectionnements de cet appareil indiqués par M. Hirsch.

2° De déterminer la position des étoiles fixes employées dans les observations, d'après un catalogue dressé par le bureau central.

3° Relativement aux déterminations de latitude, longitude et azimut, elle a adopté plusieurs amendements aux décisions de la première conférence, motivés par l'expérience des dernières années. Ces amendements ont trait à la manière de procéder dans les observations et aux instruments à employer. Ainsi l'emploi d'une mire méridienne est recommandé pour contrôler la lunette, comme cela a lieu dans notre observatoire, et on insiste sur l'étude des équations personnelles. Cependant on s'est un peu relâché de la rigueur avec laquelle on avait fixé dans la première conférence les limites accordées à certaines observations.

4° De faire exécuter une carte à une échelle assez petite, donnant un tableau détaillé des triangulations des différents pays, déjà exécutées ou projetées.

5° Quant à la répartition des erreurs dans le rattachement des chaînes de triangles, la conférence a admis que, lorsque les différences ne dépassent pas certaines limites, on peut opérer le rattachement des réseaux aussi par des méthodes approximatives.

6° Elle n'a pas fait de choix entre les méthodes existantes pour le calcul des coordonnées des points astronomiques. Elle en laisse la décision à la commission permanente. Une méthode a été proposée d'après laquelle les résultats seraient obtenus sans faire aucune hypothèse préalable sur la forme ellipsoïdale du globe.

7° On a reconnu la nécessité de comparer les étalons et les règles dont on s'est servi pour la mesure des bases dans les différents pays. Pour exécuter ces comparaisons, on demande la construction de deux comparateurs, l'un pour les étalons, et l'autre pour les règles des appareils de base. Ces comparateurs doivent être construits de façon à permettre la comparaison des étalons à bout et à trait et la détermination des coefficients de dilatation. Une commission spéciale est chargée de ce qui y a rapport.

8° On provoquera des recherches sur la variabilité avec le temps, des coefficients de dilatation des règles et étalons; les résultats seront utilisés pour la construction de nouveaux étalons prototypes.

9° Il est dans l'intérêt des sciences et de la géodésie en particulier qu'un système unique de poids et mesures avec subdivisions décimales, soit adopté en Europe.

10° Puisque, parmi toutes les mesures qui peuvent

entrer en question, le mètre a pour lui la plus grande probabilité d'être accepté généralement, la conférence se prononce pour le choix du système métrique tel qu'il est, à l'exclusion du pied métrique, et avec les subdivisions décimales dans toutes les parties.

11° Afin de définir l'unité commune de mesure pour tous les pays de l'Europe et pour tous les temps, aussi exactement et aussi invariablement que possible, on recommande la construction d'un nouveau mètre prototype européen. La longueur de ce mètre européen devrait différer aussi peu que possible de celle du mètre des archives de Paris et devrait, en tout cas, lui être comparée avec la plus grande exactitude. Dans la construction du nouvel étalon prototype, il faut surtout avoir en vue la facilité et l'exactitude des comparaisons nécessaires.

12° La construction du nouveau mètre prototype ainsi que la confection et la comparaison de ses copies, destinées aux différents pays, devront être confiées à une commission internationale, dans laquelle les états intéressés seront représentés.

13° La conférence se prononce pour la création d'un bureau international européen de poids et mesures.

14° Messieurs les délégués doivent porter ces résolutions à la connaissance de leurs gouvernements, et la commission permanente est chargée de contribuer autant que possible à leur réalisation.

15° Le bureau central est chargé de prendre les mesures nécessaires pour faire construire un nouvel appareil de base destiné à l'usage commun des pays associés pour la mesure des degrés en Europe.

16° Les nivellements exécutés dans plusieurs pays,

notamment en Suisse, dans le Mecklembourg, la Saxe et la Hesse, ont donné des résultats si favorables que la conférence confirme sa résolution, prise il y a trois ans, de recommander d'une manière pressante les nivellements géométriques faits depuis le milieu et de les déclarer indispensables surtout pour relier entr'elles les différentes mers.

Pour obtenir un contrôle suffisant dans ces opérations, il convient que les lignes de nivellement forment des polygones qui ne doivent pas être trop étendus, et s'il est possible qu'on nivelle les mêmes lignes plusieurs fois.

Les résultats obtenus jusqu'à présent permettent de définir l'exactitude qu'on peut obtenir dans ces nivellements de la manière suivante : que l'erreur probable de la différence de niveau de deux points distants de *un kilomètre* ne dépasse pas 3^{mm} en moyenne et 5^{mm} au maximum.

* 17° Le réseau d'altitudes de chaque pays doit être rapporté à un point zéro, solidement établi, qu'il convient de choisir dans une localité pour laquelle on ne peut pas prévoir des changements de niveau, pour des raisons géologiques ou autres. En outre, chaque réseau doit comprendre un certain nombre de repères également bien établis, dont on peut constater à chaque instant la différence de niveau avec le point zéro.

18° La conférence renouvelle sa décision de 1864, en ce sens que les états faisant partie de l'association géodésique, qui avoisinent la mer, sont instamment priés de constater le niveau moyen de la mer dans le plus grand nombre possible de points de leurs côtes et, où cela se peut, au moyen d'appareils enregistreurs.

D'après la proposition d'un géologue présent à la conférence, on placera dans des points favorablement situés des repères d'altitude en porcelaine, plus durables que les autres ; cela dans l'intérêt de la géologie.

19° Quant aux principes généraux que l'on désire voir suivis dans les nouvelles mesures, on décide que pour chaque point d'un réseau de triangles, il faut avoir au moins une ou, si possible, deux ou plusieurs équations de condition, d'angles ou de côtés.

Les sommets de triangles seront fixés non-seulement par des signaux durables, mais aussi par des points de repère, placés sous terre et à petite distance.

M. *Hirsch* rapporte en outre qu'à l'occasion de son voyage à la conférence géodésique, il a apporté à Berlin une copie du mètre prototype suisse, pour la comparer à la toise de Berlin, et cela non-seulement dans un intérêt de vérification de nos étalons fédéraux, mais parce qu'il était intéressant de comparer de nouveau une copie vérifiée du mètre prototype des archives de Paris à une copie des plus exactes de l'ancienne toise du Pérou, qui a servi dans le temps à la construction du mètre, mais qui est endommagée et ne peut plus servir de terme de comparaison. Malheureusement le comparateur de Bessel à Berlin offrait des difficultés spéciales à la comparaison de notre mètre, ce qui a diminué l'exactitude des résultats. Pour autant qu'on peut s'y fier, il semblerait que le mètre de Paris serait devenu de quelques millièmes de ligne plus court qu'il n'a été défini d'après la toise originale, conséquence qui n'est point improbable d'après les nombreuses comparaisons auxquelles cet étalon à bout a servi et qui ont laissé des traces visibles sur ses surfaces terminales.

M. *Desor* s'informe si la Société veut continuer à entendre des communications relatives aux sciences préhistoriques. — On lui répond qu'elles seront toujours accueillies avec le plus grand plaisir.

M. *Kopp* demande si notre bulletin veut continuer la publication du rendu-compte de la Commission hydrométrique suisse. En cas d'affirmation, il en ferait la traduction en français. Une discussion s'engage à ce sujet et la question est renvoyée à l'examen du bureau.

Séance du 21 novembre 1867.

Présidence de M. Louis COULON.

MM. Coulon et Hirsch présentent comme candidat M. Guinand, ancien architecte cantonal.

M. le *Président* met en délibération la proposition faite dans la séance précédente par M. Kopp, qui offre de traduire les bulletins de la commission fédérale d'hydrométrie, pourvu que la Société se charge de publier cette traduction.

Plusieurs opinions sont émises sur ce sujet; l'idée dominante, qui préoccupe tous les membres présents, est la crainte des frais auxquels cette publication nous entraînerait. Les uns trouvent la proposition de M. Kopp trop vague; il ne dit pas quelle est l'étendue de ce travail, ni s'il renferme des tableaux dont la composition serait coûteuse. Il est nécessaire que nous

soyons complètement renseignés, avant de nous lancer dans une entreprise peut-être au-dessus de nos ressources. — D'autres se demandent si l'état de nos finances nous permet de songer à continuer la publication de notre bulletin, et s'il ne vaudrait pas mieux l'interrompre pendant quelque temps, ainsi que le font d'autres sociétés, qui livrent tous les deux ans un bulletin double. — Enfin d'autres membres font remarquer que la Commission hydrométrique reçoit de la Confédération une somme assez considérable pour être en mesure de publier ses bulletins aussi bien en français qu'en allemand ; la partie française de la Suisse ne doit pas être privée de ces documents qui intéressent un grand nombre de personnes, surtout dans les circonstances actuelles, au moment où l'on se prépare à mettre la main à la correction des eaux du Jura.

M. le Dr *de Pury*, caissier de la Société, donne sur l'état de nos finances des renseignements qui ne nous encouragent pas à faire des dépenses inopportunes. Bien qu'il n'ait pu établir nos comptes d'une manière complète, parce que plusieurs mémoires lui manquent encore, il croit être sûr que notre caisse présentera à la fin de cette année un déficit de 5 à 600 francs. Il ajoute que pour avoir une situation financière plus nette, il a renoncé à établir ses comptes à cheval sur deux ans, et que dorénavant il est décidé à les boucler chaque année au 31 décembre.

Après avoir entendu cette communication, la Société décide de remercier M. Kopp pour son offre obligeante et de le prier de demander à la Commission hydrométrique de donner une édition française de ses bulletins.

M. le Dr *Paul Ladame* lit une analyse de l'*anthropologie polynésienne*, par M. de Quatrefages. Les conclusions de cet ouvrage sont les suivantes :

I. Les Polynésiens n'ont point été créés par nations et sur place ; ils ne sont pas un produit spontané des îles sur lesquelles on les a trouvés.

II. Les Polynésiens ne sont pas les restes d'une population préexistante engloutie en partie par quelque cataclysme.

III. Quelle que soit l'origine des îles où on les a trouvés, ils y sont arrivés par voie de *migration volontaire* ou de *dissémination involontaire*, successivement et en procédant de l'ouest à l'est, au moins pour l'ensemble.

IV. Ils sont partis des archipels orientaux de l'Asie.

V. On retrouve encore dans ces derniers la *race souche*, parfaitement reconnaissable à ses caractères physiques aussi bien qu'à son langage.

VI. Les Polynésiens se sont établis et constitués d'abord à Samoa et à Tonga ; de là ils sont passés dans les autres archipels de l'immense Océan ouvert devant eux.

VII. En abordant les îles qu'ils venaient peupler, tantôt les émigrants les ont trouvées entièrement désertes, tantôt ils y ont rencontré quelques rares tribus de sang plus ou moins noir, évidemment arrivés là par quelques-uns de ces accidents de navigation qu'ont pu constater presque tous les voyageurs européens.

VIII. Soit purs, soit alliés à ces tribus nègres erratiques, ils ont formé des centres secondaires d'où sont parties de nouvelles colonies qui ont étendu de plus en plus l'aire polynésienne.

IX. Aucune de ces migrations ne remonte au-delà des temps historiques.

X. Quelques-unes des principales ont eu lieu soit peu avant, soit peu après l'ère chrétienne; d'autres sont bien plus récentes, et il en est de tout-à-fait modernes.

M. *Desor* remercie M. *Ladame* pour cet excellent résumé qui rend si bien compte de l'œuvre de l'éminent naturaliste français. Ce genre de communications devrait être plus fréquent au sein de notre Société.

Quant à l'argumentation de M. de Quatrefages pour démontrer que la race polynésienne n'a pas pris naissance sur le sol qu'elle habite, M. *Desor* fait remarquer combien elle est appuyée par le fait que ces îles manquent presque entièrement de faune, les espèces animales sont si peu nombreuses qu'il est permis d'admettre qu'elles ont été importées par l'homme ou introduites par migration.

M. *Coulon* reproche à M. de Quatrefages sa tendance à généraliser des faits spéciaux à certaines îles, ainsi l'autorité du père de famille passant au fils qui vient de naître, ne se rencontre pas dans toute la Polynésie.

M. *Desor* fait voir plusieurs échantillons d'un calcaire urgonien, de couleur blanche, un peu plus dur que notre néocomien, et qu'ont mis au jour les travaux de restauration entrepris à la collégiale. Il est disséminé parmi la pierre jaune, sans former des assises régulières et ne correspond ni par son grain ni par sa nuance à aucune des pierres à bâtir en usage à Neuchâtel ou aux environs. Curieux d'en connaître l'origine, M. *Desor* l'a comparée aux diverses roches de

notre pays et n'a trouvé d'analogie qu'avec la pierre blanche de Travers correspondant au *bon banc* de la mine d'asphalte. Ce qui augmentait encore la similitude, ce sont des veines noires d'une substance qui, analysée par M. Sacc, a été reconnue pour du bitume. On se trouvait donc en présence d'un produit du Val-de-Travers, employé par les constructeurs de la collégiale, à une époque où les voies de communication étaient fort imparfaites. A moins d'admettre une route problématique dans les gorges de l'Areuse, il fallait chercher ailleurs le gisement de ces matériaux. C'est ce qu'a fait M. Desor. Se souvenant d'avoir vu quelque chose de semblable près du temple d'Auvernier, lors d'une réparation faite il y a quelques années, il alla aux informations et retrouva près de cet édifice la même pierre blanche veinée çà et là de matière bitumineuse. Il apprit alors, non sans surprise, que la carrière d'où on l'avait tirée était voisine du village, à l'est d'Auvernier, dans le lieu appelé encore aujourd'hui la *perrière* (en patois la carrière). Après avoir fourni autrefois des matériaux dont le volume est indiqué par la dépression du sol, elle fut abandonnée lorsqu'elle eut atteint la route actuelle tendant à Serrières. M. Desor y a pris des échantillons absolument semblables à ceux provenant de la collégiale. Ainsi la difficulté des transports disparaît tout entière. Les blocs de calcaire blanc d'Auvernier, exploités près du lac, étaient probablement chargés sur des barques et transportés par eau jusqu'à Neuchâtel.

M. le D^r Vouga fait remarquer qu'un grand nombre de carrières ont disparu par la culture des vignes; quelques-unes sont encore signalées par le nom de la localité.

Séance du 5 décembre 1867.

Présidence de M. Louis COULON.

M. Elie-Edouard Guinand, architecte, est reçu membre de la Société.

Lecture est faite d'une lettre d'invitation de la Société d'émulation du Doubs, pour envoyer des délégués à sa réunion annuelle qui aura lieu à Besançon, le 19 décembre prochain.

La Société de Lucerne, celle de Cassel, et l'Harward College observatory, aux Massachusets, demandent un échange de Bulletins. — Adopté.

M. L. Favre donne l'analyse d'une lettre de M. Onésime Clerc, ancien élève du collège industriel de Neuchâtel, actuellement précepteur en Russie, et secrétaire de la Société pour l'exploration scientifique du gouvernement de Iaroslavl. Il annonce la réception de nos Bulletins, avec une adresse de remerciements. Les divers travaux de notre Société les ont vivement intéressés, surtout les recherches préhistoriques, concordant avec la découverte d'une belle hache en serpentine dans un lac du gouvernement de Iaroslavl. Comme supplément à un catalogue d'oiseaux de ce gouvernement, M. Clerc cite entr'autres une espèce nouvelle d'Autour et la Mésange Remiz (*Parus pendulinus*), dont le nid, en forme de bourse fermée, est suspendu aux rameaux des arbrisseaux aquatiques. En fait de mammifères, on a trouvé le Glouton (*Gulo borealis*) et le Lynx; deux espèces de Campagnols, nouvelles pour la Russie; la Taupe commune, rare autrefois, s'est très multipliée;

l'Elan s'est montré plusieurs fois et a été tué en assez grand nombre. Plusieurs poissons ont été étudiés; ainsi une Loche (*Cobitis*) d'espèce nouvelle, semblable au *Cobitis merga*. La petite Lamproie, ou Perce-pierre de notre lac (*Petromyzon fluviatilis*) vit dans le Volga, sous le nom de *Mirioga*. Enfin l'Anguille se trouve actuellement dans le bassin du Volga, après y avoir pénétré du bassin de la mer Baltique par les canaux intermédiaires; les paysans la considèrent encore comme un serpent parce qu'elle se promène sur l'herbe et va manger les pois dans les cultures riveraines. — Quant à la botanique, la Société de Jaroslawl travaille à un catalogue. On y trouvera la *Nardosmia frigida* (de la famille des Astéracées) qui prouve que la flore laponne étend son domaine plus au sud qu'on ne le pensait. M. Jaccard, un des membres de la Société, a surpris l'avant-garde d'une autre Astéracée, l'*Erigeron canadense*, qui venait de pénétrer par la frontière de Vladimir, ayant mis près d'un siècle à aller de Moscou à Rostow. Il y a encore une plante regardée comme caractéristique de la flore sibérienne, qui croît en abondance dans les prairies marécageuses de la province, le *Ranunculus philonotis*. — La géologie occupe beaucoup la Société: le professeur Chtchourovski a fait une exploration de la contrée en amont du Volga, et il a découvert deux stations où le terrain jurassique est à nu; ce terrain remonte le fleuve sur une espace de soixantedix verstes; on y trouve de beaux fossiles.

M. le docteur *Paul Ladame* lit un mémoire sur les causes de l'élévation de la température après la mort. (Voyez Appendice.)

M. *Fritz Borel* demande si les phénomènes qui se sont manifestés dans une maladie ne peuvent pas continuer à se produire après la mort. Il cite un cas d'hydropisie dans lequel la tête et tout le haut du corps du sujet ont gonflé énormément après le décès.

M. *Ladame* dit que c'est un effet de transsudation.

M. *Desor* cite à l'appui des circonstances rapportées par M. *Ladame*, des expériences qu'il a vu exécuter à Florence sur la moelle épinière de certains animaux pour produire la paralysie. La température était toujours plus élevée dans les membres paralysés que dans les autres.

M. *Cornaz*, docteur, rapporte que M. le professeur *Niemeyer*, à propos des températures hyperpyrétiques survenues dans certaines fièvres, a renversé la proposition ordinaire en disant que ce n'est pas la fièvre qui produit la température anormale, mais bien celle-ci qui amène la fièvre.

M. le professeur *Desor* fait la communication suivante sur *l'âge du fer dans le canton de Neuchâtel*.

L'âge du fer correspond à l'une des trois subdivisions de la période préhistorique dans la classification des antiquaires du Nord. On ne devait pas hésiter à l'admettre en Suisse, du moment que l'on constatait la présence d'armes et d'ustensiles en fer dans nos palafittes et nos tumuli. Cependant il ne faut pas avoir pratiqué bien des fouilles ni comparé beaucoup de tombeaux pour demeurer convaincu que parmi les objets que l'on groupe sous la dénomination d'antiquités de l'âge du fer, il y en a de plusieurs types et de plusieurs époques.

Indiquons d'abord ce qui se trouve dans les limites de notre propre canton. Nous avons :

1° Les antiquités lacustres de la Tène, près de Marin, bien caractérisées par leurs grandes épées à deux tranchants, leurs fibules à ressort à boudin et leurs monnaies gauloises.

2° Les tombes qu'on trouve éparses sur nos coteaux, à Serrières, Colombier, St-Aubin, et qui sont caractérisées par des agrafes de ceinture souvent richement incrustées, ainsi que par la courte épée à un seul tranchant (le *scramasax*).

3° Les tumuli ou sépultures qui couronnent certains crêts et éminences aux environs de St-Aubin et spécialement à Vauroux, et qui renferment, à côté de quelques ustensiles en fer, des parures d'un travail remarquable en brouze battu, avec des dessins très caractéristiques, rappelant tout à fait les dépouilles des tombelles d'Anet et de certains tombeaux du canton de Vaud (Boflens, près La Sarraz).

On ne tarda pas à s'assurer que les tombes avec agrafes et *scramasax* étaient relativement récentes; elles sont identiques avec celles que l'on rapporte en Allemagne à l'époque franque qui, chez nous, est désignée sous le nom d'helveto-burgonde.

Les antiquités de la Tène sont incontestablement plus anciennes, ainsi que les dépouilles de nos tumuli; elles remontent l'une et l'autre au-delà du commencement de notre ère et sont comprises dans la période que nos antiquaires désignent sous le nom de *premier âge du fer*, en opposition à la période franque et helveto-burgonde, qui représente le *second âge du fer*.

Mais de ce que la Tène et les tumuli sont antérieurs à notre ère, s'en suit-il qu'ils soient nécessairement contemporains? Nous l'avons cru un instant avec M.

Troyon. Comme lui, nous ne pouvions admettre que les lacustres de la Tène n'eussent pas eu quelque coin pour y enterrer leurs morts, car il n'est pas naturel de supposer qu'ils les aient jetés à l'eau. Les sépultures de Vauroux et leurs analogues furent donc envisagées comme les cimetières de ce premier âge du fer. On s'y croyait d'autant plus autorisé qu'il existe des équivalents terrestres de la Tène dans un gîte bien connu des environs de Berne, la Tiefenau, qui a fourni les mêmes armes et les mêmes ustensiles, mais dans un état de conservation bien moins parfait.

Un examen attentif des objets renfermés dans les sépultures de Vauroux, devait cependant nous apprendre qu'il s'agit ici de quelque chose de particulier, n'ayant rien de commun ni avec la Tène ni avec la Tiefenau, et encore moins avec les tombelles helvético-burgondes. Ce sont essentiellement des objets de parure en bronze, le fer n'y jouant qu'un rôle très-subordonné, tandis que c'est précisément l'inverse à la Tène et à la Tiefenau, où le fer l'emporte de beaucoup sur le bronze. De plus, nous nous trouvons à la Tène et à la Tiefenau en pleine époque gauloise, comme l'attestent les monnaies et le caractère des armes, tandis qu'aucun indice pareil ne nous a encore été fourni par les tumuli.

Ce n'est pas à dire qu'il n'existe rien dans les palafittes qui rappelle les antiquités des tumuli. M. le Dr Clément a recueilli à la station d'Estavayer un joli couteau en fer avec manche en bronze, qui pourrait bien appartenir à cette époque. Il en est sans doute de même de ces poteries très-perfectionnées, quoique faites sans l'aide du tour et parfois ornées de couleurs ou même

d'incrustations métalliques, qu'on a trouvées dans plusieurs stations, spécialement à Mœringen et à Gletterens.

S'il en est ainsi, nous aurions dans ce que l'on a qualifié de *premier âge du fer* deux époques distinctes, l'*époque gauloise*, qui remonterait au commencement de notre ère, et une autre époque plus ancienne, qui ferait suite à l'âge du bronze, et n'en serait que le complément, si même elle n'en est l'une des phases essentielles.

Si jusqu'ici l'on n'a pas insisté sur cette distinction, c'est que d'une part les matériaux à comparer n'étaient pas très-nombreux, et que d'autre part on éprouvait une espèce de satisfaction à retrouver les équivalents terrestres des différents âges lacustres.

Il était naturel d'ailleurs que les antiquités de la Tène occupassent le premier rang dans l'esprit des antiquaires suisses, à cause de leur belle conservation, de l'authenticité de leur gisement et de l'époque précise qu'elles représentent.

Les antiquités terrestres, à l'exception de celles de la Tiefenau, étaient ainsi restées à l'arrière-plan. Elles ne devaient cependant pas tarder à conquérir de l'importance, à mesure que l'on constatait qu'elles jouent le principal rôle dans les pays qui nous avoisinent, tandis que les antiquités gauloises proprement dites y sont bien moins nombreuses.

C'est ce que nous avons pu constater dans une visite récente que nous fîmes, M. le D^r Clément et moi, au musée de Besançon. Nous avons pu nous convaincre que la magnifique collection de cette ville, et spécialement les antiquités des tombelles d'Alaise, qui en consti-

tuent la principale richesse, sont identiques à celles du tumulus de Vauroux et des tombelles d'Anet, mais n'ont rien de commun avec les armes et les ustensiles de la Tène. Ce sont les mêmes ceinturons, les mêmes disques de chasteté, les mêmes brassards en bronze battu et en jais, les mêmes pendeloques. Les quelques épées qu'on y rencontre sont grêles et à poignée petite en forme d'antenne, bien différentes de celles de la Tène et de la Tiefenau.

En revanche, ces dernières, ainsi que les javelines, les fers de lances, les fibules, etc., se retrouvent parfaitement identiques dans les fossés d'Alise-Ste-Reine, en Bourgogne.

Sans prétendre entrer dans la longue et vive discussion qui est engagée depuis si longtemps entre les archéologues français sur la véritable *Alesia* de César, et qui dure encore, il nous a paru (pour autant qu'on ne considère que les armes et ustensiles), que les antiquités d'Alise-Ste-Reine sont franchement gauloises, tandis que celles des tombelles d'Alaise, près de Besançon, présentent un caractère bien différent et remontent à une autre époque bien plus ancienne, probablement étrusque. C'est à cette dernière époque que remontent aussi les tombeaux d'Hallstadt, dont nous parlons plus bas.

En résumé, nous aurions dans les limites étroites de notre canton, indépendamment des âges de la pierre et du bronze, des souvenirs des trois phases de l'âge du fer : d'une première et très ancienne, fort antérieure à notre ère et peut-être à la fondation de Rome, d'une seconde remontant à peu près au commencement de notre ère (l'époque gauloise ou helvétique), et d'une troisième, l'époque helveto-burgonde.

M. Desor met ensuite sous les yeux de la société un ouvrage récent de M. le baron de Sacken, sur le fameux cimetière de Hallstadt. Après les palafittes ou constructions lacustres et la constatation de la présence de l'homme à l'époque glaciaire, l'événement le plus important de ces dernières années, dans le domaine de l'archéologie préhistorique, dit M. Desor, c'est sans contredit la découverte de toute une nécropole antique, cachée dans un des replis de la montagne qui domine le petit lac de Hallstadt, dans le Salzbourg. Là, à une hauteur de 1130 pieds au-dessus de ce dernier et au milieu d'un climat singulièrement rude et froid, on a découvert un cimetière composé de 993 tombes, toutes enrichies d'offrandes, si bien que le nombre des objets qu'on a retirés, et qui se trouvent aujourd'hui réunis au musée de Vienne, se monte à plus de six mille. Il y avait là de quoi faire une étude complète et détaillée des conditions d'existence et du degré de culture des populations dont les dépouilles sont ici enfouies, étude d'autant plus intéressante qu'on y reconnaît le même caractère que dans les tombelles d'Alaise, près de Besançon. A en juger d'après la richesse et la variété des objets funéraires, dont bon nombre sont en or, ces populations seraient parvenues à un degré de bien-être surprenant, dont elles étaient sans doute redevables aux mines de sel du voisinage. Nous retrouvons ici la trace d'un grand commerce, qui aurait fourni aux montagnards du Salzbourg, aux anciens habitants de l'Helvétie et de la Franche-Comté, les mêmes ustensiles, les mêmes armes et les mêmes objets de parure.

Le mode de sépulture des tombes de Hallstadt est loin d'être uniforme. Sur le nombre de près de mille

tombes, que nous avons indiqué plus haut, la moitié à peu près sont à incinération, ne renfermant que des urnes cinéraires, les autres sont à inhumation simple ; il y en a d'autres exclusivement propres à cette localité, où l'on ne voit que la moitié du squelette, l'autre partie ayant été réduite en cendres et déposée dans une urne.

L'étude et la discussion ont conduit à l'opinion que ces restes remontent au moins à cinq siècles avant notre ère, époque où le commerce de la péninsule italique (spécialement des Etrusques) paraît avoir acquis une grande prépondérance en Europe. Or, si les dépouilles de nos tumuli sont identiques, nous serions conduits à admettre qu'à la même époque, c'est-à-dire bien avant les Romains, notre pays bénéficiait aussi de ce commerce, qui suppose de la part de ses habitants un état de bien-être et de civilisation assez avancé.

M. le docteur *Vouga* montre un caillou dont la surface présente un poli miroir remarquable, avec de fines stries entrecroisées ; il a été ramassé dans une couche de marne compacte faisant partie de cette formation quaternaire locale, sise entre Colombier et Bevaix, que M. Vouga attribue à l'existence d'un lac glaciaire (voyez Bulletins, tome 7, page 250). D'après son opinion, ce caillou doit avoir séjourné très longtemps sous le glacier qui l'a limé et poli par sa pression continue, jusqu'à ce qu'il est enfin arrivé aux bords du petit lac dans lequel il est tombé avec les blocs de glace. Ce poli remarquable est à son avis une preuve de la plasticité du glacier,

M. *Otz* montre des objets en fer trouvés dans la Reuse : une broche en fer venant de Couvet, à 6 pieds de profondeur dans la vase, et deux fers à cheval trouvés au pont de Vaux près de Travers.

Séance du 19 décembre 1867.

Présidence de M. Louis Coulon.

MM. Coulon et Desor présentent comme candidat M. François Mâchon.

MM. Coulon et de Bosset présentent comme candidat M. Eugène de Bosset.

M. le docteur *Guillaume* propose à la Société de revenir sur le vote déterminant le mode de convocation de nos séances. Notre président est dans l'obligation d'envoyer une carte à tous les membres, au nombre d'une centaine, pour chaque séance. C'est un travail considérable qu'on pourrait lui épargner, en se contentant d'un avis dans les journaux de la ville, et en envoyant une fois pour toutes aux sociétaires une carte portant les dates des séances futures. — Cette proposition est adoptée.

M. le Dr *Hirsch* lit une notice sur la diminution de la température avec la hauteur, d'après les observations de trois ans faites à Neuchâtel et à Chaumont, et dans les autres stations du réseau météorologique suisse. (Voir à la fin de cette séance).

M. le docteur *Guillaume* présente un plan de la ville de Zurich, sur lequel on a marqué, au moyen d'épingles, les maisons dans lesquelles des cas de choléra ont

éclaté en 1867. Le Niederdorf, quartier situé au bord de la Limmat (rive droite), en compte le plus grand nombre. — M. Guillaume énumère les causes probables de l'épidémie. L'invasion par la circulation est prouvée par le fait que la contagion a été importée d'Italie par un enfant qui, malheureusement, fut logé dans le Niederdorf, qui se trouve être le quartier le plus insalubre de la ville. Cette insalubrité est provoquée par plusieurs causes ; les principales sont : l'infection du sol par des accumulations d'immondices, l'impureté de l'eau et l'énorme agglomération de la population.

Il existe, dans l'intérieur des massifs de maisons, des fosses d'aisance communes, véritables foyers d'infection, qui imprègnent le sol et les murs des habitations, de matières organiques en putréfaction et qui ont pour effet de vicier l'air à un haut degré. L'analyse chimique a démontré que l'eau des puits forés dans ce sol est impure et malsaine. Enfin, dans aucun endroit de la ville on ne rencontre une population agglomérée comme dans le Niederdorf, et cette population est composée d'ouvriers peu aisés, dont le régime alimentaire est insuffisant et qui en général se trouvent dans de mauvaises conditions hygiéniques.

Quant à la théorie de Pettenkofer sur l'influence de la nappe d'eau souterraine, les observations sont trop peu nombreuses pour qu'il soit possible d'en tirer une conclusion certaine. Cependant on a observé, avant l'apparition de l'épidémie, un abaissement assez rapide de cette nappe d'eau.

Pettenkofer lui-même, dans les conférences tenues par lui à Zurich, en octobre dernier, ne se permet pas d'appliquer sa théorie à l'égard de l'épidémie de Zurich,

bien que pour le Niederdorf, il soit disposé à la faire intervenir parmi les causes de la propagation de la maladie.

Le sol de la ville, en général composé de terrains glaciaires, se prête très-bien à des observations sur les variations du niveau de l'eau souterraine. Aussi a-t-on reconnu la nécessité d'organiser un système rationnel d'observations, afin qu'à l'avenir ces documents ne fassent pas défaut. Il serait désirable que des observations de cette nature se fissent chez nous.

Quant aux miasmes, les hygiénistes de Zurich ont admis l'existence d'un corps organisé, *ferment* ou *champignon*, jouant ce rôle. M. le Dr Guillaume se réserve de revenir sur cette question dans une prochaine séance.

M. *Otz* fait voir quelques objets qu'il a trouvés dans la Grotte aux filles près de St-Aubin, après une nouvelle exploration. Outre des poteries analogues aux poteries lacustres, il a obtenu sept médailles romaines en bronze, une fibule et divers objets du même métal ; un dé à jouer d'une forme bizarre, et des ossements de divers animaux, entr'autres de porc.

M. *Jeanneret* s'informe si, parmi les membres présents, il en est qui, le 10 décembre, à 4 heures du soir, aient ressenti la secousse de tremblement de terre qui a été observée à cette même heure dans le Seeland. Une personne de sa connaissance a signalé dans ce moment même à Neuchâtel un fort ébranlement du sol.

M. *Hirsch* déclare qu'à l'observatoire, le 10 décembre, aucun instrument n'a donné d'indice révélant un pareil phénomène.

Séance du 9 janvier 1868.

Présidence de M. Louis Coulon.

M. Machon, directeur du crédit mutuel, et M. Eugène Bosset sont reçus membres de la Société.

M. Cornaz, docteur, donne quelques indications générales sur les opérations réparatives connues sous les noms d'*hétéroplastie* et d'*autoplastie*, selon que les parties employées pour réparer une perte des substances sont empruntées à un autre individu ou au malade lui-même; puis, après avoir parlé brièvement des procédés de torsion et de glissement, il fait part d'une *autoplastie* de la face qu'il a récemment pratiquée à l'hôpital Pourtalès chez un homme atteint de cancroïde, soit tumeur épithéliale, située entre la base du nez et l'angle interne de la paupière inférieure gauche, opération dans laquelle il a dû avoir recours simultanément à la torsion d'un lambeau et au glissement de l'autre. — Après avoir démontré cette opération par une série de dessins schématiques, il introduit son malade guéri, sur la personne duquel on peut constater l'heureux succès de cette opération.

M. Guillaume, docteur, lit une analyse de l'ouvrage publié dans le courant de l'année 1867, par M. Hallier, professeur à Jena, sur la fermentation. Les observations de ce savant méritent d'être connues à cause du rôle important que jouent les ferments dans un grand nombre de phénomènes. Le traitement du choléra et des épidémies, les procédés de désinfection, la préparation

Séance du 20 février 1868.

Présidence de M. Louis COULON.

M. *Desor* présente plusieurs objets en bronze trouvés sur les bords de notre lac. Ce sont :

1° Une longue aiguille de 85 cent. terminée par un disque orné de dessins caractéristiques qui se retrouvent sur les vases en terre de la même époque. Elle a été trouvée à la station du moulin de Bevaix. — Cette pièce est unique dans son genre à cause de sa taille. Si celle-ci était moitié moindre, on pourrait la prendre pour une épingle à cheveux, mais son excessive longueur ne permet pas de lui supposer une pareille destination. On ne peut pas non plus la regarder comme une arme à cause de sa forme trop grêle et du disque terminal qui ne présente aucun vestige de poignée.

2° Une grande hache en bronze, dite hache schwabe, pourvue d'ailerons, venant de la même station.

3° Une petite hache à douille ronde, trouvée à Gletterens. C'est le second échantillon de cette espèce. Le premier a été trouvé près de Genève, à la Pierre à Niton.

4° Un couteau en forme de croissant, tranchant dans sa partie convexe et portant un manche latéral sur sa partie concave, trouvé à Corcelettes.

5° Un bracelet large de 3 centimètres, orné de dessins caractéristiques à l'intérieur et à l'extérieur.

6° Une espèce de couteau, peut-être un rasoir, orné de dessins, venant de Corcelettes. — On a mentionné l'existence de rasoirs en bronze au Mexique.