

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel  
**Herausgeber:** Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel  
**Band:** 5 (1858-1861)

## Teilband

### 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](#)

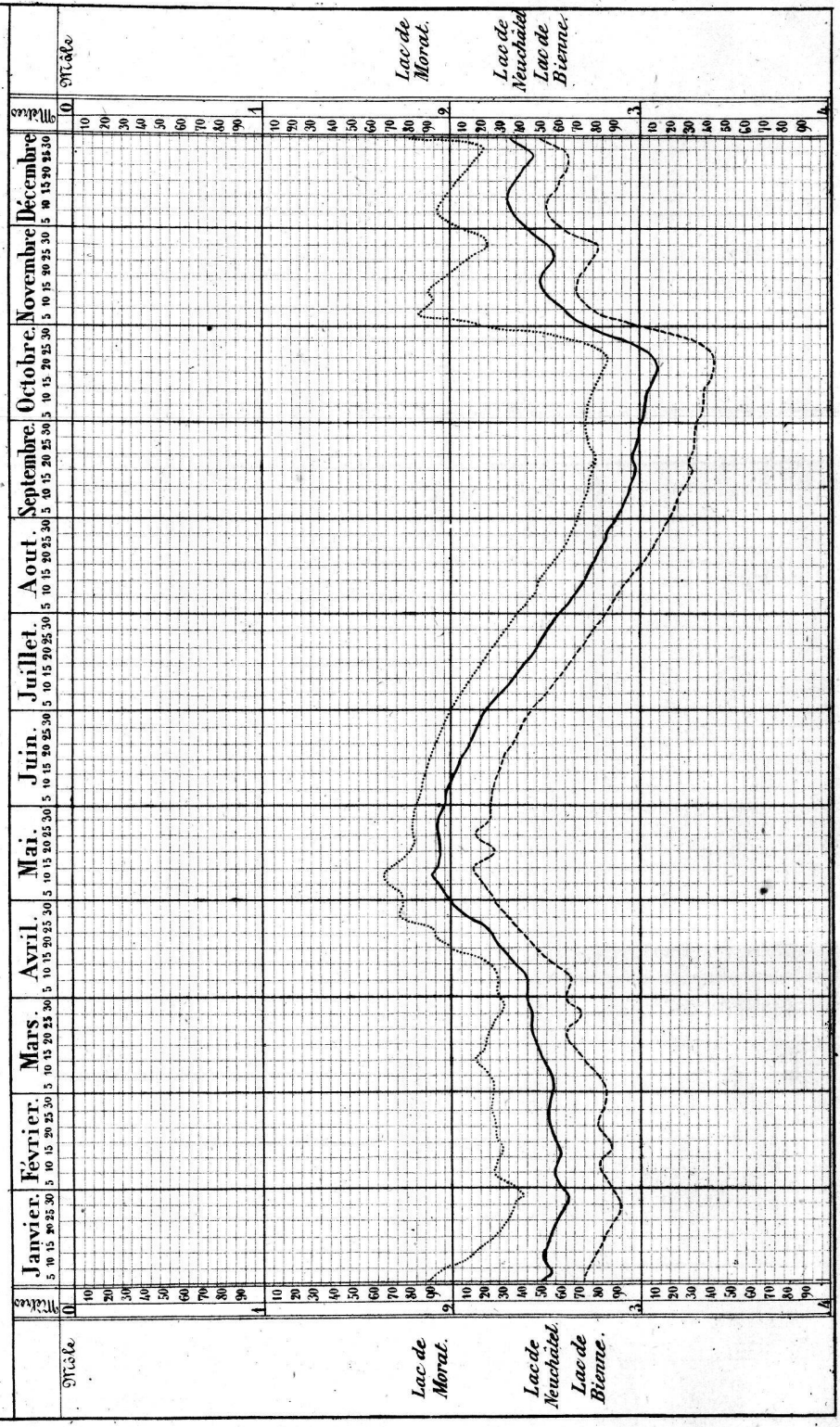
### Terms of use

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:** 17.04.2026

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

Tableau de la hauteur des eaux des lacs de Neuchâtel, Bièvre et Morat au dessous du môle de Neuchâtel dans l'année 1859. — Le môle de Neuchâtel est à 434<sup>m</sup> au dessus du niveau de la mer.



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

---

*Séance du 11 Novembre 1859.*

Présidence de M. L. COULON.

La Société procède à l'élection de son bureau, qui se trouve composé, pour cette année, comme suit :

- M. L. COULON, *Président.*
- » BOREL, docteur, *vice-Président.*
- » PAUL GODET, instit<sup>r</sup>, *Secrétaire pour la section de médecine, d'histoire naturelle, de géographie et d'ethnographie.*
- » LOUIS FAVRE, instit<sup>r</sup>, *Secrétaire pour les sections de physique, chimie, mathématiques, économie rurale, technologie et statistique.*

M. le *Président* entretient la Société de la découverte d'antiquités celtiques au bord du lac, près de Concise. Pendant l'été dernier, les travaux du chemin de fer en construction entre Yverdon et Vaumarcus, ayant atteint le rivage dans ce point, on trouva un gisement très-riche d'objets celtiques appartenant à la période de la pierre. Un très-grand nombre de bois et d'ossements de cerfs, des haches de pierre, des instruments en os furent retirés de l'eau.

Ainsi qu'il arrive toujours en pareille circonstance, les premiers débris mis au jour n'attirèrent pas d'abord l'attention des ouvriers, qui les cédaient à vil prix; mais les amateurs devenant nombreux et ardents, la valeur de ces objets haussa considérablement, et l'amour du gain fit naître une industrie pratiquée sur une grande échelle à Rome et à Naples, mais entièrement nouvelle chez nous. Les ouvriers s'adonnèrent à la fabrication d'objets celtiques, et ils réussirent à mystifier une foule de personnes, non-seulement à Concise, mais encore dans les villes principales de la Suisse. M. le Président, qui a été victime de leur supercherie, fait voir plusieurs objets qu'il a achetés fort cher, et qui attestent chez leurs inventeurs une certaine dose d'imagination et beaucoup d'audace. Les matériaux mis en œuvre sont d'une antiquité incontestable, mais la forme et l'arrangement sont modernes. Aucun scrupule ne retenait ces industriels, et leur ignorance leur donnait une assurance sans bornes; sous leurs mains, les os et les bois de cerf prenaient les formes les plus extraordinaires; c'étaient des couteaux à deux tranchants et à pointe acérée; des poignards barbelés d'un aspect fantastique; des haches entièrement inédites, faites d'une pierre coupante fixée à angle droit dans un grand andouiller de cerf; des ciseaux formés d'une dent de castor, etc.; ils allèrent même jusqu'à produire des haches auxquelles ils avaient adapté un manche de bois! Appelant à leur aide les séductions du charlatanisme, ils avaient imaginé une mise en scène qui ne manquait jamais son effet; ils enterraient adroitement les articles de leur fabrication, et, lorsqu'ils avaient

autour d'eux une galerie de spectateurs suffisante, ils retiraient du sol, comme par hasard, des objets qui semblaient y avoir été enfouis pendant des milliers d'années. Personne ne pouvait résister à cet appât. Malgré les prix élevés auxquels la marchandise était cotée, elle trouvait un rapide écoulement; les amateurs se hâtaient de profiter de la veine avant qu'elle fût épuisée, et les collections s'enrichissaient de toutes parts. Cette satisfaction générale fut changée en un déboire amer par les dépêches de M. Keller, de Zurich, sur la personne duquel une tentative de mystification venait d'être dirigée. Le savant archéologue découvrit de suite l'imposture et avertit ses amis de se tenir sur leurs gardes. C'était un peu tard; on avait acheté en Suisse pour environ dix mille francs d'antiquités plus ou moins frelatées et de contrefaçons de diverses sortes. Les auteurs de l'entreprise, voyant leurs affaires prendre une mauvaise tournure et craignant l'intervention des tribunaux, s'enfuirent en France, sans oublier leur caisse remplie des bénéfices de leur exploitation.

Cependant M. le Président dépose sur le bureau plusieurs objets non falsifiés, tels que des haches de pierre; des fragments de bois de cerf, creusés pour recevoir une pierre tranchante; un maillet en bois de cerf; des dents de porc (canines), dont une percée d'un trou pour être suspendue; une pierre à aiguiser; un poignard en os fait d'un calcaneum de cerf; une épingle à cheveux, formée d'un os pointu muni d'une tête sphérique en argile; diverses lames en os d'un beau poli, etc.; ces divers objets, provenant de Concise, ont été déclarés authentiques par des hommes compétents; un certain

nombre ont été retirés de l'eau par des personnes dignes de confiance.

M. le prof. *Kopp* fait lecture d'une lettre de M. Knab, ingénieur cantonal, adressée au président de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel. Dans cette lettre, M. Knab croit devoir relever des erreurs qu'il signale, non-seulement dans les différences de niveau des échelles limnimétriques des lacs de Morat, de Bienne et de Neuchâtel, mais même dans le chiffre donné par M. d'Ostervald, pour la hauteur du môle au-dessus de la mer. Il appuie ses observations en présentant un travail de nivellement fait par M. l'ingénieur Lehmann, en 1858, pour la correction des eaux du Jura.

D'après M. Lehmann, le môle de Neuchâtel serait à 436<sup>m</sup>81 au-dessus de la mer, au lieu de 434<sup>m</sup>, chiffre de M. d'Ostervald. En outre, les échelles de la Neuveville et de Morat sont trop basses; la première de 0<sup>m</sup>40, la seconde de 0<sup>m</sup>16. Il fait remarquer de plus que les explications de M. Kopp, au sujet de la date de 1634, inscrite sur la porte du port de la Neuveville, ne sont pas exactes en ce qui concerne les hauteurs; car, selon M. Lehmann, la croix qui accompagne cette date ne serait qu'à 0<sup>m</sup>6 au-dessus du môle de Neuchâtel et à 0<sup>m</sup>74 au-dessus des hautes eaux de 1802. — A cette lettre sont annexés: un tableau de nivellement par M. Lehmann, et trois tableaux des hauteurs des trois lacs pendant les années 1856, 1857 et 1858.

M. Kopp exprime l'étonnement que cette lecture lui a causé. Chargé, par le comité de météorologie, de disposer les échelles limnimétriques de Neuchâtel, de Morat et de la Neuveville, il s'est acquitté de cette tâche

avec l'exactitude que lui permettaient les moyens mis à sa disposition. Si des erreurs ont été commises, il faut chercher qui doit en porter la responsabilité : on ne doit pas oublier que les nivellements qui ont servi de base à l'établissement des échelles dans nos trois lacs, ont été exécutés par MM. Otz et Knab. Si M. Knab a des informations à donner à la Société sur cet objet, et s'il a des doutes sur la valeur des opérations, il peut en faire le sujet d'une communication qui serait discutée au sein de la Société.

M. Kopp ne s'est jamais fait d'illusions sur l'exactitude absolue des nivellements qui ont précédé l'érection des échelles ; il aurait fallu pour cela qu'il ignorât les chiffres variés des nivellements antérieurs ; c'est aussi pour cette raison qu'il accorde une confiance limitée aux résultats renfermés dans le tableau de M. Lehmann, ainsi qu'aux travaux des ingénieurs de chemins de fer, qui prétendent calculer la hauteur de notre sol en remontant les lignes ferrées depuis la mer jusque dans nos montagnes. La hauteur du môle qui sert de zéro à notre limnimètre, soit 434<sup>m</sup>7, est la dernière qu'ait fournie M. d'Osterwald, que notre Société envisageait, à juste titre, comme une autorité en pareille matière. Ce chiffre était admis à l'époque où les échelles furent posées ; M. Kopp ne pouvait pas en choisir un autre, sous peine d'en prendre la responsabilité personnelle, et d'ailleurs il ne l'a fait que du consentement du comité de météorologie et avec l'approbation de la Société. Voulons-nous maintenant, sur la foi du tableau qu'on nous présente aujourd'hui, adopter un chiffre nouveau pour la hauteur de notre môle et remanier les zéros et les niveaux de nos échelles ? Pouvons-nous, dans un

ordre de choses qui demandent de la stabilité et de la tenue, introduire des changements qui peuvent se renouveler aussi souvent qu'il nous plaira de prendre en considération les nivellements nouveaux qui nous seront soumis ? — M. Kopp demande, en conséquence, que la Société maintienne le chiffre de M. d'Osterwald, soit 434<sup>m</sup>7 pour l'altitude du môle au-dessus de la mer, ainsi que les différences de niveau de nos diverses échelles, jusqu'à ce qu'un travail scientifique sérieux et définitif vienne, une fois pour toutes, consacrer des nombres certains et à l'abri de toute réclamation ultérieure.

M. *Ladame*, prof., voit deux choses distinctes dans la lettre de M. Knab : d'une part elle met en question la hauteur du môle, telle que l'avait calculée M. d'Osterwald ; de l'autre, elle élève des doutes, peut-être mérités, sur les nivellements des échelles limnimétriques de nos trois lacs.

Quant à la première question, M. *Ladame* rappelle comment M. d'Osterwald est parvenu à calculer la hauteur du môle, et explique sa part, ainsi que celle des ingénieurs français, dans ce travail. Ceux-ci, occupés à lever la carte de la France, avaient déterminé la hauteur de nos principaux sommets du Jura. Ces données ont servi de point de départ à M. d'Osterwald pour mesurer la différence de niveau entre ces sommets et notre môle. Plus tard, une révision ayant été opérée dans la triangulation de la France, et les hauteurs des sommets ayant subi une réduction, il dut changer le nombre d'abord admis de 437<sup>m</sup> en celui de 434<sup>m</sup>7. Mais cela n'infirmait en aucune manière son travail personnel, qui avait été fait avec le soin et la rigueur que M. d'Osterwald apportait dans toutes ses opérations et qui lui



ont donné le degré d'autorité dont il a toujours joui dans notre pays.

Quant à la seconde question, il ne voit aucune importance scientifique dans la révision du niveau des lacs qui nous est soumise. Tous les nombres publiés jusqu'à présent sont en désaccord, et il est probable qu'il en sera ainsi jusqu'à ce qu'on entreprenne cette opération d'une manière scientifique, en tenant compte de la rondeur de la terre et de tous les éléments qui peuvent assurer le succès d'une pareille entreprise. Il n'a jamais eu grande confiance dans les nivellements de MM. Otz et Knab, qui ont été faits de station en station, de manière à entraîner des erreurs inévitables; c'est pourquoi il n'est pas surpris des réclamations actuelles. Il pense que nous ne devons pas nous y arrêter, et qu'il faut nous borner à considérer le tableau de M. Lehmann comme un document intéressant qui trouvera sa place dans nos archives. La seule précaution à prendre, tout en conservant nos anciens chiffres, est de les accompagner de la date qui rappelle l'époque où les limnimètres ont été posés. — Les propositions de MM. Kopp et Ladame sont adoptées par la Société.

---

*Séance du 25 Novembre 1859.*

Présidence de M. L. COULON.

A l'occasion du procès-verbal une discussion s'engage sur la question de la hauteur du môle de Neuchâtel. M. *Hirsch* annonce à ce sujet qu'il espère pouvoir contribuer plus tard à fixer définitivement la hauteur de

Neuchâtel au-dessus de la mer, en comparant notre observatoire avec un autre observatoire dont la hauteur soit bien constatée. Une triangulation donnera alors la hauteur du môle au-dessous de l'observatoire de notre ville, et par conséquent la hauteur exacte du môle au-dessus de la mer. — Quant au niveau des trois lacs, il ne s'explique pas les différences signalées dans les résultats des mesures; car, suivant lui, on doit pouvoir déterminer ce niveau trigonométriquement à 2 ou 3 lignes près. Il faut observer en outre que cette différence est d'un intérêt majeur pour la météorologie de notre pays.

M. le *président* a remarqué que, lors des premiers froids que nous avons eus cet automne, le lac a fumé à diverses reprises. C'est la première fois que M. Coulon observe ce phénomène en automne; il a lieu régulièrement au printemps.

M. *Hirsch* rend compte de deux découvertes qui ont été faites cet été par les astronomes et communique un mémoire sur la *Détermination de la différence de longitude entre Genève et Neuchâtel*. — Voici comment il s'est exprimé à cet égard :

Messieurs,

Depuis les communications que j'ai eu l'honneur de vous faire dans notre dernière séance d'été, les travaux en astronomie ont été poursuivis dans toutes les parties de notre science avec le zèle et la conscience que l'on connaît aux astronomes. On a fait des progrès de tout côté. Cependant je me bornerai à vous citer de cette époque deux découvertes importantes, dont une a augmenté d'une nouvelle planète le groupe entre Mars

et Jupiter et dont l'autre promet, si elle se vérifie, d'enrichir notre système solaire de tout une zone de corps célestes, intérieurs à l'orbite de Mercure.

Le 22 septembre, à 8 heures, 30 minutes du soir, M. le Dr R. Luther, à Bilk (près Dusseldorf), auquel la science doit déjà tant de découvertes planétaires, a trouvé la 57<sup>me</sup> des petites planètes, à laquelle M. le professeur Hœk d'Utrecht, a donné le nom de *Mnemosyne*. Ce nouvel astre, qui était lors de sa découverte de 10<sup>me</sup> grandeur, a été observé depuis à plusieurs observatoires, entre autres à Berlin, à Vienne, à Paris et à Copenhague. Ses éléments, calculés approximativement par M. Thiele de Copenhague, montrent le caractère de tout le groupe; l'inclinaison de son orbite est de 15° 4', l'angle d'excentricité de 6° 5', et la demie grande axe, égale à 3,155202, la place entre Thémis et Euphrosyne.

Quant à l'autre découverte, elle n'a pas été faite à l'aide du télescope, mais avec les yeux de l'esprit. C'est le plus puissant instrument que l'homme possède pour l'étude de la nature, je veux parler du calcul mathématique, qui promet d'ajouter à un des plus glorieux exploits de la science moderne, à la découverte de Neptune, un fait semblable, en déduisant d'une petite irrégularité dans le mouvement d'un corps céleste l'existence d'autres que l'œil n'a jamais aperçus. C'est de nouveau aux recherches persévérantes et aux calculs circonspects de M. Le Verrier que l'astronomie devra cette conquête. Voici ce dont il s'agit: M. Le Verrier, qui a débuté dans sa carrière scientifique en 1842 par l'étude du mouvement de Mercure, a cru pouvoir reprendre utilement ces recherches, après avoir entière-

ment revu la théorie du Soleil, cette pierre angulaire de l'édifice planétaire, comme Kepler l'appelle. En essayant de représenter par la théorie les 21 observations de passage de Mercure devant le Soleil, qui comportent une exactitude d'observation exceptionnelle, M. Le Verrier se convainquit qu'il n'était pas possible de les représenter exactement, si l'on ne voulait pas supposer des erreurs d'observation, impossibles en elles-mêmes et qui augmenteraient progressivement depuis 1697 jusqu'à 1848. Conduit à rechercher la raison de cet écart entre la théorie et l'observation, M. Le Verrier trouva bientôt qu'il suffit d'augmenter de 38" le mouvement séculaire du périhélie de Mercure, pour faire concorder toutes les observations des passages à moins d'une seconde près.

Mais cette augmentation du mouvement du périhélie de Mercure, comment l'expliquer? Comme ce mouvement provient de l'action des autres planètes et notamment de Vénus, il faudrait, pour expliquer ces 38", augmenter la masse de Vénus *d'un dixième*. Or, cette masse de Vénus on la trouve égale au  $\frac{1}{400000}$  de la masse du Soleil par les perturbations que Vénus fait éprouver au mouvement de la Terre, et en même temps par la variation séculaire de l'obliquité de l'écliptique, produite par cette même planète. Or, si l'on voulait augmenter la masse de Vénus d'un dixième, il faudrait admettre une erreur de 5" dans les mesures de l'obliquité de l'écliptique, telle qu'elle est déduite des observations les plus exactes de sept solstices depuis Bradley jusqu'à nos jours. Comme cette erreur est très-peu probable, il faudrait alors admettre une cause inconnue qui expliquerait cet écart dans la variation de l'écliptique.

On est donc conduit à choisir entre ces deux hypothèses (entre lesquelles M. Le Verrier décline de décider d'une manière absolue), ou de supposer une force perturbatrice qui troublerait l'obliquité de l'écliptique de la quantité mentionnée, ou bien une autre cause d'attraction qui imprimerait au périhélie de Mercure les 38" de mouvement séculaire. Comme il est impossible de concevoir la première sans lui attribuer aussi des effets très-considérables sur d'autres éléments du mouvement planétaire, effets qui ne sont visibles nulle part, on est plutôt porté à adopter l'autre hypothèse et à supposer qu'il existe entre le Soleil et Mercure une ou plusieurs planètes, qui produiraient cette perturbation dans le mouvement du périhélie de ce dernier. Or, puisque une telle planète unique devrait avoir une masse assez considérable et un éclat très-vif, de sorte qu'on l'aurait dû voir souvent passer devant le Soleil et briller dans les éclipses totales de Soleil, et qu'en outre cet astre devrait se mouvoir dans un cercle, dont le plan coïnciderait avec l'orbite de Mercure, pour ne pas produire aussi des perturbations dans le mouvement du nœud et de l'inclinaison de cette orbite, — perturbations qui n'existent pas, — on devra, pour faire disparaître toutes les difficultés, supposer au lieu d'une seule planète d'une masse considérable, toute une zone d'astéroïdes, circulant entre Mercure et le Soleil, pareille à celle entre Mars et Jupiter. L'action de ces planétoïdes s'ajouterait, pour produire ce mouvement séculaire du périhélie, tandis que les perturbations périodiques se contrebalanceraient.

Voilà l'ingénieuse hypothèse de M. Le Verrier, dont il faut maintenant attendre la vérification par l'observa-

tion méthodique surtout des taches solaires , parmi lesquelles on devrait reconnaître les planétoïdes indiquées par M. Le Verrier. Car jusqu'ici il ne s'agit que d'une hypothèse et on aurait tort , si l'on mettait ce beau résultat de calcul en analogie avec la découverte de Neptune. Ce que M. Le Verrier vient de trouver pour Mercure , c'était le point de départ de son grand travail sur Uranus ; il constate seulement une perturbation dans le mouvement de Mercure et croit la pouvoir expliquer par l'attraction d'autres planètes. De même on connaissait longtemps avant Le Verrier les inégalités d'Uranus et on les expliquait par l'action d'une autre planète ; mais alors M. Le Verrier calcula non pas l'existence , mais l'orbite et la position de cette planète , et M. Galle la trouva à la place indiquée.

Or, il serait impossible de faire le même travail pour Mercure, parce qu'il s'agit ici d'un mouvement séculaire d'un seul élément, et non pas comme avec Uranus, de perturbations périodiques. D'ailleurs, cette fois l'observation a moins besoin d'être guidée d'aussi près par le calcul, la zone où peuvent se trouver ces corps perturbateurs, étant beaucoup plus resserrée. Les travaux infatigables de notre confrère, M. le professeur Wolf à Zurich, sur les taches solaires et peut-être l'observation minutieuse des environs du Soleil à l'occasion de l'éclipse totale de l'année prochaine décideront vite la question.

---

*Détermination de la différence de longitude, entre les observatoires de Genève et de Neuchâtel, par le transport d'un chronomètre.*

Pour un observatoire nouveau, la détermination de sa position géographique est un des travaux les plus

urgents et les plus importants , parce que cette donnée entre nécessairement dans tous les résultats des observations astronomiques qui y sont faites. L'une des coordonnées qui déterminent la position d'un lieu sur le globe , la latitude , s'obtient , par des observations de hauteurs méridiennes des étoiles , avec une grande exactitude , pourvu qu'on y tienne compte de la constante de réfraction particulière à ce lieu. Un observatoire , muni comme le nôtre d'un cercle méridien d'une grande perfection et solidement établi , peut déterminer de cette manière sa latitude par des moyens purement astronomiques. Il n'en est pas de même pour l'autre élément géographique ; en effet , la détermination de la longitude exige des moyens artificiels , c'est-à-dire , qui ne sont pas empruntés au ciel , si l'on ne veut pas attendre une longue suite d'années , pour connaître la longitude avec une exactitude suffisante. Car toutes les méthodes , qui servent à trouver la différence en longitude de deux endroits — si l'on fait abstraction des moyens géodésiques qui ne comportent pas l'exactitude désirable pour la longitude d'un observatoire — toutes ces méthodes reviennent à ces deux choses : premièrement à observer , dans les deux endroits , un phénomène qui est simultané pour eux , et ensuite à connaître avec la dernière exactitude la correction des deux pendules qui ont servi à ces observations. Or , les phénomènes du ciel , qui sont vus au même instant par tous les endroits de la terre , sont assez rares ; ce sont des éclipses , les occultations d'étoiles par la lune , etc. , phénomènes , d'ailleurs , dont l'observation souvent ne permet pas d'atteindre le plus haut degré d'exactitude. Il faut donc un grand nombre de ces observations pendant une lon-

gue suite d'années, pour pouvoir en déduire un résultat dont l'erreur probable se tienne dans des limites assez restreintes.

Cette circonstance a engagé les astronomes, depuis longtemps, de suppléer à ce défaut par l'observation de phénomènes terrestres produits artificiellement. Un des premiers moyens qui a été employé dans ce but, l'explosion d'une quantité de poudre ou de fusées à un point élevé, intermédiaire et visible aux deux endroits dont il s'agit, a donné des résultats très-satisfaisants, surtout dans les mains habiles de l'infatigable Zach. Mais ce procédé a le grave inconvénient qu'il ne peut être employé que pour des endroits assez rapprochés. Dans nos derniers temps on a pu remplacer ces signaux par le courant électrique, dont la rapidité prodigieuse rend presque simultanés les phénomènes qu'il produit à deux endroits même très-éloignés l'un de l'autre; et c'est là un des plus grands services que la télégraphie a rendus à la science. Aussi est-il permis d'espérer que notre observatoire pourra tirer profit de ce moyen le plus exact de tous, pour la détermination de sa longitude, aussitôt qu'il sera en communication télégraphique avec le réseau suisse, et je ne manquerai pas de vous rendre compte, en son temps, des opérations de cette nature que j'ai l'intention d'entreprendre.

Mais en attendant, il était important de connaître la longitude de l'observatoire au moins d'une manière approximative. Or, la perfection heureuse à laquelle les artistes de notre époque sont parvenus dans la fabrication des chronomètres, fournit un moyen très exact pour la détermination des longitudes, surtout si on peut l'employer sur une vaste échelle. Ainsi les grandes



expéditions chronométriques que le gouvernement russe a fait faire sous l'initiative de M. Struve, entre les observatoires de Pulkowa, d'Altona et de Greenwich, où l'on a employé jusqu'à 80 montres marines, et d'autres expéditions pareilles, entreprises par le gouvernement anglais, ont donné des résultats remarquables par le degré de leur exactitude. Il va sans dire que l'observatoire de Neuchâtel n'a pas à sa disposition des moyens aussi vastes. Mais il s'agissait pour nous d'abord, comme il a été dit, d'une première approximation, qui pourra servir de point de départ pour les autres méthodes plus exactes. J'envoyai donc, il y a quelques mois, un chronomètre marin, que notre concitoyen, M. Henri Grandjean, avait eu l'obligeance de mettre à ma disposition, à l'observatoire de Genève, pour qu'il y fût comparé pendant un certain temps; lorsque sa marche et son état sur le temps moyen de Genève fut suffisamment constaté, je l'ai fait revenir avec les précautions nécessaires pour le garantir autant que possible contre les secousses pendant son trajet, et j'en ai déterminé de nouveau à notre observatoire la marche et la correction par rapport au temps moyen de Neuchâtel.

Voici le résultat des comparaisons faites à Genève et à Neuchâtel, comparaisons qui jouissent d'une grande exactitude, puisque, favorisé par le beau temps de cet automne, j'ai pu faire des observations méridiennes presque chaque jour, et qu'il est probable que, par la même raison, la correction de la pendule de Genève était connue avec toute la rigueur désirable.

## Chronomètre marin, GRANDJEAN, N° 5.

Le chronomètre a été transporté à Neuchâtel.			
Date. Midi moyen.	Correction* par rapport au temps moyen de Genève.	Marche diurne.	Variation.
1859.			
Août 30	+ 3 <sup>s</sup> ,4	- 0 <sup>s</sup> ,1	
31	3,3		+ 0,2
Septem. 1	3,4	+ 0,1	+ 0,7
2	4,2	0,8	- 0,3
3	4,7	0,5	+ 0,3
4	5,5	0,8	0,8
5	7,1	1,6	+ 0,3
6	9,0	1,9	- 0,2
7	10,7	1,7	0,9
8	11,5	0,8	0,5
9	11,8	+ 0,3	- 0,4
10	11,7	- 0,1	+ 0,3
11	11,9	+ 0,2	- 0,4
12	11,7	- 0,2	- 0,9
13	10,6	1,1	+ 0,8
14	10,3	0,3	0,0
15	10,0	0,3	- 1,2
16	8,5	1,5	0,0
17	7,0	1,5	- 0,2
18	5,3	1,7	+ 0,5
19	4,1	1,2	- 0,9
20	+ 2,0	2,1	- 0,2
21	- 0,3	2,3	+ 1,6
22	1,0	0,7	- 0,1
23	1,8	0,8	- 0,3
24	2,9	1,1	0,0
25	4,0	1,1	+ 0,2
Le 26 à 6 h. du matin	- 4,7	- 0,9	

Le chronomètre a été transporté à Neuchâtel.			
Date Midi moyen.	Correction par rapport au temps moyen de Neuchâtel.	Marche diurne.	Variation.
Sept. 27 à 8 h. du soir	+ 3 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> ,0	0 <sup>s</sup> ,0	
28 à 6 h. soir	7,0	+ 0,4	+ 0 <sup>s</sup> ,4
Sept. 29	7,3	+ 0,6	+ 0,2
30	7,9	- 0,4	- 1,0
Oct. 1	7,5	- 0,1	+ 0,3
2	7,4	+ 0,2	0,3
3	7,6	0,7	0,5
4	8,3	1,4	+ 0,7
5	9,7	1,1	- 0,3
6	10,8	+ 2,0	+ 0,9
7	+ 3 <sup>m</sup> 12,8		

Le chronomètre a été arrêté.			
Date	Correction	Marche	Variation.
Oct. 10	+ 15,3		
11	13,6	- 1,7	
12	13,0	0,6	+ 1,1
13	12,1	0,9	- 0,3
14	10,3	1,8	0,9
15	7,0	3,3	- 1,5
16	4,8	2,2	+ 1,1
17	+ 2,4	- 2,4	- 0,2

\* Si l'on se sert, comme il paraît préférable, de l'expression « correction » d'une montre, au lieu « d'erreur » ou « d'état, » il faut comprendre que les signes + ou - veulent dire que la montre est en retard ou qu'elle avance sur le temps de l'endroit, et que les mêmes signes apposés à la marche, expriment, par conséquent, que la montre retarde ou avance de la quantité indiquée pendant 24 heures.

Pour déduire de ces observations la différence en longitude entre Genève et Neuchâtel, l'on sait qu'on n'aurait qu'à retrancher la correction du chronomètre, par rapport au temps moyen de Genève, de celle qu'il montre par rapport à celui de Neuchâtel, si l'on pouvait supposer que le chronomètre n'a pas eu de marche pendant son trajet; mais comme cette marche existe toujours, il faut encore la retrancher de la différence des deux corrections. Or comment déterminer la marche du chronomètre pendant le voyage, surtout si les variations de la montre employée sont un peu considérables? Faut-il alors adopter la marche moyenne que la pièce a montrée pendant son séjour à la première station, ou celle qu'elle a eue à la seconde. Apparemment ni l'une ni l'autre, il sera plutôt rationnel de supposer que la marche a varié pendant le trajet proportionnellement au temps, et par conséquent de prendre pour marche de voyage, la moyenne entre la marche à la première et celle à la seconde station.

Dans notre cas, la marche moyenne pendant les 27 jours à Genève a été de  $-0^s,31$ ; et celle à Neuchâtel pendant les dix jours, jusqu'au 7 octobre, où la pièce a été arrêtée, était de  $+0^s,58$ ; on obtiendrait donc la marche diurne du chronomètre pendant son voyage, égale  $+0^s,135$ . Alors les calculs se présenteraient ainsi:

Correction le 26 septembre, à 18 h. . . . .	$-0^m 4^s,7$
Marche pendant 38 heures . . . . .	$+ 0^s,2$
Correction le 27 septembre, à 8 heures,	
par rapport au temps de Genève . . . . .	$-0^m 4^s,5$
Correction le 27 septembre, à 8 heures,	
par rapport au temps de Neuchâtel. . . . .	$+3^m 7^s,0$
Différ. en longit., entre Neuchât. et Genève	$+3^m 11^s,5$
	$13$

Ces  $3^m 11^s,5$  exprimeraient donc la différence en longitude qui existe entre les deux observatoires, et ce nombre s'accorde parfaitement bien avec le résultat qu'on pourrait déduire de la triangulation française. Car, d'après les chiffres donnés par la *Connaissance des Temps*, l'on a par rapport au méridien de Paris :

Longitude orientale de Neuchâtel . . . . .	$18^m 22^s,0$
»                   »           » Genève . . . . .	$15^m 16^s,0$
<hr/>	
Différence entre les villes de Neuchâtel et de Genève . . . . .	$3^m 6^s,0$

Maintenant la carte d'Osterwald donne pour différence des méridiens du gymnase de Neuchâtel d'une part, et du point du Mail, où l'observatoire cantonal est construit, de l'autre :  $5^s,4$ , qui ajoutées aux  $3^m 6^s,0$ , résultant de la triangulation française, donnent  $3^m 11^s,4$  pour la différence en longitude des deux observatoires, c'est-à-dire  $0^s,1$  de moins que ce que nous venons d'obtenir par notre chronomètre. Bien que ces deux résultats s'accordent plus qu'on ne pouvait s'y attendre, il ne faut pas y attribuer trop de poids, puisque tous les deux proviennent de méthodes qui ne peuvent pas donner des longitudes dont l'erreur probable ne dépasse  $0^s,1$ . Car, pour revenir à notre chronomètre, si l'on examine les marches diurnes, on voit que la montre pendant les derniers temps de son séjour à Genève a avancé, mais que cette avance atteint son maximum entre le 20 et le 21 septembre, à partir de quel jour la tendance d'avancer diminue; le premier jour, à Neuchâtel, la marche est nulle et la montre commence alors à retarder. Si par ces considérations on voulait adopter pour marche de voyage du chronomètre, la marche moyenne entre celle qu'il a montrée le dernier

jour à Genève, et l'autre qu'il avait pendant le premier jour à Neuchâtel, on obtiendrait  $-0^s,45$  au lieu de  $+0^s,135$ , et le résultat de la différence des longitudes serait alors  $3^m 12^s,4$  au lieu de  $3^m 11^s,5$  que nous avons trouvé plus haut.

J'adopterai cependant ce dernier nombre, dont j'évalue l'erreur probable à  $1^s$  à peu près.

Par conséquent, la longitude de l'observatoire cantonal de Neuchâtel se trouve déterminée provisoirement à  $27^m 49^s,2$  par rapport au méridien de Greenwich ;  
à  $18^m 28^s,6$  » » » » Paris (\*).

J'attends les opérations télégraphiques que je pense exécuter l'année prochaine, pour fixer définitivement la longitude de notre observatoire.

---

A propos de son dernier voyage en Angleterre, M. Hirsch annonce qu'il a proposé à l'astronome royal une détermination télégraphique de la différence en longitude entre Greenwich et Neuchâtel, et que cette proposition a été accueillie favorablement par M. Airy. Une source de difficultés et d'erreurs considérables dans ce genre d'opérations, provient du grand nombre de relais qu'il faut employer pour transmettre un courant sur un aussi long parcours à l'aide des appareils Morse. Mais il paraît qu'un nouvel appareil télégraphique, inventé par M. Hipp, permettra de surmonter cet obstacle et de se passer entièrement des piles locales sur un trajet même plus considérable encore. Alors on pourrait espérer

(\*) Je me sers ici des données du *Nautical Almanac*, qui donne pour longitude de Genève, par rapport au méridien de Paris,  $15^m 17^s,4$ , c'est-à-dire  $1^s,1$  de plus que la *Connaissance des Temps*.

qu'en reliant directement notre observatoire avec celui de Greenwich d'un côté, et avec l'observatoire de Munich ou de Vienne de l'autre, on obtiendra une détermination télégraphique des longitudes sur la diagonale sud-est de l'Europe, comme on la possède déjà pour la diagonale nord-est. — La Société en accepte l'augure avec satisfaction.

---

*Séance du 9 Décembre 1859.*

Présidence de M. L. COULON.

M. *Coulon* montre à l'assemblée une hache en pierre qu'il a reçue d'Australie, et qui, faite d'une pierre d'apparence volcanique, rappelle d'une manière frappante les haches celtiques qu'on a trouvées récemment chez nous. On fait observer à ce propos, que tous les peuples, dans leur enfance, ont un âge de la pierre.

M. le D<sup>r</sup> *Guillaume* rappelle qu'il a fait, il y a quelques années, des recherches sur la sécrétion du sucre dans le *diabète*. Il lit quelques observations préliminaires sur la maladie en général et communique le commencement de son mémoire proprement dit. On examine avec intérêt les courbes destinées à représenter d'une manière graphique les phases de la maladie, et qui montrent combien la nutrition opérée au moyen de substances amylacées augmente la sécrétion du sucre.

M. le D<sup>r</sup> *Borel* dit que le diabète a aussi été observé dans nos contrées; c'est une maladie que les médecins ont quelquefois méconnue; il se rappelle avoir été con-

sulté par une personne qui souffrait du diabète depuis neuf mois. Jusqu'alors on l'avait nourrie de fécule, d'eau de gomme, comme si elle était atteinte d'une affection chronique. L'urine, claire comme du petit-lait, était plus pesante que l'eau et passait à la fermentation alcoolique; malgré cela cette personne s'est guérie du diabète, mais l'année suivante elle est morte de phthisie. Un enfant que M. le vice-président a vu à Paris en 1813, était dévoré d'une soif ardente, comme c'est du reste le cas ordinaire dans cette maladie; il rendait, chose étonnante, jusqu'à 30 livres d'urine en 24 heures. La cataracte se déclare aussi souvent chez les diabétiques. M. *Desor* rappelle que l'illustre Arago est mort du diabète et aveugle. Chez des chiens nourris de sucre par Magendie, on a vu la cornée devenir trouble et ces animaux périr aveugles.

M. le *Président* annonce que la pierre qu'il a fait enlever du jardin du château de Thielle et qui porte les armoiries de Longueville — Neuchâtel, et la date de 1659, est maintenant déposée à la porte du musée ethnographique.

M. *Desor* raconte qu'il a vu un morceau d'un ombre-chevalier qui devait peser au moins huit livres. Le plus gros poisson de cette espèce qu'il ait observé jusqu'à présent n'en pesait que trois.

M. *Desor* rend compte d'un mémoire de M. Mortillet sur les terrains qui affleurent le long des chemins de fer d'Italie, avec un aperçu sur la structure et la formation des lacs. Suivant M. Mortillet, le lac d'Iséo (lac de

moraine), aurait été formé par un barrage produit par un ancien glacier, ce qui confirmerait les observations faites par M. Martins, qui avait appelé l'attention sur le lac de Guardo où l'on avait remarqué des collines formées par des moraines. Le même phénomène d'un barrage glaciaire avait été indiqué en Suisse dans le petit lac de Bret, près Vevey.

Mais M. Mortillet, au lieu de rester dans de justes limites, est allé trop loin, en généralisant le fait et en prétendant que tous les lacs des Alpes ont la même origine. M. Desor proteste contre les exagérations d'une pareille théorie; il revient à ce propos sur un travail dont il a donné communication l'an dernier, dans une des séances de la Société d'utilité publique, sur l'*origine des lacs de la Suisse*.

Les lacs, dit-il, sont intimement liés à la structure et aux accidents du sol qui les encaisse. Dans les Alpes, les bouleversements ont été trop considérables pour se prêter à cette étude; elle est plus facile dans le Jura; c'est donc dans le Jura que nous chercherons nos points de comparaison. De même qu'on distingue trois espèces de dépressions: les *vallons*, les *combes* et les *chuses*, de même on peut distinguer trois espèces de lacs: les *lacs de vallons*, les *lacs de combes* et les *lacs de chuses*. Il en est d'autres qui sont le résultat de grandes érosions: c'est le cas des lacs de Neuchâtel, de Zurich et de Constance.

1° Le caractère du vallon, c'est de présenter une dépression en général assez régulière, les couches s'abaissant plus ou moins rapidement vers le fond de la dépression pour remonter de l'autre côté; dans ce cas-là, si le fond du vallon est rempli d'eau, les deux rives



ne devront pas présenter une grande différence ; le lac sera peu profond et relativement peu pittoresque.

2° Les cluses sont des déchirures profondes, aux flancs abrupts, dans lesquelles les couches ont été violemment brisées et se correspondent de part et d'autre ; c'est le cas des gorges du Seyon. Supposons que ces dernières se remplissent d'eau, nous aurons un lac présentant un caractère particulier, bien différent du précédent. Les rivages seront abrupts et accidentés, présentant des saillies et des rentrées, et extrêmement pittoresques. Le lac des Brenets nous en fournit un exemple.

3° Les combes, dont le vallon de Fahy est un type, présentent d'un côté des couches inclinées, dont on n'aperçoit que la surface extérieure, tandis que de l'autre, les couches, brisées par un soulèvement, nous présentent leur tranche abrupte. Le fond d'une dépression pareille remplie d'eau, donnerait un lac d'une profondeur moyenne, peu accidenté sur une de ses rives, très-abrupt et pittoresque sur l'autre.

Si maintenant nous passons en revue quelques-uns des lacs principaux des Alpes, nous y reconnaissons aisément ces trois types. Nous avons des lacs étroits et profonds, perpendiculaires aux chaînes et aux affleurements des couches ; ce sont des lacs de *coupure* ou de *cluse*. C'est le cas des lacs de Côme, de Lugano, du lac Majeur.

Le lac de Thoune est perpendiculaire à la direction des Alpes ; il coupe la chaîne du Beatenberg ; c'est donc un lac de cluse. Le lac de Brienz fait un coude avec le précédent ; il présente d'un côté (côté de la cascade de Giessbach) des rochers abrupts ; de l'autre une

rampe assez uniforme bien que raide : c'est un lac de combe. Le lac de Wallenstadt est aussi un lac de combe, surtout à son origine du côté de Wallenstadt.

Le lac des Quatre-Cantons réunit plusieurs types ; il est lac de cluse de Fluelen à Brunnen (lac d'Uri) ; lac de combe de Brunnen à Buochs, et lac d'érosion dans la molasse, près de Lucerne.

Restent nos lacs de la plaine. Ils diffèrent trop des lacs que nous venons d'indiquer pour pouvoir avoir la même origine. Ils ne sont point liés au soulèvement des montagnes. C'est un autre agent qui a creusé les bassins qui les contiennent. Ce ne sont donc pas des lacs orographiques, mais bien des lacs d'érosion dans la molasse, ou dans les terrains diluviens.

Les lacs de l'intérieur de la Suisse se rattachent à la forme primitive de la montagne ; les lacs de la plaine sont d'époque postérieure, des lacs d'érosion ; ceux enfin qu'on rencontre sur les sommets des Alpes (Grimsel, Saint-Gothard, etc.) ne sont que des trous remplis d'eau. Il n'est pas douteux qu'il n'y ait quelques lacs de moraine, peut-être le lac d'Iséo en est-il un ; mais plusieurs de ces lacs d'Italie ont leur fond bien au-dessous du niveau de la mer (\*); ils ne sont donc pas dus uniquement à des phénomènes glaciaires, et lors même qu'on enlèverait les barrages des moraines, il n'en resterait pas moins un lac au même endroit.

(\*) Le fond du lac Majeur est à 2000 pieds au-dessous du niveau de la mer, celui du lac de Côme à 1200 pieds, celui du lac d'Iséo à 440 pieds, et celui du lac de Garda à 700 pieds.

*Séance du 6 Janvier 1860.*

Présidence de M. L. COULON.

M. *Kopp* rend compte de l'emploi qui a été fait de la somme de fr. 1000, allouée par l'État à la Société pour l'achat et la confection d'instruments destinés aux observations météorologiques dans le canton. Les dépenses ont atteint le chiffre de fr. 1088<sup>»</sup>97. Il demande à quelle administration il doit s'adresser pour obtenir le remboursement des frais de réparation et d'entretien de la colonne météorologique.

On fait ensuite lecture d'une lettre de Berlin, envoyée à la Société par un comité institué pour perpétuer la mémoire de M. de Humboldt. Après avoir rappelé les travaux de l'illustre savant, et la part qu'il a eue dans les progrès des sciences, cette lettre annonce que le moyen choisi pour honorer sa mémoire, est de créer, à l'aide de souscriptions recueillies dans le monde entier, un fonds destiné à l'avancement de la science, en fournissant des subsides aux savants peu aisés, aux voyageurs qui tentent des découvertes, et à toutes les entreprises qui ont en vue le progrès intellectuel. C'est donc pour demander le concours de notre Société dans la réalisation de ce projet, que cette circulaire lui est adressée.

Une discussion s'engage à la suite de cette lecture. Quelques personnes demandent que l'état de nos finances soit parfaitement établi, avant de prendre l'engagement de contribuer dans une certaine mesure à une entreprise qui a du reste toutes leurs sympathies. D'autres, prenant en considération les faibles ressources dont la Société peut disposer, croient qu'il est préférable de

s'adresser à chacun de ses membres en particulier et proposent en conséquence de faire circuler une liste de souscription. Cette proposition est adoptée et le bureau est chargé de l'exécution de ce vote.

M. *Benguerel* lit la relation fort intéressante d'un voyage qu'il a fait aux Orcades et aux Shetlands, en 1858. L'auteur a parcouru ces contrées pendant plusieurs mois et a séjourné dans les lieux qui présentaient de l'intérêt au point de vue de ses recherches ornithologiques. Il a donc pu étudier à loisir la physionomie du pays, son climat, ses productions, sa flore, sa faune, sa structure géologique, les mœurs des habitants, leur industrie, leur histoire, etc.

Parti d'Angleterre au mois de Juin, il suit d'abord les côtes orientales de l'Écosse, s'arrêtant dans tous les ports où le steamer fait une halte de quelque durée; il décrit ainsi successivement les villes d'Edimbourg, d'Aberdeen, de Peterhead, de Cromarty, de Wick; il entre ensuite dans le détroit de Pentland, fait le tableau de l'Océan dans cette région des courants et des tempêtes, parvient au milieu des Orcades, atteint l'île de Pomona, et s'arrête à Kirkwall, la ville principale de cet archipel. M. Benguerel fait un récit animé et pittoresque des scènes nouvelles qui frappent ses regards, dans les nombreuses excursions sur mer, le long des côtes, ou dans l'intérieur, dont il fait l'exploration le fusil à la main.

Après un séjour de quelques semaines aux Orcades, il part pour les Shetlands, et à la suite d'une navigation assez difficile, il débarque à Lerwick, dans la grande île de Mainland. C'est ici que la nature septentrionale

se présente à lui avec ses caractères si marqués d'aridité, de dénûment, de silence et de mélancolie ; mais c'est aussi dans ce groupe d'îles que la vie animale lui offre des scènes si grandioses, que toute description ne peut donner une idée approchée de la réalité. Dans une excursion au Skeldaness, îlot formé d'un rocher, dont un des flancs s'élève verticalement de trois cents à cinq cents pieds au-dessus de la mer, il vit sur ses parois perpendiculaires les nids des oiseaux de mer assemblés par millions, de telle manière qu'on ne pouvait pas trouver un espace vide sur une étendue d'un tiers de lieue. L'air était obscurci par des myriades d'oiseaux qui volaient autour des nids, et qui étaient occupés à chercher la nourriture de leurs couvées ; on ne pouvait comparer le nombre et l'aspect de ces animaux qu'à celui des flocons d'une épaisse chute de neige.

Les principales espèces d'oiseaux recueillies par M. Benguerel sont :

<i>Larus marinus.</i>	<i>Sterna hirundo.</i>
» <i>fuscus.</i>	<i>Procellaria pelagica.</i>
» <i>argentatus.</i>	<i>Puffinus anglorum.</i>
» <i>Rissa</i> (tridactyle).	<i>Charadrius pluvialis.</i>
» <i>canus.</i>	» <i>hiaticula.</i>
<i>Pelecanus cristatus.</i>	<i>Anas mollissima.</i>
» <i>carbo.</i>	» <i>cœnix.</i>
<i>Sula Bassana.</i>	<i>Alauda arvensis.</i>
<i>Uria troile.</i>	<i>Anthus campestris.</i>
» <i>grylle.</i>	<i>Sturnus vulgaris.</i>
<i>Alca torda.</i>	<i>Saxicola rubetra.</i>
» <i>arctica.</i>	<i>Fringilla montana.</i>
<i>Lestris catarrhactes</i> et <i>Richardsonii.</i>	» <i>domestica.</i>

L'absence totale d'arbres et de buissons, et l'aridité du sol, qui ne produit que quelques bruyères (*erica cinerea*) et de la tourbe, et, çà et là: *pinguicula vulgaris*, — *gnaphalium dioicum*, — *lotus corniculatus*, — *saxifraga aizoides*, — *trifolium repens*, — *plantago maritima*, — *cochlearia officinalis*, — *aspidium filix mas et foem*, — rend la faune des îles très-limitée; on n'y trouve pas de lièvres, mais beaucoup de lapins fort petits; pas de reptiles ni de mollusques, peu de crustacés; la mer présente peu de coquillages, mais les poissons sont extrêmement abondants, surtout les Gadoïdes; malgré cela, les espèces qu'il est possible de se procurer, sont peu nombreuses à cause des engins employés pour la pêche par les insulaires. Au lieu de filets, qui ramèneraient à la surface une foule d'espèces diverses, les pêcheurs font usage de lignes immenses, de plus de quatorze mille pieds de longueur, qu'ils descendent à une profondeur de mille à douze cents pieds. Cette ligne est garnie de dix en dix pieds de forts hameçons amorcés avec un morceau de chair de poisson de la grosseur du poing. C'est ainsi que se fait la pêche de la morue, dont on retire jusqu'à deux ou trois mille livres d'un seul coup. On voit par là que les échantillons sont loin d'être variés; les seules espèces qui viennent apporter quelque distraction à cette récolte monotone sont, de temps à autre, un pleuronecte, une raie ou un squalé vorace qui saisit la morue presque dans les mains du pêcheur. Le produit de ces pêches si abondantes est salé et séché pour l'exportation; les pauvres insulaires ne gardent que les têtes pour leur alimentation de l'hiver. Et à propos de la dessiccation de cette multitude de poissons de grande taille, qui s'accomplit à l'air libre, sur la

grève, M. Benguerel fait remarquer la rapidité avec laquelle se fait cette opération; il semble que l'air, dans ces parages, jouit de la propriété desséchante à un beaucoup plus haut degré que dans d'autres contrées. Les squelettes qu'il préparait étaient desséchés en peu de jours, tandis qu'en Angleterre il fallait un temps beaucoup plus long pour arriver au même résultat.

M. Benguerel a aussi porté son attention sur la structure géologique des îles qu'il a visitées; les Orcades sont uniformément composées de vieux grès rouge, tandis que les Shetlands sont de formation primitive: grauwacke, gneiss et serpentine.

M. Benguerel donne des détails intéressants sur la vie que mènent les habitants de ces îles pendant l'hiver, alors que la mer furieuse élève autour d'eux une barrière souvent infranchissable, et que le soleil, très-bas sur l'horizon, leur apporte à peine quelques heures d'une pâle lumière. Ils s'occupent de la fabrication d'objets en laine, et particulièrement de châles qu'ils tricotent avec beaucoup d'art et de goût. Cette industrie leur a été enseignée par le duc de Medina-Sidonia, l'infortuné commandant de *l'Invincible Armada* (1588) qui, jeté par la tempête dans ces parages, pendant l'hiver, ne trouva d'autre remède à l'ennui qui démoralisait ses soldats, qu'en les occupant à préparer les laines des moutons des îles, à la teindre avec des lichens, et à la tricoter pour en faire des vêtements.

A Lerwick, M. Benguerel eut souvent l'occasion d'observer que les nuits d'été, même par un temps couvert, n'ont pas d'obscurité; une espèce de clair-obscur remplace la lumière du soleil, pendant le court espace de temps que celui-ci est sous l'horizon, et ses

rayons mêmes ne cessent de rougir les nuages au nord. Cette longue durée du jour en été et de la nuit en hiver, ne laisse pas que d'avoir une grande influence sur le genre de vie et les habitudes des peuples qui habitent les contrées septentrionales ; ils en viennent à ne plus s'inquiéter d'une distribution régulière de la journée ; ils se lèvent tard et commencent souvent à travailler vers le soir. Il leur arrive souvent de dire qu'il fait une belle matinée, et il est en réalité sept ou huit heures du soir. Pour eux le vrai *jour*, c'est l'été ; la *nuit*, c'est l'hiver. Cet excès de lumière ou d'obscurité n'est pas favorable à la santé et cause des insomnies et une certaine irritation nerveuse dont bien des personnes souffrent, particulièrement en hiver, lorsque le vent et le froid les retiennent dans une inaction presque complète.

Cette communication terminée, M. Benguerel fait voir à la Société quelques antiquités qu'il a rapportées de Norvège, et qui ont été recueillies dans des tombeaux. Ces objets sont : un fragment de couteau en fer, des morceaux de cuirasse en cuivre ciselé, un fragment d'agrafe de ceinturon, des verroteries, probablement d'origine phénicienne, une pointe de lance en fer, et des pointes de flèches.

---

*Séance du 20 Janvier 1860.*

Présidence de M. L. Coulon.

M. le D<sup>r</sup> *Vouga* présente des spécimen de jeunes truites écloses ou encore contenues dans l'œuf. Il rend compte des essais de M. Fréd. Verdan, chez lequel les



éclosions avaient lieu avec peine, les expériences ayant été faites dans de mauvaises conditions.

M. Vouga dispose à Cortailod d'une source de 9° centigrades, et qui donne 160 litres par minute : ces eaux sont moins tuffeuses que celles des sources avoisinantes; elles se trouvent à 30 pieds au-dessus du niveau de la Reuse, et paraissent très-favorables à l'éclosion des œufs dont 95 % ont réussi.

Il montre des œufs prêts à éclore, la plupart proviennent des eaux de l'Arnon. Chez nous le commerce des œufs se fait sur une grande échelle; ces derniers sont expédiés en quantité à Huningue après la fécondation. On a beaucoup de peine à en obtenir. M. Vouga a même dû employer les menaces pour s'en procurer 5 à 6000; mais malheureusement il n'a pu faire ses essais dans une maison ou dans un local qui fût à l'abri de la malveillance et des accidents.

Dans une des caisses les éclosions ont moins bien réussi, à cause d'une vase très-fine qui a recouvert les œufs après quelque mouvement imprimé à la caisse. Ce fait a amené la coagulation de l'albumine et, de transparents qu'ils étaient, les œufs sont devenus blancs et opaques. Ce phénomène, qui est une asphyxie, s'explique par la mort du poisson. La condition du succès est une eau convenable avec une légère couche de gravier. L'œuf a un mouvement, il s'élève, est pris par le courant, tourbillonne, puis va se poser plus loin; ce mouvement est produit par un mouvement du poisson lui-même dans l'œuf.

En s'appuyant sur ces faits, M. Vouga pense que l'on pourrait obtenir les œufs de poisson au moment de la maturité, les placer dans des réservoirs pour attendre

la maturité du frai (si on les prend au moment précis, on obtient environ 85 % éclosions) opérer la fécondation dans ces réservoirs, et au moment où les petits auraient perdu leurs vessies et où le besoin de nourriture extérieure commencerait à se faire sentir, on pourrait les remettre dans le lac, où ils réussiraient selon toute probabilité. En rendant ainsi au lac quelques centaines de mille poissons, on parviendrait à le réempoissonner.

La Reuse est défavorable au développement des œufs. Dans un courant rapide un grand nombre d'entre eux échappent à la fécondation, ou bien ils sont mangés par d'autres poissons. Souvent aussi les eaux baissent rapidement, les œufs sont mis à sec et périssent. Ils sont quelquefois aussi recouverts par une couche de limon; en un mot, un très-petit nombre des œufs qui y sont déposés, réussit.

Il existait anciennement à l'usine de Cortailod un canal dans lequel les poissons remontaient pour y déposer leurs œufs, après quoi ils redescendaient et venaient se faire prendre dans un étang à nasses où on les retrouvait le matin. Dans un carnet de pêche de l'an 1733, on voit que, depuis le mois de novembre jusqu'au mois de mars, on a pris en cet endroit 6,500 livres de truites, 7 ou 8 fois ce qu'on prend actuellement. On les vendait alors 10 kreutzer à 3 batz la livre; on les vend maintenant à fr. 1»50 environ. On prend tout au plus 1000 truites de 5 livres par an, et environ 2000 dans l'Arnon; il y a donc une diminution considérable à laquelle il serait urgent de porter remède.

M. Vouga a l'intention de proposer au grand-conseil d'accorder une concession de la pêche de la Reuse assez longue pour qu'au bout de 7 à 8 ans les poissons éclos

puissent revenir se faire prendre. S'il obtenait cette concession, M. Vouga s'engagerait à mettre en liberté, la première année, 60 à 100,000 poissons. Il voudrait pour cela avoir l'appui de la Société et demande qu'une commission soit nommée pour visiter ses appareils et constater la vérité de ses assertions. Il a maintenant 30,000 œufs en incubation.

Les œufs morts, ajoute M. Vouga, deviennent blancs. Parmi eux (il y en a quelques milliers) quatre ont présenté une couleur rouge, quelques autres une couleur violette. Cette coloration tient peut-être à l'existence, entre deux des membranes, d'une matière granuleuse d'origine végétale. Ce n'est pas une matière colorante. L'un des poissons éclos s'est trouvé avoir deux corps et deux têtes dont une seule avait deux yeux. M. Vouga montre au microscope la circulation du sang chez ces petits poissons dont les plus grands ont quinze jours d'existence.

M. *Desor* dit que M. Vogt a fait des propositions pareilles au gouvernement de Berne, mais en réclamant des baux de 30 ans. Il pense que la Société doit donner son appui à une œuvre semblable, et appuie la proposition de nommer une commission; mais il voudrait qu'elle fût composée de délégués de la Société d'utilité publique, en même temps que de la Société des sciences naturelles.

M. le *Président* propose de nommer deux membres de la Société qui se joindraient aux délégués de la Société d'utilité publique. Cette proposition adoptée, on nomme M. le président et M. le prof. Desor auxquels on adjoint à l'unanimité M. L. Favre.

M. *Kopp* dépose sur le bureau le résumé météorologique tiré des annales de Boyve, et les tableaux des observations faites dans nos diverses stations météorologiques pendant l'année 1859. Pour la première fois, la station de Préfargier, récemment établie, nous envoie ses tableaux, dont les chiffres confirment un fait déjà prévu par M. *Kopp*, c'est que la quantité d'eau tombée en ce point est plus considérable que celle qui tombe à Neuchâtel. Remarquons cependant qu'en été les averses sont plus fréquentes dans notre ville, mais en hiver les brouillards sont plus intenses à Préfargier, et il y tombe une plus grande quantité de neige.

M. *L. Coulon* croit que la station de Chaumont pourra prochainement être remise en activité. Le fermier qui a remplacé M. *Buchs*, l'ancien observateur, a offert ses services dans ce but. M. *Coulon* juge cet homme capable de remplir cette mission et recommande au comité de météorologie d'installer le plus tôt possible les instruments de cette station importante.

Quant à celle des Brenets, les observations ne se font pas d'une manière régulière; il faudra prendre des mesures pour remédier à cette lacune.

M. *Kopp* annonce qu'un météore d'un éclat extraordinaire a été vu la nuit dernière, vers quatre heures du matin.

Le même donne quelques détails sur le limnimètre de la Neuveville, dont les travaux du chemin de fer nécessitent le déplacement. L'observateur actuel, M. le professeur *Isely*, désire savoir si l'on maintiendra le chiffre admis jusqu'ici pour la hauteur du zéro, d'après les

données de M. d'Osterwald, ou si, pour mettre nos observations en rapport avec celles qui se font dans le reste de la Suisse, on adoptera les mesures obtenues par les ingénieurs de la Confédération, c'est-à-dire 436<sup>m</sup> 91, au lieu de 434<sup>m</sup> 70 pour la hauteur du môle au-dessus de la mer, M. Kopp pense que l'on doit informer M. Isely de la résolution prise récemment par la Société, de conserver les chiffres de M. d'Osterwald, jusqu'à ce qu'une rectification sérieuse et inattaquable en ait démontré l'inexactitude.

M. Knab, ingénieur cantonal, regrette la diversité qui existe dans les mesures limnimétriques exécutées en Suisse, et dont la cause est due au manque d'unité dans les points de départ. Nos confédérés mesurent les hauteurs des eaux à partir d'une base dont la hauteur au-dessus de la mer dépasse de 2<sup>m</sup> 21 celle que nous admettons sur l'autorité de M. d'Osterwald. De cette manière nos observations ne peuvent être utilisées en Suisse qu'à la condition de subir une réduction. Ne serait-il pas plus convenable d'adopter une base commune, afin de donner aux travaux qui s'accomplissent dans la confédération entière l'homogénéité qui leur manque. M. Knab n'a point l'intention de suspecter l'exactitude des opérations géodésiques de M. d'Osterwald, et il est porté à croire que la différence entre ses mesures et celles faites en Suisse provient d'une fausse interprétation donnée à l'expression *eaux moyennes*, dont s'est servi le géomètre neuchâtelois, et qu'on a prise pour l'équivalent de *niveau du môle*.

M. Kopp répond que cette question est traitée en détail par M. d'Osterwald lui-même, dans un travail spécial renfermé dans le premier volume des Mémoires de

la Société, où l'auteur rend compte des opérations par lesquelles il a déterminé la hauteur du môle au-dessus de l'océan. On pourra se convaincre, en consultant ce document, de l'intention bien manifeste qu'avait M. d'Osterwald de désigner le môle, qu'il envisageait comme un point stable et fixe, et non point les eaux moyennes.

M. *Hirsch* prend part à la discussion par la communication suivante :

*Hauteur de l'observatoire de Neuchâtel au-dessus de la mer.* — Dans une de nos dernières séances, j'ai eu l'honneur de vous rendre compte d'une première détermination de la longitude de notre observatoire. Je me permettrai aujourd'hui de vous entretenir d'un autre élément qui fixe la position de l'observatoire sur le globe, sa hauteur au-dessus de la mer.

Des deux méthodes qui servent à déterminer l'élévation d'un point, la méthode barométrique est précieuse surtout à cause de la facilité et de la rapidité avec lesquelles elle permet d'arriver à une connaissance très-approximative de la différence du niveau de deux endroits. Mais elle ne peut pas rivaliser avec l'autre, qui se base sur des opérations trigonométriques et des nivellements, quant à l'exactitude des résultats, surtout si l'on ne tient pas compte de la pression des vapeurs qui existent dans l'atmosphère au moment des observations barométriques. Bessel a montré que cette influence de l'humidité de l'air sur les résultats hypsométriques est très-considérable ; par exemple : pour une différence de niveau de 1000 mètres et une température moyenne des deux stations de 20°, cette influence monterait déjà à 9 mètres environ.

Même si l'on emploie des moyennes barométriques

d'une longue suite d'années, les différences de hauteur qu'on en déduit peuvent encore être sujettes à une incertitude assez forte. Des recherches très-intéressantes, entreprises il y a quelques années à l'observatoire de Vienne par M. Pick, ont diminué encore considérablement la confiance que les savants avaient dans les résultats hypsométriques obtenus à l'aide du baromètre, et servent à constater la supériorité, sous ce rapport, des mesures de hauteur, basées sur des observations trigonométriques.

Pour faire un premier pas dans la connaissance de la hauteur de notre observatoire, j'ai prié notre collègue, M. Guillaume, directeur des travaux publics, de faire faire par les géomètres de l'Etat un nivellement à partir du lac jusqu'à l'observatoire. Ce nivellement a été exécuté le 3 Janvier; on est parti du lac dans la cour de MM. Maret et Ritter et en suivant la route du Mail, on est arrivé par 34 nivellements partiels à l'observatoire. On a trouvé de cette manière que le crampon à gauche de la porte de la grille de l'observatoire est à 54<sup>m</sup> 016 au-dessus du lac, et comme le limnimètre montrait ce jour que le niveau du lac était à 2<sup>m</sup> 21 au-dessous du môle, on obtient 51<sup>m</sup> 806 pour la hauteur du crampon mentionné au-dessus du môle de Neuchâtel. On a déterminé ensuite deux autres points, la hauteur du seuil de la porte d'entrée et surtout celle du point zéro de l'échelle du baromètre, qui se trouve placé dans la salle des chronomètres. On a donc :

Hauteur au-dessus du môle de Neuchâtel :

Crampon de la grille,	51 <sup>m</sup> ,806.
Seuil de la porte d'entrée,	52 <sup>m</sup> ,255.
Plancher de la salle des chronomètres,	52 <sup>m</sup> ,230.
Cuvette du baromètre,	53 <sup>m</sup> ,046.

Pour avoir une idée exacte de la confiance que ces résultats méritent, j'ai cherché l'erreur moyenne de la cote assignée au baromètre. Si nous supposons, vu les circonstances atmosphériques défavorables dans lesquelles MM. Mayor et Guinand ont opéré, que l'erreur moyenne d'un coup de niveau, y compris à la fois l'erreur du pointé et celle de lecture, monte à 3<sup>mm</sup>, comme il y a eu 38 de ces opérations, à partir du lac jusqu'au baromètre de l'observatoire, on trouve pour le chiffre 53<sup>m</sup>,046, obtenu pour l'élévation du baromètre, l'erreur moyenne ou l'erreur à craindre égale à  $\pm 18^{\text{mm}},48$ . Cette limite s'accorde assez avec la circonstance que les ingénieurs du chemin de fer Franco-Suisse ont trouvé la hauteur du stand de 4 centimètres différente de celle indiquée par les géomètres de l'Etat.

Ainsi en fixant l'élévation du baromètre de l'observatoire au-dessus du môle de Neuchâtel à 53<sup>m</sup>,05  $\pm$  0<sup>m</sup>,02, nous sommes dans des limites d'exactitude tout-à-fait suffisantes. Je dirais même plus que suffisantes, puisque la hauteur du môle lui-même au-dessus de la mer comporte encore une incertitude beaucoup plus considérable.

Vous savez, Messieurs, que feu M. d'Osterwald a donné en dernier lieu pour cette hauteur 434<sup>m</sup>,70, tandis que les ingénieurs suisses la trouvent égale à 436<sup>m</sup>,91; selon que l'on adopte l'un ou l'autre de ces chiffres, on obtiendrait donc pour la hauteur de l'observatoire au-dessus de la mer 487<sup>m</sup>,75, ou bien 489<sup>m</sup>,96.

L'incertitude de plus de deux mètres pour une hauteur qui est basée sur des opérations trigonométriques de premier rang, se rattachant toutes au grand œuvre géodésique de France, est certes trop forte, et c'est non



seulement dans l'intérêt de l'observatoire, mais aussi parce qu'une foule d'autres questions s'y rattachent, (je pense surtout à la grande question de la correction des eaux du Jura), que je désirerais voir disparaître cette anomalie. Je crois que notre Société est appelée avant tout à résoudre cette question d'une manière définitive, et comme il y a en jeu, d'un côté, l'autorité certes très-respectable d'Osterwald, et de l'autre, des raisons dignes, sans aucun doute, d'être prises en considération, je propose que la Société nomme une commission chargée d'examiner la question de la hauteur du môle, et de rendre compte à la Société du résultat de ses recherches.

A la suite de cette communication, l'assemblée adoptant les conclusions de M. Hirsch, nomme la commission chargée de cette importante vérification. Elle se compose de MM. Knab, Ladame professeur, Kopp professeur, Hirsch et Paul Meuron ingénieur. M. Knab est chargé de convoquer la commission pour la réunion où elle doit se constituer.

M. *Hirsch* fait part de la découverte faite par M. Lescarbault, d'une nouvelle planète entre Mercure et le soleil. L'existence de ce corps céleste avait été révélée à M. Le Verrier par les perturbations observées dans les mouvements de Mercure. Cette planète n'est pas visible à cause de sa proximité du soleil, et ne le deviendra que dans certaines éclipses de soleil, et quand elle passera sur le disque de cet astre.

M. le professeur *Vouga* présente deux bracelets celtiques qu'il a été chargé d'acheter pour le compte du

musée. Ils sont en bronze, et ont été choisis parmi quatre exemplaires qui restaient de onze recueillis par M. Burky, dans le lac devant Cortaillod. L'un d'eux, qui porte des dessins obtenus à la fonte, a été retiré de l'eau en compagnie d'une boucle de bronze dans laquelle il était passé. L'autre est orné de dessins gravés.

M. *Desor* fait voir plusieurs objets d'antiquités celtiques, recueillis devant Concise et devant Corcelettes. Ceux qui proviennent de Concise, sont des bois de cerf et de chevreuil, un instrument formé d'une côte et qui devait servir, selon toute probabilité, à polir les poteries et à y graver les dessins qui en faisaient l'ornement. Une très-belle lame en silex, et enfin une faucille en bronze, mais celle-ci a été trouvée plus avant dans le lac que les autres objets. De Corcelettes, un couteau d'une forme élégante, avec le bouton de poignée; une longue épingle à cheveux; plusieurs anneaux; un petit objet très-mince en forme de fer de hache, percé d'un trou à l'angle opposé au tranchant et dont la surface entière est couverte de dessins. Tout fait supposer que cet objet était une amulette. Ces objets sont en bronze.

M. *Coulon* dépose sur le bureau plusieurs pointes de flèches en os, trouvées devant Concise, par M. Maurice DuPasquier, étudiant. Deux d'entre elles, taillées avec beaucoup de soin, ont une forme très-remarquable et très-rare.

---

*Séance du 3 Février 1860.*

Présidence de M. L. COULON.

M. *Guillaume*, docteur, lit la fin de son mémoire sur la sécrétion du sucre dans le diabète.

La commission nommée pour examiner l'établissement de pisciculture de M. le D<sup>r</sup> Vouga, rend compte, par l'organe de M. L. Coulon, de la course qu'elle a faite à Cortaillod. Tout est très-bien ordonné; sur la pente d'une colline, de laquelle sort un ruisseau, sont étagées des caisses où viennent se réunir les jeunes truites. Un grand nombre d'autres poissons de même espèce habitent un ruisseau de moindre pente et s'y cachent sous les pierres et les feuilles où il est difficile de les apercevoir. M. Vouga compte faire construire des bassins et des étangs pour y placer les poissons à leurs différents degrés de développement. M. Desor déclare avoir été aussi très-satisfait. Les poissons lui paraissent très-bien portants et vigoureux. La Société, pense-t-il, ne peut que prêter son concours à ces expériences.

M. le *Président* annonce qu'il a reçu cette semaine des *mouettes tridactyles* (*Larus tridactylus*), tuées pendant un grand vent. Ce sont, à sa connaissance, les premiers oiseaux de cette espèce qui aient paru sur notre lac. D'autres exemplaires, tués il y a quelques années sur la Thièle, ont été envoyés à la Chaux-de-Fonds. — Ces oiseaux n'ont qu'un rudiment de pouce; ils sont plus petits et plus bas sur jambes que les mouettes ordinaires. Les vieilles ont le bec jaune avec un peu

de rouge à la base ; les jeunes l'ont noir. L'une d'entre elles avait dans le jabot trois jeunes perches ; ces dernières sont souvent, en cette saison, jetées en grande quantité par les vagues sur les pierres du rivage et là deviennent la proie des oiseaux.

M. *Gressly* fait voir à la Société deux très-beaux reliefs géologiques exécutés par lui-même, l'un du canton de Bâle sur la même échelle que la carte de *Kündig*, et l'autre de plus grande dimension pour servir à l'étude plus détaillée de la chaîne du Jura bâlois. L'échelle est quadruple de celle de la carte de *Buchwalder*.

M. *Desor* fait remarquer que tous les cirques, en fer à cheval, ont leur concavité tournée du côté de l'est, comme c'est le cas dans le Creux du Vent en particulier. A quoi tient ce fait que la concavité soit toujours tournée du même côté ? Ce phénomène n'a pas encore été expliqué. Il dit en outre que les cluses lui paraissent contredire la théorie qui veut que le Jura ait été soulevé d'une manière lente ; ces brisures portent tout le caractère de déchirures faites violemment, et non point celui d'une action lente et progressive.

M. *Desor* rend compte d'une découverte des plus intéressantes faite il y a 15 ans environ à Amiens, par M. Boucher de Perthes. Ce savant, qui a publié un ouvrage en 2 volumes sur des objets antiques trouvés dans des tombeaux, a consacré un chapitre aux antiquités *antédiluviennes*. M. *Desor* a parcouru cet ouvrage, mais voyant que l'auteur paraissait doué d'une imagination assez ardente, il n'avait osé tirer aucune conclusion. Dès-lors, M. *Priestwich*, homme froid, sans

théories et qui connaît fort bien les formations récentes, s'est rendu à Amiens ; il y a trouvé les instruments indiqués par M. Boucher. Il a publié un rapport dans lequel il a représenté deux haches de 4 à 10 pouces de long, qui, suivant lui, portent le cachet incontestable de l'industrie humaine. Dans l'endroit en question, on trouve un amas d'argile sableuse avec des fragments de silex formant une couche de 2 à 12 pieds d'épaisseur. Au-dessous on rencontre une couche d'argile légèrement colorée et contenant des mollusques terrestres, (*Pupa*, *Helix*, *Clausilia*, etc.), analogues aux espèces actuellement vivantes, et en outre des haches en silex. Cette couche a une épaisseur de 8 à 25 pieds. Plus bas est une couche de sable blanc (sable aigre) de 1 à 2 pieds, puis une couche de gravier siliceux de 2 à 6 pieds, avec des coquilles lacustres et d'eau douce, appartenant aux genres *Bithinia*, *Planorbis*, et mêlées à des espèces marines (*Tellina solidula*, *Purpura lapillus*, *Buccinum undatum*, *Littorella rudis*, etc.) On y trouve en outre de nombreux débris de mammifères et des haches. Plus bas encore existe une marne faiblement colorée, avec des *Helix*, *Succinea*, *Pupa*, etc. C'est dans la couche de sable gras et dans celle de sable aigre que se présentent surtout les haches.

L'auteur s'abstenant de toute considération théorique, arrive aux conclusions suivantes :

1° Les ustensiles en silex sont évidemment l'ouvrage de l'homme.

2° Ils se trouvent dans des couches non remaniées.

3° Ils sont associés à des débris de mammifères éteints.

4° Ils appartiennent à une époque antérieure à celle du contour actuel des terres, en tant qu'on ne considère pas les grands traits.

M. Gaudry, beau-frère de M. d'Orbigny, vient de publier un mémoire sur la contemporanéité de l'espèce humaine et de certains mammifères qu'on croyait éteints lors de l'arrivée de l'homme sur la terre. Les conclusions de ce travail sont les suivantes :

1° Les premiers hommes ont été contemporains de l'*Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, etc.

2° Le terrain nommé *diluvien* s'est déposé après l'apparition de l'homme.

Un troisième mémoire de M. Pictet donne l'historique de la découverte et établit de même que l'homme a dû être témoin de la cause qui a déposé les graviers à haches de silex. On n'a pu trouver trace d'ossements humains ; mais les haches sont abondantes et aucun géologue n'a hésité à y reconnaître l'œuvre de l'homme. Les graviers à haches seraient contemporains de l'époque postpliocène d'Angleterre et analogue aux terrains diluviens.

Les ossements de mammifères fossiles trouvés en même temps que les haches, appartiennent aux animaux suivants :

<i>Elephas primigenius</i> (Mam-	<i>Cervus tarandus, priscus.</i>
mouth).	<i>Ursus spelæus.</i>
<i>Rhinoceros tichorhinus.</i>	<i>Hycæna.</i>
<i>Hippopotamus.</i>	<i>Felis.</i>
<i>Bos Urus et Bison.</i>	<i>Equus adamiticus, etc.</i>
<i>Cervus somonensis.</i>	

On s'est souvenu depuis, que de pareils faits avaient été constatés en Angleterre depuis plus d'un demi-siècle, mais qu'on les avait passés sous silence, tant on était persuadé du contraire de ce qu'ils faisaient préjuger.

M. *Guillaume*, conseiller d'état, pense que l'on doit être très-circonspect dans l'explication de faits semblables. Comment ne trouve-t-on point d'ossements humains dans ces couches? Les ossements humains sont-ils peut-être de telle nature qu'ils ne puissent se fossiliser?

M. *Desor* raconte qu'en Amérique on a découvert dans d'anciens tombeaux des pipes représentant des animaux de plusieurs espèces grossièrement sculptés. Parmi ces représentations on reconnaît facilement le *castor*, le *bison*, l'*aigle*, l'*alligator*, le *lépidostée*, animal caractéristique de ces contrées, le *lynx*, le *cougouar*, etc.; mais jamais on n'a vu aucune image représentant le *mastodonte* ou aucun animal antédiluvien.

M. le D<sup>r</sup> *Guillaume* rappelle les crânes trouvés en Belgique, et qui ressemblaient à ceux des races du sud de l'Afrique, et M. *Gressly* un anneau en lignite dans le diluvium, d'après Contejean et Flammont.

M. le professeur *Kopp* fait un rapport sur l'analyse qu'il a faite des eaux des Ponts. Ces eaux contiennent du soufre en quantité suffisante pour qu'on puisse la recommander pour des bains. La température de l'eau est de 9° 5; chauffée à 26°, il y reste encore assez de soufre pour des bains chauds. La source elle-même est assez abondante.

Un litre de cette eau contient :

Sulfate de chaux . . .	$\text{SO}^3, \text{CaO}$	gram.	0,0911
Sulfure calcique . . .	$\text{S.Ca}$	»	0,0098
Chlorure calcique . . .	$\text{Cl.Ca}$	»	0,0050
Phosphate calcique . . .	$\text{PhO}^5.2 \text{CaO}$	»	0,0044
Hyposulfite calcique . . .	$\text{S}^2\text{O}^2.\text{CaO}$	»	0,0014
Bicarbonate de chaux . . .	$2 \text{CO}^2.\text{CaO}$	»	0,2150
Bicarbonate de magnésie . . .	$2 \text{CO}^2.\text{MgO}$	»	0,1263
Bicarbonate ferreux . . .	$2 \text{CO}^2.\text{FeO}$	»	0,0040
Alumine . . . . .	$\text{Al}^2.\text{O}^3$	»	0,0010
Silice . . . . .	$\text{Si O}^3$	»	0,0324
Matières organiques . . . . .		»	0,0096
			<u>0,5000</u>
Hydrogène sulfuré libre . . . . .			0,0060

ou 4 centimètres cubes,

qui se renouvellent toujours par la décomposition des sulfures.

M. le Dr *Cornaz* dit quelques mots sur l'analyse des eaux de la Brévine, faite en 1827, par M. Pagenstecher.

Douze onces d'eau de la Brévine contiennent :

Gaz acide carbonique . . .	1,85	pouc. cubes de Paris.
» azote . . . . .	0,75	» »
Carbonate de chaux . . .	1,10	grains.
» de magnésie . . .	0,15	»
» de fer oxydulé . . .	0,41	»
Extractif combiné à la chaux	0,25	»

Ainsi, cette eau est remarquable d'un côté par la quantité assez notable de fer qu'elle contient, et de l'autre côté par le manque absolu de toute espèce de sels autres que des carbonates.



Nous sommes pauvres en eaux minérales, et elles sont mal connues. Les ouvrages balnéologiques contiennent plusieurs erreurs à leur égard; c'est ainsi qu'on cite à Fleurier une source minérale qui se trouve en réalité à Buttes, et à Engollon une source qui est à Fontaine. C'est une question intéressante, dont la Société devrait s'occuper. — M. *Kopp* appuie cette demande; il cite un fait, où, faute d'avoir employé l'analyse chimique on croyait purgative une eau remarquable au contraire, parce qu'elle ne contenait pas de sels en dissolution.

Sur la proposition de M. Cornaz, une commission est nommée pour étudier les eaux minérales de notre canton, et en faire l'analyse et la statistique, afin d'arriver à une connaissance complète de cette question. La commission se compose de MM. L<sup>s</sup> Coulon, Desor, Cornaz et Kopp.

M. *Guillaume*, conseiller d'état, annonce que tous les documents relatifs à la question du niveau du môle ont été pris dans les archives de l'état et remis à M. Hirsch, rapporteur de la commission nommée pour s'occuper de cette affaire. Il espère que le dépouillement de tous ces matériaux, tant imprimés que manuscrits, nous donnera la clef de la différence qui existe entre les chiffres de M. d'Osterwald et ceux des ingénieurs suisses. Il croit que ces derniers n'ont admis ni la première hauteur du Chasseral, calculée par les ingénieurs français, ni la seconde qui est survenue après une rectification, et qui a donné lieu aux changements que M. d'Osterwald a opérés dans les nombres qu'il avait primitivement publiés. Les ingénieurs suisses ont pris

probablement pour point de départ de leurs travaux une moyenne entre les deux hauteurs de Chasseral. M. Guillaume ajoute que parmi les papiers dont il vient de parler, se trouve en tête d'un tableau des hauteurs des divers points du canton, une préface de la main de M. d'Osterwald, qui lui a paru si intéressante, qu'il en demande l'impression dans nos bulletins. (Voir *Appendices*).

M. le D<sup>r</sup> *Hirsch* fait remarquer que cette explication ne rend pas compte exactement de la différence qui existe entre le chiffre des ingénieurs suisses et celui de M. d'Osterwald pour la hauteur du môle. C'est pourquoi il se propose de profiter d'un voyage à Berne, qu'il fera prochainement, pour demander des explications sur les opérations qui ont conduit les ingénieurs suisses aux chiffres admis par eux.

M. *Guillaume* demande que M. *Otz*, notaire à Cor-tailod, soit nommé membre de la commission chargée de vérifier la mesure de la hauteur du môle ; il serait fort utile, non seulement par ses connaissances scientifiques, mais par les renseignements qu'il pourrait donner sur les opérations de M. d'Osterwald, avec lequel il a travaillé pendant plusieurs années. Cette proposition est adoptée.

MM. *Desor* et *Hirsch* donnent quelques détails sur le météore lumineux du 20 Janvier, à 4 heures du matin. Il était produit par un globe de feu d'un immense éclat, qui a été vu sur un vaste espace et qui a effrayé un grand nombre de personnes.

M. *Hirsch* dépose sur le bureau une deuxième brochure de M. *Wolf*, de Zurich, sur les taches du soleil.

On prie M. Hirsch de présenter une analyse de ce mémoire dans une des prochaines séances. La première brochure du même auteur, sur ce sujet, a été analysée par M. Kopp.

M. *Hirsch* fait voir à la Société une montre japonaise, qu'il tient de l'obligeance de M. Aimé Humbert, président de l'Union horlogère. Elle a été envoyée par M. le D<sup>r</sup> Lindau, agent de cette compagnie, chargé d'ouvrir des relations commerciales avec le Japon. Ce petit appareil se compose d'une boîte de cuivre, à charnière parfaitement travaillée, et s'ouvrant d'une manière à présenter deux parties égales, offrant chacune un cadran, dont l'un porte un gnomon, et l'autre une boussole. Ces cadrans, fort bien exécutés et divisés, lui paraissent formés d'un alliage de zinc et d'argent. Celui du gnomon est simplement divisé en 12 parties égales, mais celui de la boussole porte 12 divisions correspondantes aux heures, et celles-ci sont partagées en 10 parties. Pour se servir de cet instrument, il faut l'orienter à l'aide de la boussole; alors l'ombre du gnomon tombe sur le chiffre qui marque l'heure. On obtient le même résultat, mais avec une approximation plus grande, en disposant l'appareil de manière à faire tomber l'ombre du gnomon sur midi. Dans cette position, c'est l'aiguille de la boussole qui marque l'heure, et comme sur ce cadran l'heure est divisée en 10 parties, on connaît le temps à six minutes près.

M. Hirsch fait remarquer la bienfaisance de cet instrument, qui n'a pas plus de 3 centimètres de largeur

lorsqu'il est fermé, et qui peut être porté comme une breloque, grâce à une boucle mobile qui surmonte le couvercle. Mais les services qu'il peut rendre sont fort limités, puisqu'il exige le concours du soleil. Les Japonais doivent être mal renseignés sur la marche du temps pendant la nuit et dans les jours nébuleux.

M. *Kopp* fait remarquer qu'on voit fréquemment en France, dans les mains des enfants, un appareil tout-à-fait semblable, quoique d'une exécution plus grossière. Il est assez bizarre de retrouver au Japon un objet assez populaire en France. On fait observer que les missionnaires jésuites, qui ont séjourné assez longtemps au Japon, ont pu y introduire cette forme de cadran solaire. M. *Hirsch* ne peut pas admettre cette explication, car la boussole nous vient des Chinois, qui la connaissent quatre siècles avant l'ère chrétienne.

M. *Hirsch* espère que cet objet ne sera pas le seul que nous aurons du Japon; si M. *Lindau* obtient la permission de voyager dans l'intérieur du pays, nous pourrions nous procurer des renseignements fort intéressants sur tout ce qui concerne cette contrée si peu connue, et très-particulièrement sur l'état des sciences exactes qui y sont cultivées.

M. *Desor* exprime le désir que M. *Lindau* pût aussi nous faire parvenir des échantillons d'animaux pour nos collections zoologiques. Il propose que la Société en fasse la demande à ce voyageur, par l'intermédiaire de M. *Aimé Humbert*, et que notre lettre soit accompagnée d'un diplôme de membre correspondant. Nous nous attacherions ainsi un homme instruit qui se trouve dans les circonstances les plus favorables pour recueillir des

faits nouveaux dans toutes les directions possibles, et qui nous ferait part de ses découvertes. Mais pour que M. Lindau sache sur quel point il doit porter son attention et pour ne rien laisser au hasard, M. Desor pense qu'il serait convenable de charger les membres de la Société, qui peuvent s'en occuper, de dresser des tableaux des objets que nous recommandons tout particulièrement à sa sollicitude. Ce serait le moyen de guider ses investigations et de nous procurer des choses d'une importance reconnue.

Cette proposition est adoptée.

---

*Séance du 17 Février 1860.*

Présidence de M. L. COULON.

M. le D<sup>r</sup> *Guillaume* présente à la Société trois personnes auxquelles il a fait, il y a trois ans, l'opération du *strabisme*, d'après la méthode de Græfe. La première personne est une jeune fille qui travaille actuellement à l'horlogerie et qui ne voyait un objet qu'avec l'un des deux yeux, l'autre restant inutile. Elle a pu reprendre son travail huit jours après l'opération. — La seconde est un jeune homme, opéré en 1857; il louchait de l'œil gauche. — La troisième, un jeune homme, que M. Kopp se rappelle avoir vu loucher extrêmement de l'œil droit. L'opération a réussi d'une manière éclatante; les mouvements des deux yeux sont maintenant parfaitement parallèles. Ces faits prouvent que le résultat de l'opération est durable.

M. *Vouga* annonce que M. Schwab, de Nidau, a reçu d'Abbeville deux spécimens de haches provenant des couches dont a parlé M. Desor, dans son rendu-compte (voy. procès-verbal de la séance précédente), et que M. Otz, qui les a vues, a de la peine à se persuader qu'elles portent le cachet de l'industrie humaine. M. Desor répond que les beaux échantillons ne sont pas fréquents et qu'il ne croit pas qu'il faille se former une opinion d'après des exemplaires qui ne doivent pas compter parmi les plus remarquables.

M. le D<sup>r</sup> Lindau est nommé membre correspondant de la Société.

A la suite de cette nomination, M. le D<sup>r</sup> Hirsch demande que le diplôme que l'on destine à M. Lindau soit expédié le plus promptement possible et adressé à M. Aimé Humbert. Le comptoir de l'Union horlogère prépare un envoi à destination du Japon, pour le 15 Mars prochain; il est à désirer que le bureau profite de cette occasion pour faire tenir à M. Lindau tous les documents que notre Société-jugera convenable de lui transmettre. Si nous voulons obtenir de notre correspondant des renseignements utiles, nous devons faciliter sa tâche en lui posant des questions bien déterminées sur tous les points qui peuvent nous paraître intéressants. M. Hirsch s'est déjà occupé de la rédaction d'un recueil de questions relatives aux mathématiques et à l'astronomie; il en fait lecture, et prie instamment les membres de la Société qui s'occupent de sciences physiques ou naturelles, de préparer leurs questions pour la prochaine séance du 2 Mars.

M. *Guillaume*, conseiller d'Etat, fait remarquer qu'il serait convenable de prendre connaissance des récits de voyages au Japon, entre autres de l'ouvrage de Siebold, afin de ne pas multiplier les questions et de ne prendre des informations que sur les points obscurs ou inconnus.

M. le doct. *Guillaume* fait voir une arquebuse à mèche qui lui paraît provenir de la bataille de Grandson. Cette arme est d'une grande magnificence; le bois est couvert d'incrustations en ivoire sur toute son étendue; sur ces incrustations sont gravées avec beaucoup d'art une foule de compositions dont plusieurs se rapportent à l'histoire de Guillaume Tell. Cette arquebuse pèse 17 livres; le canon est à huit pans et rayé à l'intérieur. M. *Guillaume* exprime le désir que cet objet précieux, qui appartient à un particulier de Neuchâtel, soit acquis, pendant qu'il en est encore temps, par le Musée pour enrichir notre collection ethnographique, car il est à craindre que cette arme ne soit prochainement achetée par des étrangers. — Quelques personnes élèvent des doutes sur l'âge que M. *Guillaume* attribue à cette arme, et la croient postérieure à la bataille de Grandson.

M. *Kopp* fait l'exposé de la question de l'ozone, et répète toutes les expériences sur lesquelles reposent les théories remarquables de M. *Schœnbein*.

---

*Séance du 2 Mars 1860.*

Présidence de M. L. COULON.

M. *Kopp* demande conseil à la Société sur le point suivant : il s'agit de l'hémicycle construit près de l'ancien môle et dans lequel on veut placer une table destinée à indiquer la position des montagnes et des villages situés de l'autre côté du lac. Faut-il élever le sol au niveau de la battue, ou laisser un creux dans lequel on descendra au moyen de deux ou trois marches ? Si on élève le sol, on n'aura plus de lac pour horizon, ou bien il faudrait abaisser la table, de manière à rendre la position de l'observateur très-incommode. La Société passant sur le désavantage de perdre le lac pour horizon, eu égard à d'autres inconvéniens plus graves, pense qu'il vaut mieux élever le sol. — M. *Kopp* continue l'exposé des découvertes de M. *Schœnbein*.

---

*Séance du 16 Mars 1860.*

Présidence de M. L. COULON.

M. le professeur *Desor* annonce qu'il a trouvé dans la forêt de Combe-Varin un tronc de sapin blanc coupé à deux pieds du sol, d'un diamètre moyen de 1<sup>m</sup> 42 ; on y comptait 255 anneaux d'accroissement. Cet arbre devait donc être âgé de 255 ans. Les derniers 85 anneaux ne mesuraient ensemble que deux ou trois millimètres, tandis que les anneaux placés entre le centième et le cent quatre-vingtième, avaient jusqu'à un centimètre d'épaisseur chacun. A partir de la cent quatre-vingtième année, l'arbre a donc cru très-lentement. Le



maximum de croissance a eu lieu vers 160 ans. M. L. *Coulon* dit que le fait se rapporte à ce qui a été observé à la Joux, où l'on a également remarqué que ce n'était qu'à l'âge de 100 ans que les arbres commençaient à prendre un accroissement considérable.

M. *Kopp* termine sa communication sur l'ozone. (Voir *Appendices*.)

---

*Séance du 13 Avril 1860.*

Présidence de M. L. COULON.

M. le D<sup>r</sup> *Hirsch* communique à la Société la découverte de la cinquante-huitième planète du groupe entre Mars et Jupiter, faite le 24 mars par M. Luther, de Bilk. La planète, qui était de onzième grandeur lors de sa découverte, a reçu le nom de *Concordia*, par M. le professeur Bruhns, de Leipzig.

D'un autre côté, M. Liais, ancien astronome de l'observatoire de Paris, actuellement directeur de la triangulation des côtes du Brésil, a découvert, le 26 février, à Olinda, au Brésil, une comète double. Malheureusement, cet astre si intéressant a été découvert dans les derniers jours de la période pendant laquelle il était visible, et il est peu probable que d'autres observations viennent s'ajouter à celles de M. Liais, qui l'a pu suivre jusqu'au 3 mars seulement, où la lumière de la lune est venue l'éteindre. Car selon l'orbite que M. le D<sup>r</sup> Pape a calculé d'après ces observations, la comète a déjà passé son périhélie le 16 février, et son intensité a dû diminuer très-vite après sa découverte, tandis que

deux mois auparavant elle a été visible dans notre hémisphère avec le même éclat qu'au 26 février, éclat que M. Liais compare à celui d'une étoile de neuvième grandeur, quant au point lumineux qui se trouvait à l'extrémité de la plus grande nébulosité.—Il faut donc probablement renoncer à l'espoir de pouvoir étudier davantage cette comète intéressante.

M. le professeur *Kopp* fait part d'une demande adressée par le secrétaire de la Société météorologique de France, en vue d'obtenir des informations sur l'époque depuis laquelle on fait, dans notre canton, des observations de météorologie. Ce sont nos derniers bulletins, où il est fait mention d'observations anciennes exécutées en 1812 dans diverses parties du pays, qui ont engagé M. Renou à s'enquérir de la date précise où on a commencé à s'occuper de cette branche de recherches. M. Ladame est prié de fournir les renseignements nécessaires pour répondre aux divers points de cette lettre.

M. *Coulon* annonce qu'on lui a apporté ces derniers jours, de la forêt située au pied de Chaumont, un œuf de bécasse; il manifeste sa surprise de voir cet oiseau nicher malgré la rigueur inaccoutumée de la saison.

M. *Kopp* a remarqué un mouvement de baisse bien marqué dans les eaux du lac; il en conclut que la neige est fondue sur nos montagnes. M. *Coulon* répond qu'il y a encore sur le sommet de Chaumont environ deux pieds de neige, et que probablement la fonte ne cessera pas avant la fin d'avril; bien loin de voir les eaux du lac s'abaisser maintenant, on doit s'attendre à une hausse

qui ne s'arrêtera que lorsque les neiges auront totalement disparu.

M. *Ladame* rend compte de quelques-unes des expériences qu'a faites M. Niepce sur l'action exercée par la lumière sur certains corps, tels que le nitrate d'argent et le chlorure sodique, qui, après leur insolation, donnent lieu à du chlorure d'argent qui noircit dans l'obscurité. Le chlore et l'argent subissent donc ici une altération qui pourrait bien avoir quelque analogie avec l'ozonification de l'oxygène par l'étincelle électrique, et, en général, avec les divers états d'activité de l'oxygène signalés par les intéressantes expériences de M. Schœnbein, que M. Kopp a répétées dans la dernière séance.

M. le D<sup>r</sup> *Hirsch* fait part des résultats obtenus dans la détermination de la différence de longitude entre les observatoires de Berne et de Neuchâtel, qu'il a entreprise, il y a peu de jours, à l'aide de quelques chronomètres fabriqués dans nos Montagnes. (Voir *Appendices*.)

Trois de ces appareils, dont la marche est fort satisfaisante, lui ont fourni pour la différence entre l'heure de Berne et celle de Neuchâtel une moyenne de 1 min. 55<sup>s</sup>57.

La longitude de Berne, d'après les ingénieurs suisses, étant de . . . . . 20<sup>m</sup> 24<sup>s</sup> 72

Celle de l'observatoire de Neuchâtel est donc de . . . . . 18<sup>m</sup> 29<sup>s</sup> 15

Dans des opérations analogues faites, il y a quelques mois, entre Neuchâtel et Genève, M. Hirsch avait trouvé . . . . . 18<sup>m</sup> 28<sup>s</sup> 60

La différence entre les deux opérations est donc de . . . . . 0<sup>m</sup> 0<sup>s</sup> 55

M. *Hirsch* lit la notice suivante, dans laquelle il rend compte du dernier mémoire publié par M. Wolf, de Zurich, sur les taches du soleil, les périodes observées dans l'apparition de ces taches, et le rapport très-curieux que l'on a découvert entre ces périodes et les variations connues depuis longtemps dans la déclinaison de l'aiguille aimantée.

Lorsque, il y a quelques semaines, j'ai mis sous les yeux de la Société la continuation de l'ouvrage sur les taches du soleil par mon savant collègue, M. Wolf, de Zurich, l'on a exprimé le désir d'entendre un résumé de cette intéressante publication. C'est pourquoi je me permettrai de vous donner aujourd'hui un compte-rendu succinct de cette monographie, qui gagne chaque jour en intérêt.

M. Wolf a réuni maintenant en un seul ouvrage les dix premières communications qu'il avait publiées sur les taches solaires, pour la plupart dans les mémoires de la Société zuricoise des sciences naturelles, en y ajoutant une préface et en y réimprimant son mémoire bien connu de 1852.

Vous savez que ce dernier contient la première détermination exacte de la durée de la période des taches solaires, que M. Wolf fixa alors à 11 ans  $111 \pm 0,038$ ; après avoir fait remarquer quelques analogies entre les phénomènes des étoiles variables et celui des taches solaires, M. Wolf s'étendit surtout sur le rapport fort curieux qu'il avait découvert presque en même temps avec Sabine et Gautier, entre les périodes des taches solaires et les variations connues depuis longtemps dans la déclinaison de l'aiguille aimantée. M. Wolf démontra non seulement que les deux périodes ont une durée

égale, mais aussi que le temps des *maxima* et des *minima* coïncide à peu près dans les deux phénomènes, et même qu'ils se ressemblent sous ce rapport, que la phase ascendante de la période est considérablement plus courte que la phase descendante.

Dans les différentes communications qui forment pour ainsi dire la suite de ce premier mémoire, M. Wolf s'est efforcé avec une grande perspicacité et une rare érudition, de prouver autant que possible ces découvertes et d'acquiescer à la science, comme fait indubitable, cette relation étrange entre le magnétisme terrestre et les révolutions qui s'opèrent dans la photosphère du soleil.

Dans sa IX<sup>e</sup> communication (vous connaissez déjà les autres), M. Wolf justifie d'abord sa période moyenne de  $11 \frac{1}{9}$  ans, par les observations qu'il a pu recueillir, à partir de 1610 jusqu'en 1856. Il fait remarquer que les périodes différentes s'éloignent considérablement de leur durée moyenne, l'incertitude moyenne étant pour les minima =  $1^{\text{an}},575$ , pour les maxima =  $1^{\text{an}},870$ .

Un résultat très-intéressant, bien que négatif, de cette longue série d'observations, c'est que l'abondance ou la rareté des taches solaires paraît être sans influence sensible sur la température terrestre.

En revanche, M. Wolf constate de nouveau et d'une manière plus concluante le rapport intime entre les taches du soleil et les variations de l'aiguille aimantée. Il prouve par une lettre du célèbre physicien, M. Hansteen, que cette période existe non seulement pour la déclinaison, mais aussi pour les deux autres éléments magnétiques, l'inclinaison et l'intensité.

Permettez, messieurs, que j'ajoute ici une observation fort curieuse, qui a été faite l'automne dernier, par M. Carrington, en Angleterre. Cet astronome était occupé de ses observations journalières sur la position et la forme des taches solaires, lorsqu'il vit, le 1<sup>er</sup> septembre 1859, une lumière blanche et beaucoup plus intense que la surface du soleil surgir tout-à-coup au milieu d'une grande tache, qui, depuis plusieurs jours, attirait l'attention des observateurs. Le phénomène dura plus de cinq minutes et, après son extinction, la tache parut n'avoir subi aucun changement. La même lumière a été vue par M. Hodgson, à Highgate, et les deux observateurs donnent, pour le commencement, 11 heures 18<sup>m</sup> et pour la fin, 11 heures 23<sup>m</sup>, temps moyen de Greenwich. Lorsque, quelques jours après, M. Carrington eut occasion de voir à Kew les observations des trois éléments magnétiques enregistrés par voie photographique, il aperçut dans chacune des trois courbes une très-grande perturbation qui, selon toute apparence, était produite simultanément avec le phénomène qu'il avait observé dans la photosphère du soleil.

Pour en revenir à M. Wolf, on trouve encore, dans sa IX<sup>e</sup> communication, la littérature du sujet, dans laquelle se distingue surtout l'œuvre de M. Carrington qui constate que la zone des taches solaires a sur le globe du soleil un mouvement régulier et parallèle à son équateur, dont elle s'approche et s'éloigne tour à tour.

Dans la X<sup>e</sup> communication, M. Wolf donne d'abord les observations faites par M. Schwabe, à Dessau, depuis 1826-1848, et il en conclut que la courbe annuelle des

taches solaires ne correspond qu'en partie avec celle des variations magnétiques, néanmoins ces observations font reconnaître une période correspondant à l'année terrestre, et même elles en indiquent une autre qui suit l'année de Vénus.

M. Wolf croit encore y trouver la preuve, que probablement les aurores boréales augmentent avec le nombre des taches solaires.

Enfin M. Wolf fait aussi mention de la nouvelle planète intra-mercurielle, et il signale parmi les anciennes observations des taches solaires, celles qui se rapportent peut-être à une de ces planètes; il montre que trois d'entre elles pourraient s'expliquer par l'hypothèse d'une planète de 43<sup>rs</sup>, 15 de révolution. — Une fois qu'on aura réussi à revoir la planète découverte par M. Lescarbault, il sera aussi plus sûr de la reconnaître parmi les taches solaires observées anciennement.

---

*Séance du 27 Avril 1860.*

Présidence de M. L. COULON.

M. le Dr *Cornaz* communique le rapport annuel sur l'hôpital Pourtalès (voir *Appendices*), et donne quelques détails sur une épidémie de *diphthérite des plaies* qui a sévi sur des blessés. — Il parle d'une apparition de fièvre intermittente spontanée, qui, depuis les travaux du chemin de fer d'Yverdon et par suite de grands remue-ments de terrains, s'est manifestée pour la première fois dans notre pays.

M. le professeur *Kopp* annonce que M. Mayor lui a remis un tableau détaillé constatant l'état du ciel, la

direction des vents, la clarté des Alpes et du Val-de-Travers. Les observations ont été faites quatre fois par jour, et sont très-soigneusement notées. M. Mayor y a joint un résumé pour 1858 et 1859. La Société présente à M. Mayor ses remerciements et le prie de continuer son intéressant travail. (Voyez le *Rapport météorologique*.)

M. *Hirsch* voudrait qu'on y ajoutât des observations sur l'intensité des vents, cette donnée est actuellement plus utile que celle qui regarde leur direction.

M. *Ladame* présente quelques observations sur le grésil. Il en est tombé au mois de février après la neige. Ce grésil était très-égal et de la grosseur d'une tête d'épingle ordinaire. Il a recouvert la terre sur une épaisseur de trois lignes. Mercredi passé ce phénomène s'est renouvelé. Un examen attentif a montré ce grésil composé d'environ 10 % de petits glaçons d'une transparence parfaite, et dont quelques-uns polyédriques étaient englobés dans une neige plus dense qu'à l'ordinaire. Il en est tombé pendant un quart d'heure. La question du grésil, de même que celle de la neige, est encore obscure; mais on ne peut pas révoquer en doute la relation qui existe entre leur formation et les phénomènes électriques.

M. *Kopp* fait voir à la Société un dessin fait à Combe-Varin et représentant l'aurore boréale observée chez nous pendant la nuit du 28 au 29 Août 1859, à 2 heures du matin.

M. le professeur *Kopp* entretient la Société de quelques huiles destinées à remplacer celles dont on se sert



dans l'horlogerie. Elles ne se figent pas par le froid, mais ne supportent pas aussi bien le chaud. Le problème n'est donc pas encore résolu. Toutefois un appareil ingénieux est un filtre en bois de buis, qui sert à filtrer la moelle d'os, employée à la fabrication de cette huile.

M. *Guillaume*, conseiller d'Etat, présente un morceau du câble sous-marin, qui va d'Angleterre en Belgique. Ce câble a trois fils de cuivre, entourés chacun de gutta-percha. Le tout est revêtu de chanvre goudronné et renfermé dans un tube formé de fils de fer galvanisés, de quatre lignes d'épaisseur environ, et disposés les uns contre les autres, de façon à s'enrouler en spirale autour du chanvre goudronné. — Un autre morceau de câble sous-marin provient de la ligne télégraphique d'Osborne, dans l'île de Wight, en Angleterre. Le câble est plus petit; il n'a que deux fils de cuivre. On a reconnu que la pression de l'eau à de grandes profondeurs exerce une influence notable sur la transmission du fluide électrique. L'eau elle-même pénètre jusqu'au fil de cuivre, et empêche cette transmission. Pour s'assurer de ce fait on a remplacé le fil de cuivre par du potassium qui s'oxyde immédiatement au moindre contact de l'eau, et l'on a vu qu'à une pression équivalente à celle que le fil éprouve dans la mer, l'eau pénétrait jusqu'au potassium et venait l'oxyder. De plus, il s'établit dans le câble des courants induits qui se contrarient. Pour obvier à ces inconvénients, on cherche maintenant à augmenter l'épaisseur de l'enveloppe de gutta-percha, et à remplacer le fer galvanisé par du chanvre goudronné.

---

*Séance du 25 Mai 1860.*

Présidence de M. L. COULON.

La Société avait été convoquée à l'observatoire par suite d'une invitation de son directeur, qui désirait que ce nouvel établissement scientifique fût inspecté par l'autorité scientifique du pays. — L'observatoire est situé à l'est de la ville, au Mail, dans une position assez éloignée des grandes routes et des habitations, pour que la poussière et la fumée ne puissent pas nuire à la lucidité de l'atmosphère et à la conservation des instruments, et pour que la tranquillité nécessaire aux observations astronomiques ne soit pas troublée. Il a été construit sur les rochers qui affleurent le long des flancs de la colline du Mail et qui sont devenus célèbres par les traces de glacier (Gletscherschliffe), que M. Agassiz y avait étudiées. Ces rochers ont permis de donner aux supports des instruments, qui y reposent immédiatement et d'une manière tout-à-fait indépendante du reste du bâtiment, une stabilité à toute épreuve. Situé ainsi au milieu de la verdure (on a eu soin de couvrir de gazon les rochers qui entouraient le bâtiment), l'observatoire a un horizon des plus vastes; c'est seulement vers le nord, que la chaîne du Jura, à laquelle notre ville est adossée, s'élève à une hauteur de 12 degrés environ.

Le bâtiment, orienté de l'est à l'ouest quant à sa façade principale, annonce de loin sa destination par la coupole qui couronne la petite tour placée au centre; à l'ouest de la tourelle se trouvent les autres salles d'observation, à l'est le logement de l'astronome; une pièce attenante à l'aile occidentale est habitée par l'aide de

l'observatoire. Cette réunion, à l'observatoire, des logements des fonctionnaires, est une condition essentielle pour rendre possible un travail continu et régulier.

Les membres de la Société; reçus par le directeur, sont conduits d'abord dans la salle méridienne, qui, occupant toute la largeur et la hauteur du bâtiment, est assez vaste pour contenir l'instrument méridien avec tous ses accessoires, tels que pendule sidérale, niveau, bain de mercure, etc.

Cet instrument principal de l'observatoire est un beau *Cercle méridien*, provenant du célèbre atelier de MM. Ertel et fils, de Munich, (successeurs de Reichenbach).

La lunette, à forme biconique, a 51 lignes d'ouverture réelle et 72 pouces de distance focale; l'objectif achromatique, ainsi que les oculaires dont le grossissement varie de 60 à 350 fois, sont fournis par MM. Merz et fils. Le micromètre contient un système de 21 fils, distribués autour du fil du milieu en quatre groupes de chaque fois 5 fils, dont la distance équatoriale est environ de 3 secondes. En outre, il contient 1 fil horizontal fixe et 2 fils mobiles, un vertical et un horizontal, conduits par des vis micrométriques à tambours divisés. — Tout près du micromètre se trouve à la portée de la main de l'observateur, qui manie les vis, et fixée sur le tube oculaire de la lunette, la clef électrique, qui, d'après la méthode américaine, sert à enregistrer sur le chronographe, dont il sera question plus tard, les moments de passage des étoiles.

La lunette est disposée de manière à permettre d'éclairer, soit le fond du champ par la lumière d'un bec de gaz, qui, introduite le long de l'axe de rotation, est réfléchi vers l'oculaire par un miroir posé dans le cube

qui se trouve au centre de la lunette sous un angle variable, afin de pouvoir modérer l'éclairage ; soit aussi d'éclairer les fils directement, en laissant le champ obscur, au moyen de deux lampes suspendues librement près de l'oculaire. Ce dernier éclairage permet l'observation au méridien des astres, tels que les petites planètes, dont l'éclat trop faible ne supporterait pas de lumière artificielle dans l'intérieur de la lunette.

Sur le même axe que la lunette sont fixés deux cercles de 3 pieds de diamètre, dont l'un porte sur un limbe d'argent deux divisions ; une de ces divisions, allant de 15' en 15', donne par un vernier la minute d'arc et sert à caler la lunette ; l'autre division, dont les intervalles sont de 2', est observée à l'aide d'un système de quatre microscopes, qui, avec un grossissement de 80, subdivisent l'intervalle de 2' en 120 parties, de sorte que les angles de hauteur sont lus jusqu'à la seconde d'arc. — L'autre cercle n'étant qu'un cercle de contrepoids, il y a deux systèmes de chaque fois 4 microscopes aux deux côtés de l'instrument, afin de pouvoir faire les observations de déclinaison dans les deux positions de la lunette, que le cercle divisé soit placé à l'est ou à l'ouest. — Ces microscopes sont fixés à 90° de distance sur deux cercles, scellés solidement dans les piliers et munis de deux grands niveaux, qui permettent de mesurer les changements de position subis par les microscopes.

Le limbe divisé ainsi que les tambours des microscopes, sont éclairés par des becs de gaz, placés à 5 pieds de distance de l'instrument.

L'instrument est parfaitement symétrique et équilibré dans toutes ses parties. L'axe de rotation repose sur des

roues de frottement, supportées à l'aide de leviers par des contrepoids, de sorte que le frottement des tourillons dans les coussinets s'opère avec très-peu de poids. Les tourillons cylindriques de l'axe tournent dans des coussinets qui ont la forme d'Y à double courbure, de sorte que le contact ne se fait qu'en deux points. Pour s'assurer de la rondeur parfaite des tourillons, il y a deux niveaux à levier, dont l'extrémité repose sur les tourillons.

Pour niveler l'axe de rotation, on se sert d'un grand niveau très-sensible, suspendu aux parois de la salle; l'appareil de suspension est disposé de sorte que le niveau, après avoir été amené au-dessus des tourillons, peut être détaché et vient alors avec ses supports se poser librement sur l'axe, exactement au-dessus des points de contact des tourillons avec les coussinets. — Un autre appareil auxiliaire, mobile sur des rails qui passent entre les piliers, sert à retourner la lunette, pour pouvoir observer dans les deux positions de l'instrument, le cercle divisé à l'est et à l'ouest, et pour déterminer ainsi l'erreur de collimation de l'axe optique.

Dans ce but et pour trouver l'azimut de la lunette, on a construit à 100 mètres au nord de l'instrument une mire. C'est une plaque trouée, munie d'un croisé de fils et assise solidement sur un pilier en granit, posé lui-même sur le roc. Sur un autre pilier d'une stabilité semblable, posé devant la fenêtre du nord à 4<sup>m</sup> de la lunette, se trouve une lentille, dont la distance focale est égale à la distance de la mire; par cette disposition la lumière d'un bec de gaz, placé derrière la plaque de mire, entre en rayons parallèles dans la lunette et y fait voir nettement un petit disque lumineux. On obtient

alors l'azimut de la lunette en mesurant avec le fil mobile du micromètre la distance angulaire entre le fil vertical de la mire et le fil du milieu de la lunette. L'azimut de la mire elle-même est contrôlé par une autre mire lointaine, qui sera placée de l'autre côté du lac à deux lieues environ de distance, et en dernier lieu par les observations de la Polaire.

Enfin, on a ménagé entre les deux piliers qui supportent l'instrument, une espèce de puits, au fond duquel sur le roc se trouve placé le bain de mercure, qui de cette manière est garanti contre toute secousse et contre les courants d'air; en observant sur ce bain le fil horizontal de la lunette, on détermine le point de Nadir du cercle divisé; en même temps on obtient, par l'observation des fils verticaux, une seconde donnée pour l'inclinaison de l'axe.

L'instrument est placé sur deux piliers en marbre d'Arvel, cimentés sur des blocs énormes de granit, qui eux-mêmes reposent sur le roc du Mail; le tout entièrement isolé du plancher et du reste du bâtiment.

La salle est coupée dans la direction du méridien par une ouverture fermée par deux volets verticaux et deux volets horizontaux, qui s'ouvrent facilement à l'aide de cabestans et de poulies.

A côté de l'instrument se trouve la pendule sidérale, placée sur un pilier isolé, sous un angle de  $45^\circ$  avec le méridien, de sorte que l'observateur peut la voir et l'entendre dans toutes les positions. Une chaise mécanique, mobile sur les mêmes rails avec la machine de retournement, permet à l'astronome de prendre commodément toutes les positions exigées par les différentes directions de la lunette. — Enfin, deux escaliers fixes,

entourant les piliers sans les toucher, donnent un facile accès aux microscopes et à leurs niveaux.

Après avoir entendu toutes ces explications sur l'instrument principal de l'observatoire, qui certes compte parmi les instruments méridiens les plus beaux et les plus perfectionnés, la Société est conduite dans la salle attenante, qui contient les chronomètres en observation et les appareils électriques.

Parmi ces derniers, on remarque d'abord la belle *Pendule électrique*, construite par M. Shepherd, de Londres. Le mouvement du balancier, compensé au mercure, y est entretenu par un échappement à force constante, remonté toutes les deux secondes par un électro-aimant, dont le courant est fermé par un contact à ressort, établi par le balancier même tout près de sa suspension et au moment de sa plus grande excursion; la seconde après, le balancier, dans son excursion opposée, décroche l'échappement et laisse tomber un petit poids, dont la chute toujours constante donne l'impulsion au balancier. Le pendule en oscillant établit encore toutes les secondes deux autres courants, qui, traversant alternativement deux bobines en sens inverse, provoquent dans un système de deux aimants d'acier, posé sur les pôles des bobines, un mouvement de va-et-vient, qui, par un échappement à ancre et un rouage ordinaire, est transformé dans le mouvement des aiguilles.

C'est cette pendule qui, réglée sur le temps moyen de l'observatoire, télégraphie automatiquement l'heure exacte aux centres de l'horlogerie du pays et au bureau central télégraphique de Berne, en fermant chaque jour à 1 heure après-midi un courant. Cela est

obtenu par un système de trois contacts à ressort, dont un est établi par la roue d'heure chaque jour pendant quelques minutes avant 1 heure; le second établi par la roue des minutes, reste fermé pendant la 59<sup>e</sup> minute de chaque heure; enfin le troisième est établi par la roue des secondes à chaque minute pleine. Le circuit électrique n'étant fermé que lorsque les trois contacts sont établis à la fois, on conçoit que cela doit arriver chaque jour une fois, à 1 heure précise.

Quelques minutes avant 1 heure, la pendule est mise à l'heure d'après les observations célestes et à leur défaut d'après les comparaisons avec toutes les autres pendules et chronomètres de l'établissement. Pour pouvoir le faire exactement, on se sert d'une pendule auxiliaire, qui, suivant qu'on baisse ou qu'on lève une fourchette, est sensiblement plus courte ou plus longue que le balancier à secondes, et qui par conséquent en oscillant conjointement avec ce dernier, le fait avancer ou retarder d'un centième de seconde pour chaque oscillation.

Après être ainsi mise exactement à l'heure, la pendule, fermant le courant d'une pile locale de 8 petits éléments Bunsen, met en action un relais, qui de son côté établit le courant d'une forte pile de ligne de 144 éléments Bunsen. Ce courant très-fort, conduit d'abord par un fil spécial de l'observatoire jusqu'à la ligne fédérale, s'y bifurque et chemine sur la ligne, à côté de la correspondance ordinaire et sans la troubler, dans la direction de Berne et de la Chaux-de-Fonds, où il met en mouvement, ainsi qu'au Locle, trois petites pendules de coïncidence, qui, placées à côté des régulateurs respectifs, servent à en déterminer chaque jour la correction d'une manière tout-à-fait exacte.



Un autre appareil électrique très-intéressant est le *Chronographe*, construit dans l'atelier télégraphique de la confédération à Berne, par son ingénieur chef, M. Hipp. Il sert à enregistrer les observations de passages et permet d'en déterminer les moments jusqu'aux centièmes d'une seconde près. C'est en substance un cylindre en laiton, recouvert de papier et mis en mouvement de rotation uniforme par un rouage, auquel le ressort vibrant, inventé par M. Hipp, sert de régulateur. A côté du cylindre chemine sur des rails, dans la direction de l'axe du cylindre un petit wagon, mis en mouvement par le même rouage. Ce wagon porte deux plumes, qui de cette manière tracent sur le cylindre tournant deux lignes spirales parallèles; une des plumes, guidée par un électro-aimant en rapport électrique avec la pendule sidérale, laquelle ferme un courant toutes les secondes, dévie légèrement, et dessine ainsi sur une des spirales une suite continue d'espaces, représentant des secondes de temps; l'autre plume, en connexion avec la clef électrique de l'instrument méridien, en fait autant aux moments des passages des étoiles devant les fils. On conçoit que de cette manière les passages sont enregistrés exactement et qu'en appliquant une échelle divisée, on peut mesurer les petites fractions de seconde qui s'écoulent entre la dernière seconde de la pendule sidérale et le moment du passage.

Ce même instrument peut servir aussi aux déterminations télégraphiques des différences de longitude, aux comparaisons des pendules, etc.

Ajoutons encore, que les piles de tous ces appareils se trouvent dans la cave, de sorte que leurs émanations ne peuvent pas nuire aux instruments précieux, ni gêner l'observateur.

Dans la salle des chronomètres se trouve encore un baromètre Fortin, fabriqué par M. Fastré aîné, à Paris; le baromètre ayant été observé pendant plusieurs mois à l'observatoire de Paris, sa correction est connue. En fait d'instruments météorologiques, l'observatoire possède encore un thermomètre normal et plusieurs thermométrographes, dont un dans chaque salle. Le thermomètre normal avec un de ces thermomètres à maxima et minima se trouvent suspendus sur un support mobile devant la fenêtre du nord de la salle méridienne, à la distance de 1<sup>m</sup>, devant la façade du bâtiment et au-dessus du sol, abrités contre la pluie et le soleil du matin et du soir. Ces thermomètres peuvent être amenés devant la fenêtre de la salle, l'astronome peut y lire pendant la nuit, sans sortir de la salle, la température de l'air extérieur, nécessaire à la détermination de la réfraction.

De l'autre côté (à l'est) de la salle méridienne, se trouve la tour, au centre de laquelle s'élève, sur le roc et isolée du bâtiment, une colonne de six pieds de diamètre, construite de gros blocs de calcaire anciennement cimentés ensemble. Cette colonne, contre le bas de laquelle sont fixées cinq pendules astronomiques, fabriquées dans le pays et livrées en concours à l'observatoire, qui, après une épreuve d'une année, conservera les deux meilleures, cette colonne, dis-je, porte en haut le second grand instrument de l'observatoire, la *Lunette parallaxique*.

Cette lunette, qui provient de l'atelier bien connu de MM. Merz et fils, à Munich, successeurs de Fraunhofer, a un objectif achromatique de 72 lignes d'ouverture réelle et de 96 pouces de foyer. Ses 5 oculaires

astronomiques grossissent 85, 127, 192, 288, et 456 fois. Elle est munie en outre d'un micromètre annulaire à deux anneaux d'acier, et d'un micromètre de position d'après Fraunhofer, qui a aussi cinq oculaires grossissant de 128 à 480 fois. Son chercheur a 19" d'ouverture sur 20 pouces de foyer. La lunette est montée parallactiquement selon le système allemand (supportée par un pilier au centre); elle est équilibrée soigneusement dans tous les sens, et munie d'une horloge, qui, en la tournant en 24 heures de temps sidéral autour de son axe oblique, parallèle à l'axe du monde, lui fait suivre le mouvement diurne des étoiles. Les deux axes portent deux cercles divisés sur des limbes d'argent et lus par deux microscopes opposés; le cercle horaire de 9 pouces de diamètre donne les 4 secondes de temps; le cercle de déclinaison de 12", donne les 10 secondes d'arc. — L'instrument a sa plaque fondamentale scellée dans un pilier en marbre d'Arvel, qui lui-même est porté par la colonne massive décrite plus haut. Il est abrité par une coupole tournante, qui repose sur les murs de la tour et se meut avec une grande facilité sur un système de roues, qui, sans frottement d'axe, tournent entre deux rails coniques, l'un fixé sur le mur, l'autre au-dessous de la coupole. Cette dernière est construite en bois avec deux parois séparées par une couche d'air, de sorte que la couverture extérieure en tôle de fer venant à s'échauffer considérablement par l'insolation, la température sous la coupole ne s'élève pas sensiblement. — L'ouverture de la coupole est couverte par un volet mobile dans le sens d'un grand cercle vertical, qui monte et descend sur des rails par un système de galets et de cabestans — La fermeture de ce volet, comme aussi

celle des volets méridiens, a soutenu d'une manière tout-à-fait satisfaisante la rude épreuve de l'hiver dernier avec ses ouragans de pluie et de neige.

Après que la Société eut inspecté toutes les parties, les instruments et appareils de l'observatoire, et entendu les explications détaillées du directeur, les membres, trompés dans leur espoir de voir quelque chose au ciel, qui dans l'intervalle s'était obscurci entièrement, redescendirent dans la salle des chronomètres, pour y tenir séance.

M. le Dr *Hirsch* annonce la découverte d'une comète, faite le 17 avril dernier, par M. George Rümker, astronome de Hambourg. L'astre, d'un éclat assez faible, se trouvait alors dans la constellation de Persée, près de l'étoile  $\alpha$ . Le mauvais temps qui a régné ici depuis ce jour, a empêché jusqu'à présent de voir cette comète à notre observatoire.

M. Théodore de *Meuron* apporte et montre une coquille trouvée dans le lac près d'Yverdon. Chose curieuse ce n'est rien moins qu'un exemplaire d'une espèce marine bien connue, qu'on rencontre dans la Méditerranée, l'*Anomia ephippium* Lam. Elle avait encore l'animal lorsqu'on l'a trouvée; mais comme on sait qu'il est impossible qu'une coquille marine vive dans les eaux douces de notre lac, l'on pense qu'elle a été apportée ou envoyée à Yverdon avec des huîtres et qu'elle aura été jetée en compagnie des écailles de ces dernières.

M. *Hirsch* lit alors la communication suivante sur l'éclipse totale de soleil du 18 Juillet (Voir *Appendices*).

M. *Hirsch* montre ensuite des cartes qu'il a publiées pour faire voir la marche de l'éclipse en général aussi bien que les particularités qu'elle présentera en Espagne et dans l'Amérique du nord; pour ces deux pays, les cartes contiennent non seulement les limites de la zone de totalité, mais aussi des lignes isochrones, qui permettent de trouver pour chaque endroit les moments du commencement, de la plus grande phase et de la fin de l'éclipse.

M. *Hirsch* fait voir une couleuvre de petite taille, qu'il a trouvée sous la loge du chien de garde de l'observatoire. M. Coulon la reconnaît pour être la couleuvre lisse (*Coluber lævis* Lacépède; *Col. austriacus* Gmelin; *Zacholus austriacus* Wagler).

M. le *Président* propose d'avoir encore une séance pour entendre les communications que M. Desor, récemment revenu d'Italie, pourrait avoir à nous faire. On convient de se réunir dans quinze jours comme à l'ordinaire.

---

*Séance du 8 Juin 1860.*

Présidence de M. L. COULON.

M. le *Président* annonce la mort d'un membre de la Société, M. Anker, vétérinaire, à Anet.

Il fait ensuite part à la Société du riche envoi qui nous est arrivé d'Amérique de la part de la Société smithsonienne.

Sur la proposition de M. le professeur *Ladame*, on décide que tous les tableaux où sont consignées les observations de météorologie faites à toutes les époques dans nos diverses stations, seront déposés au gymnase, dans la nouvelle salle de physique qui sera créée prochainement, et où l'on établira dans ce but une armoire spéciale. Un inventaire très-exact de ces documents sera fait par le comité de météorologie, et on ouvrira un registre où les personnes qui désirent consulter ces tableaux et les emporter à domicile, seront tenues d'inscrire la sortie, la rentrée et la destination de ces objets, qu'elles prendront ainsi sous leur responsabilité.

M. *Desor* applaudit à toutes les tentatives qui ont pour effet de provoquer les progrès de la météorologie. Neuchâtel a déjà fait beaucoup, mais il reste encore bien des choses à faire; s'il nous arrivait de nous arrêter dans notre marche, un regard jeté autour de nous suffirait pour stimuler notre zèle. Ainsi la ville de Soleure fait actuellement de très-grands sacrifices pour fonder un musée où seront réunies les riches collections de Hugi et d'autres savants soleurois; en même temps des stations météorologiques seront créées, et on aura en particulier des observations faites simultanément au Weissenstein et à Soleure, dans deux points rapprochés, situés à une différence de niveau considérable, et par conséquent dans des conditions qui promettent les résultats les plus intéressants.

Cette communication rappelle à la Société que nous avons possédé pendant neuf mois, une station aussi importante que celle du Weissenstein, c'est celle de Chaumont. M. Hirsch regrette qu'elle soit abandonnée, et il

demande que l'on prenne des mesures pour la remettre prochainement en activité.

M. *Hirsch* annonce qu'il vient de recevoir la correction du baromètre de l'observatoire de Neuchâtel, en comparaison avec celui de l'observatoire de Paris.

M. le prof. *Desor* entretient la Société du voyage qu'il vient de faire en Italie. Les circonstances dans lesquelles il s'est trouvé, ne lui ont malheureusement pas permis d'accorder aux recherches géologiques tout le temps qu'il aurait voulu y consacrer. Cependant il a pu examiner assez en détail la plaine lombarde, pour se faire une idée des causes qui ont modifié si profondément cette contrée, et qui lui ont imprimé la physionomie si remarquable qu'elle présente aujourd'hui. Ce qui frappe avant tout, quand on jette les yeux sur une carte d'Italie, c'est cette vaste dépression qui sépare la chaîne des Alpes de celle de l'Apennin, et qui présente dans toute son étendue l'uniformité la plus complète, tant sous le rapport du niveau que sous celui de la composition et des productions du sol. On a le sentiment que cette uniformité est due à une cause générale, qui a exercé son action sur toute la contrée. En effet, c'est à l'ancienne extension des glaciers des Alpes et à l'énorme masse d'eau qui s'en échappait, qu'il faut attribuer l'état actuel de cette plaine partout unie, partout fertile et présentant partout les mêmes caractères.

Sur le revers méridional des Alpes, l'époque glaciaire n'a pas laissé les mêmes traces que sur la pente opposée. En Suisse, les roches polies et les blocs erratiques qui s'élèvent très-haut le long du Jura, nous apprennent que les glaciers ont couvert autrefois la plaine sans toutefois en modifier notablement le relief. Dans

la haute Italie, au contraire, le même phénomène s'est arrêté à la sortie des Alpes et n'a pas dépassé le seuil des vallées latérales ouvertes dans la chaîne. C'est là qu'il faut chercher les traces des glaciers, et elles se manifestent aux yeux du géologue sous la forme d'immenses moraines, qui constituent parfois de véritables montagnes. Celles d'Ivrée n'ont pas moins de 600 pieds de hauteur. Les bords du lac Majeur en sont flanqués depuis Arona jusqu'à Sesto-Calende. Les monticules qui ferment, vers le sud, les bassins des lacs de Garde et d'Iséo, la colline de Solferino, qu'un fait d'armes récent vient de rendre célèbre, ne sont autre chose que des moraines frontales d'anciens glaciers. A peu de distance de la chaîne, les moraines disparaissent et l'on n'a plus sous les yeux qu'un pays plat, dont la surface a été lavée par les eaux résultant de la fonte des glaces et nivelée par les débris qu'elles entraînaient dans leur course.

C'est pour avoir admis d'une manière trop absolue la nécessité d'une succession chronologique entre ces deux sortes de dépôts, que les géologues ont été d'avis si partagé, suivant les localités qu'ils exploraient; les uns affirmant que le terrain erratique est nécessairement plus ancien que le terrain diluvien, les autres prétendant l'inverse et admettant par conséquent plusieurs sortes d'alluvions. En parcourant la plaine lombarde, M. Desor n'a pas tardé à se ranger à l'opinion de son ami, M. Gastaldi, et à reconnaître que les deux agents, la glace et l'eau, ont agi *simultanément*, de telle sorte que pendant que les glaciers accumulaient leurs moraines gigantesques à Ivree et à l'issue de la plupart des vallées piémontaises et lombardes, il s'échappait de ces



mêmes glaciers des torrents en rapport avec l'étendue des glaciers qui, débouchant tous dans la dépression comprise entre les Alpes et l'Apennin, ont fini par la combler et la niveler. D'un autre côté, les glaciers de cette époque ont dû, comme ceux de nos jours, être soumis à des influences extérieures et par conséquent subir des oscillations en rapport avec les saisons ou avec tels changements climatériques qui ont pu survenir. Par suite de ces oscillations, il a pu arriver que l'un des dépôts ait empiété sur l'autre, sans qu'ils cessent pour cela d'être de la même époque.

Cette contemporanéité des dépôts glaciaires et torrentiels est moins évidente sur le versant nord des Alpes, par la raison que le grand glacier recouvrait toute la plaine suisse, jusque sur les flancs du Jura. Les dépôts stratifiés ou alluviens, qui attestent l'action exclusive de l'eau, n'ont pu se former ici qu'*après* le retrait partiel des grandes glaces, lorsque celles-ci n'occupaient plus que les dépressions des lacs actuels. Le véritable pendant des dépôts de la plaine lombarde doit être cherché dans le Loëss et la vallée du Rhin.

La structure des Alpes qui s'abaissent brusquement du côté de l'Italie, l'exposition favorable de ce versant aux rayons du soleil et l'absence de ces grands cirques où s'accumulent les neiges qui alimentent les glaciers, expliquent pourquoi les glaces se sont moins étendues vers le sud que vers le nord, où les montagnes s'abaissent graduellement, où les cirques sont nombreux et où l'exposition ne favorise pas la fonte des neiges.

Sur les terrains glaciaires, dont le pied méridional des Alpes est couvert, on trouve un grand nombre de tourbières qui ont pu s'établir, grâce à la nature im-

perméable du limon glaciaire déposé dans ces points. Ainsi les tourbières du Piémont sont des tourbières de moraines. La composition de la tourbe ne rappelle pas celle de nos vallées du Jura, mais plutôt celle du grand marais du Seeland; elle est peu dense, mais en général d'une belle couleur noire, ainsi qu'on en peut juger par l'échantillon déposé sur le bureau, et elle fournit un bon combustible que l'on utilise avec avantage. Grâce à l'impulsion provoquée par le mouvement politique actuel, on draine les petits bassins tourbeux, on exploite la tourbe pour les fours à chaux, et, sur le fond limoneux, on trouve un terrain d'une extrême fertilité, qui sera une source de richesse pour l'avenir.

La plaine lombarde fournit peu de débris fossiles; du temps de Cuvier on a trouvé aux environs de Plaisance, plusieurs squelettes de baleines qui sont déposés au musée de Milan. Mais de l'autre côté de l'Apennin, dans le bassin de l'Arno, le sol supérieur est extrêmement riche en ossements fossiles de grands quadrupèdes. Florence possède un musée rempli de squelettes d'éléphants à défenses colossales, de mastodontes, de rhinocéros, etc., qui paraissent plus récents que ceux de la molasse. M. Falconer, qui en a fait une étude spéciale, est arrivé à cette conclusion que ces animaux n'appartiennent pas à une époque récente, mais à l'époque tertiaire. Parmi ces ossements, les uns enterrés dans une couche de marne, sont conservés presque entiers; mais au-dessus, dans un terrain caillouteux (appelé panchina dans le pays), portant des traces de transport, les ossements, plus ou moins déformés, semblent avoir été roulés par les eaux. M. Desor se demande si ce dernier terrain, qui est évidemment

cataclystique et le plus récent, ne renferme peut-être pas la dernière création fossile, qui a expiré à l'avènement de l'époque glaciaire.

Avant de terminer cette communication, M. Desor fait part à la Société de quelques recherches qu'il a faites au bord des lacs de la Lombardie, pour découvrir des traces d'habitations lacustres. Le mauvais temps ne lui a pas permis d'entreprendre des explorations suivies. Cependant les informations prises auprès des pêcheurs, lui ont révélé la présence de pilotis dans le lac Majeur. Il est persuadé que les lacs d'Italie fourniront aux explorateurs les mêmes objets que nous retirons de nos lacs. Un couteau de bronze et des pointes de lance du même métal, trouvés dans les marais voisins du lac Majeur, prouvent que des recherches convenablement dirigées seraient fructueuses. M. Desor attend avec impatience le moment où l'existence d'habitations lacustres sur ces beaux lacs sera démontrée, car les auteurs latins, qui ont vécu sur leurs rives, ne faisant aucune mention de ces constructions, on en peut inférer que, déjà de leur temps, les traditions qui y avaient rapport étaient éteintes, et que, par conséquent, la haute antiquité de ces monuments d'un autre âge ne peut pas être contestée.

Quant au point de départ des peuples qui ont laissé ces traces de leur existence, M. Desor croit qu'on est aussi fondé de le chercher vers le sud que vers le nord, ainsi qu'on le fait d'ordinaire. Les passages des Alpes, à cette époque, ne devaient pas être plus difficiles que de nos jours. En tous cas, les montagnes étaient un obstacle moins grand aux communications des peuples,

que les forêts de la Germanie. Les anciens habitants de l'Italie, les Etrusques, originaires de l'Asie, ont pu se répandre vers le nord et porter avec eux les premiers rudiments de leur civilisation sur une vaste étendue de territoire. Cette opinion lui est suggérée par la découverte qu'il a faite à Rome, dans une collection particulière, de deux haches en bronze du genre de celles, bien connues chez nous, dont la lame est mince, sans oreilles, et munie d'une bordure légèrement saillante. Il ajoute cependant, que le musée Grégorien, si riche en antiquités, ne possède rien d'analogue aux objets retirés de nos lacs.

M. *Gressly* présente des dessins représentant la baie de Spezzia dans tout son développement et tous ses détails. Ces dessins faits par lui-même avec beaucoup de soin, donnent une idée très-nette de la structure des montagnes qui entourent ce bassin célèbre.

M. Ch.-L. *Borel* attire l'attention de la Société sur les eaux qui alimentent nos fontaines. Depuis que des travaux importants ont été exécutés dans les gorges du Seyon, les chambres d'eau ne fonctionnent plus et les eaux du torrent ne passent plus au travers des filtres pour se purifier. Il en résulte que l'eau des fontaines est aussi limoneuse que celle du Seyon, et par conséquent, ne présente pas les conditions désirables de salubrité. Il demande que, dans une question qui intéresse à un si haut degré la santé publique, la Société prenne une initiative qui ne sort pas de ses attributions et qu'elle fasse des démarches pour provoquer l'acquisition des

sources de Valangin, qui seules peuvent nous donner de l'eau de bonne qualité.

M. *Desor* ne désespère pas de trouver de l'eau aux environs de Neuchâtel, et il se prépare à faire des recherches avec M. Gressly, pour répondre au mandat qu'il en a reçu des autorités de la ville.



---

# APPENDICES.

---

Extrait du volume manuscrit de M. d'OSTERVALD, déposé aux archives de l'État, intitulé: « Volume renfermant les calculs de Hauteurs. »

---

## Hauteur du môle de Neuchâtel

*au-dessus de la mer.*

La hauteur des eaux du lac, variant de plus de 2 mètres, il m'a paru qu'il fallait adopter un point fixe, au bord du lac, dont l'élévation au-dessus de ses eaux pût être aisément mesurée, et que l'on devait rapporter à ce point fixe toutes les hauteurs du pays. J'ai choisi en conséquence le haut du môle de pierre du Seyon, dans la partie où sa base commence à être baignée dans les basses eaux.

Comme ce môle va peut-être subir quelque changement, on va indiquer sa hauteur actuelle sur les rochers du Crêt (\*).

(\*) Cette indication ne se trouve pas dans le volume.

L'élévation de ce môle au-dessus de la mer a dû naturellement faire le premier objet de mes recherches. J'avais obtenu, il y a plus de trente ans, de M. le colonel Henry, chef des travaux géodésiques des Français en Suisse, la communication des hauteurs du Chasseral ( $1611^m,7$ ), du Chasseron ( $1612^m,0$ ), du Moleson ( $2009^m,3$ ) au-dessus de la mer, et j'avais à la même époque aidé M. le professeur Trallès à faire des recherches sur la réfraction, et nous avons pu déduire la hauteur de ces mêmes points, par une série d'observations zénithales simultanées, du moins au Chasseron et au Moleson, au-dessus du lac; de sorte qu'il m'a été facile de faire le rapprochement de ces diverses données, et j'en avais communiqué le résultat à la Société des sciences naturelles qui l'a fait insérer dans ses Mémoires. La moyenne obtenue pour la hauteur du môle sur la mer était de  $437^m,7$  par les observations trigonométriques, et de  $434^m,5$  pour celles barométriques.

Mais les hauteurs données par M. le colonel Henry et qui étaient déduites de la méridienne de Strasbourg seulement, ont été changées deux fois au dépôt de la guerre, à la suite des nouvelles mesures qu'ont fournies les nouveaux travaux français.

La *Description géométrique de la France* indique les hauteurs suivantes à ces trois points :

Chasseral  $1610^m,54$

Chasseron  $1612^m,—$

Moleson  $2007^m,01$

Enfin la seconde partie, publiée dernièrement, comme supplément à cette *Description géométrique de la*

*France* et qui renferme tous les éléments sur lesquels les calculs sont fondés, modifie ces hauteurs de la manière suivante :

Chasseral 1608<sup>m</sup>,08  
 Chasseron 1609<sup>m</sup>,01  
 Moleson 2005<sup>m</sup>,02

C'est sur ces derniers résultats que M. le colonel Corabœuf, auquel j'avais communiqué mes premiers calculs, a établi la hauteur de notre môle au-dessus de la mer. Ces détails sont consignés dans le n° 54 (année 1838) du *Bulletin de la Société géographique de Paris*, de la manière suivante :

Hauteur du Chasseral sur la mer par la triangulation française . . . . .	1608 <sup>m</sup> ,8	
Hauteur du Chasseral sur le môle par mes propres calculs . . . .	1174 <sup>m</sup> ,0	
	<hr/>	434 <sup>m</sup> ,8
Hauteur du môle sur la mer		
Hauteur du Chasseron sur la mer par les travaux français . . . .	1609 <sup>m</sup> ,1	
Hauteur du Chasseron sur le môle par observations simultanées . .	1174 <sup>m</sup> ,2	
	<hr/>	434 <sup>m</sup> ,9
Hauteur du Moleson sur la mer par les travaux français . . . . .	2005 <sup>m</sup> ,2	
Hauteur du Moleson sur le môle par observations simultanées	1570 <sup>m</sup> ,9	
	<hr/>	434 <sup>m</sup> ,3
Moyenne des observations trigonométriques		434 <sup>m</sup> ,7



La moyenne de 377 observations (\*) faites par M. Coulon, et de 722 » faites à la maison des orphelins, avait donné pour résultat une hauteur sur le môle de . . . . . 434<sup>m</sup>,5 ce qui différait de 3 mètres des premiers calculs trigonométriques, mais qui est aujourd'hui complètement d'accord.

Je pense donc que l'on peut, d'après ces données, adopter la moyenne de 434<sup>m</sup>,7 pour la hauteur du môle de Neuchâtel au-dessus de la mer.

Les ingénieurs suisses ont adopté pour la hauteur de notre lac sur la mer . . . . . 435<sup>m</sup>,07

Pour juger de combien nous différons, il faut ajouter la hauteur du môle sur les eaux moyennes . . . . . 2<sup>m</sup>,07

---

437<sup>m</sup>,14

Nous différons donc d'avec eux de 2<sup>m</sup>,44.

Mais jusqu'à ce qu'ils aient fait connaître les éléments qui leur ont servi, et qu'ils nous aient démontré l'erreur des nôtres, nous nous en tiendrons au résultat ci-dessus.

*Hauteur du sol du signal Chasseral.*

Ce point sert de point de départ aux ingénieurs suisses pour le calcul de toutes les hauteurs de la Suisse. Il a été adopté comme suit d'après la *Description géométrique de la France* :

1610<sup>m</sup>,54 et 1608<sup>m</sup>,60 ; moyenne 1609<sup>m</sup>,57.

(\*) Barométriques. G. G.

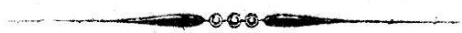
Mais la seconde partie de cette description adopte pour cette hauteur 1608<sup>m</sup>,8; il en résulte une différence de 0<sup>m</sup>,77 qui se retrouvera dans tous les calculs suisses.

Nous nous conformons à ce dernier résultat de

	1608 <sup>m</sup> ,8
Hauteur du môle sur la mer . . . . .	<u>434<sup>m</sup>,7</u>
Hauteur du Chasseral sur le môle	1174 <sup>m</sup> ,1

*Nota.* Le volume manuscrit d'où l'on a tiré les précédents extraits, ne porte aucune date; il doit avoir été écrit entre 1838 et 1844. Selon M. Otz, il daterait de 1843.

G. G.



## DÉTERMINATION

DE LA

## DIFFÉRENCE EN LONGITUDE

ENTRE LES

OBSERVATOIRES DE BERNE ET DE NEUCHÂTEL.



Lorsqu'au commencement du mois de mars j'ai fait un voyage à Berne dans l'intérêt de l'observatoire, j'ai cru ne pas devoir laisser passer cette occasion de déterminer la différence des longitudes entre Berne et Neuchâtel par le transport de chronomètres, comme je l'ai fait il y a quelques mois pour l'observatoire de Genève et le nôtre. C'était d'autant plus nécessaire, que la Confédération ayant accepté notre offre, de fournir chaque jour le temps exact à son administration des télégraphes, et ce service étant à la veille d'être organisé, il fallait connaître la différence des heures de Berne et de Neuchâtel assez exactement pour pouvoir régler la pendule normale du bureau central des télégraphes à Berne, par les signaux venant de l'observatoire de Neuchâtel.

Grâce à l'obligeance de quelques artistes de nos Montagnes, j'ai pu employer cette fois trois chronomètres,

deux montres marines, dont une est la même qui m'a déjà servi pour l'opération avec Genève, et un chronomètre de poche.

Pour vous donner une juste idée de la confiance que le résultat, obtenu par ces montres, peut mériter et en même temps pour constater, ce que je fais avec un plaisir particulier, jusqu'à quel degré de perfection les efforts de quelques-uns de nos horlogers distingués ont déjà mené la fabrication des pièces de précision, j'extraurai de nos registres de comparaisons la marche de ces trois montres, avant, pendant et après le voyage à Berne, en ne prenant toutefois que les jours où l'état du ciel a permis de faire des observations astronomiques. Ces chiffres fourniront en même temps la base de notre calcul de longitude. (Voir *Tableau n° 1*, p. 258.)

Je partis le 3 mars, à 9 heures du matin, après avoir comparé les trois chronomètres à la pendule normale, qui se trouva contrôlée elle-même par les observations de la nuit précédente. A mon arrivée à Berne j'allai immédiatement comparer mes montres à la pendule de passage de l'observatoire, de sorte qu'il ne s'est écoulé que huit heures à peu près entre les deux comparaisons effectuées à Neuchâtel et à Berne; comme j'employai du reste beaucoup de soins dans le transport des montres, j'ai eu la satisfaction de constater que leur marche n'avait subi en route qu'une variation très-peu considérable, ce qui est une condition essentielle pour obtenir un résultat satisfaisant par cette méthode. Enfin j'ai eu la chance de pouvoir faire des observations le soir et la nuit même de mon arrivée à Berne. M. le professeur Wild et son ami M. le D<sup>r</sup> Sidler qui s'occupe également d'observations astronomiques, m'ont prêté

à cette occasion leur concours avec le plus grand empressement et ont fait leur possible pour déterminer la correction et la marche de leur pendule sidérale avec toute l'exactitude que comportent la qualité et l'emplacement de cette horloge. Malheureusement le temps favorable pendant la première nuit de mon séjour à Berne changea bientôt, de sorte qu'il nous fut impossible, comme nous en avions l'intention, de déterminer l'équation personnelle qui existe entre M. le professeur Wild et moi.

La même circonstance qui empêcha de reprendre les observations à Berne avant le 9 mars, rend le résultat du voyage de retour moins sûr. Car d'après le calcul des observations que M. Wild a bien voulu me fournir, on obtient pour la pendule de passage de Berne :

	Correction	Marche diurne.
2 Mars . . . . .	1' 11" 95	0" 99
3 » . . . . .	1' 12" 90	3" 24
9 » . . . . .	1' 32" 20	3" 75
12 » . . . . .	1' 39" 58	

Ainsi comme la marche de la pendule a fait un saut considérable après le 3 Mars, les comparaisons des chronomètres, effectuées à Berne les derniers jours, donnent nécessairement l'état de ces montres avec moins de précision. Une autre raison encore conduit à envisager le résultat fourni par le voyage de retour comme d'une exactitude inférieure à l'autre, c'est que le temps écoulé entre la dernière comparaison à Berne et la première à Neuchâtel, était cette fois de 2 jours 5 heures, c'est-à-dire, sept fois plus grand que lors du voyage de Neuchâtel à Berne. — Quant à l'hypothèse

qu'il convient d'adopter sur la marche des montres pendant le trajet même, il me semble que pour cette fois, comme les chronomètres n'ont pu être comparés à Berne que pendant quatre jours, la méthode la plus rationnelle serait de prendre pour marche de voyage la marche moyenne entre celle qu'ils ont montrée pendant ces quatre jours à Berne et celle qu'ils ont eue pendant un temps égal à Neuchâtel; d'autant plus, que les marches des deux montres marines au moins paraissent avoir une tendance régulière à retarder, ce qui empêche déjà d'adopter la marche moyenne d'une époque plus considérable.

En partant de cette hypothèse, nous trouvons donc les résultats suivants : (Voir *Tableau* n° 2, p. 259).

Si l'on prend la moyenne que les trois montres offrent, on obtient :

Voyage de Neuchâtel à Berne.	
Chronomètre Rossel . . .	1' 55" 60
» Grandjean . . .	1' 55" 47
» de poche . . .	1' 55" 64
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
Moyenne . . .	1' 55" 57
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>

D'après les raisons que j'ai indiquées plus haut, je préfère laisser de côté les trois résultats fournis par le voyage de retour, d'autant plus que le chronomètre marin Rossel donne une différence tout-à-fait irrégulière, dont je trouve l'explication dans la circonstance que le mécanisme de suspension de cette montre a été trouvé à mon retour légèrement dérangé, ce qui devait l'exposer pendant le voyage à de petites oscillations assez brusques.

En m'en tenant ainsi aux trois premiers résultats, qui sont parfaitement concordant entre eux, je trouve pour la *différence en longitude des observations de Berne et Neuchâtel*: 1' 55" 57 chiffre qui contient nécessairement encore l'équation personnelle des observateurs, et dont j'évalue la précision à une seconde près, surtout parce que la détermination du temps s'est faite à Berne dans des conditions peu favorables.

Cette limite d'exactitude se confirme, si l'on compare la longitude de notre observatoire, obtenue ainsi par la voie de Berne, avec celle que j'ai trouvée il y a quelques mois, par l'opération analogue faite avec Genève.

On trouve alors :

Longitude de Berne d'après les ingénieurs	
suisses . . . . .	20' 24" 72
Neuchâtel-Berne . . . . .	1' 55" 57
Longit. de l'observ. de Neuch. (par Berne).	18' 29" 15
»           »           » (p. Genève).	18' 28" 60
Différence . . . . .	0" 55

L'intérêt avec lequel M. le professeur Wild a accueilli mes offres et l'achèvement des appareils télégraphiques me font espérer de pouvoir encore dans le courant du mois prochain faire la première détermination télégraphique de longitude, qui, je l'espère, vérifiera la longitude obtenue par les chronomètres, tout en la corrigeant.

A. HIRSCH.



**MARCHE DES CHRONOMÈTRES.**

Dates.	Chronomètre marin. <b>Rosset n° 3.</b>			Chronomètre marin. <b>Grandjean, n° 5.</b>			Chronomètre de poche. <b>Rosset.</b>		
	Correction à midi moyen.	Marche diurne.	Variation.	Correction à midi moyen.	Marche diurne.	Variation.	Correction à midi moyen.	Marche diurne.	Variation.
20 Janvier . . .	- 3 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> ,85	+ 6 <sup>s</sup> ,88	+ 0 <sup>s</sup> ,35	+ 2 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> ,05	+ 2 <sup>s</sup> ,60	- 0 <sup>s</sup> ,40	- 1 <sup>m</sup> 26 <sup>s</sup> ,90	- 0 <sup>s</sup> ,85	- 0 <sup>s</sup> ,40
28 " . . .	4 31,89	6,53	- 0,22	2 34,81	2,20	- 0,25	1 31,99	- 1,25	+ 1,26
4 Février . . .	4 57,99	6,75	0,12	2 43,61	1,95	+ 0,20	1 32,24	+ 0,01	
4 " . . .	5 18,23	6,87	0,07	2 49,47	2,15	- 0,09			
8 " . . .	5 45,71	6,94	0,54	2 58,09	2,06	0,27			
10 " . . .	5 59,59	7,48	0,29	3 2,21	1,79	0,12			
18 " . . .	6 59,40	7,77	0,18	3 16,50	1,67	0,22			
24 " . . .	7 45,99	7,95	- 0,30	3 26,51	1,45	+ 0,53			
25 " . . .	7 53,94	7,64		3 27,96	1,98				
2 Mars à 21 h.	- 8 46,44			+ 3 41,56					
3 Mars à 4 h.	- 6 53,35	7,45	- 0,93	+ 5 37,55	+ 1,68	- 1,01	+ 0 23,92	+ 2,51	- 0,48
4 " à 2 h.	7 0,45	8,38	+ 0,05	5 39,09	0,67	+ 0,85	0 26,12	2,03	+ 1,33
5 " à 2 h.	7 8,59			5 39,76	+ 1,52		0 28,16	+ 3,36	
6 " à 3 h.	- 7 17,06			+ 5 41,31			+ 0 31,59		
8 Mars à 8 h.	- 9 28,56	7,86	- 0,32	+ 3 49,14	+ 2,38	+ 0,45	- 1 28,86	+ 0,91	
11 " . . .	9 49,52	8,19	- 0,12	3 55,48	2,83	+ 0,15	- 1 26,42		
16 " . . .	10 30,48	8,32	+ 0,19	4 9,62	2,98	- 0,11			
17 " . . .	10 38,80	8,43	0,06	4 12,60	2,87	- 0,04			
19 " . . .	10 55,05	8,07	+ 0,05	4 17,35	2,83	+ 0,51			
20 " . . .	11 3,12	8,02	- 0,19	4 19,18	3,34	0,54			
23 " . . .	11 27,19	8,21	+ 0,22	4 29,21	3,88	0,39			
29 " . . .	12 16,42	7,99	+ 0,26	4 52,48	4,27	+ 0,53			
3 Avril	12 56,37	7,73	- 0,30	5 13,83	4,80				
15 " . . .	14 29,11	8,03		6 11,39	4,47				
16 " . . .	- 14 37,14			+ 6 15,86					



Tabl. no 2.

**CALCUL DE LA DIFFÉRENCE DES LONGITUDES**

*par le voyage de Neuchâtel à Berne.*

	<i>Chron. marin.</i> <b>Rossel, n° 83.</b>	<i>Chron. marin.</i> <b>Grandj. n° 5.</b>	<i>Chron. de poche.</i> <b>Rossel.</b>
Marche diurne à Neuchâtel, du 25 Février au 3 Mars. . . . .	— 7 <sup>s</sup> ,64	+ 1 <sup>s</sup> ,98	+ 0 <sup>s</sup> ,01
» à Berne, du 3 au 6 Mars. . . . .	— 8,87	+ 1,28	+ 2,61
» pendant le voyage de Neuchâtel à Berne. . . . .	— 7,86	+ 1,63	+ 1,31
Correction par rapport au temps moyen de Neuchâtel, le 2 Mars, à 20 heures, 48 minutes. . . . .	— 8 <sup>m</sup> 46 <sup>s</sup> ,44	+ 3 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> ,56	— 1 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup> ,14
Correction par rapport au temps moyen de Berne, le 3 Mars, à 4 heures, 28 minutes. . . . .	— 6 53,35	+ 5 37,55	+ 0 23,92
Différence. . . . .	— 1 53,09	— 1 55,99	— 1 56,06
Marche pendant les 7 heures, 40 minutes du trajet . . . . .	— 2,51	+ 0,52	+ 0,42
Différence en longitude entre Neuchâtel et Berne. . . . .	— 1 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> ,60	— 1 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> ,47	— 1 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> ,64

## ÉCLIPSE DE SOLEIL

**DU 18 JUILLET 1860.**

---

Messieurs ,

Comme c'est aujourd'hui la dernière séance ordinaire de ce printemps , je crois ne pas devoir la laisser passer sans vous entretenir brièvement du grand phénomène céleste qui nous attend dans deux mois ; je veux parler de l'éclipse totale de soleil , du 18 juillet.

Cette éclipse totale , visible en Amérique , en Europe et en Afrique , partout dans des pays assez accessibles , est attendue par les astronomes et les physiciens avec une espèce d'impatience qui s'explique , lorsqu'on songe à la rareté relative de ce phénomène , et au nombre et à l'importance des questions et des problèmes dont on attend la solution de l'éclipse de cette année. Je n'ai qu'à mentionner le phénomène de la couronne qui entoure la lune au moment de la totalité de l'éclipse. Bien que la dernière éclipse de 1851 , observée en Prusse et en Russie , ait fait beaucoup avancer l'explication de ce phénomène , la grande question de savoir si cette auréole appartient au soleil ou à la lune , doit encore être décidée par les observations. Ensuite , le phénomène encore plus mystérieux des protubérances roses , qui a tant frappé tous les observateurs des deux dernières éclipses visibles en Europe , et pour lequel nous ne possédons encore aucune théorie bien

établie. En effet, l'hypothèse qui semblait la plus naturelle, savoir que ces protubérances auraient quelque rapport avec les taches solaires ou bien avec les facules, a perdu beaucoup de son poids, depuis que M. Littrow qui a observé avec précision la position de ces protubérances dans la dernière éclipse et les a comparées ensuite avec les positions de toutes les taches et facules considérables, est arrivé à un résultat décidément négatif. On ne peut donc espérer faire des progrès dans cette matière pleine d'intérêt et de mystère, qu'au moyen d'observations soigneuses, faites sur la position, les dimensions et les mouvements des protubérances, observations fort difficiles et délicates, qui demandent des instruments et des observateurs spéciaux.

Enfin, cette éclipse doit décider aussi du sort de la planète de Lescarbault; d'abord de son existence, dernièrement mise en doute par M. Liais, qui a observé le soleil le même jour et à la même heure que M. Lescarbault, sans apercevoir la planète; et si on la revoit, de son orbite et des détails que l'observation isolée et incomplète de M. Lescarbault n'a pu fournir à la science.

Des moyens extraordinaires d'observation, et surtout des photographies, qui se préparent sur une vaste échelle, devraient aussi montrer d'autres planétoïdes du groupe situé entre Mercure et le soleil, que l'hypothèse de M. Le Vernier suppose pour l'explication de la perturbation découverte par lui dans le mouvement du périhélie de Mercure.

A côté de ces questions principales, une foule d'autres qui intéressent vivement l'astronomie et la physique, justifient les mesures prises par plusieurs gouvernements, qui envoient des expéditions en Espagne, en

Amérique, etc. Il est à espérer que des moyens aussi considérables et le concours d'un grand nombre d'astronomes que l'Espagne verra se réunir, auront des résultats dignes du sujet et du zèle que l'on met à l'approfondir.

Comme j'ai calculé d'avance, il y a déjà quelques années, les détails de cette éclipse importante, j'aurais désiré pouvoir l'observer aussi dans la zone de la totalité; mais je dois y renoncer quoique avec regret, vu qu'il serait difficile pour moi de quitter pour un temps quelque peu considérable, notre observatoire encore en voie d'organisation. D'ailleurs comme l'éclipse du 18 juillet sera aussi visible à Neuchâtel, au moins partiellement, son observation, bien qu'elle ne puisse pas porter grand fruit pour la science en général, profitera à notre observatoire, auquel elle fournira une nouvelle donnée pour la détermination de sa longitude. L'observation exacte des moments d'entrée et de sortie de la lune pourra cependant contribuer à faire connaître les erreurs de nos tables astronomiques, lorsque plus tard la position géographique de notre observatoire sera établie par d'autres moyens avec toute l'exactitude désirable. — Enfin, des observations exactes et nombreuses sur les positions des taches et facules pourront être utiles à la discussion des observations de protubérances.

Pour donner à ceux de mes collègues, qui désireraient observer le curieux phénomène, quelques directions, je vais vous communiquer ce que le calcul m'a appris sur les éléments de l'éclipse pour Neuchâtel.

Elle commencera à 2<sup>h</sup> 21<sup>m</sup>,1, t. m. de Neuchâtel, et le premier contact de la lune aura lieu au point du disque solaire, qui se trouve à 75°,17', compté vers l'ouest

à partir du point nord. La plus grande phase aura lieu à  $3^{\text{h}}32^{\text{m}},4$  et elle sera de 9,4 doigts, c'est-à-dire que la lune couvrira 0,783 du diamètre du soleil. — Enfin, l'éclipse finira à  $4^{\text{h}}33^{\text{m}},4$  et la lune quittera le bord solaire à  $127^{\circ} 4'$ , compté à partir du point nord vers l'est.

Pour connaître le point nord du disque solaire et par conséquent les points de contact, ce qui est important surtout pour l'observation du commencement, si vous avez une lunette pourvue d'un fil mobile, faites seulement quelque temps avant l'éclipse, suivre ce fil par le bord ou une tache du soleil, en le tournant, jusqu'à ce que le bord du soleil dans son mouvement diurne ne le quitte plus. Alors votre fil aura la direction parallèle à l'Equateur. Mais si vous n'avez pas ce simple micromètre, ou point de lunette du tout, il faut alors déjà renoncer à l'observation exacte des moments de contact; il suffit dans ce cas de savoir, que la lune entrera du côté occidental un peu au-dessous du cercle de hauteur qui passe par le centre du soleil. Il est bien entendu que je parle de l'image directe; si vous vous servez d'une lunette astronomique, il va sans dire que l'entrée aura lieu du côté gauche.

Celui qui s'intéresse à l'éclipse moins pour l'observation scientifique que pour l'apparence générale et le côté pittoresque du phénomène, fera bien de monter à Chaumont ou sur un autre point offrant une vue étendue; si le temps est favorable, il sera ravissant de voir voler l'ombre gigantesque de la lune sur le vaste pays que l'on embrasse depuis ce point de vue.

Pour vous donner une idée de la marche de l'éclipse en général, je mets sous vos yeux des cartes que j'ai dessinées à l'usage des observateurs.

Après que j'eus publié ces cartes et les calculs sur lesquels elles reposent, parurent les nouvelles tables de la lune par M. Hansen de Gotha. Comme ces tables, qui reposent sur la longue suite des observations de la lune, faites à Greenwich et sur la théorie perfectionnée de M. Hansen, différent assez considérablement des anciennes tables de Burkhardt dont je m'étais servi, j'ai repris mes calculs et j'ai trouvé en effet un déplacement sensible de la zone de totalité. Comme je l'ai montré dans une communication à l'académie de Vienne en 1858, les tables de Burkhardt donnent la déclinaison de la lune de  $4''{,}5$  plus petite qu'on ne la trouve dans les tables de Hansen, ce qui déplacerait l'ombre sur la terre vers le sud. Cependant l'effet de la différence en ascension droite est plus considérable; car puisque les tables de Hansen assignent à la lune une ascension droite plus petite de  $2^s{,}4$ , le moment de la conjonction est retardé, et comme le mouvement en ascension droite de la lune dépasse celui du soleil de  $2^m{,}4$  environ par heure, l'éclipse aura lieu d'après Hansen  $1^m$  environ plus tard que d'après Burkhardt. Comme maintenant la déclinaison de la lune diminue de  $10''$  à peu près dans  $1^m$ , l'ombre de la lune couvrira la terre dans une partie un peu plus méridionale qu'on ne le trouve par les tables de Burkhardt. Ainsi corrigées, les limites de la zone de totalité assignées par moi, concordent avec celles trouvées par M. le professeur Wolfers, à Berlin, d'après une méthode différente. Les petites différences qui existent encore, proviennent de ce que M. Wolfers n'a pas tenu compte de l'aplatissement de la terre et qu'il a négligé l'effet de la paralaxe sur le diamètre apparent de la lune.

La carte publiée par M. Mädler, à Dorpat, suit entièrement les limites que j'avais données. Enfin, celle que M. Hind a fait paraître dernièrement comme supplément au *Nautical Almanac*, diffère de la mienne d'une manière insensible, quoique M. Hind ait employé les tables du soleil faites par M. Le Verrier, tandis que j'ai fait aussi mes calculs pour le soleil avec celles de Hansen.

Il est donc très-probable, que l'observation confirmera les prévisions du calcul.



# RAPPORT

## DU COMITÉ MÉTÉOROLOGIQUE

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE NEUCHÂTEL

pour l'année 1859

présenté par M. Ch. KOPP, professeur.

---

Nous continuons le résumé des observations faites anciennement à Neuchâtel et dans le canton, en rapportant les phénomènes les plus remarquables recueillis dans les *Annales de Boyve*, pour le 17<sup>me</sup> siècle.

Le résumé des observations faites en 1859 dans le canton et les observations limnimétriques des trois lacs de Neuchâtel, de Bienne et de Morat.

---

### Résumé

DES

PHÉNOMÈNES LES PLUS REMARQUABLES QUI SE SONT PASSÉS  
A NEUCHÂTEL

**DANS LE 17<sup>me</sup> SIÈCLE**

de l'an 1600 à l'an 1700.

---

1600. Beaucoup de grains, peu de vin.

1601. Printemps froid, les gelées durèrent jusqu'à la Pentecôte, qui était le 11 mai. Toute l'année le soleil fut pâle et sans vigueur. L'année fut pluvieuse; on ne put pas bien sécher le grain. Le vin fut vert.



1602. Moissons abondantes. Les vendanges furent petites à cause des gelées du printemps.
1603. Été chaud et sec. Abondance en grains et en vin. En novembre, on eut des fleurs dans les jardins et on voyait des arbres en fleurs.
1604. Bonnes récoltes en vin et en grains.
1605. Année fertile en bon vin et en grains.
1606. Prodigieuse quantité de neige en janvier ; en mars pendant trois jours, depuis la veille de Pentecôte il y eut des vents très-violents qui firent beaucoup de mal. Le 10 août forte gelée qui fit du mal aux vignes et aux champs.
1607. En janvier, ouragan furieux qui fit beaucoup de ravage. Le vin et les grains réussirent.
1608. Au commencement de l'an, il fit un froid si violent que tous les lacs et les rivières de la Suisse gelèrent, qu'on pouvait voyager partout en voiture. Les eaux débordèrent et causèrent de grands dommages. Les arbres et les grains gelèrent au printemps ce qui fit qu'on fit une petite récolte.
1609. Hiver si doux qu'on vendait des fraises sur le marché de Neuchâtel à la Chandeleur ; mais ensuite, il fit de fortes gelées, ce qui joint aux grosses pluies de Saint-Jean, enleva une partie des fruits de la terre. Les vendanges se firent par un si grand froid que le raisin gela dans les cuves. On n'eut point de fruits d'arbre. Après les semailles d'automne, il fit un froid si sec que le grain ne put pas germer.
1610. Hiver fâcheux entremêlé de froids, de vents et de pluies. Petites moissons, mais beaucoup de vin. Cherté.
1611. Il tomba peu de neige tout l'hiver. Le 9 février,

éclat de tonnerre extraordinaire. Il plut beaucoup en printemps; les eaux débordèrent et couvrirent les campagnes. Cependant les moissons et les vendanges furent assez favorables.

1612. Hiver fâcheux et rigoureux. Mars, avril et mai furent tellement secs qu'on manqua d'eau en divers lieux et les fruits des arbres périrent. Puis temps si inconstant qu'on eut de la peine à moissonner et à vendanger.

1613. Abondance en vin et grains.

1614. A la Saint-Martin 1613 il tomba beaucoup de neige qui dura jusqu'à la fin d'avril 1614, qui étouffa les grains. Vins et grains furent peu abondants,

1615. L'hiver avait commencé le 1 novembre 1614 par un froid très-violent, qui dura jusqu'au printemps. Cependant il fit si chaud à Pâques que les arbres fleurirent. En mai, fortes gelées, cependant on moissonna à Saint-Jaques et tout fut vendangé à Saint-Michel.

1616. Il fit un hiver froid et il y eut beaucoup de neige. L'été fut chaud et sec. Les fontaines tarirent. On moissonna le 25 juin. Grande abondance de vin et de grains tellement qu'on ne trouva pas assez de tonneaux. Ce fut la bonne année par excellence.

1617. Hiver et printemps si doux que les arbres fleurirent en mars. Grande sécheresse. L'année fut fertile, mais le vin fut vert.

1618. Année abondante en grains, mais non en vin.

1619. Année assez abondante.

1620. On fit bien du grain quoiqu'il plut trente jours sans cesser avant la moisson. Il y eut peu de vin, mais il fut excellent.

1621. L'hiver fut très-froid, il gela tellement qu'on trouva en divers lieux quinze pieds de glace. Il y eut peu de vin à cause des gelées du printemps. Les moissons furent médiocres.
1622. En printemps, le dégel rapide causa des débordements considérables. L'année fut pluvieuse, on eut bien de la peine à cultiver la terre. Le 30 juillet, il tomba beaucoup de neige sur nos montagnes, il gela ensuite, ce qui fit qu'on eut de la peine à moissonner et le grain fut mal conditionné. En septembre, les arbres fleurirent de nouveau et les oiseaux firent des petits. On eut peu de vin et il fut vert.
1623. Cherté, grêles et temps fâcheux. On eut cependant une bonne année.
1624. Le 1<sup>er</sup> février, le lac de Neuchâtel gela jusqu'à 400 pas, ce qu'aucun homme vivant n'avait vu. Un grand nombre de personnes s'y allèrent promener. Puis vents violents et pluies continuelles tout l'été. Le grain renchérit ensuite de cela.
1625. Pendant toute l'année le temps fut inconstant et pluvieux. Le grain fut mauvais, les vendanges petites et mauvaises.
1626. Le 18 mai, il y eut une gelée qui causa une grande cherté. Le printemps avait été très-beau, mais les pluies froides et continuelles qui suivirent la gelée, firent qu'on eut de la peine à faire les foins. Le 2 juillet, grêle épouvantable, il tomba des grêlons gros comme des œufs. Un vent d'uberre accompagné de tonnerres et d'éclairs la poussait avec violence. On ne vit après cette grêle ni feuilles, ni fruits depuis Neuchâtel jusqu'à Cortaillod. On ne vendangea pas dans les endroits frappés par la grêle. Ce fut

l'année de la tempête. On eut si peu de vin que 100 ouvriers produisirent un muid et du vin très-mauvais.

1627. Grosse grêle sur le vignoble de Neuchâtel. Cherté.

1628. Été froid et pluvieux, déjà l'hiver avait été fâcheux. Le 16 juin, il y eut à Soleure une grêle inouïe. On eut peu de grain. Les grains des montagnes furent gelés. La cherté continua et le défaut des grains fit qu'on moissonna trop tôt. Les raisins gelèrent avant les vendanges, on fit peu de vin et mauvais. Les longues pluies d'automne firent qu'on ne put semer les froments qu'à Noël.

1629. Le 28 janvier, il y eut un vent violent qui fit du mal aux arbres et aux maisons. La cherté continua jusqu'aux moissons, le prix baissa de moitié. Quoique la neige eut subsisté jusqu'à la fin de mai, l'année fut assez avancée. Les moissons eurent lieu le 15 juillet. Les vendanges se firent au milieu de septembre. Les pluies ne cessèrent depuis août jusqu'à la Saint-Martin, tellement qu'on ne put semer que fort peu.

1630. Le 9 juillet, grêle des plus terribles qui fit surtout beaucoup de mal dans les montagnes de Neuchâtel, où elle tua beaucoup de bétail. Le 27 août, orage violent qui gâta les toits des maisons et renversa les arbres. On eut peu de grain, mais beaucoup de vin.

1631. En août, neige d'un pied dans le vignoble; cependant l'année fut abondante et on eut du très-bon vin; il fut à si bas prix qu'on donnait un pot de vin pour un œuf. L'été fut chaud et sec.

1632. On eut de riches moissons. On eut peu de vin à cause des gelées du printemps.

1633. Année assez abondante en grains , mais les gelées du printemps firent qu'il y eut peu de vin.
1634. Le 13 décembre 1633 , il survint un froid si violent que plusieurs personnes en moururent , le bétail mourut aussi de froid. Les lacs et les rivières gelèrent, ce qui dura environ cinq semaines. On eut de médiocres moissons et vendanges , mais le vin fut bon.
1635. Année peu abondante.
1636. Année peu abondante.
1637. On eut beaucoup de vin , mais peu de grains.
1638. Hiver froid mais beau et sec. Il y eut peu de neige. Le printemps fut chaud et l'été pluvieux. Les grains réussirent assez bien.
1639. Le 11 avril, toutes les vignes gelèrent et après la gelée tous les bourgeons avancés séchèrent. L'été fut pluvieux, ce qui nuisit aux fruits de la terre.
1640. Janvier et février furent doux, mais mars fut rigoureux et le froid dura jusqu'à fin d'avril. Le 3 mai, grêle en divers endroits du comté de Neuchâtel. L'été fut très-pluvieux ce qui fit qu'on eut de chétives moissons et vendanges. Le vin fut appelé guinguet. La cherté augmenta.
1641. Petite récolte , les gelées du printemps avaient nui aux vignes.
1642. Au commencement de juillet , les vignes étaient fort belles, mais les pluies froides et ensuite la brûlure et la grêle enlevèrent presque tout. On fit peu de vin. Les eaux et la grêle firent aussi du mal à la Sagne et au Locle. On eut peu de grain. Cherté.
1643. En mai plusieurs gelées. La moisson fut abondante. La vendange fut médiocre, mais on eut d'excellent vin contre toute apparence.

1644. Le 6 juillet, il y eut des pluies si abondantes que les vignes de Neuchâtel et Peseux furent presque détruites par les ravines. En même temps, il tomba une forte grêle. L'hiver fut rude et fâcheux, il tomba une si prodigieuse quantité de neige, qu'il y en avait six pieds en pleine campagne; elle dura jusqu'en mars. Plusieurs gelées en mai firent que les moissons et vendanges furent médiocres.
1645. Le 19 janvier, vent violent qui fit beaucoup de dégât, qui abattit des toits, déracina des arbres et renversa des maisons. Le cours du Rhône fut arrêté pendant trois heures, le lit du fleuve parut à sec et on y prit beaucoup de poissons. L'été fut chaud et sec. On eut des grains et du vin en abondance.
1646. En hiver froids violents. En mai si grande sécheresse que les fontaines tarirent et que l'herbe sécha. Abondance de grains et de vin.
1647. Année abondante.
1648. On eut d'assez bonnes moissons, mais peu de vin.
1649. On eut beaucoup de vin.
1650. Il fit si chaud en janvier que les arbres poussèrent leurs boutons. Environ à la Saint-Jean il fit si froid qu'il fallut chauffer les fourneaux. Bonnes moissons et beaucoup de vin.
1651. Les gelées du printemps firent quelque dommage.
1652. Les eaux furent hautes, car il plut beaucoup dans l'année. Abondance de vin et de grains. Fin novembre, on eut des fraises mûres, les arbres fleurirent, on vit des cerises, mais elles ne mûrirent pas. Il fit très-chaud. Les eaux baissèrent et les rivières diminuèrent considérablement.

1653. On eut beaucoup de grains et de vin bien conditionnés. En décembre, si grande sécheresse que presque toutes les fontaines tarirent, les moulins furent à sec.
1654. Abondance de grains et de vin quoique l'année fut pluvieuse.
1655. Année assez abondante quoique les insectes ravagèrent les fruits de la terre.
1656. Année pluvieuse mais abondante en vin et en grains.
1657. Année humide, on eut de la peine à moissonner et le vin fut vert.
1658. Le 1<sup>er</sup> janvier, neige extraordinaire. Beaucoup de grains et de vin.
1659. Année abondante en foins, vins et grains.
1660. En janvier et février, froids si violents que plusieurs lacs gelèrent en Suisse. L'été fut très-chaud, l'année fut abondante à l'exception de quelques lieux frappés par la grêle.
1661. Le 21 mars, grosse grêle. Année assez abondante.
1662. Le 24 mars, il tomba une grosse grêle. L'année fut pluvieuse. Les 29 et 30 novembre, il tomba une si prodigieuse quantité de neige qu'on ne put pas aller au temple du haut, la neige atteignit jusqu'aux fenêtres des maisons.
1663. Année peu abondante.
1664. En janvier, il tomba une quantité prodigieuse de neige et il fit un froid si violent que plusieurs personnes moururent sur les chemins devenus impraticables. Les pluies continuelles qu'il fit pendant cinq mois causèrent des débordements d'eaux en divers

- lieux, elles nuisirent aux fruits, aux grains et au vin, qui ne purent pas mûrir.
1665. Au mois de janvier il tomba une si prodigieuse quantité de neige que le passage des Alpes fut fermé pendant plusieurs semaines. Il fit un grand froid en Espagne et en Italie. Chez nous, le froid fut si violent que les vignes gelèrent en plusieurs lieux. Le 19 février, il éclata un orage violent. Le 19 juillet, tempête qui renversa des arbres et des maisons. L'année fut abondante en grains et en vin; on a eu de la peine à trouver assez de tonneaux.
1666. Année abondante en grains et en vin.
1667. On fit beaucoup de vin cette année.
1668. On fit peu de vin.
1669. L'été fut chaud; il ne plut presque pas depuis la St-Georges jusqu'à l'année suivante. Les fontaines tarirent. L'année fut abondante.
1670. L'hiver fut extrêmement froid, tellement que toutes les fontaines gelèrent et même le vin dans les caves. Année abondante en grains et en vin.
1671. L'année ne fut pas très-abondante.
1672. Année abondante en vin et en grains.
1673. Sans remarque particulière.
1674. Année peu abondante.
1675. Le printemps fut très-froid et humide comme l'été, ce qui rendit l'année tardive; les raisins et les fruits, quoique abondants, ne furent pas bons. En outre l'hiver commença de bonne heure. Les grains des montagnes gelèrent entièrement; il tomba beaucoup de neige au milieu des vendanges, qui eurent lieu le 1<sup>er</sup> novembre, cependant les raisins n'étaient pas mûrs, tellement qu'on eut de la peine à les pres-



ser. Le vin fut vert et n'était que du guinguet. Il y eut beaucoup de vin mais il fut cher. Après cet hiver d'automne qui dura quelques semaines, on eut un beau décembre et une chaleur excessive pour la saison. Le vin resta doux pendant l'hiver et ne fermenta qu'au printemps. L'année fut appelée l'année de la gelée.

1676. L'été fut très-chaud. On eut une bonne année. On eut peu de vin mais fort bon. La vente du vin se fit à prix bas afin d'en faciliter l'écoulement et pour réparer la faute qu'on avait faite l'année passée par une vente à prix excessif, qui fit que les vins demeurèrent à la charge des particuliers.

1677. Le 25 juin, à la suite d'un orage, très-grand débordement d'eau à Neuchâtel, le bas de la ville fut inondé; les eaux couvrirent le four de la ville; le pain et la pâte furent fondus. Il y eut de grandes ravines qui ruinèrent quelques vignes. La foudre tomba sur le temple du château et la cure de Serrières. On fit beaucoup de vin.

1678. Année assez abondante.

1679. En juillet, grêle qui fit beaucoup de mal, ce qui fut cause qu'on fit peu de vin.

1680. L'automne fut si chaud que les arbres fruitiers fleurirent de nouveau en octobre. On fit beaucoup de vin.

1681. L'hiver fut très-froid et des plus violents. L'été fut très-chaud et sec; les fontaines tarirent tellement qu'on vint du Val-de-Ruz faire moudre le grain à Serrières.

1682. Année abondante en grains et en vin.

1683. Grande récolte de vin.

1684. Janvier et février furent extrêmement froids. Les rivières gelèrent, on les traversait avec les chariots chargés; plusieurs personnes moururent de froid. L'année fut très-abondante.
1685. Sans remarque particulière sauf un tremblement de terre.
1686. Année abondante.
1687. Le 27 juillet, à 4 heures du matin, grêle poussée si violemment par le vent, qu'elle ruina une partie des vignes depuis Colombier jusqu'à Cornaux.
1688. Le 5 juillet, grêle à 10 heures du soir qui s'étendit sur toute la Suisse, poussée par un vent si violent que l'orage abattit plusieurs arbres; il y eut cherté à la suite. L'hiver survint avant qu'on eut moissonné dans la montagne. Il y eut beaucoup de graines qui demeurèrent sous les neiges jusqu'au printemps 1689.
1689. Année pluvieuse en été. Les trois lacs de Morat, de Neuchâtel et de Bienne furent réunis en un seul. Le 18 avril, orage accompagné de grêle qui fit du dégât. Cherté qui dura cinq ans.
1690. Année peu abondante.
1691. Récoltes chétives.
1692. Année stérile.
1693. On eut peu de grains et de vin. Grande cherté.
1694. Année abondante; les prix baissent.
1695. Le 25 janvier, le lac de Neuchâtel gela d'un bout à l'autre tellement qu'on pouvait le traverser de tous côtés, même avec des traîneaux chargés et attelés de chevaux. Plusieurs jeunes gens le traversèrent le 31 Janvier et entre autres deux bourgeois de Neuchâtel, Jean-Frédéric Pury et Jean de Pierre, qui couchèrent à Portalban, d'où ils revinrent le lende-

main à Neuchâtel. Ils assurèrent qu'il y avait 11544 pas de Neuchâtel à Portalban. Plusieurs autres personnes passèrent encore le lac. A St-Blaise, soixante hommes y allèrent faire l'exercice environ mille pas en avant et firent des décharges. Chacun allait s'y promener avec assurance. Il y avait une trace rouge comme du sang, qui était longue d'une lieue et environ deux cents pas loin de la ville. Le 14 février, il se fit une ouverture du côté du couchant du port, par laquelle il sortit avec impétuosité une prodigieuse quantité de glace qui fut poussée entre le port et le Seyon, de façon qu'il se fit du côté du soleil levant de ce ruisseau un monceau aussi haut qu'une maison. Il se fit aussi des monceaux de glace depuis le pont du Mouson jusqu'au lieu qu'on nomme des Cailoux. Ces monceaux s'y étaient ramassés avant que le lac dégelât et seulement par les ouvertures qui s'étaient faites près des bords. Les premiers morceaux de glace furent poussés par les vents avec tant d'impétuosité que des pierres s'élevèrent, se trouvant sur ces glaçons, les autres glaçons qui suivirent furent poussés sous les premiers, en telle sorte que ces pierres, quoique fort grosses, furent élevées jusque au haut des monceaux de glace qui étaient environ de vingt pieds de hauteur, et qu'elles ne redescendaient à terre qu'à mesure que la glace fondait. Enfin le lac dégela entièrement la nuit du 28 Février au 1<sup>er</sup> Mars. Et cependant la navigation ne laissa pas d'être encore dangereuse à cause des grands quartiers de glace qui venaient heurter contre les bateaux.

Voici ce qu'on trouve inscrit dans les annales d'Estavayer :

« Aujourd'hui, 11 février 1695, l'après-midi, sont arrivés en cette ville Jean-Michel Gottoliat, de Provence; Henri, fils Jonno Rougemont, de Saint-Aubin, et compagnie, etc., lesquels tous ensemble ont passé, dès Saint-Aubin en cette ville, le lac sur glace à pied sec, au grand étonnement d'un chacun pour n'avoir vu, entendu dire, ni trouvé par écrit un semblable fait; il leur a été ordonné par Mrs de ville de boire chacun un pot de vin avec pain et fromage que M. le Gouverneur F. Hyacinte Devevey leur a livré. Ce qui a été annoté pour servir de mémoire futur comme très-véritable. Signé: Cantin, secrétaire du Conseil. »

Voici ce qu'on trouve encore écrit dans les annales touchant cet événement :

« L'année 1695, le 11 février, le lac de Neuchâtel était si fortement gelé que de tous côtés on le passait à pied sans aucun danger. On alla ainsi hardiment depuis Estavayer à la foire de Neuchâtel, ce qui dura 8 jours, si bien que hommes et femmes, petits et grands, pauvres et riches, pour mémoire et rareté du fait, allaient librement et sans crainte danser au rond sur la glace qui, au milieu du lac, était de l'épaisseur de deux bons pieds de roi, et à l'arrivée du dégel, on entendait comme des décharges de canon quand la glace se fondait; il y semblait que deux armées étaient en présence, combattant l'une contre l'autre. Ce fracas s'entendait jusqu'à Romont, même au-delà comme si c'eût été des tonnerres continuels. »

Le lac de Neuchâtel avait déjà été gelé aux années 1420, 1515 et 1573. L'année fut fort pluvieuse. On fit du vin mal conditionné.

1696. On fit très-peu de vin.  
1697. Année peu abondante.  
1698. L'année fut très-froide, l'hiver dura jusqu'à la fin de mai et la neige dura jusqu'au 18 mai. Il en tomba les deux premiers jours de Juin. Le foin devint très-rare. Les moissons de la montagne n'étaient pas achevées à la St-Martin. On recueillit des grains dès-lors encore, qui furent chargés sur des traîneaux. On fit encore assez de vin.  
1699. On fit beaucoup de vin.

*Comètes.*

1604. Petite comète de la figure d'une étoile, en octobre.  
1607. Le 16 septembre, comète dont la queue regardait le midi.  
1618. Grande comète en novembre et décembre 1618 et janvier 1619, qu'on voyait à trois heures du matin du côté du septentrion et qui tendait vers le midi; elle avait une grande queue qui regardait vers l'occident et qui avait la forme d'une pyramide.

Boive ne cite dans ce siècle que trois comètes. La discussion à laquelle nous nous sommes livrés dans le Bulletin de l'an passé, à ce sujet, montre que ces notes ont en général peu d'importance. Nous ne nous y arrêterons pas plus longtemps.

*Tremblements de terre.*

1601. Plusieurs tremblements de terre; ceux du 15 février et du 8 août furent peu violents, mais celui du 8 septembre, à deux heures après minuit, abattit des cheminées.

1612. Le 9 novembre, grand tremblement de terre.  
1619. Le 29 janvier, tremblement de terre.  
1620. En janvier, tremblement de terre.  
1621. Le 20 et 21 mai, tremblement de terre.  
1625. Le 22 février, à onze heures du matin, tremblement de terre.  
1630. Le 29 décembre, tremblement de terre, mais il ne fit pas de mal.  
1642. Le 22 novembre, trois secousses de tremblement de terre pendant la nuit.  
1648. Le 23 novembre, tremblement de terre.  
1649. Le 25 novembre, tremblement de terre.  
1652. Le 4 février, tremblement de terre.  
1656. Le 23 février, tremblement de terre en Suisse, trois secousses.  
1660. Le 4 et 5 novembre, six secousses de tremblement de terre.  
1661. Le 25 février, tremblement de terre,  
1665. Le 31 mars, tremblement de terre. En mai, tremblement de terre.  
1670. Le 6 juillet, tremblement de terre à deux heures du matin.  
1680. Le 24 juillet, tremblement de terre.  
1681. Le 17 janvier, tremblement de terre, une secousse.  
1682. Le 2 mai, tremblement de terre.  
1685. Le 26 février, rude secousse de tremblement de terre.  
1689. En juin, tremblement de terre.

Boive cite 24 tremblements de terre. Bertrand, dans son mémoire sur les tremblements de terre de la Suisse, en cite 40 dont 17 ressentis à Neuchâtel. D'après ce

dernier auteur, les tremblements de terre ressentis à Neuchâtel ont eu lieu dans les années 1618, 19, 21, 42, 48, 50, 52, 56, 60, 61, 65, 70, 80, 81, 82, 88 et 1689.

Boive ne donne pas d'indications de lieux, et il ne cite pas 4 des tremblements de terre qui d'après Bertrand ont été ressentis à Neuchâtel, ce sont ceux des années 1618, 1650, 1661 et 1688. Les autres tremblements de terre cités par Boive se rapportent d'après Bertrand à la Suisse, à l'exception de celui de 1656 que Boive rapporte expressément à la Suisse pendant que Bertrand le rapporte à Neuchâtel et à la Suisse. Boive cite en outre trois tremblements de terre, qui ne sont pas mentionnés par Bertrand, ce sont ceux des années 1612, 1649 et 1664. Ces tremblements de terre sont cependant indiqués par Boive avec leur date précise et celui de 1612 avec la qualification de grand tremblement de terre.

En maintenant donc ces trois indications de Boive, le nombre des tremblements de terre ressentis en Suisse s'élève à 43 dont 17 ressentis à Neuchâtel. Ils ont eu lieu dans les années :

1600, 1, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 30, 33, 38, 42, 44, 45, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 72, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 88 et 1689.

### *Pestes.*

1603. En juillet et août, maladies du bétail; il crevait si on ne lui raclait pas chaque jour la langue avec une cuillère d'argent.

1604. Cette maladie, appelée le chancre, continue.

1608. Peste à Neuchâtel.  
1610. Maladies et cherté.  
1612. Peste.  
1618. Petite vérole pestilentielle.  
1628. Peste à Neuchâtel.  
1629. Peste à Neuchâtel, surtout dans la rue des Moulins et la rue Saint-Maurice, mais elle n'enleva pas un grand nombre de personnes. La contagion fut à la Sagne et à Valangin.  
1630. Peste violente. Les villages furent réduits en déserts. L'herbe croissait dans les rues. Depuis 1564 il n'y en eut pas d'aussi violente, on avait de la peine à trouver des vivres à cause de la contagion.  
1635. Peste surtout aux Ponts.  
1636. Cherté et peste à Neuchâtel; soixante-et-six familles furent infectées. Le pays fut fort dépeuplé. Personne n'osait descendre des montagnes, il fallut s'entr'aider pour vendanger.  
1638. Peste à la Chaux-de-Fonds. Elle fut dans le comté depuis 1629, tantôt dans un lieu tantôt dans un autre, mais bénigne.  
1639. Peste et cherté.  
1664. Mortalité du bétail.  
1667. Peste à Bâle. Des jeunes gens qui en venaient furent forcés de faire quarantaine dans une vigne à Neuchâtel.  
1682. Maladie du bétail, le chancre comme en 1604.

*Observations diverses et Curiosités.*

1604. Le 21 décembre, entre 8 et 9 heures du matin, deux soleils.



1605. Le 3 octobre, éclipse totale du soleil qui dura environ une heure.
1611. Le 9 février, éclat de tonnerre extraordinaire.
1620. Le 25 juin, deux soleils ou parhélies à midi, l'un environnant l'autre, l'obscurcissait beaucoup.
1621. Le 2 septembre, deux escadrons de feu qui s'entre-choquaient dans le ciel et devinrent rouges comme du sang, de 5 heures du soir à 3 heures du matin. (Aurore boréale).
1627. Le 18 novembre, trois parhélies.
1639. Le 4 avril, le soleil levant fut pâle et presque sans lumière et rayons; il paraissait couvert d'un voile couleur incarnat et qui paraissait tourner avec rapidité autour de son centre; il sortit une nuée bleue de derrière ce voile qui devenait rouge, couleur de sang, autour du soleil, et enfin devint jaune. Le soleil se vit ainsi trois jours après la pleine lune. Huit jours après, toutes les vignes gelèrent le 11 mai.
1654. Les sources ferrugineuses de la Brévine sont découvertes.
1686. Construction de la fontaine de la place par l'administration de la ville et de la maison Montmollin sur la place. Le chancelier employa du vin pour faire du mortier, tant le vin fut à bas prix. Il fit faire les caves plus profondes que le niveau du lac; il employa de la *Chaux hydraulique*, venue des pays étrangers.

### *Résumé.*

Dans le 17<sup>me</sup> siècle nous trouvons 30 années où il y a peu de grain, 35 où les récoltes étaient ordinaires et 35 où les récoltes étaient abondantes.

Pour le vin , on a eu 39 années où la récolte était médiocre ou nulle : 4 fois le vin était excellent, 28 fois de qualité ordinaire et 7 fois le vin était mauvais.

27 années ordinaires : 22 fois de qualité ordinaire et 5 fois de qualité mauvaise.

34 années abondantes : 3 fois de qualité bonne et 31 fois de qualité ordinaire.

En résumant relativement à la qualité, on a donc eu 7 années où le vin a été de qualité supérieure, 81 fois de qualité ordinaire et 12 fois de qualité mauvaise.

En passant au détail des saisons, nous trouvons pour l'hiver : 86 années ordinaires et 14 années exceptionnelles, dont 3 à hiver doux, 11 à hiver très-froid.

Pour le printemps : 92 années ordinaires et 8 années exceptionnelles dont 3 à printemps très-froid, 1 à printemps froid et humide , 2 à printemps pluvieux, 1 à printemps sec et 1 à printemps chaud.

Pour l'été : 85 années à été ordinaire et 15 à été exceptionnel dont 3 très-chauds, 5 secs, 5 humides, 1 froid et humide, 1 froid.

Pour l'automne, 94 ordinaires et 6 extraordinaires dont 1 humide, 4 froids et 1 chaud.



## RÉSUMÉ MÉTÉOROLOGIQUE

— pour l'année 1859.

Aux anciennes stations météorologiques de Neuchâtel, de la Chaux-de-Fonds, de Fontaines et de Bonvillards, vient se joindre Préfargier, où M. l'aumônier Fritz Bo-

rel a commencé les observations au mois de février ; ces observations ne sont incomplètes que pour 1859.

Les observations et le résumé pour la Chaux-de-Fonds, sont faits par M. Célestin Nicolet, pharmacien ; les observations de Fontaines sont faites par M. B. de Géliou , celles de Bonvillards par M. le Dr Malherbes. Nous espérons que le Locle et les Brenets, stations munies de bons instruments, nous enverront leurs travaux. Les observations de Chaumont vont de nouveau être reprises. A Neuchâtel, les observations sont réparties entre plusieurs personnes : M. Louis Favre observe le baromètre à 9 h. du matin , à midi et à 9 h. du soir ; M. Mayor observe à sa campagne , au bord du lac , près de l'usine à gaz, le vent et l'état du ciel , à 8 h. du matin , à midi , à 4 h. et à 10 h. du soir ; les autres observations sont faites sous la direction ou par M. Kopp. Il est bien entendu d'ailleurs qu'aucun des observateurs chargés d'une observation spéciale , ne néglige d'observer les divers instruments qui sont à sa disposition quand il en a le temps et surtout lorsque quelque phénomène particulier attire plus spécialement son attention sur les observations météorologiques.

Ainsi M. Mayor, à côté de ses observations ordinaires, a noté les moments où les différentes parties de notre horizon se montrent ou se voilent. Nous donnons plus loin le résumé de ces observations si intéressantes pour les habitants de Neuchâtel et pour les nombreux voyageurs qui visitent les rives de notre lac.

## TEMPÉRATURE DE L'AIR.

*Tableaux des observations thermométriques.*

<b>Neuchâtel.</b>										
	Temp. de l'air à 9 h. du mat.	Maxima et minima.				Diff. du max. et du minim.	Jours de			
		Maxim.	Date du maxim.	Minim.	Date du minim.		Hiver.	Gelée.	Eté.	Gr. chal.
Janvier	-0,8	9,2	30	-9,5	10	18,7	6	19	—	—
Février	1,8	9,8	26	-6,2	5	16,0	2	13	—	—
Mars	6,2	16,0	28	-1,0	2	17,0	—	6	—	—
Avril	8,8	22,0	6	-2,5	2	24,5	—	2	5	—
Mai	16,3	22,8	30	4,5	14	18,3	—	—	10	—
Juin	17,4	29,6	28	8,2	20	21,4	—	—	24	—
Juillet	21,9	31,5	14	13,0	26	18,5	—	—	26	5
Août	20,2	31,0	8	12,0	24	19,0	—	—	28	2
Septemb.	14,6	23,8	9	7,2	12	16,6	—	—	14	—
Octobre	11,4	22,0	2	1,2	23	20,8	—	—	1	—
Novemb.	4,1	15,2	1	-2,8	15	18,0	1	13	—	—
Décemb.	-1,1	8,0	31	-11,5	18	19,5	13	10	—	—
Année	10,1	31,5	14 juil <sup>t</sup>	-11,5	18 déc.	43,0	22	63	108	7

<b>Préfargier.</b>									
	Maxima et Minima.				Diff. du max. et du minim.	Jours de			
	Maxim.	Date du maxim.	Minim.	Date du minim.		Clair.	Nuageux	Couvert.	
Février	6,5	14	-10	5	16,5	9	2	17	
Mars	14,5	14	-2,5	24	17	15	8	8	
Avril	20,0	6	-3,5	2	23,5	10	4	16	
Mai	22,8	22	4	14	18,8	7	8	16	
Juin	30,0	28	6,5	20	21,5	5	13	12	
Juillet	34,0	5	11,0	27	23	20	8	3	
Août	30,0	2	10,4	31	19,6	14	11	6	
Septemb.	22,5	4	5,0	12	17,5	10	11	9	
Octobre	20,3	2	0,5	23	20,8	9	5	17	
Novembre	14,3	7	-3,3	21	17,6	4	6	20	
Décembre	7,0	31	-14,0	21	21,0	1	6	24	
Somme	34,0	5 juillet.	-14,0	21 déc.	48,0	104	82	148	

La température moyenne de l'année tirée des maxima et minima de ce tableau est de 10°,3.

### Fontaines.

	Temp. de l'air à 9 h. du mat.	Maxima et minima.				Diff. du max. et du minim.	Jours de			
		Maxim.	Date du maxim.	Minim.	Date du minim.		Hiver.	Gelée.	Été.	Gr. chal.
Janvier	-3,3	5,1	30	-14,5	10	19,6	15	13	—	—
Février	-0,7	6,8	26	-11,9	5	18,7	6	19	—	—
Mars	4,5	15,2	14	-5,8	1	21,0	—	17	—	—
Avril	7,5	19,2	7	-7,0	2	26,2	—	5	—	—
Mai	12,5	20,0	22, 24 & 27	—	—	—	—	—	—	3
Juin	16,4	27,0	28	—	—	—	—	—	—	13
Juillet	23,7	31,2	4	—	—	—	—	—	—	28
Août	21,4	30,8	9	—	—	—	—	—	—	27
Septemb.	13,5	21,2	27	3,8	12	17,4	—	—	—	7
Octobre	9,5	20,5	2 & 5	-3,8	24	24,3	—	5	—	4
Novembre	0,9	13,0	7	-8,8	15	21,8	9	12	—	—
Décembre	-4,4	4,1	31	-17,0	18	21,1	19	10	—	—
Année	8,4	31,2	4 juillet.	-17,0	18 déc.	48,2	49	81	82	—

Le maximum est tiré des observations de midi et de 3 h. du soir.

Les jours de grandes chaleurs n'ont pas pu être comptés, parce que le thermomètre à minimum était dérangé.

### Chaux-de-Fonds.

	Temp. de l'air à 9 h. du mat.	Maxima et minima.				Diff. du max. et du minim.	Jours de			
		Maxim.	Date du maxim.	Minim.	Date du minim.		Hiver.	Gelée.	Été.	Gr. chal.
Janvier	-3,3	7	20	-20,5	15	27,5	14	16	—	—
Février	-0,7	10	26	-18	5	28	7	18	—	—
Mars	2,9	17	28	-11,3	2	28,3	1	19	—	—
Avril	6,4	21	7	-11	1 & 18	32	—	16	—	—
Mai	10,3	21	30	0	14 & 15	21	—	2	—	2
Juin	14,6	29	27	1,8	20	27,2	—	—	—	11
Juillet	20,6	31	3	6	27	25	—	—	—	28
Août	18,0	31	3	4,5	17	26,5	—	—	—	26
Septemb.	11,8	24	27	-1	12	25	—	1	—	9
Octobre	8,9	21,5	4	-7	24	28,5	—	9	—	7
Novembre	1,2	15	6	-11	14	26	—	18	—	5
Décembre	-4,8	5	31	-28	21	33	16	13	—	—
Année	7,1	31	3 juillet.	-28	21 déc.	59	38	112	88	—

**TABLEAU DES OBSERVATIONS HYGROMÉTRIQUES.**

<b>Neuchâtel.</b>						
	Nombre de jours de					Millimètres d'eau tombée.
	Pluie.	Neige.	Brouillards.	Orage.	Éclairs.	
Janvier	1	1	3	-	-	43,2
Février	3	0,5	3	-	-	22,3
Mars	3	2	-	-	-	43,7
Avril	11	2	1	1	2	117,5
Mai	7	-	-	2	2	102,5
Juin	10	-	-	2	-	76,5
Juillet	3	-	-	3	-	32,8
Août	9	-	-	5	-	72,9
Septembre	9	-	-	-	-	85,6
Octobre	7	1	5	-	-	151,4
Novembre	7	-	4	-	-	50,5
Décembre	5	4	4	-	-	35,0
Année	75	10,5	20	13	4	833,9

<b>Préfargier.</b>						
	Nombre de jours de					Millimètres d'eau tombée.
	Pluie.	Neige.	Brouillards.	Orages.	Éclairs.	
Février	6	5	5	1	-	80,1
Mars	5	2	1	-	-	40,8
Avril	14	2	1	1	2	129,0
Mai	7	-	1	3	2	92,9
Juin	11	-	2	5	3	68,9
Juillet	3	-	-	2	-	41,5
Août	10	-	1	4	3	62,8
Septembre	10	-	3	1	-	85,0
Octobre	13	1	9	-	-	150,1
Novembre	9	1	7	-	-	77,2
Décembre	7	4	6	-	-	72,9
Somme	95	15	36	17	10	901,2

### Fontaines.

	Nombre de jours de						Millimètres d'eau tombée.
	Pluie.	Neige.	Brouillards.	Orage.	Grêle.	Eclairs ou tonnerre.	
Janvier	-	4	2	-	-	-	20,0
Février	1	7	1	-	-	-	35,6
Mars	3	1	-	-	-	-	27,2
Avril	7	2	-	1	1	-	112,0
Mai	9	-	1	3	-	1	129,6
Juin	10	-	-	-	-	3	99,3
Juillet	3	-	-	-	-	1	22,0
Août	4	-	-	3	1	5	63,6
Septembre	4	-	1	-	-	-	78,8
Octobre	8	-	7	-	-	-	149,4
Novembre	8	2	8	-	-	-	139,5
Décembre	4	6	4	-	-	-	68,0
Année	61	22	24	7	2	11	944,4

### Chaux-de-Fonds.

	Nombre de jours de						Millimètres d'eau tombée.	Brouillard local ou des cheminées.
	Pluie.	Neige.	Brouillards.	Orage.	Grêle.	Éclairs.		
Janvier	1,2	1,5	1	-	-	-	15	7
Février	0,5	4,7	1	-	-	-	159	2
Mars	3,5	1	1	-	-	-	65	-
Avril	6,2	3,7	-	1	-	-	181	1
Mai	9,0	-	1	2	-	2	191	-
Juin	5,2	-	2	3	-	2	93	-
Juillet	1,7	-	-	2	1	1	44	-
Août	1,7	-	-	5	2	3	56	-
Septembre	3,5	-	-	-	-	-	74	-
Octobre	6,2	0,7	-	-	-	-	182	1
Novembre	6,2	1,2	1	-	-	-	85	6
Décembre	2,0	6,0	-	-	-	-	107	7
Année	47	19	7	13	3	8	1252	24

**TABLEAU DES VENTS, DE L'ÉTAT DU CIEL  
ET DU BAROMÈTRE.**

<b>Neuchâtel.</b>									
	Baromètre à 0° à midi.	Etat du ciel.			Vents.				
		Nomb. de jours de			Nombre de jours de				
		Clair.	Nuageux.	Couvert.	Calme.	N.-E., S.-E.	S.-O., N.-O.	Nord.	Sud.
	mm								
Janvier	730,8	11,0	6,0	14,0	15	10	6	-	-
Février	725,5	8,0	3,5	16,5	16	4	6	2	-
Mars	725,5	13,5	5,5	12,0	13,5	5	10,5	2	-
Avril	719,3	7,0	4,0	19,0	16	4	9	1	-
Mai	718,7	8,5	2,0	20,5	16	8,5	6	0,5	-
Juin	721,6	7,5	9,0	13,5	13	3,2	9,8	3,2	0,8
Juillet	721,0	28,0	3,0	0,0	15	9	6,5	0,5	-
Août	726,5	17,0	11,0	3,0	19,5	6	4,5	1,0	-
Septembre	723,2	12,0	5,0	13,0	15,0	3	10,5	1,5	-
Octobre	719,8	8,0	5,0	18,0	19,5	3	7,0	1,5	-
Novembre	724,4	6,5	2,0	21,5	9,0	8	13	-	-
Décembre	720,2	7,0	0,5	23,5	9,0	12	10	-	-
Année	723,0	134,0	56,5	174,5	176,5	75,7	98,8	13,2	0,8

<b>Chaux-de-Fonds.</b>												
	Baromètre à 0° à midi.	Etat du ciel.			Vents.							
		Nomb. de jours de			Nombre de jours de							
		Clair.	Nuageux.	Couvert.	Nord.	N.-Est.	Est.	S.-Est.	Sud.	S.-Ouest.	Ouest.	N.-Ouest.
Janvier	682,0	14,7	1	15,2	2,2	5	4,2	0,7	1,0	13,0	4,5	0,2
Février	677,7	8,5	1,5	18	3,7	1,7	1,2	-	6,7	8,7	2,2	3,5
Mars	678,6	13	2,2	15,7	3,2	2,2	0,5	1,2	3,7	11,7	8,0	0,2
Avril	673,5	9,7	8,2	12	4,5	0,5	0,7	1,5	5,5	14,7	1,7	0,7
Mai	673,3	7,5	8,2	15,2	10,0	2,2	1,0	2,2	2,5	9,5	2,7	0,7
Juin	676,4	6,2	9,7	14	0,5	0,2	1,5	3,7	1,5	9,0	4,7	8,7
Juillet	681,2	18,2	8,2	4,5	7,2	4,5	0,2	3,0	2,5	3,7	3,0	6,7
Août	679,1	12,2	10,5	8,2	4,0	3,7	1,0	3,0	2,2	6,7	6,2	4,0
Septembre	677,5	11,5	7,2	11,2	4,7	-	-	2,2	4,2	10,5	6,0	2,2
Octobre	673,6	7,5	9,5	14	2,0	-	1,0	1,0	10,0	8,5	4,2	4,2
Novembre	677,7	11,5	3	15,5	0,2	2,2	2,7	8,5	1,5	7,5	3,5	3,7
Décembre	672,2	9,2	1,5	20,2	4,5	6,5	1,0	2,5	3,0	10,0	1,0	2,5
Année	676,9	130	71	164	47,0	29,0	15,2	29,8	44,5	113,7	48,0	37,8



L'année 1859 fut une belle année, aussi nous nous bornerons à indiquer en quelques mots la marche générale du temps.

Le mois de janvier fut sec et froid, les routes étaient poudreuses. La température s'éleva cependant les derniers jours du mois sous l'influence des vents S.-O. et il tomba une forte quantité de neige à la montagne. Le mois de février fut doux et sec. Le printemps s'installa dès le 3 mars; il y eut cependant encore des jours de gelée en mars et avril, mais par contre aussi on eut en avril déjà des jours d'été.

La température du printemps fut douce, il y eut des pluies assez abondantes, on n'eut pas ces retours de froid si dangereux, appelés chez nous les chevaliers de mai; aussi la végétation était-elle brillante et précoce.

Juin fut assez chaud, mais le temps fut instable. Juillet fut très-sec et excessivement chaud, ainsi que le mois d'août. Septembre fut encore chaud mais humide. En octobre on eut la première neige; en novembre le froid fit irruption et en décembre l'hiver s'installa par des froids très-rigoureux. Nous complétons cet aperçu par les remarques que M. Nicolet a faites sur l'année à la Chaux-de-Fonds.

L'année 1859 a été pour nos montagnes et pour notre localité une année exceptionnelle par l'absence de pluie pendant les mois de juillet et d'août, partant par les fortes chaleurs de l'été, et par la rigueur du mois de décembre.

L'hiver n'a pas été rigoureux, le sol est resté couvert de neige depuis le 1<sup>er</sup> janvier jusqu'au 17 mars; la fonte de la neige avait été favorisée, vers la fin de fé-

vrier, par une succession de plusieurs belles journées, le sol commençait alors à poindre, les retours successifs de la neige blanchissaient le sol nouvellement découvert sans toutefois arrêter la fusion, elle était très-avancée le 6 mars, et le 12 mars la vallée était découverte à l'exception des dépressions du sol et des localités protégées par l'ombre des forêts de sapins ou par celle des murs. A cette date le *crocus vernus* apparaissait pour la première fois et embellissait déjà les prairies, mais une neige qui tombait à gros flocons le 31 mars, suspendait la marche de ce printemps trop précoce, couvrait de nouveau le sol en ramenant l'hiver avec ses rigueurs. Cependant cette neige disparaissait le 4 avril pour revenir le 11; après plusieurs belles journées elle disparaissait le 14 pour revenir le lendemain. La neige qui tombait à gros flocons le 15 avril pendant la matinée, puis quelques lueurs de soleil, précédaient un phénomène rarement observé dans nos hautes régions, car un orage se produisit vers quatre heures et demie du soir; il était accompagné d'une chute abondante de neige puis de grésil, les éclairs qui sillonnaient les nues étaient immédiatement suivis de tonnerres éclatants. Ces vicissitudes atmosphériques n'ont pas trop retardé le réveil de la nature; après plusieurs retours de la neige, la vallée était découverte le 23 avril, à l'exception toutefois des sommités, et le reverdissements des prairies était général.

Les sentinelles avancées des hirondelles revinrent le 29 et le hêtre était feuillé le 30 avril. Le printemps était installé et l'orage du 2 mai n'a pas entravé sa marche. Mai et juin furent pluvieux, par contre juillet et août furent marqués par une chaleur élevée et constante qui

nous donna pénurie d'eau et des récoltes hâtives. Les fenaisons étaient terminées vers le milieu de juillet et les moissons vers le milieu d'août; cependant malgré la chaleur qui a régné pendant l'été nous n'avons pas eu un jour de grandes chaleurs, et le maximum de température n'a pas dépassé 31 degrés centigrades. Les chiffres donnés par les journaux sur l'excessive élévation du thermomètre dans nos montagnes étaient exagérés.

La première neige est tombée le 22 octobre et s'est maintenue pendant 4 jours, le 26 elle disparaissait, puis elle a reparu et disparu successivement jusqu'au 31; elle est revenue le 9 novembre et avec elle les premières atteintes du froid, elle a pris pied et s'est maintenue jusque vers la fin du mois. C'était l'hiver au milieu de l'automne. Cependant novembre a été marqué par plusieurs belles journées, mais la neige sous un ciel serein abaisse singulièrement la température surtout dans la nuit, aussi novembre a-t-il compté 18 jours de gelée et 5 jours d'hiver; vers la fin de ce mois les vents du sud et de l'ouest, des pluies abondantes firent disparaître notre couverture d'hiver.

La neige revenait le 1<sup>er</sup> décembre, pour ne plus quitter notre sol durant ce dernier mois de l'année. La température de décembre a été très-froide: on a eu 13 jours de gelée et 16 jours d'hiver; la différence entre le maximum et le minimum de ce mois a été de 33°. La différence entre le maximum et le minimum de 1859, a été de 59°; la différence pour 1858 avait été de 55°. La température moyenne de l'année a été de 7°,2, cette année a donc été de 1°,2 plus chaude que l'année 1858.

OBSERVATIONS DIVERSES.

- 31 janvier, il tomba à Fontaines 52 centimètres de neige.
- 25 février. Commencement de la fonte des neiges à la montagne.
- 26 février, première sortie des abeilles au Val-de-Ruz.
- 17 mars, première apparition du *crocus vernus* à la montagne. Les labours commencent.
- 18 mars, plus de neige dans la vallée de la Chaux-de-Fonds.
- 31 mars, retour de la neige dans les hautes vallées; elle couvre le sol et ramène les rigueurs de l'hiver.
- 3 avril, on voit des hirondelles à Neuchâtel.
- 4 avril, fonte de la neige nouvelle dans les hautes vallées.
- 7 avril, premières fleurs de poiriers en espalier à Neuchâtel.
- 9 avril, premiers coups de tonnerre. On entend le coucou.
- 12 avril, la neige blanchit encore le sol de la vallée de la Chaux-de-Fonds; elle disparaît le 14.
- 15 avril, premier orage sur Neuchâtel, accompagné de neige, pluie, grêle et grésil. A la Chaux-de-Fonds, neige à gros flocons, puis orage avec chute de neige et de grésil par un fort vent ouest. Le tonnerre gronde avec force au milieu des tourbillons de neige.
- 17 avril, dernière neige et dernière gelée à Neuchâtel.
- 22 » dernière neige à la Chaux-de-Fonds; elle blanchit le sol.
- 23 avril, plus de neige dans les hautes vallées; reverdissement des prairies.

- 30 avril , feuillaison du hêtre ; labours très-avancés.  
10 mai , plus de neige à Tête-de-Rang. Arrivée des hirondelles à la Chaux-de-Fonds.  
11 mai , arrivée des martinets à la Chaux-de-Fonds.  
14 » fin des semailles au Val-de-Ruz.  
1 juin , premières fleurs d'esparcette au Val-de-Ruz.  
28 » commencement des fenaisons sur la montagne.  
14 juillet , fenaisons très-avancées.  
3 août , départ des martinets de la Chaux-de-Fonds.  
13 » moissons très-avancées à la montagne.  
16 » l'herbe des prairies à la montagne est en général jaunie par la sécheresse.  
20 août , moissons terminées à la montagne.  
28 août , magnifique aurore boréale.  
30 » dernier orage à Neuchâtel.  
11 septembre , première gelée blanche dans les hautes vallées.  
2 octobre , dernier jour d'été à Neuchâtel.  
7 » vendange à Neuchâtel. Qualité excellente. Quantité moyenne.  
12 octobre , aurore boréale.  
21 » le sol est blanchi par la première neige à la montagne, elle reste jusqu'au 26.  
22 octobre , première neige au Val-de-Ruz.  
23 » première neige à Neuchâtel.  
27 » le sol est couvert de neige à la montagne ; elle fond le 29. Elle revient le 30 et disparaît de nouveau le 31.  
9 novembre , retour de la neige à la montagne. Premiers froids vifs.  
11 novembre , première gelée à Neuchâtel.  
13 » premier jour d'hiver.

29 et 30 novembre , fortes pluies, même à la Chaux-de-Fonds.

1<sup>er</sup> décembre , retour de la neige à la montagne. Elle se maintient.

#### ORAGES.

Le 3 mai , à huit heures du soir, il y eut du côté de Grandson un violent orage accompagné d'une grêle dont les plus gros grêlons étaient comme de petits œufs de poule ; il en est tombé pendant douze minutes une masse si considérable , sans mélange de pluie , qu'on voyait par les éclairs que les vignes étaient couvertes de grêle, à faire croire qu'il y avait un demi-pied de neige. Les vignes, les arbres, les graines et les fourrages en ont beaucoup souffert. La colonne de grêle a assailli les communes de Bonvillards , de Grandson, de Champagne, Onnens, Corcelles et une partie de Concise. A Grandson , un homme a été emporté dans le lac par les eaux du Grandsonnet , qui s'est subitement transformé en torrent.

A Neuchâtel , ni au Val-de-Ruz on n'a remarqué cet orage, si ce n'est par une baisse subite du baromètre.

Baromètre à Neuchâtel , le 3 mai à 9 h. du matin , 718,2<sup>mm</sup>, à midi 716,2 , à 9 h. du soir 714,1 ; le 4 à 9 h. du matin 711,5, à midi 708,8.

---

Le 31 octobre et 1<sup>er</sup> novembre , on a eu à Neuchâtel une tempête violente. Le lac avait des vagues énormes. Le service des bateaux à vapeur a dû être suspendu. Le 1 novembre , à 4 heures du soir, l'ouragan a redoublé de violence. La force du vent était horrible. Plusieurs becs de gaz ont été tordus et renversés ; des

cheminées emportées tombaient avec fracas dans la rue; sur l'église du château, la tige de fer qui supportait le coq a été ployée. Sur la promenade du faubourg, quatorze arbres ont été coupés à fleur de terre. Une pluie froide et serrée accompagnait cette tempête. Heureusement qu'on n'a eu à déplorer aucun accident.

#### RÉCOLTE DU VIGNOBLE.

A Neuchâtel, le rendement par ouvrier de vigne a été de deux gerles pour le blanc et de  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{3}{4}$  de gerle pour le rouge. La qualité a été la meilleure depuis 1834. On la compare au 1849 et au 1857. Sans le retard causé par la sécheresse du mois d'août, on aurait atteint la qualité de 1811.

#### AUORES BORÉALES

*du 29 Août et du 12 Octobre.*

M. Desor a observé avec M. Martins, de Montpellier, l'aurore boréale, à Combe-Varin, dans la vallée des Ponts. Ces observateurs nous ont transmis les détails suivants :

« Le matin, à 2 heures de la nuit du 28 au 29 août, nous fûmes réveillés par une lueur intense qui colorait le ciel au nord. Nous crûmes, dans le premier instant, que c'était le reflet d'un grand incendie dans la direction du Locle. Mais peu à peu nous avons observé au milieu de cette prétendue lueur d'incendie des rayons verticaux dont les uns étaient plus éclairés que les autres. En même temps, la lumière s'étendait dans la direction de l'est et de l'ouest. Il n'y avait plus à hésiter sur la nature du phénomène. C'était une aurore

boréale magnifique qui s'étalait à nos yeux et dont l'éclat était encore rehaussé par l'obscurité du ciel et le brouillard argentin répandu sur la vallée.

L'aurore boréale occupait environ le tiers de notre horizon septentrional, et souvent les rayons éclatants s'élançaient jusqu'à la demi-hauteur zénithale. Le phénomène dura un grand quart d'heure. Ce qui nous frappait surtout, c'était la couleur rouge feu de l'aurore, pendant que celles que nous avons vues dans les pays polaires étaient plus claires et plus blanches. Nous n'avons pas non plus observé ces ondulations ascendantes, si caractéristiques dans les aurores boréales polaires.

M. Sire, professeur à l'école industrielle de la Chaux-de-Fonds, nous a donné les renseignements suivants :

Dans la nuit du 28 au 29 août, la population de notre ville a été mise en émoi par le cri sinistre *au feu*, motivé par une forte rougeur que l'on distinguait nettement au nord-ouest. Au premier aspect, la forme nébuleuse et circonscrite de cette lueur fit croire à l'existence d'un violent incendie dans une commune voisine; mais, comme la rougeur ne tarda pas à envahir l'horizon vers le nord, on reconnut alors qu'on avait devant les yeux un de ces magnifiques météores lumineux dont notre ciel est malheureusement trop privé. A minuit et demi, la rougeur avait gagné beaucoup de chemin, elle occupait toute la constellation de la Grande-Ourse, qui était alors à son passage intérieur, et s'étendait assez en avant vers le nord-est. Jusqu'à ce moment, le phénomène ne consistait qu'en une longue bande lumineuse d'un rouge de sang, à travers laquelle on distinguait nettement les étoiles. Mais,



peu à peu la lumière s'éleva vers le zénith et atteignit à peu de chose près la hauteur de l'étoile polaire, surtout dans la partie nord-ouest; tandis qu'à l'extrémité nord-est, elle se terminait par une large colonne de lumière inclinée vers l'est à sa partie supérieure. A une heure du matin, la traînée lumineuse était limitée au N.-O. et au N.-E. par une série de bandes brillantes inclinées en sens inverse et semblant converger vers un point situé très-bas au-dessous de l'horizon. A ce moment, le météore était dans toute son intensité et plus développé vers l'ouest que vers l'est. — Ce magnifique météore dura ainsi quelque temps, puis s'affaiblit graduellement, d'abord du côté de l'ouest, et s'éteignit en partie vers 1 $\frac{1}{2}$  heure du matin, à l'exception de la colonne lumineuse de l'est, qui a persisté avec un éclat variable pendant toute la durée du phénomène. A cette heure, la plupart des personnes attirées par ce spectacle, le jugeant terminé, rentrèrent dans leur domicile, et j'allais en faire autant, lorsque je fus frappé de la lumière blafarde qui envahissait alors, depuis l'horizon, toute la constellation de la Grande-Ourse et s'étendait en outre à une grande distance à gauche et à droite, ce qui donnait à cette partie du ciel la même apparence que la teinte lumineuse qui précède le lever de la lune par une belle nuit. — Frappé de l'aspect insolite de cette partie de notre horizon, j'en fis part à quelques personnes et nous résolûmes de déterminer combien de temps durerait cette clarté. Nous fûmes amplement récompensés de notre patience, car un quart d'heure ne s'était pas écoulé, que nous vîmes une lueur rouge très-intense se reformer vers le N.-O. et la colonne de l'est gagner en éclat; puis insensiblement

une troisième masse lumineuse se développa sur la Grande-Ourse au point de l'obscurcir en partie. L'aurore présentait à ce moment trois parties très-distinctes. Peu de temps après, la lumière centrale se dissipa et laissa de nouveau briller la constellation de la Grande-Ourse; c'est alors que nous fûmes témoins du plus majestueux spectacle auquel on puisse assister à notre latitude. De longues bandes lumineuses, semblables aux rayons d'un éventail, ne tardèrent pas à se montrer, d'abord blanches, puis passant rapidement au rouge de feu. Ces bandes, tantôt nombreuses, tantôt rares, apparaissaient brusquement, variables en éclat et semblables à des jets de feu lancés d'un point situé très-au-dessous de l'horizon. Enfin, vers 2 heures du matin, l'intervalle compris entre les deux masses lumineuses de droite et de gauche fut occupé par un arc légèrement cintré, formé de stries verticales alternativement lumineuses et obscures, offrant l'aspect d'une voûte très-surbaissée s'appuyant sur les deux masses lumineuses formant les pieds-droits. Sous cette voûte apparaissait la lumière blafarde dont il a déjà été question. Les stries variables en longueur et en intensité avaient une mobilité remarquable, apparaissaient et disparaissaient rapidement, pour reparaitre plus brillantes sur une autre partie de l'arc. Cet arc disparut et se reproduisit une seconde fois, mais avec moins d'éclat et offrant des stries blanchâtres plus nombreuses que dans le précédent. Ces stries blanches furent bientôt les seules qui restèrent visibles, elles devinrent de moins en moins nombreuses et n'apparurent plus qu'à de rares intervalles; insensiblement, la masse lumineuse de gauche s'éteignit, celle de droite disparut à son tour,

mais plus lentement, et à 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> heures du matin, toute trace de rougeur avait cessé. Seule la lumière blafarde persistait encore, mais elle avait considérablement faibli et ne tarda pas à s'effacer. Le météore avait duré deux heures et demie environ.

C'est de minuit et demi à 3 heures du matin que l'aurore boréale du 28 au 29 août a été observée. Au bureau télégraphique de Bâle, on a fait la remarque que depuis 11 heures du soir jusqu'à 7 heures du matin, il arrivait de minute en minute, sur toutes les lignes, un courant continu comme celui qui produit les *traits*, en sorte que, pendant tout ce temps, il a été impossible d'expédier aucune dépêche. Ce phénomène était tout différent de celui qu'on a l'occasion d'observer pendant un orage ordinaire : ce sont alors des *points* qui se produisent avec bruit.

L'aurore boréale du 1<sup>er</sup> octobre n'a pas été observée chez nous. Le 12 octobre on a vu dans le Jura une aurore boréale, mais elle a été masquée par des nuages dont la teinte rosée en a signalé la présence.

Voici comment le phénomène s'est présenté à la Chaux-de-Fonds : La journée avait été pluvieuse et le soir le ciel était nuageux à l'ouest et en partie couvert à l'est ; à huit heures et demie du soir une forte rougeur, que l'on observait au nord-ouest, colora insensiblement en rouge pourpre les nuages disséminés dans cette région du ciel. Cette rougeur atteignit ensuite les nuages obscurs qui couvraient la région nord-est. Les nuages du nord-ouest n'étaient pas complètement colorés en pourpre, la partie orientale des nuages présentait cette couleur et la partie occidentale présentait

une teinte blafarde. L'agitation de ces masses vaporeuses par un vent de sud-ouest et le contraste des deux couleurs donnaient lieu à des zones chatoyantes qui fatiguaient l'œil de l'observateur.

Ce météore s'est affaibli insensiblement et cessa une heure après son apparition.

Dans la nuit du 1<sup>er</sup> au 2 septembre, on a observé, au bureau du télégraphe de Zurich, un phénomène semblable à celui qui s'est produit au moment de l'aurore boréale. Des courants continus se sont fait sentir sur toutes les lignes et principalement sur celles qui étaient le mieux isolées. Ils duraient sans interruption pendant quelques minutes, puis cessaient un instant pour recommencer de nouveau. Ce phénomène, dont l'intensité était très-inégale, n'a pas interrompu complètement le service des dépêches, mais l'a considérablement entravé. Le 2, même phénomène, mais plus fort et rendant toute transmission de dépêches impossibles, de 5 1/2 à 9 heures du matin; les dépêches arrivaient toutes mutilées. Le même fait s'est présenté à Stuttgart, à Munich, à Saint-Gall, à Bâle, à Olten et dans d'autres endroits encore.

---

Comme ces apparitions répétées d'aurores boréales ont coïncidé avec une période de sécheresse vraiment extraordinaire par sa longue durée, cette circonstance apporte une confirmation vraiment frappante à une théorie de ce phénomène météorologique qui a été donnée, il y a plusieurs années, par M. de la Rive. Voici comment il explique la formation et la manifestation des aurores, en tenant compte de la plupart des

conditions atmosphériques au milieu desquelles elles se produisent.

C'est dans la condensation en un seul point d'une masse énorme d'électricité provenant de l'atmosphère, que M. de la Rive trouve l'explication de ce phénomène.

Les vapeurs qui s'élèvent constamment des mers équatoriales emportent avec elles, dans les régions supérieures de l'atmosphère, une quantité considérable d'électricité positive laissant dans la partie solide du globe l'électricité négative. Chassées vers les pôles boréal et austral par les vents alizés qui règnent constamment de l'équateur aux pôles dans les parties de l'atmosphère les plus éloignées de la terre, ces vapeurs y portent avec elles leur électricité positive, et mettent ainsi toute l'atmosphère dans un état électrique positif qui va en diminuant de haut en bas. Il y a une tendance constante à la neutralisation entre cette électricité positive de l'atmosphère et la négative de la terre, neutralisation qui s'opère, soit directement à travers la couche d'air elle-même, soit surtout aux deux pôles où viennent converger et se condenser les courants de vapeurs entraînés par les vents. Le premier mode de neutralisation est plus ou moins actif, suivant le degré plus ou moins grand d'humidité de l'air, et il se manifeste souvent sous forme d'orages et par la chute de la foudre. Le second, qui est le mode normal, donne lieu aux aurores, qui ne sont en général visibles que dans les régions polaires. L'aurore boréale n'est donc que la décharge électrique, conséquence de ce mode de neutralisation, assez intense pour devenir lumineuse et affectant une forme et un mouvement particuliers sous l'influence du pôle magnétique de la terre.

Selon M. de la Rive, l'aurore boréale du 29 août, qui a paru à une époque de l'année très-peu avancée, et qui constitue sous ce rapport une exception extrêmement rare, a été la conséquence de la sécheresse extraordinaire qui a régné pendant l'été de 1859 dans presque toute l'Europe. L'absence presque complète d'humidité dans l'air pendant cette longue période, a empêché que l'électricité positive, constamment apportée par les vapeurs dans les régions supérieures de l'atmosphère, pût se neutraliser directement dans une proportion un peu considérable avec l'électricité négative de la terre, et s'écouler ainsi verticalement, pour ainsi dire. Il en est résulté que cette électricité accumulée a produit une décharge vers le pôle boréal beaucoup plus intense et beaucoup plus hâtive qu'à l'ordinaire.

Les phénomènes extérieurs que présentent les aurores boréales en général, et, en particulier, ceux qui se sont manifestés dans la grande aurore du 29 août, rappellent complètement ceux que l'on observe quand on fait passer dans l'air un peu raréfié une série d'étincelles électriques d'une certaine intensité. Dans cette expérience que l'on exécute souvent dans les cours de physique, on ne peut s'empêcher de voir l'image fidèle, bien que vue en miniature, de l'imposant phénomène des aurores boréales, qui étalent, surtout aux pôles, la plus vive splendeur de leurs effets lumineux. Formés, couleurs, mouvement de la masse lumineuse, variations dans les apparences, tout est identique à ce que présente l'écoulement de l'électricité d'une machine à travers l'air raréfié.

Les influences si prononcées que les télégraphes électriques ont reçues pendant les deux jours qui ont suivi

l'apparition de l'aurore boréale viennent encore à l'appui de l'explication donnée par M. de la Rive. Seulement ces effets ne seraient point dus, d'après ce physicien, à l'électricité libre répandue dans le haut de l'atmosphère, mais à un courant électrique parcourant la terre elle-même, et manifestant sa présence par son action sur les fils et les appareils électriques comme sur l'aiguille aimantée. La distance énorme à laquelle se trouve le foyer électrique ne permet pas d'admettre que le fluide vienne agir à la surface de la terre. Mais d'où provient ce courant terrestre ? Il est, selon M. de la Rive, la conséquence de la décharge électrique énorme qui s'opère vers les pôles. Quand la décharge électrique a lieu, au pôle, entre l'atmosphère positive et la terre négative, deux courants doivent nécessairement se manifester, l'un dans les régions supérieures de l'atmosphère, visible, vu la nature du milieu dans lequel il se propage ; l'autre, dans la croûte solide de notre globe, qui ne peut donner naissance à aucune apparence lumineuse, mais qui peut être rendu sensible par son action sur l'aiguille aimantée, comme cela résulte des nombreuses observations d'Arago. Les fils télégraphiques ont fourni un nouveau moyen d'accuser la présence de ce second courant : en effet, un long fil métallique en communication par ses deux extrémités avec le sol doit en dériver une portion ; et si, dans le circuit de ce fil, se trouve un appareil capable d'accuser la présence de l'électricité en mouvement, comme le sont les appareils télégraphiques, il est évident que cet appareil sera mis en action, ainsi que cela a été généralement observé pendant l'apparition de l'aurore boréale.

Les perturbations qu'ont éprouvées les appareils des lignes télégraphiques, confirment la théorie de M. de la Rive. Les fils télégraphiques n'étaient pas parcourus par des courants successifs et répétés, donnant lieu à des séries de décharges électriques, mais bien par de véritables courants continus. Cette remarque a été faite également en Toscane et en Angleterre. L'existence de ces courants établit une différence essentielle entre l'action de l'aurore et celle qui est exercée par de simples orages, laquelle n'est que locale et instantanée. Ainsi l'on a généralement remarqué dans toutes les lignes télégraphiques suisses, que, tandis que l'influence d'un orage fait marquer à l'appareil de Morse de simples points, celle de l'aurore du 29 août lui faisait tracer des traits plus ou moins longs : preuve de la plus longue durée du passage, dans les fils, de la décharge électrique.

La théorie donnée par M. de la Rive explique donc de la manière la plus satisfaisante ce phénomène météorologique, si rare à notre latitude, et dont nous avons eu pourtant cette année deux apparitions rapprochées.

## VARIATIONS DU NIVEAU DES EAUX

### DES LACS

#### DE NEUCHÂTEL, DE BIENNE ET DE MORAT.

Le tableau ci-joint indique les mouvements des trois lacs. Dans ce qui suit, les mesures limnimétriques sont exprimées en millimètres, et indiquent la distance du niveau de l'eau au môle de Neuchâtel, situé à 434,7 mètres au-dessus du niveau de la mer.



**Lac de Neuchâtel.**

La marche générale du lac est exprimée par le tableau graphique et le tableau plus bas; après la colonne *hausse totale*, la colonne *nombre des jours* indique le nombre des jours où le lac a haussé; de même pour la baisse. Le nombre de jours où le lac est resté stationnaire, n'est pas inscrit; ainsi, en janvier, il y a eu 5 jours de hausse pendant lesquels le lac a haussé de 33 millimètres, il y a eu 24 jours de baisse pendant lesquels le lac a baissé de 178 millimètres, pendant 2 jours le niveau du lac n'a donc pas varié.

Il y a eu dans l'année 34 jours où le lac est resté stationnaire.

La colonne *hausse totale* exprime la somme des hausses pendant le mois ou dans l'année, de même pour la baisse; le *maximum par jour* indique la hausse ou la baisse maxima qui a été observée à de certains jours du mois.

<i>Lac de Neuchâtel.</i>								
	<i>Hausse totale.</i>	<i>Nomb. de jours.</i>	<i>Baisse totale.</i>	<i>Nomb. de jours.</i>	<i>Maximum par jour.</i>		<i>Pend<sup>t</sup> le mois le lac</i>	
					<i>Hausse.</i>	<i>Baisse.</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
							<i>Haussé de</i>	<i>Baissé de</i>
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
Janvier	33	5	178	24	10	15	-	145
Février	100	13	37	11	40	5	63	-
Mars	171	14	44	10	35	14	127	-
Avril	415	25	10	2	42	7	405	-
Mai	174	12	144	16	27	20	30	-
Juin	16	3	216	22	6	15	-	200
Juillet	6	1	401	30	6	25	-	395
Août	7	2	305	29	5	30	-	298
Septembre	51	7	173	21	32	18	-	122
Octobre	231	12	96	16	80	15	135	-
Novembre	489	15	79	12	155	10	410	-
Décembre	275	10	140	19	65	13	135	-
<b>Année</b>	<b>1968</b>	<b>119</b>	<b>1823</b>	<b>212</b>	<b>155</b>	<b>30</b>	<b>1305</b>	<b>1160</b>

Le lac a donc haussé, depuis le 31 décembre 1858 jusqu'au 31 décembre 1859, de 145 millimètres.

Le 31 décembre 1858, le lac était à 2445 et le 31 décembre 1859 à 2300.

**Lac de Bienne.**

Le 31 décembre 1858, le lac de Bienne était à 2702, le 31 décembre 1859 à 2460, le lac a donc haussé dans l'année de 242 millimètres.

<i>Lac de Bienne.</i>								
	<i>Hausse totale.</i>	<i>Nombre de jours.</i>	<i>Baisse totale.</i>	<i>Nombre de jours.</i>	<i>Maximum par jour.</i>		<i>Pend<sup>t</sup> le mois le lac</i>	
					<i>Hausse.</i>	<i>Baisse.</i>	<i>a Haussé de</i>	<i>a Baisé de</i>
	mm		mm		mm	mm	mm	mm
Janvier	52	3	210	27	37	15	-	158
Février	174	15	124	12	40	33	50	-
Mars	268	22	68	8	40	15	200	-
Avril	399	25	21	3	43	10	378	-
Mai	222	14	190	15	40	27	32	-
Juin	14	3	232	23	5	27	-	218
Juillet	0	0	407	31	0	24	-	407
Août	4	1	346	30	4	25	-	342
Septembre	34	4	167	24	16	13	-	133
Octobre	243	9	78	16	50	9	165	-
Novembre	620	15	130	14	185	26	490	-
Décembre	343	11	158	19	92	15	185	-
Année	2373	122	2131	222	185	33	1500	1258

Le 19 janvier, le lac de Bienne gela, la glace avait à Neuveville une épaisseur de 9 millimèt. Les bateaux à vapeur traversaient cependant le lac en brisant la glace. Le 20, la glace devant Neuveville avait une épaisseur de 35 millimètres, un bateau à vapeur força encore le passage, mais le lendemain, la glace et un

brouillard épais empêcha la navigation. Le 23, on partit sur le lac, le brouillard s'étant dissipé; le 26, le dégel commença au milieu du lac, un bateau remorqueur à vapeur se hasarda de traverser le lac; le 27, tout le lac était ouvert et tous les bateaux reprirent leur service.

Le 1<sup>er</sup> février, il tomba 18 centimètres de neige à Neuveville, les flocons surnageaient à la surface de l'eau, et le lac prit une teinte d'un gris-blanc d'un aspect extraordinaire.

Le 25 février, il se forma de la glace dans le port de Neuveville, mais dès le lendemain, elle avait disparu.

**Lac de Morat.**

Le 31 décembre 1858, le lac était à 1840<sup>mm</sup>, le 31 décembre 1859 à 1750. Le lac a donc haussé dans l'année de 900 millimètres.

<i>Lac de Morat.</i>								
	<i>Hausse totale.</i>	<i>Nombre de jours.</i>	<i>Baisse totale.</i>	<i>Nombre de jours.</i>	<i>Maximum par jour.</i>		<i>Pend<sup>t</sup> le mois le lac a</i>	
					<i>Hausse.</i>	<i>Baisse.</i>	<i>a Haussé de</i>	<i>a Baissé de</i>
	mm		mm		mm	mm	mm	mm
Janvier	40	1	530	24	40	40	-	490
Février	200	7	90	7	70	20	110	-
Mars	140	8	170	14	30	20	-	30
Avril	580	16	70	6	130	20	510	-
Mai	190	5	240	12	130	50	-	50
Juin	0	0	210	21	0	10	-	210
Juillet	0	0	380	28	0	20	-	380
Août	0	0	280	21	0	20	-	280
Septembre	50	5	90	9	10	10	-	40
Octobre	360	12	120	10	60	20	240	-
Novembre	820	10	410	17	290	50	410	-
Décembre	540	10	240	18	190	30	300	-
Année	2920	74	2830	187	290	50	1570	4180

Le lac de Morat a été tout gelé depuis le 19 janvier jusqu'au 29 janvier où il a commencé à dégeler au milieu, et le 2 février le lac était complètement ouvert.

#### TEMPÉRATURE DU LAC.

Le 1<sup>er</sup> janvier, la température de l'eau a été de 4<sup>o</sup>,2, elle est arrivée à son minimum, 3<sup>o</sup>, du 14 au 18 inclusivement. Dès-lors le lac s'est réchauffé; le 1<sup>er</sup> février, la température du lac était de 4<sup>o</sup>,2; le 1<sup>er</sup> mars, de 5<sup>o</sup>; le 1<sup>er</sup> avril, de 6<sup>o</sup>; le 1<sup>er</sup> mai, de 10<sup>o</sup>,2; le 1<sup>e</sup> juin, de 18<sup>o</sup>; le 1<sup>er</sup> juillet, de 21<sup>o</sup>; le 1<sup>er</sup> août, de 25<sup>o</sup>, et l'eau a atteint son maximum de température, 26<sup>o</sup>, le 8 août. Dès-lors l'eau s'est refroidie lentement, le 1<sup>er</sup> septembre, elle était à 21<sup>o</sup>; le 1<sup>er</sup> octobre, à 18<sup>o</sup>; le 1<sup>er</sup> novembre, à 13<sup>o</sup>, et le 1<sup>er</sup> décembre, à 7<sup>o</sup>,5. Le 16 décembre elle était à 4<sup>o</sup>, et le 21 à 3<sup>o</sup>.

L'eau a atteint 18<sup>o</sup> le 1<sup>er</sup> juin, mais ce n'est que depuis le 7 juin qu'elle est restée au-dessus de cette température, jusqu'au 15 septembre. Du 15 septembre au 7 octobre, elle a atteint 18<sup>o</sup> encore 12 fois, et elle n'est pas descendue au-dessous de 16<sup>o</sup>. La saison des bains a donc duré 129 jours, du 1<sup>er</sup> juin au 7 octobre.

Pendant ce laps de temps, l'eau a été :

- à 15<sup>o</sup>,5 pendant 1 jour, le 3 juin ;
- à 16<sup>o</sup> » 4 jours, 1 en juin, 3 en septembre ;
- à 17<sup>o</sup> » 12 jours, 5 en juin, 7 en septembre ;
- à 18<sup>o</sup> » 30 jours, 16 en juin, 7 en sept. et 7 en octobre ;
- à 19<sup>o</sup>, pendant 6 jours, 2 en juin, 4 en septembre ;
- à 20<sup>o</sup>, pendant 13 jours, soit 4 fois en juin, 1 fois en août, et 8 fois en septembre ;

à 21° pendant 10 jours, soit 1 fois en juin, 2 fois en juillet, 6 fois en août et 1 fois en septembre;

à 22°, pendant 8 jours, soit 2 fois en juillet et 6 fois en août;

à 23°, pendant 11 jours, soit 9 fois en juillet et 2 fois en août;

à 24°, pendant 17 jours, soit 13 fois en juillet et 4 fois en août;

à 25°, pendant 16 jours, soit 5 fois en juillet et 11 fois en août;

à 26°, pendant 1 jour, le 8 août.

La température de l'eau est restée toute l'année au-dessus du minimum de la température de l'air, excepté pendant 13 jours, soit 4 jours en mars, 5 en avril et 4 en mai, où le minimum de la nuit a dépassé la température du lac. Trois fois, le minimum de l'air était égal à la température du lac, 1 fois en mars et 2 fois en mai. En comparant la température de l'eau au maximum de la température de l'air pendant la journée, on voit que le lac a été plus chaud que l'air pendant 24 jours en janvier, 10 en février, 2 en mars, 1 en avril, 1 en juin, 1 en juillet, 5 en août, 9 en septembre, 21 en octobre, 21 en novembre et 24 en décembre : pendant 121 jours. Pendant 4 jours, la température maxima de l'air a été égale à la température de l'eau, 2 fois en août et 2 fois en décembre. Le lac a donc été pendant 240 jours plus froid que le maximum de température de l'air pendant la journée.

---

Nous terminons notre rapport par le résumé des observations spéciales de M. Mayor, sur la visibilité des montagnes qui bornent notre horizon.

L'horizon de Neuchâtel est surtout très-pittoresque et intéressant vers l'occident et vers le sud et sud-est.

A l'ouest, on voit au bord du lac le village de Serrières et au-dessus des vignes et des arbres; plus loin, Colombier, Boudry et Cortaillod au milieu de la petite plaine de l'Areuse, avec leurs prés verts, leurs vergers et leur jolies maisons de campagne. Derrière, s'élèvent les montagnes de Boudry et de la Tourne. Ces deux imposantes montagnes sont séparées par le Val-de-Travers, dont on voit toute la profondeur, mais dont on ne peut bien distinguer que les sauvages gorges de la Reuse, au-dessus desquelles se trouve le fameux Creux-du-Vent. Plus loin, vers le sud-est est le Montaubert dont les pentes gracieuses descendent vers le lac. La vue du Val-de-Travers rappelle à toutes les personnes qui ont parcouru l'Italie, les beautés de la baie de Naples.

Le sud et le sud-est de l'horizon de Neuchâtel est occupé par le lac comme premier plan, les collines du Vully et d'Estavayer forment le deuxième plan. La côte méridionale du lac, formée par ces collines, est à peu près toute droite, sans saillies, ni rentrées prononcées. Elle serait bien monotone, si une végétation des plus brillantes ne l'embellissait. Derrière ces collines est la plaine fribourgeoise, et derrière celle-ci s'élèvent les Alpes calcaires qui relient le Jura aux grandes Alpes granitiques.

La rive du lac semble s'effacer pour permettre au plus vaste et au plus magnifique des panoramas des Alpes de se déployer comme un immense éventail. Plus

de cent cimes et des plus remarquables, forment cette dentelle étincelante qui fait de notre horizon un objet d'admiration.

A l'est, entre Jolimont et le Vully, on voit le mont Pilate, le Schafscheinberg, le Bauchlen, l'Engelberger-Schlossberg, le Spanœrtli, la Schrattenfluh, les Heftizæhne et le Titlis. Au-dessus du Vully, on voit les Thierberge, le Brienzergrat, le Hohgant, les Triftenhœrner, le Blackenstock, les Wildgrat, Gerstenhorn, Schwarzhœrner et les Wellhœrner. Puis viennent les grandes cimes célèbres des Alpes bernoises, les Wetterhœrner avec le Faulhorn et le Rothhorn; le Berglistock, les glaciers supérieurs et inférieurs de Grindelwald, le Lauteraarhorn, les Schreckhœrner, le Mittelgrat, la Strahleck, l'Eiger accompagné des pics du Finsteraarhorn et de l'Agassizhorn, le Mœnch, la Jungfrau et le Gletscherhorn. Là commence la développement de la chaîne du nord des Alpes : les cimes que l'on voit sont le Niesen, le Stockorn, le Wirtherengrat, la Nunenenfluh, le grand Gantrich, l'Ochs, la Scheibe, la Mæhrenfluh, le Spital-Gantrich, la Geisshalbfluh, Kaisereck, Rigishalbfluh, Ouschelen, Kœrbliflüh, Klein-Morbenfluh, Myrenfluh, Bera, Fischwænze, Hohmatt, Philisima, les Dents de Brenleyre et de Foliera.

Derrière ces montagnes on voit s'élever les cimes neigeuses de la chaîne du milieu des Alpes, qui continue le groupe des grandes Alpes bernoises et qui borde la vallée du Rhône du côté du nord; les cimes que nous voyons sont les suivantes : l'Ebnefluh, le Mittag-horn, l'Aletschhorn, le Grosshorn, le Gspaltenhorn, le Breithorn, la Blümlisalp, le Doldenhorn, le Balmhorn, l'Altels, le Rinderhorn, la Wildstrubel, le Geltenhorn, les Diablerets et le grand Mouveran.

Le Moleson, les tours de Mayen et d'Ay, et la dent de Jaman forment un groupe à part qui sépare nettement les Alpes suisses des Alpes italiennes.

A l'ouest du groupe du Moleson on voit les Aiguilles d'Argentières, la Dent du Midi, le géant des Alpes, le Mont-Blanc avec les Aiguilles du Gouté. Plus loin encore, on voit en un groupe spécial, les Alpes savoisiennes : la dent d'Oche, les Cornettes et les rochers d'Enfer.

Toutes ces cimes, au nombre de 81, sont inscrites sur la table du panorama des Alpes établie sur le quai du collège.

Au centre de ce magnifique tableau se trouve l'Altels et le Balmhorn, qui se dessinent comme un triangle gigantesque formé par une paroi de glace toute unie et d'une blancheur étincelante.

A gauche et à droite, le regard est attiré par les deux groupes admirables de la Jungfrau et du Mont-Blanc. Et certes, c'est avec surprise qu'on voit ces cimes célèbres des Alpes bernoises et des Alpes italiennes, se réfléchir à la fois dans les eaux d'un lac jurassique.

Dans les tableaux qui suivent, sous le nom de grandes Alpes on entend les Alpes toujours couvertes de neige, le groupe de la Jungfrau, Eiger et Mœnch, l'Altels et le Mont-Blanc et les autres cimes des Alpes du milieu. Par petites Alpes on entend surtout la chaîne depuis le Stockhorn au Moleson, le groupe du Moleson et le groupe des Alpes savoisiennes.

---



		Grandes Alpes.			Petites Alpes.			Val-de-Travers.		
		<i>Couvert.</i>	<i>Nuageux.</i>	<i>Clair.</i>	<i>Couvert.</i>	<i>Nuageux.</i>	<i>Clair.</i>	<i>Couvert.</i>	<i>Nuageux.</i>	<i>Clair.</i>
<b>JANVIER</b>	heures.									
	8	7	2	1	7	2	1	4	2	4
1 — 10	12	6	2	2	4	3	3	5		5
	4	4	1	5	3		7	6		4
10 — 20	8	7	1	2	6	2	2	7	2	1
	12	6	1	3	5	2	3	5	2	3
	4	5	2	3	4	2	4	4	2	4
20 — 31	8	9		2	9		2	8	2	1
	12	7		4	7		4	7	3	1
	4	6	1	4	6	1	4	7	2	2
<i>Somme . . .</i>		57	10	26	51	12	30	53	15	25
<b>FÉVRIER</b>	8	7	1	2	7	1	2	7	2	1
1 — 10	12	6	3	1	6	3	1	8	1	1
	4	6	3	1	6	3	1	7	2	1
10 — 20	8	6	3	1	5	4	1	9		1
	12	5	3	2	4	4	2	8	1	1
	4	4	4	2	4	4	2	8	1	1
20 — 28	8	2		6	2		6	2	1	5
	12	2	1	5	2	1	5	1	2	5
	4	1	2	5	1	2	5	1	2	5
<i>Somme . . .</i>		39	20	25	37	22	25	51	12	21
<b>MARS</b>	8	3	3	4	1	4	5	2	1	7
1 — 10	12	5	2	3	1	5	4	2	1	7
	4	4	3	3	1	5	4	2	2	6
10 — 20	8	4	2	4	2	3	5	3	3	4
	12	3	2	5	2	2	6	3	3	4
	4	3	2	5	2	3	5	3	4	3
20 — 31	8	7	1	3	7	1	3	7	1	3
	12	6	3	2	6	2	3	4	4	3
	4	6	2	3	5	3	3	7	2	2
<i>Somme . . .</i>		41	20	32	27	28	38	33	21	39

		Grandes Alpes.			Petites Alpes.			Val-de-Travers.		
		Couvert.	Nuageux.	Clair.	Couvert.	Nuageux.	Clair.	Couvert.	Nuageux.	Clair.
<b>AVRIL</b>	heures, 8	4	2	4	3	3	4	5		5
1 — 10	12	5	1	4	4	2	4	5		5
	4	5	1	4	3	3	4	5		5
10 — 20	8	8	1	1	8	1	1	9		1
	12	9		1	9		1	8	1	1
	4	9		1	8	1	1	8	1	1
20 — 30	8	6	1	3	3	4	3	5	3	2
	12	5	2	3	1	6	3	3	5	2
	4	6	2	2	2	7	1	4	6	
<i>Somme . . .</i>		57	10	23	41	27	22	52	16	22
<b>MAI</b>	8	7	3		7	3		7	3	
1 — 10	12	7	3		7	3		6	4	
	4	8	2		7	3		5	4	1
10 — 20	8	9	1		7	1	2	7	1	2
	12	10			7	1	2	6	1	3
	4	10			7	2	1	6	2	2
20 — 31	8	10		1	8	2	1	4	5	2
	12	7		4	6	1	4	2	5	4
	4	9		2	5	4	2	2	6	3
<i>Somme . . .</i>		77	9	7	61	20	12	45	31	17
<b>JUIN</b>	8	7	1	2	5	3	2	6	3	1
1 — 10	12	8	2		6	4		4	6	
	4	9	1		5	5		3	7	
10 — 20	8	7	2	1	4	4	2	5	3	2
	12	10			4	6		3	7	
	4	10			2	8		5	5	
20 — 30	8	4	1	5	4		6	4	3	3
	12	5		5	4		6	3	3	4
	4	4	2	4	4		6	3	2	5
<i>Somme . . .</i>		64	9	17	38	30	22	36	39	15

		Grandes Alpes.			Petites Alpes.			Val-de-Travers.		
		Couvert. Nuageux. Clair.			Couvert. Nuageux. Clair.			Couvert. Nuageux. Clair.		
<b>JUILLET</b>	heures									
	8	5	1	4	5	1	4	2	8	
1 — 10	12	5	2	3	5	2	3	6	4	
	4	5	2	3	5	2	3	3	7	
10 — 20	8	2	3	5		2	8	1	9	
	12	3	3	4		3	7	3	7	
	4	5	3	2		3	7	2	8	
20 — 31	8	5	1	5	4	1	6	3	3	5
	12	7	3	1	4	1	6	2	4	5
	4	7	3	1	3	2	6	1	8	2
<i>Somme . . .</i>		44	21	28	26	17	50	6	32	55
<b>AOUT</b>	heures									
	8	4	2	4	2	1	7	1	3	6
1 — 10	12	6	2	2	1	2	7	1	5	4
	4	5	4	1		3	7	1	5	4
10 — 20	8	8	1	1	2	3	5	1	5	4
	12	8	1	1	1	4	5	2	5	3
	4	6	3	1	2	3	5	1	5	4
20 — 31	8	10		1	2	2	7		5	6
	12	9	2		3	2	6		5	6
	4	7	3	1	1	4	6		6	5
<i>Somme . . .</i>		63	18	12	14	24	55	7	44	42
<b>SEPTEMBRE</b>	heures									
	8	4	3	3	3	3	4	3	3	4
1 — 10	12	3	6	1	2	6	2	2	5	3
	4	6	2	2	1	6	3	2	5	3
10 — 20	8	8		2	6	2	2	7		3
	12	8		2	6	2	2	5	4	1
	4	9		1	5	4	1	6	2	2
20 — 30	8	4	4	2	3	5	2	2	3	5
	12	2	3	5	2	3	5	2	2	6
	4	2	3	5	1	4	5	1	5	4
<i>Somme . . .</i>		46	21	23	29	35	26	30	29	31

		Grandes Alpes.			Petites Alpes.			Val-de-Travers.		
		<i>Couvert.</i>	<i>Nuageux.</i>	<i>Clair.</i>	<i>Couvert.</i>	<i>Nuageux.</i>	<i>Clair.</i>	<i>Couvert.</i>	<i>Nuageux.</i>	<i>Clair.</i>
<b>OCTOBRE</b>	heures	8	2		7	3		8	2	
1 — 10	12	5	3	2	5	3	2	3	2	5
	4	3	4	3	2	5	3	2	1	7
10 — 20	8	8	2		7	3		5	4	1
	12	5	3	2	4	4	2	4	6	
	4	5	3	2	1	7	2	2	8	
20 — 31	8	7	2	2	7	2	2	7	2	2
	12	8	2	1	7	3	1	8	2	1
	4	8	2	1	8	2	1	8	2	1
<i>Somme . . .</i>		57	23	13	48	32	13	47	29	17
<b>NOVEMBRE</b>	8	5	2	3	5	2	3	5	3	2
1 — 10	12	5	2	3	5	2	3	5	3	2
	4	4	2	4	4	2	4	5	1	4
10 — 20	8	8	1	1	8	1	1	8		2
	12	8	1	1	8	1	1	8		2
	4	8	1	1	8	1	1	8		2
20 — 30	8	9		1	9		1	9	1	
	12	9		1	9		1	9	1	
	4	10			10			10		
<i>Somme . . .</i>		66	9	15	66	9	15	67	9	14
<b>DÉCEMBRE</b>	8	8		2	7	1	2	8	1	1
1 — 10	12	8	1	1	8	1	1	8	1	1
	4	7	1	2	7	1	2	8	1	1
10 — 20	8	10			10			8		2
	12	9	1		9	1		7	1	2
	4	9	1		9		1	7	1	2
20 — 31	8	8	3		9	1	1	10	1	
	12	7	3	1	6	4	1	10	1	
	4	7	2	2	6	3	2	8	3	
<i>Somme . . .</i>		73	12	8	71	12	10	74	10	9
<b>ANNÉE . . .</b>		684	182	229	509	268	348	501	287	307

HUIT HEURES DU MATIN.									
	Grandes Alpes.			Petites Alpes.			Val-de-Travers.		
	Couvert.	Nuageux.	Clair.	Couvert.	Nuageux.	Clair.	Couvert.	Nuageux.	Clair.
Janvier . . .	23	3	5	22	4	5	19	6	6
Février . . .	15	4	9	14	5	9	18	3	7
Mars . . . .	14	6	11	10	8	13	12	5	14
Avril . . . .	18	4	8	14	8	8	19	3	8
Mai . . . . .	26	4	1	22	6	3	18	9	4
Juin . . . . .	18	4	8	13	7	10	15	9	6
Juillet . . .	12	5	14	9	4	18	3	6	22
Août . . . . .	22	3	6	6	6	19	2	13	16
Septembre .	16	7	7	12	10	8	12	6	12
Octobre . . .	23	6	2	21	8	2	20	8	3
Novembre . .	22	3	5	22	3	5	22	4	4
Décembre . .	26	3	2	26	2	3	26	2	3
Année . . .	235	52	78	191	71	103	186	74	105

MIDI.									
	Grandes Alpes.			Petites Alpes.			Val-de-Travers.		
	Couvert.	Nuageux.	Clair.	Couvert.	Nuageux.	Clair.	Couvert.	Nuageux.	Clair.
Janvier . . .	19	3	9	16	5	10	17	5	9
Février . . .	13	7	8	12	8	8	17	4	7
Mars . . . .	14	7	10	9	9	13	9	8	14
Avril . . . .	19	3	8	14	8	8	16	6	8
Mai . . . . .	24	3	4	20	5	6	14	10	7
Juin . . . . .	23	2	5	14	10	6	10	16	4
Juillet . . .	15	8	8	9	6	16	2	13	16
Août . . . . .	23	5	3	5	8	18	3	15	13
Septembre .	13	9	8	10	11	9	9	11	10
Octobre . . .	18	8	5	16	10	5	15	10	6
Novembre . .	22	3	5	22	3	5	22	4	4
Décembre . .	24	5	2	23	6	2	25	3	3
Année . . .	227	63	75	170	89	106	159	105	101

QUATRE HEURES DU SOIR.									
	Grandes Alpes.			Petites Alpes.			Val-de-Travers.		
	Couvert.	Nuageux.	Clair.	Couvert.	Nuageux.	Clair.	Couvert.	Nuageux.	Clair.
Janvier . . .	15	4	12	13	3	15	17	4	10
Février . . .	11	9	8	11	9	8	16	5	7
Mars . . . .	13	7	11	8	11	12	12	8	11
Avril . . . .	20	3	7	13	11	6	17	7	6
Mai . . . . .	27	2	2	19	9	3	13	12	6
Juin . . . . .	23	3	4	11	13	6	11	14	5
Juillet . . .	17	8	6	8	7	16	1	13	17
Août . . . .	18	10	3	3	10	18	2	16	13
Septembre .	17	5	8	7	14	9	9	12	9
Octobre . .	16	9	6	11	14	6	12	11	8
Novembre .	22	3	5	22	3	5	23	1	6
Décembre .	23	4	4	22	4	5	23	5	3
Année . . .	222	67	76	148	108	109	156	108	101

Sur 1095 observations faites à 8 h. du matin, à 12 h. et à 4 h. du soir :

les **grandes Alpes** étaient

couvertes	684 fois soit p. %	62,5
en partie couvertes	182	» 16,5
claires	229	» 21,0

les **petites Alpes** étaient

couvertes	509 fois soit p. %	46,5
en partie couvertes	268	» 24,5
claires	318	» 29,0

le **Val-de-Travers** était

couvert	501 fois soit p. %	46,0
en partie couvert	287	» 26,0
clair	307	» 28,0

L'étude de ces tableaux est assez intéressante pour les habitants de Neuchâtel. Nous ne voulons qu'en quelques mots indiquer le service qu'ils peuvent rendre. On reconnaît que les grandes Alpes sont le plus souvent claires en février, mars et juillet, les petites Alpes en août, juillet et mars, et le Val-de-Travers en juillet, août et mars.

Si l'on veut donc savoir à quelle heure du jour, en juillet, les grandes Alpes sont ordinairement claires, on verra qu'elles le sont 14 fois à 8<sup>h</sup> du matin, 8 fois à midi et seulement 6 fois le soir; donc vers midi le hâle ou les nuages cachent les Alpes au milieu de l'été.

En mars, on voit que les grandes Alpes sont claires 11 fois à 8 heures, 10 fois à midi et 11 fois le soir.

En continuant ces observations pendant quelques années, on pourra indiquer avec quelque certitude les heures où, suivant les saisons, on a le plus de chance de voir notre horizon dans toute sa beauté.



**RÉSUMÉ**  
**DES TRAVAUX DE M. SCHOENBEIN**  
**SUR L'OZONE,**

présenté par M. KOPP, professeur.

---

Tout le monde sait que, depuis 1837, M. Schœnbein s'occupe de l'étude de l'ozone, de cet oxygène allotropique dont il a signalé le premier l'existence et dont lui seul nous a donné successivement les propriétés, les réactifs pour en constater la présence et le rôle qu'il joue dans les phénomènes de la nature et de la chimie. Ces études d'un si grand intérêt, ont reçu, ces dernières années, un degré d'importance si considérable, les faits découverts par M. Schœnbein ont ouvert des horizons si larges et si nouveaux, que la Société doit en prendre connaissance. Je puis d'autant mieux présenter ces faits à la Société, que M. Schœnbein a eu la bonté de répéter dans notre laboratoire, à Neuchâtel, toutes les expériences capitales relatives à l'ozone et à sa théorie.

L'ozone n'est que de l'oxygène, mais de l'oxygène dans un état différent de l'oxygène de l'air. Trois méthodes principales servent à faire passer l'oxygène ordinaire, à son état allotropique, à l'état d'ozone.

La première, celle par laquelle on a le plus rapidement de l'ozone, consiste à tourner pendant quelque temps le plateau d'une machine électrique; l'odeur de l'ozone ne tarde pas à se faire sentir.



Mais pour se procurer l'ozone afin de le faire servir à des expériences, il vaut mieux le préparer au moyen du phosphore ou au moyen de la pile. Pour se servir du phosphore, on introduit dans un ballon de verre un morceau de phosphore de trois ou quatre centimètres de long, avec de l'eau de manière que le phosphore plonge à moitié. A une température de 18° environ, au bout d'un quart d'heure, l'air du ballon est bien ozonisé. Le ballon ne doit pas être bouché, ou, si on tient à le faire, il ne faut le boucher qu'imparfaitement, car le phosphore peut s'enflammer par suite de l'oxydation énergique du phosphore, provoquée par l'ozone.

La troisième méthode consiste à décomposer l'eau par la pile. L'oxygène qui se dégage est ozonisé; pour que l'expérience réussisse bien, il faut avoir soin de prendre de l'eau aiguisée d'acide chromique ou d'acide sulfurique, préparée d'avance et bien fraîche.

La méthode par le phosphore est celle qui fournit de l'ozone en plus grande quantité et le plus facilement. La présence de l'ozone est caractérisée par les réactions suivantes :

- 1) Son odeur particulière est frappante. C'est peut-être le réactif le plus sensible.
- 2) Le papier ozonométrique; c'est du papier amidonné et imbibé d'une faible dissolution d'iodure de potassium : ce papier est coloré en bleu par l'ozone. On humecte le papier avant de s'en servir. C'est ce papier qui sert aux observations de l'ozone dans l'air.
- 3) Une eau amidonnée, très-claire et contenant de l'iodure de potassium, remplace souvent avantageusement le papier ozonométrique. Cette dissolution bleuit par l'ozone.

- 4) La teinture alcoolique de la résine de gayac est bleuie par l'ozone. Elle doit être préparée au moment de s'en servir.
- 5) L'ozone décolore une teinture peu foncée d'indigo, comme on l'emploie pour la recherche de l'acide azotique.

Les propriétés de l'ozone sont celles de l'oxygène, mais ces propriétés sont beaucoup plus prononcées dans l'ozone que dans l'oxygène ordinaire.

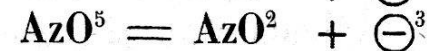
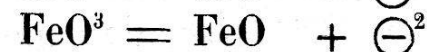
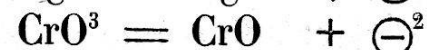
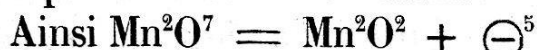
L'ozone est de l'oxygène d'une énergie considérable, ayant, même à froid, des affinités plus fortes que celles que possède l'oxygène ordinaire, à des températures élevées. — Ainsi l'ozone transforme rapidement à froid le sulfure de plomb en sulfate. Un papier d'acétate de plomb noirci et humecté, suspendu dans de l'air ozonisé, blanchit après quelque temps. Les taches arsénicales, produites par l'appareil de Marsch, disparaissent en peu de temps, par l'oxydation de l'arsenic, lorsqu'on les abandonne dans un atmosphère d'ozone sous une cloche avec un peu de phosphore et d'eau.

L'argent est oxydé à la température ordinaire; en présence de la chaux ou de la potasse, l'azote de l'air est changé en acide azotique par l'ozone, mais ces expériences, ainsi que beaucoup d'autres oxydations par l'ozone, exigent du temps et des quantités considérables d'ozone.

L'ozone étant même à froid un agent oxydant très-énergique, M. Schœnbein admet que la plupart de nos composés qui servent à produire les oxydations dans les laboratoires et dans l'industrie, sont des corps contenant de l'ozone. — Il admet que ce n'est que l'oxygène à l'état d'ozone qui soit capable de produire ces

oxydations, et que les agents ordinaires de l'oxydation sont des corps simples ou composés unis à l'ozone, et il les appelle *ozonides*.

La manière dont M. Schoenbein écrit les formules de ces corps rend parfaitement compte de sa manière de voir, O représente l'équivalent de l'oxygène ordinaire,  $\ominus$  représente celui de l'ozone.



Les oxydations que l'on fait si fréquemment avec ces corps, surtout avec l'acide azotique, l'acide chromique, les oxydes et acides du manganèse, les acides du chlore, résultent du fait que ces corps sont porteurs d'ozone; ils cèdent cet ozone aux corps oxydables et ils ne cèdent que l'oxygène qui est à l'état d'ozone et non l'oxygène ordinaire.

Ainsi  $\text{AzO}^5$  se décompose en  $\text{AzO}^2$  et cède les trois équivalents d'ozone qu'il contient;  $\text{AzO}^2$  n'est pas désoxydé, parce que son oxygène n'est pas à l'état d'ozone.

Il est facile de constater que les ozonides contiennent réellement de l'ozone. Ainsi les vapeurs nitreuses et l'acide azotique bleussent le papier ozonométrique. Il en est de même de tous les ozonides solubles. — Quant

aux ozonides insolubles, tels que  $\text{PbO}^2$  et  $\text{MnO}^2$ , il suffit de les chauffer doucement dans un tube de verre pour voir qu'ils dégagent de l'ozone, en introduisant dans le tube un papier ozonométrique humide. Il faut avoir soin de ne pas élever trop la température, parce que l'ozone est ramené par la chaleur à l'état d'oxygène ordinaire. Il suffit d'ailleurs de secouer la poussière fine de ces corps avec la dissolution d'amidon et d'iodure de potassium pour voir la dissolution bleuir. On peut encore caractériser la présence de l'ozone dans tous les ozonides, avec la solution d'indigo et avec la teinture de gayac.

Jusqu'à présent on n'avait admis que dans les combinaisons organiques, le fait, que dans un composé contenant plusieurs équivalents d'un même corps simple, ces équivalents ne jouaient pas le même rôle et devaient être soigneusement distingués les uns des autres comme si c'étaient les équivalents de deux éléments différents.

La théorie des substitutions en donne, en chimie organique, de nombreux exemples.

M. Schœnbein a étendu ce fait théorique aux combinaisons inorganiques et il distingue dans certaines combinaisons oxydées, deux oxygènes : celui qui est en combinaison stable avec le deuxième élément de la combinaison, c'est l'oxygène ordinaire; et celui qui est en combinaison instable avec le deuxième élément de la combinaison, c'est l'oxygène à l'état d'ozone.

Tous les composés oxydés qui contiennent de l'ozone sont donc susceptibles de transporter facilement ce corps sur d'autres corps simples; ce sont non-seulement des corps oxydés, mais en outre des corps oxydants.

Mais M. Schönbein ne s'est pas borné à appliquer à la chimie inorganique une théorie de la chimie organique ; il est allé plus loin. Pour la première fois, il a montré en quoi consistait la différence qui existe entre les équivalents d'un même corps dans une combinaison donnée, lorsque ces équivalents jouent des rôles différents ; il ne s'est pas borné à une distinction théorique ; il ne s'est pas borné à adopter une nomenclature et une manière d'écrire qui puisse exprimer le fait, il a préparé ces deux équivalents différents d'un même corps simple ; et s'il distingue dans  $AzO^5$  les équivalents de l'oxygène transportable sur d'autres corps et servant à l'oxydation, des équivalents de l'oxygène qui ne jouent pas ce rôle :  $AzO^5 = AzO^2 + \ominus^3$ , il a montré aussi les propriétés différentes de l'oxygène ordinaire O, de celles de l'ozone  $\ominus$  et il nous a appris à changer l'oxygène O en ozone  $\ominus$  et à ramener l'ozone  $\ominus$  à l'état d'oxygène O.

C'était certes déjà beaucoup que d'avancer et de démontrer les faits théoriques que nous venons d'énumérer rapidement. C'était ouvrir un champ nouveau à la chimie inorganique qui était pour ainsi dire une science close, qui n'avait plus d'autre rôle que de chercher des applications industrielles, des méthodes de préparations expéditives et sûres, et des méthodes d'analyses délicates, exactes et rapides.

M. Schönbein a poursuivi les conséquences de ses découvertes, et les faits les plus extraordinaires sont sortis de ses recherches.

Parmi les composés oxidants, il en est un qui devait éveiller l'intérêt de M. Schönbein et qui exigeait une étude nouvelle : c'était l'eau oxygénée  $HO^2$ .

L'eau oxygénée découverte en 1818 par M. Thénard, est en effet un corps oxidant puissant et à certains égards comparable aux ozonides, et l'équivalent d'oxygène qui suroxyde l'eau,  $\text{HO} + \text{O}$ , est d'une énergie comparable à celle de l'ozone.

Ainsi l'eau oxygénée transforme comme l'ozone, rapidement, le sulfure de plomb en sulfate; il suffit de chauffer un petit morceau de papier d'acétate de plomb noirci, dans l'eau oxygénée, pour qu'il soit blanchi immédiatement,

Les effets oxidants de l'eau oxygénée sont décrits dans toutes les chimies. Nous n'entrerons donc pas, à ce sujet, dans plus de détails.

Pour préparer l'eau oxygénée, M. Schœnbein opère de la manière suivante :

Le suroxyde de barium,  $\text{BaO}^2$ , est pulvérisé, délayé dans l'eau, et puis la baryte est précipitée par l'acide hydrofluosilicique. On sépare par le filtre le fluosilicate de baryte; le liquide que l'on obtient est de l'eau oxygénée assez concentrée, avec laquelle on peut faire toutes les réactions propres à ce corps.

Les eaux de lavage acides contiennent encore assez d'eau oxygénée pour servir aux expériences où l'on n'a besoin que d'une proportion très-faible d'eau oxygénée. L'eau oxygénée obtenue ainsi contient d'assez fortes proportions de fluosilicate de baryte; pour avoir de l'eau oxygénée pure, il faut suivre la méthode de Thénard. — Cependant la méthode de préparation par l'acide hydrofluosilicique présente bien des avantages par sa simplicité et sa rapidité. Malgré des lavages répétés, le fluosilicate de baryte recueilli sur le filtre, se gonfle bientôt et laisse dégager des bulles de gaz oxygène, pro-

venant de l'eau oxygénée qui imprègne et reste fixée au précipité, et qui est décomposée par l'oxyde de fer qui d'ordinaire se trouve mêlé au suroxyde de baryum.

L'eau oxygénée se comporte donc comme un ozonide vis-à-vis des corps oxydants, mais comme un ozonide faible, comme on peut facilement le voir avec la dissolution d'indigo, qui n'est décolorée que très-lentement par cet agent, pendant que la décoloration est immédiate par l'ozone et les ozonides.

Ce qui rend l'eau oxygénée si remarquable, ce n'est pas tant l'énergie avec laquelle elle produit les oxydations; cette propriété est même assez faible, et la chimie n'a jamais employé ce corps comme agent oxydant; mais ce sont les réactions singulières de l'eau oxygénée et les actions anormales expliquées par la force catalytique ou tout à fait inexplicées, qui ont fait de  $\text{HO}^2$  un corps tout à fait à part.

Voici quelques-uns de ces phénomènes remarquables. Avec l'or, le platine, l'argent très-divisés, quoique ces métaux n'aient aucune affinité pour l'oxygène, l'eau oxygénée est décomposée tout-à-coup et l'oxygène libre se dégage. Il en est de même du charbon très-divisé. On a donné à ce genre d'action si peu commun en chimie, le nom de phénomène catalytique.

Certains oxydes présentent des réactions bien plus singulières encore. — Ainsi l'oxyde d'argent se décompose tout en opérant la décomposition de l'eau oxygénée, de sorte qu'il reste pour résidu de l'eau pure et de l'argent, et qu'il se dégage de l'oxygène provenant tout à la fois de l'oxyde métallique et du bioxyde d'hydrogène. Cette décomposition des deux oxydes se fait avec beaucoup d'énergie, et le dégagement de gaz est aussi

abondant que dans la décomposition d'un carbonate. M. Schœnbein a multiplié ces actions singulières, et en a donné l'explication. Il a en outre reconnu que les peroxydes de potassium et de sodium  $\text{KO}^3$ ,  $\text{NaO}^3$ , ainsi que le peroxyde de baryum  $\text{BaO}^2$ , se comportent comme l'eau oxygénée  $\text{HO}^2$ , et que ces corps appartiennent à une classe spéciale de composés oxydés.

La préparation du peroxyde de baryum est citée dans tous les traités de chimie. M. Schœnbein prépare les peroxydes de potassium et de sodium en chauffant les métaux dans un creuset, et au moment de l'inflammation du métal, il souffle de l'air en grande quantité dans le creuset. Les peroxydes se forment en assez grande quantité. Ces peroxydes présentent donc les mêmes réactions que  $\text{HO}^2$ , et ils produisent les mêmes effets singuliers.

M. Schœnbein a reconnu que les composés oxydés dont il s'agit : l'eau oxygénée, les peroxydes de potassium, de sodium et de baryum, sont des corps oxydants, mais d'une nature différente des ozonides. L'expérience, sans rendre bien compte de cette distinction, en a déjà décidé ainsi, puisqu'on n'emploie pas ces corps comme remplaçant les ozonides, et d'ailleurs les effets singuliers qu'ils présentent en font un groupe à part, et très-distinct de ces composés oxydés et oxydants caractérisés comme ozonides. Cependant, comme ces derniers, ces composés sont porteurs d'oxygène, qu'ils peuvent céder à d'autres corps en se décomposant et en les oxydant. Mais ces équivalents d'oxygène qu'ils cèdent à des corps oxydables, ne sont pas des équivalents d'ozone, ils ne sont pas non plus des équivalents d'oxygène ordinaire, qui ne peuvent pas produire les oxydations que ces équivalents d'oxygène produisent.



Ces équivalents sont donc de l'oxygène dans un état particulier, dans un état allotropique, différent à la fois de l'oxygène ordinaire et de l'ozone.

M. Schœnbein a donc été conduit à admettre une troisième modification allotropique de l'oxygène, celle de l'oxygène positif ou de l'antozone, nom caractéristique qui va se justifier. L'oxygène ordinaire de l'air sera appelé oxygène neutre et représenté par O. — L'oxygène produisant l'oxydation dans les ozonides sera appelé ozone ou oxygène négatif, et représenté par  $\ominus$ . — L'oxygène produisant l'oxydation dans l'eau oxygénée et les peroxydes de K, Na et Ba, sera appelé antozone ou oxygène positif et représenté par  $\oplus$ .

Nous appellerons les composés, qui contiennent l'oxygène dans ce nouvel état allotropique, antozonides.

Donc pour M. Schœnbein,

l'eau oxygénée :  $\text{HO}^2 = \text{HO} + \oplus$  ;

le suroxyde de barium :  $\text{BaO}^2 = \text{BaO} + \oplus$  ;

le peroxyde de potassium :  $\text{KO}^3 = \text{KO} + \oplus^2$  ;

le peroxyde de sodium :  $\text{NaO}^3 = \text{NaO} + \oplus^2$ .

Nous arriverons aux preuves à l'appui de ces distinctions théoriques.

M. Schœnbein admet entre ces trois oxygènes les rapports suivants :

De même qu'il est admis que l'électricité neutre ou naturelle résulte de la neutralisation réciproque de l'électricité positive par l'électricité négative, de même l'oxygène neutre résulte de la combinaison des deux oxygènes, l'un positif, l'autre négatif,  $\ominus + \oplus = \text{O}^2$ , l'ozone et l'antozone se neutralisent, ils perdent chacun leurs propriétés caractéristiques et deviennent chacun de l'oxygène ordinaire. Il est évident que dans la comparai-

son qui vient d'être faite entre l'électricité et l'oxygène, il ne s'agit nullement d'attribuer les relations qui existent entre les trois différentes espèces d'oxygène, à des états électriques différents. Les noms d'oxygène positif, négatif et neutre, sont pris réellement dans leur signification algébrique, et n'indiquent que des oppositions. Ainsi, sous la réserve que nous venons de faire relativement à la portée de la comparaison entre les différentes électricités et les oxygènes allotropiques, nous allons encore nous servir de cette comparaison afin d'exprimer brièvement la théorie des oxygènes allotropiques.

L'électricité neutre, électricité inerte et sans action, est attribuée à tous les corps à l'état naturel: de même l'oxygène ordinaire ou neutre est répandu presque partout, soit à l'état libre, soit à l'état combiné, et il ne possède aucune affinité énergétique, qu'il soit libre ou combiné. Mais de même que l'électricité neutre peut sous certaines influences être partagée en deux électricités, l'une positive, l'autre négative, de même l'oxygène neutre peut se diviser en deux oxygènes allotropiques, l'un oxygène négatif ou ozone, l'autre oxygène positif ou antozone.

Les électricités négative et positive ont des caractères communs; elles peuvent l'une et l'autre produire certaines actions mécaniques ou chimiques; de même les deux oxygènes, l'ozone et l'antozone, ont des caractères communs, ils sont tous deux des oxygènes actifs, à affinités puissantes, pouvant produire des oxydations et ils peuvent à cet égard se remplacer l'un l'autre.

Ce qui distingue les deux électricités négative et positive l'une de l'autre, c'est leur action réciproque l'une sur l'autre: les deux électricités s'attirent et se neutra-

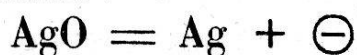
lisent. Ce qui distingue les deux oxygènes l'un de l'autre, c'est de même leur affinité réciproque, ils peuvent se combiner, se neutraliser en produisant l'oxygène ordinaire ou neutre. Voilà donc une chimie toute nouvelle. Un même corps peut non-seulement affecter trois états allotropiques différents, mais cet élément, sous l'un de ces états, peut se combiner chimiquement à lui-même, constitué sous l'autre de ces états, et de cette combinaison résulte le même corps dans un troisième état allotropique différent des deux premiers.

M. Schœnbein a multiplié les expériences à l'appui de sa théorie des oxygènes allotropiques. Nous allons rapporter les phénomènes les plus saillants, tous tirés de la chimie inorganique, réservant pour plus tard l'exposition des faits qui se rapportent à la chimie organique.

Il n'est pas besoin de rappeler ici les propriétés de l'ozone et des ozonides, ni d'insister de nouveau sur les particularités de l'eau oxygénée. L'existence de l'ozone est incontestée ; quant à l'existence de l'antozone, elle va ressortir de ce qui suit. Nous nous occuperons d'abord des faits qui prouvent que l'ozone et l'antozone,  $\oplus$  et  $\ominus$ , se combinent pour former de l'oxygène ordinaire, O, et dans cette combinaison, on trouvera l'explication des actions singulières de l'eau oxygénée.

Examinons d'abord l'action singulière de  $\text{HO}^2$  sur l'oxyde d'argent, déjà connue de Thénard. L'eau oxygénée se décompose tout en opérant la décomposition de l'oxyde d'argent ; de sorte qu'il reste pour résidu de l'eau pure et de l'argent, et qu'il se dégage de l'oxygène provenant tout à la fois de l'oxyde métallique et du bioxyde d'hydrogène.

L'expérience est facile à faire. Versez dans de l'eau oxygénée, préparée par la méthode de M. Schœnbein, décrite plus haut, de l'oxyde d'argent; il se fera un abondant dégagement de gaz. Examinez ce gaz, c'est de l'oxygène ordinaire, sans odeur, enflammant une allumette présentant un point en ignition, mais n'agissant en aucune façon sur les réactifs de l'ozone. Le liquide qui reste n'est que de l'eau pure et le dépôt noir est de l'argent métallique. L'explication de ce fait devient facile avec la théorie de M. Schœnbein. L'oxyde d'argent est un ozonide :



L'eau oxygénée est un antozonide :



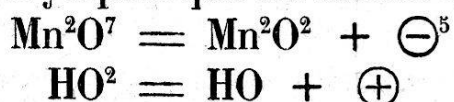
or, mettons les deux corps en contact

$(\text{Ag} + \ominus) + (\text{HO} + \oplus) = \text{Ag} + \text{HO} + \text{O}^2$   
 l'équivalent  $\ominus$  et l'équivalent  $\oplus$  neutralisent réciproquement leurs propriétés; plus d'ozone, plus d'antozone, il ne reste que de l'oxygène neutre. Nous nous sommes servis précédemment des mots que  $\oplus$  et  $\ominus$  se combinent; par là M. Schœnbein n'entend nullement exprimer qu'il y a combinaison, comme entre  $\text{SO}^3$  et  $\text{KO}$ ; il ne veut exprimer par le mot combinaison, dans le cas spécial des deux oxygènes allotropiques, qu'une neutralisation réciproque des propriétés caractéristiques de ces deux oxygènes.

L'expérience que nous venons de citer et son explication n'est d'ailleurs pas isolée. M. Schœnbein la répète en mettant en contact un ozonide quelconque avec l'un des antozonides.

Parmi les nombreuses expériences que l'on peut faire, les suivantes sont faciles à répéter et caractéristiques.

Dans la dissolution rose de l'hypermanganate de potasse, acidulée par quelques gouttes de  $\text{SO}^3$ , versons  $\text{HO}^2$ . La dissolution devient immédiatement incolore, il y a effervescence et le gaz qui se dégage n'est que de l'oxygène ordinaire. Dans la dissolution,  $\text{HO}^2$  n'existe plus, il n'y a plus que  $\text{HO}$ . L'acide hypermanganique n'existe plus, il n'y a plus que du sulfate de manganèse.



Les deux oxygènes allotropiques ont neutralisé réciproquement leurs propriétés, il ne reste plus que de l'oxygène ordinaire qui, n'entrant dans cet état dans aucune combinaison avec les corps en présence, se dégage.

La dissolution verte du manganate de potasse acidulée mise en contact avec de l'eau oxygénée, est décolorée; il y a dégagement d'oxygène, formation d'un sel manganique et d'eau ordinaire.

Prenons une dissolution peu concentrée, jaune, d'acide chromique, acidulée en outre par  $\text{SO}^3$ ; en contact avec  $\text{HO}^2$ , il y a dégagement d'oxygène ordinaire, réduction de  $\text{CrO}^3$  à l'état d'oxyde de chrome, la dissolution devient verte, réduction de  $\text{HO}^2$  à l'état de  $\text{HO}$ . C'est toujours la même réaction, mettons en contact un composé porteur de  $\ominus$ , un ozonide avec un composé porteur de  $\oplus$ , un antozonide, il y aura désoxydation des deux composés oxydés, chacun est ramené à un degré d'oxydation inférieur, en perdant les équivalents d'oxygène allotropique qu'il contient; les deux oxygènes  $\oplus$  et  $\ominus$  ont neutralisé réciproquement leurs propriétés caractéristiques et il ne reste que de l'oxygène ordinaire.

Cette réaction se présente avec tous les ozonides et avec tous les antozonides.

Prenons un ozonide insoluble, par exemple  $\text{PbO}^2$  ou  $\text{PbO} + \ominus$ ; secouons l'oxyde puce avec  $\text{HO}^2$  acidulé par un peu d'acide nitrique. Il se dégage de l'oxygène ordinaire, il se forme de l'eau et de l'azotate de plomb.

Il en sera de même de  $\text{MnO}^2$  avec  $\text{HO}^2$ . Toutes ces expériences réussiront tout aussi bien avec un ozonide quelconque et l'un des antozonides  $\text{KO}^3$ ,  $\text{NaO}^3$  ou  $\text{BaO}^2$ .

L'expérience de l'hypermanganate de potasse acidulé de  $\text{SO}^3$  et du peroxyde de potassium est très-intéressante. La décoloration de la liqueur rose est instantanée et le dégagement d'oxygène tellement abondant, qu'on peut facilement le recueillir pour le soumettre à toutes les réactions ordinaires de l'oxygène neutre.

L'expérience se fait très-bien aussi avec le peroxyde de barium, mais le dégagement d'oxygène est moins abondant. Ce qui est surtout frappant dans ces réactions, c'est cette désoxydation réciproque, l'un par l'autre, de deux composés servant ordinairement comme corps oxydants, et ce dégagement d'oxygène qui se fait avec effervescence comme le dégagement de  $\text{CO}^2$  dans la décomposition d'un carbonate par un acide.

Ce fait étrange peut facilement être mis bien en évidence par les expériences suivantes si connues.

L'acide sulfureux réduit immédiatement la dissolution de l'hypermanganate de potasse ou du chromate de potasse.  $\text{SO}^2$  est oxydé par les acides métalliques et changé en  $\text{SO}^3$  pendant que les acides sont réduits à l'état d'oxydes de manganèse et de chrome. Les acides hypermanganique et chromique sont donc ici des corps oxydants bien caractérisés.

Remplaçons  $\text{SO}^2$  par  $\text{HO}^2$ . La réaction ne paraît pas changer, les acides métalliques sont réduits, il y a décoloration. Mais où est le corps oxydable qui a pris l'oxygène abandonné par les acides? C'est l'eau oxygénée qui a produit la réaction, un corps porté déjà à son maximum d'oxydation! C'est en se désoxydant lui-même qu'il parvient à désoxyder l'autre corps. C'est l'action réciproque des oxygènes allotropiques nécessairement différents entre eux, qui produit cette double action désoxydante, et dans cette réaction les caractères distinctifs des deux oxygènes disparaissent et il ne reste que de l'oxygène ordinaire.

L'existence d'un antozone, d'un oxygène négatif,  $\ominus$  est une conséquence forcée de l'examen de ces phénomènes.

Ces faits ont suffi à M. Schœnbein pour créer des réactifs très-sensibles, propres à constater la présence de l'eau oxygénée ou d'un antozonide, et même d'en indiquer quantitativement le degré de concentration.

### *Réactifs de l'eau oxygénée.*

1<sup>o</sup> Une liqueur, acidulée par  $\text{SO}^3$ , contenant  $\text{HO}^2$ , décolore immédiatement une solution rose d'hyper-manganate de potasse avec dégagement plus ou moins abondant d'oxygène.

2<sup>o</sup> Le mélange d'un sel ferrique et de cyanure rouge, donne une liqueur brune. Par l'addition de  $\text{HO}^2$  le sel ferrique étant réduit à l'état de sel ferreux, la liqueur verdit, ensuite de la formation de bleu de Prusse qui se dépose peu à peu.

3° L'acide chromique est réduit par  $\text{HO}^2$ . Il se forme du sulfate chromeux si la liqueur a été acidulée par  $\text{SO}^3$ . On emploie  $\text{CrO}^3$  à l'état très-dilué, la dissolution doit être jaune, elle verdit par  $\text{HO}^2$ . S'il n'y a que peu de  $\text{HO}^2$  et si on a ajouté un petit excès de  $\text{CrO}^3$ , il est assez difficile de voir la couleur verte du sel chromeux. M. Schœnbein a cependant rendu ce réactif très-sensible en opérant de la manière suivante : Après avoir ajouté à la liqueur contenant  $\text{HO}^2$  et acidulée préalablement par un peu de  $\text{SO}^3$  dilué, de l'acide chromique en quantité telle que la liqueur soit d'un jaune pâle, on verse une petite couche d'éther et on secoue vivement. S'il y a de l'eau oxygénée, même en quantité très-minime, l'éther se colore en bleu d'azur plus ou moins foncé. Cette couleur bleue disparaît peu à peu à mesure que le sel chromeux se forme. Elle ne se produit que lorsqu'il y a un acide libre, tel que  $\text{SO}^3$ , dans la liqueur. M. Schœnbein a indiqué la composition probable de ce composé bleu.

Ces trois réactions sont basées sur l'action désoxydante de  $\text{HO}^2$ , déterminée par la neutralisation réciproque de  $\ominus$  de  $\text{HO}^2$  avec  $\oplus$  du réactif qui est un ozonide. Afin de compléter la liste des réactifs de  $\text{HO}^2$ , nous indiquerons les autres en réservant l'explication de leur manière d'agir.

4° L'amidon contenant de l'iodure de potassium est instantanément bleui par l'ozone.  $\text{HO}^2$  ne produit cette coloration qu'avec une extrême lenteur. Cependant  $\text{HO}^2$  même très-étendu, colore immédiatement l'amidon contenant IK, si on a soin d'ajouter au mélange quelques gouttes d'un sel ferreux. Ainsi, si une liqueur mélangée avec l'amidon, contenant IK, ne bleuit pas,



mais ne produit la coloration bleue qu'après l'addition de quelques gouttes d'un sel ferreux, cette liqueur contient  $\text{HO}^2$ . La liqueur doit être aussi neutre que possible. Un acide libre empêche la réaction.

5° L'indigo est décoloré immédiatement par l'ozone.  $\text{HO}^2$  ne produit cette décoloration que très-lentement, cependant si l'on ajoute à  $\text{HO}^2$  quelques gouttes d'un sel ferreux, la décoloration de l'indigo a lieu instantanément.

Avec ces réactifs, constatant la présence de quantités même très-petites de  $\text{HO}^2$ , on peut montrer que l'oxygène ordinaire se dédouble en  $\oplus$  et en  $\ominus$ . Il est vrai que jusqu'à présent M. Schœnbein n'est pas parvenu à isoler l'oxygène positif, mais il montre que lorsqu'il se forme de l'ozone, il y a aussi formation de  $\text{HO}^2$ , et il montre que lors de l'oxydation d'un corps, oxydation opérée par l'ozone, il y a simultanément formation d'eau oxygénée.

Il y a vingt ans, M. Schœnbein a montré que lorsque l'on décompose l'eau par la pile, l'oxygène qui se dégage a les propriétés de l'ozone. Il a fait alors déjà la remarque que la production de l'ozone est favorisée par une température basse et des électrodes de petites dimensions. En opérant dans ces conditions, on constate facilement l'ozone au moyen du papier ozonométrique, mais en même temps aussi on peut constater la présence de  $\text{HO}^2$  dans l'eau qui sert à la décomposition. Ce fait a déjà été constaté en 1853 par M. Meidinger. M. Schœnbein a montré que la production de l'ozone et de  $\text{HO}^2$  sont simultanées. S'il n'y a pas d'ozone, il n'y a pas de  $\text{HO}^2$ ; s'il y a de l'ozone, on est sûr de pouvoir constater la présence de  $\text{HO}^2$ .

Pour faire l'expérience, on met dans un verre, entouré d'un mélange réfrigérant, de l'eau acidulée par  $\text{AzO}^5$ , dans cette eau plonge l'électrode négatif. L'électrode positif plonge dans un tube fermé en bas par un morceau de vessie et rempli d'eau acidulée par  $\text{AzO}^5$  et colorée en rose par l'hypermanganate de potasse. Le tube est placé dans le verre. En faisant agir la pile, l'eau est décomposée. Si on reconnaît qu'il se dégage de l'ozone, on verra en même temps la dissolution de  $\text{Mu}^2\text{O}^7\text{KO}$  se décolorer. On peut remplacer la dissolution rose par de l'acide chromique ou bien par le mélange de cyanure rouge et d'un sel ferrique. S'il n'y a pas dégagement d'ozone, la liqueur ne sera ni décolorée, ni changée.

Examinons actuellement la liqueur acide que l'on obtient en préparant l'ozone par le phosphore : Jusqu'à présent on n'a rien trouvé que  $\text{PhO}^5$  et  $\text{PhO}^3$ . M. Schœnbein guidé par les idées théoriques, a cherché l'eau oxygénée, et il en a constaté la présence ; en employant les réactifs cités plus haut, on peut constater la présence de  $\text{HO}^2$ , si toutefois il y a eu production d'ozone. Si l'ozone ne s'est pas produit, on ne trouvera pas d'eau oxygénée. Un mélange de  $\text{PhO}^5$ ,  $\text{PhO}^3$  et d'eau ne produit aucune de ces réactions. Un mélange artificiel de ces acides et de  $\text{HO}^2$  se conduit comme l'eau acide qu'on obtient par la préparation de l'ozone par le phosphore (voyez page 323). Par une raison jusqu'à présent inconnue, la quantité de  $\text{HO}^2$  ne peut atteindre qu'une certaine limite, quelle que soit d'ailleurs la durée de l'opération de la production de l'ozone.

En secouant de l'eau avec de l'ozone ou avec de l'oxygène ordinaire, jamais M. Schœnbein n'a pu produire, même des traces de  $\text{HO}^2$ .

Les deux oxygènes allotropiques sont donc formés simultanément par l'oxygène ordinaire et sous l'action du phosphore, qui dédouble l'oxygène ordinaire en le polarisant de deux manières différentes par un certain mode d'action encore inconnu. Comme l'eau peut se combiner avec  $\oplus$ , il se forme  $\text{HO}^2$ , pendant que  $\ominus$  s'unit au phosphore pour l'acidifier, en même temps qu'il s'en dégage une partie. Certaines quantités de  $\oplus$  et  $\ominus$  se neutralisent sans doute, pour former de nouveau de l'oxygène neutre.

Dans les oxydations les plus usuelles, les mêmes phénomènes se présentent.

Si l'on secoue vivement de la grenaille de zinc, bien décapée, avec de l'eau distillée dans un flacon rempli d'oxygène ordinaire ou avec de l'air, l'eau devient laiteuse par suite de l'oxydation du zinc; cette eau est filtrée et séparée de l'oxyde de zinc formé. Si on cherche dans cette eau, avec les réactifs de  $\text{HO}^2$ , de l'eau oxygénée, on verra qu'elle en contient une certaine proportion. Toutes les réactions de l'eau oxygénée se produisent distinctement, et il suffit de secouer cette eau pendant peu d'instantes avec du noir de platine, avec  $\text{PbO}^2$  ou  $\text{MnO}^2$ , pour qu'elle perde complètement toute trace de  $\text{HO}^2$  et ne produise plus aucune des réactions caractéristiques de ce composé.

L'opération réussit encore mieux si l'on emploie de la grenaille de zinc amalgamée, quoique le mercure ne jouisse nullement de la propriété de donner, avec l'eau et l'air, de l'eau oxygénée.

Pendant cette oxydation du zinc et la formation de  $\text{HO}^2$ , il ne se dégage pas d'ozone, sans doute l'oxygène négatif est employé à l'oxydation du zinc.

Les mêmes phénomènes se produisent en opérant avec de la limaille de plomb pur, de cadmium et de cuivre.

Pour le plomb, il est avantageux de se servir d'un amalgame liquide de plomb. A côté de ces faits, nous devrions citer de nombreuses expériences tirées du domaine de la chimie organique, mais nous désirons nous borner aux phénomènes qui se rapportent à la chimie minérale.

Les expériences que nous venons de décrire justifient les idées théoriques de M. Schœnbein sur l'oxygène et ses modifications allotropiques.

Une première série d'expériences nous a montré comment l'oxygène ordinaire se forme par la neutralisation des deux oxygènes allotropiques; la deuxième série montre comment l'oxygène ordinaire se dédouble en  $\oplus$  et en  $\ominus$ .

Il nous reste encore à appeler l'attention sur quelques faits particuliers où les oxygènes allotropiques jouent un rôle important, et qui montrent avec quelle facilité la théorie de M. Schœnbein se prête à l'explication de ces phénomènes anormaux nommés phénomènes catalytiques.

Thénard a déjà montré que l'eau oxygénée, secouée avec du noir de platine, est décomposée sans que le platine soit oxydé. Le platine agit par son contact seul. L'oxygène qui se dégage est de l'oxygène ordinaire.

Ce fait paraît au premier abord contradictoire avec la théorie de M. Schœnbein;  $\text{HO}^2 = \text{HO} + \oplus$ , c'est donc de l'oxygène positif qui devrait se dégager, et cette action du platine aurait dû être une méthode de préparation de l'antozone.

Pour expliquer l'action du platine et la production de l'oxygène ordinaire, M. Schœnbein a fait les expériences suivantes :

On sait que la résine de gayac est un réactif très-sensible de l'ozone, pendant que  $\text{HO}^2$  et les antozonides sont sans action sur elle.

Si l'on mélange donc de la teinture alcoolique de gayac avec  $\text{HO}^2$ , la teinture ne change pas; mais dès qu'on secoue ce mélange avec du noir de platine, la teinture est bleuie comme par l'ozone ou un ozonide.

On sait que  $\text{HO}^2$  ne décolore que très-lentement l'indigo. Si l'on secoue un mélange d'indigo et de  $\text{HO}^2$  avec du noir de platine, la décoloration est immédiate.

Ces faits ne montrent-ils pas que sous l'influence du platine, l'oxygène positif exerce les mêmes actions que l'oxygène négatif. Il faut donc admettre que le platine possède la propriété de changer l'état de polarisation de l'oxygène. En effet, si le platine, par son contact avec l'oxygène positif de  $\text{HO}^2$ , change cet  $\oplus$  en  $\ominus$ , l'eau oxygénée cesse d'exister, elle est décomposée là où le contact a lieu, et dès lors cet oxygène négatif libre neutralise immédiatement une certaine portion de l'oxygène positif combiné à  $\text{HO}^2$ , et l'oxygène neutre résultant de cette neutralisation se dégage. L'action se continue tant qu'il y a de l'eau oxygénée.

Il est sans doute inutile d'ajouter que les autres métaux qui produisent un effet catalytique sur  $\text{HO}^2$ , agissent comme le platine.

Mais ce ne sont pas seulement certains métaux à l'état de grande division qui produisent cette inversion dans la polarisation de l'oxygène. M. Schœnbein a trouvé diverses substances qui jouissent de cette pro-

priété, et parmi celles de la chimie inorganique, les plus remarquables sont les sels ferreux.

Si l'on mélange  $\text{HO}^2$  avec de l'amidon contenant de l'iodure de potassium, il n'y a pas d'action. Mais si l'on ajoute au mélange deux ou trois gouttes d'une dissolution très-étendue d'un sel ferreux, de sulfate ferreux, par exemple, l'amidon est immédiatement coloré en bleu très-intense.

La teinture de gayac n'est pas bleuie par  $\text{HO}^2$ , mais si l'on ajoute au mélange quelques gouttes de sulfate ferreux, la coloration est très-intense.

$\text{HO}^2$  ne décolore que très-lentement l'indigo, mais en ajoutant au mélange quelques gouttes d'un sel ferreux très-étendu, la décoloration est immédiate.

Comme nous l'avons déjà cité, M. Schœnbein a fondé sur cette action des sels ferreux plusieurs réactifs de l'eau oxygénée et des antozonides.

Les sels ferreux jouissent de la même propriété que le platine, avec cette légère différence qu'il y a oxydation du sel ferreux pendant que le platine ne s'oxyde pas.

Pour que le sel ferreux s'oxyde, il faut que l'oxygène soit ramené à l'état de  $\ominus$ , car  $\text{Fe}^2\text{O}^3 = \text{Fe}^2\text{O}^2 + \ominus$ ; le sel ferreux comme le platine intervertit donc la polarisation de l'oxygène positif, et décompose l'eau oxygénée.

Les actions dites catalytiques ne sont donc que des cas particuliers de tous ces phénomènes de polarisation dont nous avons cité des exemples si nombreux et dont la cause est, il est vrai, inconnue. Toutes les difficultés ne sont pas levées, mais du moins la catalyse n'est plus un phénomène exceptionnel, elle rentre

dans une série générale de faits qu'on rencontre à chaque pas dans les réactions chimiques.

Il est évident qu'il se passe là des actions qui cachent l'un des phénomènes fondamentaux de la chimie, dont l'interprétation exacte conduira la chimie théorique dans une voie toute nouvelle. Jusqu'à présent il est impossible de dire de quelle manière l'électricité, le phosphore, le zinc, le platine, les sels ferreux et tant d'autres corps polarisent l'oxygène, et quelles sont les causes générales qui déterminent la formation des états allotropiques des corps; mais déjà les réactions les plus importantes de la chimie sont rendues plus claires qu'elles ne l'étaient, parce qu'elles sont rendues plus générales et qu'elles sont ramenées à un même principe. Les études ultérieures éclairciront ce qui est encore obscur.

Pour compléter cet exposé je devrais encore montrer à la société les phénomènes qui se rattachent à la chimie organique. Je les réserve pour d'autres séances. En me renfermant dans le cadre de la chimie inorganique, j'ai désiré faire voir que la théorie de M. Schœnbein est assez avancée pour pouvoir même être exposée dans l'enseignement de la chimie, ainsi que je l'ai déjà fait cette année dans mon cours de « Développements de chimie et de physique. »



MOUVEMENT

DE

# L'HOPITAL POURTALÈS

**pendant l'année 1859**

par le Dr Edouard CORNAZ

médecin et chirurgien en chef de cet établissement.

---

Messieurs!

Un des faits qui contribue le plus à augmenter la mortalité des établissements hospitaliers, dans des moments donnés, c'est l'invasion de ces épidémies qui trouvent dans les conditions hygiéniques de ces agglomérations de malades, le meilleur terrain pour leur propagation, à laquelle la contagion vient souvent encore contribuer. Si la fièvre typhoïde, le choléra-morbus, etc., jouent parfois ce rôle, on ne peut généralement pas admettre que de telles maladies trouvent dans les hôpitaux un terrain plus favorable que dans ces réunions d'individus plus ou moins entassés, -manquant souvent de la quantité convenable d'air, d'aliments réparateurs, etc. Mais tel n'est plus le cas, quand il s'agit de la fièvre puerpérale dans une maison d'accouchements, de la pourriture ou gangrène des hôpitaux, de la pyémie, de la diphthérie des plaies, dans un service de chirurgie.

Pendant la première moitié de l'année 1859, les deux dernières de ces affections se sont montrées simultanément.



ment dans notre hôpital, et tant à cause de l'importance qu'il y a à en étudier séparément les résultats, (ce qui ne se pourrait dans le courant de ce rapport où les cas sont classés d'après la maladie qui a motivé l'admission de chaque individu), qu'à cause de la rareté de la diphthérite des plaies dans nos hôpitaux suisses, il m'a paru nécessaire de réunir ici quelques données à ce sujet, que je me réserve de traiter ailleurs avec plus de détails. Je ferai suivre cet exposé de quelques mots sur deux cas de tétanos traumatique observés pendant l'année; cette autre grave complication des affections chirurgicales méritant également une attention plus particulière.

On ne trouve dans les ouvrages, même les plus modernes, de chirurgie, que bien peu de documents de quelque valeur sur la diphthérite des plaies. Quelques-uns, tels que Rokitansky et Chelius signalent son existence dans certains cas de phlébite et pyémie, tandis que d'autres, par exemple Robert (de Paris) et F. Heyfelder, décrivent cette affection comme le premier degré de la pourriture ou gangrène des hôpitaux. D'après la lecture de leurs descriptions et l'observation qui m'est propre, il me paraît que la diphthérite des plaies n'est pas nécessairement liée à l'une ou l'autre de ces deux graves maladies, et récemment encore le professeur Michaux (de Louvain) la mentionnait dans une observation de resection tibio-tarsienne d'après le procédé de Pirogoff, sans que rien dans son travail fît supposer que l'hôpital où elle se montra, fût alors en proie soit à la pyémie, soit à la gangrène nosocomiale.

Si cette affection peut apparaître sporadiquement, il paraîtrait que quand elle prend un caractère épidémique, la diphthérite des plaies s'accompagne volontiers, soit de pourriture des hôpitaux, soit de pyémie, mais non des deux dans la même épidémie, et qu'on peut avoir alors trois cas devant soi: 1<sup>o</sup> diphthérite simple, 2<sup>o</sup> diphthérite

et gangrène réunies, 3<sup>o</sup> gangrène nosocomiale seule, dans l'un des cas; ou 1<sup>o</sup> diphthérie simple, 2<sup>o</sup> diphthérie et pyémie réunies, 3<sup>o</sup> pyémie seule, dans l'autre.

Tel fut du moins celui de la petite épidémie que nous avons traversée pendant la première moitié de l'année 1859, et qui se déclara chez 10 malades du sexe masculin, couchés dans les salles II (3 cas), III (1 cas), IV (3 cas), V (2 cas) et VI (1 cas). Le premier fait se déclara à la mi-décembre 1858, et le dernier d'entre eux qui nous quitta, ne le fit que le 6 octobre 1859, isolé qu'il avait été à la fin de son traitement dans une chambre du rez-de-chaussée ordinairement non-utilisée. Si l'on joint à ces 10 cas une pyémie spontanée, entrée comme telle le 5 avril, et placée à la salle V, où cet individu mourut le 5 mai, on peut dire que le domaine de notre observation s'étendit à 11 cas.

Les premiers furent clair-semés : en effet, la maladie n'atteignit que 1 des malades entrés dans chacun des mois d'octobre, novembre, décembre 1858, janvier, février et mars 1859, puis 4 en avril, sans parler de celui auquel il vient d'être fait allusion. La mortalité fut de trois; mais là ne fut pas le seul côté grave de cette épidémie, qui se propagea par voie de contagion, en même temps qu'elle surgissait dans 5 salles différentes, et nous força à demander au Comité de restreindre autant que possible les admissions de malades présentant de la suppuration ou nécessitant des opérations chirurgicales. En outre, tous les individus atteints firent un séjour fort prolongé à l'hôpital, soit respectivement de 31 (pyémie spontanée, mort), 89, 93 (mort), 105 (mort), 111, 138, 145, 171, 184, 213 et 241 jours.

A la restriction apportée à certaines admissions ne se bornèrent pas les mesures que nous fûmes appelés à prendre. En effet, nous nous hâtâmes d'adapter les salles IV et III, où s'étaient déclarés les premiers cas, à la séquestration absolue de ces malades d'avec les autres; tous les

instruments et appareils de pansements, qui durent être employés pour eux, ne le furent plus à aucun autre usage; une provision de charpie qui avait une légère odeur de moisi, fut détruite; tous les lits où avaient couché un de ces malades furent remis à neuf dans toutes leurs fournitures; enfin, pour en finir avec cette épidémie qui prenait des allures inquiétantes, nous vous proposâmes et obtînmes de vous une réparation aussi complète que possible de toutes les salles d'hommes, n'en pouvant exclure la salle I, seule qui n'avait pas présenté de faits de production de cette double affection épidémique, tant parce qu'elle était située entre trois de celles qui en avaient fourni, que parce que son état hygiénique laissait à désirer. Ainsi que je l'ai dit, le dernier malade dut finir son traitement au rez-de-chaussée de l'établissement, dans une salle spéciale.

Les résultats de ces mesures furent très-satisfaisants. Dès lors la pyémie n'a pas reparu à l'hôpital, et le seul cas de diphthérie des plaies qui s'y représenta, et cela en novembre et dans une salle de femmes, n'eut aucune gravité, et de plus fut facilement évacué dans un état de santé convenable, cette personne qui avait subi pour une nécrose superficielle du tibia une resection partielle de cet os, ayant demandé avec instances de pouvoir aller soigner son enfant malade.

Abstraction faite de ce cas, nous avons eu simplement la diphthérie des plaies dans 4 cas, chez des malades affectés : d'une plaie pénétrante du coude (24 ans), — de plaies à la cuisse et à la jambe (17), — d'ulcères atoniques au bras (46), et de contusions à la jambe (20); — elle fut précédée d'une lymphangite dans un seul cas, celui d'un homme, âgé de 58 ans, atteint de plaies contuses à la tête, chez lequel la lymphangite se montra à une jambe; la diphthérie des plaies et la pyémie étaient réunies chez trois malades, atteints de : fractures des 2

os de la jambe chez deux (41 ans décès, et 42 ans), — et de fracture compliquée des os de la face (34); — enfin, la pyémie se déclara seule chez 2 malades, l'un affecté de plaie pénétrante du genou (39 ans, mort), — l'autre de fracture des deux os de la jambe (24 ans), chez lequel un œdème douloureux de la jambe peut d'autant plus être regardé comme un dépôt de matière diphthéritique dans les intervalles du tissu musculaire, que pareille lésion fut observée chez le 10<sup>me</sup> malade, âgé de 19 ans, admis pour une pyémie, et qui ne présenta pas de plaie et partant pas de fausse-membrane visible extérieurement. Il résulterait de là que, sur 10 cas, il n'en resterait qu'un où la diphthérite ait manqué soit à la surface de plaies, soit dans des parties non-exposées à l'air.

Pendant que cette épidémie régnait, nous n'avons pas eu d'angine diphthéritique ou de croup à l'hôpital, mais bien deux cas de la première de ces maladies dans notre clientèle civile, et nos recherches auprès de plusieurs de nos confrères ne nous ont rien appris de la présence de cette maladie ou du croup à Neuchâtel à cette époque; plus tard encore, en décembre 1859, pendant une petite épidémie de scarlatine, nous avons eu en ville 2 cas d'angine diphthéritique, et un de cette maladie sans scarlatine.

Quant au traitement suivi par nous pendant cette épidémie, il se ressentit beaucoup de l'absence de documents dans la science, et d'ailleurs ce serait sans grand avantage que nous en parlerions ici, nous réservant de le faire ailleurs. Nos questions à divers praticiens de la ville, dont plusieurs ont vu quelques-uns de ces cas, ainsi qu'au professeur Lebert, alors à Zurich, qui désira aussi voir cette rare affection, n'ont fait que nous montrer l'incertitude de la science devant cette maladie chirurgicale.

Le traitement du tétanos traumatique, cet épouvantail des chirurgiens, a été de notre part celui par le tartre sti-

bié à doses de tolérance, tel qu'il nous avait réussi en 1858, dans le premier cas où nous l'ayons employé.

Deux hommes du Val-de-Ruz, entrés en octobre 1859, l'un pour des plaies contuses des doigts, l'autre pour une gangrène d'un doigt avec phlegmon de la main, en furent successivement atteints dans deux salles différentes: le premier présenta les premiers symptômes du tétanos, le 11<sup>me</sup> jour après son accident, soit le 19 octobre, et y succomba le 23 octobre; chez l'autre, c'est le 18 que le trismus commença et ce n'est qu'après 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> semaines que les dernières traces en cessèrent.

Chez tous deux, nous eumes recours au tartre stibié à doses de tolérance, mais débutâmes avec une dose trop faible chez le premier (grain 1/4), et de suite par la double chez le second, qui guérit. Ayant d'ailleurs exposé récemment l'histoire détaillée de ces deux cas, avec nos réflexions sur ce traitement, qui nous a fourni jusqu'ici 2 succès et 1 insuccès, dans cette maladie ordinairement regardée comme presque incurable, nous n'en dirons pas davantage ici.

Les 4 décès dus à l'épidémie de diphthérite des plaies et pyémie et au tétanos, semblent devoir nous donner un chiffre de morts plus considérable qu'à l'ordinaire. Tel n'est heureusement pas le cas.

En effet, il restait en traitement :

au 1<sup>er</sup> janvier 1859 42 malades,

Il en fut admis pendant l'année 399

Total . . . . . 441

Sur ce chiffre, 339 nous quittèrent guéris,

21 améliorés,

17 sans changement favorable,

24 moururent;

et 40 restaient en traitement le 31 décembre 1859.

Ces 441 malades ayant fait un séjour de 17,823 journées, la moyenne quotidienne des malades en traitement à l'hôpital fut en 1859 de 48,83. D'un autre côté, les 401 malades sortis pendant l'année, les seuls qui fassent l'objet du présent rapport, ayant entre eux tous 18,486 journées d'hôpital, du jour de leur entrée à celui de leur sortie inclusivement, la moyenne de séjour de chacun d'eux est de 46,10 jours.

Ces 401 malades se répartissent d'après le sexe en 268 hommes et 133 femmes, soit presque juste dans le rapport de 2 à 1, qui est aussi celui des lits, et qui doit probablement en partie sa cause à la prolongation de séjour des affections chirurgicales chez les hommes, due à l'épidémie de diphthérie des plaies et de pyémie, puisque, sans cela, la durée généralement plus longue des maladies chez les femmes donne en général dans cet hôpital une proportion relativement plus faible au sexe féminin.

La nationalité de nos malades fournit les documents suivants :

156 Neuchâtelois,

166 Suisses d'autres Cantons (91 Bernois, 21 Vaudois,  
15 Fribourgeois, 9 Tessinois, 8 Zuricois, etc.)

35 Italiens (26 Sardes et 9 Lombards)

22 Français.

20 Allemands (10 Badois, 4 Wurtembergeois, etc.),  
et 2 Belges.

Le nombre des opérations importantes ne fut pas très-considérable, les circonstances particulières de l'année, nous ayant engagé à en refuser dans l'intérêt des malades. Toutefois, en y réunissant les réductions de luxations et de hernies pratiquées à l'hôpital, nous arrivons encore au chiffre de 28, à savoir : 8 réductions de luxation, 4 resections partielles dont trois du tibia et une de l'os malaire, 4 extractions de cataracte par lambeau supérieur sur trois individus, 2 iridectomies, 2 réductions de hernies

par le taxis, 2 ouvertures de kystes, et une de chacune des 6 opérations suivantes : amputation de la cuisse, opération de l'empyème par incision, réduction d'un paraphymosis, et opération du phymosis chez un même individu, extraction d'une balle, et enlèvement d'une phalangette.

Disons encore que, pendant l'année, 124 malades ont été vaccinés avec succès, bien que presque tous l'eussent déjà été une fois ou eussent été atteints de variole.

### AFFECTIONS GÉNÉRALES.

Sur 90 malades, 77 nous quittèrent guéris, 5 améliorés, 2 sans changement favorable dans leur état et 6 moururent à l'hôpital. Aucun d'eux ne subit d'opération chirurgicale.

1 *Marasme sénile*, renvoyé au bout de quinze jours.

2 *Intoxications par la belladone* : quatre ouvriers de la vallée d'Aoste s'étant proménés sur notre versant du Chaumont se laissèrent aller à l'attrait trompeur de ce fruit inconnu : chez trois, il se produisit des vomissements qui suffirent chez 2 pour éviter tout accident, tandis que, chez le 3<sup>me</sup>, ils n'offrirent que peu de gravité ; en revanche, le 4<sup>me</sup> en ayant peu mangé seulement, n'éprouva pas ce bénéfice de la nature, et me fut amené par un camarade qui le croyait fou : tous deux furent guéris rapidement par l'opium, contre-poison emprunté à la médecine italienne.

2 fois un même individu vint se faire traiter avec succès de la *Colique saturnine*, par l'emploi interne de l'iodure de potassium : à peine il nous avait quitté, qu'il reprenait son ouvrage, couchant même au milieu de pièces de poterie recouvertes de céruse ; la récidive ne se fit pas attendre, et si, cette seconde fois, sa sortie fut trop précipitée, du moins son départ pour sa patrie ne l'exposait plus à subir si rapidement une seconde atteinte de cette intoxication métallique.

- 3 cas de *Syphilis tertiaire*, adressés à l'hôpital comme atteints d'autres affections, purent être traités avec l'autorisation du Comité : c'étaient une *roséole syphilitique* opiniâtre, guérie par l'usage interne du sublimé; une *paralysie* incomplète avec atrophie de l'extrémité thoracique gauche, accompagnée d'un tophus au tibia droit; et une *céphalalgie*, qui toutes deux cédèrent à l'iodure de potassium.
- 1 *Varioloïde*, survenue à Neuchâtel chez un cordonnier, âgé de 27 ans, antérieurement vacciné : n'ayant encore que des prodrômes peu tranchés à son arrivée, il poussa cet exanthème dans nos salles, et nous fournit une nouvelle occasion d'apprécier l'utilité des revaccinations préventives auxquelles nous continuons à soumettre la grande majorité de nos malades.
- 2 *Anthrax*, tous deux situés au dos, et même double chez un des malades convalescent de zona, tandis que chez l'autre la tumeur se forma sous nos yeux.
- 1 *Erysipèle*, siégeant à la face.
- 1 *Pyémie* spontanée qui, dès son début, s'accompagna d'un état typhoïde et peu après de douleurs si intenses dans la région lombaire, que nous crûmes à l'invasion d'une variole : ayant réuni ailleurs tout ce qui regarde l'épidémie de diphthérie et pyémie survenue à l'hôpital, nous y parlons aussi de ce cas terminé par la mort, bien que la pyogénie se fût ici développée avant l'entrée à l'hôpital.
- 27 *Fièvres typhoïdes*, auxquelles il faut en joindre 1 cas survenu chez une malade traitée dans la salle Grieninger pour un ramollissement de la cornée : ce cas fut le seul de l'année où la contagion se soit manifestée à l'hôpital. Sur ces 28 cas, nous avons été assez heureux pour ne perdre que 2 malades, le premier et le dernier entrés, dont celui-là succomba sans doute à de vastes escarres gangréneux, alors qu'il paraissait



se relever de sa maladie, tandis que, chez celle-ci, la mort fut due à une rupture de l'intestin et à la péritonite consécutive, après qu'il y eût eu des hémorragies intestinales peu intenses. Parmi les 25 autres cas, nous avons à noter les complications suivantes : 6 fois une bronchite plus ou moins intense, 1 second cas d'hémorragies intestinales, 1 lymphangite intense de la cuisse avec gonflement des ganglions inguinaux ; chez 4 malades, la convalescence fut signalée par une complication, à savoir : 1 ptyalisme spontané, 1 ascite, 1 thyroïdite, 1 prosopalgie, ce dernier cas chez une femme qui en avait présenté immédiatement avant la fièvre typhoïde ; enfin, signalons encore 1 cas dans lequel il y eut à deux reprises un délire intense : le 28<sup>me</sup> cas, survenu à l'hôpital, fut accompagné d'une légère bronchite, et à peine convalescente, cette malade fut atteinte d'érysipèle aux deux jambes. Ces 28 cas se décomposent en 16 hommes et 12 femmes (parmi lesquelles cette dernière). Leurs âges étaient : deux fois 18 ans, trois fois 20 (deux femmes, dont l'une est le cas contracté à l'hôpital même), une 21, deux 22, trois 23 (une femme), une 24, deux 25 (femmes), deux 26 (une femme), une 28, deux 30, une 32, une 33 (femme), une 34 (femme), une 35 (femme), trois 38 (deux femmes), une 40, et une fois enfin 43 ans (femme). Fait assez curieux et opposé aux moyennes réelles de cette maladie, nous avons ici nos plus jeunes malades appartenant au sexe masculin, tandis qu'une femme est la plus âgée d'entre eux ; et, en outre, tandis que l'âge moyen des femmes a été cette année de  $27\frac{1}{2}$  ans, celui des hommes n'a été que de  $25\frac{5}{6}$  ! — Si nous retranchons 3 malades entrés à la fin de l'année 1858 et que nous reprenions les deux restés en traitement au 1<sup>er</sup> janvier 1860, nous trouverons les mois et les localités suivantes pour ces

27 malades : 2 en avril, (Fontaines et Fleurier), 2 en mai (Grandchamp et Neuchâtel), 1 en juin (Fretreules), 3 en juillet (Fontaine-Melon, Chézard et Buttes), 6 en août (deux à Neuchâtel et à Rochefort, un à Cortaillod et à Boudry), 5 en septembre (Boudry, Cortaillod, Couvet, Chézard, et le cas survenu à l'hôpital), 2 en octobre (Cormondèche et la Sagne), 2 en novembre (Lignièrès, Favarge et Cormondèche), 3 en décembre (deux à Neuchâtel et un à Fleurier). Comme on le voit, c'est dans le District de Boudry que la maladie a le plus sévi pendant le courant de l'année, puis au Val-de-Travers et au Val-de-Ruz, tandis qu'ailleurs il ne paraît y avoir eu que des cas tout-à-fait sporadiques. Une femme arrivée de Fontaines en avril, avait perdu un de ses enfants de cette maladie lors de son arrivée. — Si nos résultats curatifs ont été si heureux pendant cette année, vous serez amenés, Messieurs, à vous demander à quoi les attribuer : un traitement généralement symptomatique n'en peut point seul assumer les honneurs ; mais compterons-nous pour rien l'influence hygiénique de l'ouverture si récente des salles de femmes et des réparations nécessitées dans celles d'hommes par notre épidémie de pyémie et de diphthérie des plaies, laquelle, soit dit en passant, n'a atteint aucun de nos typhisés, quelle que soit leur tendance à présenter des escarres gangréneux et des abcès ; j'ai lieu de croire aussi que la nouvelle organisation de l'alimentation de notre hôpital a pu jouer un rôle très-favorable sur nos malades en général et sur ceux-ci en particulier. Quelles qu'en soient d'ailleurs les causes, nous avons obtenu la proportion la plus favorable qu'aucune année ait encore présenté pour la fièvre typhoïde à l'hôpital Pourtalès, celle de 1 décès sur 14 malades.

5 *Fièvres intermittentes*, dont 3 quotidiennes, ou à parler proprement deux cas, l'un d'eux nous étant revenu pour une récurrence, tandis que l'autre avait des accès caractérisés presque uniquement par des transpirations nocturnes périodiques; 1 tierce; et 1 quarte, cette dernière ayant pris naissance aux Gorges-du-Seyon. Toutes guérirent sous l'influence de la quinine. Quant à l'origine de ce derniers cas, il paraît constant que de grands remaniements de terrain, comme ceux qu'ont nécessités la construction de nos voies ferrées, provoquent la formation de cas de cette maladie dans des localités où elle n'avait jamais surgi, et quelques faits que j'ai observés m'ont prouvé que tel est le cas dans notre pays.

28 cas de *Rhumatismes*, tant aigus que chroniques, qui se décomposent comme suit : 15 *Rhumatismes articulaires aigus ou subaigus*, dont plusieurs cédèrent assez rapidement au sulfate de quinine, qui échoua dans d'autres cas : tous furent guéris, sauf une Lombarde qui exigea soudain sa sortie avant sa guérison, pour aller répéter la même cérémonie à l'hôpital de la ville de Neuchâtel; aucun de ces cas ne présenta de péricardite : un de nos malades fut atteint pendant sa convalescence d'une urticaire précédée de diarrhée. — 1 seul *Rhumatisme musculaire aigu*, guéri par la quinine. — 12 *Rhumatismes chroniques ou vagues*, parmi lesquels un lombago et un rhumatisme du muscle deltoïde; deux ne furent qu'améliorés, parmi lesquels une servante chloro-hystérique qui avait en outre une insuffisance de la valvule mitrale, et un chez qui le traitement n'eut aucun résultat favorable sur un vieux rhumatisme du genou.

1 *maladie de Bright*, chez un horloger âgé de 25 ans, tombé malade aux Eplatures, à l'autopsie duquel nous trouvâmes des exsudations consistantes à la surface

de la dure-mère, un épanchement séreux dans les ventricules du cerveau et dans les cavités de la poitrine et de l'abdomen, une hypertrophie du cœur, des adhérences pleurétiques, des tubercules au sommet des poumons, une rate faible, un foie muscadé et les altérations caractéristiques des reins.

10 *Chloroses*, dont une succomba à une affection aiguë du foie, survenue pendant son traitement, et caractérisée par un ictère citrin et l'état muscadé de cet organe, qui n'avait pas subi d'altération de volume; tandis qu'une autre, obligée de retourner chez ses maîtres pour n'y pas perdre sa place, nous quitta avant son entière guérison, et qu'une seconde ne fut également que grandement améliorée par un long traitement; des 7 autres, qui furent guéries, une dut être renvoyée pendant sa convalescence à cause de sa conduite : plusieurs présentaient des troubles digestifs, et une nous avait été envoyée pour une enflure des jambes, à laquelle le repos et l'iodure de fer portèrent remède.

6 cas d'*Anémie*, 1 chez une petite fille de 12 ans, dû très-probablement à une hygiène mauvaise sous tous rapports, 1 consécutif à la fièvre typhoïde, 1 à des hémorrhagies intestinales probablement déterminées par des hémorrhoides, 1 à des pertes utérines, 1 à un accouchement et à une diarrhée chronique, 1 enfin (terminé par la mort) à une implantation du placenta au bord du col de l'utérus, chez une malheureuse fille primipare de 15 ans, qui avait perdu beaucoup de sang pendant sa grossesse, et chez laquelle j'avais dû pratiquer, en son domicile, une version podale.

#### MALADIES DU SYSTÈME NERVEUX.

En rattachant à cette catégorie, les lésions traumatiques de la face dont la principale gravité gît dans l'effet

qu'elles peuvent exercer sur le cerveau, nous avons à vous renseigner ici sur 32 malades, dont 1 mourut, 1 partit sans amélioration, et 30 nous quittèrent guéris. 1 resection partielle de l'os malaire fut la seule opération pratiquée sur l'un d'eux.

6 cas d'*Hystérie* chez des femmes, dont 2 compliqués de symptômes chlorotiques : un des cas avait été provoqué par la première apparition des règles; chez une l'application d'huile éthérée de moutarde aux mollets mit bonne fin à des accès hystériques sur lesquels l'imagination, sinon la volonté, paraissait exercer une grande influence.

3 cas de *Chorée*, dont un, attribué à la grande chorée, était la récurrence d'une affection que nous avons désignée en 1858 comme paralysie agitante partielle, chez un homme âgé de 46 ans, qui présentait une hyperesthésie extrêmement développée d'une vertèbre cervicale, d'où peut-être les accidents nerveux, remarquables par leur régularité, qui se sont produits dès lors : la guérison fut obtenue assez rapidement par l'emploi de grands bains sulfureux, du tartre stibié à doses de tolérance et enfin de la solution de Fowler. Les 2 autres cas de petite chorée existaient chez des jeunes filles.

9 *Sciaticques*, toutes guéries, dont une compliquée de névralgie du crural, une double qui ne céda, après de longs essais infructueux, qu'à l'usage interne d'une solution de sublimé dans du vin de semences de colchique, tandis que 2 ne guérèrent que par l'application de pâte de Vienne, et que, dans un cas très-ancien, et dont la nature avait été méconnue, une cautérisation de l'oreille amena un résultat favorable et rapide.

1 *Névralgie brachiale* qui résista à tout traitement, comme cela avait eu lieu avant l'entrée de la malade et comme cela fut encore le cas ensuite, après qu'elle

eût réclamé sa sortie : nous soupçonnâmes comme cause de la névralgie, une pression continue sur le plexus brachial.

- 1 *Paralysie de l'extrémité supérieure droite*, affection spontanée guérie par la teinture de noix vomique et le fer rouge ponctiforme.
- 1 *Spondylarthrocace mortelle* après un traitement de 183 jours, chez un individu de 33 ans : après avoir fait une chute sur la région lombaire pendant l'hiver précédent, il ressentit une vive douleur qui le tint au lit pendant quelque temps, puis se remontra en avril 1858 sans nouvelle cause occasionnelle ; à son arrivée à l'hôpital, on constata une saillie notable des 6<sup>me</sup> et 7<sup>me</sup> vertèbres dorsales, douloureuses à la pression, et des signes de phthisie pulmonaire commençante ; malgré l'incurabilité du mal, nous dûmes garder ce malade dont le transport eut pu avoir les suites les plus fâcheuses, et il succomba à une tuberculose du corps de ces deux vertèbres et des poumons.
- 1 *Commotion spinale*, chez un cantonnier qui était tombé avec son échelle en voulant réparer l'isolateur en verre d'un poteau télégraphique.
- 1 *Méningite rachidienne chronique*, d'origine rhumatismale, guérie par l'iodure de potassium, des moxas et des bains.
- 1 *Hémorrhagie méningée intrà-arachnoïdienne* à forme convulsive, récurrence dont j'ai déjà dit quelques mots par anticipation dans mon précédent Rapport, et dont la double observation a d'ailleurs été publiée très-longuement dans l'*Echo médical*.
- 1 cas de *Contusions faciales*, survenues chez un individu qui était tombé d'un mur, et qui intéressaient aussi une paupière, tandis qu'il se forma sous nos yeux chez ce malade un hémophthalmos interne : les jambes et le dos le faisaient aussi souffrir.

- 1 *Brûlure à la face*, guérie par le liniment oléo-calcaire, avait été produite par la déflagration de poudre de chasse qu'il avait imprudemment allumée le 1<sup>er</sup> jour de l'an.
- 4 *Plaies de tête*, sur les causes et les résultats desquelles nous donnerons quelques détails : 1 coup de couteau à la région occipitale, accompagné de foulure du poignet, fut guéri très-rapidement (12 jours); — 1 cocher avait reçu au côté droit de la face dans le voisinage de l'œil, un coup de pied de cheval, avec accompagnement de contusions à l'occiput et au côté gauche de la face : une lymphangite à la cuisse, suivie de sphacèle superficiel au pied et à la tête, puis de diphthérie des plaies, et enfin un ictère simple prolongèrent beaucoup son traitement; — un ouvrier de chemin-de-fer étant tombé de la voie ferrée en construction dans l'Areuse, au-dessous de Rochefort, se fit au cuir chevelu 8 plaies qui nécessitèrent des points de suture et ne demandèrent que 40 jours de traitement; — 1 quatrième, atteint à la tête d'une très-grosse pierre, n'avait que 3 plaies du cuir chevelu, mais une dépression située au-dessus de l'arcade zygomatique, un épanchement sanguin sous la paupière supérieure gauche et un suintement séreux assez notable par l'oreille correspondante, rendaient le cas plus grave encore que le précédent; malgré la probabilité assez grande d'une fracture du crâne, nous ne pûmes le retenir plus de 14 jours, terme au bout duquel il alla reprendre ses travaux, sans avoir eu de suites fâcheuses de cette grave imprudence.
- 2 *Fractures d'os de la face*, l'une provenant d'une chute de cheval, (celui-ci ayant été effrayé par la nouveauté d'un convoi de chemin-de-fer), n'intéressant que l'os malaire et compliquée d'une plaie qui s'étendait de l'oreille jusqu'au milieu de la joue et une ecchymose

oculo-palpébrale, guérie avec légère déformation de l'os affecté; — l'autre produite par la déflagration d'une mine au moyen d'une allumette chimique, avec les lésions les plus graves de la face (bouche, nez, oreille, paupières), intéressait l'os malaire, le maxillaire supérieur, les os propres du nez et le plancher de l'orbite, et s'accompagnait d'une hémorrhagie intense. Une grande faiblesse suivie de délire, la fonte successive des deux yeux, l'élimination d'une petite pierre cachée sous la clavicule et d'un fragment nécrosé de cet os, la resection d'une partie de l'os malaire, la pyémie et la diphthérie des plaies, telles furent les péripéties par lesquelles passa cet infortuné, qui nous quitta, guéri sans doute de ses plaies, mais aveugle et mutilé en son visage de la manière la plus navrante.

#### MALADIES DES YEUX.

Si dans la plupart des faits de lésions traumatiques de la face que nous venons de rapporter, l'œil et les paupières furent plus ou moins compromis, les 33 cas suivants intéressaient exclusivement ces organes : 29 guérisons, 1 amélioration, et 3 malades partis sans soulagement, furent nos résultats : il y eut 6 opérations subies par 5 malades seulement.

- 1 *Plaie pénétrante de l'œil gauche* provenait d'un morceau de fonte et nécessita l'excision d'une partie de l'iris et plus tard l'enlèvement de fragments du cristallin pour remédier à la tension oculaire : l'atrophie de l'œil resta dans des limites satisfaisantes et le malade fut guéri, mais ne put naturellement recouvrer la vue déjà perdue à son entrée.
- 6 *Blépharites*, atteignant soit les glandes de la paupière, soit son bord libre, dont 1 chronique, 1 double et 3



compliquées d'un certain degré d'inflammation oculaire; une de celles-ci avait été entretenue et augmentée par l'évulsion de cils. Un autre cas mérite d'attirer un instant l'attention pour montrer à quelles absurdités peuvent être conduits ceux qui se fient en fait de thérapeutique à toutes les inspirations de leur cerveau et aux conseils de médocastres de profession ou d'occasion, de l'un et l'autre sexes, et cela alors même que le voisinage de nombreux médecins et la non-réussite d'essais antérieurs de traitement devraient les engager à recourir le plus promptement possible à des conseils entendus. Ayant été exposée à un violent courant d'air tandis qu'elle était en transpiration, une femme, domiciliée à la Coudre, éprouva la sensation bien connue de présence d'un grain de sable dans l'œil et s'éveilla le lendemain avec les paupières collées. Pour remédier à cette ophthalmie catarrhale, elle débuta tout simplement par se laver les yeux pendant trois jours consécutifs avec sa propre urine: la douleur s'en étant accrue d'autant, elle s'adressa à une comère qui lui fournit un collyre composé, à ce qu'il paraît, de substances très-âcres qui la firent beaucoup souffrir; elle essaya ensuite, sans plus de succès, de lotions avec de l'eau-de-vie; puis elle se fit enlever une quantité de cils, qu'elle évalue à une centaine, ce qui exacerba encore davantage le mal: alors elle se fit successivement ventouser, percer les oreilles, arracher des dents, etc.; enfin, après ces neuf semaines de clinique ambulante, elle se décida à entrer à l'hôpital, pisaller qui lui réussit assez promptement. Dans ce cas, ainsi que dans le précédent, l'application répétée du crayon de nitrate d'argent sur le bord libre de la paupière produisit un très-bon effet.

3 *Conjonctivites catarrhales, dont une double.*

- 1 *Conjonctivite scrofuleuse*, dans laquelle la cornée qui portait de nombreuses et anciennes taches, ne fut pas atteinte cette fois.
- 8 *Conjonctivo-kératites scrofuleuses*, dont 2 accompagnées d'ulcère de la cornée: la guérison d'une d'entre elles fut d'autant plus heureuse, que l'autre œil était amaurotique; des 6 autres cas, 2 étaient accompagnés de gastralgie, et 1 eut un bien triste résultat: il s'agit d'une affection très-intense qui, malgré un très-long traitement, tendait au pannus, quand le malade fut soudain pris d'une manie aiguë, maladie de famille qui nécessita son transfert à Préfargier où il y succomba.
- 1 *Conjonctivo-kératite variolique*, accompagnée d'un ulcère, guérie, mais avec une cicatrice opaque.
- 1 *Kératite scrofuleuse primitive*.
- 1 cas de *Taies à la cornée*, guéri par l'emploi topique du laudanum et d'une pommade à l'iodure de potassium, combiné à l'usage interne d'antiscrofuleux.
- 1 *Ramollissement de la cornée (Kératomalacie)*, affection scrofuleuse qui occupait tout le pourtour de la cornée gauche, que nous parvînmes à guérir, mais naturellement avec un changement notable dans la portée de la vue, fait d'autant plus triste pour cette jeune servante, que l'autre œil était recouvert de taches nombreuses. Pendant son traitement, elle fut soudain prise d'une fièvre typhoïde assez grave, pendant la convalescence de laquelle elle eut encore un érysipèle des jambes. Elle nous quitta munie d'un verre approprié à la portée actuelle de sa vue.
- 1 *Perforation de la cornée*, affection traumatique dans laquelle l'iris faisait procidence au travers de la plaie de la cornée: le malade fut guéri, mais en conserva une taie considérable.

- 1 *Hypopyon* également traumatique, puisqu'il provenait d'une esquille de bois projetée contre l'œil d'un individu qui faisait des bûches, traité avec le même résultat que le précédent.
- 1 *Iritis* avec légère co-affection de la cornée et synéchies postérieures, dès l'entrée de la malade : elle fut guérie de son iritis, mais les adhérences en question résistèrent à l'usage local du sulfate d'atropine à haute dose, et pourraient d'ailleurs avoir bien préexisté à cette atteinte d'iritis, celle-ci étant en effet une récursive.
- 1 *Glaucôme* complet à un œil et incomplet à l'autre; la malade, soumise à une première iridectomie du côté le plus intéressé, fut prise d'un tel ennui, qu'il fallut bon gré mal gré céder à son désir déraisonnable de nous quitter avant même que l'irritation produite par cette opération fût passée, de peur de voir sa santé générale s'en ressentir gravement.
- 1 *Ophthalmite*, affection purulente qui avait déjà nécessité une ponction de l'œil quand la malade nous parvint : il n'était donc plus question que d'être maître de l'inflammation, la vue étant déjà perdue.
- 3 *Cataractes*, qui subirent 4 extractions à lambeau supérieur, dont voici les résultats en ordre chronologique :  
a) Femme âgée de 44 ans, opérée à l'œil gauche : le cristallin se présenta à l'orifice de la plaie immédiatement après l'incision de la cornée et l'iris dut être réduit; léger tiraillement de la pupille en haut et production dans le champ pupillaire de quelques filaments qui gênaient encore un peu la vision, quand la malade voulut partir, renvoyant à plus tard l'opération sur l'œil droit. — b) Femme de 56 ans, chez laquelle il fallut commencer par guérir une bronchite chronique avant de penser à l'opération : plein succès à gauche, formation à droite d'une fausse-membrane que je me

proposais d'enlever, quand il me fallut céder devant le heimweh de ma malade, qui promettait de se soumettre plus tard à cette petite opération supplémentaire. — c) Femme de 59 ans, opérée à gauche il y a quelques années à Pontarlier par un oculiste ambulancier; elle en perdit l'œil et dut même faire soigner alors dans cet hôpital l'ophtalmie consécutive. Notre opération pratiquée à droite eut un plein succès, l'irrégularité permanente de sa pupille provenant d'anciennes synéchies. — Dans les cas de cataracte dure, nous donnons, on l'a vu, la préférence à l'extraction dont les résultats sont plus radicaux, mais qui nécessite parfois des opérations secondaires peu graves que, malheureusement, l'impatience ou l'ennui des malades renvoie souvent à une soi-disant époque postérieure, empêchant par là un résultat définitif bien plus favorable.

- 1 *Amblyopie* guérie par l'iodure de fer, ainsi qu'une surdité concomitante fort développée, cas des plus intéressants sur lequel je ne me prolongerai pas, l'ayant publié, avec le suivant, dans l'*Echo médical*.
- 1 *Amaurose* survenue en quelques heures à la suite d'hémorrhagies intestinales et sur laquelle les ferrugineux et la noix vomique n'eurent aucun résultat.

#### MALADIES DES OREILLES.

2 cas, l'un guéri, l'autre renvoyé comme incurable, en forment tout le contingent.

- 1 *Otorrhée chronique*, affection scrofuleuse fort ancienne, sur lequel un traitement réparateur de la constitution n'eut aucune influence.
- 1 *Périostite de l'apophyse mastoïde*, de même origine, guérie par l'emploi prolongé de l'huile de morue, après avoir déterminé une fistule.

### MALADIES DES ORGANES DE LA CIRCULATION.

Autre petit groupe, représenté par 4 faits seulement: 2 malades furent guéris, 1 amélioré et 1 renvoyé sans résultat favorable.

- 1 *Vice organique du cœur*, chez une jeune fille d'une vingtaine d'années, est le dernier d'entr'eux.
- 3 *Adénites lymphatiques*, siégeant à la région sous-maxillaire, au cou et à la région inguinale gauche: cette dernière consécutive à des couches concernait une malade qui exigea sa sortie avant son entière guérison; la première existait chez un hypocondriaque.

### MALADIES DES ORGANES DE LA RESPIRATION.

Des 40 affections dont nous avons à parler ici, 7 furent terminées par la mort, 4 n'éprouvèrent pas de changement par notre traitement, 4 en éprouvèrent une amélioration notable, tandis que les 25 autres trouvèrent leur guérison à l'hôpital. 2 seulement de ces 40 malades subirent des opérations.

- 1 *Plaie au cou*, provenant d'une tentative de suicide au moyen d'un rasoir de la part d'un individu mélancolique, qui fut dirigé convalescent sur la Waldau.
- 2 *Thyroïdites aiguës*, l'une, inflammation d'un goître, gênant beaucoup tant la respiration que la déglutition, et accompagnée d'amygdalite, céda à l'usage externe de la teinture d'iode, combiné à celui d'un looch au chlorate de potasse; tandis que chez l'autre malade arrivé à pied de la ville à l'hôpital, un traitement antiphlogistique énergique n'empêcha pas la mort survenue au bout de 5 heures: à l'autopsie, outre des congestions veineuses, nous trouvâmes des abcès du

lobe droit de la glande, dont le gauche était simplement enflammé.

1 *Kyste à la région sterno-claviculaire droite*, guéri par l'incision de la tumeur.

1 *Abcès à la poitrine*, situé dans la région axillaire droite, à la hauteur de la pointe de l'omoplate, et probablement dû à une lésion de côte, fut guéri par l'application de pâte de Vienne; le malade resta néanmoins très-cachectique.

3 *Fractures de côtes* : l'une des 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> côtes droites, chez un vieillard que des jeunes gens avaient lancé sur un char; la seconde, siégeant aux 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> côtes gauches, existait chez un individu qui avait été renversé par un cheval qu'il ferrait; enfin, la 3<sup>e</sup>, située à la 6<sup>e</sup> côte gauche et compliquée de fracture de la clavicule du même côté, détermina un emphysème sous-cutané de tout le côté gauche, spécialement à la face et au cou, bien que cette lésion ne fût la suite que d'une chute de sa hauteur chez un homme âgé de 66 ans.

1 *Plaie d'arme à feu à la poitrine*, provenant d'une décharge de grenaille dans le côté droit de la poitrine et dans le bras du même côté, guérie malgré sa gravité et la pénétration de grains de plomb dans le poumon : ce n'est pas ici le lieu de rappeler l'agitation auquel ce coup de feu donna lieu à Auvernier où il eut lieu.

1 *Bronchite aiguë*.

7 *Bronchites chroniques*, chez 6 individus dont 1 après nous avoir quitté de son chef, grandement amélioré, revint mourir à l'hôpital, et dont l'autopsie nous montra une transposition complète des viscères, observation communiquée à notre Société des sciences naturelles et publiée *in extenso* dans l'*Echo médical*; 1 cas compliqué d'hydropisie commençante fut congédié

comme cas trop chronique, tandis que 1 autre compliqué d'œdème des jambes fut guéri, ainsi que les 3 autres.

13 *Pneumonies*, dont 2 terminées par la mort, à savoir une du côté droit, accompagnée d'épanchement pleurétique, d'exsudations aux méninges et d'épanchement dans les ventricules du cerveau, et une double chez un individu dont les poumons offraient depuis longtemps une tuberculose à marche lente: 2 des autres cas avaient aussi des signes de cette dernière affection, tandis que chez 1 autre nous ne fîmes que la soupçonner, et que 1 autre était profondément cachectique: notons encore 1 cas avec délires intenses qui cédèrent au chloroforme, et 2 dont la convalescence présenta comme complications l'une un diarrhée rebelle, l'autre une inflammation des conduits auditifs. — Nos 13 malades appartenaient au sexe masculin, et avaient les âges respectifs de 17, — 19, — 26 (trois cas), — 27 (deux), — 28 (deux), — 40, — 44, — 50, — et 63 ans. Quant au siège de la pneumonie, elle intéressait 7 fois le côté gauche, 4 le droit (deux fois intéressant tout le poumon), et dans 2 cas elle était double, (une fois aux sommets). — Retranchant les 4 individus tombés malades en 1858, nous en trouvons un total de 9 cas pour 1859, tous répartis sur le printemps, à savoir: 1 en mars (Serrières), 2 en avril (Peseux) et 6 en mai (Neuchâtel 3, Hauts-Geneveys, Fleurier et ambulant). L'influence des premières chaleurs sur cette maladie ressort d'une manière bien saillante de ces chiffres; en revanche, celle de l'automne ne s'est point montrée comme l'année précédente.

2 *Pleurésies aiguës*, tous deux entrés en mars, appartenant au sexe masculin et venant du Val-de-Ruz; l'un arrivé presque convalescent fut emmené par son père peu après son entrée: chez l'autre, dont la mala-

die siégeait à gauche, il se montra bientôt un abcès à l'extrémité inférieure, puis les bras s'œdématisèrent et une maladie de Bright emmena le malade, qui présenta une vaste collection purulente dans l'épaisseur du bras droit, dont l'humérus en était même dénudé, et des tubercules crétacés au sommet des deux poumons.

2 *Empyèmes*, l'un chez un homme de 28 ans, occupant le côté gauche, disloquait complètement le cœur à droite, bien qu'il eût été déjà opéré par ponction à l'hôpital de la Chaux-de-Fonds à la partie postérieure de la poitrine : nous fîmes une nouvelle opération par incision et application de ventouses à la surface antérieure du tronc, au niveau du 5<sup>me</sup> espace intercostal ; il y eut immédiatement une grande amélioration, puis plus tard se produisit beaucoup plus bas une ouverture fistuleuse, par laquelle le pus se dégorgeait par saccades : enfin, après un long séjour et le refus de sa part de laisser répéter l'opération, le malade nous quitta pour tenter une cure aux bains d'Yverdon, et me promettant de ses nouvelles ultérieures, qui ne me sont jamais parvenues. L'autre cas existait chez une petite fille de 11 ans et était en connexion avec une diathèse tuberculeuse prononcée : en effet, le cerveau et le cervelet présentaient chacun une masse tuberculeuse assez volumineuse dans leur intérieur, plus de nombreux petits tubercules à leur surface ; les deux poumons étaient infiltrés d'une quantité de tubercules miliaires ; à droite existaient de nombreuses adhérences pleurétiques anciennes et un empyème enkysté contenant environ 12 onces de pus ; le péritoine était aussi parsemé de tubercules miliaires ; le foie présentait des ulcères tuberculeux ; les trompes de Fallope étaient remplies d'une masse tuberculeuse ; enfin, les reins paraissaient présenter une altération graisseuse.



6 *Tuberculoses pulmonaires*, envoyées, sauf un cas venu pour une congestion pulmonaire intercurrente, sous d'autres diagnostics : 2 améliorations, 3 renvois comme incurables et 1 décès furent nos résultats : ce dernier cas, peu développé à gauche, l'était fortement au poumon droit qui contenait des cavernes plus une vomique à sa base, tandis qu'il y avait quelques concrétions aux valvules du cœur.

### MALADIES DES ORGANES DE LA DIGESTION.

31 guérisons, 1 incurable et 3 décès forment les 35 cas appartenant à cette catégorie, dont 3 subirent des opérations.

1 *Plaie contuse à la lèvre inférieure*, chez un individu qui avait été renversé par un char.

1 *Plaie d'arme à feu au menton*, chez un homme dont l'essai de se détruire d'un coup de pistolet n'avait eu d'autre effet, que de se loger derrière l'os maxillaire inférieur, une balle que nous dûmes en extraire.

1 *Fluxion dentaire*, cause d'une prosopalgie qui céda, ainsi que sa cause efficiente, à l'emploi de cataplasmes et d'acétate de morphine.

1 *Glossite superficielle*, sorte d'érythème de la langue, dont elle fut guérie ainsi que d'une leucorrhée intense et d'un bothryocéphale, lequel fut expulsé sous l'emploi du couso.

3 *Angines catarrhales*.

2 *Amygdalites phlegmoneuses*, l'une, double, guérie par des scarifications, et l'autre par l'évacuation d'un abcès de l'amygdale.

1 *Perforation carcinomateuse de l'œsophage*, dans laquelle les progrès de l'affection cancéreuse avaient produit une communication entre cet organe et les voies res-

piratoires, et amenèrent bientôt la mort, qui nous permit de constater l'absence de toute autre lésion carcinomateuse.

- 1 *Rupture des muscles abdominaux*, nom sous lequel je désigne les suites d'un effort fait par une femme pour soulever une personne malade et dans laquelle lésion il devait y avoir déchirure de fibres musculaires.
- 1 *Abcès dans les muscles abdominaux*, vaste poche purulente qui mit le malade à deux doigts de la mort.
- 2 *Contusions de l'abdomen*, l'une assez sérieuse, provenant d'un coup de pied de cheval, fut guérie; l'autre malade avait fait une chute sur un tas de pierres, et ne put se relever seul : il y eut chez lui hématurie, œdème des parois du ventre, tympanite et enfin péritonite mortelle.
- 3 *Embarras gastriques*, dont 1 accompagnait chez un jeune garçon de 11 ans le mouvement de descente du testicule droit, alors engagé dans l'anneau inguinal, d'où il ne continua pas plus loin sa migration pour le moment.
- 3 *Dyspepsies*, dont 1 cas compliqué de catarrhe pulmonaire, et 1 d'hypochondrie, tandis que chez le troisième une opération antérieure de cancer du sein me fit craindre qu'il ne s'agît d'une squirrhe commençant de l'estomac, bien que le traitement eût délivré ce malade de ses accidents dyspeptiques, momentanément du moins.
- 2 *Gastralgies*, d'origine chlorotique toutes deux.
- 1 *Ulcère chronique de l'estomac*, renvoyée comme incurable.
- 5 *Entérites muqueuses*, diarrhées plus ou moins intenses, dont 1 chez un hypochondriaque.
- 2 *Hernies étranglées*, l'une *inguinale* et du côté droit chez un homme, l'autre *crurale* et du même côté,

- chez une femme, toutes deux réduites par le taxis après l'usage d'un bain tiède prolongé.
- 2 cas d'*Helminthiasis*, dans un cas la fougère mâle débarassa le malade d'un bothryocéphale, tandis que dans l'autre des lombrics et des oxyures furent évacués sous l'usage de la santonine.
  - 2 fois nous eûmes le même malade pour une *Plaie pénétrante de l'abdomen* : dès la première nous obtinmes la cicatrisation de cette plaie de balle de pistolet; mais des douleurs survenues plus tard dans la région lésée nous ayant fait craindre qu'il ne s'agît d'un effort d'élimination de ce corps étranger, nous engageâmes le malade à rentrer à l'hôpital pour y être surveillé; à l'heure qu'il est, ce jeune homme circule et travaille avec ce projectile dans la région inguinale.
  - 1 *Tuberculose aiguë du foie*, accompagnée de la même altération des glandes bronchiques et des poumons à un moindre degré, et terminée par la mort.

#### MALADIES DES ORGANES GÉNITO-URINAIRES.

Elles se présentèrent 10 fois à notre observation, et donnèrent comme résultat : 6 guérisons, 2 améliorations, 1 cas incurable et 1 décès; 2 opérations furent nécessitées par un des malades de cette rubrique.

- 1 *Catarrhe vésical*, envoyé comme paralysie de la vessie, qui céda à l'usage du baume de copahu.
- 1 *Paraphymosis* qui subit la réduction du paraphymosis à son entrée et l'opération du phymosis par le procédé du professeur d'Ammon avant sa sortie.
- 1 *Sarcocèle scrofuleux* du côté droit chez un jeune homme d'une vingtaine d'années qui nous avait été adressé pour la castration : un traitement général et local nous permit d'obtenir une amélioration pour la

consolidation de laquelle il fut adressé aux bains de Lavey.

- 1 *Déchirure du périnée*, suite de couches, chez une primipare qui avait été traitée comme enfant à cet hôpital d'une plaie de cette région, dont la cicatrisation avait considérablement rétréci les organes sexuels extérieurs : aussi dûmes-nous tendre à empêcher la réunion complète de cette nouvelle lésion, afin d'en éviter la répétition en cas de grossesse nouvelle : malheureusement, elle exigea sa sortie avant son entier rétablissement.
- 2 *Métrorrhagies puerpérales*, l'une consécutive à des couches à terme et l'autre à une fausse-couche.
- 1 *Engorgement de matrice*, qui avait déterminé une rétention d'urine.
- 1 *Ovarite*, irritation de l'ovaire accompagnée de chlorose chez une élève du Prébarreau.
- 1 cas dont le diagnostic le plus probable est celui d'*Hydropisie enkystée de l'ovaire*, bien que nous n'ayons pas pu en découvrir encore les symptômes caractéristiques et renvoyée chez elle vu l'impossibilité de tenter aucun traitement pour le moment du moins : à première vue, les indications de la malade tendaient plutôt à faire penser à une grossesse extra-utérine.
- 1 *Squirrhe du sein gauche*, cause d'une suppuration sanieuse infecte, suivie de la mort de la malade, chez laquelle on trouva un volumineux abcès à la base du poumon droit, un foie gras et de nombreux calculs biliaires.

#### MALADIES DES ORGANES LOCOMOTEURS.

Représentées par le chiffre élevé de 144, elles nous fournirent 127 guérisons, tandis que 8 cas partirent améliorés, 3 comme incurables, et que 6 moururent. Avec

les réductions de luxation, le nombre des opérations qu'elles nécessitèrent fut de 14.

8 *Luxations*, dont 2 de la clavicule chez l'une desquelles l'extrémité acromiale de cet os avait été luxée en bas par un coup de bâton appliqué sur l'épaule, le bras étant fixé; tandis que chez l'autre l'extrémité sternale s'était luxée par une chute dans un escalier, dans laquelle cet individu s'était fait en outre près de l'œil une plaie qui réclama quelques points de suture. — 2 de l'humérus, l'une en arrière et en bas, survenue dans une chute d'une élévation de 8 pieds; l'autre sous-coracoïdienne, provenant de la chute d'un vieillard dans un chemin gelé, fut facilement réduite par le procédé d'Astley Cooper, bien qu'elle datât déjà de deux jours : mais l'œdème de l'extrémité persista et il se forma au-devant de la tête de l'humérus un foyer de suppuration, dont l'issue du contenu fut facilitée par l'application de pâte de Vienne : ce néanmoins, la faiblesse fit des progrès inquiétants et enleva le malade; à l'autopsie, nous trouvâmes la déchirure de la capsule à sa partie antérieure et interne, ce qui explique la vive pression exercée par cette tête d'os luxée sur le plexus brachial. — 1 du coude, accident arrivé à un conducteur dont le coude avait heurté le sol, à mesure qu'il était tombé de sa diligence. — 1 du 1<sup>er</sup> os métacarpien, compliquée d'une plaie au menton, lésions produites toutes deux par une chute de cet individu sous son char, par lequel il avait été traîné. — 2 du fémur, l'une en arrière et en haut, comme seule suite de ce qu'un wagon vide avait passé sur la hanche du porteur de cette lésion; l'autre, dans la même direction, fut produite aussi par un wagon en mouvement, que cet imprudent voulut arrêter en le poussant du pied : la vigueur du malade et les 12 heures qui s'étaient écoulées depuis

l'accident, en rendirent la réduction très-difficile. — Toutes les autres réductions de luxation avaient eu lieu sans peine.

24 *Fractures*, réparties comme suit : 1 de la clavicule (sans parler d'une autre produite en même temps que celle d'une côte, et accompagnée d'emphysème sous-cutané), 1 du cubitus, 4 du radius, 1 du 4<sup>me</sup> os métacarpien, 2 de phalanges de doigts de la main, 1 du fémur, 1 de la rotule, 12 des deux os de la jambe et 1 du tibia. Pour compléter la série des fractures observées pendant l'année, il faudrait encore y ajouter 3 cas de fractures de côtes, à l'un desquels je viens de faire allusion, 2 d'os de la face, et peut-être 1 du crâne, si toutefois la rapidité de la guérison permet d'établir ce diagnostic. — L'étiologie de ces 30 cas de fractures diverses est fournie par les indications suivantes : simple chute de sa hauteur 2; glissade le long d'un talus 1; chute dans un escalier 3; chute dans une rixe 2; chute de cheval 1; chute simple depuis une voiture en mouvement 3; chute depuis un lieu élevé (échafaudage, pont, toit) 3; individu jeté sur un char 1; chute provoquée par le heurtement des pieds contre un obstacle à la circulation (tas de pierre) 1; écrasement sous une roue en mouvement (wagon, char) 2; coup de pied de cheval 1; coup de bâton 1; pierres volumineuses atteignant un individu 2; coup de mine 1; fracture provoquée par la chute d'une poutre lâchée 2; coup de machine à pilotis 1; chute à la renverse sous une échelle 1; chute avec un échafaudage 1; écrasement entre deux wagons dont un en mouvement 1 : ces quelques données n'ont pas d'autre prétention que d'établir la variété des causes de fracture. — Les faits qui, indépendamment de leur cause, présentent le plus d'intérêt sont les suivants : n° 5, mortification et suppuration observées pendant

une fracture des deux os de la jambe, et où malgré que le fragment supérieur du tibia eût fait saillie au dehors, il n'y eut pas moins guérison sans aucune resection; — n° 9, individu tombé avec un échafaudage et ayant eu la jambe broyée sous un bloc de pierre, fracture compliquée des 2 os, amputation de la cuisse, nécrose du bout du fémur, resection de ce fragment, diphthérie de la plaie, pyémie et mort; — n° 22, fracture oblique des deux os de la jambe, ecchymoses sous-cutanées au-devant du tibia, dont le fragment supérieur fit une saillie que nous dûmes reséquer avec la cisaille de Liston; — n° 62, même fracture, également oblique, survenue dans un escalier, même resection au moyen de la scie à chaînette, diarrhée, diphthérie des plaies et pyémie, guérison; — n° 63, fracture des 2 os de la jambe, œdème douloureux, frissons, état typhoïde, diarrhée, symptômes indiquant une pyémie, guérison; — n° 168, jambe sur laquelle avait passé la roue d'un char chargé de 700 pots de vin, consolidation de la fracture des deux os sans aucune complication; — n° 307, fracture oblique des 2 os de la jambe survenue dans une rixe où l'individu fut renversé, marche immédiate sans béquille dès le premier lever du malade; — n° 325, double fracture de la rotule, l'une longitudinale, l'autre transversale, fistule communiquant de cet os à l'air extérieur, delirium tremens, guérison complète; — n° 342, broiement du tibia, arrachement du péroné de son articulation supérieure, artères déchirées, chez un jeune garçon, sur la jambe duquel passa la roue d'un wagon en mouvement, depuis lequel il avait sauté bas, hémorrhagies intenses pendant des heures, anémie et état général tel qu'il faut renoncer à toute amputation avant d'avoir tenté de mettre le malade en état de la supporter, mort rapide;

— n° 351, diarrhée inquiétante et escharre au sacrum, chez un homme qui s'était fracturé les deux os de la jambe en glissant le long d'un talus, guérison; — n° 368, chute depuis un toit peu élevé, fracture du radius et plaie au poignet, luxation du fémur en arrière et en haut, réduite avant l'arrivée du malade, rétention d'urine et diarrhée, guérison. — Comme on le voit par l'ordre des numéros, c'est pendant la première partie de l'année que nos fracturés présentèrent facilement des suppurations inquiétantes, la diphthérie des plaies et la pyémie, tandis que, plus tard, tel ne fut plus le cas : m'étant occupé ailleurs de cette question, je n'en dirai rien de plus ici. Ainsi que je le disais dans mon précédent Rapport, ces accidents m'ont momentanément obligé de renoncer presque absolument aux bandages plâtrés, tant pour éviter leur pression que pour être à même de suivre plus exactement l'état des membres fracturés : dès-lors, ce genre de pansement a été peu employé pendant la première partie de l'année 1859, pour y revenir dès que cela me parut possible.

24 *Plaies*, dont 4 articulaires (deux du genou et deux du coude), 1 intéressant simultanément la cuisse et la jambe, 1 de cuisse, 1 de la région du genou, 2 de jambe, 3 de pied, 1 de la région du coude, 1 d'avant-bras, 6 de main et 4 de doigt. Sur les 24, deux furent suivies de mort, à savoir : une du genou, chez un tâcheron qui, étant tombé sur le ventre, avait eu la rotule transpercée d'un clou, plaie de l'articulation qui ne nous arriva qu'au 10<sup>me</sup> jour, dont le porteur succomba à la pyémie après d'affreuses douleurs, sans avoir voulu consentir, en temps convenable, à une amputation; et une plaie contuse des 2<sup>me</sup> et 3<sup>me</sup> doigts, qui fut compliquée d'un tétanos mortel, dont il a été question d'ailleurs. En revanche, nous fûmes assez heureux pour conserver



même la mobilité de l'articulation dans l'autre cas de plaie pénétrante du genou, occasionnée par un coup de hache que l'individu s'était porté lui-même. Des 2 cas de plaie pénétrante du coude, l'un dû à une chute et compliqué de fracture du coudyle interne de l'humérus, et d'autres lésions graves, guérit par ankylose, après avoir présenté la diphthérie des plaies : la guérison eut aussi lieu avec ankylose dans l'autre cas, où le malade avait reçu dans une rixe un coup de hache, qui lui avait aussi enlevé la partie postérieure du coudyle externe de l'humérus. Le seul autre cas qui ait présenté la complication de diphthérie des plaies, est celui d'un ouvrier de chemin de fer, qui avait eu deux vastes lambeaux cutanés, formés au-dessus et au-dessous du genou, et qui nous quitta de son chef avant sa guérison complète, impatienté des retards de son traitement, dont il ne pouvait apprécier la cause. Un seul motiva une opération, celui d'une plaie par arrachement au petit doigt, sur lequel avait passé une roue, cas dans lequel nous fîmes l'extraction de la phalangette avec conservation de la matrice de l'ongle qui donna naissance à un rudiment unguiculaire. Des 17 autres cas, 3 étaient des plaies d'armes à feu (dont une simplement chargée à poudre, un cas d'hémorragie grave pendant le traitement), 3 provenaient de pierres, 3 de coups de hache (également un cas d'hémorragie inquiétante), 2 de chutes, 1 d'un coup de pied de cheval, 1 d'avoir été pris entre un cric et une pierre, 4 enfin, de l'une des 4 causes suivantes : scie circulaire (doigts coupés, ouverture d'une articulation de l'un d'entre eux, guérison), — crochet d'une balançoire (arrachement de tendons, rétraction permanente d'un doigt), — engrenage d'un moulin, — machine à couper les chiffons (amputation de quatre orteils malgré la présence d'un gros sabot de bois).

- 9 *Contusions*, situées respectivement: 1 à la région lombaire, 1 à toute une extrémité inférieure, 2 à la hanche, 1 à la jambe, 1 au pied, 2 à la main et 1 au pouce. — Trois de ces cas méritent seuls d'être relevés, à savoir : n° 100, passage d'une charrette sur la hanche et la jambe, sans fractures; — n° 377, contusion de la région lombaire par une poutre, suivie d'un certain degré de paralysie (*paresis*) des extrémités inférieures; — n° 176, diphthérie des plaies, dans un cas de contusion à la jambe.
- 4 *Entorses*, dont 2 au poignet, 1 au genou et 1 au coude-pied, dont les deux premières étaient dues à des chutes sur la main.
- 1 *Myosite*, ou plutôt un lumbago dû à un effort.
- 16 *Inflammations* à savoir: 2 phlegmons à la main, 1 paronychie, 10 panaris superficiels ou profonds, 1 érysipèle phlegmoneux de la jambe, 2 inflammations au pied. Dans le cas de paronychie, l'ongle tomba spontanément; dans un des panaris, compliqué d'urticaire, il fallut enlever la phalangette; 2 malades avaient des panaris multiples; enfin, il y eut un malade atteint aussi de panaris qui nous quitta de son chef avant son entière guérison.
- 8 *Abscès*, dont 4 à la main, 1 prérotulien, 1 au coude-pied et 2 au pied. Un de ceux de la main existait chez une fille atteinte en outre d'ulcère chronique de l'estomac; celui du coude-pied avait été provoqué par une roue de char; enfin, l'abcès prérotulien, survenu sans cause connue, se vidait par une fistule insuffisante, dont l'agrandissement produisit une guérison assez rapide.
- 1 *Oedème des jambes*, occasionné par le froid humide, fut rapidement guéri par des applications d'eau-de-vie camphrée et surtout par le repos.
- 1 *Gangrène du médius*, suivie d'un tétanos traumati-

que, terminé par guérison, dont il a été déjà question plus longuement.

- 5 *Périostites*, dont 1 existant simultanément à la région du coude et à celle du genou, affection scrofuleuse, accompagnée d'abcès, qui ne trouva aucune amélioration d'un long traitement à l'hôpital, qu'elle quitta pour les bains de Schinznach, d'où elle fut renvoyée peu après, le médecin ayant craint qu'elle n'y mourut; — 1 à la clavicule et à une jambe, dont la première seulement avait produit un abcès, — 1 du fémur; — 1 à la jambe; — et 1 au pied, due à la chute d'une pierre sur cette partie.
- 3 *Nécroses*, dont 2 notées comme améliorées, parce que le traitement obtint la cicatrisation de fistules et non l'élimination du séquestre: elles siégeaient, l'une au fémur et l'autre au 2<sup>d</sup> os métatarsien; tandis que le 3<sup>me</sup> cas, intéressant une partie du tibia, fut guéri par la resection de la partie osseuse malade: une diphthérie légère de la plaie, la seule arrivée soit dans la 2<sup>de</sup> moitié de l'année, soit chez les femmes, nous fit accorder avec plaisir à la malade l'autorisation d'achever la consolidation de sa guérison chez elle, où la rappelaient des devoirs de famille.
- 1 *Carie* à un genou anchylosé, intéressant les extrémités articulaires du fémur et du tibia, améliorée par un long traitement, pour la terminaison duquel nous conseillâmes les bains de Schinznach.
- 7 *Arthrocaces*, à savoir: 3 coxarthrocaces, dont deux unilatérales exigèrent pour leur guérison un traitement fort long, tandis qu'une double fut promptement en état de nous quitter; — 3 gonarthrocaces, dont un des porteurs nous quitta sans amélioration après avoir refusé de subir une amputation; — 1 podarthrocace, parti de son chef sans changement.
- 2 *Anchyloses* (vraies) du coude, provenant de subluxations négligées du cubitus, améliorées.

- 1 *Fausse-anchylose*, à l'index, suites d'un panaris, détruite par quelques mouvements forcés.
- 1 *Hydrarthrose* des genoux, guérie par la teinture d'iode.
- 1 *Hygroma prérotulien* guéri par l'ouverture de la tumeur, suivie de badigeonnages autour de la plaie.
- 22 *Ulcères*, à savoir : 1 scrofuleux au bras, consécutif à une périostite qui fut également guérie, tandis que cette petite fille conserva un ozène concomitant; — 1 atonique au bras, dont le traitement fut énormément prolongé par la diphthérie des plaies; — 3 atoniques, à la jambe, dont un n'était autre que la réouverture d'une plaie précédemment traitée à l'hôpital; — 16 variqueux à la jambe, tous guéris, les uns par le repos et le sublimé en pansements; d'autres par l'usage interne de l'iodure de potassium, sans garder le lit; quelques-uns par les deux agents réunis ou successivement employés; — 1 au pied, consécutif à une écorchure de soulier, dont le porteur fut en outre guéri de la gale par l'usage de poudre à canon incorporée à de la mélasse.
- 1 *Congélation* des extrémités inférieures, qui produisit la mort avant même qu'on eût pu donner aucun soin à cette malheureuse ivrogne.
- 4 *Brûlures*, dont 1 à la cuisse, due au phosphore, déjà traitée dans un autre hôpital, dont le porteur exigea sa sortie, sans motif plausible, avant sa guérison complète; — 1 au pied, chez une chlorotique; — 1 existant simultanément à 3 extrémités, chez un individu qui était tombé dans un creux de chaux; — enfin, 1 au tronc, que nous réunissons à celles des extrémités, chez un homme qui était tombé dans le feu.

#### MALADIES CUTANÉES.

Abstraction faite des phlegmons, ulcères, congélations et brûlures, classés d'après leur siège, nous avons à ren-

seigner, sur 12 affections de la peau ou des tissus immédiatement sous-jacents, toutes guéries, et dont aucune n'exigea d'opération.

5 *Eczèmes*, dont 1 plus ou moins généralisé; — 1 aux mains, compliqué de chlorose; — 1 aux jambes, déjà ancien; — 1 du cuir chevelu, longtemps rebelle au traitement; — 1 eczème impétigineux de la face et plus spécialement des paupières.

2 *Impétigos*, siégeant aux extrémités inférieures.

2 *Psoriasis*, l'un datant de 14 ans, n'épargnait que le cuir chevelu, et céda à l'emploi soutenu de solution de Fowler, qui réussit également dans l'autre cas, invétéré aussi, mais n'occupant absolument que le cuir chevelu, et pendant le traitement duquel, cette élève du Prébarreau fut atteinte d'eczème de la région sourcilière.

2 *Gales*, l'une compliquée d'un eczème pour lequel on nous avait adressé cet individu, tandis que chez l'autre elle affectait une forme pustuleuse : le premier fut guéri par la pommade d'Helmrich, l'autre par des frictions de poudre à canon incorporée à de la melle, mode de traitement que nous employâmes alternativement avec la méthode belge, pour les quelques rares cas observés chez des individus entrés pour d'autres maladies.

1 *Furoncle* à la jambe gauche.

---

Arrivé au terme de mon rapport sur les affections, traitées à l'hôpital Pourtalès pendant l'année 1859, qu'il me soit permis, Messieurs, de vous remercier au nom des malades des réparations et améliorations survenues dans cet établissement, ou en bonne voie de terminaison. La réparation si coûteuse, mais aussi si nécessaire, de toutes nos salles d'hommes, a mis bonne fin à la pyémie qui,

avec ou sans diphthérite des plaies, nous avait causé de vives inquiétudes auxquelles vous vous associâtes. L'élévation d'un logement pour le médecin-interne procurera bientôt à l'hôpital, un avantage considérable pour les premiers secours à donner aux malades, soit qu'ils arrivent, soit qu'un accident inattendu survienne pendant leur traitement. L'établissement en voie d'exécution d'une machine destinée à porter les malades aux bains, sans leur faire traverser des corridors froids, nous fera oublier le temps, peu distant encore, où les bains ne pouvaient avoir lieu en hiver que dans les salles et très-exceptionnellement, le local qui leur était destiné se trouvant en dehors de la maison. Deux domestiques hommes, faisant les fonctions d'infirmiers, sous la direction d'une sœur, sont également un de ces heureux changements, qui ne permettent qu'un regret, celui de ne pas les avoir eus plus tôt. Une organisation des repas, plus en harmonie avec nos mœurs et nos heures nationales, a été accompagnée de l'établissement d'un régime alimentaire, à peu près calqué sur celui que notre savant confrère le Dr Borel, a introduit depuis longtemps à l'hôpital de la ville de Neuchâtel. Une lingerie et une tisanerie ont été créées aux deux extrémités de l'étage occupé par les malades. Soit par manque d'aération, soit par d'autres raisons, l'humidité et l'odeur de certaines salles avaient souvent attiré votre attention : dans une salle, auparavant la plus humide, un essai assez simple d'aération, nous a paru répondre à l'un des côtés de la question; dans un autre, l'établissement d'une armoire à deux portes destinée à renfermer la chaise-percée a aussi fourni un résultat satisfaisant. Vous rappellerai-je, enfin, qu'en séparant plus complètement les services des deux sexes, à la tête de chacun desquels est une sœur spéciale, vous avez, au moyen des deux infirmiers, pu séparer les hommes en deux divisions, à la première desquelles nous avons ad-

joint la salle III, pour un peu mieux équilibrer l'ouvrage. Voilà, Messieurs, ou je me trompe fort, une preuve bien péremptoire de la sollicitude avec laquelle vous continuez à veiller au développement progressif de cet utile établissement; car, bien que vous ayez pu voir quelques-uns des changements ci-dessus lors de votre réunion annuelle de 1859, tous remontent à cette année-là, objet du présent rapport.

Mais une autre modification bien plus profonde est également survenue pendant ce laps de temps, je veux parler de l'arrivée de sœurs-diaconesses de Strasbourg. Vous savez tous, Messieurs, que chaque année vous vous plaissez à reconnaître le dévouement des sœurs qui les ont précédées et ont soigné les malades pendant 48 ans. Aussi, quand le 12 mai 1859 vit se produire ce changement, tout en sachant d'avance que nous pouvions compter sur beaucoup de dévouement, de zèle et d'obéissance de la part de nos diaconesses, nous fûmes un moment prêt à douter de nos forces devant la tâche si grande de réorganiser tout le service médical de la maison, que tous ses domestiques avaient aussi quittée. Ce que nous appréhendions dans l'exercice de nos fonctions, d'autres, Messieurs, avaient aussi à s'en préoccuper avec tout autant de raisons peut-être dans d'autres branches. Or, dans les limites de mes fonctions, je me plais à reconnaître tout ce que la marche de l'hôpital Pourtalès a eu de satisfaisant malgré ce que des débuts, le départ d'une sœur, les fonctions provisoires d'une seconde, et la longue maladie d'une troisième, présentaient de particulièrement difficile à nos diaconesses. Après avoir rendu grâce de cet heureux résultat à Celui pour l'amour duquel elles se livrent au soin des malades, vous reconnaîtrez avec moi, Messieurs, que c'est personnellement à chacune des sœurs que nous le devons. Rien n'est plus éloigné de mon goût que les compliments et les éloges, et il m'a toujours

semblé que rien ne prouvait mieux qu'un établissement marchait bien que quand il faisait peu de bruit, même à ce point de vue : c'est sur le pied de la plus grande franchise que je me suis mis vis-à-vis de nos sœurs; et si, en ce jour, j'ai désiré leur dire mes remerciements de leur bon concours, elles sauront, d'une part, que ce n'est là que l'expression réelle de ma pensée, tout comme elles comprendront que j'aie désiré la leur faire connaître au bout d'une première année, pendant laquelle elles ont eu une tâche fort difficile.

Mais, Messieurs, oublierais-je ici de vous dire la bonne volonté qu'a montrée à m'aider pendant cette transition, M. le Dr Joseph Richard (de Bonfol), auprès duquel les sœurs ont toujours pu trouver la ferme volonté de leur aider. Dans ses fonctions d'interne, il a d'ailleurs acquis tout droit à ma reconnaissance. Vous dire que mon ami et interne actuel, M. le Dr Ernest Reynier fils, de cette ville, a été une excellente acquisition pour l'hôpital, n'apprendrait rien de nouveau à aucun de vous. Dans les cas où j'ai eu besoin de la coopération d'autres médecins, MM. les Drs Léopold Reynier père et Barrelet, se sont prêtés à mon désir avec la plus grande complaisance, pour laquelle je leur offre aussi mes remerciements sincères.

Que mes vœux pour cet établissement, auquel j'ai voué une si profonde affection, et pour vous, Messieurs, qui avez bien voulu m'appeler à des fonctions si honorables pour moi, vous soient un garant de mon désir de toujours répondre à votre confiance par tout le zèle dont je serai capable!





## OUVRAGES REÇUS PAR LA SOCIÉTÉ

PENDANT L'ANNÉE.

- Mémoires de la Société de physique de Genève, t. XV, 1<sup>re</sup> partie.  
Jahrbuch der kaiserlichen-königlichen geologischen Reichsanstalt, t. X, année 1858; t. XI, année 1859; de janvier à septembre.
- Die Fossilen-Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien, II Band, von D<sup>r</sup> Moritz Hörnes.
- Monatsbericht der königlichen preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin, 1858 juillet-décembre et l'année 1859.
- Verhandlungen der naturforschenden Gesellsch. in Basel, 1859, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cahier.
- Verhandlungen des natur-historischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens, 1857 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cahiers, 1858 4 cahiers, 1859 4 cahiers.
- Zeitschrift der deutschen Geologen, X<sup>e</sup> vol.; XI<sup>e</sup> vol., 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cahier.
- Archiven des Vereines der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 13<sup>e</sup> année, 1859.
- Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, tome VI, n<sup>o</sup> 44, 45 et 46.
- Observations météorologiques d'Aarau, année 1859.
- Jahrsbericht der naturhistorischen Gesellschaft Graubündens, 1857-1858.
- Einleitung in das Studium der Physik und Elemente der Mechanik, von B. Studer.
- Mémoires de la Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg, t. V.
- Bulletins de la Société linnéenne de Normandie, 4<sup>e</sup> vol., 1858-59.
- Contributions à la flore fossile italienne, deux mémoires 4<sup>e</sup>, de M. Gaudin et du marquis de Strozzi.
- Bulletins de la Société des sciences de Berne, n<sup>o</sup> 424-429.
- Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 13<sup>e</sup> cahier, 1858.
- Sechzehnter und siebenzehnter Jahresbericht der Pollichia, eines naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz, 1859.

- Die Athysanus-Arten der Gegend von Wiesbaden, von C. L. Kirschbaum.  
Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 1858 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> cahier, 1859 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> cahier.  
Mémoires de la Société royale de Liège, t. 14.  
Programm auf das fünf und zwanzigste Stiftungsfest der Hochschulen. Berne, 1859.  
Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, 3<sup>er</sup> Band, 1<sup>te</sup> Lief. Francfort, 1859.  
Mémoires de l'Académie des sciences de Turin. t. 18.  
Annales de la Société des sciences médicales et naturelles de Malines, pages 81-128.  
Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. I Band; Band II, Heft 1.  
Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, herausgeg. von dem Naturvereine für Sachsen und Thüringen, in Halle. 13<sup>e</sup> et 14<sup>e</sup> vol.  
Mémoires de l'Académie de Dijon, t. 7<sup>e</sup>, 1858-1859.  
Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. 15<sup>ter</sup> Jahrgang, 3<sup>e</sup> cahier; 16<sup>e</sup>, 1<sup>er</sup> cahier.  
Oberhessische Gesellschaft für Natur und Heilkunde. Giessen, 1859; siebenter Bericht.  
Neues lausitzisches Magazin, 36<sup>e</sup> v., cah. 1859-1860.  
Uebersicht der Witterung im nördlichen Deutschland, nach den Beobachtungen des meteorologischen Institut zu Berlin, 1855, 1856, 1857, 1858.  
Bulletins de la Société paléontologique de Belgique, t. I, n<sup>o</sup> 1-4.  
Métamorphisme des roches de transition à Thann et environs, par M. Kœchlin-Schlumberger.  
Passigraphie Mittel arabischer Zahlzeichen.  
Sul graduale sollevamento di una parte della costa di Sicilia, per Goettano Giorgio Gemmellaro.  
Nota sul ferro oligisto di monte corvo su l'Etna, par le même.  
Sui modelli esterni doleritici della quercia in contrada pinitella su l'Etna, par le même.  
The influence of sewer emanations, by T. Herbert-Barker. M. B. London.  
Case of large secondary prostatic calculus removed Perinæal incision, par le même.

- On cystic entozoa in the Human Kidney, par le même.
- The treatment of fevers with special Reference to ventilation, par le même.
- Cases of strangulated Hernia and operations; with Remarks, par le même.
- On the intra-uterine fractures with an Illustrative case, par le même.
- Illustrations of the origin and propagation of certain epidemic diseases, par le même.
- On the relative value of the Ozonometers of Dr Schœnbein and Moffat.
- Based upon daily observations for eighteen Months at Bedford, par le même.
- L. R. von Fellenberg, Analysen von antiken Bronzen.
- Des engrais verts pour les vignes, par Victor Chatel (de Vire).
- Culture des pommes de terre, par le même.
- Nouvelles observations sur la maladie de la pomme de terre et de la vigne, par le même.
- Agriculture, céréales, par le même.
- Boletín de la Sociedad de Naturalistas Neo granadinos.
- Phénomènes célestes résultant de la transmission successive de la lumière, par E. Jeanjaquet.
- Mittheilungen über die Sonnenflecken, von Dr Rudolf Wolf.
- The fossil plants of the coal measures of the united states with descriptions of the new species, by Leo Lesquereux.
- The paleontological report of S. S. Lyon, E. T. Cox and Leo Lesquereux.
- Defence of Dr Gould by the scientific council of the Dudley observatory.
- Geological Sketch of the estuary and fresh water deposit forming.
- The bad land of Judith river by F. V. Hayden M. D.
- Extinct vertebrate from the Judith river and Great lignite formations of Nebraska, by Joseph Leidy, D. M.
- Commentationes Botanicæ auctoribus fratribus. Schultz Bipontinis.
- Mémoires de la Société d'agriculture d'Orléans, t. 3, n<sup>o</sup> 5-6; t. 4; t. 5, 1-2.
- Analyse des eaux minérales de la Brévine, M. Ch. Kopp.

- Bulletin de l'Académie royale de Belgique. 27<sup>e</sup> année, t. 4, 5-6.  
Table générale et analytique du recueil des Bulletins de l'Académie royale de Belgique. 1<sup>re</sup> série, t. 1 à 23.  
Annuaire de l'Académie royale de Belgique, 1859.  
Beitrag zur Kenntniss der Ostracoden, von D<sup>r</sup> S. Fischer. München 1855.  
Ueber die Zersetzungen Salpetersäurensalze durch Kohlen, von August Vogel, jun. München 1855.  
Beitrag zur Kenntniss der Oxalsäurensalze, v. Aug. Vogel, jun.  
Die statischen Momente der menschlichen Gliedmassen, von Prof. D<sup>r</sup> Harless. München 1857.  
Neue Beiträge zur Kenntniss der Fossilen-Sæugthier-Ueberreste von Pikermi, von D<sup>r</sup> Andreas Wagner. München 1857.  
Molekulære Vorgänge in der Nervensubstanz, von Prof. D<sup>r</sup> Emil Harless. München 1858, 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup>.  
Denkrede auf Johann-Nepomuk von Fuchs, v. Franz v. Kobell. München 1856.  
Ueber den Anbau und Ertrag des Bodens im Koenigreiche Baiern. I Abtheil., von D<sup>r</sup> F. B. W. v. Hermann. München 1857.  
Neue Beiträge zur Kenntniss der urweltlichen Fauna des lithographischen Schiefers, von D<sup>r</sup> A. Wagner. 1<sup>te</sup> Abtheilung, Janvier, München 1858.  
Beiträge zu einer wissenschaftlichen Begründung der Lehre vom Mienenspiel, von Prof. D<sup>r</sup> E. Harless. München 1855.  
Resultate aus der koeniglichen Sternwarte veranstalteten meteorologischen Untersuchungen, von D<sup>r</sup> J. Lamont. Münch. 1857.  
Experimentelle Beiträge zur Beurtheilung hygrometrischer Methoden, von August Vogel, München 1857.  
Ueber Johannes Müller und sein Verhältniss zum jetzigen Standpunkt der Physiologie, v. D<sup>r</sup> Th. L. W. Bischoff. Münch. 1858.  
De mutationibus quæ contingunt in spectro solari fixo. Elucubratio professoris Francisci Zantedeschi. München 1857.  
Ueber die Physik der Molecularkräfte, von Prof. D<sup>r</sup> Jolly.  
Monumenta sæcularia, herausgegeben von der koenigl. baierischen Akademie der Wissenschaften, zur Feier ihres hundertjœhrigen Bestehens, am 28. Mærz 1859. Untersuchungen über die Lichtstärke der Planeten Venus, Mars, Jupiter u. Saturn, verglichen mit Sternen, von Ludwig Seidel.

- Erinnerung an Mitglieder der mathematisch-physikalischen Classe der königlichen baierischen Akademie der Wissenschaften, von Dr C. Fr. Phil. Martins.
- Beiträge zur nähern Kenntniss des Sauerstoffes, von C. F. Schönbein. München 1858.
- Ueber einige neue Reihen chemischer Berührungswirkungen, von C. F. Schönbein. München 1856.
- Ueber das Verhalten des Bittermandelöeles zum Sauerstoffe; von C. F. Schönbein. München 1857.
- Mittheilungen über metallische Superoxyde, v. C. F. Schönbein. München 1857.
- Ueber die nächste Ursache der spontanen Bläuung einiger Pilze, von C. F. Schönbein. 1856.
- Coupe de l'axe anticlinal au-dessous de Lausanne, par C. Th. Gaudin et G. de Runion.
- Nouv. gisement de feuilles fossiles à Lavaux, p. C. Th. Gaudin.
- De la question de l'homme fossile, par F. S. Pictet.
- Des silex taillés trouvés, par M. Boucher de Perthes, dans les dépôts diluviens du départem<sup>t</sup> de la Somme, p. F. S. Pictet.
- Extrait du mémoire: Les laves du mont Etna, formées sur les pentes rapides et les cratères de soulèvement, par sir Ch. Lyell; traduit par Ch. Th. Gaudin.
- Mémoires de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg. VII<sup>e</sup> série, t. 1<sup>er</sup>, n<sup>o</sup> 1 à 15; t. 2, n<sup>o</sup> 1.
- Bulletin de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg. T. 1<sup>er</sup>, feuilles 1 à 9.
- The transactions of the Academy of Science of Saint-Louis. Vol. I, n<sup>o</sup> 3.
- Proceedings of the american association for the advancement of science. Twelfth meeting, Held at Baltimore: Maryland, May 1858.
- Annals of the lyceum of natural History of New-York. Vol. VI, n<sup>os</sup> 6, 7, 8, 9, 10-13; vol. VII, n<sup>os</sup> 1-3.
- Reply to the Statement of the trustees of the Dudley observatory, by B. A. Gould. Albany 1859.
- First report of a geological reconnaissance of the northern counties of Arkansas 1857-1858.

Report on the geological survey of the State of Iowa, by James Hall. J. D. Whitney. Vol. I-II, 8°.

A paper and resolutions in advocacy of the establishment of a uniform system of meteorological observations throughout the whole american continent, by major R. Lachlan. Cincinnati, O. 1859.

Mémoires of the geological survey of India. Vol. I, part. 1-2.

Extrait du programme de la Société hollandaise des sciences à Harlem, année 1860.

*Ouvrages reçus par l'institution Smithsonian de Washington.*

Smithsonian contributions to knowledge. Vol. X.

Annual report of the Smithsonian Institution, for 1857-1858.

Journal of Academy of natural sciences of Philadelphia. Vol. IV, part. 1-2, 4°.

Boston Journal of natural History. Vol. VI, n° 4, 8°.

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1858-1859.

Proceedings of the Boston Society of natural history. Fin du vol. V; vol. VI, 1-144.

Geological Explorations in Kansas territory, by F. B. Meek and F.-V. Hayden.

Ichthyological notices by Charles Girard, M. D.

Descriptions of some new Reptiles collected by the U. S. Exploring Expedition of cap. Charles Wilkes, by Ch. Girard. M. D.

Notes upon various new genera and new species of Fishes, by Charles Girard, M. D.

List of the fishes collected in California, by S. Samuels, with descriptions of the new species by Charles Girard, M. D.

The Mosaic account of the creation by James C. Fisher.

Report of the superintendant of the U. S. coast survey for 1857. Prof. A. D. Bache.

Report of the Commissioner of patents for the year 1857. Agriculture.

Ohio Agriculture report, 1857.

Ichthyological notices by Charles Girard, M. D.

Geographical notices by Charles Girard, M. D.

