

Zeitschrift: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Herausgeber: Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Band: 11 (1876-1879)

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: 09.12.2025

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

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES
DE NEUCHATEL

Séance du 8 novembre 1877.

Présidence de M. L. Coulon.

Conformément à l'ordre du jour, il est procédé à la nomination du Bureau qui se trouve composé comme suit :

Président: M. *L. Coulon*.

Vice-Président: M. *Desor*, prof.

Caissier: M. *de Pury*, Dr.

Secrétaires: M. *Schneebeli*, prof., pour la section des mathématiques et de physique, M. *Nicolas*, Dr, pour les branches d'histoire naturelle et des sciences médicales.

MM. *Coulon* et *Desor* présentent comme candidat M. *Eugène Mauler*, à Travers, et MM. *Tripet* et *Favre*, prof., M. *Béguin*, négociant, à Neuchâtel.

M. le prof. *Schneebeli* fait la démonstration d'une nouvelle méthode pour mettre en vibration une colonne

d'air au moyen d'une flamme et présente un instrument destiné à fixer la limite de la perception des sons hauts.

M. le prof. *P. Godet* présente quelques exemplaires de l'*Helix (Patula) ruderata* Stud., comme représentants nouveaux de la faune alpine dans le Jura neuchâtelois, cette coquille ayant été trouvée au Creux-du-Van.

M. *Desor* fait part à la Société d'une découverte paléontologique des plus curieuses, qui fait le sujet d'un mémoire remarquable de M. le Prof. O. Fraas, intitulé *Aetosaurus ferratus* Fr. ou le lézard-oiseau. Ce mémoire est mis sous les yeux de la Société ainsi qu'un relief réduit du même animal fait à la galvanoplastie.

L'animal fossile dont il s'agit provient d'une couche de sablon quartzeux que l'on exploite aux environs de Stuttgart comme sable à écurer, de là le nom de *Stubbensandstein* qu'on lui donne en Allemagne. Ce sable fait partie du groupe moyen du Keuper. C'est un dépôt d'eau douce dans lequel on trouve, à côté d'autres sauriens et de poissons fossiles, des moules d'Anodontes et de Paludines qui attestent qu'il y avait là jadis un continent émaillé de lacs et de marais.

Par ses caractères anatomiques, l'*Aetosaurus* forme en quelque sorte la transition entre les oiseaux et les reptiles ; sans doute que la physionomie générale de l'animal avec son tronc allongé et garni d'écaillles élégamment sculptées rappelle les Lacertiens, mais d'un autre côté, le type oiseau se trahit par la conformation de la tête, spécialement par le crâne avec ses quatre cavi-

tés, par le maxillaire inférieur perforé et par l'omoplate en forme de sabre. La structure des dents n'est ni celle des Lacertiens ni celle des Crocodiles ; elle rappelle plutôt celle des Ptérodactyles et des *Ramphorhynchus*.

L'animal atteignait jusqu'à 75 et 80 centimètres de long. Il existe au musée de Stuttgart une plaque de grès qui ne compte pas moins de 24 individus pour la plupart très bien conservés ; elle passe, à bon droit, pour l'un des ornements de cette magnifique collection de reptiles triasiques.

Il s'élève une discussion au sujet des limnimètres que la société avait projeté d'établir sur divers points des rives du lac pour étudier l'abaissement des eaux. Depuis lors, les travaux de la correction ayant subi des modifications, leur utilité est devenue contestable. M. Desor demande qu'on fasse des démarches auprès de la municipalité pour que le limnimètre de la colonne météorologique soit mis en état de fonctionner convenablement, et M. le prof. Favre aimerait voir étudier les phases de l'abaissement du niveau du lac ainsi que ses conséquences. Les anciennes rives vont disparaître par suite de l'utilisation des nouvelles grèves mises à sec. L'influence du nouveau régime des eaux sur la propagation du poisson serait aussi un sujet d'observations intéressantes.

Séance du 22 novembre 1877.

Présidence de M. L. Coulon.

MM. *E. Mauler* et *Béguin* sont reçus membres de la Société.

M. le *Président* annonce la démission de M. Châtelain, D^r, à Préfargier ; il donne communication d'une invitation de la Société d'Emulation du Doubs à sa séance annuelle du 13 décembre 1877 et fait lecture de la lettre suivante de M. Ed. de Pury :

« Les Sociétés d'histoire naturelle semblent attacher toujours plus de prix à la conservation des principaux spécimens des blocs erratiques, comme de jalons qui marquent les diverses phases de l'époque glaciaire en Suisse. La Société helvétique, dans sa réunion de cette année, en a fait l'objet d'une de ses délibérations. La commune de Neuchâtel, entrant dans les vues de nos savants, a interdit déjà depuis plusieurs années l'exploitation des plus gros granits épars dans ses forêts. Mais il n'en est pas de même partout dans notre pays, et c'est pour attirer l'attention de la Société neuchâteloise des sciences naturelles sur deux de ces antiques témoins des temps préhistoriques, que ces lignes sont écrites.

» Les deux blocs en question sont situés l'un et l'autre au haut des Prises de Gorgier, près de la lisière de la forêt, à dix minutes de distance l'un de l'autre. Le premier, au-dessus et en bise de la ferme Guinchard, appartient, si nous avons été bien informé, à la corpo-

ration des cinq communes de la Béroche ; il est en partie enterré. Il serait sans doute facile d'obtenir de la corporation propriétaire la défense de l'exploiter et l'autorisation de le dégager pour mieux en faire ressortir les dimensions. Le second se trouve au-dessus de la ferme de la Bulette, et son existence est sérieusement menacée. Un exploiteur de granits, M. Boldini, l'a acheté à son ancien propriétaire, pour la somme de fr. 20 (sauf erreur), et s'il n'en a pas encore commencé l'exploitation, c'est grâce au ralentissement général des affaires, mais il n'attend qu'une occasion pour s'empresser de le débiter. Ne serait-il pas possible de le racheter pour le conserver, et ne serait-ce point à la Société des sciences naturelles, — ou peut-être au Club Jurassien — d'en prendre l'initiative ? L'un et l'autre de ces blocs sont énormes, et après la Pierre-à-Bot, sans doute d'entre les plus considérables de notre canton. »

La Société décide de faire les démarches nécessaires auprès de la corporation des communes de la Béroche et d'écrire en outre à M. Borel, propriétaire à Vauvoux, pour le prier de veiller à la conservation du menhir qui se trouve sur son domaine.

M. *Hirsch*, prof., fait une communication au sujet du *limnimètre* de Neuchâtel. Il explique que l'abaissement considérable du lac, qui est résulté des travaux exécutés à la sortie de la Thielle dans le courant de l'été, et de la diminution naturelle du niveau de l'eau par suite de la pénurie de la pluie en automne, a mis à sec le limnimètre du môle à partir du 10 octobre.

Comme on ne pouvait pas espérer que la Municipalité fit creuser le puits du limnimètre de la quantité nécessaire avant qu'on eût décidé en général les modifications à faire subir au môle du gymnase et par suite aussi le déplacement éventuel du limnimètre, MM. Schneebeli et Hirsch, pour assurer la continuité des observations, sont convenus avec M. Redard, ingénieur de la ville, d'établir une échelle provisoire dans le port, à l'intérieur de l'éperon oriental. On a choisi l'emplacement de telle façon qu'il fût possible d'observer l'échelle au moyen d'une lunette depuis la fenêtre de l'auditoire de physique, ce qui rend l'observation à la fois plus sûre et plus commode.

Comme il s'agissait de rattacher le zéro de la nouvelle échelle du port à l'un des repères fixes, afin de pouvoir établir l'équation entre les nouvelles et les anciennes lectures, M. Hirsch a chargé de cette opération M. Steiger, ingénieur de la commission géodésique fédérale. Elle a été exécutée le 1^{er} novembre et contrôlée par une seconde opération le 12 novembre.

Il résulte du triple niveling fait par M. Steiger, après réduction pour erreurs instrumentales et correction de la mire, que le repère en bronze NF_1 , scellé dans le socle de la colonne limnimétrique, est de $6^m,433.8$ au-dessus du zéro de l'échelle du port.

Par la même occasion, M. Steiger a mesuré de nouveau la différence de niveau entre la ligne de repère tracée au Gymnase et le repère NF_1 et a trouvé :

Ligne du Gymnase $NF_1 = + 0,717.7$

tandis que, d'après l'opération de 1867 et la correction de $0^m,153$ qu'on lui a fait subir, la différence était de $0^m,713$. Cette différence de 5 millim. ferait supposer

un tassemement de cette quantité qu'aurait subi la colonne météorologique du môle depuis 10 ans, ce qui est parfaitement possible.

Enfin, pour rapporter les nouvelles lectures faites à l'échelle du port, à l'ancien horizon du môle, comme ce dernier se trouvait, d'après nos travaux de 1867 (v. Bulletin, tome VII, 3^{me} cahier, page 530), à 0^m,286 au-dessous de NF₁, on a :

Zéro de l'échelle du port au-dessous du môle = 6^m,128
qu'il faut ajouter à toutes les lectures actuelles pour les réduire à l'ancien môle.

Enfin, M. Hirsch ajoute que, suivant les renseignements qu'il a reçus de M. le prof. Schneebeli, il paraît que la correction de 134^{mm} dont la longueur de la perche du limnimètre aurait dû être diminuée d'après le rapport de 1867, (voir page 532 du tome VII), n'a pas été exécutée. M. Hirsch estime que lorsqu'on transformera ou transportera définitivement notre limnimètre, le moment sera venu de rapporter les mesures limnimétriques à un horizon défini d'une cote absolue.

M. le prof. *de Rougemont* fait l'exposé de l'itinéraire de son voyage en Norvège.

M. le prof. *P. Godet* présente les coquilles que M. de Rougemont a rapportées de Norvège :

Les espèces de Mollusques rapportés de Norvège par M. le prof. de Rougemont sont au nombre de 110 environ. Sur ce nombre, je compte dix espèces extramariines ; toutes les autres appartiennent aux profondeurs de la mer.

En jetant un coup d'œil sur ces espèces marines, on est frappé de voir qu'un petit nombre seulement appartiennent à la faune strictement boréale ; la plupart sont répandues dans toute la région qui comprend les côtes européennes. Cela s'explique par le fait que, comme on l'a fait remarquer, la faune profonde est plus uniforme que la faune superficielle. Il y a aussi des espèces, comme par exemple la *Lima Sarsi* Lovén, qui en Norvège, appartiennent à la faune superficielle, tandis que dans la Méditerranée on ne les retrouve qu'à de grandes profondeurs. Pour être plus clair, divisons avec M. Weinkauff le domaine européen en sept zones :

1. *La zone arctique*, comprenant le Spitzberg, la Nouvelle-Zemble, la Laponie russe, la mer Blanche, la Laponie norvégienne jusqu'aux Lofoden, le N. de l'Islande et le N.-E. du Grøenland.
2. *La zone boréale*, savoir le Sud de l'Islande, les îles Féroer, les îles Shetland, la Norvège jusqu'à Bergen et le Sud du Grøenland.
3. *La zone germanique*, savoir l'Ecosse, l'Angleterre, la Norvège méridionale, la Suède, le Danemark et les côtes d'Allemagne et de Hollande.
4. *La zone celtique*, comprenant l'Irlande, l'Angleterre sud, la Belgique, la France et le Nord de l'Espagne.
5. *La zone lusitanique*, qui s'étend le long des côtes occidentales de l'Espagne, du Portugal et du Maroc, et qui, du moins pour ce qui concerne les espèces marines, comprend encore les îles Madères, les Canaries et les Açores.

6. La zone méditerranéenne, subdivisée en :

- a) antérieure, jusqu'à la Sicile ;
- b) moyenne, de la Sicile à l'Asie Mineure ;
- c) postérieure, de l'Asie Mineure aux côtes de Syrie.

7. La zone pontique, comprenant la mer de Mar-mara, la mer Noire et la mer d'Azof.

Des espèces rapportées, deux seulement appartiennent exclusivement à la zone arctique: ce sont les *Buccinum Finnmarkianum* Verkr., et *Rhynchonella psittacea* Gmel. M. de Rougemont a trouvé cette dernière aux environs du Cap Nord. Sept espèces appartiennent en même temps à la zone boréale, ce sont : *Buccinum ciliatum* Fabr. et *B. cyaneum* Beck, *Neptunea despecta* L., *Neptunea islandica* Ch., *Astarte multicostata* Macg., *Lima excavata* Ch., *Pecten islandicus* Müll.

Huit espèces se trouvent dans les trois premières zones; ce sont: *Trophon Bamffius* Penn, *Margarita costellata* Sow., et *M. vulgaris* Leach., *Artemis lincta* Pult., var. *Comta* Lovén, *Astarte borealis* Ch., *Cardium sueicum* Lov., *Leda caudata* Don., et *Crenella decussata* Mtg.

Huit autres espèces se rencontrent dans les quatre premières zones: *Trichotropis canaliculatus* Leach., *Bela turricula* Mtg., *Lacuna divaricata* Fabr., *Punctarella noachina* L., *Tectura testudinalis* Müll., *Mya arenaria* L., *Leda obtusa* Sars, *Crania anomala* Müll.

Le nombre de celles qui se trouvent dans les cinq premières zones est de cinq. Les autres espèces, au nombre de 75, sont véritablement cosmopolites et se rencontrent dans toutes les régions, depuis l'extrême nord jusqu'à la Méditerranée; quelques-unes même

pénètrent dans la mer Noire. Citons par exemple la *Trivia europaea* Mtg., le *Chenopus pes-pellicani* L., etc.

Quant aux espèces fluviatiles et terrestres, aucune ne caractérise le nord. L'*Helix hortensis* Müll., est répandue dans tout le nord de l'Europe et dans l'Europe moyenne, jusque dans les Alpes; l'*Helix arbustorum* L., a un domaine encore plus étendu, et ainsi de suite. Les types terrestres sont les genres *Helix*, (quatre espèces, entre autres *H. hispida* L., var. *septentrionalis* Cless., *Vitrina*, *Pupa*, *Clausilia*, *Balea*, dont les espèces sont encore à déterminer. Des eaux douces, je trouve un petit *Pisidium* et un exemplaire jeune de la *Margaritana margaritifera* L., espèce qui produit des perles et que Linné proposait de soumettre à une exploitation régulière.

Telles sont, après une étude qui, grâce à l'absence d'une littérature suffisante, n'a pu être que superficielle, les richesses dont M. le prof. de Rougemont a doté notre musée zoologique. En considérant les difficultés que notre infatigable voyageur a eu à vaincre, et le peu de temps dont il a pu disposer, le résultat de ses recherches est considérable. Notre musée se trouve enrichi par lui d'un grand nombre de formes des profondeurs, qu'il est difficile de se procurer, et comme résultat scientifique intéressant, nous voyons la confirmation de nos idées sur la plus grande uniformité des faunes profondes et la fixation précieuse de diverses localités.

M. le Dr *Nicolas* donne un compte-rendu d'une brochure récente de M. le prof. Broca, à Paris, sur l'angle orbito-occipital. Cet angle est donné par le croise-

ment du plan bi-orbitaire avec le plan du trou occipital, lequel croisement a lieu soit en avant, soit en arrière du trou occipital; l'angle est dans le premier cas négatif; dans le second, positif. Il est nul lorsque les deux plans sont parallèles. M. Broca estime que cet angle, toujours négatif dans ses moyennes, chez toutes les races humaines, constitue un caractère distinctif de l'homme, et que de tous les caractères crâniens, c'est celui qui est le plus en rapport avec l'attitude de la tête. Chez les singes et les autres mammifères, il est toujours positif, avec une moyenne beaucoup plus forte chez les derniers. Pour voir ce caractère s'effacer, il faut se reporter aux premières phases du développement, qui sont communes à tous les mammifères à placenta. Au moment de la naissance, l'angle orbito-occipital est positif chez l'homme ($+ 3^{\circ},14$) tout comme chez les anthropoïdes ($+ 5^{\circ}$); mais à partir d'un certain moment, les deux types se séparent, l'un avec un angle négatif pour s'adapter à la station bipède, l'autre avec un angle positif pour se rapprocher des quadrupèdes sans toutefois les atteindre complètement.

M. Jaccard met sous les yeux de la Société 5 cartes géologiques et hydrographiques du Jura, destinées à figurer à l'Exposition universelle de 1878; il accompagne cette présentation de la communication suivante :

saires des nappes souterraines alimentées par les eaux d'infiltration. Déterminer, au moins provisoirement, la zone ou superficie collectrice des eaux atmosphériques des principales sources, tel est le but que je me suis proposé.

Afin d'exprimer les phénomènes d'une manière nette et claire, j'ai distingué les bassins hydrographiques souterrains, c'est-à-dire fermés et couverts par des hachures, tandis que les bassins superficiels ou non déterminés présentent des teintes unies. L'échelle réduite de la carte ne permettait pas l'indication de toutes les sources ; néanmoins, rel qu'il est, ce travail, comme le précédent, constitue un point de départ pour les observations futures, il pourra être modifié et complété pour le moment où sa publication serait jugée utile à la science.

Puissent ces modestes essais n'être pas jugés indignes d'attention dans la section réservée à notre pays au milieu des merveilles de l'industrie universelle.

Séance du 6 décembre 1877.

Présidence de M. L. Coulon.

MM. Coulon et de Pury présentent comme candidat M^r Léo Jeanjaquet, ingénieur ; MM. Coulon et Hirsch, M^r Grützmacher, aide-astronome à l'observatoire, et MM. Coulon et Vielle, M^r Knüchel, comptable à la fabrique des télégraphes.

M^r le *Président* annonce que M^r le D^r Châtelain, médecin-directeur de l'hospice de Préfargier, a retiré sa démission.

Il est fait lecture de la circulaire suivante, déposée sur le bureau :

Monsieur le Président et Messieurs !

Nous avons l'honneur de vous annoncer la fondation d'un club scientifique, sous la présidence de son Excellence M. le Dr A. Ritter von Schmerling, en vous priant de donner connaissance de la présente circulaire aux membres de votre honorable société.

Nous prenons la liberté d'inviter cordialement à fréquenter notre club tous ceux d'entre vous qui auraient l'occasion de faire un séjour à Vienne.

Au nom du comité de direction :

Les vice-présidents :

De HAUER, conseiller de la cour, directeur de l'institut géologique impérial et royal,

BRUNNER DE WATTENWYL, conseiller de la cour, et
DOEBLHOFF, 1^{er} secrétaire.

Vienne, février 1877.

M. le Dr *Ph. de Rougemont*, professeur, présente à la Société la notice suivante sur son voyage en Laponie :

NOTES ZOOLOGIQUES SUR LA NORVÉGE

Lorsque, le 27 juin de l'année passée, je quittai quelque peu prématurément Neuchâtel et mes cours, j'avais pour objectif les côtes de la Norvège ; je voulais lancer ma drague dans les eaux profondes de ces fjords, qui se sont acquis une si juste réputation par leur richesse zoologique. Je le voulais et bien m'en prit, car le naturaliste qui, pour la première fois, se rend dans ces parages, est, chemin faisant, découragé par la plupart des gens de la partie, qui s'évertuent à lui démontrer que tous les efforts faits pour obtenir une suite un peu complète des animaux marins des côtes de la Scandinavie resteront sans succès.

présenter certains plans hémédriques, à droite chez les uns, à gauche chez les autres individus.

Dans l'acide tartrique obtenu par synthèse, le pouvoir rotatoire aurait disparu par suite de l'arrangement en sens inverse des 4 groupes combinés avec chacun des atomes de carbone asymétrique.

Pour tout renseignement ultérieur, je renvoie à la brochure elle-même, à sa traduction allemande et aux articles qui ont paru depuis sur ce sujet dans plusieurs journaux scientifiques.

M. le D^r *Hirsch* fait une communication sur l'influence perturbatrice de la flexibilité du pilier sur le mouvement d'un pendule à réversion. (*Voir aux Annexes le Procès-verbal de la Commission géodésique*, p. 5-10.)

M. le D^r *Roulet* annonce que les quatre universités et les deux académies suisses se sont entendues pour obtenir une place à un naturaliste suisse dans l'institut zoologique de M. le D^r *Dohrn*, à Naples. Le grand-conseil de Neuchâtel a voté un subside et M. le Prof. de Rougemont est désigné pour faire partie de la commission qui aura à régler définitivement cette question.

Séance du 20 décembre 1877.

Présidence de M. L. Coulon.

MM. *Léo Jeanjaquet*, ingénieur ; *Grützmacher*, aide-astronome à l'observatoire, et *Knüchel*, comptable à la fabrique des télégraphes, sont élus membres de la société.

M^r le D^r *Hipp*, en présentant un téléphone, donne les détails suivants sur la construction de cet instrument:

Il y a à peine quelques mois que le téléphone, tel que vous le voyez devant vous, a fait son apparition en Europe ; il a tant excité la curiosité du public que tous les journaux en ont parlé ; il serait inutile de vous entretenir longuement de son histoire.

Reiss, de Francfort, a découvert, le premier, le moyen de transmettre les sons par l'électricité passant par une bobine et agissant sur une barre de fer. Mais c'est à Bell, que nous devons la forme actuelle du téléphone qui a tellement surpris, même les physiciens, qu'il a fallu du temps pour croire à la possibilité de transmettre la voix humaine par le fil électrique.

Vous pouvez vous convaincre de ce phénomène par les expériences que vous allez faire ; mais, avant tout, permettez-moi de vous donner une petite description de cet appareil merveilleux :

Dans une espèce de manche, se trouve une barre d'acier aimanté, au-dessus de laquelle est fixée une bobine entourée de fil de cuivre, semblable à une bobine d'électro-aimant, dont les deux bouts de fil finissent dans deux bornes destinées à recevoir les fils venant de l'autre station téléphonique.

Une plaque de fer mince, d'un diamètre de 50^{m/m} et d'une épaisseur de 0^{m/m},13 à 0^{m/m},15, se trouve au-dessus de l'aimant, serrée à plat sur la circonférence, de manière que le centre de la plaque peut vibrer librement.

J'ai trouvé convenable de disposer l'aimant de manière à régler la distance de la plaque de celui-ci, par

une double vis. J'ai obtenu par ce moyen une plus grande facilité d'arriver au meilleur effet.

J'ai trouvé encore que l'on gagne en tonalité si on parle contre une seconde membrane en parchemin, superposée à celle en fer, qui présente encore l'avantage de préserver la plaque de fer de l'humidité, ce qui ne pourrait être évité sans cette précaution.

M. le Dr *Roulet* présente un certain nombre de magnifiques lithographies représentant les différentes espèces d'oiseaux placés sous la sauvegarde de la Confédération, d'après la loi fédérale du 2 février 1876, sur la chasse et la protection des oiseaux. Ces tableaux, exécutés d'après les peintures d'un de nos concitoyens artistes, M. Paul Robert, et édités par M. D. Lebet, à Lausanne, répondent complètement au but que s'est proposé l'éditeur en les publant. Leur introduction dans les écoles primaires et secondaires du canton est rendue obligatoire, ensuite d'un arrêté du Conseil d'Etat en date du 18 courant.

Les cinquante-huit planches à publier, représentent les espèces suivantes :

1. La crécerelle (*Falco tinnunculus*).
2. La buse commune (*Buteo vulgaris*).
3. Le moyen duc (*Otus communis*).
4. L'effraie (*Strix flammea*).
5. La hulotte (*Strix aluco*).
6. Le corbeau freux (*Corvus frugilegus*).
7. Le corbeau choucas (*Corvus monedula*).
8. L'étourneau (*Sturnus vulgaris*).
9. La grive musicienne (*Turdus musicus*).

10. La pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).
11. Le pic vert (*Picus viridis*).
12. Le pic épeiche (*Picus major*).
13. Le coucou (*Cuculus canorus*).
14. La huppe (*Upupa epops*).
15. L'engoulevent (*Caprimulgus europaeus*).
16. Le martinet à ventre blanc (*Cypselus melba*).
17. L'hirondelle de cheminée (*Hirundo rustica*).
18. » de fenêtre (» *urbica*).
19. » de rivage (» *riparia*).
20. Le gobe-mouche gris (*Muscicapa griseola*).
21. Le » bec-figue (*Muscicapa luctuosa*).
22. La fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*).
23. La » grisette (*Sylvia cinerea*).
24. L'hypolaïs polyglotte (*Hypolaïs polyglotta*).
25. Le pouillot fitis (*Phyllopeuste trochilus*).
26. Le rouge-gorge (*Ruticilla rubecula*).
27. Le rossignol des murs (*Ruticilla phoenicura*).
28. Le rouge-queue (*Ruticilla thytis*).
29. Le roitelet huppé (*Regulus cristatus*).
30. Le troglodyte (*Troglodytes europaeus*).
31. Le traquet motteux (*Saxicola oenanthe*).
32. Le » tarier (» *rubetra*).
33. La bergeronnette grise (*Motacilla alba*).
34. La » jaune (*Budytes flavus*).
35. Le pipi spioncelle (*Anthus aquaticus*).
36. » des buissons (*Anthus arboreus*).
37. L'alouette des champs (*Alauda arvensis*).
38. L'accenteur des Alpes (*Accentor alpinus*).
39. La mésange charbonnière (*Parus major*).
40. » huppée (*Parus cristatus*).
41. » nonnette (*Parus palustris*, seu *Pœcile palustris*). .ii

42. La mésange à longue queue (*Parus caudatus*, seu *Orites caudata*).
43. Le pinson (*Fringilla cœlebs*).
44. Le chardonneret (*Carduelis elegans*).
45. Le tarin (*Chrysomitris spinus*).
46. Le torcol (*Yunx torquilla*).
47. La sitelle (*Sitta europaea*).
48. Le grimpereau (*Certhia familiaris*).
49. La mésange bleue (*Parus cœruleus*).
50. » noire (*Parus ater*).
51. Le moineau friquet (*Passer montanus*).
52. » commun (*Passer domesticus*).
53. Le bruant jaune (*Emberiza citrinella*).
54. Le gros-bec verdier (*Chlorospiza chloris*).
55. La fauvette des jardins (*Sylvia hortensis*).
56. Le rossignol (*Sylvia luscinia* seu *Philomela luscinia*).
57. Le pinson de montagne ou des Ardennes (*Fringilla montifringilla*).
58. Le merle noir (*Turdus merula*).

M. *L^e Favre*, professeur, rapporte un fait qui lui paraît propre à être placé parmi ceux que l'on cite pour démontrer la théorie des équivalents de force et de chaleur.

Il se trouvait l'été dernier à Mulhouse dans les ateliers de la société alsacienne de construction, autrefois André Kœchlin et Cie.; arrivé près des machines à trouer les tôles épaisses, l'ingénieur qui l'accompagnait lui fit remarquer les disques de fer qui tombaient de l'emporte-pièce. Pris dans la main, au moment où ils sont détachés de la tôle, ils sont froids; mais peu à peu on sent leur température augmenter et elle devient telle qu'il est impossible de la supporter.

Il a fait l'expérience avec des tôles de 10, 15 et 30 millimètres d'épaisseur, qui sont trouées comme du carton par ces puissants appareils.

Que s'est-il passé et quelle différence existe-t-il entre la tôle en planche et celle qui est découpée par l'outil ? Un simple déplacement de molécules qui sont violemment refoulées. On peut s'en convaincre en examinant la tranche des disques, dont M. Favre dépose des échantillons sur le bureau. C'est ce déplacement des molécules par l'action d'une force considérable qui se traduit par une élévation de température ; mais cet échauffement n'est pas instantané et ne se produit qu'au bout d'un certain temps assez long, cinq, six ou sept secondes selon l'épaisseur des disques.

M. Hirsch lit la note suivante sur *la parallaxe du soleil* :

Si l'on se rappelle les efforts extraordinaires qui ont été faits par les astronomes et les gouvernements de presque tous les pays civilisés, pour assurer le succès de l'observation du passage de Vénus devant le soleil, qui a eu lieu le 8 décembre 1874, on s'étonne à bon droit, dans le grand public aussi bien que parmi les savants, qu'à ce jour, c'est-à-dire *après trois ans*, on ne connaisse pas encore le résultat que toutes les expéditions de 1874 ont donné pour la parallaxe du soleil.

Ce retard regrettable est dû en partie à la longueur inévitable des calculs compliqués de réduction des nombreuses observations télescopiques aussi bien que photographiques, qui ont été recueillies de ce mémorable phénomène ; mais il est dû surtout au fait que les diffé-

rents pays qui ont pris part aux expéditions de Vénus, n'ont pas voulu ou pu s'entendre pour former en commun un bureau international de calculs, auquel auraient été remises toutes les observations faites dans les différentes stations ; car de cette manière il aurait été possible, non-seulement de pousser vigoureusement le grand travail de réduction et surtout de l'exécuter d'après les mêmes principes sur toutes les observations, mais encore on aurait ainsi pu réunir d'emblée toutes les données recueillies le 8 décembre 1874 dans une seule solution du problème de la détermination de la parallaxe solaire. Chose qu'il faudra faire cependant lorsqu'on aura publié dans tous les pays les observations que leurs expéditions nationales ont recueillies et les résultats qu'on en a déduits pour la parallaxe du soleil ; il faudra alors refaire une bonne partie du travail pour faire concourir tous les éléments à un résultat général. Ce sera une rude tâche ; espérons qu'il se trouvera des astronomes pour l'accomplir ; en tout cas, on ne pourra le connaître que dans quelques années.

En attendant, il faut se contenter des résultats partiels qu'on tirera dans les différents pays de leurs observations particulières ; et même ceux là se font attendre. Car, abstraction faite d'un résultat tout à fait provisoire et partiel, que M. Parieux a publié, il y a un an, pour la combinaison de deux stations françaises, nous venons de recevoir, provoquée par une demande formulée l'été dernier au parlement anglais, la publication des résultats anglais, du moins des observations télescopiques, car les nombreuses épreuves photographiques ne sont pas encore définitivement réduites. L'astronome royal, G. B. Airy, rend compte dans le dernier numéro des

Monthly Notices (novembre 1877), des calculs auxquels ont été soumises, sous sa direction, les observations télescopiques du passage, obtenues dans les stations des îles Sandwich, Kerguelen, Nouvelle-Zélande, Rodriguez, à Mokattam, Suez et à Luxor. Le résultat définitif que l'astronome royal a déduit de ces données par une savante méthode, assigne à la parallaxe du soleil la valeur de $\pi=8'',754$.

Cette valeur est sensiblement plus faible, (de $1/88$ environ) que celle qu'on envisageait comme la plus probable parmi les astronomes, avant le dernier passage de Vénus, savoir $8'',848$. Elle correspond à une distance moyenne du soleil $= 23562 \times R = 150\ 266\ 500$ kilomètres. Mais avant de pouvoir adopter une nouvelle valeur pour cette donnée fondamentale de l'astronomie, il faudra bien attendre que dans les autres pays, on ait également publié le résultat de leurs observations du passage de 1874 et que, par un travail d'ensemble, on ait tiré de tous ces matériaux la valeur la plus probable.

Séance du 3 janvier 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

M^r le Président annonce à la société que M^r Hipp a eu l'obligeance de faire installer un appareil d'éclairage électrique, actionné par la machine de Siemens et prie les membres de se rendre, à 9 heures, à la fabrique de télégraphes où auront lieu les expériences.

vanche, paraît vouloir leur en assigner — et cela avec raison — une origine animale. Comme point de comparaison, j'ajouterai que suivant Ladame (¹) et M. Kopp (²), notre asphalte du Val-de-Travers serait également d'origine végétale ; mais généralement celle-ci est regardée comme étant animale (³).

M. le prof. *Desor*, en présentant un fragment de crâne lacustre sur lequel se trouve une ouverture qui pourrait provenir d'une intervention chirurgicale, donne le résumé suivant de la brochure de M. Joseph de Baye, à Paris, sur la « *trépanation préhistorique*. »

M. Joseph de Baye a recueilli dans les cavernes du Département de la Marne des squelettes humains de l'époque préhistorique. Au nombre des crânes, il s'en trouve plusieurs qui sont perforés d'une manière bizarre. Les trous, dont le diamètre varie de $1\frac{1}{2}$ à 2 centimètres, sont circulaires et tellement réguliers, qu'on ne saurait douter qu'ils ont été faits intentionnellement, probablement au moyen d'un instrument tranchant, ensorte qu'il s'agirait ici d'une sorte de trépanation que l'on a désignée sous le nom de trépanation préhistorique. A côté de ces crânes perforés se trouvent des rondelles taillées dans la boîte crânienne et percées de petits trous au moyen desquels on les suspendait probablement au cou en guise d'amulettes.

Dans plusieurs cas, cette trépanation a dû être effectuée après la mort, attendu que l'on observe sur le pourtour de l'ouverture les différentes couches qui composent les os du crâne. D'autres, au contraire, ont leur

(¹) *Bull. Neuch.* 1848, p. 212.

(²) *Acta helvet.* 1855, p. 158.

(³) *Bull. neuch.* 1868, p. 40 et 58 ; 1869, p. 237.

bord cicatrisé ; il s'est opéré une sorte de restauration de la substance osseuse, en vertu de laquelle les bords de l'incision se trouvent de nouveau garnis d'une sorte de croûte lisse et dure : en d'autres termes, il s'est formé une ostéite. Or, comme une régénération pareille ne peut s'effectuer que sur le vivant, M. P. Broca en a conclu que l'opération avait été faite sur le vivant, et que cette pratique remontait par conséquent à la plus haute antiquité.

M. Desor présente à cette occasion un crâne humain de la station lacustre d'Auvernier, qu'il a déjà soumis antérieurement à la Société. Ce crâne présente sur le pariétal gauche un trou analogue, mais plus petit et légèrement ovale et qui pourrait rentrer dans la catégorie des crânes trépanés. Feu M[•] le Dr Borel qui l'avait examiné attentivement, avait été frappé du fait que les bords de l'os, bien que très minces autour du trou, avaient aussi subi une sorte de régénération et que, par conséquent, l'individu avait continué de vivre après avoir reçu cette blessure (voir *Bulletin*, tome VI, p. 21 ; séance du 21 décembre 1861). La difficulté consistait alors à expliquer comment un homme avait pu survivre à une blessure faite avec un instrument qui avait dû pénétrer nécessairement dans le cerveau, et cela sans briser ou fissurer la boîte crânienne. Faute d'une autre explication, on se contente de supposer qu'il s'agissait peut-être d'un coup violent porté au moyen de l'un de ces grands bois de cerf dont on ménageait le premier andouiller pour servir en guise de massue ou de pique. La restauration de l'os s'explique en tous cas plus facilement, du moment qu'il est reconnu qu'on pratiquait une sorte de trépanation à l'époque préhistorique. Il est plus que

probable que M. le Dr Borel se fût rangé à cette opinion, s'il avait eu connaissance des études de M. Broca.

MM. les Drs *Roulet* et *Nicolas* expriment leurs doutes sur la nature de cette ouverture qui leur paraît dénuée des signes nécessaires de réaction vitale, pour avoir pu être pratiquée avec succès sur le vivant.

M. *Hirsch* donne quelques détails sur *la liquéfaction de l'oxygène*, opérée récemment à Genève par M. Raoul Pictet et à Paris par M. Cailletet.

Avant de se rendre à la fabrique des télégraphes pour assister à l'essai de l'éclairage électrique, Mr *Hipp* relate un fait curieux qu'il a constaté lui-même, d'après lequel une personne aurait eu sa montre complètement dérangée pour s'être approchée trop près d'une machine électro-magnétique et cela par suite de l'aimantation des diverses pièces en acier du mécanisme. La désaimantation de ces dernières a été très laborieuse.

La lumière électrique produite par l'appareil s'est distinguée par son intensité et sa constance. A la distance de 130 mètres, on pouvait encore lire très distinctement les plus petits caractères d'imprimerie (horaire de poche des chemins de fer). La force motrice employée pour mettre en mouvement l'électro-aimant était de cinq chevaux.

Séance du 17 janvier 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le Président annonce la démission de M. le Dr Henry, à Neuchâtel. — Le Conseil de la paroisse de St-Aubin, répondant à la lettre de la Société en date du 15 décembre 1877, annonce que les deux blocs erratiques de la forêt du Champ-Bettens sont exploités, mais qu'il serait disposé à résERVER à la Société ceux des blocs qu'elle pourrait indiquer.

M. Aug. Vouga, capitaine, à Cortaillod, donne la notice suivante sur les oiseaux qu'il a observés en Suisse :

La Faune helvétique, ou nouveaux mémoires de la Société helvétique des sciences naturelles, rédigés par le professeur Schinz et imprimés à Neuchâtel en 1837, mentionne 311 espèces d'oiseaux sédentaires et de passage, vus en Suisse jusqu'en 1837. Deux espèces sont douteuses: *Anthus palustris* (Meisner) et *Anas purpureo-viridis*; Schinz m'a dit lui-même que ce dernier doit être un hybride du canard de Turquie et du canard sauvage (*A. boschas*).

Depuis la publication de la Faune helvétique, on a tué en Suisse les espèces nouvelles suivantes :

<i>Anthus Richardi</i> ,		1843.
<i>Fringilla borealis</i> ,	»	1848.
<i>Limosa Terek</i> ,	»	1839.
<i>Sterna leucopareia</i> ,	»	1842.
<i>Sterna anglica</i> ,	»	1858.

Falco pallidus, tué par Paul Vouga en 1868.

Otis Hubara, tuée près de Zurich en 1839 et 1840.

Larus leucopterus, pris sur le lac de Neuchâtel en 1849.

Anser brachyrhyncus en 1857.

Syrrhaptes paradoxus a paru en 1863.

Le capitaine Vouga a tué à plusieurs reprises, *Motacilla cinereo-capilla*, *melanocephala* et *Feldeggii*, mêlées avec de grandes troupes de *Motacilla flava*; il croit que ces trois espèces ne sont que des variétés de mue de la *M. flava*. Le nombre des espèces vues en Suisse jusqu'en 1863 est donc de 321.

M. le professeur *Hirsch* donne lecture d'une dépêche de Genève annonçant que M. Raoul Pictet a liquéfié l'hydrogène le 11 janvier, sous une pression de 650 atmosphères et 150° de froid; puis il dépose sur le bureau, au nom de M. le prof. Wolff, à Zurich, un mémoire résumant ses travaux sur les taches solaires.

M. le prof. *Desor* fait la communication suivante sur les galets sculptés :

Il y a longtemps que les riverains de notre lac, surtout ceux qui aiment à se promener au bord de l'eau, soit pour y observer la nature ou pour y chasser ou pêcher, ont remarqué que les cailloux qui tapissent les plages passagèrement exondées par les basses eaux, sont souvent bizarrement incrustés. Ils présentent à leur surface des reliefs et des sillons irréguliers qui rappellent d'une manière parfois frappante les circonvolutions du cerveau ou bien certains polypiers pierreux fréquents dans nos musées.

Ces cailloux sont surtout nombreux sur les grèves qui viennent d'être mises à sec par suite de l'abaissement du lac. Il est telle plage, par exemple celle qui s'étend entre Hauterive et St-Blaise, mais surtout celle de Préfargier, où tous les cailloux, presque sans exception, sont plus ou moins façonnés.

Quand on examine attentivement ces galets rugueux, on ne tarde pas à s'apercevoir que l'incrustation n'est pas homogène mais irrégulière, à la façon de certaines efflorescences, avec des dépressions et des sillons entre les différents renflements. Ces derniers sont composés de tuf qui recouvre indistinctement tous les galets, quelle que soit leur nature minéralogique. Il n'est pas difficile non plus, en examinant à la loupe les bourgeons de tuf, de s'assurer qu'ils sont pénétrés de petits fils microscopiques, que ces fils ne sont autre chose que des algues, c'est-à-dire les mêmes plantes aquatiques qui, au printemps, recouvrent d'un duvet verdâtre les cailloux des bords du lac.

Il semble dès lors que ce soit autour de cette végétation que se dépose de préférence la matière tufacée, à peu près comme dans les sources incrustantes le dépôt pierreux s'attache volontiers aux mousses et autres menus objets. Comme ce duvet végétal est d'ordinaire distribué par petites houppes, c'est sans doute à cette circonstance qu'est due l'apparence inégale et grumeleuse de l'encroûtement. D'ordinaire, ce dépôt s'enlève facilement, mais quand on l'a détaché, il reste souvent à la surface du caillou calcaire des sillons distincts qui correspondent aux interstices de la croute de tuf et qui sont parfois assez profonds.

Cette circonstance avait frappé le célèbre botaniste

M. Al. Braun, pendant les séjours qu'il fit à réitérées fois sur les bords de notre lac. Il en avait conclu que les algues devaient avoir la faculté de dissoudre la roche calcaire ; de là le nom de *Euactis calcivora* qui fut donné à l'espèce. Cette explication ne fut cependant pas généralement adoptée, et ce n'est que tout récemment qu'on lui en a substitué une autre, dont voici la substance :

M. Forel, de Morges, bien connu par ses études sur la faune profonde de nos lacs, ne pouvait pas rester indifférent à ce problème. Il avait remarqué que ces mêmes galets incrustés renferment dans leurs interstices une quantité de larves d'une espèce de névroptère de la famille des phryganées et du genre hydropsyché. Ces larves, dit-il, se construisent des galeries tissées de soie et ornées de fins grains de sable qu'elles logent dans les sillons des pierres sculptées et y passent toute leur existence de larve et de nymphe. Si l'on suit l'action de ces larves sur des pierres qui n'ont séjourné qu'un an ou deux dans le lac, on voit leurs galeries s'étendre à toutes les rainures de la pierre ; toutes les cannelures et tous les enfoncements en sont garnis.

Ce serait dès lors la larve et non pas l'algue qui creuserait les sillons entre les petites touffes d'algues incrustées. « L'action érosive de ces bestioles, ajoute M. Forel, est sans doute très lente, mais comme elles recherchent toujours les mêmes conditions, et qu'elles reviennent d'année en année placer leurs fourreaux dans les mêmes interstices, on conçoit que l'érosion, toute faible qu'elle est, puisse attaquer profondément la pierre et rendre ainsi les sculptures très apparentes sur les galets qui ont séjourné suffisamment dans l'eau. »

Pour vérifier l'exactitude de cette explication, M. Fo-

rel avait jeté au lac, au mois de mars de l'année dernière, quelques blocs de calcaire tendre, soit de craie blanche. Au mois de novembre, il en a retrouvé un morceau et a constaté qu'il était couvert de sillons profonds dans lesquels étaient logées les galeries de vingt et une larves de l'hydropsyche. Chose curieuse, ces larves avaient choisi de préférence pour y établir leurs fourreaux, quelques lettres gravées au canif et destinées à établir l'authenticité de la pierre. L'expérimentateur a eu le plaisir de retrouver sur ce morceau de craie l'inscription qu'il y avait gravée. (F. A. F. 1876). Un ou deux jambages respectés par les larves ont permis de comparer le trait primitif gravé à la pointe du canif, avec le large sillon considérablement étendu et approfondi, dû au travail d'excavation de la larve.

L'action érodante de ces animaux n'est point un fait isolé. On connaît la puissance perforatrice des mollusques lythophages ainsi que celle des oursins qui parviennent à se creuser de larges cavités dans les roches très dures, même dans le granit, au moyen d'une action mécanique incessante.

Il n'y a dès lors rien d'étonnant à ce que des insectes avec leur enveloppe garnie de grains de sable, parviennent à creuser des sillons protecteurs qui les garantissent contre l'action de la vague. Si tel est le but de cette disposition de la nature, on comprend que les galets incrustés de tuf offrent à ces insectes un abri des plus qualifiés. Ils iront donc se loger de préférence dans les interstices de la croûte de tuf, là où les cailloux en sont recouverts. Mais comme il est dans leur nature de creuser des sillons, ils se livrent à ce travail, alors même qu'ils sont protégés par les interstices de la croûte cal-

caire. De là vient que lorsque, par le frottement de la vague ou d'une autre manière, un galet qui était incrusté se trouve nettoyé, il n'en montre pas moins un façonnancement qui rappelle l'aspect de l'encroûtement primitif. Rien n'est plus intéressant que de comparer ces différentes formes de cailloux façonnés.

Ajoutons encore que les sillons entament souvent les cailloux jusqu'à une profondeur considérable (deux et trois centimètres) et que parfois ils parviennent même à percer les galets de part en part. Combien de générations de larves ont concouru à percer un caillou de calcaire compact, c'est ce qu'il est difficile de dire.

M. Desor fait part d'une lettre de M. le professeur Charles Vogt, à laquelle il emprunte les détails suivants sur les résultats obtenus à Chambésy, près de Genève, par le traitement des vignes phylloxérées, au moyen de l'*acide sulfureux liquide* (procédé Monnier).

La commission cantonale de Genève s'étant rendue, il y a quelques jours, dans les vignes infectées, a pu constater qu'il ne restait aucune trace de phylloxera, ni insectes, ni œufs. Les nodosités qui, d'ordinaire, indiquent la présence de l'insecte, avaient également disparu ; il n'en restait que quelques débris flétris. En revanche, les souches ne paraissent nullement avoir souffert du traitement, et plusieurs céps contaminés avaient même repoussé de nouvelles radicelles.

Voilà donc une expérience qui promet de bons résultats pour l'avenir. Si on ne l'a pas appliquée chez nous, ce n'est pas qu'on doutât de son efficacité, mais parce que l'on craignait que le remède, tout en tuant l'insecte, ne nuisît en même temps à la plante.

M. Vogt fait remarquer à cette occasion qu'il y a cependant lieu de tenir compte de la nature du terrain. Celui de Chambésy, où l'expérience paraît avoir si bien réussi, est composé d'un dépôt limoneux.

Le même traitement ne paraît pas avoir donné des résultats aussi satisfaisants dans le vignoble de Bugey, où le sol est composé essentiellement de cailloutis calcaire, avec lequel l'acide se combine trop facilement. Dans ce cas, il y a lieu d'ajouter à l'acide sulfureux d'autres toxiques que l'on injecte simultanément dans le sol avec une pression de quatre atmosphères.

C'est, on le voit, une arme de plus que l'expérience nous fournit pour combattre le redoutable puceron, sans qu'on soit dans la nécessité d'arracher la vigne.

On sait qu'à l'occasion des travaux d'extraction et de minage qui se font maintenant à Colombier, on a constaté également des résultats satisfaisants. Ils ont été obtenus ici au moyen du sulfocarbonate de potasse. Cependant, la destruction du puceron ne paraît pas avoir été aussi radicale qu'à Chambésy, puisqu'il s'est trouvé encore quelques phylloxeras isolés sur les racines.

En revanche, les nodosités qui sont le symptôme de l'action délétère de l'insecte ont complètement disparu comme à Chambésy. Les quelques phylloxeras qui ont persisté à Colombier n'étaient nullement engourdis, ce qui prouve qu'ils ont la vie singulièrement dure. Il faut bien qu'il en soit ainsi, puisque l'esprit de vin ne parvient pas à les tuer immédiatement, et qu'on les a vus encore bouger après une immersion de plus d'une heure dans l'alcool.

Du moment que l'acide sulfureux peut être employé sans préjudice pour les ceps, il est évident qu'il doit

obtenir la préférence sur le sulfocarbonate de potasse et même sur le sulfure de carbone, comme étant à la fois plus efficace et meilleur marché.

Séance du 31 janvier 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le Président fait lecture d'une circulaire adressée par un comité d'initiative, pour un congrès international de géologie pendant l'Exposition universelle à Paris.

M. Ph. de Rougemont, professeur, fait quelques observations ostéologiques sur les squelettes du Lamantin austral, du Tatou géant et de l'Oryctérope du Cap.

M. David Perret fils, présente un appareil destiné à mesurer des quantités très petites et en donne l'explication qu'il se réserve de compléter plus tard.

M. le professeur Billeter fait quelques expériences sur un nouveau produit hygiénique, *le Sanitas*, et communique la note suivante :

Le produit hygiénique, introduit depuis quelque temps dans le commerce sous le nom de *Sanitas* et destiné à servir comme antiseptique et désinfectant, m'a été remis par les représentants de la société du *Sanitas*, pour être soumis à une analyse.

Le résultat de l'analyse de ce produit qui n'a rien de commun avec tous les agents employés jusqu'ici dans

un but semblable, me paraît mériter l'intérêt de la Société.

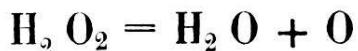
Le Sanitas est un liquide incolore, produit par l'action simultanée de l'air atmosphérique et de l'eau sur les huiles essentielles de certaines espèces de pins. L'essence de térébenthine, le composant principal de ces huiles, de même que quelques-unes de ses congénères qui donnent naissance à de l'ozone lorsqu'on les agite avec l'oxygène atmosphérique, provoque dans ces circonstances la formation du plus proche parent de l'ozone, c'est-à-dire l'eau oxygénée ou peroxyde d'hydrogène.

En effet, le Sanitas est essentiellement une solution aqueuse et diluée d'eau oxygénée. A côté de cela, il renferme de petites quantités de matières huileuses et résineuses (¹) et en outre quelques acides organiques (acétique et formique) en faible proportion. Ces derniers peuvent contribuer notablement à préserver le Sanitas de la décomposition, car on sait que l'eau oxygénée se maintient mieux dans une solution légèrement acidulée.

L'eau oxygénée étant, comme l'ozone, un des oxydants les plus énergiques, est par cela même éminemment propre à détruire toute espèce de germes d'infection et de matières putrides. Elle a d'ailleurs l'avantage d'être inodore, de réaction neutre, et de produire par son action oxydante, le corps le plus inoffensif, l'eau, en aban-

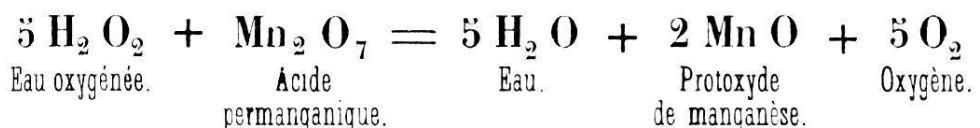
(¹) D'après le chimiste de la Société du Sanitas, ces matières seraient composées principalement d'acide camphorique et d'un peroxyde organique dérivant de l'essence de térébenthine, auxquels des propriétés antiseptiques et désinfectantes sont également attribuées. Cette assertion n'est pas facile à vérifier, vu la nature et la quantité relativement petite de ces matières qui entrent dans la composition du Sanitas.

donnant la moitié de son oxygène qui se précipite sur la matière à détruire :



Pour doser la quantité d'eau oxygénée contenue dans le Sanitas, j'ai tiré profit de la propriété remarquable de cette combinaison, d'agir non seulement comme oxydant, mais, dans certaines circonstances, comme *réducteur*, c'est-à-dire, lorsqu'elle se rencontre avec des substances excessivement riches en oxygène.

L'oxygène disponible de l'eau oxygénée se porte dans ce cas sur une partie de l'oxygène de la substance en question et se dégage avec celui-ci sous forme d'oxygène libre. L'équation sommaire qui suit, peut donner une idée d'un procédé semblable :



On n'a qu'à mesurer le volume d'oxygène dégagé et le diviser par 2 : le volume qu'on obtient ainsi représente le pouvoir oxydant du liquide analysé.

En supprimant les détails de la méthode que j'ai suivie et qui n'est qu'une modification de méthodes déjà connues, je dirai seulement que j'ai trouvé que 1 volume de Sanitas fournit ainsi en moyenne 2,02 volumes d'oxygène.

J'ajouterai que le Sanitas produit, d'une manière aussi nette et prononcée, toutes les réactions de l'eau oxygénée et que je m'en sers dans mes cours pour les démontrer, au lieu de préparer dans ce but l'eau oxygénée, par la manière usuelle.

Des essais pratiques devront prouver si le Sanitas

possède en effet cette efficacité qui peut lui être attribuée d'après les résultats de l'analyse.

M. *F. Tripet*, fait circuler un rameau de *Rhododendron hirsutum L.*, qui a été cueilli sur le versant nord du Chasseral, à une petite distance du signal. C'est probablement un essai de naturalisation, car on ne peut pas supposer que la localité de Chasseral soit la station la plus reculée d'une espèce qu'on n'a signalée jusqu'ici, d'une manière certaine, sur aucun point de la chaîne jurassique ⁽¹⁾.

Séance du 14 février 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *de Tribolet* présente à la Société un écrin renfermant quinze modèles en strass des diamants célèbres, tels que le Grand-Mogol, le Régent, le Kohinoor, l'Orlof, etc. Ces modèles parfaitement bien exécutés, représentent leurs dimensions exactes, leur taille et leur couleur. M. de Tribolet donne l'historique des principales de ces pierres précieuses.

M. *P. Godet* fait la communication suivante:

Dans la III^e série des « *Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman*, » M. Aloïs Humbert, de Genève, étudie en détail le crustacé men-

(1) La plante n'existe plus à Chasseral; elle a été arrachée le 21 juillet 1878 et transportée à St-Imier par un amateur de cette localité. C'est un acte de vandalisme à signaler.
(Note de F. T.)

tionné par moi dans le tome IX de nos Bulletins (2^e cahier, p. 153), sous le nom de *Gammarus puteanus* Koch, var. — M. Humbert lui donne le nom de *Niphargus puteanus* var. *Forelii*.

A la page 325 (p. sép. Bull. 291), il indique une divergence qui existe entre M. le prof. Ph. de Rougemont et moi, au sujet de la longueur des antennes. Après examen, j'ai reconnu que, grâce à un *lapsus callami*, j'ai indiqué 15^{mm} au lieu de 30^{mm} comme longueur de ces organes, dans le grand exemplaire ; je rectifie donc ce chiffre, en faisant remarquer cependant que la figure révélait aisément l'erreur.

D'après les mesures données par M. de Rougemont, à la page 25 de son «*Etude de la faune des eaux privées de lumière*», on arrive au résultat suivant :

long. totale — 85^{mm}

long. du corps — 33^{mm}

Il resterait en effet 52^{mm} pour la longueur du reste. Mais il faut ajouter à la longueur du corps, celle des appendices postérieurs qui est de 19^{mm} environ. La longueur des antennes ne serait plus alors que de 33^{mm}.

Quant à cette divergence de 3^{mm} entre les mesures de M. de Rougemont et les miennes, je ne puis vérifier qui a raison, car le seul exemplaire trouvé jusqu'ici chez nous, a été déposé au Musée d'hist. nat. de Munich.

A cette occasion, j'ajoute qu'un exemplaire du *N. puteanus*, d'une longueur de 15^{mm} environ, m'a été apporté, il y a quelques mois, par M. Léon Petitpierre, étudiant, d'une petite mare située dans la grotte dite «du chemin de fer.» La dite mare est immédiatement surplombée par le rocher ; l'obscurité y est complète. L'exemplaire a été remis à M. de Rougemont.

M. le professeur *de Rougemont* confirme encore une fois ce qu'il a dit précédemment (¹) au sujet de ce crustacé, c'est-à-dire que les différentes espèces créées dans cette forme par Gervais, Schiödte et Spence Bate, ne sont que des états d'âge.

Le *même* présente un échantillon d'argent natif provenant de Kongsberg (Norvège) et donne quelques détails sur l'exploitation de ces mines.

Séance du 28 février 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le prof. *Schneebeli* fait quelques expériences au moyen du téléphone et lit la communication suivante:

APPLICATION DU TÉLÉPHONE DANS LES COURS DE
PHYSIQUE.

a) *Démonstration de quelques propriétés
des courants d'induction.*

Le téléphone est employé de la manière suivante dans mes leçons, pour la démonstration de quelques phénomènes des courants induits :

(¹) *Naturgesch. von Gam. put.*, Munich, 1875; *Etude de la faune des eaux privées de lumière*, Neuchâtel, 1876.

Le courant d'une pile de deux ou trois éléments de Daniell est interrompu et rétabli par un diapason électrique, puis il passe dans une petite bobine. On approche de celle-ci une seconde bobine dans laquelle se produiront alors des courants d'induction plus ou moins forts, à mesure qu'on approche ou éloigne les deux bobines ou que l'on y fait glisser un noyau de fer doux.

En général, on se sert des effets physiologiques pour démontrer à un auditoire ces variations d'intensité des courants induits. On peut maintenant employer avec avantage le téléphone, en y faisant passer les courants d'induction. Il sort du téléphone un son dont l'intensité varie suivant l'intensité des courants induits.

b) *Voyelles et consonnes artificielles.*

Pour démontrer la fonction de la voix, on peut aussi utiliser le téléphone.

Comme dans l'expérience précédente, on fait passer dans le téléphone les courants induits produits par un diapason électrique. Le son du téléphone est, comme on peut le prévoir, l'octave de celui du diapason. Dans l'expérience que je rapporte, j'avais choisi un diapason qui donne le sol dièze avec deux cents vibrations simples. Le son qui sort du téléphone est très pur et peut être entendu par un grand auditoire. En appliquant la main sur l'embouchure du téléphone et en variant la forme du creux de la main en ouvrant plus ou moins la fente entre le pouce et l'index, on peut facilement produire les voyelles *ou*, *o*, *a*.

Il n'y a aucun doute qu'on arrivera de cette manière à reproduire toutes les voyelles, en choisissant les formes convenables pour la cavité buccale. Avec une petite

boîte en carton munie d'une ouverture et d'un cylindre qu'on y introduit, j'ai réussi à produire les mêmes voyelles, en appliquant la boîte sur le téléphone.

Les consonnes étant, en ce qui concerne leur production, d'une autre nature que les voyelles, peuvent être imitées de la même manière. Les consonnes sont produites par le mouvement des organes qui renferment la cavité buccale, tandis que les voyelles sont obtenues par leur forme stationnaire.

Lorsqu'on frappe plusieurs fois de suite sur le téléphone avec le creux de la main, on entend distinctement la consonne *b*. En agitant doucement la main sur cet instrument, on remarque la consonne *v*.

J'espère être bientôt en mesure d'entretenir la Société de résultats plus complets que ceux que j'ai obtenus jusqu'ici.

M. le prof. *Desor* donne quelques détails intéressants sur des expériences faites à Prégny, pour combattre le phylloxera au moyen de l'acide sulfureux liquide.

M. *P. Godet* présente à la Société un petit flacon qui lui a été remis par M. le prof. *Desor* et qui contient quelques centaines de petits insectes noirâtres ou d'un brun-rougeâtre, appartenant au genre *Podurelle* (*Podura*. auct.). C'est la *Podura similata* Nic. (voy. Nicolet: *Recherches pour servir à l'hist. nat. des Podurelles*, pl. 5, f. 5).

Les Podurelles en question ont été recueillies à Langenthal dans la neige fondante, où elles se trouvaient en si grande abondance qu'on aurait pu, dit-on, les ramasser par litres. Suivant M. Th. Studer, de Berne,

des apparitions semblables ont lieu assez fréquemment, mais jamais deux fois de suite au même endroit. On sait que les Podurelles émigrent à certaines époques, elles franchissent les obstacles en sautant au moyen de l'appendice saltatoire qui les caractérise.

La *Podura similata*, entre autres, se trouve en été sur les eaux stagnantes ; en automne, elle se rend dans les terres humides et y passe l'hiver. Elle peut alors être recouverte par la neige dont le froid ne lui est point nuisible, comme le prouve l'expérience faite par M. Nicolet, qui a soumis des Podurelles de la même espèce à une température de — 41°. L'eau qui les contenait ayant gelé, les Podurelles gelèrent avec elle ; on en conserva à cet état pendant dix jours, après quoi l'eau ayant fondu, elles reprurent vie et parurent plus actives que jamais.

A ce propos, il faut rappeler la petite espèce qui saute infatigablement sur la glace des glaciers et qui a été baptisée par M. Nicolet du nom de *Desoria glacialis*.

M. *Hirsch* soumet à la Société la *sixième livraison* du *Nivellement de précision de la Suisse*, qui a paru l'été dernier. Elle comprend d'abord le double nivellement de notre polygone oriental, entre les lacs de Zurich, Wallenstadt et Constance, exécuté dans les années 1871, 74 et 75, puis le nivellement de la ligne du Rhin, entre Steckborn et Stein, ainsi que le nivellement de contrôle de la ligne Berne-Aarbourg, exécutés tous deux en 1875 ; enfin le nivellement de la ligne Berne-Brünig-Lucerne, formant la diagonale d'un de nos grands polygones des Alpes. Par ces différentes opérations, le nombre des repères de premier ordre, consistant en cylindres en bronze,

scellés dans la pierre, est porté à 190, et celui des repères secondaires, gravés et assurés, s'élève maintenant à 1222, ce qui fait un total de 1412 points de l'hypsométrie de notre pays, dont la hauteur relative se trouve déterminée avec la dernière rigueur, et dont l'altitude absolue sera fixée aussitôt que l'horizon général pour l'Europe sera définitivement choisi, ce qui ne tardera pas à arriver, car les nivellements se développent rapidement dans tous les pays: notre jonction avec la France et l'Allemagne est faite et celle avec l'Autriche et l'Italie, préparée de notre côté, n'attend que le rattachement des ingénieurs de ces pays; enfin, les maréographes enregistreurs fonctionnent dans un grand nombre de ports de l'Océan et de la Méditerranée.

La même livraison contient une planche représentant les instruments qui servent aux nivellements de précision en Suisse; ils ont été dessinés par M. A. de Steiger, ingénieur habile qui exécute les opérations depuis quelques années sous la direction de MM. Hirsch et Plantamour.

M. Hirsch attire l'attention de la Société sur les nouvelles recherches concernant les erreurs de clôture des polygones, publiées dans le chapitre XXVIII de cette sixième livraison. Dans les précédentes livraisons, on avait déduit des nivellements doubles et de la clôture du polygone pour l'erreur d'observation proprement dite $\pm 2^{\text{mm}}$, 391 par kilomètre et pour l'erreur provenant de la variabilité des mires $\pm 0,^{\text{mm}}073$ par mètre. Plus tard, nous avons trouvé par les comparaisons des mires à Berne, pour la variabilité des mires $\pm 0,^{\text{mm}}078$ et ensuite, par les opérations sur des terrains à pente insignifiante, l'erreur d'observation $= \pm 2^{\text{mm}},776$ par kilomètre.

L'étude attentive des nouvelles lignes publiées dans cette livraison, nous a amenés à reconnaître qu'à côté de ces deux sources d'erreur, il y en a une troisième provenant d'un très léger tassement du sol sur lequel on opère, sous le poids de la mire et de la plaque de fonte sur laquelle elle repose, tassement qui doit donner pour la lecture de la mire faite en arrière, un chiffre un peu trop fort, et qui, par conséquent, donne bien une erreur toujours dans le même sens, aussi longtemps qu'on opère dans la même direction. Le nombre des coups de niveau étant de dix environ par kilomètre, il suffirait d'un tassement de un ou deux dixièmes de millimètre par station, pour produire une erreur de un ou deux millimètres par kilomètre.

Nous avions prévu et signalé cette source d'erreur, lorsqu'on nivelle, comme dans notre opération du Chasseral, sur un terrain mou ou sur un pâturage ; mais nous ne pensions pas que cette cause d'erreur pût exercer une influence sensible sur une route bien ferrée, comme le sont en général nos grandes routes en Suisse, et avec la précaution que la plaque en fonte soit enfoncée, autant que possible, à coups de talon ainsi que nous l'avons prescrit à nos porte-mires.

Il paraît cependant, d'après la discussion minutieuse à laquelle M. Plantamour a soumis l'ensemble de nos polygones nivélés jusqu'à présent, que dans certains cas, probablement lorsque les routes ont été, après de fortes pluies, détrempées à un certain point, un tassement léger a pu affecter les différences de niveau d'une erreur systématique sensible.

Comme cette erreur change de signe, lorsqu'on change la direction du nivelingement, nous en tirons la conclusion pratique, non-seulement de faire exécuter désormais

nos opérations de contrôle toujours dans le sens contraire de la première opération, mais encore de fractionner nos lignes de nivellation en sections, entre lesquelles l'ingénieur devra changer systématiquement la direction de nivellation, comme nous l'avons déjà fait cet été pour la ligne de Coire-Oberalp-Andermatt, afin d'atténuer ainsi considérablement l'effet possible du tassement sur les résultats de nos nivelllements.

Séance du 14 mars 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

La Société impériale des amis d'histoire naturelle, d'anthropologie et d'ethnographie à Moscou, propose d'entrer en échange mutuel de publications et désire posséder la série de nos bulletins et mémoires. Sa demande est accompagnée de la liste de ses publications disponibles.

M. L. Coulon lit la note suivante :

Le lundi 23 juillet, à 4 heures du matin, un très violent orage s'est déchaîné sur Chaumont. La foudre a tué deux jeunes vaches dans la forêt de M. Jean-Fréd. Dessaules, mon voisin, et a frappé six sapins, en sautant de l'un à l'autre, épargnant les plus rapprochés et en frappant d'autres à dix, quinze et vingt mètres de distance. Elle les a tous atteints aux deux tiers de leur hauteur, parvenant au sol le plus souvent en spirale et détachant de la plupart des troncs des lambeaux de bois plus ou moins lourds, qui ont été projetés à de grandes

distances. Aucun des arbres n'a été frappé au sommet et pas un n'a été brisé.

Quant aux vaches, aucune partie de leur corps ne montrait de lésions occasionnées par la foudre ; les propriétaires du bétail se sont empressés d'abattre leurs bêtes, afin de pouvoir tirer parti de la chair ; je crois que si l'on ne s'était pas aussi hâté, ces animaux auraient peut-être repris vie au bout d'un certain temps. Ces jeunes vaches venaient d'être conduites au pâturage, elles étaient accompagnées de six ou huit autres qui n'ont eu aucun mal. La plupart des vaches avaient des sonnettes, entre autres celles qui ont été asphyxiées. La forêt où elles se trouvaient est composée de sapins de soixante à soixante-dix ans ; les arbres étaient peu branchus et plus ou moins espacés ; il n'y avait pas de sous-bois.

Il s'élève au sujet d'une demande de M. le prof. Billeter, concernant les analyses d'eau de la Société, une discussion sur les causes de la fièvre typhoïde, ensuite de laquelle on prie M. le prof. Billeter de donner par écrit un rapport sur l'état des filtres qu'il a visités et de continuer ses analyses en dosant, outre les matières organiques, la quantité de matières solides en suspension. La Société donnera à ces travaux la publicité voulue.

M. le prof. Billeter désirerait que M. le prof. de Rougemont se chargeât d'examiner la quantité des matières organiques, au moyen d'un procédé nouveau qui utilise le microscope.

M. *Hirsch* donne quelques explications sur la découverte intéressante de deux satellites de Mars, faite au

mois d'août dernier par M. le professeur *Hall*, à Washington.

Ces deux petits astres, dont la faiblesse de lumière — ils peuvent être assimilés à des étoiles de 13^{me} à 14^{me} grandeur — se trouve encore affaiblie par la grande proximité de la planète, ne sont accessibles qu'aux plus puissantes lunettes. Les observations sont donc très peu nombreuses; toutefois elles ont suffi pour révéler des faits étranges qui leur assignent une place à part dans notre système solaire.

D'abord ils se trouvent à une proximité exceptionnelle de leur planète, le satellite extérieur à 6,7 et l'intérieur à 2,7 rayons de Mars; ce dernier est placé ainsi tout près de la limite minima à laquelle un satellite peut exister d'après la théorie de M. Roche, qui avait assigné à cette limite la valeur de 2,44 rayons de la planète. Ensuite, tandis que le satellite extérieur tourne en 30 h. 14 m., l'autre met seulement 7 h. 38 m. pour accomplir sa révolution autour de Mars, dans un temps considérablement moindre que la rotation de Mars autour de son axe, qui s'accomplit en 24 h. 37 m. 23 s. C'est là un fait étrange, contraire à la théorie cosmogonique de Laplace et sans exemple dans les autres systèmes lunaires de notre monde solaire, de sorte qu'on est amené à supposer pour ce satellite une origine étrangère.

M. Hirsch ajoute que, si l'on suppose à ces deux satellites de Mars le même *albedo* qu'à notre lune ou aux satellites de Jupiter, leur éclat de 13^{me} grandeur conduit à leur attribuer des diamètres réels de 15 et de 20 kilomètres, dimensions minimes, sans exemple de nouveau parmi les satellites de notre système, et

qu'on ne retrouve que chez quelques-uns des astéroïdes entre Mars et Jupiter.

Séance du 28 mars 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le *Président* donne lecture des comptes qui sont renvoyés à l'examen du bureau.

M. *Hipp* parle d'une nouvelle modification qu'il vient d'apporter au téléphone.

On a remarqué que la plaque métallique du téléphone, contre laquelle on parle, se rouille assez rapidement par suite de l'humidité qui s'y dépose et qui provient de l'air expiré. Les inconvénients de cette oxydation sont faciles à apprécier; aussi, pour la prévenir, M. Hipp a imaginé d'adapter à l'extrémité supérieure du téléphone un embout muni d'un diaphragme membraneux qui empêche à l'air chargé de vapeur d'eau, de venir en contact avec la plaque de l'instrument. Il résulte des essais de M. Hipp que cette adjonction, loin d'entraver la perception des sons, l'augmente d'une manière notable.

M. *F. Tripet* présente quelques exemplaires de *Galanthus nivalis* L. Cette jolie plante a été découverte, il y a quelques jours, par des jeunes gens, membres du club jurassien, dans un taillis au-dessus du domaine de Fontaine-André et à une faible distance de la maison

récemment construite par la commune de Neuchâtel à l'usage de son garde forestier.

Le *Galanthus* paraît spontané dans cette station où il croît en abondance parmi les buissons, en compagnie de grandes touffes de Polypode commun.

Séance du 11 avril 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le *Président* annonce que les comptes, vérifiés par le bureau, soldent avec un boni de fr. 328»81.

M. *Hipp* démontre, par l'expérience suivante, que dans le téléphone il s'agit bien réellement de courants électriques et que ces courants qui ont été du reste constatés au moyen du galvanomètre, peuvent agir sur les muscles. Les deux nerfs sciatiques d'une grenouille sont mis à nu, puis reliés aux serre-fils d'un téléphone et, toutes les fois que sa plaque entre en vibration, on provoque de violentes contractions dans la musculature des jambes. On obtient aussi le même résultat, quoique moins prononcé, avec l'autre téléphone qui, dans l'expérience en question, était séparé du premier par un fil de 200 mètres.

M. le docteur *F. de Pury* a observé dernièrement un cas intéressant de corps étranger dans l'oesophage d'une enfant âgée de quinze mois. Dans le but d'amuser ce bébé, sa sœur lui avait donné un bouton double en os noirci, tel que les hommes ont l'habitude d'en porter maintenant pour fermer le col de la chemise.

Comme cela arrive presque toujours, l'enfant porta l'objet à la bouche et l'avalà. Quelques heures après, des accès de suffocation se manifestèrent et l'on fit appeler un médecin. Celui-ci introduisit une sonde dans l'œsophage et supposa, après de longues manipulations, avoir refoulé le corps étranger dans l'estomac. Il recommanda aux parents d'examiner soigneusement les selles dans lesquelles on crut reconnaître quelques jours après le bouton décomposé. Malheureusement l'homme de l'art ne constata pas lui-même les faits, et se fiant au dire des parents, il se hâta de conclure, on ne sait réellement pas pourquoi, à une stricture cicatricielle de l'œsophage, lorsqu'il dut constater que chaque fois que l'enfant faisait des mouvements de déglutition, il se produisait des accès de suffocation, et il pratiqua nombre de fois le cathétérisme œsophagien. Ce traitement parut amener un résultat heureux, dans ce sens que la déglutition se faisait souvent sans difficulté et que les accès devenaient moins fréquents, sans disparaître toutefois complètement. C'est dans cet état que la petite malade fut envoyée à l'hôpital communal de Neuchâtel, quatre mois après l'accident. Ici encore, il ne fut pas possible de porter un diagnostic exact, quoiqu'il paraissait hors de doute cependant, par les symptômes observés, que les premières voies respiratoires étaient atteintes. Aussi est-ce à regret que l'on ne put sérieusement songer à explorer l'arrière-bouche au moyen du laryngoscope. Trois semaines après son entrée à l'hôpital, l'enfant succombait à une double pneumonie secondaire.

À l'autopsie, on trouva le bouton, parfaitement intact, à la hauteur du larynx. Le côté large faisait face au larynx, et l'extrémité arrondie, qui avait traversé la paroi postérieure de l'œsophage et s'y était fait une

boutonnière dans laquelle elle était solidement fixée, avait commencé à corroder la vertèbre voisine. Placé ainsi entre la colonne vertébrale et la trachée-artère, le bouton exerçait de temps en temps une pression sur le larynx et provoquait les accès de suffocation.

M. le Dr *Cornaz* communique un résumé de la *Statistique médicale de l'Etat de Hambourg*, publiée depuis 1872 par l'Inspectorat médical de ce petit pays, remarquable par la disproportion entre la ville et ses faubourgs d'une part et la rare population des villages qui en dépendent, fait analogue à ce qu'on observe dans les cantons de Bâle-Ville et de Genève.

Il aborde successivement :

1^o La statistique de la population, basée sur les recensements faits le 1^{er} décembre 1871 et 1875, dont les résultats sont donnés par groupes de cinq ans, avec correction rationnelle de ces chiffres pour les accommoder au 1^{er} janvier suivant. Le fait le plus important, c'est l'augmentation très forte de la population de dix-huit à quarante-huit ans ; ce résultat, représenté par une table spéciale de 1876, est dû à l'immigration qui se trouve néanmoins plus forte encore à Berlin.

2^o Statistique des naissances, spécialement remarquable par des documents relatifs aux présentations d'enfants, aux opérations obstétricales et aux vices de naissance. Comme annexe, la statistique des mariages.

3^o Statistique générale des décès. Le maximum mensuel des six années 1871—1876 fut de 4,94 pour 1000, et le minimum, observé deux fois, de 1,86. Ici se trouvent des comparaisons entre la courbe de mortalité de Hambourg et celles du Schleswig-Holstein, de Berlin et de Londres. Parmi les données relatives aux

âges, on distingue particulièrement celles sur la mortalité de la première année de la vie.

4^o Statistique des maladies et des décès qu'elles causent. Les maladies suivies de mort sont divisées en quarante-six catégories, qui présentent certains avantages sur la classification adoptée par le congrès statistique de Vienne, admise officiellement dans notre canton. Ici aussi, les causes spéciales de la mortalité de la première année de la vie se trouvent étudiées particulièrement. Pour les maladies infectieuses, on trouve le nombre de cas annoncés chaque semaine au bureau médical dans chacun des dix districts de l'Etat; quant à leur mortalité, elle a été représentée graphiquement par deux tableaux qui, avec deux couleurs seulement, le noir et le rouge, font apprécier d'un coup d'œil la valeur annuelle comparative de la mortalité de 1860 à 1875, pour chaque forme de maladie infectieuse et pour leur ensemble: la variole s'y montra dans neuf années et le choléra asiatique dans trois.

La choléra morbus fait l'objet d'un cahier spécial pour l'épidémie de 1873, lequel entre dans les détails statistiques les plus minutieux: on trouve en outre une tablelle comparative des décès des quatorze épidémies de cette pandémie, à Hambourg, de 1831 à 1873, dont les plus fortes furent les premières, soit celles de 1831 et 1832, et la plus faible celle de 1871.

Enfin, notons les documents isolés sur plusieurs maladies diverses, dont quelques-unes, en dehors des infectieuses, ont un vif intérêt pratique, par exemple celles sur la phtisie et tuberculose pulmonaire, sur les inflammations aiguës des voies respiratoires et sur leurs inflammations chroniques.

M. Cornaz, tout en rendant justice à ces consciencieuses recherches des documents hambourgeois, fait quelques réserves sur le mode de répartir les années qu'on ne peut grouper en lustres d'après ceux-ci, et sur le fait que dans bien des cas, la distribution par semaines n'est pas accompagnée d'indications permettant de répartir le matériel par mois. Quant à la manière dont les maladies sont groupées, elle a été sans doute expliquée aux médecins qui font des déclarations de décès à Hambourg, mais telle qu'elle est, elle devrait l'être pour certains groupes aux lecteurs de ces cahiers.

Ajoutons que ceux-ci n'ont que peu de texte, mais un très grand nombre de tabelles statistiques et de courbes comparatives. Ces cahiers annuels font le plus grand honneur à l'inspecteur médical de Hambourg, le Dr Kraus qui a signé les deux premiers, tandis que les autres ne le sont pas.

M. le *Président* fait circuler des préparations de pâtes d'Italie (sous forme de lettres), renfermant des charançons. M. le Dr Pétavel, à Chêne-Bourg, qui a examiné cette denrée alimentaire, a placé sur une carte des spécimens intacts, puis d'autres renfermant des larves de charançons; sur des troisièmes on voit le trou par lequel l'animal est sorti après avoir creusé tout l'intérieur de la lettre; enfin sur d'autres pâtes se trouve l'animal lui-même. M. le Dr Pétavel estime que ces pâtes livrées à la consommation, contiennent environ le 25 pour 100 de lettres charançonnées.

M. L. Favre présente le dessin du *Boletus satanas* Lenz, superbe champignon dont il a eu la bonne fortune de trouver pour la première fois un exemplaire dans

un taillis de jeunes chênes, au Maudjobia, au-dessus de Neuchâtel, le 10 septembre 1877. Il en donne la description suivante, d'après le Dr Quélet : « Stipe très épais, ventru, jaune pâle, orné d'un réseau rouge-carminé ; chapeau presque fauve ou olive-blanchâtre, glabre, pulvérulent ou un peu humide. Chair blanchâtre, prenant à la cassure une teinte rouge ou violacée, douce. Tubes libres, petits, jaunes ; orifice rouge-sanguin-écarlate. On le trouve en été et en automne, ça et là dans les forêts. Très vénéneux. Le Dr Quélet ajoute en note : Abondants vomissements deux heures après l'ingestion d'un fragment de la grosseur d'une noisette. Septembre 1861. »

M. Favre, après avoir rappelé que M. Trog, de Thoune, n'a trouvé que fort rarement ce champignon, confirme l'exactitude du signalement de M. Quélet, sauf dans le changement de couleur qu'il n'a pu constater, la chair de son exemplaire ayant conservé, après la cassure, sa teinte blanc-jaunâtre. Du reste, ce champignon était entre deux âges, ni vieux, ni jeune, en parfait état et n'avait aucune odeur désagréable, il était au contraire appétissant ; peut-être ce passage au rouge ou au violet se remarque-t-il dans une autre période de son développement. Il complète la brève indication du Dr Quélet sur les propriétés vénéneuses du *B. satanas*, en empruntant quelques détails à Lenz qui l'a nommé et qui a consacré plusieurs pages à cette espèce dangereuse⁽¹⁾. Lenz raconte comment son ami Salzmann et lui faillirent mourir pour avoir mangé de ce bolet, dont le poison a ceci de particulier que ses effets violents se

⁽¹⁾ Die Nützlichen und schädlichen Schwämme, von Dr H.-O. Lenz. Gotha, 1862.

manifestent une ou deux heures après l'introduction dans l'estomac, tandis que pour l'*Amanita muscaria* L. ou la fausse oronge, il s'écoule généralement six ou huit heures et le poison est déjà parvenu dans l'intestin grêle. L'huile, le lait, le lait d'amandes, le bouillon de gruau, dont Lenz fit usage, demeurèrent sans effets et les vomissements allèrent jusqu'au sang. D'autres personnes, pour avoir mangé de ce bolet même en petite quantité, crurent avoir une crise de choléra. Avis à tous ceux qui auront l'occasion de faire cette trouvaille.

A propos des accidents toxiques produits sur M. Lenz et son ami par le *Boletus satanas*, M. *Cornaz* regrette que la méthode italienne pour le traitement des empoisonnements, soit si peu répandue. En effet, sauf au besoin un vomitif pour expulser les fragments restants d'un poison, elle se borne à opposer aux substances hypersthénisantes de Giacomini, des substances hyposthénisantes: aux premières appartiennent essentiellement l'ammoniaque, l'opium, l'alcool et ses composés, la cannelle, la girofle et la noix muscade, et comme le venin des champignons est un hyposthénisant, il eût suffi à M. Lenz de prendre, ainsi que son compagnon d'infortune, une quantité suffisante d'alcooliques pour voir cesser rapidement leurs accidents.

Séance du 25 avril 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le prof. *Schneebeli* présente à la Société une douzaine de plaques de verre recouvertes d'une légère

couche de noir de fumée et sur lesquelles sont inscrites et fixées par une dissolution de gomme laque, les courbes caractéristiques des différentes voyelles.

Ces courbes ont été obtenues par les vibrations d'une membrane, au centre de laquelle est fixé un petit style recourbé en acier. La membrane est tendue sur une embouchure dans laquelle on prononce fortement, et d'une manière continue, les sons qu'on veut enregistrer. Les vibrations s'inscrivent alors sur la plaque de verre, recouverte d'une couche très faible de noir de fumée et qui passe avec une vitesse moyenne devant le style.

Le mode d'enregistrement des vibrations n'offre rien de nouveau ; cependant, il faut signaler la netteté et la régularité du dessin, qui, même sous le microscope, laissent peu à désirer.

Un fait intéressant à noter, c'est le changement de phase qu'on remarque quelquefois, pendant la courte période d'enregistrement (1" à 2").

La sensibilité de cette méthode est très grande, car les petites variations qu'on observe dans les courbes, proviennent non-seulement des différences individuelles d'accent, mais encore des variations presque inappréhensibles de la prononciation chez le même opérateur.

Les expériences ont été faites avec des membranes et des styles différents, et les courbes obtenues ont toujours été les mêmes.

M. Schneebeli donne le résumé de ses expériences dans le mémoire suivant :

Le *téléphone*, et plus encore le *phonographe* et le *microphone*, ont ouvert une voie nouvelle et inattendue aux investigations de la physique.

La possibilité de la transmission de vibrations très-

petites par le courant électrique, est démontrée d'une manière évidente. — La parole prononcée, écrite automatiquement et reproduite mécaniquement, est devenue une réalité.

Après ces belles inventions, il était naturel que l'étude des vibrations produites par les sons de la voix humaine, prît un nouvel essor.

Au moyen d'un petit appareil fourni par M. le Dr Hipp, je suis parvenu à résoudre, ce me semble, quelques questions présentant un certain intérêt dans ce domaine.

Sur une petite embouchure est tendue une membrane en parchemin, qui, sous l'influence de la voix, fait des vibrations correspondant aux mouvements de l'air. Au milieu de la membrane est fixé un petit style en acier, recourbé à angle droit à son extrémité, et terminé par une pointe très fine.

Le style appuie légèrement contre la surface d'une plaque en verre faiblement noircie sur la flamme d'une chandelle.

Le style a été choisi en acier, pour écarter toute vibration qui aurait pu influer la forme de la courbe sur l'enregistreur.

Pour l'enregistrement, le concours de deux personnes est nécessaire.

L'une prononce distinctement et à haute voix, dans l'embouchure, le son qu'on veut inscrire, tandis que l'autre fait passer régulièrement et assez rapidement devant le style la lame de verre fixée sur un chariot. La pointe inscrit alors dans le noir de fumée les vibrations de la membrane.

D'après nature.

Fig. 1.

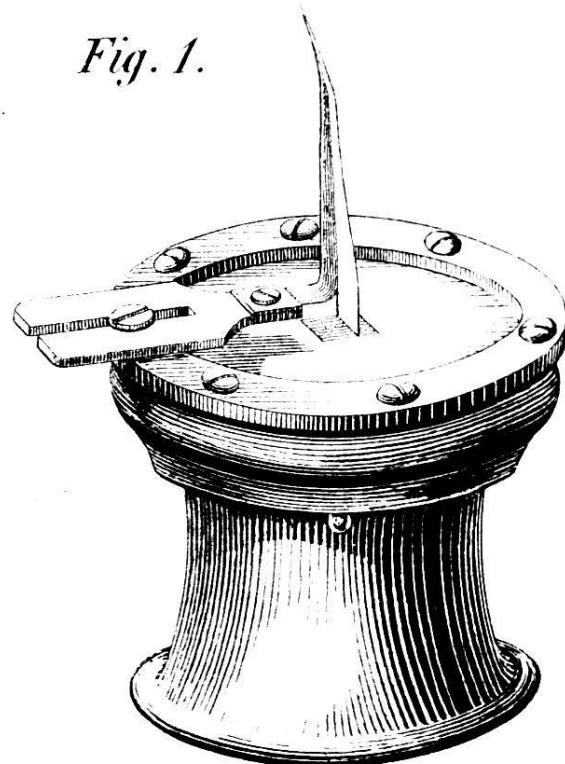


Fig. 2.

a
o
ou
é
i
ai
eu
u
r

Les courbes que j'ai obtenues de cette manière n'ont pas, en général, une amplitude très-grande ; cependant, on peut les voir à l'œil nu, et jusqu'à un certain point, en distinguer les détails. Avec une loupe, ou sous le microscope, on y remarque une grande netteté dans le dessin, lorsque la couche de noir de fumée est assez mince.

J'ai fait photographier et lithographier en les agrandissant, quelques-unes des courbes représentant les différentes voyelles.

Cependant, l'appareil enregistreur perfectionné par M. Hipp, m'a permis de reprendre ces recherches d'une manière plus simple et plus concluante. La disposition employée est indiquée dans la figure 1.

Le style est formé d'une lame mince d'acier, repliée à angle droit dans le sens de sa longueur, de manière à ne pouvoir faire aucune vibration propre.

Au cinquième environ de sa longueur, il est fixé dans une pince par une petite lame latérale, de sorte que son extrémité, un peu recourbée, fait des vibrations dont l'amplitude est environ 5 fois plus grande que celle des mouvements du point de la membrane où il est attaché (tympan, osselets). La pointe se meut alors parallèlement à la membrane, et marque son passage sur le cylindre phonautographique que l'on emploie pour faire écrire les diapasons.

Les courbes ont en moyenne une amplitude de 2 mm. ; cependant elles montent quelquefois jusqu'à 10 mm.

La figure 2 indique la forme des courbes données par les voyelles, telles que je les ai toujours obtenues

par différentes dispositions, en changeant soit la membrane, soit le style.

L'appareil est très-sensible et accuse les moindres changements du timbre.

Les courbes montrent une grande ressemblance avec les images des flammes manométriques dans le miroir tournant.

Le *a* correspond à la prononciation de *quart.*

» *o* » » » » *beau.*

» *ai* » » » » *trait.*

» *œ* » » » » *heureux.*

Le *r* a été prononcé sans voyelle.

Le changement des phases qu'on remarque quelquefois dans les courbes, sans que pour cela le timbre soit changé en rien, confirme la théorie de Helmholtz. Le changement dans la forme de la courbe n'est cependant pas assez grand pour la défigurer entièrement, et même un œil non exercé reconnaît bientôt par quelle voyelle la courbe a été produite, en comparant celle-ci à d'autres exemplaires.

La netteté des courbes et la perfection de leur dessin, offrira en outre l'avantage de montrer plus exactement la qualité des harmoniques qui produisent le timbre.

Je me réserve d'y revenir plus tard et de m'étendre sur quelques applications qu'on essaye maintenant.

Après avoir rédigé ce qui précède, je viens de recevoir le «journal de physique d'Almeida, » avril 1878, où je trouve un article de M. Mayer de Hoboken, qui vient à la rencontre de mes recherches.

M. Mayer a reproduit d'une manière ingénieuse, sur

une lame de verre noircie, le relief du phonographe d'Eddison.

La courbe peu distincte qu'il y donne, est comparée aux images des flammes manométriques obtenues dans le miroir tournant. — En la comparant avec mes courbes obtenues directement, j'y trouve beaucoup de ressemblance, comme du reste on pouvait le prévoir.

Voici comment il s'exprime :

« La figure ci-jointe représente en *a* l'apparence à l'œil des impressions sur la feuille de fer-blanc, produites en chantant *a* (de bat) contre la membrane de fer du phonographe ; en *b*, le profil grossi de ces impressions, obtenu sur du verre noirci d'après la méthode décrite ci-dessus ; et en *c*, l'apparence des flammes de Koenig quand on chante le même son bien près de la membrane. Je dis bien près, parce que la forme du tracé obtenu d'une pointe attachée à une membrane en vibration, dépend de la source du son à la membrane. Le même son composé formera un nombre infini de traces si l'on augmente peu à peu la distance de son point d'origine à la membrane, car en augmentant cette distance, les ondes des composants du son tombent sur la membrane à des phases différentes de leur oscillation.

« Si, par exemple, le son composé consiste en six harmoniques, l'éloignement de la source de la vibration sonore à une distance égale à $\frac{1}{4}$ d'une longueur d'onde correspondant au premier harmonique, équivaudra à un éloignement des 2^e, 3^e, 4^e, 5^e et 6^e harmoniques, à des distances correspondant respectivement à $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{4}$ et $1\frac{1}{2}$ longueur d'onde. Il s'ensuit évidemment que l'onde résultante est entière-

« ment changée par ce mouvement de la source du son,
« bien que la sensation de son composé reste inaltérée.

« Il est facile de démontrer ces faits par l'expérience,
« en transmettant un son composé dans le cône de l'ap-
« pareil de Koenig, pendant qu'on allonge le tube entre
« le cône et la membrane au moyen du glissement du
« tube dans un autre, comme dans un trombone. Ces
« expériences, que j'ai faites dernièrement avec un suc-
« cès complet, expliquent la discussion entre divers
« observateurs sur l'analyse de sons composés et sur-
« tout articulés au moyen des flammes vibrantes de
« Koenig.

« On n'espérera donc jamais lire les impressions et
« les tracés des phonographes, parce que les tracés va-
« rieront, non-seulement comme le timbre de la voix,
« mais aussi avec la relation des temps d'origine des
« harmoniques de ces voix, et avec les intensités rela-
« tives de ces harmoniques. »

La dernière phrase est exprimée d'une manière catégorique ; cependant je me permets d'observer en- core une fois que les courbes que j'ai produites par douzaines, me confirment le contraire. Lorsqu'on parle dans une embouchure donnée, les courbes obtenues ont toujours le même caractère, de sorte que non-seulement moi, mais encore d'autres personnes ont pu dire immédiatement, en les voyant, quelles étaient les lettres correspondantes.

Quant à la fin de la dernière phrase que je viens de citer du mémoire de M. Mayer, j'observe encore qu'une variation de l'intensité relative des harmoniques, entraîne aussi, d'après la théorie de Helmholtz, une variation du timbre.

M. Hirsch reconnaît tout l'intérêt scientifique des belles expériences de *M. Schneebeli*, qui viennent confirmer la théorie de *Helmholtz* sur le timbre et les sons harmoniques des voyelles, mais il ne peut pas y voir une explication suffisante du phonographe d'*Eddison*, ce mystérieux instrument qui a fait récemment tant de bruit dans la presse et dans les sociétés savantes. Car, non-seulement, *M. Schneebeli* n'a pas réussi, jusqu'à présent du moins, à enregistrer aussi les consonnes ; au point de vue mécanique, c'est tout autre chose d'enregistrer sur une mince couche de noir de fumée les vibrations d'une membrane de parchemin au moyen d'un style fixé au centre de cette membrane, ou bien de faire imprimer les vibrations d'une membrane au moyen des courants magnéto-électriques qu'elles engendrent, sur une feuille d'étain, de telle façon qu'un autre style, passant plus tard sur les courbes imprimées dans le métal, refasse les mêmes vibrations que le premier et reproduise ainsi des sons identiques à ceux qui avaient d'abord mis en vibration la membrane du téléphone récepteur.

D'après les vagues et imparfaites descriptions du phonographe que l'on trouve jusqu'à présent dans les journaux et les recueils scientifiques, il est en tout cas difficile de comprendre comment les courants induits téléphoniques d'une si excessive faiblesse peuvent fournir la force nécessaire pour accomplir le travail assez considérable de l'impression des courbes phoniques sur une feuille métallique. D'après un journal américain, que *M. Hirsch* vient de recevoir, il intervient dans l'électro-téléphone d'*Eddison* le courant constant d'une pile qui est modifié seulement par les vibrations

de la plaque sonore du récepteur. De cette façon, on comprend mieux le rapport qui doit exister entre la force et le travail accompli.

Quoi qu'il en soit, et vu l'actualité de ces recherches, il serait à désirer que M. Schneebeli continuât ses expériences, et qu'en perfectionnant son appareil, il essayât d'enregistrer les consonnes ; car il serait certainement curieux de posséder, pour ainsi dire, un alphabet phonographique enregistré automatiquement.

M. le prof. *Favre* se demande comment le style qui inscrit et burine les courbes dans l'étain, peut continuer à vibrer malgré la résistance que lui offre le métal.

M. le prof. *Billeter* lit le rapport suivant sur la question des eaux de Neuchâtel au point de vue chimique.

Ayant été chargé, conjointement avec MM. les docteurs *Nicolas* et *Ph. de Rougemont*, d'examiner la question de l'alimentation actuelle d'eau de la ville de Neuchâtel, je viens vous présenter les résultats de cet examen au point de vue chimique.

Sans entrer dans une discussion sur la valeur d'une analyse chimique d'une eau potable, pour en juger au point de vue hygiénique, je traiterai cette question simplement à partir des principes généralement admis.

Les matières étrangères qu'une eau peut renfermer, se divisent d'abord en deux classes :

- a) Matières en dissolution,
- b) Matières en suspension.

Quant à la première classe, nous avons de nouveau essentiellement à distinguer :

- 1) Matières minérales proprement dites, provenant du terrain traversé par l'eau,
- 2) Matières organiques et leurs produits de décomposition.

Il est inutile de dire que ce ne sont pas les premières qui, dans notre cas, donnent lieu à des craintes. Le terrain est tel, que l'eau ne pourrait en dissoudre des quantités trop considérables, surtout lorsqu'elle n'est pas chargée d'acide carbonique, comme c'est ici le cas, où l'eau que nous utilisons a coulé pendant assez long-temps à la surface de la terre. En effet, l'eau fournie par la Société des eaux est même moins chargée de matières minérales qu'on ne devrait s'y attendre (0^{gr.}, 23 à 0^{gr.}, 35 par litre).

Ce qu'on redoute bien plus, ce sont les matières organiques et, en particulier, les matières animales, accusées après leur décomposition par la présence de l'ammoniaque, les azotates et les azotites.

Mais encore à cet égard, les analyses réitérées que j'ai faites ont donné des résultats rassurants. La méthode de titration par le permanganate de potassium n'a jamais indiqué plus de 0^{gr.},003 de matières organiques par litre⁽¹⁾, et une analyse organique élémentaire, faite avec le résidu d'évaporation d'un litre, m'a fourni 0^{gr.},0032 de carbone. Je n'ai également jamais pu déceler la présence de l'ammoniaque, mais seulement des traces d'acide azotique ou azoteux, guère plus distinctes que celles qu'on trouve dans l'eau de pluie.

Si l'analyse chimique démontre ainsi que cette eau est, sinon bonne, au moins irréprochable en ce qui concerne

(1) La quantité maxima admise pour une eau potable est 0 gr.,005 par litre.

les matières en dissolution, il n'en est pas de même de la seconde classe, soit des matières en suspension. Nous sommes, au contraire, assez souvent servis d'eau plus ou moins considérablement troublée par des matières terreuses.

Quoique les inconvénients réels qu'entraîne ce fait soient en tout cas moins graves que ceux qui pourraient résulter d'infiltrations de matières infectées, la première qualité qu'on exige d'une eau potable est toujours celle d'être claire et limpide.

En effet, on ne peut pas en vouloir au public s'il se méfie d'une eau qu'il voit évidemment souillée de matières étrangères qui ne devraient pas s'y rencontrer et de l'effet desquelles il ne sait pas se rendre compte.

Le seul reproche que j'aurais donc, de mon chef, à adresser à la Société des Eaux, c'est celui de se servir de filtres insuffisants.

Pour m'en convaincre directement, j'ai examiné l'établissement des filtres au Plan, pendant qu'on était occupé à les nettoyer : La couche filtrante proprement dite se compose d'une couche de gravier entassé à une hauteur de 0^m,5 environ sur un fond de briques creuses qui reposent à leur tour sur des drains destinés à recueillir l'eau et à la conduire dans les réservoirs. Le gravier est disposé de manière à ce que les gros morceaux se trouvent au fond et les parties les plus fines à la surface. Il est évident que tout cet arrangement doit être presque nul dans son effet et qu'on atteindrait le même but, en abandonnant l'eau au repos pendant quelque temps.

Comme il ne s'agirait, pour remédier à cet inconvénient, que de perfectionner un procédé purement mécanique, je laisse à MM. les ingénieurs le soin de résoudre le problème d'une filtration rationnelle.

M. Ritter, ingénieur, en sa qualité d'ancien directeur et l'un des fondateurs de la Société des Eaux, expose que les filtres ont été projetés et établis par lui sur des proportions bien plus considérables que celles prévues dans le projet municipal primitif et qu'ils étaient munis de compartiments supplémentaires pour le dépôt des corps lourds ou flottants. Les expériences faites sur les couches filtrantes ont donné de bons résultats pendant la première période de fonctionnement de la distribution de l'eau ; mais le volume d'eau réclamé par la ville augmentant de plus en plus, on a dû diminuer l'épaisseur des couches supérieures de sable pour obtenir ce volume.

Le système de nettoyage imaginé au moyen d'une injection d'eau allant de bas en haut, n'a pas donné de bons résultats.

M. Ritter déclare qu'à sa connaissance, les filtrations artificielles n'ont pas répondu à ce qu'on en attendait et que les filtres de Neuchâtel ont été imités à Lausanne, ce qui parlerait en faveur de leur combinaison et de leur disposition.

Relativement aux matières filtrantes, il émet l'opinion que, quelle que soit la matière employée à Neuchâtel, — tuf, terre à brique poreuse, etc., — l'engorgement des cellules intérieures de la substance filtrante se fera toujours très vite et le nettoyage en deviendra rapidement impossible. Au reste, le besoin d'eau potable pure devient tel à Neuchâtel, qu'il ne s'agit plus aujourd'hui de savoir s'il faut faire des dépenses pour augmenter la puissance et l'étendue des filtres, mais bien plutôt de rechercher les moyens d'alimenter à nouveau la ville d'une quantité d'eau suffisante et con-

venable. Le Seyon et la Sorge, dont le débit minimum avait été fixé à 3000 litres par minute, par la commission primitive des eaux de la ville, descend pendant la sécheresse à un volume tellement inférieur, qu'il n'y a plus à songer un instant à améliorer la qualité de leurs eaux, mais d'en chercher ailleurs.

Enfin, M. Ritter déclare formellement qu'il y a possibilité d'alimenter la ville au moyen d'une eau abondante, salubre, limpide et fraîche (10° C.) avec une dépense inférieure des deux tiers à celle que comporte le nouveau projet de la Société des Eaux. L'entretien et la dépense annuelle seraient encore moindres de moitié.

M. Ritter donne quelques détails sur les mécomptes que les filtres de Fribourg, tout naturels qu'ils sont, ont valu à la Société des Eaux de cette ville. L'imprégnation de l'eau au travers d'une couche ferrugineuse sur plusieurs kilomètres de parcours dans les graviers de la Sarine, est la cause de ce phénomène.

A Avignon, ville dont M. Ritter a construit la distribution d'eau, les filtres naturels ont donné par contre d'excellents résultats.

M. *Jeanjaquet*, ingénieur, tient à compléter et à rectifier en partie l'exposé qui vient d'être fait.

Le rôle des drains et des briques creuses, est absolument négatif au point de vue de la filtration de l'eau ; leur dispositif, tout en laissant libre passage à l'eau filtrée, n'a d'autre but que celui de servir de support à la couche de cailloutis, qui supporte la couche de gravier, et celle-ci la couche de sable. Cette dernière est de fait la seule couche filtrante proprement dite. M. *Jeanjaquet* constate que la clarification de l'eau par

les filtres, tels qu'ils sont établis, présente un résultat supérieur à celui obtenu partout ailleurs, et néanmoins on voit fréquemment, en temps pluvieux, l'eau offerte à l'alimentation publique, être très peu limpide. Cela s'explique, si l'on réfléchit que le Seyon d'où l'eau est dérivée, charrie en temps pluvieux des matières terreuses et limoneuses en quantité très considérable, et dont la filtration complète, sur un volume de plusieurs milliers de litres par minute, ne peut matériellement être obtenue avec la rapidité nécessaire, par les moyens dont la Société dispose aujourd'hui.

Une erreur assez répandue, est d'attacher au mot filtration le sens de purification qui est du ressort du laboratoire de chimie, mais ne saurait être applicable sur une échelle aussi grande que celle que comporte la distribution d'eau d'une ville ; par filtration, on ne doit naturellement comprendre que la clarification de l'eau. Il y a plusieurs années qu'un essai avait été tenté par la Société des Eaux, de réunir les deux choses, en intercalant, entre la couche de gravier et celle de sable, une couche de charbon de bois ; mais en très peu de temps il se déposa un sédiment qui, enveloppant complètement les morceaux de charbon, rendit leur rôle tout à fait illusoire, de façon que l'on dut y renoncer. Les conclusions du rapport de M. le professeur Billeter, démontrent du reste que seule la clarification de l'eau laisse à désirer à certaines époques.

Le défaut de la distribution d'eau de Neuchâtel, n'est point à rechercher dans le système de filtres adopté, ou dans leur fonctionnement défectueux ; mais il y a un vice originel, qui est la prise d'eau en rivière, et dans une rivière dont le régime est torrentiel.

Depuis que les distributions d'eau dans les villes ont pris un si grand développement, on a progressé, et les exigences, tout spécialement en ce qui concerne la qualité de l'eau, se sont singulièrement accrues, cela à juste titre ; aussi voyons-nous actuellement tous les hommes compétents, rejeter d'une manière absolue toute prise d'eau en rivière pour l'alimentation publique.

M. Jeanjaquet cite à cet égard le discours prononcé par M. Caillaux, ministre des travaux publics de France, lors de l'inauguration des travaux de distribution d'eau, exécutés par la ville de Lille et où ce dernier dresse le parallèle entre les résultats obtenus dans cette localité, avec de grands sacrifices il est vrai, en captant des sources isolées, et ceux acquis à Toulouse, sa ville natale, dont la distribution a toujours été si réputée, mais où la prise d'eau est en rivière. Et pourtant Toulouse possède des *filtres naturels*, établis dans les gravières des bords de la Garonne, et que tous les traités d'hydraulique indiquent comme étant le modèle-type du genre. Si les résultats qu'ils donnent sont reconnus aujourd'hui insuffisants en ce qu'ils ne satisfont pas aux exigences actuelles, il ne saurait en être autrement de *filtres artificiels* comme nous les possédons, avec lesquels on ne peut évidemment prétendre égaler, ni surpasser ce qui est produit par voie naturelle. Des améliorations à apporter sont sans doute une porte qui est et restera toujours ouverte, mais pour être applicables dans le cas particulier qui nous occupe, elles doivent, ce qui est assez difficile, rester dans des limites de coût restreint, attendu que le volume d'eau dont on dispose étant insuffisant pour l'al-

mentation publique, la question devient par cela même plus complète et demande à être envisagée à un point de vue plus général.

Toutefois M. Jeanjaquet tient à signaler à l'attention de la Société les résultats extraordinairement favorables qu'il a obtenus dans des expériences qu'il a faites privément, avec un nouveau corps filtrant, le tuf. La puissance de clarification de cette matière est tout à fait remarquable et bien supérieure au sable ; ainsi, de l'eau complètement boueuse, filtrée à travers un moëllon de tuf de 0^m,20 à 0^m,30 d'épaisseur, sort claire et limpide ; le gros vin rouge de France, la bière, le café, le purin concentré (ce dernier liquide est le plus réfractaire), sortent entièrement décolorés.

Dans son esprit, l'emploi d'un plancher de tuf, en lieu et place des briques creuses et drains jointifs des filtres actuels, et au travers duquel l'eau déjà filtrée passerait encore avant de se rendre aux réservoirs de distribution, permettrait certainement d'obtenir en tout temps de l'eau parfaitement claire ; quant à la vitesse de filtration, elle se trouve résolue de la manière la plus concluante, ce qui est un facteur très-important pour ne pas dire le principal.

Ensuite du rapport qu'il présenta à la Société des Eaux sur ce sujet, celle-ci entra en négociation avec le conseil municipal pour qu'il fût fait un essai à frais communs dans le sens indiqué ; la municipalité étant propriétaire des deux tiers du volume d'eau, avait double intérêt à ce que cet essai se fît ; aussi se montra-t-elle des mieux disposée, mais désira toutefois être, si possible, renseignée sur la durée de ce corps filtrant, c'est-à-dire, sur le laps de temps qui s'écoulerait jus-

qu'à ce que le tuf ait ses pores obstrués par les matières en suspension dans l'eau. L'essai proposé pouvait naturellement seul résoudre cette question, puisque ce facteur est variable et dépend directement de l'eau plus ou moins chargée avec laquelle on a à opérer.

En résumé, et quoique le conseil municipal nantît la commission de salubrité publique de cette question, les choses en restèrent là et l'essai proposé par la Société des eaux ne se fit pas. M. Jeanjaquet exprime en terminant, le désir que cette question soit reprise par qui de droit.

M. le D^r *Guillaume* espère que la discussion sur la situation actuelle des Eaux à Neuchâtel, servira à appuyer les tentatives faites récemment pour y distribuer une eau meilleure que celle du Seyon. Si les filtres naturels ne sont pas toujours suffisants pour débarrasser l'eau des matières qu'elle contient en suspension, les filtres artificiels leur seront nécessairement inférieurs, du moment qu'ils doivent pouvoir débiter un certain volume d'eau par minute. Il insiste sur les inconvénients que peut présenter sur l'estomac des adultes et surtout des enfants, un liquide fortement sédimenteux comme c'est quelquefois le cas à Neuchâtel. Il aurait été fortement à désirer qu'en dépit de toutes les résistances et de toutes les difficultés soulevées, la prise d'eau se fût faite en dessus de Valangin ; aussi, étant données les conditions actuelles, il voudrait qu'on établît un filtre à l'entrée des conduites et qu'on cherchât à empêcher à cet endroit l'entrée de l'eau trop trouble.

M. le prof. *Hirsch* estime que le danger d'une eau gît bien plus dans sa contenance en organismes qu'en matières inorganiques. Il demande que, par une série d'analyses suffisamment renouvelées, il soit possible de déterminer en grammes la quantité moyenne de calcaire introduite dans l'économie. Les chiffres qu'on obtiendrait seraient, à son avis, des plus étonnans. Les filtres actuellement employés au réservoir du Plan, doivent être améliorés d'une manière ou d'une autre et renouvelés plus souvent. Les observations qu'il a faites sur la température de l'eau de la Société à l'Observatoire, lui font admettre d'une façon irréfutable que les conduites sont placées trop près du niveau du sol. Une température de l'eau de $+ 1^{\circ},5$ C. en hiver et de $+ 21^{\circ},8$ C. en été, condamne le système de Neuchâtel.

M. le prof. *Favre* ajoute que si le débit du Seyon est actuellement inférieur à ce que l'avait taxé la commission d'experts consultés par la Société des Eaux au début de son entreprise, cela tient à diverses causes qui ont modifié depuis lors le régime de ce torrent. Il connaît des usiniers qui, pouvant précédemment faire marcher avec l'eau leurs scieries, moulins, etc., se sont vus forcés d'établir des machines à vapeur. Des essais de filtrage qu'il a faits chez lui, lui ont démontré que les filtres s'engorgent très rapidement et qu'une fois engorgés, ils répandent une odeur repoussante. Les filtres de maison peuvent durer au plus quinze jours. La question de la filtration de l'eau est des plus complexes.

M. le Dr *Guillaume* rappelle que le 1^{er} avril passé était l'anniversaire trois fois centenaire de William Harvey, né à Folkstone en 1578. Cette ville a décrété l'érrection d'une statue en l'honneur de cet anatomiste qui découvrit la circulation du sang.

Séance du 9 mai 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le *Président* donne lecture d'une circulaire signée par M. Hébert, professeur de géologie à la faculté des sciences de Paris, invitant la Société à participer au congrès géologique international qui aura lieu à Paris, lors de l'Exposition, et s'ouvrira le 29 août.

Il fait ensuite communication de la lettre suivante:

Cambridge, 17 avril 1878.

Monsieur,

Vous serez sans doute intéressé d'apprendre que M. Alexandre Agassiz vient de revenir d'une excursion de dragages dans le golfe du Mexique, qui ont donné de fort beaux résultats. Entreprise sur l'invitation du Bureau hydrographique des Etats-Unis, cette expédition complète les travaux de même nature que j'avais faits, il y a environ dix ans, dans le détroit de la Floride.

M. Agassiz a dragué sur la côte de Cuba, sur une ligne tirée de l'extrémité de la Floride au Yucatan et retour, et du même point aux bouches du Mississippi. Il a beaucoup perfectionné les appareils, notamment par la substitution d'une corde de fil d'acier pour draguer et qui permettait de faire l'ouvrage en beaucoup moins de temps qu'avec la corde de chanvre. Malgré un accident arrivé au steamer, qui a fait

perdre trois semaines, M. Agassiz a rapporté des collections très riches. Beaucoup des objets ont été déjà recueillis par le *Challenger* dans l'Océan, mais il y a cependant encore pas mal de nouveautés. Il y a une fort belle collection de poissons en partie aveugles, retirés d'une profondeur de 1920 brasses; de très curieux Crustacés, par exemple un *Glure* voisin du *Aega*, (Isopodes) de onze pouces de long; des oursins de plusieurs genres nouveaux; de très curieuses *Holothuries* gélatineuses; des coraux et autres polypes et de belles éponges siliceuses.

Parmi les crinoïdes, il s'est trouvé un très jeune *stolopus*, genre très extraordinaire, décrit autrefois par d'Orbigny. L'exemplaire original avait disparu et on n'en a repêché de nouveaux spécimens que ces dernières années; il y a aussi des *Rhizocrinus* de deux espèces. Le *Pentacrinus*, dont la drague rapportait les articles de la tige en quantité, ne s'est pas laissé prendre; mais depuis, le capitaine du steamer, sur la demande de M. Agassiz de conntinuer les recherches, nous écrit qu'il est parvenu à en trouver l'endroit, à un mille et demi de la Havane et à cent cinquante brasses de profondeur. Il paraît que la drague est tombée dans une petite forêt de *Pentacrinus*, d'où elle en rapportait vingt ou trente à chaque coup. Le capitaine en remplit tous les vases qu'il avait et dut encore acheter de l'alcool à la Havane. Il les décrit comme d'une grande beauté, la couleur variant du violet au jaune et au blanc.

Il y aurait tout avantage pour un naturaliste de s'établir à la Havane et d'étudier à fond cette classe d'animaux devenus si rares à notre époque. Maintenant qu'on connaît l'endroit précis où on peut les pêcher, on pourrait facilement les avoir dans son laboratoire moins d'une heure après la pêche.

Si vous pensez que ces détails intéresseraient la Société des sciences naturelles, vous pourriez lui en faire communication.

Recevez, Monsieur, etc.

L.-F. DE POURTALÈS.

M. le prof. *Desor* fait ressortir l'intérêt qui résulte de ces découvertes. La présence, à de grandes profondeurs, de poissons marins privés d'organes visuels, est très importante. Il espère que M. le Président fera auprès de M. de Pourtalès les démarches nécessaires pour obtenir un exemplaire du *Pentacrinus*, lequel ne se trouve que dans fort peu de collections.

M. *Ritter* présente un alevin de truite, qui, sur un seul corps, possède deux têtes parfaitement bien conservées.

M. *Hirsch* rappelle que le 6 mai a eu lieu le passage de Mercure devant le soleil, dont le commencement seul était visible dans nos régions, parce qu'au moment du coucher du soleil, Mercure n'avait décrit que la moitié de son chemin sur le disque solaire. L'état défavorable du ciel qui se couvrit à l'ouest d'épais nuages tôt après le commencement du phénomène, ne permit d'observer utilement que le contact intérieur de l'entrée de Mercure, lequel calculé d'avance pour 3 h. 42 m. 7 s., a été observé à 3 h. 42 m. 9 s. pour le moment de la formation de la goutte, et à 3 h. 42 m. 14 s. pour le moment de la rupture de la goutte.

M. *Hipp* rend compte d'une séance de la société française de physique, à Paris, à laquelle il a eu le plaisir d'assister et où il a vu et entendu fonctionner le phono-graphe. Il donne quelques détails sur les bougies électriques de Jablochkof. Ensuite des explications fournies à M. Hipp par M. Jablochkof, on peut espérer que, grâce à cette nouvelle invention qui permet de diviser l'électricité émanant d'une machine magnéto-électrique

ou toute autre source d'électricité, la lumière électrique pourra être introduite généralement aux endroits où la force motrice ne coûte pas trop cher.

M. *Ritter*, ingénieur, annonce à la Société que la Direction de la correction des Eaux, ensuite de l'invitation qui lui avait été faite l'année passée (voir séance du 23 nov. 1876), s'occupe à relever sur la carte les nombreuses stations lacustres et les traces de ponts sur la Thielle, que les travaux ont fait découvrir.

Le même demande que la municipalité de Neuchâtel fasse reporter sur le limnimètre, le niveau de la hauteur au-dessus de la mer, qui se trouve sur la façade sud du collège.

M. le Dr *de Pury* fait circuler une pièce de 5 centimes en nickel, avalée par un enfant et rendue vingt-six heures après l'ingestion. La présence de ce corps étranger dans le tube intestinal n'occasionna aucune espèce de troubles. La pièce avait une coloration brunâtre.

M. le prof. *Desor* dépose sur le bureau un granit de la grosseur du poing, taillé en forme de cône tronqué, dont la base serait arrondie. La surface est lisse, comme polie, et présente certaines rainures, qui lui font supposer que ce granit, suspendu à des courroies, pouvait servir d'arme.

Il fait ensuite circuler une écuelle de vingt-cinq centimètres de diamètre environ, et ornée de dessins caractéristiques pour l'âge du bronze (dent de loup), avec cette différence que l'ornementation se trouve en dedans du plat et non en dehors. Les traits paraissent avoir été incrustés avec une matière calcaire blanche.

M. le *Président* annonce que la salle d'anatomie comparée est terminée, et invite les membres de la Société à la visiter.

Séance du 23 mai 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

MM. *L. Coulon* et *Ritter*, ingénieur, présentent comme candidats MM. *Arnold Sandoz*, ingénieur, et *Ernest Châtelain*.

M. *Ritter*, ingénieur, fait une communication *sur son projet d'alimenter d'eau Neuchâtel et la Chaux-de-Fonds* :

Ce travail ayant été publié sous forme de mémoire, nous nous contenterons d'en donner quelques extraits.

M. *Ritter* s'exprime ainsi dans le chapitre I^e de ce document :

Une dérivation de la Reuse, opérée directement de Noiraigue à Pierrabot, est le seul moyen de résoudre avantageusement le problème d'alimenter en eau et en force Neuchâtel et sa banlieue.

Ce moyen satisferait non-seulement les consommateurs d'eau ou abonnés de la Société des eaux de Neuchâtel, mais encore ses actionnaires et même d'une manière complète les usiniers de Boudry ; c'est ce que je vais démontrer en traçant le canevas du système que je préconise au point de vue des résultats à obtenir :

Résultats à obtenir. — Par une dérivation de la Reuse dès Noiraigue (Furcil) à Pierrabot, au moyen

d'un aqueduc, il sera possible d'obtenir les résultats multiples suivants :

- a) Restituer aux usiniers de Boudry ou ayants droit à la Reuse, leur force, dans des conditions de régularité, de sécurité et d'entretien économique, auxquels ils ne sont point actuellement habitués.
- b) Alimenter en *eau et en force* le district de Boudry, les villages de la Côte, Corcelles, Peseux, Cormondrèche, Auvernier.
- c) Doter Neuchâtel et sa banlieue d'une eau d'alimentation *fraîche et pure*, c'est-à-dire à prendre dans la Serrière ou dans les profondeurs du lac à volonté, en même temps que doter la même contrée d'une force hydraulique, disponible en toute saison, de *plus de cinq mille chevaux*, force qui, à elle seule, assurerait avec le temps le revenu du capital engagé dans la nouvelle entreprise.
- d) Alimenter Chaux-de-Fonds et le Val-de-Ruz *en eau de la même provenance* et, dans une mesure modérée, *en force motrice* à distribuer aux ateliers d'horlogerie de cette importante localité industrielle.
- e) Enfin, en cas d'insuccès de la destruction du phylloxera par des procédés chimiques, le grand canal de dérivation de la Reuse permettrait, vu son altitude et l'abondance de ses eaux, de sauver par l'irrigation la moitié au moins de notre vignoble, comme aussi de rendre fertiles les autres parties qu'il aurait fallu transformer en prairies ou plantations, en raison des ravages du redoutable insecte.

Dans le chapitre II consacré à l'aqueduc de dérivation de la Reuse, l'auteur dit :

Pour conduire l'eau de la Reuse à Pierrabot, un aqueduc de 3 mètres carrés de section (2×1.50) suffirait pour capter au Fureil (en aval de l'usine) l'eau nécessaire à son alimentation, c'est-à-dire 3 à 4000 litres par seconde.

Cet aqueduc côtoierait, sur un parcours d'environ cinq kilomètres, les ravins abrupts des gorges de la Reuse ; il franchirait en tunnel les arêtes rocheuses des assises diverses des terrains jurassiques qui s'y trouvent, tandis qu'il traverserait en tranchée remblayée les terrains moins durs qui séparent les précédents, tranchée assez profonde pour mettre les maçonneries de ce canal à l'abri des éboulis assez fréquents dans certaines parties de ce terrain accidenté.

Les gravières de Brot notamment, ne présenteraient que peu de difficultés, car l'aqueduc y serait presque en contre-bas de la voie ferrée et complètement à l'abri des masses pâteuses qui descendent continuellement de ces gravières.

Il s'agirait ici d'un ouvrage analogue à celui que j'ai exécuté dans les gorges du Seyon sur trois kilomètres de longueur et deux mètres carrés environ de section, pour le prix de 145,000 francs.

Une pente de 4,5 à 5,5 pour mille suffirait suivant la forme donnée à la section mouillée de l'aqueduc, pour provoquer l'écoulement de 4000 litres d'eau par seconde et arriver à Pierrabot à la côte 635 ou même 645 au-dessus de la mer, soit 50 à 60 mètres environ au-dessus du réservoir actuel de la distribution des eaux de Neuchâtel.

Le parcours du tracé de l'aqueduc, dès les gorges au Chanet du Vauseyon, n'offrirait aucune difficulté saillante pour sa construction; son altitude favoriserait son établissement presque continuellement dans des forêts ou terrains vagues d'une expropriation peu coûteuse.

Enfin, un pont tube permettrait de franchir les gorges du Seyon sans trop de frais.

La construction de ce grand ouvrage pourrait se faire assez économiquement en raison:

1° Des matériaux que l'on trouverait partout sur place;

2° Du ciment et des chaux hydrauliques que l'on aurait à l'usine même du Furcil, ou d'un approvisionnement facile par la gare de Chambrelien;

3° De la force motrice qui permettrait d'opérer mécaniquement, avec rapidité et économie, tous les percements, les tuyaux nécessaires seraient utilisés ensuite pour les canalisations du projet.

Il résulte de ces conditions exceptionnelles et des expériences faites lors de l'exécution du travail similaire indiqué, que le coût de cet aqueduc ne serait, selon M. Ritter que de 1,500,000 fr.

Le chapitre III est consacré à la description du réseau de Boudry, qui coûterait 600,000 fr.

Le chapitre IV donne quelques détails sur le réseau de Serrières, dont les fonctions consisteraient à refouler l'eau de l'abondante source de ce village jusqu'à Pierrabot, cote 645^m s/m. Le coût de ce réseau serait de 700,000 fr.

Le chapitre V traite de l'alimentation de Neuchâtel en

eau et force, pour laquelle une dépense de 200,000 fr. suffirait amplement pour quelques années.

Le chapitre VI traite de l'alimentation de Chaux-de-Fonds en eau et en force.

Après avoir passé en revue les divers systèmes proposés pour l'alimentation de cette localité, l'auteur propose de refouler l'eau de la Serrière sur le versant occidental de Chaumont, à la cote 1080^m au moyen de deux séries de pompes installées, la première à Pierrabot, la seconde à Tête-Plumée.

De Chaumont, l'eau serait envoyée aux Convers par un grand syphon traversant le Val-de-Ruz et passant par le tunnel des Loges.

Le coût de la distribution de Chaux-de-Fonds ascenderait à 1,800,000 fr.

Dans le chapitre VII, M. Ritter récapitule la dépense totale qui serait, sans le rachat des eaux de Neuchâtel, de fr. 4,800,000 et avec le rachat, fr. 5,550,000.

Dans le chapitre VIII sont énumérés les services que l'on peut attendre de l'exécution d'un semblable projet, tant sous le rapport de l'industrie que sous celui de l'agriculture.

Enfin, dans les chapitres IX, X, XI et XII, M. l'ingénieur Ritter établit la comparaison de son projet avec celui de la Société des eaux de Neuchâtel, le rendement probable et les moyens d'exécution ; il annonce qu'il a demandé la concession de la Reuse à l'Etat, puis il termine son rapport par les mots suivants :

Il importe au Pays, avant de faire son choix, de bien connaître celui des deux moyens proposés, qui appropriera le mieux et le plus économiquement aux besoins

de ses industries l'importante et belle force hydraulique de la Reuse ; car si l'économie politique nous enseigne : « Que tout pays qui produit s'enrichit et que tout pays qui est tributaire s'appauvrit, » elle dit aussi : En ces temps de lutte incessante et opiniâtre dans le domaine industriel, qu'à l'intelligence, le producteur doit non-seulement unir la volonté et l'amour du travail, mais encore s'armer d'un outillage et de moyens mécaniques économiques qui lui permettent de produire bien et à bon marché.

Après quelques explications et quelques réserves exprimées par différents membres de la Société, M. le Président remercie M. Ritter de son travail.

M. le *D^r de Tribolet* lit une communication faisant suite à celle qu'il a présentée, il y a un an, sur les bonds de la plaine de Bière.

SUPPLÉMENT aux « Etudes géologiques sur les sources boueuses (bonds) de la plaine de Bière (Vaud) » par Maurice de Tribolet et L. Rochat.

Le présent travail a pour but de compléter celui que nous avons publié l'année dernière, à pareille époque, sur les sources boueuses (bonds) de la plaine de Bière (*Bull.* p. 89).

Les études supplémentaires que nous avons faites dans le courant du mois passé et qui sont consignées dans cette note, ont eu tout particulièrement trait à des opérations de nivellation et à des expériences thermométriques.

A. Nivellement.

L'un de nous a déjà procédé l'année dernière au nivellation d'un certain nombre de bonds (p. 32, *Bull.* p. 118). Ce nivellation, à l'exactitude duquel rien ne peut être reproché, avait comme point de départ une ligne imaginaire

Séance du 6 juin 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Arnold Sandoz*, ingénieur, et M. *Ernest Châtelain* sont reçus membres de la Société.

M. le *Président* présente le dessin d'un sapin blanc anormal et lit à ce sujet la notice suivante :

On rencontre parfois dans les forêts de Chaumont de jeunes sapins blancs anormaux, qui croissent en une seule tige droite et sans branches; ces anomalies se trouvent surtout au bas de la forêt, à la hauteur de Pierrabot, dans une localité appelée le *Verger au Renard*.

M. Henry de Coulon, inspecteur forestier de la commune de Neuchâtel, a fait planter quelques sujets de cette variété dans le haut de la forêt, au lieu dit *Pré-Louiset*; un seul est observé régulièrement. Il a actuellement soixante-dix-neuf pouces de hauteur; il avait, à cinq pouces au-dessus du sol, poussé une branche latérale, qui est la seule qu'il eût jamais produite; elle a été coupée et il n'en a jamais repoussé d'autres le long de sa tige. On compte à ce jeune sapin vingt jets annuels de longueur inégale. Les sept dernières pousses sont couvertes d'aiguilles serrées et très fortes.

Ce jeune sapin, qui doit avoir vingt-cinq ans environ, ne prend que très peu d'accroissement en diamètre et s'il continue à s'allonger sans prendre plus de corps, il n'est pas probable qu'il puisse résister longtemps encore à la neige et aux vents, quoiqu'il leur donne aussi peu de prise que possible.

Sapin sans branches, de Pré Louiset. Avril 1877.

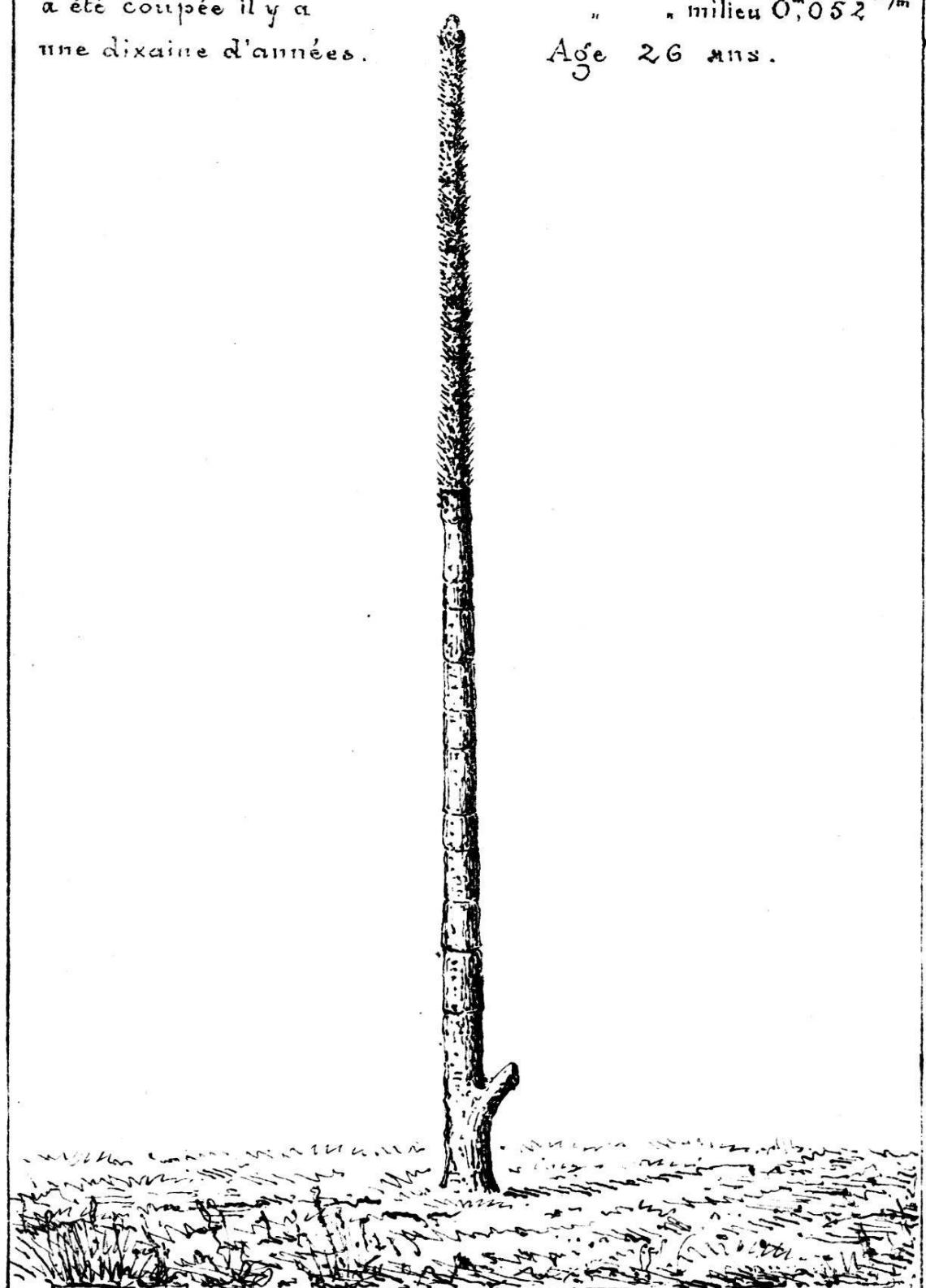
La seule branche
qu'il ait jamais eue
a été coupée il y a
une dixaine d'années.

Hauteur . . . 2^m.50.

Circonf. au collet 0^m.07.

" " milieu 0^m.052^{m/m}

Age 26 ans.



Autogr. par L.F. d'après un dessin de M^r H. C.

Il en avait été planté plusieurs exemplaires au Pré-Louiset ; quelques-uns ont été enlevés pour être remis à M. Roy, inspecteur forestier au Val-de-Ruz, mais ils n'ont pas réussi chez ce dernier. Le garde forestier prétend qu'il doit encore en exister d'autres exemplaires dans la plantation de la commune de Neuchâtel, mais ils sont très difficiles à retrouver à cause de l'épaisseur du fourré.

M. *Triplet* dépose sur le bureau les plantes échangées au commencement de l'année par la Société helvétique, ainsi que le catalogue publié par les soins du comité. Ces plantes sont destinées à enrichir l'herbier du musée.

M. *Desor* fait la communication suivante sur *les pierres à écuelles* :

Il n'y a guère qu'un quart de siècle que l'on a commencé à s'enquérir, en Suisse, de la véritable signification de ces pierres. Il est à peu près certain qu'elles ont été, de fort ancienne date, l'objet de l'attention et de la vénération publiques. La superstition et les légendes qui s'y rattachent en font foi.

Ces pierres à écuelles, qui se rencontrent sur certains points en Europe, ont été trouvées il y a quelque temps en quantité dans plusieurs parties de l'Inde.

L'introduction de ces pierres chez nous, ainsi que les pratiques et les superstitions qui s'y rattachent, remontent à une même époque, à celle de la pierre polie. S'il est entendu que cette conformité d'usage chez les populations des diverses parties de l'Europe suppose un lien ethnographique, peut-être une origine commune,

le même raisonnement doit s'appliquer partout où nous retrouverons les mêmes pratiques et les mêmes éléments de civilisation. Ceux-ci seraient le patrimoine d'une même race et comme on ne peut guère admettre qu'ils se soient répandus d'Europe en Orient, il s'ensuit naturellement que c'est dans l'Inde que doit être placé le point de départ.

L'étude comparée des langues nous ramène aussi à l'Inde, comme au foyer des principaux idiomes européens. La tradition admet, à cet effet, une grande émigration, celle des Aryas. Pour nous, il s'agit ici d'un événement préhistorique, qui marque à nos yeux l'aurore de la période de la pierre polie, alors que des populations à la fois pastorales et agricoles, originaires de l'Inde, s'en vinrent dans le cours de leurs migrations séculaires, prendre pied en Europe. (Extr. d'un travail plus étendu, publié dans les *Etrennes chrétiennes* de 1878, Genève, pag. 129 à 169).

M. le Dr *Hipp* fait des expériences fort intéressantes avec le microphone et donne la description de cet instrument :

La différence entre le téléphone et le microphone consiste en ceci : tandis que le téléphone est destiné à donner et à recevoir les sons, le microphone est destiné seulement à recevoir les sons pour les transmettre, à distance, par l'intermédiaire d'une pile.

Le téléphone, après avoir reçu les sons, les transmet au moyen de courants d'induction (aimant et bobine) au téléphone de l'autre station, lequel, quoique construit de la même façon que le premier, (aimant et bobine) reçoit les ondes des courants induits et par le

moyen de sa membrane, les transforme en ondes sonores capables d'être perçues par l'oreille.

Le microphone, mis à la place du premier téléphone, remplit les mêmes fonctions que lui, c'est-à-dire qu'au moyen de variations dans l'intensité du courant fourni par la pile, il transmet les sons à un téléphone placé à l'autre station, lequel agit alors comme dans le cas précédent.

En résumé, et pour employer les termes usités en télégraphie, le microphone est un « *transmetteur* » et le téléphone avec lequel il est relié, un « *récepteur* ».

Si on se demande : quelles sont les propriétés du microphone, comparées à celles du téléphone, la réponse est celle-ci :

Indépendamment des curieux phénomènes physiques qu'il présente et que l'on constate à l'aide du téléphone, le microphone possède, outre la faculté de transmettre la voix humaine comme le téléphone, celle de rendre sensibles à l'oreille les bruits les plus faibles.

Dans la chambre où il est installé, on ne peut faire un pas, remuer un objet, parler à quelqu'un sans être trahi immédiatement par le téléphone récepteur, qui peut se trouver à une distance de plusieurs kilomètres ; il n'est donc pas ici nécessaire de parler immédiatement devant l'instrument pour être compris à l'autre station ; chacun sait qu'il n'en est pas ainsi avec la transmission purement téléphonique, laquelle exige que la source du son soit dans le voisinage immédiat du téléphone transmetteur.

Pendant la nuit, on peut entendre la respiration d'un malade ; les sons musicaux sont fidèlement reproduits et

l'on peut au moyen du microphone faire entendre des concerts complets à grande distance.

La grande difficulté à vaincre ici est de préparer l'instrument et de lui donner la position qui le rend propre à la transmission des sons.

Une courte description de l'appareil rendra la chose plus sensible.

Deux petites plaques de charbon, isolées entre elles, sont fixées sur un corps sonore, non-conducteur du courant. Sur elles s'appuie légèrement un crayon de charbon très-mobile, qui les réunit de manière à permettre le passage du courant de la pile.

La pression du crayon sur les deux plaques variant au moindre ébranlement de l'air ou du support de l'instrument, l'intensité du courant variera dans la même proportion et la membrane du téléphone récepteur, sollicitée par ces variations de courant, répétera les sons transmis par le microphone.

Le bon fonctionnement de l'appareil dépend donc exclusivement du degré de pression exercée par le crayon de charbon sur les plaques.

J'ai adopté une construction qui permet de régler cette pression avec facilité, en inclinant plus ou moins le petit cadre dans lequel le microphone est renfermé; mais il faut le dire, ce réglage est une affaire bien délicate.

M. le Dr *Guillaume* montre des exemplaires de l'insecte du *Colorado*, provenant du Texas et des *raisins* atteints de la *maladie du noir* ou l'*antrachnose*, ainsi qu'elle a été appelée par *Dunal*. Cette maladie caractérisée par des taches noires qui se développent sur les

grains de raisins, a été observée l'an passé dans les vignes d'Epagnier, situées dans le voisinage immédiat du marais. Elle est due, d'après M. de Bary, professeur à Strasbourg, (v. *Actes de la Société helvétique des sciences naturelles*, Lausanne, 1878, pag. 78), « à un petit champignon dont le mycelium pousse des ramifications fasciculées et terminées en pointe ; au sommet de ces ramifications, il se forme, par étranglement, de petites spores cylindriques, couvertes d'un enduit gommeux qui se dissout dans l'eau. Ces spores germent facilement dans l'eau et leurs germes pénètrent dans les parties vertes de la vigne, où se produisent, sur des plantes parfaitement saines, au bout de huit jours, les taches noires caractéristiques. Les taches noires deviennent le lieu d'apparition de divers champignons microscopiques, entre autres une *Cytispora*, qui représente peut-être une des phases du développement du champignon qui produit les taches noires et auquel on a donné le nom de *Spaceloma ampelinum*. Le champignon auquel Engelmann attribue le black rot des vignes d'Amérique (*Nemaspora ampelicida*) pourrait bien être la *Cytispora* mentionnée ci-dessus ».

Cette maladie détruit non-seulement une partie de la récolte : mais elle donne au vin une saveur astrigente désagréable.

M. F. Tripet donne quelques détails sur la flore de la Laponie norvégienne et communique la liste des espèces rapportées de cette contrée par M. le D^r Ph. de Rougemont. Les cryptogames cellulaires ont été déterminées par M. le D^r Morthier.

a) **Vasculaires.**

<i>Thalictrum alpinum L.</i>	<i>Diapensia lapponica L.</i>
<i>Aconitum septentrionale Kœll.</i>	<i>Veronica alpina L.</i>
<i>Papaver nudicaule L.</i>	<i>Bartsia alpina L.</i>
<i>Cochlearia anglica L.</i>	<i>Melampyrum pratense L.</i>
<i>Subularia aquatica L.</i>	<i>Galeopsis Tetrahit L.</i>
<i>Viola biflora L.</i>	<i>versicolor Curt.</i>
<i>Pyrola rotundifolia L.</i>	<i>Pinguicula vulgaris L.</i>
<i>uniflora L.</i>	<i>Primula scotica Hook.</i>
<i>Silene acaulis L.</i>	<i>Trientalis europaea L.</i>
<i>Lychnis flos cuculi L.</i>	<i>Plantago maritima L.</i>
<i>Viscaria alpina Fries.</i>	<i>Salix glauca L.</i>
<i>Stellaria crassifolia Ehrh.</i>	<i>hastata L.</i>
<i>Cerastium alpinum L.</i>	<i>reticulata L.</i>
<i>Geranium sylvaticum L.</i>	<i>herbacea L.</i>
<i>Lotus corniculatus L.</i>	<i>Tosfieldia borealis Wahlenb.</i>
<i>Phaca astragalina DC.</i>	<i>Narthecium ossifragum Huds.</i>
<i>Lathyrus maritimus Fries.</i>	<i>Triglochin maritimum L.</i>
<i>Rubus Chamæmorus L.</i>	<i>Orchis maculata L.</i>
<i>Epilobium alsinefolium Vill.</i>	<i>Gymnadenia viridis Rich.</i>
<i>Hippuris vulgaris L.</i>	<i>Corallorrhiza innata R. Br.</i>
<i>Rhodiola rosea L.</i>	<i>Sparganium natans L.</i>
<i>Saxifraga stellaris L.</i>	<i>Juncus trifidus L.</i>
<i>rivularis L.</i>	<i>Carex cæspitosa L.</i>
<i>Cornus suecica L.</i>	<i>Elymus arenarius L.</i>
<i>Linnæa borealis L.</i>	<i>Lycopodium alpinum L.</i>
<i>Achillea Millefolium L. b rosea.</i>	<i>Polypodium vulgare L.</i>
<i>Gnaphalium supinum L.</i>	<i>Aspidium Lonchitis Sw.</i>
<i>Andromeda polifolia L.</i>	<i>Asplenium Trichomanes L.</i>
<i>Cassiope hypnoides Don.</i>	<i>septentrionale Sw.</i>
<i>Loiseleuria procumbens Desv.</i>	

b) **Cellulaires**

<i>Racomitrium lanuginosum Brid.</i>	<i>Gyrophora anthracina Wulf.</i>
<i>Cladonia bellidiflora Ach.</i>	<i>flocculosa Hoffm.</i>
<i>pyxidata L.</i>	<i>Parmelia cæsia c atrocinerea</i>
<i>squamosa Hoffm.</i>	<i>Schær.</i>
<i>rangiferina L.</i>	<i>Lecanora pallescens Schær.</i>
<i>Physcia parietina L.</i>	<i>ventosa Schær.</i>
<i>Cetraria odontella Ach.</i>	<i>Biatora uliginosa Schrad.</i>
<i>islandica L.</i>	<i>Lecidea contigua Hoffm.</i>
<i>Peltigera apftosa L.</i>	<i>badia ? Fr.</i>
<i>Gyrophora arctica Ach.</i>	<i>Rhizocarpon viridi-atrum Flk.</i>

Toutes ces plantes ont été cueillies dans l'extrême Nord de la Norvège ; la plupart proviennent des environs de Hammerfest. M. de Rougemont a trouvé le *Bunias orientalis L.* dans le voisinage de Christiania, où cette espèce n'est pas rare.

M. le Dr *Schneebeli* présente son rapport annuel sur les observations limnimétriques des lacs de Neuchâtel, Morat et Bienne.

Les observations limnimétriques du lac de Neuchâtel se sont faites, comme par le passé, chaque matin régulièrement, entre 10 et 11 heures.

Au mois d'octobre cependant, par suite de la baisse considérable des eaux, notre limnimètre ordinaire se trouva à sec. On avait prévu cette circonstance, et l'on avait installé dans le port, une échelle provisoire, qui sert depuis lors pour les observations limnimétriques. Le zéro de cette échelle, déterminé par M^r Steiger ingénieur, se trouve placé 6^m,128 au-dessous du môle de Neuchâtel.

Une détermination directe du niveau du lac, exécutée en 1867 par M^r le prof. Hirsch, a donné pour les observations limnimétriques une correction de + 0^m,134, etc.

Pendant les mois de septembre 1877 et janvier 1878, j'ai eu l'occasion d'observer simultanément l'ancien limnimètre et le limnimètre provisoire installé dans le port. La correction des indications du limnimètre qui résulte de ces observations est de + 0^m,128.

La différence, du reste très faible, entre ces deux valeurs, est expliquée par les défauts de l'ancien limnimètre, défauts dont j'ai pu me rendre compte à l'occasion d'une réparation faite le 3 mai 1878.