

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel  
**Herausgeber:** Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel  
**Band:** 4 (1855-1858)

## 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:** 11.12.2025

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





# BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

DE NEUCHÂTEL.

---

*Séance du 9 Novembre 1855.*

Présidence de M. le D<sup>r</sup> BOREL, vice-président.

Quelques membres de la société des sciences naturelles ayant exprimé le désir de rendre hommage à la mémoire de feu M. Louis Coulon père, en proposant de placer son buste au musée ou à la bibliothèque, la société a été réunie par M. le vice-président pour délibérer sur ce projet.

Les auteurs de la proposition rappellent que parmi les nombreux établissements de charité et d'utilité publique que M. Coulon a fondés ou soutenus, il y en a trois qui lui sont particulièrement redevables et qui ont fait vénérer son nom par la population neuchâteloise toute entière, savoir le musée d'histoire naturelle, la bibliothèque et la caisse d'épargne. Il est donc à désirer que la société d'histoire naturelle, la direction de la bibliothèque et la direction de la caisse d'épargne, s'entendent pour honorer la mémoire du généreux citoyen dont elles déplorent la perte récente. On propose qu'un comité composé de délégués de ces trois établissements, ouvre à cet effet une liste de souscription, à laquelle pourront prendre part tous les citoyens, qu'ils appartiennent aux amis de la science, aux amateurs de la littérature, ou aux obligés de la caisse d'épargne.

La société, ayant délibéré, vote les propositions suivantes :

1<sup>o</sup> La société donne son entière approbation au projet et prendra une part active à la souscription.

2<sup>o</sup> La liste de souscription sera présentée aux membres de la société, au nom de la société des sciences naturelles.

3<sup>o</sup> La société désigne comme membres pour la représenter dans le comité de souscription, M. Borel, docteur, vice-président de la société, MM. Desor et H. Ladame, professeurs.

Le session ordinaire de la société est déclarée ouverte par M. le vice-président.

La société procède à l'élection de son bureau pour l'année 1855-1856, qui se trouve composé comme suit :

M. Louis COULON, *président*.

» BOREL, docteur, *vice-président*.

» KOPP, professeur, *secrétaire de la section de chimie et physique*.

» de TRIBOLET, *secrétaire de la section d'histoire naturelle*.

---

*Séance du 23 Novembre 1855.*

Présidence de M. Louis COULON.

La charge de trésorier, devenue vacante par la mort de M. P.-L.-A. Coulon, est confiée à M. Franç. de Montmollin.

M. Charles Coulon est reçu membre de la société.

M. Gressly présente la coupe géologique du tunnel projeté pour le chemin de fer de la Chaux-de-Fonds, qu'il vient d'exécuter par ordre du gouvernement. Il ajoute

quelques explications sur la méthode qu'il a suivie dans ses recherches. C'est avec un vif intérêt que la société voit s'étaler sous ses yeux ce magnifique travail.

M. *Desor* fait ressortir l'absence complète du corallien, tant sur ce point que dans notre Jura en général. Les différents groupes du portlandien acquièrent par contre un développement considérable. La superposition des différents groupes oolitiques s'y dessine d'une manière très-nette, depuis les marnes bradfordiennes jusqu'au marly-sandstone qui affleure dans la combe aux Auges.

Au-dessous de cet étage, le tunnel traversera en outre les marnes à *Am. opalinus* et les assises supérieures du lias qui ne se voient nulle part à jour dans notre pays.

Ce tracé, exécuté à l'échelle de  $1/1000$  sera accompagné d'un mémoire détaillé qui paraîtra dans le 4<sup>me</sup> vol. des mémoires de la société.

M. le Dr *Cornaz* présente à la société l'ophtalmoscope de Coccius, dont il explique et démontre l'emploi.

---

*Séance du 7 Décembre 1855.*

Présidence de M. Louis COULON.

Sont élus membres de la société :

M. P. Morthier, Dr en médecine, à Fontaines,

M. Henri Humbert, instituteur,

M. van Melckeke, pharmacien, à Malines, est élu membre correspondant.

M. le prof. *Desor* présente à la société un résumé des observations que M. le chanoine Rion a faites dans le Valais, à l'occasion du tremblement de terre qui a causé tant de dégâts dans la vallée de Viège.

Divers travaux ont paru sur le même sujet, dont quelques-uns ne manquent pas d'intérêt ; mais les deux notices que M. Rion a publiées, l'emportent de beaucoup sur toutes les autres, par l'exactitude et le nombre des observations recueillies. Dans la première sont consignés le nombre, l'intensité, la durée et les effets des secousses. Une seconde notice contient un résumé des observations accompagné de considérations théoriques.

Les résultats auxquels l'auteur est arrivé, sont reproduits d'une manière sommaire dans le résumé météorologique.

M. Desor accompagne ce résumé de remarques diverses qui font l'objet des discussions de l'assemblée.

M. *Th. de Meuron* fait remarquer que les chocs, dans les tremblements de terre, sont moins fréquents que les mouvements ondulatoires. Il rappelle qu'on voit en Calabre des colonnes monumentales dont diverses assises ont été tournées en équerre sur d'autres assises restées en place.

M. *Vouga* pense que pour déterminer le sens du mouvement du sol, il pourrait être utile d'observer la manière dont la poutraison des maisons a été affectée par les secousses. Il est évident qu'au moment où la base d'un mur reçoit une impulsion, cette impulsion doit se communiquer à la masse entière du mur, sans que la charpente qui s'appuie dessus suive nécessairement le mouvement. Cette charpente devra donc, au cas où elle sera orientée dans le sens de la marche des secousses, se détacher et tomber dans l'intérieur de la maison, et cela du côté vers lequel le mouvement se propage.

M. *F. Borel* signale comme particulièrement propices à ces observations, les granges appuyées sur des piliers

de 5 à 6 pieds de haut, qui sont si fréquentes en Valais.

M. *F. Borel* communique des détails sur le tremblement de terre qui a été ressenti à Neuchâtel le 28 septembre 1855, à sept heures du soir. (Voir plus loin au résumé météorologique de cette année.)

M. *Kopp* présente à la société un morceau de fil télégraphique sous-marin et communique les recherches auxquelles ces fils ont donné lieu.

Les courants électriques se propagent dans les fils des télégraphes avec une vitesse prodigieuse.

En 1834, M. Wheatstone a mesuré cette vitesse, et il a trouvé que l'électricité parcourait 115,000 lieues par seconde dans un fil de cuivre. Plus tard, M. Fizeau réduisit cette vitesse à 45,000 lieues. M. Faraday, en expérimentant sur le fil du télégraphe souterrain de Londres à Manchester, n'a trouvé que 300 lieues par seconde, et les mêmes résultats ont été vérifiés sur le télégraphe sous-marin de Londres à Bruxelles. Ces différences sont réelles, et M. Faraday en a donné l'explication en montrant que la transmission plus ou moins rapide tient aux conditions dans lesquelles le fil est établi.

Si le télégraphe est aérien et bien isolé, la vitesse de transmission sera énorme. Mais elle diminue à mesure que l'isolement devient moins complet, et dans les télégraphes sous-marins et souterrains, la vitesse doit être réduite à un minimum; car, dans ces cas, les conducteurs, plongés dans la mer ou enfouis dans le sol, deviennent de vrais condensateurs électriques, des bouteilles de Leyde. Le fil représente l'une des armatures, la terre ou la mer l'autre, la gutta-percha qui enveloppe le fil la surface isolante.

Les télégraphes aériens peuvent quelquefois se trouver dans des circonstances analogues. Ainsi lorsqu'un fil est appuyé contre un mur sur une partie de son trajet, la rapidité de transmission électrique se ressent de cette circonstance. M. Faraday a appuyé ces idées par des expériences curieuses faites sur des télégraphes sous-marins et d'autres enfouis dans la terre. La communication avec la pile ayant été établie, puis supprimée, on ressentait un choc intense en touchant à la fois le fil et la terre. On a déchargé, par des contacts légers et rapides opérés avec la main, cette gigantesque bouteille de Leyde, en divisant la charge en quarante secousses partielles. Après plusieurs minutes d'attente, la secousse était encore très-sensible.

L'expérience suivante, la plus intéressante de toutes, montre comment le fluide électrique lancé sur le fil est affecté dans son intensité et sa vitesse de propagation, en étant employé partiellement à produire l'induction statique à travers la gutta-percha.

Deux piles, de tous points semblables, sont mises en communication avec deux télégraphes de Bains ou autographiques, dont l'appareil récepteur est une plume qui écrit sur un papier préparé et qui se déroule par un mouvement d'horloge. L'un des télégraphes a un fil très-court, l'autre un fil de 600 lieues de longueur enfoui sous la terre. Appelons le premier télégraphe A ou aérien, le second S ou souterrain. Si l'on fait agir le télégraphe A qui ne se compose que d'un fil très-court, la plume trace sur le papier une ligne noire, régulière, et dont la longueur correspond au temps pendant lequel la pile est en activité.

Si l'on fait agir simultanément les deux piles A et S, on voit que la plume du télégraphe souterrain S ne commence à écrire que quelque temps après que la plume A a commencé sa trace. Au moment où l'on interrompt l'action des piles, A cesse instantanément de fonctionner, tandis que S continue à fonctionner pendant quelque temps encore. En outre, la ligne tracée par A est partout d'égale force, pendant que la ligne tracée par S est d'abord faible, puis augmente d'intensité, arrive à un maximum et s'y maintient tant que les piles sont en activité, puis pendant que A cesse brusquement, S continue son action, mais d'une manière décroissante. Cette faiblesse que montre la ligne S en commençant, démontre que la forme électrique est alors en partie employée à l'induction statique, c'est-à-dire à charger la pile que représente le fil souterrain. Par son maximum et l'uniformité qui suit, elle indique à quel moment la charge était devenue proportionnelle à l'intensité du courant de la pile; enfin, la prolongation et la diminution graduelle du trait, après que le courant est interrompu, montrent que c'est un effet de la décharge de l'électricité accumulée sur le fil.

Lorsque le fil de S est isolé comme dans les télégraphes aériens, aucun de ces effets n'a lieu.

---

*Séance du 20 Décembre 1855.*

Présidence de M. Louis COULON.

M. le prof. *Vouga* rend compte des discussions auxquelles a donné lieu la présence du sucre dans le foie, question qui occupe vivement la presse scientifique française. Il rappelle qu'en 1848, M. Cl. Bernard démontra



que le foie de l'homme et des animaux renferme une certaine quantité de sucre, ce qui le conduisit à considérer le foie comme l'organe producteur du sucre dans le règne animal. Pour prouver la réalité de cette fonction glucogénique du foie, M. Bernard se fonde sur l'expérience physiologique suivante qu'il envisage comme décisive.

Il fit nourrir des animaux carnivores pendant des mois exclusivement de viande cuite à l'eau, qui ne renferme pas trace de matières sucrées; il analysa ensuite le sang de leurs veines-portes et sur-hépatiques, et rencontra dans celles-ci du sucre constamment et en grande quantité, tandis qu'il n'en put jamais obtenir dans les premières. Ainsi le sucre ne pouvait s'être formé que dans le foie, qui se trouve être par conséquent un organe producteur ou sécréteur, et non pas seulement épurateur, condensateur ou filtrateur.

Cette théorie a été vivement appuyée par MM. Lecomte et Lehmann.

M. Lecomte trouve à la vérité quelque peu de sucre dans la veine-porte, mais il l'attribue à un reflux du sang depuis le foie, et il conclut de cinq expériences :

1° Qu'on ne trouve pas de sucre dans le sang de la veine-porte d'animaux nourris à la viande, crue ou cuite.

2° Que dans les mêmes circonstances le sang frais des veines sur-hépatiques contient de 1 à 4 millièmes de sucre, formé ainsi dans le foie sans l'intervention de substances amylacées.

3° Que le foie est un organe formateur du sucre et non un organe condensateur comme on l'avait annoncé.

4° Que le sang des veines sur-hépatiques fournit plus d'extract alcoolique que la même quantité de sang de la veine-porte.



M. Lehmann a constaté l'absence du sucre dans la veine-porte de chiens à jeun ou nourris à la viande, tandis qu'il reconnaît sa présence chez les mêmes animaux lorsqu'ils sont soumis à un régime végétal. Toutefois la quantité en est si faible, que le dosage en devient impossible. Chez des chevaux nourris de son, de paille et de foin, les proportions y sont aussi très-faibles. Le sang des veines sur-hépatiques contient au contraire, en toute occasion, des quantités considérables de sucre, savoir :

0,814 — 0,799 — 0,946 o/o, chez des chiens nourris de viande ;

0,794 — 0,638 — 0,814, chez des chiens à jeun depuis trois jours ;

0,981 — 0,854, chez des chiens nourris de pommes de terre ;

0,635 — 0,893, chez les chevaux ;

M. Figuier, au contraire, combat cette théorie de la production du sucre par le foie, comme étant en opposition avec les relations lumineuses que la science moderne a établies entre les animaux et les plantes. On sait, en effet, que les plantes fabriquent les substances amylacées et sucrées, tandis que les animaux les détruisent en les oxydant par la respiration. Selon M. Figuier, une sécrétion qui ne s'éveille que sous l'influence de la digestion, diminue par le jeûne et s'éteint par l'abstinence, s'écarte trop du mode général des sécrétions pour ne pas soulever quelques doutes sur sa réalité. D'ailleurs on s'explique facilement que si le tissu du foie ne renferme du sucre que pendant la digestion, c'est que ce n'est qu'alors que la glucose lui apporte les éléments sucrés ingérés dans l'estomac.

M. Figuiet s'est servi pour ses analyses d'une méthode particulière qui lui a permis de déceler le sucre là où ses adversaires ne pouvaient le reconnaître, à cause de l'albuminose qui entrave son action sur le réactif de Fromherz et qu'ils ne prenaient pas soin d'éloigner. Il résulte de ses recherches que le foie contient deux fois plus de sucre que le sang, que l'albuminose y est également plus abondante. La glucose provenant de la digestion se concentre dans le foie d'où elle se déverse dans le sang par les veines sur-hépatiques pour s'y détruire par la respiration, de même que l'albuminose par la nutrition. L'accumulation du sucre dans le foie expliquerait naturellement ainsi pourquoi on en trouve chez les animaux nourris de viande ou à jeun.

Un chien nourri pendant huit jours de viande crue a donné deux heures après son repas : 0,248 o/o de sucre dans la veine-porte, des traces dans les veines sur-hépatiques, et une notable proportion dans le foie.

Un chien nourri douze jours de la même manière, pendant douze jours a donné, quatre h. après le repas : 0,231 o/o de sucre dans la veine-porte et 0,304 o/o dans les veines sur-hépatiques.

Ainsi donc : 1° Chez des chiens nourris de viande crue et tués deux et quatre heures après le repas, il y a du sucre dans le sang de la veine-porte.

2° Le sucre introduit dans le foie par la veine-porte séjourne dans cet organe, s'y accumule, pour ensuite être charrié par les vaisseaux sur-hépatiques et transporté dans le système général de la circulation.

3° Quand la digestion intestinale est accomplie et le tube digestif débarrassé du sucre fourni par les aliments,

le sang de la veine-porte ne renferme plus de sucre, mais il en reprend en traversant le foie.

4<sup>o</sup> Chez les animaux à jeun depuis deux ou trois jours, la veine-porte ne peut contenir de sucre, mais les veines sur-hépatiques peuvent en contenir encore provenant du foie.

Ce travail provoque une remarque de M. *Desor*, qui a observé que les Indiens de l'Amérique du Nord, qui se nourrissent exclusivement de viande, ont une passion très-forte pour le sucre, tandis qu'ils se passent facilement de sel.

M. le Dr *Cornaz* pense que des expériences sur les animaux hibernants seraient tout-à-fait de nature à donner une solution au problème.

M. de *Tribolet* présente un catalogue des fossiles du terrain néocomien moyen des environs de Neuchâtel, (voir aux Appendices).

M. *Desor* annonce qu'il a trouvé sur le chemin du Mail des piquants de *Goniopygus*, dans une couche marneuse jaunâtre qui se trouve être ainsi l'analogue du terrain de Bôle, intermédiaire par conséquent entre le néocomien moyen et l'urgonien.

M. *Cornaz* fait voir les tableaux physiologiques de Funke, remarquables à la fois par leur exactitude et leur beauté.

---

*Séance du 11 Janvier 1856.*

Présidence de M. Louis COULON.

M. Ch. Borel, inspecteur des travaux publics, est élu membre de la société.

M. *F. Borel* a observé, le 9 janvier, à 5 h. 45' du soir, une bombe suivie au nord d'une traînée de feu brillante et dont la trajectoire allait de l'ouest vers l'est. Le phénomène avait ceci de particulier que, pendant le trajet, la couleur du météore changea subitement du blanc au jaune.

M. *F. Borel* appelle ensuite l'attention de la société sur la manière dont les vitraux diversement colorés de la chapelle de Préfargier se comportent relativement au dépôt de la rosée. Ordinairement les vitraux blancs sont tout couverts de sueur, les verts le sont moins et les rouges à peine.

Le même raconte, en outre, qu'ayant trouvé dans sa chambre une chrysalide, il la mit sous un verre; quinze jours après, le verre était rempli de petites mouches de la grandeur de petites fourmis; la chrysalide était vide.

Une discussion s'élève à propos de ce fait, ensuite de quoi M. le président présente à la société deux chenilles sur lesquelles ont crû des champignons; ces deux exemplaires viennent de l'Australie, l'un, *Sphaeria Gunnii*, qui a été trouvée au village de Franklin, est très-remarquable: le champignon développé sur l'insecte ayant le double de grandeur de la chenille; l'autre vient du Port-Philippe.

M. *Kopp* présente le résumé des observations météorologiques faites au collège de Neuchâtel pendant l'année 1855.

M. *Desor* demande s'il ne conviendrait pas de donner plus d'étendue et plus de publicité à ce rapport, qui ne pourra manquer d'être lu et consulté avec intérêt par tout le monde.

La société charge MM. *Kopp*, *Borel* et *Desor* de ce travail, en décidant qu'il en sera tiré à part un certain

nombre d'exemplaires, sous forme de brochure qui sera mise en vente chez les libraires.

---

*Séance du 25 Janvier 1856.*

Présidence de M. Louis COULON.

M. Alexandre de Chambrier fils, et

M. Perrier, architecte, sont élus membres de la société.

M. Gressly présente des ossements fossiles d'un saurien gigantesque de la famille des Dinosauriens, qu'il a découverts récemment dans le canton de Bâle. C'est en poursuivant dans le Jura la recherche de ce lit de brèches osseuses, connu sous le nom de *bone-bed*, et qui en Wurtemberg se trouve placé entre le lias inférieur et le keupérien supérieur, que M. Gressly a rencontré dans un banc de marne verte, immédiatement au-dessous du *bone-bed*, les ossements remarquables dont il s'agit. Ces ossements consistent en

deux phalanges,

un os onguéal,

un métatarsien,

un fragment de fémur de un pied de large,

un tibia long de 2 pieds et de 3 1/2 à 6 pouces de large,

une grande et belle écaille parfaitement conservée.

Toutes ces pièces gisaient assez près l'une de l'autre, et à-peu-près dans leurs rapports naturels, d'où il est permis de conclure que le reste du squelette pourrait bien se retrouver également. Les ossements recueillis ne sont en aucune façon roulés et n'indiquent aucune trace de transport, comme c'est ordinairement le cas des débris du *bone-bed*; tout porte au contraire à supposer qu'ils sont

dans la position qu'ils occupaient lors de la mort de l'animal.

Les os de la jambe sont creux comme les os des mammifères ; la substance corticale se compose d'une lame osseuse très-dure, épaisse et d'un noir brillant, tandis que l'intérieur est d'un tissu spongieux très-lâche. Ces caractères, d'accord avec la présence d'ongles puissants, indiquent une organisation supérieure, comme celle des iguanodons et des megalosaures. C'étaient probablement des animaux terrestres ou du moins amphibies, qui habitaient, à la fin de la période keupérienne, les côtes sableuses et vaseuses des îles de la Forêt-Noire.

Ce qui ajoute un intérêt tout particulier à ces ossements, c'est qu'ils sont jusqu'ici les plus anciens représentants de ce type colossal des dinosauriens, l'un des plus curieux des faunes antérieures.

Il existe aux musées de Porrentruy et de Soleure quelques débris d'origine inconnue, qui pourraient bien appartenir au même type. M. H. de Meyer, de son côté, a aussi signalé dans les grès supérieurs du keuper des environs de Nuremberg, quelques vertèbres gigantesques et des fragments d'os de membres qu'il désigne sous le nom de *Plateosaurus*, et qui ne sont peut-être pas étrangers à notre type.

M. de Tribolet présente à la société une carte géologique des environs de Sainte-Croix, qui sera bientôt publiée dans un mémoire spécial. Depuis un petit nombre d'années, et par les soins de M. le Dr Campiche, Sainte-Croix a révélé aux géologues des faits d'une grande importance relativement à l'histoire du Jura ; faits qui, en

enrichissant la série des formations de nouveaux éléments, concourent, avec ceux dont on a déduit des complications inattendues de structure orographique à relever l'intérêt de ce système, et à montrer combien des études attentives et locales peuvent amener de changements là même où dès-longtemps on croyait la matière épuisée.

Au-dessus des terrains crétacés inférieurs, dont l'existence est bien connue dans les vallées du Jura méridional, on n'avait guère fait que soupçonner celle du gault, dont à défaut du terrain lui-même, on avait aperçu, çà et là dans la molasse, les fossiles remaniés; et quant à la craie chloritée, son seul gisement avéré était à Soaillon, près Neuchâtel, sur le bord même du bassin suisse, par conséquent déjà en dehors du Jura, ce qui pouvait autoriser à croire à un retrait sensible de la mer, qui aurait alors abandonné tous ses fiords jurassiques. Ce sont précisément ces terrains que M. le Dr Campiche a eu le bonheur de retrouver à Sainte-Croix, où ils contribuent à former le bassin d'Auberson. S'accompagnant ici, ils sont régulièrement adossés aux autres étages de la période crétacée, et forment une série non interrompue qui représente exactement, mais sur une minime échelle, le bassin de Paris. Bien plus, malgré leur faible puissance, ces formations se trouvent dans des conditions très-favorables à leur détermination, puisque ayant été déposées dans une baie profonde et loin de toute influence perturbatrice, elles possèdent un caractère éminemment littoral, quelquefois brechiforme et lumachellique, mais ordinairement vaseux, où la fréquence des fossiles, dont la station est en général la même pour toutes ces différentes

formations, fait immédiatement reconnaître l'âge de chacune d'elles.

---

*Séance du 8 Février 1856.*

Présidence de M. Louis COULON.

M. Albert Coulon , et

M. Georges Berthoud sont reçus membres de la société.

M. *Kopp* entretient la société de l'importance que pourraient avoir, pour la question de l'abaissement des lacs, des observations suivies sur l'évaporation. Malheureusement les observations ne sont pas faciles à faire.

Comme il importe d'avoir un instrument qui permette de prendre les mesures à hauteur de l'œil, on en reste au projet de M. *Kopp*, qui est de tenir le vase à expérimenter dans un réservoir d'eau du lac, qu'on conserverait à une température sensiblement égale à celle du lac lui-même, en la renouvelant fréquemment, en fermant bien le vase extérieur, et, de plus, en l'enveloppant de corps mauvais conducteurs de la chaleur.

M. *Kopp* présente des échantillons d'aluminium qu'il accompagne de plusieurs expériences, pour montrer combien ce corps est peu attaquable par les acides, tandis qu'il se dissout très-facilement dans la potasse.

---

*Séance du 22 Février 1856.*

Présidence de M. Louis COULON.

Il est fait lecture du rapport que le comité météorologique a élaboré par ordre de la société.



## RAPPORT

DU COMITÉ MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES  
NATURELLES DE NEUCHÂTEL, SUR LES PHÉNOMÈNES QUI  
SE SONT PASSÉS EN 1855.

---

Voici bientôt un an que, grâce à la munificence des conseils de la bourgeoisie de Neuchâtel, nous avons vu s'élever sur le quai du gymnase un petit monument qui n'a pas tardé à conquérir la faveur du public. Destiné à enregistrer les mouvements de l'atmosphère et les phénomènes divers auxquels ces mouvements donnent lieu, il était naturel que notre colonne excitât la curiosité et l'intérêt dans un pays où les variations atmosphériques sont aussi fréquentes et aussi subites que chez nous.

Mais à côté de cet intérêt spécial de tous les jours, les observations météorologiques ont encore une autre signification qui résulte de la comparaison de toutes les observations isolées et qui constitue leur véritable valeur scientifique. C'est cet inventaire météorologique des résultats de l'année que nous nous proposons de résumer ici, en y ajoutant un aperçu des phénomènes de toute espèce qui ont été observés dans notre voisinage.

Ce n'est pas à dire que des observations de cette nature n'aient pas été faites antérieurement chez nous. Il est au contraire peu de pays où, eu égard à leur importance, il se

soit trouvé autant de personnes qui, spontanément et dans le seul intérêt de la science, aient fait pendant de longues années des observations régulières et consciencieuses. Mais ces observations n'avaient joui jusqu'à ce jour que d'une publicité trop restreinte pour pouvoir être utilisée facilement par les amis de la météorologie, comme c'est le cas des observations qui se publient maintenant dans la *Feuille d'avis de Neuchâtel*, par les soins de M. le professeur Kopp.

S'il pouvait exister des doutes sur l'opportunité de pareils résumés, il suffirait de rappeler les pressantes invitations adressées par les plus grandes autorités scientifiques de l'époque (MM. de Humboldt et Dove en tête), à toutes les sociétés savantes, pour les engager à recueillir et à publier toutes les observations dont elles disposent. La société des sciences naturelles de Neuchâtel ne pouvait rester en arrière. En répondant aux vœux de la science, elle a désiré non-seulement mettre à la portée du public les instruments qui sont l'objet d'observations journalières, mais encore l'intéresser aux résultats qui découlent de ces observations.

Pour cette année, notre rapport se bornera aux observations faites à Neuchâtel. Mais nous avons l'espoir de pouvoir être plus complets à l'avenir, grâce à la sollicitude éclairée du gouvernement, qui a mis à la disposition de la société les fonds nécessaires pour l'établissement de plusieurs stations sur d'autres points du canton. Ce n'est que lorsque des observations simultanées pourront ainsi être faites dans les différentes zones du Jura neuchâtelois, depuis les sommets habités des montagnes jusqu'au bord du lac, que les études météorologiques acquerront toute leur valeur.

Le rapport comprendra : 1<sup>o</sup> une description de la colonne météorologique élevée, l'année dernière, sur le quai du collège; 2<sup>o</sup> une série de tableaux extraits d'autres tableaux

plus détaillés, formant ce que nous appellerons le *Résumé climatologique* pour 1855 et contenant des données sur les hauteurs barométriques, la température de l'atmosphère, celle du lac, l'état du ciel, la direction des vents, la quantité d'eau tombée, les orages, l'ozone, etc.; des comparaisons avec l'année précédente, des moyennes par mois ou par saisons, des rapprochements entre les diverses saisons, etc.

Il n'est pas besoin d'insister longuement sur l'intérêt que présentent tous ces chiffres, au premier abord assez arides. Il suffit de penser aux rapports constants de l'homme avec le coin de terre qu'il habite, pour entrevoir l'importance de recherches destinées peut-être à éclaircir plusieurs questions physiologiques et à venir en aide aux sciences qui s'occupent de la santé publique. Réussit-on par de pareilles recherches à bien déterminer le climat d'un pays, à en connaître les phases principales, les conditions les plus régulières, on aurait déjà rendu service à ceux qui l'habitent. Il est vrai que ces résultats demandent des observations multipliées, constantes et poursuivies pendant nombre d'années; mais il faut commencer une fois, et il n'est pas sans importance que ceux qui les font soient encouragés par l'intérêt de tous. Qui est-ce qui n'est pas intéressé à connaître la liaison des phénomènes atmosphériques avec les maladies régnantes, avec les fléaux qui viennent de temps en temps épouvanter les populations, avec la fertilité du sol, l'abondance ou la disette des récoltes en grain ou en vin, avec l'hygiène publique et particulière, et tant d'autres rapports qui se révèlent à mesure que les observations se multiplient.

Après ces divers tableaux, dans une dernière partie que nous appellerons *Résumé météorologique*, nous rappellerons les phénomènes météorologiques les plus curieux, qui ont eu lieu l'année dernière, ceux du moins qui ont été observés d'une manière assez exacte pour mériter notre confiance,

Sous ce rapport , l'année passée est une des plus remarquables que l'on ait vues depuis longtemps, et n'y eût-il que les tremblements de terre, qui ont si longtemps et si fortement ébranlé certaines contrées de notre voisinage, qu'elle resterait dans la mémoire de cette génération comme une de ces années exceptionnelles qui attirent à divers titres les méditations des hommes sérieux.

D'autres phénomènes curieux ont encore été observés pendant l'année, et à cette occasion la société des sciences naturelles s'adresse à toutes les personnes qui seraient témoins de semblables faits , pour leur demander de bien vouloir les résumer aussi exactement que possible , et de communiquer leurs observations à quelqu'un de ses membres. Beaucoup de phénomènes météorologiques d'un grand intérêt arrivent d'une manière subite; c'est le plus souvent par un heureux hasard qu'on en est le témoin, et bien des fois ceux qui désireraient le plus les observer, les ignorent complètement. A part les faits que l'expérience nous montre comme réguliers et de peu d'importance, il n'en est peut-être point qu'il ne puisse être utile de connaître et de noter, et telle personne, accidentellement témoin d'un de ces faits, pourra rendre un véritable service en racontant simplement ce qu'elle aura vu et observé avec exactitude.

La société pense que cette publication pourra avoir lieu dorénavant au commencement de chaque année, et elle ne doute pas que son intérêt ne doive aller en augmentant à mesure que l'on aura plus de points de comparaison, qu'il sera pris un intérêt plus vif et plus général à de pareilles observations, que celles-ci seront faites dans le pays entier, et qu'il sera plus facile, avec des éléments plus nombreux et plus sûrs, de tirer des conséquences intéressantes de ces observations.

Il est digne de remarque que les publications les plus populaires, les almanachs, commencent chaque année, depuis

fort longtemps par un récit des principaux faits météorologiques arrivés dans l'année précédente. Cela seul suffit pour nous montrer l'avantage d'une publication semblable à celle-ci, et nous pensons pouvoir dire que la société qui l'a commencée est très-bien placée pour la faire de la manière en même temps la plus complète et la plus digne de confiance. La société ne croit pas faire quelque chose de nouveau ; de semblables annuaires sont publiés régulièrement dans plusieurs pays ; mais elle désire faire quelque chose d'intéressant et d'utile, et elle espère d'être aidée dans cette œuvre par l'intérêt et, en de certaines limites, par la coopération du public auquel elle l'adresse.

---

#### DESCRIPTION

DE LA

#### **COLONNE MÉTÉOROLOGIQUE.**

(Voyez la planche).

La colonne, dont la planche ci-jointe représente le croquis, est à quatre faces ; elle est bâtie au-dessus d'un puits communiquant avec le lac. Le sol est assez perméable pour permettre à l'eau d'y avoir un niveau correspondant exactement à celui du lac.

La hauteur du monument, au-dessus du môle, est de 12,60 pieds fédéraux.

Sur la face tournée vers le nord est placé un thermomètre centésimal à alcool, dont la boule est élevée au-dessus du sol de 3,40 pieds. Ce thermomètre doit donner à peu près la température des rues de la ville ; car il subit l'influence de la surface rayonnante du gymnase tournée au sud.

Sur la face ouest est placé un baromètre à large cuvette et à gros tube, construit avec beaucoup de soin par

M. Piana, fabricant à Berne, qui a également construit le thermomètre. Le baromètre est enveloppé d'un manchon en cuivre jaune, ne laissant à découvert que la partie supérieure, à côté de laquelle se trouve l'échelle divisée en millimètres. La cuvette du baromètre se trouve élevée au-dessus du môle de 3,40 pieds.

Sur la face tournée à l'Est, est placé l'udomètre. Cet instrument se compose d'un entonnoir en cuivre jaune placé au sommet de la colonne, et par conséquent élevé de 12,60 pieds au-dessus du sol. L'ouverture de cet entonnoir, de forme carrée, a 2500 centimètres carrés de surface. Son bec s'emboîte dans un tube qui communique avec un cylindre en cuivre placé dans l'intérieur de la colonne et recevant l'eau tombée dans l'entonnoir. Ce tube a une section dix fois plus petite que la surface de l'entonnoir, d'où il résulte que l'eau doit occuper dans le tube une hauteur dix fois plus grande que dans l'entonnoir. Par conséquent une quantité d'eau qui, répandue sur la surface de l'entonnoir, aurait formé une nappe d'un millimètre de hauteur, occupera dans le cylindre une hauteur d'un centimètre. Ces niveaux s'observent au moyen d'un tube en verre d'un diamètre minime, placé le long d'une échelle divisée en centimètres, sur la face Est de la colonne et communiquant avec le cylindre intérieur. Dans ces deux tubes communicants, l'eau se maintient au même niveau. La lecture de ces niveaux se fait avec la plus grande facilité.

L'eau tombée est observée après chaque pluie. Tous les huit jours l'instrument est vidé jusqu'au zéro de l'échelle, au moyen d'un robinet qui laisse écouler l'eau dans le puits qui se trouve dans la colonne.

Pendant l'hiver, l'udomètre ne pouvant pas être employé à cause de la gelée, cet instrument est remplacé par une caisse en tôle placée près de la colonne sur une borne.

Cette caisse recueille la pluie; si c'est de la neige, elle est fondue et l'eau provenant de la fusion est mesurée au moyen de vases titrés.

La face sud du monument est occupée par le limnimètre qui mesure la distance du niveau des eaux du lac au niveau du môle. Le môle de Neuchâtel, élevé de 434,7 mètres au-dessus du niveau de la mer, est donc le zéro de l'échelle limnimétrique.

Ce point de départ est rationnel pour plusieurs raisons; d'abord, c'est le zéro qui a été choisi par MM. Coulon et Tschaggieny, qui ont fait, pendant une longue suite d'années, des observations précieuses; puis, le môle est le point de départ de toutes les mesures de hauteurs faites dans le pays par M. d'Osterwald; les nombres qui expriment les variations du niveau du lac sont plus simples, et par conséquent d'une appréciation plus facile que si l'on avait choisi le niveau de la mer; enfin, ce zéro ne pourra jamais être un sujet de contestation, vu que sa trace est conservée sur la façade sud du gymnase et sous le péristyle de l'hôtel-de-ville.

On mesure en pieds de Neuchâtel, divisé en 10 pouces, la distance du niveau du môle au niveau du lac. Les chiffres vont donc en décroissant quand le lac monte, et en croissant, au contraire, quand le lac descend. Ces chiffres en un mot expriment en pieds et fractions décimales de pied de Neuchâtel la quantité dont l'eau devrait monter pour inonder notre ville.

Le zéro de l'échelle, c'est-à-dire le niveau du môle, se trouve représenté sur la colonne par une rainure située près du sommet, au-dessus de la plaque qui porte le mot *limnimètre*, et élevé à 12 pieds au-dessus du niveau du môle. Au-dessus de cette raie, on a inscrit les mots « *Môle, zéro de l'échelle.* » A partir de là on compte sur l'échelle les



pieds en descendant. L'échelle s'arrête au dixième, les plus grandes variations du lac n'ayant jamais dépassé ces limites.

L'appareil indicateur se compose d'une boule en cuivre qui flotte sur l'eau du puits et qui est surmontée d'une tige en bois portant la flèche indicatrice du niveau de l'eau. Cette flèche se trouve placée à 12 pieds au-dessus du niveau de l'eau ; de sorte que la distance de l'eau au môle est représentée exactement par la distance de la flèche au zéro de l'échelle.

Le puits a une profondeur de 11 pieds au-dessous du môle ; on peut y pénétrer par une ouverture placée en avant de la colonne et fermée par une dalle en pierre.

L'exactitude des indications de tous ces instruments a été vérifiée à plusieurs reprises. Le zéro du thermomètre est vérifié chaque hiver ; le baromètre a été comparé à un instrument de précision construit par Ernst de Paris ; les indications de l'udomètre ont été vérifiées par des mesures directes, et le limnimètre par plusieurs nivellements.

A côté des différentes échelles sont inscrites des moyennes relatives à Neuchâtel et des dates remarquables.

Sur le faite du toit du collége, on a construit une girouette de grande dimension dont la flèche tourne au-dessus des lettres indiquant les quatre points cardinaux. Ces lettres sont surmontées de petites tiges en fer qui permettent de juger avec précision la position de la flèche. Quatre autres tiges en fer divisent les angles des divisions principales en parties égales.

Les conseils de la Bourgeoisie ont en outre décrété l'érection d'un hémicycle en avant de la colonne, sur le talus du quai, portant une table destinée à indiquer les noms des montagnes qui forment le panorama de Neuchâtel, panorama unique en Suisse par l'immense développement qu'il présente. Ce tableau comprendra toutes les cimes remar-



quables depuis le Sentis jusqu'au Môle en Savoie, c'est-à-dire depuis le lac de Constance à l'extrémité occidentale du Léman. — Les plans de ce tableau sont dressés, il ne faut plus que quelques beaux jours pour en vérifier les détails.

---

## **RÉSUMÉ CLIMATOLOGIQUE**

pour l'année 1855.

Ce résumé est une description sommaire, en chiffres, des phénomènes qui ont déterminé notre climat pendant cette année, sans qu'on se soit préoccupé de rechercher les causes des variations qu'ils indiquent. C'est un journal qui permettra plus tard d'établir des comparaisons et des rapprochements divers, et de se faire une idée de la marche générale de l'état du temps pendant cette année. Ces données serviront d'ailleurs, avec les observations déjà recueillies, à fixer d'une manière plus précise et plus certaine les moyennes qui sont l'expression de notre climat normal.

Neuchâtel, par sa position géographique, son altitude au-dessus de la mer et par sa situation relativement au reste de l'Europe, a un climat défini ; ce qui revient à dire qu'à chaque saison, à chaque jour même de l'année correspond une température, un état du ciel, etc., déterminée par ces différentes circonstances.

Cependant les observations d'une année ne peuvent pas nous fournir ces données, car des influences, soit locales, soit plus éloignées, viennent troubler la régularité de la succession des phénomènes qui devraient se reproduire chaque année de la même manière. Il faut donc un grand nombre d'années d'observations pour déterminer ces moyennes, afin que les irrégularités survenues chaque année se compensent et disparaissent. Plus le nombre des années d'ob-

servations sera grand, plus les moyennes calculées seront l'expression exacte du climat moyen ou normal.

### TEMPÉRATURE DE L'AIR.

La température moyenne du jour est très-approximativement celle de 9 heures du matin, et c'est de cette observation qu'on a tiré les moyennes des mois et de l'année. Le thermomètre a en outre été observé, comme d'habitude, à midi et à 5 heures du soir.

*Tableau des observations thermométriques.*

	Température de l'air à 9 h. du matin.	Maximum.	Date du maximum.	Minimum.	Date du minimum.	Différence du maximum et du minimum, du mois.	Jours de			
							Hiver.	Gelé.	Été.	Gr. chaleurs.
Janvier	—2,58	6,77	le 1	—10	le 20	16,75	4	15		
Février	0,65	8	le 28	—7,50	le 16	15,50	15	5		
Mars	5,06	10,25	le 19	—5,75	le 11	16	8	2		
Avril	6,57	20,50	le 20	—0,75	le 24	21,25	1			
Mai	10,52	24,75	le 27	5	le 10	21,75			3	
Juin	15,24	27,75	le 8	7,25	le 19	20,50			18	
Juillet	17,15	26,50	le 14	10,75	le 26	15,25			26	
Août	18,14	29,25	le 24	10,75	le 6	18,50			26	
Septembre	14,55	22,75	le 24	8,75	le 17 et 18	14			9	
Octobre	10,82	17,50	le 5	5	le 17	12,50				
Novembre	5,09	9,25	le 11	—2,75	le 50	12	4	1		
Décembre	—2,27	6	le 31	—14	le 21	20	10	14		
Année	7,90						42	57	82	0

Le mois d'août a été le plus chaud, et la semaine la plus chaude du 20 au 31 août. Les mois les plus froids ont été janvier <sup>(1)</sup> et décembre, la semaine la plus froide du 10 au 20 décembre.

<sup>(1)</sup> Pendant que chez nous le thermomètre ne descendit pas au-dessous de — 10°, au mois de janvier 1855, le midi de la France éprouvait à la

Dans l'espace d'un mois, et par conséquent à peu de jours d'intervalle, nous avons subi des températures très-diverses, comme l'indique la colonne des différences du maximum et du minimum dans le mois. Ces chiffres montrent combien nous devons apporter de précautions hygiéniques dans la manière de nous vêtir.

L'amplitude des variations de l'année, en d'autres termes la plus grande distance entre le froid extrême de l'hiver et la plus grande chaleur de l'été a été de  $43^{\circ},25$ .

Nous avons eu 42 jours de gelée où le minimum de la température de l'air est descendu à  $0^{\circ}$  et au-dessous; et 57 jours d'hiver où le thermomètre est resté au-dessous de  $0^{\circ}$  pendant les 24 heures : il faut remarquer que c'est de la température de l'air que nous parlons et non de la température du sol qui reste gelé et qui gèle même quand la température de l'air est au-dessus de  $0^{\circ}$ .

Nous avons eu 82 jours d'été, c'est-à-dire 82 jours pendant lesquels l'air a atteint et dépassé la température de  $20^{\circ}$ . Nous n'avons eu aucun jour de grandes chaleurs où le thermomètre soit resté pendant 24 heures au-dessus de  $20^{\circ}$ .

Les jours les plus chauds ont été les 3 et 25 août, l'un et l'autre ayant eu pour maximum  $28^{\circ},75$ , et pour minimum  $18^{\circ},75$ .

Le jour le plus froid a été le 21 décembre : maximum —  $10,5$ , minimum —  $14,5$ .

La température du mois d'octobre a été extraordinairement douce, quoiqu'il ait été le plus pluvieux de l'année. Dans ce mois les maronniers de la promenade de l'Ecole ont poussé de nouvelles feuilles et porté des fleurs.

même époque des froids exceptionnels, qui causèrent de grands dégâts en tuant beaucoup de figuiers et d'oliviers. Au Jardin des plantes de Montpellier, le thermomètre descendit à  $-18^{\circ}$  le 24 janvier 1855.

#### TEMPÉRATURE DU LAC.

La température de l'eau du lac, puisée au bord du quai du gymnase, varie avec lenteur.

Du 1<sup>er</sup> janvier au 20 février, la température moyenne du lac a été au-dessus de la température moyenne de l'air : mais à partir de cette époque elle s'est maintenue au-dessous jusqu'au 1<sup>er</sup> septembre, pour redevenir, dès cette date, supérieure à la température maxima de l'air. Par conséquent, de mars en septembre, le lac a joué le rôle d'un élément réfrigérant, pendant que le reste de l'année il tendait, au contraire, à échauffer l'air. Du 1<sup>er</sup> au 10 janvier, sa température moyenne a été de 5°,83 pour descendre à 2°,98 du 20 au 31 janvier ; elle s'est alors élevée régulièrement jusqu'en juillet, où sa température moyenne a atteint 20°,83. Elle a monté jusqu'à 22°,97, moyenne maxima du 20 au 31 août ; dès-lors elle est régulièrement descendue pour n'être plus que de 16°,38 du 1<sup>er</sup> au 20 octobre, et elle n'est revenue à 4°,64 que du 20 au 31 décembre.

La température la plus basse de l'eau a été de 2° les 29 janvier 17 et 20 février.

La température la plus élevée, de 23° a été observée les 24, 26, 28 et 29 août.

On a pu prendre les bains du lac du 1<sup>er</sup> juil. au 1<sup>er</sup> oct.

Plusieurs fois, pendant les grands froids de janvier, février, décembre, le port a été gelé. En février, des glaçons nageaient sur le lac. On a signalé à cette époque des cygnes et des oies sauvages.

#### BAROMÈTRE, ÉTAT DU CIEL, VENTS.

Tous les soirs, on résume par les expressions *clair*, *nuageux*, *couvert*, l'état général du ciel pendant la journée. On note également le vent général qui a régné.

Cette année le baromètre n'a été observé qu'à midi; il a été réduit immédiatement à 0°. La hauteur moyenne du baromètre à Neuchâtel est estimée d'après des observations antérieures à 720 millimètres. Cette année, la hauteur moyenne a été de 721,7 millimètres, fait qui est assez singulier, vu que l'année 1855 a été une année exceptionnellement orageuse et pluvieuse. Les moyennes les plus hautes ont eu lieu du 20 au 30 juin, 727,60 mm.; et du 10 au 20 août, 727,33 mm.; la moyenne la plus basse a eu lieu du 10 au 20 février, 711,2 mm.

Dans l'année, le baromètre est descendu jusqu'à 696,8, le 22 mars; et il est monté le 30 décembre jusqu'à 734,0; l'oscillation annuelle a donc été de 37,2 mm.

*Tableau de l'état du ciel et du baromètre.*

	Baro- mètres	État du ciel :			Vents :				
		Nombre de jours de							
		Clair.	Nuageux.	Couvert.	Calm.	Bise.	Vent.	Joran.	Uherre.
Janvier	"	8,5	6,5	16	11	12,5	7	0,5	
Février	715,2	1	2	25	14,5	7	6	0,5	
Mars	716,3	5	10	16	12,5	4,5	10	4	
Avril	722,5	9	7	14	10,5	15,5	5	0	1
Mai	719,4	7	9	15	15,5	2,5	11	2	
Juin	724,1	12	8	10	13	6,5	4	6,5	
Juillet	723,1	11,5	8	11,5	16	2	10	3	
Août	725,9	21,5	4,5	5	14,5	11	4	1,5	
Septembre	725,2	15	3	10	20,5	6	3	0,5	
Octobre	725,0	4,5	4	22,5	17,5	5	10,5	0	
Novembre	722,6	2	5	25	19	9,5	1	0,5	
Décembre	724,2	1,5	5	24,5	16	9	6	0	
Année	721,7	98,5	74	192,5	180,5	87,0	77,5	19,0	

Il serait à désirer qu'au lieu de noter la hauteur absolue du mercure on adoptât un *zéro*. Si nous ne l'avons pas encore fait comme nos voisins, c'est parce que notre moyenne

barométrique n'est pas encore assez exactement déterminée, et que nous n'avons pas voulu prendre une seule année pour norme.

Sous le rapport des vents, le mois de septembre a été le mois le plus calme.

Avril a eu le plus de bise.

Les vents d'ouest, au contraire, ont prévalu en mars, juillet et octobre.

L'uberre ou vent du sud n'a été noté qu'une seule fois à Neuchâtel. En revanche, il a soufflé fréquemment dans les montagnes.

Le mois d'août a été un vrai mois de soleil. Janvier et décembre ont, au contraire, été les deux plus mauvais mois de l'année.

#### OBSERVATIONS HYGROMÉTRIQUES.

Ces observations concernent la pluie, la neige, les brouillards, les orages, le hale, la grêle, l'humidité de l'air.

La vapeur d'eau, provenant de l'évaporation du lac, ou amenée par les vents, rend notre climat assez humide; cependant l'air est rarement saturé; c'est par les brouillards que l'humidité de l'air atteint son maximum. Cette humidité est mesurée au moyen du psychromètre, instrument composé de deux thermomètres, dont l'un a la boule enveloppée d'une gaze maintenue humide. Plus l'air est sec, et plus l'évaporation de l'eau sur la boule mouillée est rapide. Cette évaporation produit un froid qui fait baisser le thermomètre; et c'est de la différence des températures indiquées par les deux thermomètres que l'on calcule la fraction d'humidité de l'air, c'est-à-dire la fraction qui exprime le rapport de la quantité d'humidité qui existe réellement à celle qui pourrait exister si l'air était saturé.

Quand il y a dans l'air toute l'humidité qui peut y exister, la fraction d'humidité est égale à 1.

	Nombre de jours de						Fraction d'humidité.	Millimètres d'eau tombée.
	Pluie.	Neige.	Brouillards	Orage.	Hâle.	Grêle.		
Janvier	—	2	—	—	—	—	—	—
Février	2,5	5,5	3	—	—	—	—	—
Mars	4	5	—	—	—	—	—	—
Avril	5	2	4	—	1	—	0,70	—
Mai	7	—	—	3	—	—	0,67	—
Juin	12	—	—	3	—	—	0,67	71
Juillet	17	—	—	3	3	1	0,66	93,2
Août	11	—	—	2	12	—	0,67	50,5
Septembre	12	—	2	3	—	—	0,75	116,6
Octobre	26	—	3	1	—	—	0,85	186,5
Novembre	14	—	2	—	—	—	0,86	58,9
Décembre	—	5	4	—	—	—	0,84	51,9
Année	108,5	19,5	17	15	26	1	0,74	588,6

#### NEIGE.

Le 2 novembre 1855, forte neige sur la montagne de Boudry.

Le 4 novembre, première neige à Tête-plumée.

Le 3 décembre, première neige à Neuchâtel.

Dernière neige à Neuchâtel le 26 avril.

Le mois de février a été le mois le plus neigeux de l'hiver. Cependant nos chutes de neige ne peuvent se comparer aux chutes extraordinaires qui, à cette époque, ont eu lieu à Bâle et autour des Vosges.

Les observations relatives à l'humidité de l'air n'ont été commencées qu'en avril: l'udomètre n'ayant été installé qu'au mois de juin, les observations ne datent que de cette époque.

L'humidité de l'air est descendue à son minimum le 23 avril par une bise très forte qui durait depuis deux jours; la différence entre les deux thermomètres était ce jour-là de 5°,2.



Les maxima d'humidité de l'air ont été observés le 22 octobre par le brouillard, le 5 décembre par le vent accompagné d'une chute de neige, et le 22 décembre par le brouillard.

L'humidité de l'air a été en moyenne de 0,68 pendant le printemps, de 0,67 pendant l'été, de 0,81 pendant l'automne, et de 0,84 pendant l'hiver.

La plus forte pluie est tombée le 15 octobre; elle a été de 39 mm. Le mois d'octobre a été le plus pluvieux, on a compté 26 jours de pluie, pendant lesquels il est tombé 186,5 mm. d'eau.

Les brouillards ont été peu fréquents, comparativement à d'autres années, puisque le maximum se trouve être de cinq jours au mois d'Octobre.

Le 10 juillet, une petite grêle, accompagnée de pluie, a été suivie d'un orage remarquable, dont les effets terribles ont ravagé, sur le versant français du Jura, la forêt de Fuans, phénomène dont les détails sont relatés plus bas.

#### LIMNIMÈTRE.

Le niveau du lac était le 1<sup>er</sup> janvier de 6,8 pieds de Neuchâtel au-dessous du môle; les eaux ont baissé pendant le mois de janvier jusqu'à 7,7.

Pendant les mois de février, mars et avril, les pluies ont fait hausser l'eau rapidement, et le lac, après avoir subi dans l'intervalle de légères fluctuations de hausse et de baisse, a atteint son maximum de 5 pieds au-dessous du môle le 25 avril. Il a dès lors baissé régulièrement jusqu'au 1<sup>er</sup> septembre, où l'étiage était de 8,5 pieds.

Pendant le mois de septembre, il a monté de 0,4 pour atteindre le minimum de l'année, le 5 octobre 8,59.

Les pluies d'octobre l'ont fait remonter à 6,54; puis le lac est de nouveau descendu à 8,21 jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 1856.



Ces oscillations sont l'expression du rapport qui existe entre l'eau des pluies et celle qui est amenée par les affluents d'une part, et la quantité d'eau qui se perd par l'évaporation ou qui s'écoule par la Thielle, d'autre part.

Jusqu'à présent l'influence de l'évaporation n'a pas encore pu être déterminée, bien qu'elle soit d'une importance majeure pour la solution de la question de l'abaissement des lacs; aussi la société a-t-elle chargé son comité météorologique d'aviser aux moyens de déterminer cette donnée importante.

#### **Comparaison de l'année 1855 avec l'année 1854.**

L'année 1855 a été de 0,49 plus froide que l'année 1854.

La moyenne de 1854 a été de 8,39.

» » 1855 » » 7,90.

Si nous considérons les mois, nous verrons que en 1855, Janvier a été plus froid de 3,31 qu'en 1854.

»	Février	»	»	chaud	»	2,16	»
»	Mars	»	»	chaud	»	0,43	»
»	Avril	»	»	froid	»	1,23	»
»	Mai	»	»	froid	»	1,56	»
»	Juin	»	»	chaud	»	0,19	»
»	Juillet	»	»	froid	»	0,70	»
»	Août	»	»	chaud	»	1,93	»
»	Septemb.	»	»	chaud	»	0,98	»
»	Octobre	»	»	froid	»	0,71	»
»	Novemb.	»	»	chaud	»	0,59	»
»	Décemb.	»	»	froid	»	4,44	»

L'année 1855 a été beaucoup plus pluvieuse et plus orageuse que 1854, quoique sous le rapport du nombre de jours de vents les deux années se ressemblent, comme cela résulte du tableau ci-joint.

Il y a eu : en 1853, en 1854.

Jours de calme,	180.	183.
» bise,	87.	79.
» vent,	77,5.	92.
» joran,	19.	11.
» clair,	98.	121.
» nuageux,	74.	98.
» couvert,	192.	135.
» pluie,	108.	56.
» neige,	19.	14.
» brouillard,	17.	16.
» orage,	15.	9.
» grêle,	1.	1.
» hâle,	26.	26.

Sauf quelques exceptions, il n'est guère possible d'indiquer les causes des différences qui existent entre les deux années. Ainsi par exemple on peut admettre que la température plus basse de janvier 1853 tient aux nombreuses bises qui ont régné, puisqu'il y a eu douze jours de bise, tandis qu'il n'y en a eu que trois en janvier 1854.

La difficulté que l'on éprouve à faire la part de toutes les causes qui ont influé sur la marche des phénomènes, disparaîtra en partie, quand nous posséderons le climat moyen de Neuchâtel jour par jour, non-seulement pour la température, mais pour les vents et pour les autres phénomènes. Si nous essayons aujourd'hui quelques rapprochements entre 1854 et 1853, ce n'est que pour conserver aux comparaisons climatologiques leur place dans le rapport.

Ces mêmes comparaisons auront par contre un intérêt scientifique réel, quand elles pourront se faire entre le climat moyen et le climat de l'année, ou bien encore entre le climat de l'année et d'autres années dans lesquels certains phénomènes se sont produits, par exemple entre 1853 et les autres années très orageuses et pluvieuses.

### OZONE.

L'ozone a été observé au moyen de l'ozonomètre de M. Schœnbein. Ce sont de petites bandes de papier iodurées avec de l'iodure de potassium, et amidonnées, qu'on expose à l'air.

Trempées dans l'eau, ces bandes prennent une teinte bleue plus ou moins intense, suivant que l'ozone est en plus ou moins grande quantité dans l'air. Ces papiers colorés sont comparés à une échelle de teintes passant par dix nuances différentes du blanc au bleu foncé, le blanc étant représenté par 0, le bleu foncé par 10. Les bandettes de papier sont exposées à l'air, d'un midi à l'autre, dans une petite cage en bois, ouverte aux vents, mais à l'abri du soleil et de la pluie.

L'ozone, découvert par M. Schœnbein, se produit dans l'air d'une manière permanente, mais variable suivant l'électricité. L'observation de la quantité d'ozone, au point de vue physique, peut donc être regardé comme une observation indirecte de l'électricité de l'air.

Les observations ont fourni les moyennes suivantes.

*Tableau des observations ozonométriques.*

	Moyenne par mois.	Moyenne par les différens vents.			
		Calme.	Joran.	Vent.	Bise.
Janvier	—	—	—	—	—
Février	—	—	—	—	—
Mars	—	—	—	—	—
Avril	4,9	4,7	5,5	6,2	4,9
Mai	4,7	4,2	—	5,1	5,5
Juin	4,4	5,9	4,1	5,0	5,0
Juillet	4,2	4,2	4,5	4,5	4,2
Août	4,8	4,0	5,3	4,5	5,5
Septembre	6,6	6,9	—	6,6	7,0
Octobre	7,6	7,5	—	7,8	6,5
Novembre	6,6	6,1	10,0	9,0	7,25
Décembre	8,8	8,9	—	10,0	7,9
Année	5,8	5,6	5,4	6,5	5,9

Un fait bien remarquable, c'est que, contrairement à ce que l'on serait tenté de supposer, il y a plus d'ozone dans l'air par le vent que par la bise. Un temps sec et froid paraîtrait cependant devoir favoriser l'accumulation de l'ozone, mais peut-être la bise, en passant sur les marais du Seeland, perd-elle quelques-unes de ses propriétés ozonantes. Quoiqu'il en soit, nous croyons devoir nous abstenir de toute discussion jusqu'à ce que nous ayons recueilli un plus grand nombre d'observations, nous bornant pour le moment à indiquer les moyennes des différentes saisons, d'après les données recueillies par nous.

Printemps 4,8.

Eté 4,5.

Automne 6,9.

Hiver 8,8.

On a observé un seul minimum (1) dans l'année, le 2 juin ; un maximum (10), le 20 juin, treize maxima (10) en automne, dont 4 en septembre, 7 en octobre, 2 en novembre, 17 maxima (10) en décembre. Au total, 31 maxima dans l'année.

### **DES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES**

les plus intéressants observés pendant l'année 1855.

Nous nous contenterons de rapporter ces phénomènes sans autre ordre que celui de leur date, et en réitérant la recommandation faite au commencement de ces pages, aux personnes qui seraient témoins de faits semblables, de bien vouloir les communiquer à la société par quelqu'un de ses membres.

*Ouragan de Fuans, le 10 Juillet 1855.*

Le fait météorologique le plus remarquable arrivé cette année, dans nos environs immédiats, est sans doute la destruction de la forêt de Fuans, village situé près de Morteau, dans le département du Doubs. Un des membres de notre société, M. l'inspecteur des forêts de l'Etat, ayant été sur les lieux, a bien voulu nous raconter ce qu'il a vu; c'est son récit que nous résumons ici.

C'est le 28 juillet, dix-huit jours après la catastrophe, que M. de Meuron se rendit sur le lieu du désastre, accompagné de M. Goenzly sous-inspecteur des forêts pour le district des Montagnes. Sur la route de Morteau à Besançon, au haut d'une longue rampe en pâturages, est un grand massif de forêts appartenant aux communes de Fuans et de Guyans, et occupant un terrain accidenté dont les pentes principales sont inclinées au nord-ouest. La forêt, mélangée dans une bonne proportion de sapins blancs et rouges et de quelques hêtres, présentait les conditions les plus avantageuses pour résister aux ouragans; le petit nombre de clairières qui s'y trouvaient, étaient suffisamment protégées par des bordures boisées, ménagées avec beaucoup de discernement, et les bois eux-mêmes étaient saints et bien venus. Il n'y avait donc rien dans les circonstances locales qui pût faire craindre un désastre; au contraire, tout semblait devoir en garantir ces forêts.

Le 11 juillet 1855, vers deux heures après midi, pendant une journée très chaude, le vent d'ouest s'éleva subitement, emmenant avec lui de lourdes nuées qui se traînaient sur le sol. Il faisait en même temps un vent violent du sud-est qui chassait aussi des nuages, ensorte que vers trois heures, à Fuans, on n'aurait pu lire dans les maisons sans lumière. Il tombait quelques grêlons mêlés de pluie,

et des éclairs brillaient sans tonnerre. Bientôt on entendit se joindre au mugissement des vents, un bruit sourd et prolongé, semblable à un tonnerre lointain, et quelques instants après le temps se calma et redevint serein. Voilà le récit de l'événement, tel qu'on le fit à ces messieurs à Fuans. Voici maintenant ce qu'ils trouvèrent dans leur exploration des lieux, les choses étant restées absolument dans le même état, sauf les arbres qui obstruaient les routes et qui avaient été enlevés.

Les abords de la forêt ne nous offrirent rien d'extraordinaire, si ce n'est un nombre plus considérable que dans les années communes, d'arbres renversés par le vent du sud-ouest, sans que leur distribution indiquât rien de bien exceptionnel dans l'intensité de la force qui les avait renversés. Mais arrivés à la hauteur de la bifurcation des routes tendant à Besançon et à Saint-Hyppolite, nous trouvâmes une bande de forêt, en ligne droite, d'environ trois cents pas de largeur, dont la direction, parallèle à celle de la chaîne générale du Jura, traversait sans arrêt tous les massifs que l'on pouvait apercevoir de cette station. Sur cette bande tous les arbres, à l'exception de deux seules plantes de 80 à 100 pieds de haut et de 25 à 30 pouces de diamètre, étaient renversés, et le plus grand nombre brisés, fort peu étaient tombés avec leurs racines; les fractures étaient franches, comme si des boulets de canon les avaient faites, mais à toutes les hauteurs, à 2, 10, 20, 30 et même 50 pieds du sol, et elles se faisaient remarquer sur les arbres de toutes grosseurs, depuis ceux de 25 à 35 pouces de diamètre jusqu'à ceux d'un diamètre minimum de quatre pouces. Il est probable que ceux d'un diamètre plus faible (rares dans les forêts jardinées comme celles-ci) avaient été ensevelis sous les branches des autres, ce qui empêchait de les apercevoir. Après avoir traversé cette bande

avec assez de peine, nous la suivîmes dans la direction du sud-ouest la longueur d'une lieue environ, et remarquâmes partout les mêmes brisures; le sommet des arbres avait été brisé et enlevé, et le tronc resté debout était en outre fracturé, quelquefois même en plusieurs endroits. Tous les arbres nous parurent tombés du même côté, dans la direction du sud-ouest, perpendiculairement à la direction de la bande détruite; et pourtant cette bande, où tout était absolument et identiquement brisé, traversait en ligne directe des arêtes, des berges à pentes uniformes, des dépressions de terrain et des ravins où les bois souffrent ordinairement peu ou point des coups de vent. Enfin, au-delà de la bande nous trouvâmes encore sur notre passage bon nombre de sapins renversés, mais en sens inverse.

Pour se faire une idée générale du phénomène, il faudrait se représenter la forêt entamée sur une étendue de plusieurs lieues en ligne directe, par une bande de 300 pas de largeur, sur laquelle tous les arbres viendraient à être brisés et renversés du même côté, dans le sens de la largeur, puis, sur les côtés de cette bande, d'autres arbres renversés également, mais dans un sens opposé, à peu près comme sur les bords d'un fleuve; les arbres des berges qui viendraient à être renversés de chaque côté sur l'eau.

Diverses relations locales font envisager la durée du phénomène comme très courte. Quelques personnes ont parlé d'un quart d'heure, d'autres de cinq minutes à peine. Une femme qui se trouvait alors sur un sentier, dans l'intérieur même de la forêt, a rapporté que, voyant arriver ce temps affreux, elle avait cru à la fin du monde, et s'était jetée à genoux, pour recommander son âme à Dieu; qu'elle vit alors un feu rapide parcourir l'intervalle des arbres qui tombaient subitement avec un bruit effroyable; que ce feu avait disparu et la tempête cessé avant qu'elle eût achevé



sa prière. Ayant repris son chemin tant bien que mal, elle rencontra une autre femme qui s'était trouvée aussi dans cette débacle, et avait comme perdu la tête. Un homme se trouvait aussi dans ces forêts avec ses quatre enfants de huit à douze ans. Au commencement de la tempête, le père se réfugia sous un gros sapin qui fut brisé à quelques pieds au-dessus de sa tête; il en eut un tel effroi, qu'il se sauva à travers ce chaos de destruction sans songer à ses enfants, jusqu'à ce qu'il fut à la lisière du bois; l'orage s'étant apaisé, il revint précipitamment, et trouva ses quatre enfants sains et saufs au milieu des arbres brisés. De ces sept personnes, aucune ne fut même blessée.

Les toitures des maisons environnantes furent fort endommagées, plusieurs même complètement détruites, et deux maisons furent renversées; dans l'une étaient onze personnes, dont une seule fut blessée. Ce désastre, dit-on, s'étendait sur une bande d'égale largeur, depuis le village de Fournets jusqu'à Saint-Hypolite, sur une longueur d'environ neuf lieues.

MM. de Meuron et Gœnzly ont estimé la partie des forêts détruites, seulement sur les communes de Fuans et de Guyans, à 160 hectares ou 500 poses, le nombre des arbres brisés ou abattus de six pouces et au-dessus à 150,000, et leur valeur à 900,000 fr. Les gens de la localité estimaient le dommage à un million. A part les plantes abattues en dehors de la bande, dont un certain nombre ont pu être utilisées comme bois à bâtir, la plus grande partie n'ont pu servir que comme bois de chauffage. A part les forêts détruites par des avalanches et des glissements de terrains ou par l'incendie, il est difficile de rencontrer une destruction plus complète.

Quelle cause peut-on assigner à un semblable désastre? Il semble d'abord naturel d'y voir le résultat des efforts



combinés de deux puissants courants d'air arrivant de directions opposées, dont la présence a été signalée, accompagnés de phénomènes électriques, que paraît avoir observés un des témoins. M. de Meuron paraît croire que cette dernière cause est la principale, du moins quant à la **bande** détruite, et pense qu'elle n'a pu l'être d'une façon si complète et si rapide, que par une effroyable explosion électrique. Toutefois il faut faire remarquer qu'ordinairement quand les arbres sont frappés de la foudre avec intensité, leur bois est réduit en esquilles minimes par l'effet de la vaporisation subite de la sève. Cependant, nous ne voulons point décider la question, nous félicitant seulement d'avoir pu rendre publique une relation authentique d'un fait si remarquable, qui, ayant eu lieu si près de nos frontières, appartenait en quelque sorte de droit à notre rapport (\*).

Le même jour eut lieu un orage à Neuchâtel à quatre heures de l'après-midi. Le vent soufflait violemment dans tous les sens, surtout du sud-ouest et du nord (vent et joran). Le baromètre descendit à 713 mm., réduit à 0°. La température extérieure était de 19°.

A Lausanne, de deux à sept heures du soir, la température s'est abaissée, le même jour, de neuf degrés; elle était à deux heures de 19°,58, et descendit à 10°,58; pendant qu'à Neuchâtel à trois heures la température était de 24°,75, et au moment de l'orage de 19°.

M. Desor a rappelé à cette occasion que ces abattis sont un phénomène très-fréquent dans les forêts de l'Amérique du nord, où ils sont connus sous le nom de *windfalls* (abat-

(\*) Le théâtre du désastre de Fuans fut visité à-peu-près à la même époque par un autre membre de la Société des sc. nat., M. Aug. Jaccard, du Locle, qui en a fait rapport à la Société. Ses observations sont de tous points conformes à celles de MM. Meuron et Gœntzly.

tis de vent). Comme dans la forêt vierge et particulièrement dans les parties marécageuses, les arbres sont beaucoup plus serrés que chez nous, il en résulte des barrières de vingt et trente pieds de hauteur, qui souvent se poursuivent sans interruption sur une étendue considérable, et constituent ainsi un obstacle sérieux pour l'explorateur qui est obligé de les traverser et qui peut s'estimer heureux s'il n'y laisse que des lambeaux de ses vêtements. Là, comme chez nous, ces abattis sont l'effet d'ouragans ou tornados, qui sont eux-mêmes causés par la rencontre de deux vents. M. Desor n'y a jamais constaté les effets de l'électricité. Les arbres, au lieu d'être renversés perpendiculairement à la direction de l'abattis, comme à Fuans, sont plutôt couchés dans le sens de la longueur.

#### *Coup de foudre.*

Dans la nuit du 19 au 20 juillet, à une heure et demie du matin, la foudre tomba, suivie d'un coup de tonnerre violent, dans une petite maison, à côté de l'auberge du Crêt-du-Loche. Dans une chambre couchait un homme avec sa femme et le plus jeune de ses enfants; près d'eux, deux enfants, dans une chambre voisine une domestique. La foudre pénétra dans la maison, et en sortit en faisant dans la muraille des trous comme de boulets de canon. La muraille fut ainsi percée en quatre endroits. Aucune des grandes personnes ne fut atteinte, l'un des enfants eut le crâne fracassé par un des poids de l'horloge que la foudre détacha et lança au loin. Le lit de la domestique fut fracassé, les portes brisées, l'horloge suspendue à la paroi lancée à l'autre bout de la chambre, toute la boiserie démontée, les meubles brisés et renversés, la crosse d'un fusil coupée en petits morceaux; en un mot, tout dans la maison fut mis sens dessus dessous. Près de la maison, à cinquante pas, un arbre fut fendu et décortiqué.

*Tremblements de terre.*

Le 25 juillet on a senti, à une heure moins dix minutes, un tremblement de terre plus fort qu'on n'en a jamais senti à Neuchâtel. Le mouvement avait lieu du sud-ouest au nord-est. Quelques cheminées sont tombées. Dans les maisons les sonnettes se sont fait entendre, les meubles bougeaient, les murs étaient ébranlés avec des craquements formidables; la population ne s'est émue qu'après que tout était fini. L'observation immédiate des instruments n'a rien indiqué d'extraordinaire.

Le collège a le plus souffert, la corniche s'est fendue; un grand nombre de boccas ont été renversés et brisés dans les salles du musée. A une heure vingt-cinq minutes après-midi, il y a encore eu des secousses, mais beaucoup moins fortes. Le 26, on a ressenti à Neuchâtel deux faibles secousses, à dix heures quinze minutes du matin et à deux heures vingt minutes du soir.

Le 28 Juillet, deux secousses très-faibles ont eu lieu, à onze heures du matin et dix heures du soir. Les secousses ont été plus vivement senties sur les terrains de remblai de la ville que sur le roc.

Le 28 septembre, deux faibles secousses de tremblement de terre à huit heures quarante minutes du matin et à sept heures seize minutes du soir, la première a été accompagnée d'un bruit analogue à celui d'un mur qui s'écroule; la seconde a été plus remarquable par ses suites. Au moment de la secousse, le temps était très calme, la lune se levait au nord-est et se réfléchissait sur la surface du lac, unie comme une glace, quand tout-à-coup un bruit très violent comme celui de vagues qui briseraient, poussées par un vent impétueux, se fit entendre au sud dans la direction de Portalban. Ce bruit semblait se rapprocher ra-

pidement; et en effet, on entendit bientôt un léger clapotement de l'eau, puis des vagues grossissant sans cesse vinrent battre le rivage et s'élevèrent jusqu'à la hauteur d'un pied, sans que l'on ressentît encore le moindre souffle de vent. Les vagues allongées étaient arrondies comme sont les ondes produites par la chute d'un corps dans l'eau. A dix heures le lac allait s'apaisant et le temps était toujours calme. Il semble donc probable que le mouvement de l'eau du lac a été produit par une rupture d'équilibre occasionnée dans son bassin même par la secousse du tremblement de terre.

Le 20 octobre, une secousse fut ressentie à quatre heures du matin. Elle était accompagnée d'une détonation.

Nous compléterons cet article des tremblements de terre par le résumé d'une lettre écrite du Valais par M. le chanoine Rion à M. le prof. Desor, sur ceux qui ont été ressentis dans la vallée de la Viège depuis le 25 juillet. Voici en substance les résultats des observations de M. Rion.

1<sup>o</sup> Viège, Stalden et Saint-Nicolas paraissent être placés au-dessus du foyer d'action, puisque de là les secousses se sont propagées dans les différentes directions.

- a) De Saint-Nicolas à Viège, les secousses ont à peu près suivi la direction du méridien, se dirigeant du *sud au nord*. Les constructions ébranlées dans ce district sont tombées vers le nord.
- b) De Saint-Nicolas au Mont-Rose, les secousses ont remonté la vallée, se dirigeant par conséquent du *nord au sud*.
- c) Dans la vallée de Conches, leur direction est du *sud-ouest au nord est*.
- d) Entre Viège et Bex de l'*est à l'ouest*, parallèlement à la direction de la grande vallée.

2° Les édifices les plus élevés n'ont pas été plus affectés que ceux qui ne dépassent le sol que de quelques pieds. C'est sur l'extrémité supérieure des constructions, quelle que fût leur hauteur, au-dessus de la surface du sol, que s'est manifestée surtout l'action destructive.

3° A Zermatt, les secousses ont été sensiblement moins violentes qu'à Stalden; au Riffel, elles sont à peu près nulles. Cette circonstance serait due à la distance horizontale qui sépare ce point du centre des secousses plutôt qu'à son élévation, puisque des blocs de rochers se sont détachés du sommet du Mettelhorn (2904 m.), et que toute une paroi est descendue du Cervin.

4° Les fentes et crevasses entr'ouvertes par le tremblement de terre, les nombreux ébranlements, la disparition d'un certain nombre de sources situées sur des hauteurs, l'apparition de sources nouvelles au pied des montagnes ne paraissent être que l'effet mécanique des violentes secousses du 25 et 26 juillet. Les crevasses ainsi formées sont devenues des canaux naturels par lesquels les eaux des hauteurs se sont échappées, pour reparaitre sous la forme de sources nouvelles au fond des vallées, par exemple entre Viège et Stalden.

5° Toutes les sources sont froides.

6° Du 25 juillet au 6 septembre, M. le chanoine Rion a compté environ 150 secousses accompagnées de détonations, 60 secousses sans détonations, et 80 détonations sans secousses.

7° Dans les violentes secousses, la détonation et la commotion sont presque simultanées; dans les secousses plus faibles, la détonation est aperçue en premier lieu; enfin il y a des détonations sans secousses.

8° L'effet des tremblements de terre sur les animaux même les moins sociables, tels que les hiboux et la pie, a

été très marqué, surtout lors des fortes secousses du 30 août. Les oiseaux voyageurs, en particulier les hirondelles, avaient pris la fuite dès le premier tremblement de terre, et les grenouilles avaient cessé leur coassement. Des renseignements venus d'autres sources feraient croire que les serpents de leur côté ne voulaient plus rentrer sous terre, mais se cachaient simplement sous les feuilles.

#### *Météore.*

Le 16 août 1855, vers neuf heures du soir, un corps lumineux, avec une courte traînée de feu, ayant l'air d'une comète fut aperçu à Neuchâtel traversant lentement le ciel de l'ouest à l'est, pendant l'espace de quatre secondes. Au milieu de sa course, le globe perdit la blancheur de son éclat, s'étala, et prit la forme d'un groupe d'étoiles très-petites, et puis le tout reprit de nouveau la forme d'une traînée rougeâtre et se perdit insensiblement au milieu du ciel.

La hauteur où ce phénomène eut lieu, ne paraissait pas très considérable. L'origine du globe n'a pas pu être observée, le collége ayant borné la vue de l'observateur.

#### *Fourmis volantes.*

Aux Brenets, le 25 août, une demi-heure avant le coucher du soleil, des myriades d'insectes ailés, réunis en essaims de forme conique, paraissant sortir du Doubs ou de ses rives, s'élevèrent rapidement dans l'air en se dirigeant du nord au sud, et sur un espace de près d'une lieue. Leur quantité était si prodigieuse, et leur masse par moment tellement compacte, qu'à de courts intervalles la côte française était dérobée à la vue.

*Eclairs sans tonnerre.*

Le 30 septembre au soir, un orage éclata près de Neuchâtel, au Val-de-Ruz; les premiers éclairs furent accompagnés de coups de tonnerre. Mais pendant une demi-heure, de six heures trente minutes à sept heures, de nombreux et de gros éclairs jaillissaient à une très petite distance sans bruit. Ce n'est que lorsque l'orage fut près de sa fin que les coups de tonnerre se firent de nouveau entendre.

*Fontaines ou bandes lisses.*

Le 5 octobre le lac était parsemé de bandes lisses ou soi-disant fontaines, comme on en observe fréquemment par les temps d'orage. A quatre heures du soir survint une pluie assez forte; les fontaines n'en persistèrent pas moins malgré l'agitation causée par la chute de la pluie, les unes formant de longues traînées irrégulières dirigées dans tous les sens, les autres sporadiques, quelquefois très serrées comme des nuages moutonnés.

Cette observation, qui n'est pas unique dans son genre, semble prouver que ces bandes ne peuvent être dues à des courants, dont l'effet aurait certainement été neutralisé par la pluie.

On sait que la théorie de M. Desor les attribue à l'apparition d'infusoires et de substances grasses à la surface de l'eau, dans certaines conditions atmosphériques qui ne sont pas encore suffisamment déterminées, et sur lesquelles il importe, par conséquent, d'appeler l'attention des observateurs.

*Bandes de Nekeer.*

Le 6 octobre, le coucher du soleil fut d'une rare beauté. Au moment où le soleil allait se coucher, le Val-de-Tra-



vers était couvert de nuages gris vers le zénith, jaunes à la hauteur de la montagne de Boudry, rouges dans le Creux-du-Vent, et dans le fond de la vallée d'un blanc éblouissant. Le Vully était éclairé vivement des teintes les plus chaudes et tous les détails du paysage remarquablement accentués; vers Estavayer, des nuages rasaient le lac et fermaient l'horizon; ils étaient d'un orange éclatant, le lac au contraire vert pré. Les Alpes étaient couvertes de nuages denses et gris, sur lesquels se dessinait un bout d'arc-en-ciel à vives couleurs, qui s'appuyait par sa base sur Cudrefin, mais qui paraissait s'élever à mesure que le soleil baissait.

Vers l'est le paysage était gris; au-dessus de Jolimont étaient des nuages gris horizontaux. A mesure que l'ombre envahissait l'orient, des rayons bleus et jaunes, ayant leur centre à l'est, presque sur Jolimont, devenaient de plus en plus distincts, et il semblait qu'un nouveau soleil allait se lever pendant que le vrai soleil se couchait. Peu à peu ces rayons pâlirent et disparurent; ils étaient constamment coupés par les nuages horizontaux qui existaient dans cette partie du ciel, et qui ne changeaient pas de place. Le vent soufflait d'ouest, et au zénith il existait des bandes de nuages parallèles dirigés d'ouest en est.

### *Seconde coloration des Alpes.*

Le 12 octobre, le soleil se coucha en éclairant les Alpes, qui étaient d'un rouge éclatant. On voyait très-bien la Jungfrau et les Eiger, pendant que des nuages gris allongés cachaient le reste de la chaîne; le temps était calme, mais dans les hauteurs de l'atmosphère paraissait régner une bise assez forte. L'air était sec, frais, et le baromètre tendait à monter. Il y avait de très hauts nuages, parallèles les uns aux autres dans la direction nord-est sud-ouest.



Le soleil couché, les Alpes étaient devenues blanches, la rougeur avait disparu, et elles avaient pris cette teinte blafarde qui succède ordinairement à la première coloration, quand tout d'un coup leurs sommets commencèrent à se rougir de nouveau, et restèrent rouge faible pendant près d'un quart d'heure.

En même temps, au-dessus de ces nuages parallèles, se répandit une lueur rose dirigée de l'ouest vers le zénith, qui apparut et disparut avec la deuxième rougeur.

Les bords du lac étaient jaunes; le ciel, bleu du soir.

Ce fait de la seconde coloration des Alpes n'est pas très-rare, et a été expliqué de diverses manières; il est plus fréquemment observé sur les bords du lac Léman que chez nous; mais il y aura quelque intérêt à prendre note des jours où ce phénomène se produit avec une certaine intensité, pour mettre sur la voie de la meilleure explication. Il est surtout remarquablement beau du haut de nos sommets du Jura.

(Suite de la séance du 22 Février 1886).

M. Desor présente la 3<sup>me</sup> livraison de son *Synopsis des échinides fossiles* qui vient de paraître et qui clôt la famille des Cidarides, renfermant la 2<sup>me</sup> partie des Cidarides latistellés, la tribu des Salénies et celle des Tessellés.

M. Desor discute, à cette occasion, les principes de la classification des Echinides et en particulier des Cidarides (voir la notice sur ce sujet aux appendices).

*Séance du 7 mars 1856.*

Présidence de M. L. Coulon.

Ensuite d'une résolution antérieure, la Société s'occupe de l'élaboration d'une liste de membres honoraires et correspondants qu'elle compose en définitive comme suit ; membres honoraires : MM. Mérian, Schœnhein, Escher de la Linth, Heer, Mousson, Lusser, Rion, Pic-tet, de la Rive, Plantamour, de Candolle, Lardy, Studer, Brunner, Valentin, De La Harpe ; membres correspondants : MM. Blanchet, Renevier, De La Harpe fils, Gaudin, Campiche, Bolley, Wolff, Lébert, Malherbe, Kœchlin, Colomb, Hans Locher.

M. L. Coulon rend compte d'une observation de M. Chevandier sur les dégâts causés par certains insectes dans les forêts des Vosges. Pendant l'hiver 1849-1850 on avait fait dans le jeune bois de pins de la commune de Petitmont une éclaircie, qui fut continuée l'hiver suivant. En 1851, vers la fin d'août, l'éclaircie fut envahie par une quantité si considérable d'*Hylesinus piniperda*, que les rameaux coupés par eux jonchaient le sol, et que les jeunes pins restants présentaient l'aspect d'un champ de céréales saccagé par la grêle. M. Chevandier reconnut que la multiplication prodigieuse de ces insectes provenait de ce que l'exploitation avait été mal faite, en tant que les bois avaient été coupés trop haut, laissant des souches trop élevées au-dessus du sol et qu'une grande partie des produits avait séjourné sur le terrain, ceux de la première coupe jusqu'en octobre et ceux de la seconde jusqu'en novembre. Or l'éclosion de l'insecte ayant lieu

dans le mois de juillet, la vidange aurait dû se faire avant cette époque, d'autant plus qu'en automne il y a fréquemment une nouvelle production d'insectes. D'après M. Coulon, le même fait s'est reproduit chez nous, quoique à un moindre degré, dans les exploitations de pin sylvestre qui s'effectuent au-dessus de la ville. L'enlèvement du bois coupé avait eu lieu cependant avant le mois de juillet, et malgré cela, on remarqua que la plupart des extrémités des rameaux de pin, avoisinant la coupe, étaient jaunes et attaquées à l'intérieur par la larve d'*Hylesinus*. M. Coulon parle ensuite d'une autre maladie qu'on observe sur le sapin et qui est produite par l'*Æcidium abietinum*. Ce champignon se développe sur les jeunes tiges de cet arbre et principalement sur les rameaux en occasionnant une exubérance de sève, qui donne naissance à une quantité de rapilles prenant, avec le temps, la forme de nids ou de balais (on les appelle en allemand des balais de sorciers). Ces productions sèchent au bout de quelques années, grâce à l'altération des fibres ligneuses. Tant que le champignon ne s'attaque qu'aux rameaux latéraux, cela n'a pas d'inconvénient; mais lorsqu'il se développe sur la tige principale quand elle est encore jeune, alors il nuit beaucoup à l'accroissement de la plante et produit peu à peu des bourrelets qui persistent après la mort du parasite et donnent naissance à ce qu'on appelle chez nous des arbres bondus. L'altération des vaisseaux sur les points en question, abrège la vie de ces arbres et détermine ordinairement leur rupture par les vents; de plus, elle les rend impropres aux usages industriels, ce qui fait que les forestiers, qui connaissent fort bien cette maladie, font toujours

abattre en premier lieu les sujets attaqués. Cette maladie du sapin blanc (la peste n'est jamais affectée par l'*Æcidium*) a été attribuée à diverses causes; mais, d'après les observations de M. Coulon, elle n'en a pas d'autres; il produit, à l'appui de ses assertions, un tronc bondu accompagné de rameaux également attaqués et qui ne sont pas encore tombés, dans lesquels il a fait des sections, de manière à donner une idée du mode de développement de ces excroissances.

M. Favre a observé chez les pins des anneaux quelquefois très nombreux qu'il attribue à l'action d'un petit rongeur.

M. Cornaz communique à la Société une analyse des principaux faits de physiologie oculaires contenus dans la seconde partie du premier volume du journal *Archiv für Ophtalmologie* de Berlin, à savoir: 1° Sur les phénomènes visibles de la circulation du sang dans l'œil, par le prof. F.-C. Donders, à Utrecht; 2° De l'accommodation de l'œil, par le prof. H. Helmholtz, à Königsberg; 3° De la presbyopie occasionnée par une pression exercée sur l'œil, par A. de Græfe, à Berlin; 4° Sur les mouvements qu'exécute l'œil pendant qu'on ferme les paupières, par le même; 5° De la sécrétion et de l'absorption des larmes, par le prof. L. Arlt, à Prague; 6° De l'insuffisance de la valvule lacrymale, par le prof. G. Rau, à Berne.

Enfin, M. Vouga rend compte des découvertes récentes sur les spermatophores des grillons.

---

*Séance du 11 avril 1856.*

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président annonce que M. *Desor* a remis à la caisse de la Société, à titre de don, la somme de fr. 328, produit de son cours sur la géologie du Jura.

Sur la proposition de M. *Borel*, il est résolu de lui adresser une lettre de remerciements.

M. *Th. de Meuron* présente une coupe explicative de son mémoire sur le désastre de Fuans, coupe où l'on remarque surtout l'étendue du phénomène et les relations curieuses des arbres abattus par rapport à la direction de l'ouragan.

M. *Kopp* présente quelques considérations sur la falsification des vins (voir Appendice).

---

*Séance du 25 avril 1856.*

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Kopp* rend compte à la Société des délibérations du Comité de météorologie relatives à l'achat des instruments au moyen des fonds alloués par l'Etat.

---

*Séance du 9 mai 1856.*

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Kopp* annonce qu'ensuite d'une décision prise par la Société d'établir un limnimètre sur le lac de Bienne, on a commencé à cet effet des travaux à Frienisberg,

mais qu'on a dû les interrompre à cause de la présence de sources qui, haussant le niveau de l'eau, fausseraient ainsi les données de l'instrument. Il voudrait être autorisé à établir le limnimètre à la Neuveville, où les conditions seraient sans doute meilleures. — Le même présente des séries d'échantillons de soie et de paille qu'il doit à l'obligeance de MM. Persoz et Jeanneret, et qui sont destinées à faire connaître les diverses phases de la préparation de ces matières pour les besoins de l'industrie. Ces élégants produits formeront la base d'une petite collection d'objets du même genre qui sera déposée au collège des filles. — Le même présente et fait approuver à la Société des plans relatifs aux appareils évaporatoire et indicateur des Alpes, pour lesquels l'assemblée réclame l'exécution la plus prompte possible. Ce dernier appareil, qui viendra prendre sa place devant la colonne météorologique, consistera en une planche semicirculaire, sur laquelle sont tracées des lignes qui, partant d'un point commun, se prolongent dans la direction des sommités, dont le nom est inscrit sur chacune d'elles. Quant au vase évaporatoire, qui s'élèvera à l'extrémité orientale du même quai, il sera mis autant que faire se peut à l'abri de tout danger, de manière à ce que ses données ne puissent pas être entachées d'erreurs.

M. *Desor* remet à la Société une brochure de M. *Renevier* sur le clivage et la foliation des roches, et l'accompagne de quelques explications. L'étude de ces phénomènes, faite déjà jadis par Baur et Dechen, a été reprise avec beaucoup d'ardeur dans ces derniers temps, On sait que le clivage est cette tendance qu'ont les ro-

ches à se diviser suivant des plans différents de celui de la stratification, et qui fait que, lorsqu'elle se manifeste dans des couches fossilifères, il est très difficile d'en dégager les fossiles, ceux-ci étant disposés plus ou moins obliquement aux feuillets de la roche. Les dislocations des belemnites de certains schistes des Alpes, que traversent dans un même sens des filons spathiques, sont sans doute un effet de la même cause pour l'explication de laquelle on n'a que des hypothèses plus ou moins fondées. M. Sharpe, dont M. Renevier analyse les travaux, a étudié le pays de Galles sous ce rapport spécial, et a cru voir confirmer dans les Alpes la théorie qu'il avait émise pour les roches de la précédente contrée et que voici : c'est que, à en juger par la direction du clivage, la force qui l'a produite agissait de manière à donner naissance à des voûtes juxta-posées, dont le sommet est sans doute purement fictif.

---

*Séance du 23 mai 1856.*

Présidence de M. L. Coulon.

M. Kopp annonce pour le bulletin un mémoire de M. Ladame sur la température du lac (voir Appendice). — Le même donne un court résumé d'une brochure récente de Schœnbein sur l'ozone; il en fera le sujet d'un appendice au bulletin (voir Appendice).

Un travail de M. Cornaz sur le mouvement de l'hôpital Pourtalès pendant l'année 1855, est également destiné au bulletin (voir Appendice).

M. Jaccard offre à la Société une belle série de plantes fossiles des terrains d'eau douce du Locle, ainsi qu'un

mémoire à leur sujet, dont l'impression est réclamée pour le bulletin (voir Appendice).

M. *Kopp* lit une lettre de M. Malherbe contenant des observations météorologiques.

M. *Desor* relève l'importance des études géologiques relativement à la construction des tunnels, et, s'appuyant sur les expériences récentes faites au Hauenstein, il fait observer que ce n'est pas seulement dans le tunnel lui-même qu'on doit chercher à éviter les marnes, mais aussi dans les puits; et qu'ici, lorsqu'il est impossible de ne pas les traverser, il faut s'arranger de manière à les rencontrer le plus haut possible, afin de diminuer les frais d'extraction de l'eau, ou bien en cas d'une trop grande affluence, de pouvoir abandonner à temps l'entreprise.

M. *Gressly* présente la feuille n° 7 de la carte fédérale de Dufour, représentant l'ancien évêché de Bâle, qu'il a colorié géologiquement d'après les données de MM. Thurmann, Quiquerez, Greppin, etc., et les siennes propres.

M. de *Tribolet* rend compte d'un article des *Annales des sciences naturelles* intitulé : Observations sur les mœurs des *Cerceris* et sur la cause de la longue conservation des coléoptères dont ils approvisionnent leurs larves, par M. Fabre.

---



## APPENDICE.

---

### NOTES

SUR LA

## FLORE FOSSILE

DU TERRAIN D'EAU DOUCE SUPÉRIEUR DU LOCLE.

PAR A. JACCARD.

Le vallon du Locle présente sur un espace restreint, quatre kilomètres de longueur sur un de largeur, toute la série des terrains tertiaires avec une variété de caractères minéralogiques qui en rendent l'étude assez difficile.

Le terrain d'eau douce y occupe en particulier une étendue assez considérable ; aussi a-t-il fixé, dès longtemps, l'attention des géologues. Cependant, ceux-ci avaient toujours considéré toutes les couches de ce terrain comme étant de même âge géologique. C'est à M. le professeur Heer que nous devons la distinction de la molasse d'eau douce supérieure analogue aux schistes d'Oeningen, qui avait été confondue avec la molasse d'eau douce inférieure ou même était restée inaperçue. C'est au moyen des plantes fossiles recueillies pendant les travaux de terrassement pour la gare du chemin de fer, que ce savant a jugé et établi cette distinction. Il nous resterait à l'appuyer par le détail de la position stratigraphique, relativement aux autres groupes tertiaires, mais cette partie est encore tellement peu avancée, que nous devons renoncer à la traiter pour le moment.

Nous nous bornerons donc aussi à parler des gisements de la gare, quoique plusieurs autres points paraissent devoir nous offrir les couches du même terrain.

Voici d'abord quelle est la coupe que les travaux permettent d'observer :

1°. Au-dessous de la terre végétale nous observons un calcaire d'eau douce compacte, à grains très grossiers de couleur jaune-brunâtre, renfermant des unio et des planorbes d'une mauvaise conservation ; une espèce de planorbe à dernier tour très développé, nous a paru semblable à celle d'OEningen. Quant aux unio de toutes les assises, M. Escher croit que ces coquilles n'appartiennent pas à l'espèce de l'Unio Lavateri, mais leur conservation ne permet pas une détermination exacte. Une grande quantité de tiges de chara se rencontre dans les parties schisteuses de cette roche ; cependant, nous n'avons trouvé aucun fruit de cette plante ni débris d'autres végétaux. A la base, ce calcaire prend une couleur bitumineuse, comme serait une veine de lignite. Puissance : 2 mètres.

2° Le calcaire devient blanc, compacte, à grains fins, à cassure irrégulière. Les feuilles sont encore excessivement rares, de même que les débris animaux. Puissance : 1 mètre.

3° La teinte de cette assise devient légèrement bleuâtre ; les caractères minéralogiques sont les mêmes que dans la précédente, sauf que la cassure est plus régulière. Les feuilles sont assez nombreuses, surtout celles de l'Acer tricuspidatum, et présentent des nervures mieux conservées que l'assise schisteuse. Puissance : 1 mètre.

4° Calcaire bleu-foncé, mêmes caractères minéralogiques que le précédent. Les feuilles sont rares et mal conservées. Puissance : 0,30<sup>m</sup>.

5° Nous arrivons enfin à la couche la plus importante, malgré son peu de puissance, 0,40<sup>m</sup>. C'est un calcaire tendre, schisteux, se délitant à l'action de l'air et surtout de la gelée. La couleur est jaune ou blanche, parsemée de taches roses dans l'intérieur des blocs. La pierre se fend en strates régulières, ce qui n'est pas le cas des assises précédentes ; mais, le plus souvent, ce n'est pas dans les intervalles des strates que se rencontrent les feuilles ; aussi, il arrive souvent d'endommager celles-ci en fendant les morceaux. Tel bloc renfermera jusqu'à trois ou quatre feuilles, tandis que beaucoup n'en présentent aucune.

6° La partie inférieure devient plus tendre et ne renferme plus qu'une grande quantité de typha disposées par lits et prenant un aspect charbonneux. Puissance : 0,20<sup>m</sup>.

7° Les typha ont disparu, nous trouvons une marne compacte et dure formée d'un détritrus de coquilles terrestres et palustres indéterminables. Puissance : 1 mètre.

8° Enfin, le calcaire redevient à peu près le même que celui de la couche supérieure ; il est seulement plus gris et ne renferme pas de chara. Il disparaît sous la voie du chemin de fer, mais nous le retrouvons une dizaine de mètres plus bas, dans les sols de bâtiments, au bas du village, où nous avons recueilli les ailes d'un *limnobia* (L. Jaccardi H.).

Voici encore quelques observations générales sur ces couches. La stratification est constamment régulière, c'est-à-dire, que les couches conservent leur position ré-

ciproque, malgré qu'elles soient brisées et morcelées de toute manière. Elles sont aussi ondulées et viennent parfois affleurer successivement au sol. Quelquefois un bloc renferme deux ou trois des couches que nous avons étudiées, et il est même assez rare que les assises bleues et schisteuses, n<sup>os</sup> 4 et 5, soient indépendantes. Des veines rouges nombreuses, imitant souvent des empreintes végétales, remplissent les fentes de la roche, quelquefois aussi il s'est formé une efflorescence de chaux à la surface des blocs.

Un caractère particulier à toutes les couches et qui nous aidera à les distinguer de la molasse d'eau douce inférieure, c'est l'absence de toute trace siliceuse quelconque. Lors même que le calcaire est compact, il se laisse facilement tailler avec un couteau sans en altérer le tranchant.

Quant à la distribution des espèces de plantes dans les diverses couches, voici ce que nous avons observé jusqu'à présent. L'*Acer tricuspidatum* se rencontre exclusivement dans l'assise bleuâtre n<sup>o</sup> 3, de même que la *Dryandroïdes banksiæfolia*, le *Salix angusta*, le *Quercus Haidingeri* et la *Glyptostrobus europæus*.

C'est à la jonction du calcaire bleu-foncé et des schistes n<sup>o</sup> 5, que se rencontre presque toujours l'*Acer decipiens* avec la *Grevillea Jaccardi*, le *Podocarpium Knorrii*, etc.

Quoique les typha se rencontrent dans toutes les couches, ils sont plus nombreux dans la partie inférieure des schistes en feuilles et sont accompagnés de l'*Arundo anomala*, ce qui indiquerait un rivage marécageux auquel aurait succédé une plage unie et tranquille, sur laquelle sont venues se déposer les feuilles des schistes.

Nous allons maintenant présenter quelques considérations générales et le catalogue des espèces déterminées à ce jour.

M. Léopold de Buch, en étudiant, au commencement de ce siècle, les lignites du Locle, ne croyait pas à l'existence de débris de végétaux autres que des roseaux. Il écrivait alors : « On ne s'attend pas à voir croître des arbres dans un lac de plusieurs centaines de pieds de profondeur, aussi n'en trouvons-nous pas de restes. » Remarquons, du reste, que c'est en parlant des lignites, dont il avait fait l'étude, qu'il portait ce jugement, mais une observation plus attentive lui aurait permis de recueillir aussi bien que nous des feuilles à la Combe-Girard, aux Ecreuses, aux Envers et au Verger.

Un peu plus tard, M. A. Brongniart reconnut la présence des fruits de chara dans les terrains d'eau douce.

M. Nicolet, président de la Soc. helvét. des sciences naturelles, avait reconnu les végétaux de la molasse inférieure, et en particulier les culmites au lieu dit les Envers. La découverte d'une feuille de chêne (*Quercus Mediterranea*) dans la même localité, et celle de quelques feuilles à la Combe-Girard, ainsi que les encouragements de quelques membres de la Société helvétique, nous firent persévérer dans des recherches qui, pendant longtemps, semblèrent ingrates et infructueuses. C'est seulement avec les travaux de chemins de fer que nous avons vu s'ouvrir une mine qui est loin d'être épuisée et qui promet des résultats intéressants pour la géologie et la botanique fossile de l'époque tertiaire dans le Jura.

M. le professeur Heer nous annonce, dans sa dernière lettre, avoir reconnu jusqu'à maintenant quarante-deux

espèces de plantes fossiles. En établissant le catalogue d'après celles que nous avons reçues, nous en trouvons quarante-huit. La différence provient peut-être de quelques espèces, dont il ne donne la détermination qu'avec doute ou dont il n'aurait pas tenu compte dans sa liste. De plus, il nous reste un bon nombre d'échantillons qui sont maintenant à Zurich pour y être déterminés, et chaque jour amènera la découverte de quelque espèce nouvelle.

Quoi qu'il en soit, indiquons, d'après M. Heer, les rapports de notre florule avec les faits connus de la science.

Des quarante-deux espèces, trente se trouvent dans la molasse d'eau douce supérieure, dont vingt-cinq à OEningen, seize sont communes aux deux formations d'eau douce supérieure et inférieure. Quinze sont exclusivement propres à la molasse supérieure et deux exclusivement à l'inférieure. (Ces deux dernières ne proviennent pas de la gare. Elles forment la base d'une flore de la molasse d'eau douce inférieure du Locle à étudier dans la suite. Les deux espèces connues de M. Heer sont le *Quercus Mediterranea* et un *Quercus potamogeton*; nous pouvons y ajouter une belle empreinte de pomme de pin et des culmites.). Neuf espèces sont donc entièrement nouvelles.

Il n'est pas douteux que le dépôt de nos feuilles ne soit dû à un lac dans lequel elles tombaient directement ou étaient amenées par de petits ruisseaux. Elles tombaient successivement et non toutes à la fois. Cependant on pourrait encore observer quelque différence dans leur dispersion, par suite de la saison des pluies ou de celle des grandes chaleurs.

M. Gaudin, à qui nous empruntons ces idées, ajoute :  
« Vos îles jurassiques et les bords de votre lac devaient avoir une température assez analogue à celle de Madère, une sorte de printemps perpétuel. »

Passons enfin en revue nos richesses et essayons de donner une idée de cette végétation si différente de celle que nous observons de nos jours sur les montagnes du Jura.

Les botanistes ont placé à la base de l'échelle végétale une série de plantes qui vivent en parasites sur les tissus des autres végétaux ; ce sont les champignons (*uredo*), qui couvrent de taches ou affectent de protubérances les feuilles de plusieurs espèces d'arbres. Ces champignons, souvent microscopiques, se retrouvent fossiles sur des feuilles fossiles (Gaudin, cit.).

. Notre catalogue en compte trois espèces, mais ce nombre s'accroîtra encore beaucoup d'après nos prévisions. Des trois espèces, une était déjà connue, deux sont nouvelles.

Nous avons recueilli les fruits de *chara* avec les feuilles de l'*Acer strictum* A. B. et de l'*Andromeda protogæa* Ung, à la Combe-Girard. Nous les joignons au catalogue en attendant une décision sur la place à attribuer à ce gisement dans les terrains d'eau douce.

Aucune trace de fougère n'a encore été remarquée.

Les conifères sont représentés par une espèce, le *Glyptostrobus europæus*, voisine d'une plante de la Chine. Les exemplaires en sont assez rares.

Une graminée de grande taille (*arundo anomala*), assez rare, et le *typha latissima*, très-abondant, viennent terminer la liste actuelle des monocotylédonées.



Un saule, cinq peupliers, trois myrica dont une espèce est nouvelle, deux chênes, un orme, représentent des familles et des genres auxquels nous ajouterons bientôt de nouvelles espèces.

La famille des laurinéés compte cinq espèces, dont deux cinnamomum, deux persea, et un vrai laurier (*laurus princeps*). C'est cette dernière espèce, dont M. Heer a trouvé de si belles feuilles à la Schratzbourg (?), qui était l'arbre dominant de la contrée. Nous l'avons trouvé avec une abondance qui fait regretter de n'avoir pas un plus grand nombre d'espèces de ce genre intéressant.

Trois espèces de protéacées, plantes dont toutes les espèces sont aujourd'hui particulières à l'Australie, et qui ont montré déjà une grande variété de genres et d'espèces à l'époque de la molasse inférieure, ont paru surtout intéressantes à M. Heer. « La dryandroïde *bancksiaefolia* et » la *cassia berenices* semblent s'être maintenues sur les » collines du Jura de la Suisse occidentale plus longtemps » que dans la Suisse orientale où elles disparaissent avec » l'époque marine. La florule du Locle est très-intéressante, parce qu'elle nous permet de jeter un coup-d'œil » sur la flore tertiaire de la Suisse occidentale dans les » temps qui ont suivi la formation de dépôts marins. Une » plante qui présente beaucoup d'intérêt est une *grevillea*, » voisine de la *g. hœringiana* Ett. »

(Lettre de M. Herr à M. Gaudin).

Les thymélées, les vaccinées, les myrtacées, les éricinées, sont représentées chacune par une espèce, les acérinées par quatre acer à feuilles trilobées.

Les rhamnées s'enrichissent de deux nouvelles espèces, une magnifique feuille de *ramnus* et un *ziziphus* dédié à M. Thurmann.



Les ebénacées, les ilicinées, les célastrinées, les sapindacées comptent encore chacune une espèce plus ou moins riche en échantillons.

Les papilionacées devaient être nombreuses, quoique le nombre des espèces déterminées dans ce moment soit restreint.

Enfin, mentionnons encore une espèce, *gompholabus borealis*, que nous n'avons su à quelle famille rattacher.

Il serait très intéressant de pouvoir ajouter à ces données sur la flore fossile, quelque chose sur la faune. Malheureusement elle est très-pauvre, et les restes en sont mal conservés. Nous avons parlé des unio, les hélix et les planorbes ne sont pas dans un meilleur état.

Nous avons recueilli un seul poisson presque entier qui pourra probablement être déterminé; il devait être assez grand; les écailles sont couvertes de sillons concentriques.

Pour les insectes, nous avons parlé du limnobie déterminé; il nous reste plusieurs élitres qui pourront l'être aussi, nous l'espérons.

Nous ne terminerons pas sans adresser nos remerciements à MM. Gaudin et De la Harpe, dont le travail sur la flore fossile des environs de Lausanne nous a servi de guide et d'exemple pour la rédaction de ces notes.

Nous sommes aussi particulièrement reconnaissants envers M. le professeur Heer, pour la complaisance avec laquelle il a déterminé nos plantes fossiles, et nous a donné plusieurs renseignements intéressants dans ses lettres.

## CATALOGUE.

Abbreviations.	{	<i>M. I.</i>	Plantes communes à la molasse inférieure de la Suisse.
		<i>M. S.</i>	" " " supérieure "
		<i>cc.</i>	Plantes très-communes.
		<i>c.</i>	" communes.
		<i>rr.</i>	" très-rares.
		<i>r.</i>	" rares.
		*	Especies nouvelles.

### *Champignons.*

- Sphaeria interpungens* H. (*r. M. S.*)
- \* " *circulifera* H. (*r.*)
- \* *Dothidea Andromedæ* H. (*rr.*)

### *Characées.*

- Chara Meriani* A. Br. (*cc. M. I.*)
- " *inconspicua* A. Br. (*r. M. S. M. I.*)

### *Cupressinées.*

- Glyptostrobus Europæus* A. Br. (*c. M. S.*)

### *Graminées.*

- Arundo anomala* Brongn. (*r. M. S.*)

### *Typhacées.*

- Typha latissima* A. Br. (*cc. M. S. M. I.*)

### *Salicinées.*

- Salix augusta* A. Br. (*c. M. S. M. I.*)
- Populus latior* A. Braun. (*M. S. M. I.*)
- " *latior transversa* A. Br. (*r. M. S.*)
- " *mutabilis* H. (*r. M. S.*)
- " *mutabilis repando crenata* H. (*r. M. S.*)
- attenuata* A. Braun. (*r. M. S.*)

### *Myricées.*

- Myrica Oeningensis* A. Br. sp. (*rr. M. S.*)
- " *amissa* H. (*r. M. S.*)
- \* " *nov. spec.* (*rr.*)

*Cupulifères.*

- Quercus Haidingeri Ettingsh. (c. M. S. M. I.)  
" myrtilloïdes Ung. (var.?) (rr. M. S. M. I.)

*Ulmacées.*

- Ulmus minuta Goepp. (rr. M. S.)

*Laurinées.*

- Cinnamomum polymorphum A. Br. sp. (rr. M. S. M. I.)  
" Scheuchzeri H. (rr. M. S. M. I.)  
Laurus princeps H. (cc. M. S.)  
Persea speciosa H. (r. M. S.)  
" Braunii H. (c. M. S.)

*Proteacées.*

- Dryandroïdes Banksiaefolia Ung. spec. (c. M. I.)  
" lignitum commutata Ung. (rr. M. I.)  
\* Grevillea Jaccardi H. (c.)

*Thymelées.*

- Pimelea Oeningensis A. Br. (r. M. S. M. I.)

*Vacciniées.*

- Vaccinium acheronticum Ung. (r. M. S. M. I.)

*Myrtacées.*

- Myrtus oceanica Est. (rr. M. S.)

*Ericinées.*

- Andromeda protogaea Ung. (cc. M. I.)

*Acerinées.*

- Acer tricuspidatum A. Br. (cc. M. S.)  
" strictum A. Br. (rr. M. S.)  
" decipiens A. Br. (rr. M. S.)  
" productum. A. Br. (cc. M. S.)

*Rhamnées.*

- \* Rhamnus n. sp. (rr.)  
\* Ziziphus Thurmanni H. (rr.)

*Ilicinées.*

- Ilex berberidifolia H. (rr. M. S.)

*Celastrinées.*

- Celastrus Bruckmanni A. Br. (c. ms.)

*Ebénacées.*

*Diospyros brachysepala* A. Br. (var. *lanceol.*) (*c. M. S.*)

*Sapindacées.*

*Sapindus falcifolius* A. Br. spec. (*c. M. S. M. I.*)

*Papilionacées.*

\* *Leguminosites parvifolius* H. (*rr.*)

\* *Leguminosites* n. sp. (*rr.*)

\* *Cæsalpinia* n. sp. (*rr.*)

*Podocarpium Knorrrii* A. Br. (*c. M. S.*)

*Mimosées.*

*Cassia berenices* Ung. (*r. M. I.*)

*Gompholabus borealis* Heer. (*c. M. I.*)



CATALOGUE  
DES  
**FOSSILES DU NÉOCOMIEN MOYEN**  
**DE NEUCHATEL.**

PAR G. DE TRIBOLET.

Depuis le mémoire de M. A. de Montmollin, où l'on attirait, pour la première fois, l'attention sur le terrain néocomien et sur ses fossiles, dont on connaissait une cinquantaine à peine, il n'a guère été publié sur nos couches fossilifères que les monographies de M. Agassiz qui, tout en les mettant singulièrement en relief, n'ont cependant fait connaître qu'une faible partie de leurs richesses. L'impulsion donnée dans ces dernières années à la paléontologie, ayant eu pour résultat de produire de nouveaux travaux sur ce terrain dans d'autres contrées de l'Europe, il a été possible d'identifier bon nombre de nos espèces avec celles qui sont décrites dans ces ouvrages, et, comme c'était une lacune qui restait à remplir que de signaler d'une manière aussi complète que possible les fossiles d'une localité devenue le type d'une formation presque universelle, nous avons pensé qu'il serait utile d'en donner, ne fût-ce qu'un simple catalogue.

Le nombre des espèces que nous avons eues entre les mains est d'environ 230, provenant des collections du musée et de M. de Montmollin, ainsi que de la nôtre propre; près de 200 appartiennent aux mollusques, dont nous avons pu, d'une manière certaine, identifier plus de

la moitié à des espèces déjà figurées. Si, pour un certain nombre d'entr'eux, nous n'avons pu préciser leurs relations, cela résulte en bonne partie de leur état de conservation, car le test ne se trouve guère que dans les familles voisines des ostracés, et quant aux moules des autres, il est souvent privé de charnière que la marne est, par sa nature même, peu propre à conserver intacte.

Il est essentiel de bien déterminer ce que nous entendons par terrain néocomien. Nous lui donnons ici le sens le plus restreint en n'y comprenant que les marnes bleues ou d'Hauterive et la pierre jaune qui leur est immédiatement superposée. Nous en détachons non-seulement les couches urgoniennes du Mormont et les calcaires intermédiaires de Bôle que d'Orbigny y avait fait rentrer, mais encore la série puissante des assises valanginiennes, qui, à Neuchâtel même, sont sans doute assez pauvres en fossiles, tandis qu'à Sainte-Croix leur faune l'emporte en richesse et en variété sur celle du néocomien moyen.

*Sauriens :*

Ichthyosaurus (vertèbre). *rr.*

*Poissons :*

Lamna gracilis Ag. *rr.*

Pycnodus Couloni Ag. *rr.*

Sphærodus neocomiensis Ag. *rr.*

Acrodus? sp. *rr.*

*Crustacés :*

3 espèces inédites (macroure et brachyoure). *r.*

*Annélides :*

Serpula unilineata Roem. *cc.*

» antiquata Sow. *c.*

» vois. de socialis Gold. *c.*

»? sp. *c.*

(\*) Degré de fréquence des espèces : *cc.*, très commune ; *c.*, commune ; *pc.*, pas commune ; *r.*, rare ; *rr.*, très rare.

*Cephalopodes :*

*Belemnites binervius* Rasp. (*dilatatus* Blainv.). *r.*

» *subfusiformis* Rasp. *r.*

» *pistilliformis* Bl. (d'après d'Orb.). *r.*

*Nautilus pseudoelegans* d'Orb. *c.*

*Ammonites Leopoldinus* d'Orb. *pc.*

» *cryptoceras* d'Orb. *r.*

» *radiatus* Brug. (*asper* Merian). *c.*

» *Astierianus* d'Orb. *pc.*

» *clypeiformis* d'Orb. *pc.*

» *bidichotomus* Leym. *rr.*

» *Carteroni* d'Orb. *rr.*

» *fascicularis* d'Orb. *rr.*

» *castellanensis* d'Orb. *c.*

*Crioceras* ? sp. *rr.*

*Gastéropodes :*

*Scalaria albensis* d'Orb. *r.*

» *canaliculata* d'Orb. *r.*

*Turritella* sp. indéterminable. *pc.*

» ? » *rr.*

*Acteon marullensis* d'Orb. *pc.*

» *ringens* ? d'Orb. *r.*

*Natica sublævigata* d'Orb. *c.*

» sp. vois. de *Hugardiana* d'Orb. *r.*

» *bulimoides* ? Ag. *pc.*

» sp.

*Nerita Mariæ* ? (d'Orb.). *pc.*

» sp. à moule lisse, bouche plus évasée. *r.*

*Turbo Desvoldii* d'Orb. *r.*

» vois. de *yonninus* d'Orb., stries nombreuses. *r.*

» vois. du précédent, moins trapu, moins de stries. *r.*

*Pleurotomaria neocomiensis* d'Orb. *c.*

» *Phidias* d'Orb. *r.*

» vois. de la précédente *r.*

» *elegans* d'Orb. *r.*

*Pterocera Moreausiana* d'Orb. *rr.*

» *Dupiniana* ? d'Orb. *r.*



*Gastéropodes :*

- Rostellaria Robinaldina* d'Orb. *r.*
- » vois. de Dupiniana d'Orb. *r.*
- » vois. de Parkinsoni Sow. *r.*
- » vois. de carinata Sow. *r.*
- Fusus neocomiensis* d'Orb. *r.*
- Cerithium Dupinianum* d'Orb. *r.*
- » albense d'Orb. *rr.*
- Colombellina monodactylus*? d'Orb. *r.*
- Emarginula neocomiensis* d'Orb. La fissure n'étant pas visible, ce pourrait être une patelle. *rr.*
- Calyptrea* sp. nov. *r.*

*Lamellibranches :*

- Pholas*? sp. *r.*
- Panopaea irregularis* d'Orb. (*lateralis* Ag.). *pc.*
- » *neocomiensis* Ag. *cc.*
- » *Albertina*? d'Orb. *pc.*
- » *curta* Ag. *c.*
- » *attenuata* Ag. *c.*
- » *lata* Ag. *pc.*
- » *scaphoides* Ag. *rr.*
- Pholadomya elongata* Munst. *c.*
- » *semicostata* Ag. *rr.*
- » vois. de *decussata* Mant. *rr.*
- Goniomya caudata* Ag. *r.*
- » *lævis* Ag. *rr.*
- Corimya vulvaria* Ag. *rr.*
- » (*periploma*) *Robinaldina* d'Orb. *r.*
- » » *neocomiensis* d'Orb. *r.*
- » » sp. *rr.*
- Anatina rostrata* Ag. *rr.*
- » *dilatata* Ag. *rr.*
- » *marullensis*? d'Orb. *rr.*
- » (*cercomya*) *inflata* Ag. *rr.*
- Platymya tenuis* Ag. *r.*
- » *minuta* Ag. *r.*
- Mactromya Couloni* Ag. *rr.*
- Gastrochæna dilatata* d'Orb. *r.*

*Lamellibranches :*

*Solecurtus Robinaldinus?* d'Orb. *r.*

» voisin de *elegans* d'Orb., mais plus renflé. *r.*

» sp. plus large, également à côtes irradian-  
tes. *r.*

» vois. de *Guerangeri*, mais plus petit. *r.*

*Arcopagia subconcentrica?* d'Orb. *r.*

*Tellina Carteroni* d'Orb. *c.*

*Capsa* sp. *rr.*

*Venus Ricordeana?* d'Orb. *pc.*

» *Brongniartina* d'Orb. *c.*

» *Robinaldina* d'Orb. *c.*

» *Cornueliana* d'Orb. *r.*

» *obesa?* d'Orb. *r.*

» *Dupiniana* d'Orb. *cc.*

» *vendoperata* Leym. *pc.*

» *Icaunensis* d'Orb. *r.*

» *vassiacensis?* d'Orb. *rr.*

*Corbula incerta?* d'Orb. *rr.*

*Opis?* sp. *rr.*

*Astarte gigantea?* Desh. *r.*

» *Beaumontii* Leym. *c.*

» *neocomiensis* d'Orb. *c.*

» *subacuta?* d'Orb. *rr.*

» *disparilis* d'Orb. *c.*

» *numismalis* d'Orb. *c.*

» *elongata* d'Orb. *pc.*

*Crassatella Robinaldina* d'Orb. *pc.*

*Cardita neocomiensis* d'Orb. *r.*

*Cyprina Bernensis?* d'Orb. *r.*

*Trigonia longa* Ag. *rr.*

» *scapha* Ag. *pc.*

» *carinata* Ag. *r.*

» *sulcata* Ag. *c.*

» *cincta* Ag. *pc.*

» *caudata* Ag. *cc.*

*Lucina Cornueliana* d'Orb. *pc.*

» *Dupiniana* d'Orb. *rr.*

*Lamellibranches :*

*Corbis corrugata* d'Orb. *cc.*

*Cardium peregrinum* d'Orb. *cc.*

» *Cottaldinum* d'Orb. *pc.*

» sp. vois. pour la forme et les sillons concentriques de *C. imbricatarium*, mais en diffère par sa moindre épaisseur et des stries sur le côté anal. *pc.*

» sp. vois. du précédent; moule lisse, stries fines et très nombreuses sur le côté anal. *r.*

» sp. espèce inéquilatérale, à moule lisse et à crochets assez acuminiés. *r.*

» sp. vois. de *C. Voltzii*, à crochets moins prononcés, le moule est entièrement lisse et moins atténué sur les côtés. *pc.*

» sp. fortement carénée et à côtes rayonnantes, épineuses. *rr.*

*Unicardium inornatum?* d'Orb. *pc.*

*Ceromia neocomiensis* Ag. *r.*

» ? formes rappelant le *ceromya excentrica* Ag. *pc.*

*Nucula Cornueliana* d'Orb. *pc.*

» *planata?* Desh. *r.*

» *simplex* Desh. *r.*

*Pectunculus?* *rr.*

*Arca Gabrielis* Leym. *c.*

» *securis* Leym. *cc.*

» *Carteroni* d'Orb. *rr.*

» *Raulini* d'Orb. *c.*

» *Marullensis?* d'Orb. *rr.*

» *neocomiensis?* d'Orb. *rr.*

» *Robinaldina* d'Orb. *pc.*

» *Cornueliana* d'Orb. *pc.*

*Pinna Robinaldina?* d'Orb. *r.*

» *sulcifera* Leym. *pc.*

» espèce grande à test lisse. *r.*

*Mytilus Fittoni* d'Orb. *pc.*

» *subsimplex* d'Orb. *pc.*

» *abruptus* d'Orb. *r.*

*Lamellibranches :*

*Mytilus sublineatus* d'Orb. *r.*

» *Cornuelianus* d'Orb. *r.*

» *sp. r.*

*Lithodomus oblongus?* d'Orb. *r.*

» *sp. r.*

*Lima Carteroniana* d'Orb. *pc.*

» espèce lisse. *r.*

» *Cottaldina* d'Orb. *r.*

» *Royeriana* d'Orb. *r.*

» *undata* Desh. *r.*

» *neocomiensis* d'Orb. *rr.*

» *Tombeckiana* d'Orb. *c.*

*Avicula Carteroni* d'Orb. *pc.*

» *Cottaldina?* d'Orb. *r.*

» *Cornueliana* d'Orb. *r.*

» *pectinata* Sow. (d'après d'Orb.). *rr.*

*Gervillia anceps* Desh. *c.*

» *alæformis* Sow. *r.*

*Perna Muletii* Desh. *rr.*

*Inoceramus* vois. du *problematicus*. *rr.*

*Pecten* vois. de *orbiculare* Sow. *pc.*

» *striatopunctatus* Rœm. *pc.*

» *Robinaldinus* d'Orb. *pc.*

» vois. de *Goldfussii*. *pc.*

*Hinnites Leymerii* Desh. *pc.*

*Janira neocomiensis* Ag. *c.*

» *atava* Rœm. *pc.*

*Spondylus Rœmeri?* d'Orb. *r.*

*Plicatula Carterionana* d'Orb. *r.*

» *Rœmeri* d'Orb. *r.*

» *asperrima* d'Orb. (d'après d'Orb.). *rr.*

*Ostrea Boussingaultii* d'Orb. *pc.*

» *Couloni* Defr. *cc.*

» *haliotidea* Sow. *rr.*

» *macroptera* Sow. *pc.*

» *Tombeckiana?* d'Orb. *r.*

*Palliobranches :*

- Lingula sp. rr.
- Rhynchonella depressa d'Orb. cc.
- » Agassizii d'Orb. r.
- » lata d'Orb. pc.
- Terebratula praelonga Sow. cc.
- » sella? Sow. pc.
- » Carteroniana d'Orb. r.
- » pseudojurensis Leym. c.
- » tamarindus Sow. pc.
- » Marcousana d'Orb. pc.
- Terebratella neocomiensis d'Orb. rr.
- » canaliculata Rœm. rr.

*Bryozoaires :* 2 à 3 espèces rares.

*Echinodermes :*

- Dysaster ovulum Ag.
- Holaster L'Hardyi Dub.
- Toxaster complanatus Ag.
- » sp.
- Pygurus Montmollini Ag.
- » minor Ag.
- Nucleolites Olfersii Ag.
- » subquadratus Ag.
- Catopygus Gresslyi Ag.
- Pyrina pygaea Desor.
- Holactypus macropygus (Ag.) Desor.
- Echinus fallax? Ag.
- Glyphocyphus depressus (Ag.) Desor.
- Magnosia pylos Ag. (Desor).
- Diadema rotulare Ag. (Bourgueti Ag.) (macrostoma Ag.).
- Salenia folium-querci Desor.
- Hyposalenia punctata Desor.
- Cidaris punctata Rœm.
- Goniaster porosus Ag.
- » Couloni Ag.
- Pentacrinus neocomiensis Desor.

*Spongiaires :* 2 ou 3 espèces rares.

---

MOUVEMENT  
DE  
**L'HOPITAL POURTALÈS**

PENDANT L'ANNÉE 1888,

**PAR LE DOCTEUR CORNAZ.**

---

Messieurs !

La Direction de l'hôpital avait, depuis quarante-quatre ans, l'habitude d'entendre, à pareille époque, un même médecin l'entretenir de ses succès, qui étaient ceux de votre établissement : aussi n'est-ce pas sans comprendre combien sa démission a été un coup sensible pour l'administration de l'hôpital Pourtalès, que je viens m'acquitter aujourd'hui du devoir que m'impose ma charge.

L'année qui vient de s'écouler a été une époque de transition : pendant le premier semestre, mon honorable confrère et ami, le Dr de Castella, était à la tête de l'hôpital ; à partir du second, cette place m'était échue en partage, grâce à votre bienveillance ; et, pour la première fois aussi, sans doute, l'internat a été rempli successivement par trois titulaires, mon ami le Dr François de Pury (de Neuchâtel) ayant bien voulu m'y succéder pendant trois mois, et M. Charles Perret (de Vevey) l'y ayant remplacé à partir du 1<sup>er</sup> octobre. — M. le Dr Borel, médecin-consultant de l'hôpital Pourtalès depuis de longues années, a désiré, vu son âge, résigner ces fonctions dans lesquelles il avait si souvent secondé son collègue, le Dr de Castella ; M. le Dr Favre a consenti à le remplacer, et M. le Dr Léopold Reynier, à

m'aider de ses conseils, lors d'absences ou d'empêchements de son confrère : qu'ils veuillent bien en recevoir tous deux mes remerciements.

Aux 27 malades inscrits comme étant en traitement au 1<sup>er</sup> janvier 1855,

432 sont venus s'ajouter pendant l'année (dont 4 entrés à la fin de décembre 1854).

Total 459, avec 16,522 journées de séjour; d'où il résulte que l'hôpital a eu une moyenne de 45,27 malades par jour pour ses 49 lits, ce qui est beaucoup, si l'on considère que chaque été des réparations forcent à évacuer momentanément une salle au moins.

D'autre part, de ces 459 malades, il en est sorti 418 pendant l'année, et il en restait 41 au 1<sup>er</sup> janvier 1856.

La moyenne réelle du séjour des premiers (qui m'occuperont seuls dans ce rapport, afin d'éviter les doubles emplois) a été de 38,85 jours par malade, l'ensemble des journées qu'ils ont passées à l'hôpital, du jour de l'entrée de chacun d'eux à celui de sa sortie, s'élevant à 16,240.

De ces 418 malades, 291 appartenaient au sexe masculin et 127 au sexe féminin ;

174 étaient Neuchâtelois,

195 Suisses d'autres cantons (112 Bernois, 28 Vandois, 13 Fribourgeois, etc.)

30 Allemands (dont 20 Wurtembergeois),

16 Français et

3 Sardes.

La mortalité, calculée sur les sorties, a été juste de 1 sur 19, le nombre des décès ayant atteint le chiffre de 22; 32 de nos malades nous ont quitté sans avoir éprouvé de soulagement sensible, soit qu'ils fussent incurables, soit qu'ils soient sortis spontanément de l'hôpital trop tôt; 32 ont vu leur état s'y améliorer notablement, et 332 nous ont quitté guéris.



Les principales opérations que j'ai toutes pratiquées moi-même pendant l'année 1855, ont été au nombre de 19, à savoir : une amputation de la jambe, une du bras et une de l'avant-bras, quatre désarticulations de doigts de la main, une réduction de luxation du fémur, un arrachement de polypes des fosses nasales, deux opérations d'entropion par le procédé de Gaillard (de Poitiers), une extraction d'un kyste à la paupière inférieure, une opération de tumeurs cancéreuses mélanotiques à la paupière inférieure et une d'hydrocèle par injection iodée sur le même individu, et une extirpation d'un squirrhe du rectum, toutes quinze avec plein succès ; une extraction de cataracte avec demi-succès (vue imparfaite), et une sans succès à cause d'une amaurose concomitante ; une extirpation de la moitié latérale gauche de la langue pour un cancer, n'a pu empêcher la repullulation de la diathèse ; enfin, nous avons perdu un malade sur lequel la herniotomie avait dû être pratiqué. Le malade amputé du bras ne devra nous occuper que dans le rapport de l'année prochaine ; en revanche nous avons vu sortir guérie pendant l'année 1855, une femme que j'avais amputée de la jambe en 1854 pour un sphacèle de cette partie. Enfin nous avons procédé, depuis le commencement de juillet, à des vaccinations, opération préventive dont le résultat a dépassé tout ce que nous en attendions, puisque, quoique presque tous nos malades eussent déjà été soit vaccinés soit atteints de variole, elle a réussi chez le quart d'entre eux (53 sur 132).

La revue suivante vous indiquera, messieurs, quelles ont été les maladies traitées à l'hôpital Pourtalès pendant l'année passée. Après avoir hésité sur la classification à adopter, j'ai cru devoir réunir en premier lieu les affections générales, puis classer les maladies localisées par systèmes d'organes, en rapprochant les parties qui s'y prêtaient moins autour de l'organe voisin dont elles sont en quelque sorte

les annexes et sur lequel leurs lésions paraissent avoir l'influence la plus directe.

#### AFFECTIONS GÉNÉRALES.

Ces maladies, au nombre de 81, nous ont donné les résultats suivants : 68 malades guéris, 5 améliorés, 2 renvoyés sans résultats favorables, et 6 décès : aucune opération. C'étaient :

- 1 *fièvre intermittente*, à type quotidien, chez un domestique âgé de 50 ans, qui venait de la Sagne : guérie par quelques doses de quinine.
- 1 *dysenterie*, chez un tuilier, âgé de 23 ans, habitant à Neuchâtel, guérie rapidement par l'extrait de ratanhia.
- 31 *fièvres typhoïdes*, dont 26 guéries et 5 terminées par la mort. Seize d'entre elles n'offraient pas de complications et ont toutes été guéries ; 3 étaient compliquées de bronchite, 7 de pneumonie, 1 de pleurésie, 1 de tuberculose pulmonaire, 1 de méningite, 2 d'hémorragies intestinales et de pneumonie : sur deux des cadavres nous constatâmes une seconde exsudation typhoïde. De ces 31 malades, 23 appartenaient au sexe masculin, et 8 au féminin ; 1 n'avait que 8 ans, 3 étaient âgés de 10 à 19 ans, 11 de 20 à 29, 9 de 30 à 39, 6 de 40 à 49, et 1 de 58 ans ; 11 venaient de Neuchâtel et 1 du Chaumont, 1 de Marin et 1 de Cressier, 5 du Val-de-Ruz (Cernier 1, montagne de Cernier 1, Sauges 1, Valangin 2), 1 de Saint-Aubin, 1 de Cortaillod, 2 de Colombier, 1 d'Auvernier, 1 de Rochefort, 3 de la Sagne et 1 du Locle ; les deux autres étaient ambulants. — Nous devons ajouter, qu'un malade entré à l'hôpital pour une myélomalacie, y est mort de la fièvre typhoïde contractée dans l'établissement, et que nous avons inscrit comme anémie, une convalescente de fièvre typhoïde.

13 *rhumatismes articulaires aigus*, tous guéris.

9 *rhumatismes chroniques*, dont deux ne furent qu'améliorés; une des autres malades eut pendant sa convalescence une anémie, qui ne céda qu'à l'emploi des ferrugineux.

2 *coliques saturnines*, ou plutôt, deux fois cette maladie chez un même individu qui, ayant repris son état, succomba plus tard en ville à cette intoxication, sous la forme d'une encéphalopathie comateuse.

2 *affections syphilitiques*, à savoir : des syphilides chez un homme qui fut renvoyé dès qu'on eut reconnu la nature de son mal, et des ulcères du gosier et du bras droit chez une femme que votre comité garda pour des raisons particulières, mais qui malheureusement exigea sa sortie avant son entier rétablissement.

3 *éléphantiasis des Arabes* (pachydermie de Fuchs), chez trois Bernois, et siégeant chez tous trois aux extrémités inférieures. Le premier en date, dont il a déjà été question dans le précédent rapport, était un journalier âgé de 27 ans, domicilié à Coffrane, chez lequel toute l'extrémité inférieure gauche était affectée de cette forme de lèpre : à l'autopsie, on trouva outre les altérations subies par ce membre (parmi lesquelles nous citerons un tubercule ramolli, situé derrière le tibia, qui y avait déterminé une ulcération fistuleuse), des tubercules volumineux dans le mésocolon transverse et au-dessous du foie et de l'estomac : un d'entre eux était ulcéré et avait pénétré au travers de la paroi du colon jusque dans la cavité de cet intestin, qui se déchira sous une légère traction, laissant voir la caverne tuberculeuse; des tubercules compri-  
maient le canal cholédoque; enfin il en existait dans les poumons, et les glandes bronchiques étaient très-volumineuses, quelques-unes même ramollies. — Un autre

homme âgé de 68 ans, bûcheron au Chaumont, présentait à la jambe gauche des ulcères avec une affection analogue du derme moins avancée, qui fut guérie, malgré son ancienneté, par le repos et l'usage de l'huile de poisson, qui améliora aussi un peu sa tuberculose pulmonaire, contre laquelle il prit aussi de l'acétate de plomb opiacé. — Une horlogère, âgée de 40 ans et domiciliée à la Chaux-de-Fonds, bernoise d'origine, mais mariée à un Neuchâtelois, avait un éléphantiasis ulcéré des deux pieds datant de cinq ans : ce qu'aucun traitement n'avait pu obtenir, l'abstinence complète prolongée pendant six jours, dans des circonstances tout-à-fait insolites, en vint à bout. Cette femme avait, en effet, un ancien omphalocèle irréductible, à la suite d'adhérences contractées par les intestins herniés, qui soudain s'étrangla et ne put être amélioré par le taxis ; l'opération proposée à cette personne ayant été refusée avec persistance, nous nous bornâmes à l'emploi intérieur et extérieur de la belladone : un pouls qu'on ne pouvait plus sentir, la persistance des accidents, le vomissement des lavements d'huile de ricin, tout devait faire présager une mort, à laquelle la malade fut assez heureuse pour échapper ; une fois les symptômes d'étranglement calmés, nous examinâmes les pieds et les trouvâmes complètement guéris : c'est certainement là un cas des plus singuliers et un fait doublement intéressant.

1 *ictère* (jaunisse), promptement guéri.— Nous vîmes aussi survenir un ictère pendant la convalescence d'une pleurésie.

1 *maladie de Bright chronique*, compliquée d'engouement pulmonaire, traitée par la belladone, la gomme-gutte, les diurétiques, etc. ; l'hydropisie avait complètement disparu quand le malade nous quitta avant son entier rétablissement.

- 13 *chloroses*, chez une desquelles le traitement n'amena que de l'amélioration : trois de ces malades présentaient de la dyspepsie ; une ce phénomène uni à de l'irritation spinale ; une de la gastralgie et un eczéma du mamelon ; une de l'hystérie ; enfin, chez une la chlorose produisait une névralgie faciale.
- 1 *anémie* chez une convalescente de fièvre typhoïde.
- 1 *pléthore* guérie par les évacuans.
- 1 *dépérissement* (faiblesse générale) chez un jeune garçon que l'usage de l'huile de morue, une bonne nourriture et le repos guérèrent complètement.
- 1 *marasme sénile*, qu'on dut renvoyer comme incurable.

#### MALADIES DES ORGANES DE L'INNERVATION.

Sous ce nom nous réunissons aux maladies du cerveau, de la moëlle épinière et de leurs enveloppes, et aux névroses, les lésions des os du crâne et des vertèbres, et les plaies du cuir chevelu, vu que la gravité de ces diverses affections repose en très grande partie sur leur voisinage des centres nerveux ; en revanche, nous classons les maladies des divers nerfs avec celles des organes qui sont sous leur dépendance. — Des trente-un malades qui rentrent dans cette catégorie et dont aucun ne subit d'opérations, dix-huit furent guéris, trois subirent une amélioration sensible, trois nous quittèrent sans changement marqué et sept moururent à l'hôpital. C'étaient :

- 7 *plaies à la tête*, chez aucune desquelles il n'y eut de fractures d'os du crâne, et qui toutes furent guéries : une femme fut prise, le jour même de son arrivée, d'un delirium tremens qui ne céda qu'à de fortes doses d'opium.

- 1 *fracture de la seconde vertèbre cervicale*, terminée par la mort.
- 3 *spondylarthrocaces ou caries vertébrales*, avec une guérison et deux décès : chez un de ces derniers la carie intéressait l'articulation occipito-atloïdienne droite ; le malade ne pouvait s'asseoir sans porter la main derrière sa tête, et ressentait les plus fortes douleurs, dès qu'on exerçait sur le crâne une pression verticale ; une tuberculose pulmonaire mit fin à ses souffrances avant que le pus, provenant de la lésion de l'articulation, eût pu se frayer un chemin jusqu'à l'extérieur ; l'autre, admis le 21 février 1854, pour un abcès par congestion à la région des reins, avait une carie du corps de plusieurs vertèbres dorsales et lombaires. C'étaient deux adultes, tandis que notre cas de guérison concerne un jeune scrophuleux âgé de douze ans, qui avait un gonflement de la dernière vertèbre dorsale.
- 2 *caries du rocher*, l'une ayant occasionné un abcès à l'oreille qui fut momentanément guéri, mais non pas la carie, tandis que l'autre, qui avait déterminé une paralysie du nerf facial droit, se termina par la mort ; l'enfant qui en était atteint présenta en outre des tubercules et du pus dans la cavité encéphalique, deux tubercules à l'un des poumons, un peu d'engorgement des glandes mésentériques, un hydropéricarde et un ramollissement de la rate hypertrophiée.
- 1 cas de *tubercules du cervelet* : c'était un enfant qui, n'ayant pas reçu de soins pendant une scarlatine, perdit complètement la vue (amaurose avec dilatation des pupilles) et nous présenta les altérations micrographiques caractéristiques des urines de la maladie de Bright, et un certain degré de contracture des extrémités inférieures ; il eut sa parfaite intelligence jusque quelques jours avant

sa mort, et fut alors pris de convulsions répétées : nous trouvâmes à l'autopsie une méningite granuleuse à la base du cerveau, un épanchement séreux dans les ventricules, des tubercules du cervelet, une tumeur probablement de nature analogue à la partie inférieure de la moëlle épinière, des granulations à la surface du foie, des ulcérations des intestins et la dégénérescence des reins particulière à la maladie de Bright.

- 1 *sarcoma des méninges spinales* (tumeur fibro-plastique de Lebert), qui occasionna surtout des douleurs névralgiques du bras correspondant, et, à la fin de la vie, des contractures des extrémités inférieures.
- 1 *encéphalopathie puerpérale* (manie), qui dut être transférée à l'hospice de Préfargier où la malade mourut.
- 2 *myélites chroniques*, améliorées.
- 1 *myélomalacie* (ramollissement blanc de la moëlle épinière) terminée par une fièvre typhoïde intercurrente, d'une marche insidieuse.
- 2 *commotions spinales*, guéries.
- 1 cas de *contusions à la nuque* et à la poitrine.
- 2 *hémiplésies*: l'une, rhumatismale, fut améliorée; l'autre, apoplectique, ne subit que peu de changement à l'hôpital.
- 1 *affection névralgique multiple* (névralgie du trijumeau, névralgies intercostales et gastralgie) guérie par la quinine, l'acétate de plomb avec opium, et des frictions de chloroforme et d'huile essentielle de térébenthine.
- 4 *chorées*: deux jeunes filles en furent guéries par le valérianate de zinc et la valériane; mais l'une d'elles, d'ailleurs affectée d'hypertrophie du cœur, eut plus tard une rechute guérie par l'oxide de zinc, qui constitua également le traitement qui guérit la troisième d'entr'elles.



1 *épilepsie*, renvoyée dès qu'on eut reconnu la nature des accès.

1 *hystérie* guérie par l'assa foetida.

#### MALADIES DES ORGANES DE LA VISION.

Les yeux ou leurs annexes étaient affectés chez vingt-six de nos malades lors de leur entrée à l'hôpital : dix-neuf d'entr'eux furent guéris, trois améliorés et quatre nous quittèrent sans changement favorable de leur état; le nombre des opérations pratiquées sur eux fut de six, à savoir cinq sur les yeux ou leurs annexes, et une d'hydrocèle par injection iodée sur un malade également opéré d'un carcinome palpébral; il faut y joindre une opération d'entropion pratiquée sur une femme affectée d'un lupus scrofuleux du nez.

2 *corps étrangers dans le cristallin* (éclats de capsules) causèrent des cataractes traumatiques : un enfant fut emmené de l'hôpital contre notre gré; l'autre fut congédié sans subir d'opération, parce que l'autre œil était bon et que la présence du corps étranger ne produisait aucun accident.

16 *ophthalmies scrofuleuses* (conjonctivites et kératites), dont quinze guéries, entr'autres une survenue chez une femme aveugle; la seizième existait chez un enfant et allait beaucoup mieux, quand le petit malade s'évada de l'hôpital pour la seconde fois. L'huile de poisson et le chlorure de baryum à haute dose ont fait les frais du traitement de ces affections. Chez une de ces malades, nous dûmes pratiquer aux quatre paupières l'opération de l'entropion par la ligature palpébrale, afin de remédier à la fausse direction des cils qui entretenaient des ulcères de la cornée.

- 1 *irido-kératite*, qui était fort améliorée quand le malade nous quitta, afin de pouvoir vaquer à ses affaires, tout en achevant son traitement.
- 1 *iritis rhumatismal*, guéri.
- 1 *prolapsus de l'iris* consécutif à une ulcération de la cornée chez un sujet scrofuleux : au traitement général, nous joignîmes l'application de l'azotate d'argent dans les narines et sur la procidence, qui fut aussi soumise à l'effet local de la teinture thébaïque : la guérison fut complète.
- 2 *cataractes lenticulaires spontanées* : chez un des malades, âgé de 47 ans, dont l'autre œil avait une atrésie pupillaire ancienne, l'extraction par kératotomie supérieure ne ramena pas la vision, grâce à une amaurose concomitante, due à des excès de tous genres, dont le malade ne parla qu'après l'opération ; chez l'autre, âgée de 72 ans, la même opération pratiquée à l'œil gauche obtint un demi-succès, et la malade préféra, pour le moment, ne pas être opérée du droit.
- 1 *amaurose*, incurable.
- 1 *kyste à la paupière inférieure*, opéré avec succès par la surface intérieure de la paupière, à l'aide de la pince à anneau de Desmarres.
- 1 cas de *cancers mélaniques de la paupière inférieure*, extirpés avec succès chez un individu auquel nous fîmes aussi une injection iodée pour un hydrocèle.

#### MALADIES DES ORGANES DE LA CIRCULATION.

Cinq malades seulement furent reçus pour des affections de cette nature : un fut guéri, et des quatre autres, tous incurables, un mourut ; toutefois, nous observâmes aussi une péricardite chez un malade entré à l'hôpital pour une

pneumonie, et c'est à un vice organique du cœur que succomba un autre malade admis pour un eczéma.

- 1 *péricardite rhumatismale*, guérie par la digitale et l'acétate neutre de plomb.
- 4 *vices organiques du cœur*, dont trois renvoyés comme incurables et un mort à l'hôpital d'une hydropisie consécutive à la lésion du cœur.

#### MALADIES DES ORGANES DE LA RESPIRATION.

Nous réunissons sous ce titre les organes de l'olfaction, de la phonation et de la respiration proprement dites, et leurs annexes, tels que les côtes, les parois de la poitrine et du cou, et la glande thyroïde. Des quarante-cinq malades qui appartiennent à cette catégorie, vingt-neuf guérèrent, trois furent améliorés, onze renvoyés comme incurables et deux moururent : une opération pratiquée sur l'un d'entr'eux pour des polypes du nez et une pour un entropion, réussirent toutes deux.

- 1 cas de *plaie contuse au nez*, avec lésion analogue au genou, guéri par la réunion des plaies au moyen de quelques points de suture.
- 1 *lupus scrofuleux du nez*, guéri complètement par l'usage de l'huile de morue et de l'iodure de fer; cette malade fut en outre opérée avec succès d'un entropion sénile par le procédé de Gaillard.
- 1 *polype de la cavité nasale droite*, opéré par arrachement avec succès.
- 1 *struma* (goître), renvoyé sans amélioration.
- 1 *phlegmon au cou*.
- 1 *tumeur enkystée de la même région* : cette grosseur, de nature douteuse, située sur le côté gauche du cou, dont

elle comprimait les vaisseaux, occasionnait des étouffements dès qu'on voulait exercer une pression sur elle : il fut d'autant moins possible de penser à une opération, que la malade portait en outre une affection organique du cœur.

2 *névralgies intercostales*.

1 *zona* (ceinture persique), compliqué de bronchite.

1 *fracture de côte*.

7 *bronchites aiguës*, dont une chez une nouvelle accouchée.

1 *bronchite capillaire* guérie; le malade conserva néanmoins l'emphysème qui compliquait sa maladie.

3 *bronchites chroniques*, dont une guérie et deux améliorée; une de ces dernières était compliquée d'emphysème pulmonaire.

8 *pneumonies*, dont deux doubles : l'une, sans complications, chez un voiturier, âgé de 38 ans, marquée à son début par un délire intense et guérie par l'acétate de plomb opiacé, l'infusion d'ipécacuanha et une application de ventouses; l'autre occupa successivement les deux poumons, puis la plèvre et le péricarde furent aussi atteints d'inflammation. Nous citerons aussi un cas de pneumonie compliquée de tuberculisation pulmonaire. Un seul des huit malades mourut; c'était un individu qui, transporté le dixième jour de sa maladie, de Sauges à Neuchâtel, par un temps affreux, arriva le soir à l'hôpital et mourut dans la nuit même.

4 *pleurésies aiguës*, entr'autres une chez une enfant de dix ans, déjà convalescente lors de son arrivée, et une dont la convalescence fut beaucoup prolongée par un ictère compliqué de symptômes gastriques.

1 *pleurésie chronique*, compliquée de gastralgie.

11 *tuberculoses pulmonaires*, dont un entré pour une bronchite aiguë et deux pour une bronchite chronique durent

être renvoyés, comme sept autres phthisiques, congédiés sans avoir, sauf un, éprouvé un soulagement un peu marqué de leur maladie principale; une femme nous arriva immédiatement après avoir eu des hémoptysies; une jeune fille eut, pendant son séjour à l'hôpital, une conjonctivite catarrho-scrofuleuse, qui fut promptement guérie; un de nos malades revint peu après pour des troubles des voies digestives, dans lesquels nous crûmes reconnaître une tuberculose intestinale; un homme phthisique mourut à l'hôpital. A côté de l'huile de poisson, dont l'usage est avantageux, quand les malades la supportent, nous nous sommes généralement bien trouvé d'une dose de deux grains d'acétate de plomb et d'un grain d'opium, donnée le soir, pour combattre les transpirations nocturnes et procurer du sommeil aux malades; dans quelques cas aussi, l'infusion d'ipécacuanha a beaucoup facilité l'expectoration. Le règlement ne permettant pas de conserver à l'hôpital Pourtalès les phthisiques, et requérant pour ceux qui y auraient été admis, comme pour les incurables en général, leur renvoi au bout d'une quinzaine de jours, on ne saurait assez recommander aux médecins de notre canton d'être aussi exacts que possible dans leurs déclarations, puisque, par exemple, dans le mouvement de cette année seulement, sur onze cas de tuberculose pulmonaire et quatre de vices organiques du cœur, nous n'avons eu qu'une amélioration bien marquée, douze malades renvoyés sans changement et deux décès, et, partant, des places occupées sans avantage pour ces personnes et au détriment d'autres malheureux se trouvant réellement au bénéfice de cet établissement de bienfaisance.

#### MALADIES DES ORGANES DE LA DIGESTION.

Toutes les affections des lèvres, des joues, des mâchoires, de l'intérieur de la bouche, celles du foie, de la rate, du pancréas, et celles du péritoine qui ne tiennent pas à des lésions des organes génito-urinaires, ont été réunies ici à celles du tube digestif. Des quarante-neuf malades appartenant à cette classe, trente-trois furent guéris, six améliorés, huit nous quittèrent sans changement favorable et deux moururent; trois subirent des opérations.

1 *plaie à la lèvre inférieure.*

1 *grenouillette (ranula).*

2 *abcès à la joue*, dont un symptématique d'une affection maligne des os qui ne permit qu'une amélioration dans la position de la malade, qui succomba plus tard en ville après que le développement de la maladie de l'os eût produit une exophthalmie considérable.

1 *brûlure à la face*, guérie par le liniment calcaire.

5 *adénites scrofuleuses*, essentiellement situées sous la mâchoire inférieure, dans l'épaisseur de la lèvre supérieure et le long du cou : deux guéries, trois fort améliorées; parmi les dernières, il y avait, chez une malade, complication d'accès hystériformes, dont aucun ne survint pendant son séjour à l'hôpital.

1 *fracture de la mâchoire inférieure*, guérie par l'application pure et simple d'un mouchoir plié en cravate, qui soutenait et maintenait en place l'os fracturé.

1 *carcinome de la langue* : l'amputation de la moitié latérale droite de l'organe malade, suivie plus tard de l'excision de deux points où le cancer semblait se développer de nouveau, d'applications de fer rouge et d'un traitement interne, n'empêcha pas la repullulation de la dia-

thèse cancéreuse, et le malade demanda sa sortie : devant le pronostic si douteux de l'opération, mais si sûrement funeste du mal abandonné à lui-même, cet homme, jeune encore, avait opté avec résolution et supporté cette douloureuse opération avec le plus grand courage. Dès lors le mal a fait de grands progrès, et le malade, admis à l'hospice de Boudry, y a succombé récemment.

2 *angines catarrhales*.

10 *gastricisms* (embarras gastriques).

1 *dyspepsie*, guérie par le bismuth.

3 *gastralgies*, dont deux guéries et une améliorée.

4 *ulcères chroniques de l'estomac* (gastro-helcose), renvoyés comme incurables; dans deux cas, il resta douteux s'il s'agissait de cette affection ou d'un squirrhe commençant : l'absence de tumeur me fit plutôt pencher pour l'ulcération; dans un des deux, il y avait de plus de l'hystérie, qui fut améliorée par l'usage d'assa foetida.

2 *carcinomes de l'estomac*, incurables, dont un entra, en nous quittant, à l'hôpital de la ville.

1 *gastro-entérite*, guérie par les adoucissants, suivis de toniques.

1 *tuberculose intestinale*, probable, chez un phthisique, renvoyé comme incurable.

1 cas d'*hémorrhôides*, amélioré momentanément.

1 *carcinome du rectum*, tumeur squirrheuse opérée par excision : c'était une récurrence, et un nouveau développement du mal est donc doublement à craindre.

3 *hernies inguinales étranglées*, une réduite par le taxis, quoique l'étranglement durât depuis trois jours; dans un second cas, la gangrène avait fait cesser les vomissements lors de l'arrivée du malade, trois à quatre fois vingt-quatre heures après le début de l'étranglement : à



l'autopsie, on trouva que celui-ci, formé par le collet du sac, était situé au milieu de la tumeur herniaire; enfin, chez un dernier malade, arrivé à l'hôpital vingt-quatre heures après la formation de l'étranglement, un grand bain, le taxis et l'inhalation du chloroforme n'ayant produit aucun résultat, la herniotomie fut pratiquée; mais, après une bonne journée, il se développa une péritonite à laquelle le malade succomba environ quarante heures après l'opération.

2 *pérityphlites*, guéries, l'une par des purgatifs légers et l'emploi de bains tièdes; l'autre par l'iodure de potassium, des frictions d'iodure de plomb, des cataplasmes, des grands bains et le repos; c'est une des maladies où il est le plus important de surveiller la convalescence, aussi regrettâmes-nous que cette dernière malade nous ait quitté trop tôt.

4 *péritonites*, dont deux graves, guéries par les mercuriaux, les émissions sanguines, les bains, et plus tard l'usage de gomme-gutte et d'extrait de belladone; un troisième cas guérit par l'emploi interne du calomel opiacé et l'application de cataplasmes, tandis que le quatrième fut assez léger.

1 *ascite* chez une jeune fille à aspect cachectique, céda en deux semaines à l'usage de la digitale et de la scille.

1 *hépatite*, dont nous ne vîmes que la convalescence.

#### MALADIES DES ORGANES GÉNITO-URINAIRES.

Des quinze cas qui rentrent sous cette dénomination, neuf furent guéris, quatre améliorés et deux moururent: nous rappellerons en outre qu'une opération d'hydrocèle fut pratiquée sur un malade qui nous a occupé à propos des affections oculaires.

- 1 *périnéphrite*.
- 1 *cystite chronique*, améliorée.
- 1 *contusion au périnée*, avec hématurie.
- 1 *fistule urinaire*, complètement guérie par des cautérisations avec l'azotate d'argent.
- 1 *squirrhe de la prostate*, incurable, qui finit sa vie à l'hôpital, et dont l'autopsie ne put avoir lieu.
- 1 *sarcocèle tuberculeux*, amélioré.
- 1 *vaginite ou élytrite*, compliquée d'anémie, guérie par des injections au nitrate d'argent et l'emploi interne des ferrugineux : pendant son séjour à l'hôpital, cette malade eut une angine catarrhale.
- 2 *métrites*, l'une subaiguë, légère et rapidement guérie ; l'autre chronique, considérablement améliorée.
- 1 *antéversion de la matrice*, momentanément soulagée.
- 1 *méto-péritonite*, consécutive à une rétroversion de l'utérus, chez une femme qui ignorait sa grossesse, avorta à l'hôpital et y mourut ; la matrice était tellement remontée qu'il avait été impossible, pendant la vie, de s'assurer de son état anormal, et que nous dûmes traiter la maladie comme une péritonite de cause inconnue.
- 1 *métrorrhagie*, suite d'un avortement, laquelle exigea de longs ménagements.
- 2 *mastites* avec formation d'abcès, survenues toutes deux pendant la lactation.
- 1 *engorgement laiteux de la glande mammaire*.

#### MALADIES DES ORGANES LOCOMOTEURS.

Nous ne comprenons sous cette dénomination que les extrémités supérieures, avec les omoplates et les clavicules d'une part, et les inférieures avec les os du bassin d'autre part, et néanmoins nous trouvons à renseigner ici cent

cinquante-quatre malades, dont cent quarante-quatre furent guéris, huit améliorés, un renvoyé comme incurable et un seulement mourut; huit d'entr'eux subirent des opérations; une femme que j'avais amputée en 1854 de la jambe pour un sphacèle, se trouve comprise dans ce rapport, tandis que le malade auquel je fis l'amputation du bras, opération également suivie de succès, ne sera pris en considération que dans le mouvement annuel de 1856.

1 *luxation du fémur* en arrière et en haut, traitée comme fracture du fémur par un rhabilleur, et guérie par la réduction de la luxation.

12 *fractures*, à savoir : une de la clavicule, une de l'omoplate, une de l'olécrane, qui aurait dû rester plus longtemps en traitement, une des deux os de l'avant-bras, produite par une chute sur la main, une de la seconde phalange du pouce, une du fémur et du radius gauches, chez un même malade tombé d'une fenêtre, sur laquelle il s'était endormi, une du fémur, guérie par l'appareil de Hagedorn-Dzondi (la précédente par un plan incliné), quatre des deux os de la jambe, dont une dans le voisinage de l'articulation tibio-tarsienne, et une du tibia.

32 *plaies*, dont deux à l'avant-bras, une au poignet, huit à la main, douze aux doigts, quatre au genou, une à la jambe, trois au pied et une simultanément à la jambe et au bras. Voici quelques détails sur les plus intéressants de ces cas : N° 355, plaie par arrachement à la main gauche, occasionnée par un battoir, et qui, vu la gravité de la lésion et le danger du tétanos, exigea l'amputation immédiate de l'avant-bras ; — N° 378, plaie par écrasement du petit doigt, avec amputation de l'annulaire et broiement du médian, occasionnée par les rouages d'une machine, et pour laquelle il fallut amputer le médian. — Trois autres plaies de doigts requièrent une

opération, à savoir : N° 204, plaie par écrasement de l'annulaire; — N° 223, plaie d'arme à feu causée par un pistolet maladroitement déchargé un jour de noce, et pour laquelle nous dûmes désarticuler l'index et la seconde phalange du pouce, — et N° 290, morsure de l'annulaire par un homme : ces cinq amputations n'occasionnèrent aucun accident. — Chez deux autres malades (N° 57 et 272), un cou de hache avait emporté le bout de l'index chez l'un, de deux doigts chez l'autre. — Le cas, dont l'issue fut la plus heureuse, eu égard à la gravité de la lésion, est celui d'une plaie pénétrante du genou (N° 304), survenue chez un journalier dont la hache avait porté à faux et ouvert l'articulation en détachant un morceau du condyle interne du fémur ; la réunion immédiate de la plaie extérieure et des applications de glace, surmontèrent les premiers accidents ; une forte suppuration, qui survint plus tard et ouvrit la plaie, et une diarrhée colliquative, mirent ce malade à deux doigts de la mort ; mais il guérit enfin, ne conservant qu'une ankylose de l'articulation. — Un coup de serpette au poignet (N° 381) occasionna une plaie qui n'eut pas de gravité, et cela sans doute parce que nous pûmes en réunir les lèvres immédiatement après l'accident. — De trois plaies par instruments piquants, deux survinrent dans des circonstances particulières : l'une (N° 439), chez un domestique qui, voulant rentrer de nuit chez son maître en escaladant une grille de fer, y resta accroché par la main ; l'autre (N° 353), chez un jeune garçon qui, ayant voulu suivre une diligence en s'y tenant des mains, resta pris par l'avant-bras à la herse de fer qui se trouve derrière ces voitures : aucun de ces cas, non plus qu'aucun de nos autres malades, n'eut le tétanos. — En revanche, nous vîmes survenir le delirium tremens chez

un artiste ambulante (N° 287), chez lequel une plaie légère à la main avait produit une angioleucite. — Un domestique du cantinier de l'école militaire de Colombier (N° 238) étant tombé avec le char de bouteilles qu'il traînait à la place d'armes de Planeise, s'enfonça des fragments de verre au-dessous du genou et ne nous arriva malheureusement qu'au bout de plusieurs jours : après des accidents graves, il se guérit, mais conserva un certain degré de flexion du genou et de claudication. — Une baguette de carabine traversa la main du N° 128 en lui fracturant un os du métacarpe. — Enfin, nous signalerons encore une plaie par écrasement du doigt majeur droit (N° 290), survenue par l'effet de la compression exercée par le timon d'un char.

10 *contusions*, dont une au bras, deux au coude, trois au genou, une à la jambe, deux au pied et une simultanément à l'épaule et à la jambe, chez un homme qui était tombé d'une échelle.

5 *entorses*, dont trois au poignet et deux au cou-de-pied : une des premières, déjà ancienne, n'était qu'améliorée, quand le malade demanda sa sortie.

1 *psôitis*, guéri par l'application de six moxas.

23 *inflammations*, tant superficielles que phlegmoneuses, toutes guéries, à savoir : deux de la région du genou, une de la jambe, deux du pied, cinq de la main et treize panaris ; une des premières intéressait un genou dès longtemps déformé et à demi ankylosé ; l'autre n'occupait que les parties molles situées au-devant de la rotule : un phlegmon de la main, consécutif à une coupure, nécessita deux incisions.

17 *abcès*, dont cinq à la main, un au doigt, deux à la région inguinale, trois à la cuisse, cinq à la jambe et un au pied, tous guéris.

8 *arthrocaces* (tumeurs blanches), à savoir : cinq coxarthrocaces chez des enfants scrofuleux, dont quatre guéries (une pour la seconde fois), et la cinquième survenue chez un pauvre enfant affecté d'ophthalmie scrofuleuse, qui fut reconduit à Saint-Sulpice malgré nos instances, parce qu'il s'ennuyait à l'hôpital, et chez lequel le déboîtement de la hanche doit avoir eu lieu; une gonarthrocace, également chez un jeune scrofuleux, guérie; une podarthrocace chez un tailleur âgé de 43 ans, qui venait des prisons de Môtiers-Travers : une carie des os de l'articulation nécessita une amputation de la jambe qui réussit pleinement après un long traitement préliminaire, nécessité par l'émaciation du malade et la présence de tubercules dans sa poitrine; la suppuration intense à laquelle donnait lieu l'affection articulaire et le dépérissement consécutif du malade nous força, dans ce cas, à recourir à un moyen qui nous répugne chez les individus tuberculeux; une carie d'une articulation métacarpo-phalangienne, consécutive à un panaris, guérit en s'ankylosant.

24 *ulcères*: un du moignon chez un individu adonné au vin, amputé précédemment le même jour des deux jambes par M. le Dr de Castella : la cure en fut longue, et plus tard, après la sortie du malade, ce malheureux voyant l'ulcération se reproduire, mit fin à ses jours en se pendant; 19 aux jambes, tant atoniques que variqueux, et 4 aux pieds.

1 *anthrax benin* à la fesse et au coude, qui existait en même temps qu'une plaie légère au gros orteil droit et qu'une contusion à l'épaule du même côté.

3 *brûlures*: une d'un doigt, causée par de la vapeur d'eau bouillante chez un mécanicien de bateau à vapeur, occasionna une lymphangite, et exigea un traitement long

et énergique ; une seconde, chez une cuisinière, provenait d'eau bouillante, et avait atteint le bras gauche et, à un moindre degré, la poitrine et le cou ; la troisième, déterminée par le même agent, intéressait l'extrémité supérieure et la fesse droites : elle était du troisième degré, et fut traitée, ainsi que la précédente, par le liniment calcaire ; malheureusement, malgré tous nos efforts pour l'en dissuader, la malade voulut absolument retourner au Val-de-Ruz, avant son entière guérison qui eut néanmoins lieu, à ce que j'ai appris dès-lors.

3 cas de *congélation aux pieds*, l'une formant des ulcères superficiels aux orteils et au bout des pieds, tandis que les deux autres n'étaient que de simples engelures.

1 *sphacèle de la jambe*; amputée par moi en 1854, cette malade ne nous quitta, guérie, qu'au commencement de 1855.

3 *nécroses*; une du radius améliorée par les ferrugineux et l'huile de morue ; une d'une phalange d'un doigt de la main, guérie par l'extraction de l'os nécrosé ; la troisième, de l'ischion, avait déterminé des abcès froids à la fesse chez une jeune fille scrofuleuse et nécessita un traitement général prolongé et plusieurs incisions, par lesquelles s'éliminèrent plusieurs séquestres, généralement de petite taille ; la malade nous quitta considérablement améliorée, pour faire une cure double à Schinznach ; à son retour des bains, il existait encore quelques ulcérations fistuleuses, mais plus tard le rétablissement fut si complet, que cette jeune personne put revenir de sa commune pour occuper de nouveau une place de servante à Neuchâtel.

1 *gonflement du périoste du tibia*, pris d'abord pour un exostose de cet os, qui s'améliora par un traitement antirhumatismal.



- 1 *hydrathrose du genou* chez une lessiveuse âgée de 35 ans, affection qui, malgré un long traitement, se termina par une suppuration de mauvaise nature qui s'étendit entre les muscles de la cuisse et causa une fièvre hectique à laquelle la malade succomba.
- 8 *sciaticques*, toutes guéries : un cas, compliqué de névralgie crurale, datait de deux ans et occasionnait de la claudication ; un autre était accompagné d'atrophie du membre ; parmi les applications de fer rouge dirigées contre cette affection, une, pratiquée à l'oreille, n'eut aucun résultat chez un malade, chez lequel la cautérisation derrière le grand trochanter eut néanmoins un plein succès, comme dans tous les autres cas de sciatique où elle fut employée.

#### MALADIES CUTANÉES.

Au nombre de douze, avec onze guérisons et un décès dû à un vice organique du cœur ; pas d'opérations.

- 1 *lichen* (*Lichen pilaris*) aux jambes, accompagné de douleurs vagues, guéri par les sulfureux et la tisane d'orme.
- 11 *eczémas*, dont deux avaient déterminé des ulcères ; un autre de ces malades avait en même temps une entorse du cou-de-pied ; un individu, qui ne demandait son entrée à l'hôpital que pour une contusion à la poitrine, présentait un eczéma, datant de sept ans, qui avait résisté à diverses médications, entr'autres aux eaux d'Yverdon où le malade était allé, il y avait quatre ans ; l'emploi du soufre à l'intérieur, d'onguent soufré et de bains au foie de soufre, le guérèrent, ainsi que neuf autres cas d'eczéma ; le onzième était en voie de guérison, quand il succomba à une hypertrophie du cœur, accompagnée d'un état athéromateux de la crosse de l'aorte.
-



En terminant ce rapport annuel, et en le comparant avec les deux précédents, je ne puis m'empêcher, Messieurs, de vous rendre attentifs à la fréquence beaucoup moindre des cas de fièvre typhoïde; l'épidémie du Locle s'est terminée après avoir duré près de deux ans, et si une localité nous a fourni un nombre un peu élevé (onze cas), nous ne pouvons que bénir Dieu, qui n'a pas permis que cette affection persistât à sévir parmi nous, et qui nous a accordé une année remarquablement préservée de toute épidémie un peu importante, tandis qu'autour de nous le choléra et la dysenterie régnaient avec intensité. Que Celui qui a ainsi veillé sur nous, daigne continuer à le faire, et que cet hôpital puisse, avec son aide, continuer à soulager les souffrances qui nous entourent !



## NOTICE

SUR LA

# PRÉSENCE DES TERRAINS CRÉTACÉS

DANS LES GORGES DE LA REUSE,

PAR

**G. DE TRIBOLET.**

La mise à exécution du chemin de fer des Verrières a offert une occasion favorable pour étudier la nature géologique des gorges de la Reuse, que la voie ferrée doit parcourir dans toute leur longueur; en même temps, elle a facilité cette étude en rendant ce défilé praticable sur plusieurs points où il était auparavant fort difficile de pénétrer.

Jusqu'à ces derniers temps, on avait considéré cette gigantesque coupure, entre les montagnes de Boudry et de la Tourne, comme le résultat du déchirement d'une chaîne unique, et, dans cette hypothèse, on ne voyait dans les dalles verticales de Rochefort et du Saut-de-Brot que des lambeaux des couches qui, dans l'origine, auraient relié les deux montagnes et seraient, après la rupture, retombés dans leur situation actuelle. Ce n'est que tout récemment que M. Desor, partisan déclaré de la théorie des plissements, eut l'idée que ces couches pourraient bien être en place et que, dans ce cas, il devait

y avoir deux chaînes en jeu, dont l'une, celle de la Tourne, aurait pour crêt méridional ces couches du Saut-de-Brot dans leur prolongation jusqu'aux dalles de Rochefort, tandis que l'autre, la montagne de Boudry, trouverait son crêt nord dans les contreforts peu apparents et généralement boisés qui la longent, et qui formeraient, avec les couches du Saut-de-Brot, une vallée de plissement très étroite, dont les deux versants sont composés d'assises ordinairement verticales et quelquefois même renversées. D'après ceci, les gorges se décomposeraient en deux chaînes terminales et un vallon intermédiaire, sur la constitution géologique duquel nous voulons donner maintenant un rapide aperçu.

S'il était vrai que le Champ-du-Moulin fut en effet un vallon de plissement, comme le Val-de-Travers ou le Val-de-Ruz, il était probable qu'on y découvrirait les formations crétacées et tertiaires qui comblent d'ordinaire le fond des bassins analogues de notre Jura; aussi n'eûmes-nous rien de plus pressé, M. Gressly et moi, que d'aller à la recherche de quelqu'un des membres de cette série et surtout du néocomien le plus constant d'entr'eux. Nos recherches ne furent ni vaines ni longues. Ayant aperçu, à peu de distance au-dessus du chemin qui mène de la fruitière d'Auvernier au Champ-du-Moulin, des roches d'une teinte jaune, nous eûmes la pensée que ce pourrait bien être notre néocomien, et nous trouvâmes effectivement, après y être monté, et, par parenthèse, en couches renversées, le calcaire jaune, les marnes bleues et le calcaire ferrugineux du valanginien; et, pour dissiper nos doutes s'il avait pu nous en rester, les marnes nous fournirent immédiatement des *Holaster l'Hardyi*,

*Ostrea Couloni*, *Myopsis neocomiensis*, *Terebratula prælonga*, *Rhynchonellæ depressa*, tous fossiles caractéristiques du véritable néocomien.

Ainsi donc nos prévisions se trouvaient vérifiées d'une manière éclatante. Mais il fallait ne pas s'arrêter là et trouver, si possible, d'autres points. Il y avait longtemps que j'avais remarqué dans le fond des gorges, entre le Champ-du-Moulin et le château de Rochefort, des massifs jaunes qu'on avait toujours pris pour de l'oolite inférieure, alors qu'on ne se doutait pas que ce pût être autre chose. Il était naturel maintenant de penser que cette soi-disant oolite, qu'on n'avait du reste jamais considérée de plus près, pouvait tout aussi bien être du calcaire néocomien. Nous nous rendîmes sur les lieux avec M. Gressly et j'eus la satisfaction de voir que je ne m'étais pas trompé. Le calcaire jaune forme ici un accident assez puissant; son crêt nord, rendu particulièrement saillant par une combe très prononcée, est rupturé par une cluse secondaire dans laquelle coule la Reuse; son crêt sud ne présente que des couches assez bouleversées pour n'y plus reconnaître de stratification et n'est pas isolé comme le crêt nord, mais s'adosse au contre-fort portlandien de la montagne de Boudry, sur laquelle il figure une rampe assez continue. M. Gressly eut la chance de trouver dans des lambeaux d'une marne supérieure une *Ringenella lacryma*, qui nous révéla la présence de l'albien, et dans une course subséquente, il découvrit encore les marnes rouges inframolassiques et le calcaire d'eau douce.

On complètera bientôt, sans aucun doute, la série des terrains crétacés inférieurs et moyens, puisqu'ils existent

à la Presta et aux OEillons, dans un vallon dont celui-ci n'est, au point de vue géologique, que la prolongation ainsi que son point de ralliement avec le Val-de-Ruz. Sans doute que si, du Champ-du-Moulin au plateau de Noiraigue, on n'aperçoit aucune trace de ces terrains, c'est qu'ils sont masqués par la végétation et que l'orographie ne peut donner aucune indication là où, comme ici, il y a eu des perturbations extraordinaires; par contre, du côté du Val-de-Ruz, on poursuit le néocomien, qui remonte rapidement, avant la cluse, jusqu'à la faible dépression qui sépare la Tourne du château de Rochefort, et de là au village de ce nom et dans le Val-de-Ruz.

Donc, le Val-de-Travers, le Champ-du-Moulin et le Val-de-Ruz, ne sont qu'un même vallon géologique.

Voilà ce qui nous a paru assez important pour être signalé dès à-présent, à l'occasion de la publication du Bulletin, malgré la date récente de la découverte et l'attente des faits nouveaux que de nouvelles courses feront probablement surgir.



SUR QUELQUES  
**CORPS OXIDANTS ET CORPS OXIDÉS**  
DE LA NATURE ORGANIQUE.

PAR

**M. LE PROFESSEUR SCHENBEIN**

TRADUIT PAR M. CHARLES KOPP.

---

Depuis peu de temps j'ai découvert quelques faits qui me paraissent devoir intéresser non-seulement les chimistes, mais aussi les physiologues ; mais, pour en faciliter la discussion, il sera utile d'en faire précéder les détails par quelques observations générales.

L'oxygène, tel qu'il se trouve dans l'air ou tel qu'on le prépare dans les laboratoires, est généralement à la température ordinaire, par rapport aux corps simples, une matière chimiquement indifférente ; il ne peut pas même, dans cette circonstance, oxider le potassium. Mais ce même oxygène peut être modifié, d'après mes propres recherches et celles d'autres chimistes, à un tel point, par l'influence de certains agents pondérables et impondérables, qu'il acquiert la propriété d'oxider à froid un certain nombre de corps, l'argent même.

Le phosphore, l'électricité, etc., dans certaines circonstances particulières, produisent ce changement des

propriétés de l'oxygène. Les détails sur ce sujet ayant déjà été publiés, je renvoie le lecteur aux mémoires où ils sont rapportés. Il sera cependant bon de citer, pour l'intelligence de ce qui va suivre, certains faits spéciaux.

Il est prouvé que l'oxygène est susceptible d'allotropie, c'est-à-dire, qu'il peut exister à deux états très différents : à l'état ordinaire, sans odeur et chimiquement indifférent ; et à l'état actif ou ozonisé et odorant. Mes recherches me font aller plus loin et je crois que ce n'est pas l'oxygène libre seulement, qui puisse exister dans ces deux états allotropiques, mais encore l'oxygène combiné. Je représente donc par  $\overset{\circ}{O}$  (oxygène ozonisé) tout aussi bien l'oxygène actif libre que l'oxygène actif combiné, pendant que je désigne par le symbole ordinaire  $O$  le même corps dans son état passif. Je considère l'oxygène combiné comme étant de l'ozone en combinaison, toutes les fois que l'oxygène des combinaisons produit les oxidations que l'ozone libre provoque et que l'oxygène ordinaire libre ne peut pas produire.

Pour reconnaître facilement dans une multitude de cas l'état de l'oxygène libre ou combiné, on peut se servir de la résine de gayac fraîchement dissoute dans l'alcool. L'oxygène ordinaire n'altère pas cette teinture jaunâtre pendant que l'ozone la colore en bleu foncé, comme l'iode colore l'empois humide.

Il y a beaucoup de combinaisons avec l'oxygène qui ont le pouvoir de bleuir d'une manière très prononcée la résine de gayac, et ces mêmes combinaisons se distinguent par leur puissance oxidante. Elles ressemblent sous ce rapport à l'ozone : telles sont l'acide hypoazotique, les peroxides, quelques acides métalliques, particulière-

ment l'oxide puce de plomb, l'acide hypermanganique, etc.

Je crois que les équivalents d'oxygène auxquels ces corps doivent leur grand pouvoir oxidant, sont des équivalents d'ozone, et je les désigne par le signe  $\overset{\circ}{O}$ . Je n'exprime donc plus l'acide hypoazotique par la formule ordinaire  $Az O^4$ , mais par  $Az O^2 + 2 \overset{\circ}{O}$ , et le peroxide de plomb non pas par  $Pb O^2$ , mais par  $Pb O + \overset{\circ}{O}$ . J'emploie cette notation parce qu'elle répond aux exigences d'une formule rationnelle, qui doit non-seulement représenter les rapports de quantités des corps combinés, mais encore mettre en évidence les actions chimiques variées que peuvent exercer les différents équivalents d'un seul et même corps, l'oxygène, qui entre dans la combinaison.

J'admets donc que toute substance oxidée qui peut bleuir la teinture de gayac fraîchement préparée, contient de l'ozone; quoique réciproquement on ne puisse pas prétendre, ainsi qu'il n'est guère besoin de l'énoncer d'une manière plus spéciale, que l'absence de la faculté de produire cette coloration spécifique, prouve que l'oxygène combiné soit nécessairement à l'état passif.

Au moyen de la même teinture on peut encore, dans beaucoup de cas, ainsi qu'il ressort de ce qui va suivre, reconnaître d'une manière évidente l'influence qu'exerce le simple contact d'une substance avec l'oxygène libre ordinaire, tel qu'il existe dans l'air, sur l'activité chimique de ce gaz. Si l'on secoue aussi longtemps que l'on voudra la teinture de gayac avec l'air ou avec l'oxygène ordinaire, elle ne bleuit pas; mais si l'on ajoute du mercure pur à la teinture, après quelques secousses dans



l'air le gayac est bleui comme si on l'avait traité par l'ozone libre, par le peroxide de plomb ou par l'acide hypermanganique.

Il résulte des expériences que j'ai faites que l'oxygène qui bleuit la teinture de gayac peut de nouveau être enlevé, par une série de corps oxidables, à la résine bleuie en la décolorant ; il s'ensuit que cet oxygène n'a pas produit, dans le premier moment du moins, une oxidation réelle, mais qu'il se trouve dans la résine dans un état actif et transmissible.

Cette raison et d'autres encore me font considérer le gayac dissout dans l'alcool et bleui, de quelque manière que la coloration ait eu lieu, comme une résine contenant de l'ozone, et comme le mercure communique à l'oxygène ordinaire la propriété de bleuir la teinture, je dois attribuer à ce métal la puissance de déterminer l'activité de l'oxygène, c'est-à-dire, de lui permettre de former avec la résine cette même combinaison ozonisée que l'oxygène modifié par l'électricité ou le phosphore, ou bien encore certains équivalents de l'oxygène du peroxide de plomb, etc, forme avec elle.

Il importe de remarquer, pour compléter ces notions, que la teinture de gayac bleuie par n'importe quel agent, se décolore de nouveau d'elle-même (plus vite à la lumière que dans l'obscurité), ce qui résulte de ce que l'oxygène actif qu'elle contient agit peu à peu par une oxidation réelle sur les éléments constitutifs de la résine.

Les remarques qui viennent d'être développées suffiront pour mettre les lecteurs, qui ne seraient pas au courant de mes travaux des quinze dernières années sur l'oxygène, à même de bien comprendre et d'envisager, sous leur vrai point de vue, les faits que je vais exposer.

Voici de quelle manière je fus mis sur leur trace.

Les botanistes savent bien que les chapeaux et les tiges de quelques champignons se colorent rapidement en bleu-verdâtre, dès que ces organes sont brisés et exposés à l'air. Quelques Bolets et surtout *Boletus luridus* présentent ce caractère d'une manière remarquable.

Il est évident que cette coloration résulte de l'oxidation d'une certaine matière organique renfermée dans ces champignons. D'un autre côté, de précédentes recherches m'avaient appris que certaines substances organiques forment, avec l'oxygène actif, une certaine combinaison d'où cet ozone peut de nouveau facilement être transmis sur d'autres matières oxidables. En m'appuyant sur ces faits, je pensai que la coloration spontanée de certains champignons était le résultat d'actions du même genre que celles qui produisent la coloration du gayac mis en contact avec des agents oxidants.

Mes expériences sur le *Boletus luridus* ont vérifié mes inductions ; elles ont mis en évidence que dans ce champignon il existe une matière résineuse, extractible par l'alcool et qui se comporte à l'égard des deux espèces d'oxygène ( $O$  et  $\bar{O}$ ) comme la résine de gayac. En effet, la teinture résineuse extraite du champignon, bleuit et se décolore par les mêmes agents que la teinture de gayac. Cette résine du champignon quand elle est bleuie, est donc, comme la résine de gayac bleuie, une matière organique contenant de l'ozone. Je renvoie ceux de mes lecteurs qui s'intéresseraient aux propriétés générales de cette matière remarquable contenue dans le *Boletus luridus*, à la communication que j'ai faite sur ce sujet à l'Académie de Munich. Je n'ai ici à faire que cette seule

remarque : cette résine et sa dissolution alcoolique isolées ne bleussent pas à l'air, tout comme la résine et la teinture de gayac. Les deux résines ne peuvent donc pas par elles seules changer 0 en  $\bar{O}$ . Cependant la résine du champignon paraît bleuir d'elle-même à l'air, lorsqu'elle est en contact avec le parenchyme du Bolet; elle forme donc dans cette circonstance, une combinaison contenant de l'oxygène actif. Il doit donc exister dans le champignon, à côté de la résine primitivement incolore, une autre matière, analogue à celle qui se trouve, par exemple, dans la pelure de pommes de terre crues, et qui possède la propriété de bleuir au contact de l'air la teinture de gayac et celle de la résine du Bolet.

Je soupçonnai, en d'autres termes, qu'il existe dans ce champignon une matière douée de la propriété de rendre actif l'oxygène de l'air et de contracter avec cet ozone formé, une combinaison qui peut cependant céder de nouveau facilement cet ozone au gayac, à la résine du champignon et à d'autres matières susceptibles d'une oxidation de ce genre.

Comme il me paraissait d'une importance capitale pour la chimie et la physiologie de constater l'existence de ces sortes de corps organiques capables de changer l'oxygène ordinaire en ozone, capables de contracter avec ce dernier une combinaison d'où il pouvait de nouveau se fixer sur d'autres corps, je me suis efforcé de découvrir cette matière des champignons, et j'ai été assez heureux de n'avoir pas fait de vains efforts dans cette direction.

N'ayant pas pu me procurer la quantité de *Boletus luridus* nécessaire pour cette recherche, j'ai employé quelques autres espèces de champignons qui ne bleussaient

pas d'elles-mêmes à l'air, mais sur lesquelles j'avais constaté que le parenchyme de leurs chapeaux et de leurs tiges bleuissait rapidement, quoique plus ou moins fortement, la teinture de gayac dont on l'humectait. Quelques espèces d'*Agarics*, surtout *Agaricus sanguineus*, présentaient ce caractère; le parenchyme du dernier surtout, colore la teinture, dont on l'humecte, instantanément en bleu foncé. Il n'est pas nécessaire de faire remarquer que le même agaric colorait la teinture alcoolique de la résine du *Boletus luridus*, en bleu-verdâtre comme le *Boletus* déchiré se colore de lui-même à l'air.

Si l'on exprime le suc du parenchyme de l'*Agaricus sanguineus* ou d'un autre champignon qui bleuit par la teinture de gayac, et qu'on filtre, on obtient un liquide jaunâtre, neutre aux papiers réactifs, qui possède la propriété de bleuir la teinture de gayac, la teinture résineuse des champignons, d'altérer, en un mot, ces teintures de la même manière que le feraient une eau chlorée ou bromée faible, l'acide hypoazotique, l'acide hypermanganique, de faibles dissolutions d'hypochlorites, le peroxyde de plomb et d'autres agents oxydants énergiques.

Suivant l'espèce de champignon, ou aussi pour la même espèce, suivant son état de développement, le suc exprimé bleuirait fortement ou faiblement et même pas du tout la teinture de gayac, mais dans ce dernier cas, la coloration se produirait, lorsqu'on aura secoué pendant quelque temps le mélange du suc et de la teinture de gayac avec de l'air ou que l'on y fait passer un courant d'oxygène ou d'air. On peut encore donner au suc qui ne bleuit pas la teinture de gayac cette propriété, en le secouant assez longtemps avec de l'air.

Pour tout dire sur ce point, j'ajouterai que le suc de champignon ne bleuit pas instantanément la teinture de gayac, quoique rapidement; il se passe toujours un certain temps jusqu'à ce que la coloration ait atteint son maximum, la teinture devient d'abord violette, puis bleu clair, enfin bleu foncé, à froid sensiblement moins vite qu'en élevant la température. Il va sans dire que je parle ici d'un suc qui n'a plus besoin d'être secoué avec l'air ou avec l'oxygène pour produire la coloration de la teinture de gayac.

Comme la coloration des teintures alcooliques des résines de gayac et des champignons n'est provoquée que par l'ozone, il faut, d'après ce qui précède, que le suc exprimé de l'*Agaricus sanguineus* et d'autres champignons contienne de l'oxygène actif en quantité plus ou moins grande, ou du moins qu'elles possèdent la propriété d'absorber l'oxygène ordinaire de l'air, de lui communiquer les caractères de l'ozone et de se combiner avec lui de cette manière particulière qui lui permet d'agir de nouveau sur la teinture alcoolique des résines de gayac et des champignons. Les expériences suivantes prouvent que le suc de champignon bleuisant le gayac sans l'intervention de l'air, contient de l'ozone capable de se fixer de nouveau sur diverses substances oxidables.

Si on laisse séjourner ce suc, bien entendu celui qui colore en bleu foncé le gayac sans l'intervention de l'air, avec des rognures de zinc, en secouant le mélange de temps en temps, ou bien si on lui ajoute de petites portions d'hydrogène sulfuré dilué, il perdra la propriété de bleuir la résine de gayac, mais il l'acquerra de nouveau en y faisant passer suffisamment longtemps un courant

d'oxygène ou d'air. Il n'est guère besoin d'ajouter qu'un mélange de teinture de gayac et de suc privé de sa propriété colorante par le zinc ou l'hydrogène sulfuré, bleuit lorsqu'on y fait passer un courant d'oxygène ou d'air. Mais signalons ce fait important, que la chaleur prive le suc d'une manière définitive de sa propriété colorante, si bien qu'elle ne peut lui être rendue par aucun moyen. En effet, le suc qui colore en bleu foncé la teinture de gayac, maintenu en ébullition pendant peu de secondes seulement, a perdu sans retour cette propriété caractéristique sans qu'on puisse la lui rendre, quand même on le met pendant longtemps en contact avec l'oxygène ou l'air. De même le suc privé par le zinc de son ozone ne peut plus acquérir la faculté colorante par son contact avec l'air, s'il a été chauffé jusqu'à l'ébullition.

Il résulte de tout ceci qu'il existe dans les champignons une matière qui est douée de la propriété de rendre actif l'oxygène de l'air et de former avec lui une certaine combinaison qui cède facilement de nouveau cet ozone à un certain nombre de substances oxidables.

Ce fait établi, il est donc hors de doute qu'il y a dans le règne végétal des matières organiques qui sont, quant à leur rôle par rapport à l'oxygène de l'air, comparables au bioxide d'azote  $Az O^2$ , ce composé remarquable qui possède à un degré si prononcé la propriété de rendre actif l'oxygène et de se combiner avec lui pour former  $Az O^2 + 2 \bar{O}$ , combinaison qui cède facilement cet ozone à divers corps oxidables et qui est par conséquent un agent oxidant si énergique.

Comme cette matière des champignons, à la fois active sur l'oxygène et se combinant avec l'ozone qu'elle forme,

est de nature organique, elle ne peut pas avoir la stabilité du bioxide d'azote qui est un composé inorganique; elle doit être facilement altérable dans sa composition chimique, eu égard à la facile oxidabilité de ses éléments constitutifs et à l'ozone auquel elle est associée.

Quoique mes expériences n'aient pas été de longue durée, j'ai cependant pu constater que l'ozone reste combiné, avec ses caractères particuliers, pendant quelque temps à la température ordinaire avec la dite matière des champignons, comme cela a lieu d'ailleurs aussi pour les camphènes. Cependant il paraît que cet ozone réagit peu à peu sur sa composition chimique par une oxidation réelle des éléments de la matière, et l'altère à un tel point qu'elle devient impropre soit à produire une action oxydante soit à faire passer l'oxygène à l'état d'ozone. Nous savons avec certitude que l'ozone contenu dans l'essence de térébenthine, l'oxide peu à peu et la transforme en résine, etc. J'ai constaté de même que les teintures alcooliques des résines de gayac et des champignons, après des colorations répétées et suivies de décolorations spontanées, perdaient la propriété de produire avec l'ozone des combinaisons bleues, ce qui montre clairement qu'un changement a lieu dans la composition chimique de ces résines; il paraîtrait qu'il s'est opéré pendant leur décoloration spontanée une véritable oxidation par l'action de l'ozone que ces substances retiennent. Il est donc plus que probable, et des expériences récentes rendent cette hypothèse certaine, que le suc des champignons, chargé d'ozone, perd peu à peu, à la température ordinaire même, non-seulement la faculté de bleuir la résine de gayac, mais encore celle de la produire par le contact de l'air.



Une température élevée détruit cette propriété avec rapidité, comme il a été dit. La raison de ces faits réside dans ceci, que dans ces circonstances l'ozone contenu dans la liqueur agit d'une manière réellement oxydante sur cette matière qu'il accompagne, et en altère la nature chimique.

J'ai prouvé que les camphènes ozonisés se comportent d'une manière analogue et que l'ozone qu'ils contiennent agit sur eux par oxydation beaucoup plus rapidement à une température un peu élevée qu'à froid. J'ai remarqué de même que la teinture alcoolique bleue de la résine des champignons se décolore à la température de l'ébullition, ce qui tient à ce que l'ozone qu'elle contient réagit par oxydation sur les éléments qui la composent. Mais je ne sais point expliquer pourquoi le suc des champignons, même s'il n'est pas chargé d'ozone, perd par l'ébullition non-seulement la propriété de déterminer la formation de l'ozone, mais encore celle de se combiner avec lui. Cette matière éprouverait-elle une modification analogue à celle que subit l'albumine dans les mêmes circonstances, ou bien une transformation chimique ou quelque autre changement? Des expériences ultérieures en décideront, mais le fait mérite toute attention.

Je ne suis pas à même de donner des détails sur la composition chimique de cette matière des champignons qui provoque la formation de l'ozone et qui peut s'y associer. La quantité de suc, dont je disposais, a été trop petite pour la soumettre à l'analyse, elle était à peine suffisante pour faire les essais qui viennent d'être décrits. L'année prochaine, j'espère pouvoir répondre à ces ques-



tions ; mais du moins les fonctions de cette matière , la chose principale et la plus intéressante , a été étudiée.

Pendant mes recherches , je me suis posé la question , s'il était possible de trouver dans les substances organiques capables de s'associer à l'ozone , des différences dans leurs affinités pour ce corps , c'est-à-dire , s'il était possible de transmettre l'ozone d'un corps A à un autre B. Or , le suc des champignons peut céder l'ozone qu'il contient , comme ozone , à la substance résineuse du champignon , ou à la résine de gayac , et dans ces nouvelles combinaisons l'oxygène conserve réellement son activité. Il résulte de cela que le gayac et la résine du *Boletus luridus* ont pour l'ozone une affinité plus grande que la matière contenue dans le suc de champignons. En outre l'affinité de la résine de gayac est plus faible que celle de la résine des champignons. En effet , si on ajoute à la teinture jaune de cette dernière résine de la teinture de gayac bleuie par n'importe quel procédé , on obtient un mélange bleu-verdâtre qui , à la température de l'ébullition , se décolore en peu d'instant. Le mélange se comporte donc comme la résine de champignons bleuie soit par le suc de champignons , soit par le peroxide de plomb , ou tel autre agent ozonisant , pendant que la résine de gayac bleuie à elle seule ne se serait pas décolorée dans la même circonstance , car on peut , pendant quelques minutes , la faire bouillir sans observer un changement quelconque dans la teinte. Le mélange de gayac bleui et de résine incolore de champignons se décolore aussi plus rapidement à la température ordinaire que ne le ferait la résine de gayac bleuie seule , et la décoloration se fait dans le même temps qu'em-

ploie la résine des champignons bleue seule à se décolorer.

Ne résulte-t-il pas de là que la résine incolore des champignons enlève l'ozone au gayac bleui et que la matière contenue dans le suc de l'agaric a l'affinité la plus faible pour l'ozone, pendant que la résine des champignons a la plus forte, car l'ozone peut passer sans perdre son état, du suc au gayac et de celui-ci à la résine des champignons.

Il y a encore dans la nature organique, outre les trois substances mentionnées, d'autres matières ayant la propriété de s'associer à l'ozone et j'aurai bientôt l'occasion de le montrer. On remarquera en elles, sans aucun doute, des différences d'affinité pour l'ozone aussi grandes que celles qu'ont les métaux pour l'oxygène.

Il est évident que la physiologie aura besoin de ces données comme la chimie avait besoin de connaître avec précision les degrés d'affinité des corps simples pour l'oxygène.

Je ne puis pas terminer ce mémoire sans mentionner certains faits qui se rattachent aux questions qui viennent d'être traitées et qui s'adressent spécialement aux physiologues.

Si on mélange du suc de champignons chargé d'ozone avec une dissolution étendue de blanc d'œuf, à froid les deux liquides réagissent à peine l'un sur l'autre, car même après plusieurs heures le mélange peut encore bleuir la teinture de gayac. Il n'en est pas de même quand le mélange est chauffé, quoique à une température inférieure à celle où l'albumine se coagule; alors le mélange perd sa propriété colorante pendant que le suc non

mélangé à l'albumine, chauffé au même degré, la possède encore. Mais ce mélange ainsi privé de sa propriété de bleuir le gayac, refroidi et traversé pendant un temps suffisant par un courant d'air, l'acquiert de nouveau.

On voit donc que l'ozone disparaît du suc quand on le mélange avec de l'albumine et qu'on le chauffe à une température peu supérieure à celle du sang, mais qu'il ne perd pas encore pour cela la propriété d'absorber l'oxygène de l'air et de le transformer en ozone. Comme dans les mêmes circonstances, le suc sans albumine ne perd pas son ozone, il s'ensuit que c'est le blanc d'œuf qui le lui enlève.

De la teinture de gayac bleuie, mélangée à de l'albumine délayée de façon que le mélange ait une teinte foncée, ne sera décolorée, à la température ordinaire, qu'après quelques heures; mais la couleur aura totalement disparu après vingt minutes à 30° R. et après sept minutes à 40° R. Comme nous avons vu que la coloration bleue de la teinture de gayac est due à l'absorption de l'ozone et sa décoloration à la perte de cet ozone, en outre, que la résine de gayac seule dans les circonstances précitées ne perd pas sa coloration, il faut en conclure que c'est l'albumine qui détermine la décoloration en absorbant l'ozone.

Quels sont les changements qui s'opèrent alors dans l'albumine elle-même? est-ce une oxidation réelle, la composition de la substance protéique est-elle changée ou n'y a-t-il qu'une absorption d'ozone et reste-t-il doué de ses caractères? Des expériences devront en décider.

L'albumine est un élément essentiel du sang. Je soupçonne que dans ce liquide animal il y a une substance

analogue au suc des champignons. J'ai donc cherché d'abord si l'albumine était capable d'absorber l'ozone d'un corps organisé ozonisé.

Pour finir, je ferai encore quelques remarques générales. On ne peut pas se dissimuler l'importance qu'il y a pour la chimie et la physiologie théoriques de rechercher tous les corps qui ont la double propriété de déterminer la formation de l'ozone et de s'y combiner pendant quelque temps en lui conservant ses caractères spécifiques. Ce n'est qu'avec ces connaissances que nous pourrions comprendre les actions si variées qu'exerce l'oxygène de l'air à la température ordinaire sur les substances végétales et animales. La chimie physiologique de l'oxygène est toute à faire.

Nos connaissances à cet égard sont bien bornées. Il faut que quelque découverte fondamentale vienne agrandir le champ de la chimie physiologique. Le nombre des combinaisons organiques augmente, il est vrai, chaque jour, mais, je le crains, nous n'apprendrons rien par là sur les plus simples phénomènes chimico-physiologiques.

Les recherches dont je parle et que je crois indispensables, réclament pour ainsi dire un instinct chimique soutenu par la conscience claire des besoins et des lacunes de la science, et de plus une patience à toute épreuve et les précautions les plus minutieuses. Car dans cette voie, découverte et frayée depuis peu d'années seulement, on fera bien de vains efforts, on rencontrera des difficultés sérieuses, on se trompera souvent avant d'avoir pu saisir un fait fondamental. Mais si on a enfin le bonheur de faire une telle découverte, des années de peines et de travaux seront récompensées, et la science en profitera plus

que par la trouvaille de mille phénomènes secondaires.

Il n'est pas douteux, d'après les faits que j'ai rapportés, que dans la nature végétale il ne se trouve des substances qui provoquent la formation de l'ozone et s'y combinent en lui conservant ses caractères, et ces substances doivent jouer un rôle important dans les oxidations qui se font à l'air. Il doit y avoir des substances analogues dans la nature animale.

Dès que la découverte de l'oxygène a été faite, on a compris le rôle physiologique de l'air dans l'acte de la respiration des animaux. Le sang est oxidé. Mais sait-on comment l'oxygène enlève à la température ordinaire, au sang et aux organes, le carbone pour former l'acide carbonique. On n'a fait que des hypothèses, et moi-même, car quel chimiste n'a pas porté son attention sur des faits aussi importants, j'ai établi, il y a bien des années, une hypothèse par laquelle j'ai cherché à accréditer l'opinion que le sang contenait une matière propre à changer l'oxygène de l'air en ozone, comme le phosphore, et j'ai été même assez hardi pour comparer ce métalloïde dans ses rapports avec l'air à un animal doué d'organes respiratoires.

Ensuite de mes recherches sur les camphènes et sur d'autres corps organiques doués de la propriété de changer l'oxygène en ozone et de s'y associer, mon opinion sur la nature du sang s'est fortifiée. Mais depuis que j'ai trouvé dans les champignons une matière douée du pouvoir de créer l'ozone, même en l'absence de la lumière, et d'être, pour ainsi dire, un réservoir d'ozone, c'est-à-dire, de pouvoir agir comme agent oxidant, j'ai la certitude qu'une pareille matière existe dans le sang

et que c'est par son moyen que s'opère l'oxidation non-seulement du sang lui-même, mais aussi des organes. Quel est l'élément du sang qui joue ce rôle important? c'est une grave question à résoudre; celui qui en donnera la solution aura bien mérité de la science. Je désire qu'une noble émulation anime un grand nombre de savants pour atteindre un si beau but.



NOTE

sur le

**TUNNEL DU HAUENSTEIN**

ET LES

DIFFICULTÉS QUI S'Y RENCONTRENT,

**PAR ED. DESOR.**

(Avec une planche—Pl. B.)

Le tunnel du Hauenstein, destiné à relier les voies ferrées de France et d'Allemagne à celles de la Suisse, traverse le Jura en un point où le principal de ses rameaux — le Hauenstein qui n'est lui-même qu'un prolongement du rameau des Lägern — est entamé sur son versant septentrional par une large et profonde déchirure, une sorte de grande combe qui pénètre fort avant dans le cœur de la montagne et alimente l'un des affluents de l'Ergolz. De la sorte, pour venir déboucher à Olten dans la plaine Suisse, il ne restait qu'à percer le pan méridional de ce même rameau, sur une longueur d'environ trois mille mètres.

Ces larges et profondes coupures ne sont rien moins que rares dans la région du Hauenstein. Ce sont elles qui, tout en facilitant les communications entre les différents vallons, impriment en même temps à cette partie du Jura son caractère accidenté qui la distingue si avantageusement de notre Jura occidental.

Il n'est pas nécessaire d'être géologue pour pressentir qu'un contraste aussi frappant, entre deux parties d'une

même chaîne, ne peut être l'effet du hasard, qu'il doit être intimement lié à la composition du sol. En effet, les terrains qui composent les collines très-accidentées et profondément fracturées du Jura, dans les cantons de Soleure, d'Argovie et de Bâle-Campagne, sont plus anciens que ceux qui constituent les croupes et les voûtes uniformes de notre Jura occidental. Ils appartiennent en majeure partie à la formation triasique et aux étages inférieurs et moyens de la formation jurassique, tandis que le calcaire aride et blanc de nos voûtes et de nos crêts, appartient aux étages supérieurs de cette même formation.

Or, c'est un fait bien connu que les terrains du trias et du Jura inférieur sont en général beaucoup plus marneux que ceux du Jura supérieur, ce qui explique entre autres leur plus grande fertilité. Par la même raison, s'il s'agit de travaux d'art dans des terrains appartenant à ces formations, devra-t-on s'attendre à des difficultés plus grandes et d'une autre nature que dans les terrains plus compactes.

Mais est-ce à dire que parce que certaines difficultés ne peuvent pas être écartées, on doive pour cela se dispenser de les examiner et de les étudier; ou que parce que sur un trajet donné on est certain de rencontrer des terrains d'un maniement difficile (des marnes ou des argiles), il n'y ait pas lieu à se rendre compte de leur gisement exact, ou pour me servir de l'expression de certains ingénieurs, que le mieux soit de se dépêcher de les traverser sur le plus court trajet possible, sans s'enquérir des théories des géologues?

Maintenant que les leçons de l'expérience ont été si rudes, peut-être sera-t-on plus circonspect à l'avenir.



Non pas que nous ayons la prétention de contester le mérite de l'expérience ni même d'une certaine routine fondée sur le sentiment de la nature. Nous admettons même qu'on puisse se passer des données géologiques dans bon nombre de cas, lorsqu'il s'agit de reliefs symétriques ou de collines uniformes et homogènes.

Mais tel n'est pas le caractère de nos montagnes du Jura. Tout le monde sait, au contraire, que nos collines, surtout celles du Jura oriental, ne sont rien moins que symétriques. De ce que les couches plongent au sud sur l'un des flancs, ce n'est pas une raison pour qu'elles plongent au nord sur le flanc opposé. Le plus souvent, au contraire, l'expérience acquise sur l'un des versants, ne peut guère servir de guide pour le versant opposé.

On est encore plus sujet à erreur lorsqu'on veut essayer de juger de l'âge ou de la nature d'un relief d'après sa hauteur. Rien ne serait plus faux que de supposer que parce que sur un point donné d'une arête on trouve une roche déterminée, on retrouvera ailleurs cette roche au même niveau. La nature nous offre, au contraire, sous ce rapport, des contrastes remarquables sur des points très-rapprochés. C'est ce dont la planche ci-contre, que je dois à l'obligeance de M. Gressly, nous fournira un exemple frappant.

Cette planche représente le revers septentrional du Hauenstein, avec l'entrée du tunnel près de Läufelfingen. Ce n'est pas le flanc d'une voûte que nous avons sous les yeux ; car dans ce cas la couche la plus récente serait la seule visible, comme c'est effectivement le cas sur le revers opposé. C'est au contraire la moitié d'une grande voûte dont le pan septentrional a été enlevé, de manière à mettre à découvert les différentes formations dans leur

ordre d'ancienneté, depuis l'oolite inférieure, qui forme les sommets de la Kellenfluh, du Katzenstriegel, du Bölchen, jusqu'aux argiles et gypses salifères (*g*) qui se voient à la base.

A la gauche de l'entrée du tunnel se trouvent les sources qui alimentent le moulin de Läuferlingen, sortant de cette même couche d'argile et de gypse salifère. Au point de vue purement technique, il pouvait sembler qu'en se plaçant au-dessus et à côté des sources, on ne courrait aucun risque d'être incommodé par ces dernières. C'eût été le cas, en effet, si la montagne avait été tout-à-fait régulière, de manière à ce que chaque couches eût son niveau déterminé, comme les étages d'une maison.

Mais on oubliait une chose, c'est qu'en ce point, comme en beaucoup d'autres, le massif tout entier est affaissé du côté de l'Est et avec lui toutes les couches qui le composent, particulièrement les inférieures. Conséquemment en portant l'ouverture du tunnel à l'Ouest des sources, il ne suffisait plus de se placer au même niveau, ni même à un niveau hypsométrique un peu supérieur; il fallait encore tenir compte de l'affaissement de la montagne. C'est ce que l'on n'a pas fait à ce qu'il paraît, puisque l'entrée du tunnel, bien qu'absolument plus haute que la source, appartient cependant à une couche inférieure et se trouve géologiquement parlant plus basse que les sources elles-mêmes.

Il en est résulté ce qu'on devait prévoir et ce qui a, en effet, été prévu, c'est qu'à mesure que l'on a pénétré dans le tunnel, les eaux des argiles salifères, qui auparavant s'en allaient chercher une issue près du point le plus bas, se sont arrêtées en chemin et ont envahi le

tunnel lui-même, ce qui a été la cause d'une infinité de retards et de déboires pour les constructeurs.

Que si, au contraire, on avait placé le tunnel à quelque distance à l'Est des sources, près du moulin à gypse (à l'endroit indiqué par un tunnel pointé), on se serait trouvé dans un banc supérieur et parfaitement étanche, quoique situé au même niveau que les sources, et l'on aurait été à l'abri de l'invasion des eaux.

On nous objecte qu'on aurait été obligé de changer le tracé fixé et d'en adopter un plus long et plus coûteux. Ce n'est pas ici le lieu d'examiner comment il se fait que les hommes de l'art soient en général si enclins à envisager comme irrévocable ce qu'ils ont une fois résolu. Dans le cas présent, il nous paraît peu probable que les frais que cet allongement de tunnel aurait occasionnés soient en aucune façon comparables aux dépenses extraordinaires auxquelles on a été entraîné par l'envahissement de ces mêmes eaux auxquelles il eût été si facile de se soustraire.


Le même raisonnement s'applique à une autre prétendue nécessité, celle de la pente unique, qu'on a également représentée comme inévitable. Nous n'ignorons pas qu'en adoptant une double pente on eût été obligé de placer l'entrée nord du tunnel à un niveau sensiblement plus bas, ce qui aurait nécessité de longues et très coûteuses tranchées, sinon un prolongement du tunnel lui-même. Mais ici encore, quelque coûteux qu'eussent été ces travaux, nous estimons qu'ils ne sont rien en comparaison des frais énormes que la présence si fréquente de l'eau dans le tunnel a occasionnés.

Espérons que les autres tunnels du Jura sauront faire leur profit de ces expériences, et que MM. les ingénieurs,

au risque de passer pour moins infaillibles, consentiront à l'avenir à faire précéder leurs propres études de recherches géologiques sur la nature et la position des différentes couches qu'ils pourront avoir à traverser.

Pour que des études pareilles présentent quelque garantie, il ne suffit pas de quelques coupes approximatives faites de loin en loin. Ce qu'il faut, ce sont des relevés exacts et détaillés de toutes les couches qui se trouvent sur un parcours donné, faits sur les lieux mêmes et vérifiés sur autant de points que possible. C'est là le procédé qui vient d'être employé pour l'étude du tunnel des Loges. Si le pronostic de la science dans ce cas particulier est favorable aux travaux d'art qu'il s'agit d'entreprendre, il n'y a pas lieu de s'en étonner, après ce que nous avons dit de la composition de nos chaînes occidentales. C'est la conséquence naturelle de la solidité toute particulière de nos calcaires astartiens et ptérocériens, qui ont sur les argiles et les dolomiens du Hauenstein l'avantage, non-seulement d'être compactes et homogènes, mais en outre d'être en stratification à-peu-près horizontale sur la plus grande partie du parcours du tunnel. Ne leur envions pas cet avantage, probablement le seul que nos voûtes arides et monotones aient sur les collines verdoyantes et pittoresques du Jura oriental.

En attendant que l'expérience vienne confirmer nos prévisions, qu'il nous soit permis de rendre hommage à la direction du chemin de fer par le Jura industriel, qui a non-seulement eu souci de connaître la composition des roches qu'elle avait à traverser, mais qui n'a pas même craint de modifier son tracé par suite des indications géologiques qui lui ont été fournies.



NOTE

SUR LA

CLASSIFICATION DES CIDARIDES

(FAMILLE DE L'ORDRE DES ÉCHINIDES.)

PAR ED. DESOR.

(Avec une planche—Pl. A.)

On ne peut jeter un coup-d'œil sur une collection d'oursins vivants ou fossiles, sans y distinguer de prime-abord deux grands types : ceux de forme sphérique ou du moins circulaire, sans devant ni derrière, ayant les deux ouvertures, la bouche et l'anus, opposés, et étant en outre garnis de piquants (radioles) souvent très-longs à la manière des hérissons <sup>(1)</sup>. Ce sont les oursins par excellence, les vrais échinides des auteurs anciens, dont M. Albin Gras a fait sa division des « Oursins normaux ou réguliers », et M. d'Orbigny son sous-ordre des « Echinides réguliers. » C'est le groupe des *Anocysti* de Klein, moins sa section des *Clipei*.

Ce qui constitue le trait important de ce groupe, c'est moins l'opposition des deux ouvertures anale et buccale, que la combinaison d'organes qui en résulte. Ainsi, toutes les fois qu'il y a opposition des deux ouvertures, l'anus se trouve invariablement placé au centre des organes de la génération et de ceux qu'on considère comme les organes de la vision (les plaques génitales et ocellaires).

<sup>(1)</sup> De là les noms de : *hérisson de mer*, *Seeigel*, *Zeeegel*, qui s'appliquent à l'ordre tout entier.

Lorsqu'au contraire les deux ouvertures cessent d'être en opposition, et que l'issue des organes digestifs n'est plus liée à celle des organes reproducteurs, leur plus ou moins d'éloignement l'un de l'autre n'est plus une chose essentielle, et l'on conçoit qu'au point de vue physiologique, il puisse être assez indifférent que l'anús soit placé au bord, ou à l'une ou l'autre des faces, qu'il soit supra- ou infra-marginal.

C'est ce que Klein n'avait pas compris en plaçant ses groupes (classes) des *Catocysti* (oursins à anus inférieur) et *Pleurocysti* (oursins à anus marginal) au même rang que les *Anocysti* (oursins à anus apical). Quelqu'imparfaite que soit cette classification, c'est pourtant celle qui avait prévalu jusque dans ces derniers temps. Les trois familles adoptées par M. Agassiz dans son *Prodrome*, correspondent à très-peu de chose près aux trois groupes de Klein. Depuis lors, cette classification a été profondément modifiée. J'ai moi-même, de concert avec M. Agassiz, séparé des Clypéastroïdes les espèces édentées pour en faire la famille des Cassidulides. Plus tard on en a encore détaché les Galéridées. La famille des Spatangoïdes a éprouvé de son côté des réductions analogues, puisqu'on en a séparé les Ananchydées et les Dysastérides. En sorte qu'au lieu de deux familles dont se composaient les Échinides irréguliers ou anormaux (les Clypéastroïdes et Spatangoïdes d'Agassiz, *Catocysti* et *Pleurocysti* de Klein), nous en avons aujourd'hui six qui sont : les Galéridées, les Clypéastroïdes, les Cassidulides, les Dysastérides, les Ananchydées et les Spatangoïdes.

Comment se fait-il que les Echinides réguliers ou normaux qui comptent à eux seuls un nombre de genres et

d'espèces au moins égal, sinon supérieur, à celui de tous les Echinides irréguliers, ne figurent que sous un seul chef dans la plupart des nomenclatures, qu'ils ne forment qu'une seule famille, celle des Cidarides?

Pour se rendre compte de cette anomalie apparente, il faut se rappeler que les Cidarides sont les plus simples de tous les Echinides, ceux qui se rapprochent le plus des Crinoïdes et des Etoiles de mer. Ce sont, comme ces derniers, de vrais Rayonnés, sans devant ni derrière, ensorte qu'on éprouve la plus grande difficulté à les orienter (<sup>1</sup>).

Chez les Echinides irréguliers, cette disposition rayonnée disparaît, l'anus d'abord et la bouche ensuite quittent le centre de l'animal; les régions antérieure et postérieure se dessinant d'une manière positive, impliquent une bilatéralité évidente, qui constitue le véritable progrès dans la série. Cette bilatéralité une fois réalisée, la position plus ou moins excentrique de la bouche et de l'anus devient à son tour un moyen facile de subdiviser les Echinides irréguliers.

Cette facilité n'existe pas à l'égard des Cidarides ou Echinides réguliers. Pour les subdiviser en autant de groupes que les Echinides irréguliers, il faudrait se fonder sur des caractères d'une valeur bien subordonnée et de la sorte, en cherchant à équilibrer la nomenclature, on courrait le risque de la rendre d'autant plus artificielle. C'est pourquoi, malgré le nombre considérable des espèces, nous préférons, en attendant que de nouvelles découvertes nous fournissent des bases meilleures, maintenir l'ancienne famille des Cidarides.

(<sup>1</sup>) Il faut pour cela s'en rapporter uniquement à l'analogie d'autres types mieux déterminés.



Ce n'est pas pourtant qu'il n'existe entre les différents Cidarides des différences notables. Les caractères différentiels des groupes se tirent de trois sources, savoir :

- a) Le nombre de séries de plaques dont se compose le test ;
- b) La structure de l'appareil apical ;
- c) La forme des ambulacres.

En ce qui concerne la composition générale du test, et en faisant abstraction des appareils buccaux et génitaux, on pouvait, jusqu'ici, signaler comme un caractère de tous les Echinides, d'être composé de *dix doubles rangées de plaques*, dont cinq ambulacraires et cinq interambulacraires, ce qui portait, par conséquent, le nombre total des rangées de plaques coronales à vingt. Ce caractère ne saurait plus être maintenu, depuis qu'on a signalé un certain nombre d'espèces des terrains anciens, qui, au lieu de deux séries de plaques par aire ambulacraire, en comptent un nombre bien plus considérable (cinq, six et davantage). (Voy. fig. 1.)

De plus, tandis que dans les Cidarides ordinaires les plaques interambulacraires sont tronquées d'un côté et anguleuses de l'autre, formant ainsi chacune un pentagone allongé (fig. 3), celles des Cidarides, dont il est ici question, se modifient, et les plaques des rangées moyennes qui ne sont pas en contact avec les ambulacres, au lieu d'être pentagonales, sont hexagonales. Il en résulte une sorte de parquet plus compliqué qui rappelle le calice de certains Crinoïdes. J'en ai fait ma première tribu, celle des *Tessellés* (fig. 1).

Cette combinaison particulière des plaques chez les Tessellés constitue un caractère bien plus important,



que les différences de structure sur lesquelles sont basées les autres tribus. Il est probable qu'on s'en servira par la suite pour élever les Tessellés au rang d'une famille, ou peut-être même d'un ordre à part, comme l'a proposé M. M'Coy. Si je ne l'ai pas fait dès à présent, c'est en considération de l'exiguité de nos matériaux qui ne sont ni assez nombreux ni assez parfaits pour une étude détaillée de ce groupe remarquable.

La seconde tribu comprend un certain nombre de petites espèces fort semblables aux Cidarides ordinaires, mais dont l'appareil apical plus compliqué présente une ou plusieurs plaques additionnelles (plaques suranales).

Ces plaques, en venant s'ajouter aux cinq plaques génitales et aux cinq plaques ocellaires qui, par leur réunion, forment l'appareil ou anneau apical qui entoure le périprocte, ont pour résultat de rendre ce dernier excentrique (fig. 2) et de rompre ainsi en quelque sorte l'équilibre des deux pôles, qui ne sont plus exactement opposés. C'est la tribu des *Salénies* qui ne comprend encore que cinq genres, tous des terrains jurassiques et crétacés.

Restent les Cidarides réguliers à deux rangs de plaques interambulacraires et à appareil apical normal représentant les troisième et quatrième tribus. Ce sont à la fois les plus nombreux et les plus uniformes de tous les Echinides. A défaut de caractères proéminants et exclusifs, c'est à la combinaison de certains caractères secondaires qu'il faut en appeler si l'on veut arriver à une classification satisfaisante. Tel caractère qui, pris isolément, ne saurait avoir aucune portée, peut en acquérir une très grande par la manière dont il se combine avec d'autres.

Ainsi il n'est pas nécessaire de s'être occupé longtemps d'Oursins pour savoir que les types à gros tubercules perforés, sont en même temps ceux dont les ambulacres sont le plus étroits, témoins les vrais *Cidaris*, tandis que les types à petits tubercules ont les ambulacres proportionnellement plus larges. De là la division des *Cidarides* réguliers en deux groupes, celui des *Angustistellés* ou espèces à ambulacres étroits (fig. 4), et celui des *Latistellés* ou espèces à ambulacres larges (fig. 5), formant nos troisième et quatrième tribus.

Ces deux groupes ne sont cependant pas d'égale importance. Celui des *Latistellés* l'emporte de beaucoup au point de vue du nombre, puisqu'il renferme à lui seul autant de genres que les trois autres réunis. Il y avait donc lieu de songer à de nouvelles coupes pour en faciliter l'étude. C'est ce que nous avons essayé de faire en prenant pour guide le rapport numérique des pores avec les tubercules ambulacraires.

Voici à cet égard ce que l'observation nous a enseigné. Dans la tribu des *Angustistellés* où les ambulacres sont très étroits et les tubercules ambulacraires très petits et réduits à de simples granules, il n'y a guère qu'une paire de pores pour un tubercule (fig. 4). Chez les *Latistellés*, ce rapport est différent, et comme les tubercules ambulacraires sont plus gros, le nombre de pores qui correspondent à un tubercule n'est jamais de moins de trois et souvent de beaucoup supérieur (fig. 5-9).

En essayant de réunir d'un côté les types de *Latistellés* qui comptent trois ou quatre paires de pores pour un tubercule ambulacraire, et de l'autre ceux qui en comptent un nombre plus considérable, nous avons ob-

tenu deux groupes d'aspect assez différent, que nous avons désignés sous les noms d'*Oligopores* lorsqu'il n'y a que trois ou quatre paires de pores (fig. 4-7), et de *Poly-pores* lorsque ce nombre est plus considérable (fig. 8 et 9).

Chacun de ces groupes renferme à son tour plusieurs types qu'il importe également de signaler. Ainsi chez les *Oligopores*, lorsque les plaques sont hautes, les trois ou quatre paires de pores peuvent se placer les unes au-dessus des autres, de manière à ne former qu'une seule rangée à l'instar des *Angustistellés*. On dit alors que les pores sont *unigémisés* (fig. 5). Que si, au contraire, l'espace est restreint et que l'une des paires de pores soit refoulée en dehors de la ligne, de manière à donner lieu à plusieurs rangées, on dit que les pores sont *bigémisés*. C'est le cas des *Salmacés* (fig. 7). Enfin, lorsque les trois paires de pores correspondant à un tubercule se disposent en groupes obliques de trois paires, les pores sont appelés *trigémisés* (fig. 6).

Cette distinction sur laquelle on a beaucoup insisté dans le temps, et qui est encore aujourd'hui un excellent guide pour la détermination des genres, n'a cependant pas une grande importance organique, puisqu'elle dépend essentiellement du plus ou moins de hauteur des plaques ambulacraires. Disons cependant que les genres à pores unigémisés ont communément les tubercules crénelés et perforés, que les bigémisés sont généralement garnis de petits creux aux angles des plaques (impressions ou creux suturaux), et que les trigémisés, dont le genre *Echinus* est le type, ont, à l'exception d'un seul genre (*Pedina*), les tubercules lisses et imperforés.

Le groupe des Polypores renferme à son tour deux types bien distincts, l'un ayant les pores disposés en arcs plus ou moins accusés autour des tubercules ambulacraires (fig. 9) <sup>(1)</sup>, et l'autre les ayant en séries verticales plus ou moins régulières le plus souvent trisériés (fig. 8).

Il ne faut cependant pas se faire illusion sur la portée de ces distinctions. Elles auraient sans doute une importance majeure et pourraient aisément servir de base à une classification plus générale, s'il était vrai que le nombre des plaques ambulacraires fût toujours égal à celui des tubercules, comme on pourrait être tenté de le croire d'après l'analogie des Angustistellés <sup>(2)</sup>.

Il n'en est rien cependant. Le contraste ne concerne que les tubercules sans s'étendre en aucune façon au squelette, c'est pourquoi aussi il existe tant de passages entre les différentes combinaisons. Il est même permis de supposer que la formule primitive des Angustistellés (une paire de pores pour une plaque) est commune à tous les Cidarides et par conséquent qu'elle existe également chez les Latistellés <sup>(3)</sup>, indépendamment du

(<sup>1</sup>) A ce type, ayant les pores en arc autour des tubercules, appartiennent aussi ces genres allongés dont on fait parfois un groupe à part sous le nom de groupe des Echinomètres. Cette distinction a perdu son importance depuis qu'on s'est assuré que l'allongement, au lieu d'être dans le sens de l'axe de l'animal, est oblique et par conséquent n'indique pas un acheminement vers la bilatéralité.

(<sup>2</sup>) Dans ce cas, au lieu de simples tribus, nous aurions deux grands groupes profondément séparés, qui équivaldraient à deux familles, savoir:

1<sup>o</sup> Les types n'ayant qu'une paire de pores par plaquette ambulacraires (Angustistellés);

2<sup>o</sup> Les types ayant plusieurs paires de pores par plaque ambulacraire (Latistellés).

(<sup>3</sup>) Cette disposition avait été entrevue par M. Valentin (*Anatomie du genre Echinus*, p. 16), sans qu'il ait songé à l'indiquer dans ses planches.

nombre et de la disposition des tubercules ambulacraires, si bien que chaque paire de pores aurait toujours sa plaque indépendante. Seulement, comme les tubercules des Latistellés sont trop gros pour se limiter à une seule plaque, ils en envahissent plusieurs à la fois, et la suture n'est distincte qu'entre deux tubercules, comme dans les Tripneustes (fig. 9), ou bien la plaque qu'ils occupent acquiert un développement exceptionnel (comme dans les Echinomètres, Phymosoma, etc.). Dans ce cas, les autres plaquettes sont refoulées à l'extérieur de l'ambulacre, où elles ne font qu'entamer la base du tubercule (fig. 8), et il en résulte nécessairement une très grande inégalité des plaques ambulacraires entre elles. Ces distinctions, pour être accessoires et souvent difficiles à saisir, n'en sont pas moins précieuses pour la délimitation des genres.

Au point de vue biologique, on ne saurait méconnaître que, dans leur ensemble, les Cidarides, soit qu'on n'en fasse qu'une famille, soit qu'on les oppose comme sous-ordre à l'ensemble des Echinides irréguliers, ne représentent le type inférieur de l'ordre des Echinides. De là aussi leur plus grande uniformité. Aussi bien, avec une forme aussi simple que la forme radiaire, sans devant ni derrière, on ne conçoit guère la possibilité de combinaisons bien variées, tandis que du moment que la bilatéralité se révèle, nous obtenons des

« De la carène ambulacraire, dit-il, partent en outre de nombreuses lignes horizontales dirigées en dehors et dont chacune atteint une paire de pores ou du moins le pore interne de l'une des paires. » Mais ces lignes ne représentaient pas pour lui des sutures, puisqu'il place (fig. 13 et 14) trois ou quatre paires de pores entre deux sutures.

Quant aux petits écussons qui entourent souvent les paires de pores, ils ne sont qu'un phénomène cutané sans liaison avec la composition du test.

combinaisons diverses qui permettent de diviser les Echinides irréguliers en plusieurs grands groupes, ayant une circonscription précise soit dans le temps soit dans l'espace. Les Cidarides, au contraire, sont d'une uniformité désespérante sous ce rapport. A part quelques types extraordinaires et peu nombreux, dont la distribution géographique et géologique est limitée, on retrouve à peu près les mêmes formes sous tous les climats et dans toutes les formations. C'est au point, qu'en voyant la ressemblance frappante de certaines de nos espèces vivantes (des *Cidaris* ou des *Psammechinus*) avec leurs analogues des formations jurassique ou crétacée, on est tenté de se demander si ce type n'était pas affecté d'une certaine immobilité qui n'est pas commune aux autres familles.

Au point de vue géologique, ce qui distingue surtout les Cidarides, c'est leur ancienneté et la multiplicité de leurs espèces. Ce sont les premiers venus de leur race. Seuls entre tous les Echinides, ils ont traversé toutes les époques géologiques depuis la formation silurienne jusqu'à nos jours. Il y a quelques années à peine, que des naturalistes de renom, guidés par des raisons théoriques, osaient affirmer qu'aucun Echinide ne remontait au-delà de la période triasique. Aujourd'hui nous en connaissons près de vingt espèces dans les formations paléozoïques, qui tous appartiennent à la famille des Cidarides, formant, à la vérité, un groupe à part, celui des Tessellés.

La tribu des Salénies ne comprend non plus que des fossiles; elle est limitée jusqu'à présent aux formations jurassique et crétacée.

Les deux autres tribus, celle des Angustistellés et celle des Latistellés, qui sont de beaucoup les plus nombreu-

ses, ont en revanche un caractère d'ubiquité remarquable. On les retrouve dans les trois périodes : secondaire, tertiaire et actuelle, sans qu'on puisse dire qu'elles aient subi des modifications importantes, depuis leur première apparition.

Ce sont les coupes subordonnées qui, au point de vue géologique, présentent le plus d'intérêt, en ce sens que bon nombre de genres ont une circonscription très-limitée, ce qui permet au paléontologiste de tirer parti de certains fossiles, alors même qu'ils ne sont pas suffisamment conservés pour permettre une détermination spécifique rigoureuse. On en jugera par l'inspection du tableau suivant.

FAMILLE DES CIDIARIDES.	TESSELLÉS.		Palaechinus ; carbonifère et silurien.	
			Melonites ; carbonifère.	
			Archaeocidaris ; carbonifère.	
			Eocidaris ; devonien, carbonifère et permien.	
			Perischodomus ; carbonifère.	
	SALÉNIÉS.		Salenia ; crétacé.	
			Hyposalenia ; crétacé.	
			Goniophorus ; crétacé.	
			Peltastes ; crétacé.	
			Acrosalenia ; jurassique et crétacé.	
	LATISTELLÉS.	POLYPORES.	En arc.	Podophora ; récent.
				Acrocladia ; récent.
				Echinometra ; récent.
				Heliocidaris ; récent.
				Loxechinus ; récent.
				Toxopneustes ; récent et tertiaire.
				Sphaerechinus ; récent et tertiaire.
				Coptosoma ; tertiaire et crétacé.
				Phymosoma ; crétacé.
				Acrocidaris ; crétacé et jurassique.
			Séries.	Acropeltis ; jurassique.
				Phymechinus ; jurassique.
				Boletia ; récent.
				Holopneustes ; récent.
				Tripneustes ; récent.



FAMILLE DES CIDARIDES (Suite).	LATISTELLÉS (suite).	OLIGOPORES.	<i>Trigémînés.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stirechinus; tertiaire.</li> <li>Hypechinus; tertiaire.</li> <li>Stomechinus; jurassique.</li> <li>Echinus; récent et tertiaire.</li> <li>Psammechinus; récent, tertiaire et crétacé.</li> <li>Polycyphus; jurassique et crétacé.</li> <li>Magnosia; jurassique et crétacé.</li> <li>Cottaldia; tertiaire et crétacé.</li> <li>Echinocidaris; récent.</li> <li>Codiopsis; crétacé.</li> <li>Codechinus; crétacé.</li> <li>Amblypneustes; récent.</li> <li>Microcyphus; récent.</li> <li>Mespilia; récent.</li> <li>Melebosis; récent.</li> </ul>
			<i>Bigémînés.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Salmacis; récent et tertiaire.</li> <li>Opechinus; récent et tertiaire.</li> <li>Temnechinus; récent et tertiaire.</li> <li>Temnopleurus; récent et tertiaire.</li> </ul>
			<i>Unigémînés.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Glyphocyphus; tertiaire et crétacé.</li> <li>Pedina; jurassique.</li> <li>Echinopsis; tertiaire.</li> <li>Coelopleurus; tertiaire.</li> <li>Glypticus; jurassique.</li> <li>Goniopygus; tertiaire et crétacé.</li> <li>Asteropyga; récent.</li> <li>Savignya; récent.</li> <li>Diadema; récent.</li> <li>Diademopsis; lias.</li> <li>Diplopodia; crétacé et jurassique.</li> <li>Pseudodiadema; jurassiq., crétacé et tertiaire inf.</li> <li>Hypodiadema; crétacé, jurassique et triasique.</li> <li>Hemipedina; crétacé et jurassique.</li> <li>Hemidiadema; crétacé et jurassique.</li> <li>Hemicidaris; jurassique, crétacé et tertiaire inf.</li> </ul>
			ANGUSTISTELLÉS <ul style="list-style-type: none"> <li>Leiocidaris; récent.</li> <li>Goniocidaris; récent.</li> <li>Porocidaris; tertiaire inf.</li> <li>Diplocidaris; jurassique et néocomien.</li> <li>Rhabdocidaris; jurassique et néocomien.</li> <li>Cidaris; triasique, jurassique, crétacé, tertiaire et récent.</li> </ul>

D'après ce tableau, les genres se répartissent comme suit dans les différentes périodes.

16 de l'époque actuelle ;

8 communs à l'époque actuelle et à l'époque tertiaire ;



6 de l'époque tertiaire ;  
5 communs aux époques tertiaire et crétacée ;  
6 de l'époque crétacée ;  
8 communs aux époques crétacée et jurassique ;  
7 de l'époque jurassique ;  
5 de l'époque paléozoïque ;  
2 communs aux époques tertiaire, crétacée et jurassique (*Pseudodiadema* et *Hemicidaris*).

1 commun aux époques crétacée, tertiaire et récente (*Psammechinus*) ;

1 commun aux époques crétacée, jurassique et triasique (*Hypodiadema*) ;

1 commun aux époques triasique, jurassique, crétacée, tertiaire et récente (*Cidaris*).

Il ne faut cependant pas attacher au tableau ci-dessus plus d'importance que n'en comporte en pareille matière le groupement de chiffres.

Ainsi, de ce que sur 65 genres nous en comptons 16 de récents, tandis qu'il n'y en a que 6 de crétacés et 7 de jurassiques, ce n'est pas une raison pour en conclure que la prépondérance des Cidarides soit allée croissant dans cette progression. Il faut également tenir compte du nombre des espèces dont se compose chaque genre. Or, sur les seize genres récents qu'indique le tableau ci-dessus, il y en a plusieurs qui ne sont représentés que par une seule espèce, tandis que les genres jurassiques et crétacés en comptent en général un nombre considérable. Il est possible dès lors que le type Cidaride ait été aussi nombreux en espèces à l'époque secondaire qu'à présent. Il se serait, dans ce cas, diversifié plutôt qu'augmenté.

Il en est de même sous le rapport de la localisation des types ou de leur limitation à certaines formations.

Ainsi le tableau ne signale que quatre genres communs à trois formations à la fois, savoir, le genre *Psammechinus* commun aux formations tertiaire, crétacée et jurassique ; le genre *Hypodiadema* commun aux époques crétacée, jurassique et triasique, et les genres *Pseudodiadema* et *Hemicidaris* communs aux époques tertiaire, crétacée et jurassique, c'est-à-dire, précisément les plus importants. Enfin, nous n'avons qu'un seul genre commun à plus de trois formations ; mais aussi ce genre est le genre *Cidaris*, qui compte à lui seul plus d'espèces que tous les genres de la formation crétacée réunis.

Signalons encore comme un fait remarquable, que lorsqu'un genre se retrouve dans plusieurs formations à la fois, c'est toujours dans les formations contiguës. Ainsi on ne connaît pas de genre comptant à la fois des espèces jurassiques et tertiaires, sans qu'il y en ait également de l'époque crétacée, ni de genres propres aux époques crétacée et récente, sans qu'il y en ait de tertiaires.

La distribution des *Cidarides* dans le temps, non plus que dans l'espace, n'est abandonnée au hasard.

---

*Explication de la planche A.*

Fig. 1. Type de *Cidaride* tessellé.

» 2. Type de *Cidaride* régulier.

» 3. Type de la tribu des *Salénies* (genre *Salenia*).

» 4. Type de *Cidaride* angustistellé (*Cidaris histrix* Lam.)

» 5. Type de *Cidaride* latistellé (*Diadema Savignii* Gray.)

» 6. Portion d'ambulacre d'Oligopore trigéminé (*Psammechinus miliaris* Agass.)

» 7. Portion d'ambulacre d'Oligopore bigéminé (*Salmacis bicolor* Agass.)

» 8. Portion d'ambulacre de Polypore trisériel (*Tripneustes sardicus* Agass.)

» 9. Portion d'ambulacre de Polypore arqué (*Echinometra lucunter* Leske).

---

NOTE

**SUR L'ANALYSE DES VINS ROUGES**

PAR MM. CH. MATTHIEU ET CH. KOPP.

Nous avons eu à examiner comparativement des échantillons de vins rouges Bourgogne du crû de 1852, dont l'un certifié naturel, les autres réputés fabriqués. Nous avons reconnu, par des analyses multipliées, que les dosages des matières inorganiques, des acides libres, de l'alcool, etc., ne peuvent pas mener à des conclusions de quelque valeur, car la comparaison de différents vins naturels de Neuchâtel, de Bordeaux, de Bourgogne, des Bouches du Rhône, etc., a montré que, suivant la provenance et le crû des vins, les matières organiques, les acides et sels varient dans des limites assez larges et que les dosages de ces matières ne peuvent pas, s'il y a eu coloration de vins blancs ou fabrication de vins faite d'une manière un peu judicieuse et habile, mener à des conclusions décisives. Quant à la matière colorante, nous avons commencé par appliquer les procédés recommandés par divers auteurs pour les essais des vins, et en particulier ceux de M. Fauré et de M. Nees d'Esenbeck; mais ces expériences n'ont pas donné de résultats. Ainsi, suivant M. Fauré, « la gélatine est l'agent le plus propre à reconnaître la coloration factice des vins rouges. L'affinité qui existe entre la matière colorante du vin et le tannin est si intime, qu'on ne peut pas précipiter l'un sans l'autre à l'aide de la gélatine. La gélatine est par

contre sans action sur les sucs de fruits et décoctions employés par les fraudeurs. Si l'on prend de ces sucs après y avoir ajouté du tannin, il ne se précipite par la gélatine que le tannin ajouté, accompagné d'une faible quantité de la matière colorante. »

D'après cela, les vins naturels devraient donner après précipitation un liquide incolore. Cependant tous nos vins, naturels ou non, sont restés colorés, plus ou moins, il est vrai, mais en définitive le caractère n'est pas tranché d'une manière bien absolue.

Selon M. Nees d'Esenbeck, « la méthode la plus sûre pour essayer la couleur des vins consiste à mélanger avec le vin de l'alun et de précipiter ensuite l'alumine par le carbonate de potasse. On obtient des lacques qui, si elles sont bleues, violettes ou roses, font soupçonner une coloration artificielle avec une matière colorante étrangère aux vins. Le vin naturel donne un précipité gris sale ou cendré. »

Les essais furent faits de manières diverses, tous les précipités étaient gris, quoique nuancés, mais ces nuances étaient si difficiles à définir, que nous n'avons pas pu en tirer parti.

Nous fîmes encore d'autres essais recommandés par les auteurs, mais sans succès ; d'un côté, parce que les indices fournis étaient vagues et ne consistaient qu'en des nuances de couleurs peu définissables et n'ayant rien de bien tranché ; d'un autre côté, parce que des vins naturels de Bordeaux, de Neuchâtel, etc., présentaient des caractères différents de ceux énoncés par les auteurs comme devant être communs à tous les vins naturels. Nous avons donc cherché à isoler la matière colorante. Il est

connu de tout le monde que le vin rouge en vidange dans une bouteille se trouble; cette action est lente dans des vins généreux et sucrés, plus rapide dans les autres; elle est hâtée par l'accès de l'air. Ce fait tient à ce que la matière colorante des vins s'oxide au contact de l'air et devient insoluble dans l'eau. C'est à ce caractère que nous nous sommes arrêtés pour avoir un terme de comparaison naturel et qui ne fût pas sujet aux variations accidentelles des manipulations.

Le précipité de matière colorante obtenu dans cette circonstance est caractérisé par diverses réactions, parmi lesquelles celle indiquée par M. Filhol est bien nette. Cette matière colorante, insoluble dans l'eau, est soluble dans l'alcool, si on verse dans sa solution de l'ammoniaque et puis du sulfhydrate d'ammoniaque, le liquide prend une couleur d'un vert très net et franc. Nous avons préparé, avec divers vins de France et de Neuchâtel, par dépôt spontané, cette matière colorante et elle a, dans tous les cas, présenté la même réaction. En outre, cette matière colorante se décompose par le carbonate d'ammoniaque en deux matières colorantes, l'une insoluble de couleur bleue, l'autre soluble de couleur jaune.

La recherche est donc bien simple. Il faut extraire la matière colorante des vins. Une liqueur rouge qui ne fournit que peu ou pas de matière colorante vineuse, n'est pas du vin provenant de raisins rouges.

On prend 150 centimètres cubes de la liqueur et on les évapore à sec dans une étuve chauffée de 40° à 60° environ. Pendant l'évaporation on devra remarquer sur la surface du liquide une couche irisante, résultant des

parties oxidées de la matière colorante qui deviennent insolubles. On reprend le résidu sec par l'eau en l'arrosant de 50 grammes d'eau et on filtre.

Le liquide qui passe doit être jaune ou très faiblement coloré; s'il est fortement coloré, il y a une matière colorante étrangère.

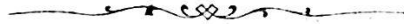
La matière sur le filtre doit être abondante et soluble, en majeure partie du moins, dans l'alcool; cette dissolution alcoolique doit répondre aux caractères de la matière colorante vineuse précédemment cités.



# **DONS D'OUVRAGES**

faits à la Société

**ET PRODUIT DE L'ÉCHANGE DE SES PUBLICATIONS.**



Proceedings of the Royal Society of Edimburgh, session  
1853—54—55. 2 broch. 8°.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen  
Rheinlande und Westphalens. Zwölfter Jahrgang 1. 2. Heft.  
2 broch. 8°.

Württembergische naturwissenschaftliche Jahrshefte. Siebenter  
Jahrgang, drittes Heft. Elfter Jahrg., zweites Heft. Zwölfter  
Jahrg., erstes Heft.

Christliche Zeitrechnung grosse Pyramide von Aegypten. Une  
planche.

- Proceedings of the Boston Society of natural history. 1855, pages 385 à 415, et 1855, page 1 à 179; in-8°.
- Jahres Bericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau, de 1855—1855; in-8°.
- Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Erstes, zweites, fünftes Heft.
- Korrespondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Années 1847, 1848, 1849, 1850, 1852, 1853 et 1854.
- Annales des sciences médicales et naturelles de Malines, 2<sup>me</sup> année, 9<sup>me</sup> et 10<sup>me</sup> livraisons; 12<sup>me</sup> année, 1855, 1<sup>re</sup> liv.
- Compte rendu des travaux scientifiques de la Société des Sciences de Malines. 1855.
- Mémoires de la Société royale des Sciences de Liège. Tome 9<sup>me</sup>.
- Etudes zoologiques sur le genre Actinia, par M. H. Hollard. Brochure.
- Ueber die abnormen Sensationen, von Doct. Erlenmeyer.
- Die Gehirnatrophie der Erwachsenen, von Doct. Erlenmeyer.
- Eighth annual report of the Regent of the university of the State of New-York. Broch. 8°, 1855.
- Résumé explicatif d'une carte géologique des Etats-Unis de l'Amérique du Nord, par Jules Marcou, avec carte. Broch., in-8°, édition française et allemande.
- Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. T. IV, n° 56-57.
- Archiv des Vereins Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 9<sup>me</sup> cahier. 1855.
- Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg in Brissgau. N° 1—12. 1855.



- Mémoires de la Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts d'Orléans. Tome 1, n° 5, nouvelle série.
- Second supplément aux Phalénides de la faune suisse, par J.-C. De la Harpe, D<sup>r</sup>. Broch. in-4°.
- Coup d'œil géologique sur les mines de la monarchie autrichienne, par le chevalier Fr. de Hauer et Fr. Fœtterle; traduit de l'allemand par le comte Auguste Marschall.
- Jahrbuch der Kaiserlich-Königlichen geologischen Reichsanstalt. V<sup>m</sup>e année, 1854. N° 1, 3, 4. VI<sup>m</sup>e année, 1855. N° 1 et 2. In-4°
- Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. 16, partie 4. Vol. XXI, parties 1 et 2.
- Observations in magnetism and meteorology made at Makerstoun in Scotland in 1844. forming vol. XVIII of the transactions of the Royal Society of Edinburgh. 1848. 4°.
- On Two new crystalline compounds of zinc and antimony by Josiah, P. Cooke, J. Cambridge. 1855. Broch. 4°.
- Abhandlungen der Kaiserlich-Königlichen geologischen Reichsanstalt, in drei Abtheilungen. 2 vol. fol.
- Bernard Studer, sur la manière d'écrire l'histoire de la géologie. Broch.
- Notice nécrologique sur M. Jean de Charpentier, par M. Lardy.
- Quelques mots sur les causes probables des varices chez l'homme, par J. De la Harpe.
- Rapport sur la destruction du ver de la vigne dans le canton en 1854, par J. De la Harpe, D<sup>r</sup>.
- Catalogue des Pyrales suisses, par J. De la Harpe, D<sup>r</sup>.
- Verbesserter Wutzer'scher Nadelhalter, von J. De la Harpe, D<sup>r</sup>.
- Zerstörung des Magens durch Salpetersäure, mit tödtlichem Ausgange nach 54 Tagen, von J. De la Harpe, D<sup>r</sup>.

Statistische Uebersicht der in den Jahren 1856 bis 1850 im Kantonsspital zu Lausanne beobachteten Fälle von Typhus, von Dr De la Harpe.

Coquilles terrestres et fluviatiles recueillies en Orient, par le professeur Belardi, par Alb. Mousson.

Sur les modifications de la résistance galvanique des métaux, par Alb. Mousson.

Résumé des travaux de M. D. Sharpe sur le clivage et la foliation des roches, par E. Renevier.

Seconde note sur la géologie des Alpes vaudoises, par E. Renevier.

Excursions géologiques dans les Alpes valaisannes et vaudoises, par MM. E. Renevier et Ph. De la Harpe. N° 1 et n° 2.

Du mucilage des coings dans la médication émolliente antispasmodique. Thèse de Phil. De la Harpe.

Brèche à ossements du Mormont, près La Sarraz, par MM. De la Harpe et C. Gaudin.

Ossements appartenant à l'*Anthracotherium magnum*, recueillis dans les lignites des environs de Lausanne, par M. Ph. De la Harpe.

Dates de la publication des espèces contenues dans les planches de la conchyliologie minéralogique de la Grande-Bretagne par James Sowerby, par E. Renevier. Une feuille in-8°.

Flore fossile des environs de Lausanne, par Ch. Gaudin et Ph. De la Harpe, Dr. Broch. in-8°.

### **Reçu de la Société Smithsonian de Washington.**

Eighth Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian for. 1853. Part. 1, 2.

Ninth Annual Report of the Board of Regentz of the Smithsonian for 1854.

Smithsonian contributions to Knowledge. Vol. VII; in-4°. 1855.

Ninth Annual Report of the Board of Agriculture of the State of Ohio. 1854.

Proceedings of the New Orleans Academy of Sciences. Vol. 1, par. 1 — 71.

Constitution and by-laws of the New Orleans Academy of Sciences.

Proceedings of the Philadelphia Academy natural Sciences. P. 25 — 284.

Maps. Foster and Whitney's-Report. In-8°.

Characteristics of new Mammals collected by the U. S. and Mexican Boundary Survey, major W. H. Emory Commissioner.

Descriptions of new birds, collected by Dr Kennerly and H. B. Mollhausen.

Notes on Nord American Falconidæ, with descriptions of new species. By John Cassin.

Notice of new Salmo. A list of North American Bufonids with diagnoses of new species. By Charles Girard.

Characteristics of some cartilaginous fishes of the Pacific coast of North America.

Abstract of a Report on the fishes and reptiles collected in Chile. By Charles Girard.

Notes on the viviparous fishes inhabiting the Pacific coast of North America. By Charles Girard.

Description of new marine invertebrata, from the Chinese and Japanese seas. By Wm. Stimpson.

---