

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 43 (1858)

**Rubrik:** Anhang zu den Protocollen

### **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:** 15.04.2026

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

Leere Seite  
Blank page  
Page vide

## VIII.

# Anhang zu den Protocollen.

---

### 1. Ueber die quartären Gebilde des Rhonegebietes,

von A. Morlot.

In den Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu St. Gallen, 1854, Seite 161, steht eine kurze Notiz über die quartären Gebilde des Rhonegebietes, in welcher dargestellt wird, dass es zwei Gletscherzeiten, getrennt durch eine Diluvialzeit ohne Gletscher, gegeben habe \*). Obschon diess Vieles erklärte, das sich mit der Annahme einer einzigen Gletscherzeit nicht vertragen konnte, so verblieben doch noch Schwierigkeiten. Es war z. B. auffallend, am Genfersee Diluvialterrassen, wie bei Clarens, am Ausfluss der Aubonne und an demjenigen der Dranse bei Thonon, zu sehen, auf welchen nicht die geringsten Spuren des zweiten Gletschers zu finden waren, und deren Rand und Absturz so frisch und wohlerhalten dasteht, als wenn eben nie ein Gletscher darüber hinweggetrieben hätte. Das Vorkommen von Gletscherschutt auf und unter Diluvialablagerungen war allenfalls auch so zu deuten, als ob es bloss eine Gletscherzeit zwischen zwei Diluvialzeiten gegeben hätte. Der Inbegriff der Beobachtungen drängte aller-

---

\*) Siehe auch *Bibliothèque universelle de Genève. Mai 1855.*

dings zu der Annahme zweier Gletscherzeiten, allein es blieb doch wünschenswerth, der Sache weiter nachzuforschen und wo möglich die Reihenfolge der Gebilde durch direkte Ueberlagerung in einem und demselben Durchschnitt festzustellen. Diess ist endlich vorigen Herbst gelungen.

Im schönen natürlichen Durchschnitt, welches das Dranseethal bei Thonon darbietet, und wo schon Necker die Ueberlagerung einer mächtigen Diluvialmasse durch Gletscherschutt beobachtet hatte, fand sich unter demselben Diluvium, an einem günstigen Punkt, wo das hervortretende alpinische Grundgebirge die Masse vor dem Wegschwemmen durch die Diluvialgewässer bewahrt hatte, wieder wohlausgeprägter Gletscherschutt in unverkennbar normaler Lagerung. Es ist fester, blauer Gletscherlehm, mit eingeschlossenen gestreiften Gesteinen. Man hat also hier in derselben Senkrechten desselben Absturzes folgende Lagerungsfolge von unten nach oben:

a. Unterer Gletscherschutt, in einer Vertiefung des Grundgebirges ungefähr 15 Fuss hoch aufgehäuft.

b. Diluvialgerölle, in regelmässiger Schichtung, etwa 150 Fuss.

c. Oberer Gletscherschutt, in normaler Lagerstätte, gegen 100 Fuss mächtig.

Dieser Punkt liegt unterhalb Armoy, einige Minuten oberhalb der Gypsmühle, am linken Dranseufer, und ist nicht ganz leicht zu finden. Weiter hinaus, gegen den See, treten die deutlichen Diluvialterrassen hervor. Sie sind abgeschnitten von allem directen Zusammenhang mit den oben erwähnten Diluvialmassen, indem sie sich unmittelbar dem Gletscherschutt an- und auflagern; auch nehmen sie ein bedeutend tieferes Niveau ein. Es gibt vier deutliche Abstufungen dieser Terrassen, und auf keiner derselben fand sich die Spur erratischen Schuttes, weder als Block oder Bruchstück, noch als Gletscherlehm. Es fand sich nichts, als das durch Was-

serwirkung wohl abgerundete Geschiebe, aus welchem das Innere der Ablagerung selbst besteht. Was nun die Steinarten dieses Terrassendiluviums betrifft, so findet man darin die verschiedenen krystallinischen Felsarten des obern Gletscherschuttes, welche Felsarten aber dem oben erwähnten Diluvium zwischen den beiden Gletscherablagerungen gänzlich fehlen. Aus diesen Umständen geht hervor, dass man es bei diesen abgestuften Terrassen mit einem jüngern Diluvium zu thun hat, dessen Ablagerung nach der zweiten Gletscherzeit statt fand.

Es ergeben sich also sowohl zwei getrennte Gletscherzeiten, als auch zwei getrennte Diluvialzeiten, somit nach der Altersfolge:

1. Erste Gletscherzeit. Diejenige der grössten Ausdehnung des Eises. Damals überschritt der Rhonegletscher fast den Jura und hatte seine Fronte auf der Linie von Bern über Burgdorf nach Langenthal. Aus dieser ersten Gletscherzeit sind im Waadtlande noch keine eigentlichen wallartigen Morainen bekannt. Der hierher gehörende Gletschergrundschutt ist ein meist blauer, sehr fester Lehm, mit mehr oder minder abgerundeten und gestreiften Gesteinen.

2. Erste Diluvialzeit. Die Flüsse und See'n haben ein bedeutend höheres Niveau als jetzt, und es entstehen entsprechende Ablagerungen. Bei Cossonay z. B. stehen die hierher gehörenden bedeutenden Sand- und Kiesbänke 700 Fuss über dem Genfersee. Hierher werden auch die bedeutenden Schuttmassen gehören, welche den Grund mehrerer Thäler im Wallis einnehmen, z. B. im Borgnethal bei Sitten und im Einfischthal. Denn ihre theilweise hervortretende Schichtung und ihr schiefes, dem jetzigen Wasserlauf im Thalgrund ziemlich paralleles Niveau zeugt von ihrer Bildung durch Wasserlauf, während die daraufliegenden erratischen Blöcke ihnen ein höheres Alter zuweisen. Aus der Gegenwart des ersten Diluviums in diesen Seitenthälern des Wallis ergibt sich, dass

zur ersten Diluvialzeit der erste Gletscher selbst bis hier hinauf verschwunden war.

Diese erste Diluvialzeit muss sehr lange gedauert haben. Ihre Ablagerungen enthalten Spuren von Schnecken und von Pflanzentheilen. Beispiele vom Vorkommen des Gebildes: Dransethal bei Thonon, Bois de la Bâtie bei Genf, Cossonay, Kanderdurchstich bei Thun.

3. Zweite Gletscherzeit. Der Rhonegletscher nimmt das Genferseebecken bis in eine gewisse Höhe über demselben ein, aber ohne den Jurten zu übersteigen. Bedeutende Wallmorainen aus dieser Zeit, die sehr lange gedauert haben muss. Der hierher gehörende Gletscherschlamm ist ein meist gelblicher Lehm, zuweilen in Löss übergehend. Die Schicht mit angeschwemmtem Holz und mit Tannzapfen im Dransethal bei Thonon gehört hierher.

An gewissen Stellen, namentlich bei Aubonne, bedeutende Ablagerungen von *Diluvium glaciale* (Charpentier), aus dem man auf den damaligen Stand des Gletschers schließen kann. Es ergibt sich so für seine Höhe bei Bex beiläufig 4060 Fuss (1220 Mètres), bei Montreux 3260 Fuss (980 Mètres), und bei Aubonne 2360 Fuss (710 Mètres) über dem Meer.

Der zweite Gletscher zog sich sehr langsam zurück und machte Halt an vielen, durch Wallmorainen bezeichneten Zwischenstationen.

Die ausgezeichneten Wallmorainen der Gegend von Ivrea (Piemont) und diejenigen der Vogesen gehören hierher, denn nach Martins und Gastaldi und nach E. Collomb ruhen sie auf Diluvium. Es scheinen die Wallmorainen im Allgemeinen der zweiten Gletscherzeit anzugehören.

4. Zweite Diluvialzeit. Die Flüsse und See'n haben ein höheres Niveau als jetzt, stehen aber tiefer, als zur ersten Diluvialzeit. Sie erleiden mehrere, in langen Zeiträumen aufeinanderfolgende Senkungen, wodurch eben so

viele Abstufungen in den entsprechenden terrassenförmigen Ablagerungen entstehen. Drei von diesen Abstufungen treten besonders hervor in beiläufig 50, 100 und 150 bis 180 Fuss über der Höhe des gegenwärtigen Wasserstandes. An besonders günstigen Stellen, z. B. auf der Engehalbinsel bei Bern, gesellen sich zu den drei hauptsächlichsten mehrere untergeordnete Abstufungen, welche an andern Orten meist durch die Wirkung der Diluvialgewässer verwischt worden sind.

Diese ruckweisen Senkungen der Gewässer in der Schweiz sind wahrscheinlich die Wirkung eben so vieler ruckweiser Hebungen des europäischen Festlandes.

Nach der Bedeutung ihrer Ablagerungen zu schliessen, hat diese zweite Diluvialperiode sehr lange gedauert. Die Vergleichung mit dem Gebilde der modernen Zeit lässt vermuthen, dass das letztere zu seiner Ablagerung noch nicht so viel Zeit verbraucht hat, als eine jede der drei Hauptabstufungen des zweiten Diluviums.

Hierher gehören die schönen Terrassen von Montreux, Clarens, Corsier (bei Vevey), Morges, Thonon. In dem Kies der oberen Abstufung der Terrassen an der Ausmündung des Boiron bei Morges sind ein Backenzahn und ein Stosszahn des *Elephas primigenius* (Blum.) gefunden worden. In der untern Abstufung derselben Terrassen kommen Süswasserschnecken von noch in der Gegend lebenden Arten vor.

---

In manchen Fällen wird man natürlich die Schuttmassen des ersten von denen des zweiten Gletschers, ebenso die Ablagerungen des ersten von denen des zweiten Diluviums kaum unterscheiden können; in manchen Fällen wird diess möglich sein. Wo z. B. auf einem Diluvialgebilde Gletscherschutt liegt, wie im Bois de la Bâtie bei Genf, im Dranseethal bei Thonon und im Kanderdurchstich bei Thun, da ist

es offenbar, dass man es mit dem zweiten Gletscher und mit dem ersten Diluvium zu thun hat. Wo sich scharfgezeichnete Diluvialterrassen, im Allgemeinen nicht über 200 Fuss hoch, zeigen, auf denen man keine Spur von erratischem Schutt findet, obwohl sie im Bereich eines Gletschers der zweiten Gletscherzeit stehen, da wird man auf ein Gebilde der zweiten Diluvialzeit schliessen können.

Bei Lausanne gehören die Gesteine des ersten Gletschers der Centralmoraine aus dem Saasthal nebst Umgegend an, während zur zweiten Gletscherzeit hier die äusserste Rechte in der Morainenordnung war, so dass alsdann ausschliesslich Gesteine des rechten Rhoneufers herkamen, wie es schon Guyot hervorgehoben hat \*). Daher zeichnet sich die Moraine, welche durch Lausanne streicht, von selbst als zur zweiten Gletscherzeit gehörend aus. Das Diluvium der Terrasse oberhalb Ouchy enthält auch bloss Gesteine des rechten Rhoneufers, es gehört also zur zweiten Diluvialzeit.

Auf dem Plateau von Cossonay hat man in 700 Fuss Höhe über dem Genfersee eine mächtige Ablagerung von Sand, Gruss und Geröll in regelmässiger Schichtung, mit Spuren von Schnecken in den feineren Sandmassen. Darauf liegt reichlich gelblicher Gletscherlehm mit Blöcken, der also zur zweiten Gletscherzeit gehört, während das darunter anstehende Gebilde nothwendig zum ersten Diluvium zu rechnen ist. Zudem reichen die Ablagerungen des zweiten Diluviums nicht so hoch hinauf; man erblickt sie im Thal der Venoge als deutliche Terrassen 50 Fuss über dem Fluss. Da ferner jenes ältere Diluvium unter dem obern Gletscherschutt bei Cossonay aus Wallissersteinen besteht, so bedingt diess eine erste vorausgehende Gletscherzeit, denn sonst hätten die Gesteine aus dem Wallis das tiefe Seebecken nicht überschreiten können.

---

\*) Bulletin de la Société de Neuchâtel, 20 Novembre 1844 et 5 Novembre 1845.

Hier folgen sich also wieder die zwei durch eine Diluvialzeit getrennten Gletscherzeiten.

Für die Gegend von Turin ergeben sich ebenfalls, und zwar deutlich, zwei durch eine Diluvialzeit getrennte Gletscherzeiten, wie aus der schönen Arbeit von Martins und Gastaldi \*) hervorgeht, wenn schon die Verfasser selbst zu dieser Folgerung nicht gelangten.

Seither hat auch Scipion Gras \*\*) in der Dauphiné zwei getrennte Gletscherzeiten erkannt, nur wäre dort noch etwas zu thun in Bezug auf die Unterscheidung der Diluvialablagerungen.

---

\*) Essai sur les terrains superficiels de la vallée du Po, aux environs de Turin, comparés à ceux de la plaine suisse. Bull. soc. géol. VII. p. 554. 20 Mai 1850.

\*\*) Sur la période quaternaire dans la vallée du Rhône. Bull. soc. géol. XIV. p. 227. 1er Déc. 1856.

---

## 2. Mittheilung über die hohlen prismatischen Krystallräume in Quarzkrystallen,

von Prof. Kenn gott in Zürich.

Als ich vor mehreren Jahren in den Sammlungen des kais. kön. Hof-Mineraliencabinetes in Wien die zahlreichen Exemplare des krystallinischen Quarzes durchsah, um die darin enthaltenen Einschlüsse zu bestimmen, welche ich in den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften, Band IX, Seite 402 ff., beschrieb, fand ich in einem grossen Bergkrystalle aus der Schweiz viele verschieden lange Krystalle als Einschluss, deren Masse nicht mehr vorhanden, sondern durch Verwitterung und auflösende Feuchtigkeit aus den Räumen allmähig entfernt worden war. Die Entfernung der früher da gewesenen Krystallmasse konnte darum statt finden, weil die Krystalle vor dem Bergkrystall in den Gebirgsspalten oder Gangräumen sich abgesetzt hatten, die Quarzkrystalle sich später bildeten und die prismatischen Krystalle so theilweise umschlossen, dass die noch hervorragenden Theile der Verwitterung freies Spiel liessen, welche allmähig die ganzen Krystalle ergriff und somit schliesslich die Quarzkrystalle mit hohlen prismatischen Krystallräumen übrig blieben. Bei der Durchsichtigkeit des Quarzes war es nun möglich, die Gestalten der Krystallräume annähernd zu bestimmen und die an der Oberfläche des Quarzes sichtbaren Oeffnungen gaben ein weiteres Moment der Bestimmung. Ich fand, dass die Krystallräume rechtwinkligen vierseitigen Prismen entsprachen und ihre Enden durch eine horizontale Basisfläche begrenzt wurden. Die nächste Frage war: welches Mineral bildete einst diese Krystalle? Aus der Gestalt liess

sich diese Frage nicht beantworten und ich durchmusterte deshalb aufmerksam jenen Krystall, fand einen Krystall gleicher Gestalt vollständig in dem Quarz eingeschlossen, welcher demnach die Masse zeigte, und da er farblos und durchsichtig war, überdiess Sprünge parallel der Basisfläche sichtbar waren, so vermuthete ich, dass Apophyllit die fragliche Species wäre. So zählte ich vermuthungsweise den Apophyllit unter den Einschlüssen mit Angabe der Nebenumstände auf und überliess die Entscheidung der Zukunft. Stets waren diese hohlen Räume für mich der Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit und ich fand später in einem anderen Quarzkrystallbruchstücke einen solchen ganz eingeschlossenen Krystall, welcher bei fast vollständiger Farblosigkeit und Durchsichtigkeit einen schwachen amethystfarbenen Ton zeigte und mit der dichroskopischen Loupe betrachtet Dichroismus erkennen liess. Die oben angegebenen Sprünge waren gleichfalls sichtbar.

Diese Krystalle bildeten den Gegenstand wiederholter Besprechung mit Hrn. Sectionsrath W. Haidinger, und ich glaubte, dass man durch zweckmässiges Schleifen dem Krystalle insoweit näher rücken könnte, um ihn optisch zu prüfen. Hr. Sectionsrath Haidinger erkannte diesen Weg als den besten und übernahm die Veranstaltung des Schnittes mit gewohnter Bereitwilligkeit. Eine spätere Nachfrage aber brachte mir die Nachricht, dass das Schleifen nicht ge-  
glückt sei.

Wenn ich auch von dem Gedanken an Apophyllit abgekommen war, weil ich mit Bestimmtheit eine Differenz in dem vierseitigen rechtwinkligen Prisma zu erkennen glaubte, konnte ich nichts weiter thun, als warten, bis neues Material meine Untersuchungen erfolgreich machen würde; ich achtete stets auf diese Krystallräume, die ich bei der Durchsicht anderer Sammlungen zu wiederholten Malen fand, und fand bisweilen auch ganz eingeschlossene Krystalle von demselben

**Aussehen.** Hier in Zürich fand ich sie sowohl in der Sammlung der Universität, als auch in der des Hrn. D. F. Wiser. Ich fand sowohl rechtwinklige vierseitige Prismen, als auch achtseitige prismatische Gestalten, und hielt sie für Combinationen der Quer-, Längs- und Basisflächen, zu denen zuweilen ein orthorhombisches Prisma tritt.

Nun führte mir in letzter Zeit die Durchsicht der Quarze in der hiesigen Universitätssammlung ein unschönes Stück mit solchen Räumen in die Hände, und ich hielt es für zweckmässiger, das Stück zu opfern, als länger in Ungewissheit über das Mineral zu bleiben, welches die hohlen Krystallräume veranlasste. Ich zertheilte daher mit grösster Vorsicht das Stück und untersuchte alle Splitter mit der Loupe, um das unversehrte Mineral zu finden. Hierbei war ich so glücklich, zwei kleine Krystalle desselben zu erobern, die ich durch Erhitzen und Zerkleinern des umgebenden Quarzes herauslöste und konnte das Mineral möglichst vollständig bestimmen, wobei Herr D. F. Wiser die Prüfung vor dem Löthrohre controllirend wiederholte. So gelangte ich zu dem überraschenden und interessanten Resultate, dass das fragliche Mineral *Karstenit* (Anhydrit) ist, dessen Eigenschaften, wenn alle Daten zusammengefasst werden, folgende sind:

Die langprismatischen, an den Enden ausgebildeten Krystalle zeigen die Combination der Quer- und Längsflächen, an deren Ende die Basisfläche auftritt. Einige haben noch dazu die Combinationskanten von  $\infty \bar{P} \infty \cdot \infty P \infty$  abgestumpft durch die Flächen eines orthorhombischen Prisma, an einigen tritt noch ein zweites Prisma dazu. Abdrücke der blossgelegten hohlen Räume liessen mit Siegellack copirt die Combinationswinkel mit dem Anlegegoniometer annähernd messen und ich fand so den Combinationskantenwinkel von Prismenflächen mit den Quer- oder Längsflächen  $= 145^{\circ}$  und  $= 130^{\circ}$ , welche Winkel auf die Prismen  $\infty \bar{P} \frac{\epsilon}{\epsilon}$  und  $\infty P$  hinweisen. Die Krystalle sind vollkommen spaltbar parallel den

Basis-, den Quer- und den Längsflächen, die drei Spaltungsflächen sind rechtwinklig aufeinander, wie die Messung mit dem Reflexionsgonimeter bestätigte. Bruchflächen sind nicht bemerkbar. Die Krystalle sind farblos, selten mit einem amethystfarbigen Tone, durchsichtig und glasartig glänzend; denselben Glanz zeigen auch die Spaltungsflächen, welche vollkommen glatt und eben sind. Auf den Prismenflächen ist eine schwache verticale Streifung zu erkennen, zum Theil sind sie nur schwach gestrichelt und wenig glänzend. Die Härte ist eine geringe, da die Krystalle mit einer Stahlnadel stark geritzt werden; einer weiteren Bestimmung war die vollkommene Spaltbarkeit und die Kleinheit der Krystallstückchen entgegen.

Bei dem Erhitzen des umschliessenden Quarzes vor dem Löthrohre veränderte sich der zum Theil freie Krystall nicht im Geringsten, desgleichen blieben die kleinen Stückchen, auf der Kohle mässig stark erhitzt, unverändert; im Glasrohre bis zum Schmelzen des Glases erhitzt, desgleichen. Das Mineral enthält demnach kein Wasser. Durch Befeuchten mit Kobaltsolution und durch Erhitzen der befeuchteten Stückchen tritt keine blaue Färbung ein, sondern das Mineral wird grau. Vor dem Löthrohre in der Platinzange für sich erhitzt, wird es erst weisslich, milchig und durchscheinend, schmilzt dann ziemlich leicht zu einem milchweissen, durchscheinenden Email. Mit Phosphorsalz gibt es eine farblose, durchsichtige Perle, die beim Erkalten unverändert bleibt. Mit Soda auf Kohle geschmolzen färbt sich die geschmolzene Masse röthlich durch Schwefel und schwärzt auf Silberblech nach dem Befeuchten dasselbe stark. Das befeuchtete und auf die Kohle gestrichene Pulver anhaltend in der Reductionsflamme erhitzt, färbt das geröthete, feuchte Lackmuspapier wieder blau. Dasselbe Pulver ist nach dem Erhitzen in Salpetersäure vollständig löslich und zeigt nach Zusatz von oxalsaurem Ammoniak zu der klaren Lösung eine starke milchige

**Trübung durch die sich ausscheidende oxalsaure Kalkerde. In Salzsäure ist das Mineral unlöslich.**

Es ist somit vollständig erwiesen, dass das Mineral, welches die vielfach bekannten, hohlen, prismatischen Krystallräume in Quarzkrystallen veranlasste und zuweilen noch vollkommen darin erhalten anzutreffen ist, krystallisirter *Karstenit* (Anhydrit) ist. Er krystallisirte zu seiner Zeit vor der Entstehung der Quarzkrystalle, die letzteren umschlossen theilweise die auf gleicher Unterlage aufsitzenden Krystalle, von denen abgebrochene Stücke als vollständiger Einschluss vor zerstörenden Einflüssen geschützt in den Quarzkrystallen als Repräsentanten ihrer Species aufbewahrt wurden, während die theilweise eingeschlossenen, theilweise freien Krystalle vollständig entfernt wurden, wie es gerade bei dieser Species um so leichter möglich war, so dass auch nicht eine Spur ihres Daseins, ausser der Gestalt, zurückblieb.

In der Sammlung des Herrn D. P. Wiser finden sich Exemplare mit Karsteniträumen von nachfolgenden Fundorten: Quarz (Bergkrystall) aus dem Rienthale, Göschenen gegenüber, am St. Gotthard, Canton Uri, Begleiter Desmin, Orthoklas, Chlorit; Quarz vom Gaveradi bei Ciamuth im Tavetscherthale Graubündens; Quarz von Obergesteln im Oberwallis, oder von Oberwald bei Obergesteln, Begleiter Orthoklas, Calcit, Titanit; Quarz aus dem Münsterthale im Wallis; Quarz (Rauchquarz) vom St. Gotthard, desgleichen aus dem Tavetscherthale Graubündens, desgleichen vom Crispalt in Graubünden, an der Grenze gegen Uri.

Man ersieht hieraus, dass das Vorkommen dieser Einschlüsse kein vereinzelt ist, jedoch scheint es der Schweiz allein eigenthümlich zu sein.

---

### **3. Notes sur les terrains Néocomien, Urgonien et Nummulitique des environs d'Annecy en Savoie,**

par J. Ducret.

(Voyez le procès-verbal de la section de géologie et de minéralogie.)

Je me fais un honneur, Messieurs, de vous transmettre quelques observations que j'ai faites dans mes excursions géologiques autour d'Annecy.

*Néocomien.* En traversant la montagne de Grésy pour me rendre à St.-Innocent au bord du lac du Bourget, j'ai remarqué une couche néocomienne formée d'un calcaire marneux gris-foncé, passant au jaune par suite de l'altération; elle renferme peu de céphalopodes et beaucoup d'autres fossiles; voici la liste de ceux que j'ai recueillis. Les céphalopodes y sont représentés par 2 individus seulement et les autres par plusieurs:

Ammonites radiatus (de Bruguières — asper de Mérian).

„ cryptoceras d'Orb.

Ostrea Couloni d'Orb.

Gervillia.

Trigonia longa? Agass.

Panopæa neocomiensis d'Orb.

Rhynchonella lata (d'Orb.) — Gibbsiana (Sow.).

Toxaster complanatus Agass.

Terebratula.

Arca.

Ce calcaire est recouvert par des marnes grises dont on voit encore des lambeaux; c'est la destruction de ces marnes qui a mis à nu la couche que j'ai exploitée.

J'ai également observé le Néocomien au mont Semnoz. Cette montagne se dirige du Nord au Sud, à partir d'Annecy qui est bâti à son extrémité Nord. Entre St.-Eustache et Viuz la Chiessaz, à l'endroit du Semnoz, appelé Crêt de Châtillon, les couches forment une voûte brisée, en sorte que les supérieures n'arrivent pas jusqu'au sommet de la montagne; celui-ci est formé par les couches moyennes du Néocomien qui sont elles-mêmes rompues de manière à permettre au géologue d'étudier celles qu'elles recouvrent. Cette localité est celle que j'ai étudiée et dont je veux vous entretenir un instant.

Les couches inférieures y sont représentées par une assise de calcaire gris-noirâtre passant à la partie supérieure au gris de cendre; dur à l'intérieur, il devient tendre et friable à la surface.

En suivant cette couche du Nord au Sud, j'ai d'abord trouvé une place renfermant peu de céphalopodes et beaucoup d'autres fossiles, entr'autres :

*Janira atava* d'Orb., non Rœmer.

*Pigurus rostratus*? Agass.

*Toxaster complanatus* Agass.

*Terebratula*.

Une seule *Belemnites pistilliformis* Blainv. — *subfusiformis* Rasp.

En tout un seul céphalopode sur une trentaine d'individus.

En quelques endroits ce banc renferme beaucoup de polypiers et prend un aspect oolithique.

Puis en avançant vers le Sud, la proportion des céphalopodes augmente et les autres fossiles diminuent de nombre, ainsi j'ai rencontré une autre localité, où les céphalopodes sont abondants :

*Ammonites radiatus* Bruguières.

„ *Leopoldinus* d'Orb.

*Nautilus pseudo-elegans* d'Orb.  
„ *neocomiensis* d'Orb.  
*Belemnites pistilliformis* Blainv.  
„ *subfusiformis* Rasp.  
*Pleurotomaria neocomiensis* d'Orb.  
*Panopœa neocomiensis* d'Orb.  
*Ostrea Coulonii* d'Orb.  
*Trigonia caudata* Agass.  
*Toxaster complanatus* Agass.

Au-dessus, comme je l'ai dit, on a la couche moyenne, c'est un calcaire oolithique bleu passant au roux par le contact de l'air, ayant parfois un aspect miroitant ou subcristallin, renfermant beaucoup de petits débris de coquilles. C'est elle qui forme le point culminant de la montagne, elle est revêtue par une puissante assise de marnes grises, qui sont la partie supérieure du Néocomien.

Ces trois couches sont probablement les mêmes qu'a observées Mr. Mortillet à l'extrémité Sud de la même montagne, c'est-à-dire à l'endroit où le Cheran coulant au fond d'une gorge étroite et profonde sépare le Semnoz des montagnes d'Arith et de Cusy.

Il a observé que le Néocomien de cette localité est formé de deux puissantes assises de marnes bleuâtres, devenant rougeâtres au contact de l'air et séparées par une assise de calcaire solide, se cassant à angles vifs, souvent pisolitique, contenant des débris d'encrines et ayant parfois un aspect miroitant et subcristallin. La teinte de ce calcaire est généralement bleue, elle passe au roux par le contact de l'air, mais sans dégradation, en sorte que les nuances sont nettement tranchées au point de contact. Quelques couches ont pourtant une couleur verdâtre. Les marnes inférieures renferment des *Panopœa neocomiensis* et des *Toxaster complanatus* et les marnes supérieures des *Ostrea Coulonii* d'Orb.

et des *Toxaster complanatus*. (V. la géologie du Semnoz par G. Mortillet dans le Bulletin de la Société Florimontane, 25 Mai 1855.)

Dans la montagne de Vayrier, j'ai étudié le Néocomien sur plusieurs points :

A l'endroit dit Talaba, au-dessus du hameau de Chavoires, on voit, à la partie inférieure des couches de calcaire gris-noir et dur que je ne sais à quoi rapporter faute de fossiles; mais des raisons, qu'il serait trop long d'énumérer ici, m'engagent à croire que c'est la partie tout-à-fait inférieure du Néocomien.

Au-dessus est un calcaire gris-noirâtre, parfois un peu cristallin, d'autrefois gris-verdâtre foncé et alors présentant une cassure à petits grains, il devient roux et friable à l'air, on y remarque parfois aussi des grains verts bien distincts à l'œil nu et qui pourraient être de la chlorite.

A la surface on voit des marnes également parsemées de grains verts.

Cette couche renferme quelques céphalopodes, des ammonites, des belemnites qu'on ne peut pas extraire; on y trouve encore d'autres fossiles, voici les noms de quelques-uns :

*Lima Royeriana* d'Orb.

*Trigonia caudata* Agass.

*Mytilus Carteroni*? d'Orb.

„ *æqualis*? d'Orb.

*Rhynchonella lata* d'Orb.

*Plicatula*.

*Terebratula*.

*Toxaster complanatus* Agass.

*Nautilus Neocomiensis* d'Orb.

Puis viennent des marnes grises et un calcaire affectant diverses teintes depuis le roux au gris-clair et au gris-noir.

Dans toutes les parties de cet étage de marnes on trouve des *Toxasters complanatus*. La partie moyenne m'a fourni un grand nombre d'*Ostrea Coulonii* et quelques *Panopaea neocomiensis*.

Au-dessus du village de Vairier, la couche la plus inférieure que l'on puisse étudier est un calcaire gris, ayant un aspect subcristallin, se désagrégeant dans les parties altérées, parfois il devient presque compact, noirâtre ou brun et renferme beaucoup de grains d'ocre jaune.

On y voit beaucoup de belemnites qu'on ne peut avoir qu'en fragments, en revanche les autres mollusques y sont rares; voici la liste des fossiles que j'ai recueillis en cet endroit :

- Ammonites cryptoceras* d'Orb.
- Belemnites pistilliformis* Blainv.
- „ *latus* Blainv., d'Orb.
- Dent de *pycnodus* . . . . .
- Pecten Goldfussii* Desh.
- Lima* . . . . .
- Rhynchonella* . . . . .

Au-dessus se présentent des marnes grises et un banc de calcaire subcristallin renfermant beaucoup de grains ferrugineux et enfin un puissant étage de marnes grises où je n'ai trouvé que des *Toxaster complanatus*.

Entre Vayrier et le château de Menthon cette montagne se recourbe et se dirige du côté du Pont de St.-Clair. Vue du Parmelan, cette partie de la chaîne paraît être le contre-fort de la Dent de Lanson. A la base de cette partie de la montagne de Vayrier sont des couches néocomiennes fortement redressées, je les ai étudiées sur le chemin qui va du Pont de St.-Clair à la verrerie d'Alex.

La couche la plus inférieure est un calcaire subcristallin, pyriteux, gris-noirâtre passant au brun au contact de

l'air; je n'y ai trouvé qu'un mytilus. — Il est recouvert par un calcaire gris-foncé devenant gris-clair au contact de l'air et renfermant des grains verts en grande quantité; la partie extérieure est marneuse et friable, la partie intérieure est semblable à celui qui renferme des céphalopodes à Talaba et que j'ai décrit plus haut. Les céphalopodes y sont nombreux, mais en mauvais état et de plus difficiles à extraire, les autres fossiles y sont rares. En cette localité j'ai récolté :

- Crioceras Emerici d'Orb.
- Ammonites cryptoceras d'Orb.
- Belemnites pistilliformis Blainv.
- "    binervius Rasp.
- "    minaret Rasp.
- "    platyurus Duval.
- "    dilatatus Blainv.
- Rhynchonella . . . . .
- Pleurotomaria . . . . .
- Nerinea . . . . .

Enfin dans une excursion que j'ai faite récemment au Parmelan, j'ai quelque peu observé le Néocomien :

A partir d'Avierne, les couches se redressent, se recourbent en voûte pour former le sommet de la montagne, dont l'axe de soulèvement se dirige à peu près de l'Est à l'Ouest; la voûte est rompue du côté d'Annecy et de la vallée de Thorens et présente des crevasses dirigées en divers sens, mais dont les principales sont parallèles, les unes à l'axe de soulèvement, les autres à l'escarpement qui regarde Annecy. Ces crevasses ont été notablement élargies par l'action des eaux pluviales comme l'attestent les traces d'érosion que l'on remarque à leur surface, les angles arrondis qui les terminent et les sillons qui en creusent les parois. L'une de ces crevasses est assez agrandie pour former une sorte de combe dans le fond de laquelle le Néocomien se montre

à découvert sur une petite étendue. C'est dans cette crevasse qu'est bâti le chalet de l'Haut; c'est là que j'ai recueilli quelques fossiles probablement de la couche moyenne :

Une cloison d'Ammonite.

*Toxaster complanatus* Agass. (nombreux).

*Ostrea Coulonii* d'Orb.

*Rhynchonella lata* d'Orb.

*Rhynchonella*.

Lima.

*Janira atava* Røemer. (*Janira neocomiensis* d'Orb.)

En resumé un céphalopode sur plus de trente individus.

Cette couche est formée par un calcaire gris dur devenant tendre et friable à la surface; les couches tout-à-fait supérieures du Néocomien forment les pâturages qui entourent le chalet, on ne peut donc pas les étudier.

On voit donc, par ce qui précède, que, chez nous, les couches néocomiennes qui renferment des céphalopodes et celles qui renferment des bivalves et d'autres fossiles ne sont pas des couches distinctes, mais que des différences de profondeur règlent la répartition des espèces et des genres, comme autrefois elles ont dû assigner leur habitation à ces animaux vivants; aussi voit-on que là, où se trouvent beaucoup de céphalopodes, on a peu d'autres fossiles et réciproquement.

Du reste un de ces animaux qui s'accommodait parfaitement à ces différences de niveau (le *Toxaster complanatus*) se trouve répandu dans toutes les couches et nous prouve que c'est la même mer qui a formé ce dépôt néocomien tout entier. On voit en outre que c'est le fossile qui, dans nos environs, sera le plus utile au géologue pour reconnaître notre Néocomien.

Parmi les autres fossiles que présente ce terrain dans les environs d'Annecy on remarque que c'est en général

vers la partie moyenne des marnes néocomiennes que l'on rencontre les *Panopœa neocomiensis* et les *Ostrea Coulonii*, elles diminuent de nombre en approchant des couches inférieures et souvent manquent dans les parties tout-à-fait supérieures; enfin les céphalopodes ne se trouvent généralement qu'à la partie inférieure du dépôt.

Je n'ai pas encore trouvé l'*Ostrea macroptera* dans nos environs. Passons maintenant à l'Urgonien.

La ville d'Annecy a l'un de ses faubourgs et son château bâtis sur l'Urgonien du Semnoz qui porte en cet endroit le nom de Crêt-du-Maure. Ce terrain présente ici la même disposition qu'à la perte du Rhône; c'est-à-dire que l'on a d'abord un calcaire blanc souvent pétri de fossiles qu'il est impossible d'extraire. C'est le calcaire à caprotines appelé encore calcaire à rudistes; voici la liste des fossiles recueillis dans cette couche et déposés au Musée d'Annecy. (V. la Géologie du Semnoz par Mr. Mortillet.)

Dents de *Pycnodontes*.

*Serpula*.

*Nerinea Vogtiana* G. Mortillet.

„ *varietas sinistrorsa*.

*Rostellaria*.

*Radiolites Blumenbachii* Studer.

*Caprotina* (*Chama*) *ammonia* Goldfuss.

*Rhynchonella lata* d'Orb.

„ . . . . .

*Pygaulus depressus* Agass.

Un polypier.

*Janira Deshayesiana* d'Orb.

Un *Solarium*, plusieurs *Natica*.

J'y ai trouvé dernièrement un *Pteroceras*.

Puis au-dessus se montre un calcaire gris-bleu passant au roux par l'oxydation du fer qu'il renferme, présentant souvent aussi des marnes bleues, grises ou jaunes, à sa

surface ou intercalées entre ses bancs. Souvent encore il renferme en assez grande abondance du fer sulfuré qui par sa décomposition s'est transformé en une espèce d'ocre que l'on exploite pour les hauts-fourneaux de Cran.

C'est là le calcaire à ptérocères de la Perte du Rhône. Beaucoup de fossiles sont communs aux deux localités, comme on peut s'en convaincre par la liste suivante :

*Pterocera pelagi* Brongn.

*Pyruca* et plusieurs autres gastéropodes, parmi lesquels des *Solarium*, des *Pleurotomaria*, des *Natica*.

*Janira atava* d'Orb., non Rømer.

*Panopœa irregularis* d'Orb.

*Ostrea harpa* Goldfuss.

„ grande espèce.

*Rhynchonella lata* d'Orb.

*Terebratula sella* Sow.

*Caprotina Lonsdalii* Sow.

*Toxaster oblongus* Agass.

„ *Raulini* Agass.

*Pygaulus cylindricus* Agass.

„ *depressus* Agass.

„ *Desmoulini* Agass.

„ *subæqualis?* Agass.

*Nucleolites Roberti*.

*Diadema rotulare* Agass.

„ *Carthusianum* A. Gras.

*Holectypus neocomiensis* A. Gras.

*Goniopygus* . . . . . Agass.

La même couche m'a donné dernièrement :

*Trigonia aliformis* Parkinson.

*Janira atava* (Rømer — *neocomiensis* d'Orb.)

*Caprotina gryphoïdes* d'Orb.

„ petite espèce.

Serpula.

Diadema.

Plusieurs gastéropodes.

Des *orbitolites* derrière le château, Mr. Mortillet en a trouvé à la Puya, Mr. De Maria a trouvé des dents de Pycnodontes dans cet Urganien jaune.

J'ai dit que nous avions à peu près la même disposition qu'à la Perte du Rhône, il y a cependant une petite différence, c'est qu'on trouve au-dessus de l'Urganien jaune une couche de calcaire blanc à petites caprotines, Mr. Mortillet l'a observée à la Puya et je l'ai retrouvée à la montagne de Vayrier.

Les couches qui couronnent cette dernière montagne, de roches escarpées et taillées à pic, appartiennent aussi à l'Urganien blanc; elles m'ont fourni:

Caprotina Ammonia.

Radiolites Blumenbachii Studer.

Rhynchonella lata d'Orb.

„ autre espèce, beaucoup plus grosse.

Les couches bleues et jaunes s'y montrent aussi sur quelques points, mais seulement en lambeaux; elles m'ont donné:

Caprotina Lonsdalii Sow.

„ petite espèce.

Toxaster oblongus Agass.

De l'autre côté de cette montagne sur la route d'Annecy-le-Vieux au Pont St.-Clair, près de l'endroit appelé Nanay, le Fier est profondément encaissé entre les parois d'une coupure qui sépare en deux une colline dont le sommet est entre la rivière et la montagne de Blonière, tandis que ces couches plongent sur la rive gauche du côté de la montagne de Vayrier. On y remarque une couche marneuse grise inter-

calée entre deux bancs d'Urgonien jaune; j'y ai recueilli les fossiles suivants :

Pholadomya pedernalis Rœmer.  
Terebratula dyphioïdes d'Orb.  
„ sella Sow.  
Rhynchonella lata d'Orb.  
Opis . . . . .  
Ostrea harpa Goldf.  
Janira atava Rœmer. — neocomiensis d'Orb.  
Pterocera Pelagi Brongn.  
„ Emerici d'Orb.  
Pleurotomaria . . . . .  
Pygaulus Desmoulini Agass.  
„ depressus Agass.  
Toxaster oblongus Agass.

La couche qui lui est inférieure, renferme:

Nerinea.  
Terebratula sella Sow.  
Rhynchonella lata d'Orb.  
Pterocera Pelagi Brongn.  
Pygaulus Desmoulini Agass.  
„ depressus Agass.  
Toxaster oblongus Agass.  
Nucleolites Roberti.

La couche supérieure montre des coupes de caprotines qu'on ne peut extraire.

Au Parmelan, j'ai trouvé une couche marneuse intercalée entre deux bancs d'Urgonien jaune, elle renferme des orbitolites par milliards en compagnie d'autres fossiles, dont voici les noms :

Janira atava Rœmer. — neocomiensis d'Orb.  
Rhynchonella lata d'Orb.  
Terebratula sella Sow.

*Ostrea harpa* Goldf.  
*Venus vendoperana* d'Orb.  
*Pterocera Pelagi* Brongn.  
*Caprotina Lonsdalii* Sow.  
„ petite espèce.  
*Toxaster oblongus* Agass.

Quelques autres fossiles encore indéterminés, parmi lesquels des bivalves, une natica et des polypiers.

Sur plusieurs points les couches à ptérocères crevassées en divers sens, ravinées par les eaux, ont entièrement disparu et alors elles mettent à découvert une assise d'Urgonien blanc qui renferme des *Caprotina ammonia* Goldf., *Radiolites Blumenbachii* Studer et des polypiers.

Au-dessus du village de Naves à la Blonière, montagne qui forme le contrefort du Parmelan, j'ai observé des blocs détachés renfermant aussi beaucoup d'*Orbitolites*,

*Janira atava* d'Orb., non Rœmer.

*Toxaster oblongus* Agass.

*Terebratula sella* Sow., etc.

En résumé, l'on voit donc que chez nous plusieurs fossiles de la couche inférieure de l'Aptien se trouvent mélangés à ceux de l'Urgonien supérieur. Telles sont les orbitolites avec les autres fossiles du château d'Annecy, des Palmettes, de la Puya, qui appartiennent à l'Urgonien jaune. Telle est encore la *Trigonia aliformis* (Park.) que Mr. Renevier cite dans l'Aptien inférieur à la Perte du Rhône et qui se retrouve ici dans le calcaire à Ptérocères.

De même, sur la route du Pont St.-Clair, la *Pholadomya pedernalis* Rœmer, citée par Mr. Renevier dans l'Aptien inférieur de la Perte du Rhône, se trouve mélangée à la *Terebratula diphyoides* (d'Orb.) qui, d'après d'Orbigny, appartient à l'Urgonien, et au *Janira atava* (Rœmer), qui ne se retrouvent pas dans l'Aptien inférieur de Bellegarde et de plus

cette couche qui les renferme est intercalée entre des bancs d'Urgonien jaune.

De même aussi la couche à orbitolites du Parmelan renferme plusieurs fossiles qui appartiennent à l'Urgonien entre autres les *Janira atava*, les *Pteroceras Pelagi*, les *Caprotina*, etc. En outre par sa position elle ne peut être détachée de l'Urgonien.

Si l'on ajoute que plusieurs espèces passent de l'Urgonien à l'Aptien inférieur dans la localité même où ces deux étages semblent le plus distincts (à la Perte du Rhône), ne sera-t-on pas tenté de croire que l'Aptien inférieur et l'Urgonien à *Pteroceras* font partie du même étage ?

Quant à la couche à orbitolites des environs d'Annecy, l'on peut admettre sans nul doute qu'elle appartient à l'Urgonien à *Pteroceres*.

*Nummulitique et Flysch.* MM. Hébert et Renevier dans leur ouvrage intitulé : „Description des fossiles du terrain nummulitique des environs de Gap et de quelques localités de la Savoie (Grenoble, Maisonville, 1854),“ ont déjà constaté le rapport qui existe entre la faune du gisement d'Entrevernes (près d'Annecy) et celles des gisements de Pernant (Faucigny), de St. Bonnet, de Faudon (Hautes-Alpes), des Diablerets, de la Cordaz en Suisse; on peut voir l'analyse de leur travail dans une petite note, insérée par Mr. G. Mortillet dans les mémoires de la Société Florimontane d'Annecy, vol. I, 1855.

Voici maintenant les observations que j'ai faites aux alentours d'Annecy sur le Nummulitique et le Flysch :

*Au Col de Rampon* (au-dessus du village de Vayrier) les couches se suivent dans l'ordre suivant :

1° La partie supérieure est formée par les marnes du Flysch; elles sont de couleur gris-foncé à l'intérieur; mais à l'extérieur, elles prennent une couleur beaucoup plus claire et passent au gris de cendre très-clair. Elles se divisent en

feuilletés épais, tout au plus de quelques millimètres. J'y ai trouvé des écailles et des squelettes de poissons en général mal conservés.

2° Au-dessous l'on a une nouvelle assise de marnes schisteuses, mais ne se divisant plus en feuilletés minces; entre ces marnes est intercalée une couche épaisse tout au plus de 3 pouces, elle est solide, compacte, bleue à l'intérieur, rousse à la surface, présentant dans une cassure fraîche des esquilles dues aux parties siliceuses qu'elle renferme, on y remarque aussi des parties calcaires qui font effervescence avec les acides. Tout ce groupe n° 2 est sans fossiles.

3° Au-dessous de ces 2 groupes on rencontre des grès nummulitiques à grains siliceux plus ou moins fins parsemés d'innombrables particules vertes à peine distinctes à l'œil nu.

Tout cela repose sur le Sénonien.

*Au-dessus des Barattes*, dans un ravin, on retrouve le Nummulitique, mais les marnes du Flysch 1 et 2 manquent et l'étage commence par des grès siliceux à grains plus ou moins fins; c'est l'équivalent du n° 3 du Col de Rampon. On trouve dans ces grès de grosses *Natica*.

4° Enfin l'on rencontre dans cette même localité des Barattes une couche qui forme la base du Nummulitique; elle est formée par un grès de couleur gris-fauve renfermant beaucoup

d'*Ostrea* . . . . .  
de *Cytherea* . . . . .  
de *Cyrena* . . . . .  
de *Pecten* . . . . .  
des *Cerithium elegans* ?

La partie supérieure et la partie inférieure de ce grès renferment beaucoup de cailloux dont les angles sont plus ou moins émoussés ou arrondis. Sur plusieurs points les

cailloux prédominant et, au lieu de la couche fossilifère, on a un véritable poudingue à cailloux plus ou moins gros, renfermant de rares *Ostrea* et des fragments arrondis de calcaire gris-blond, de calcaire gris-foncé, de silex blanc, translucide, de silex presque hyalin à cassure vitreuse, de silex à cassure de pierre à fusil, fendillés dans un certain sens suivant des faces planes et parallèles et de couleur diverse, empâtés dans un ciment grossier de calcaire et de grains siliceux, parsemé quelquefois de grains verts.

Tout cela repose sur l'Urgonien.

De l'autre côté de la montagne de Vayrier, sur la route d'Annecy-le-Vieux au Pont St.-Clair, on retrouve les grès n° 3, ils s'y divisent en deux bancs, l'un à grains fins, renfermant des *Pecten* . . . . . très-bien conservés, l'on y voit aussi quelques empreintes de tiges de plantes et des parties un peu bitumineuses. L'autre banc est inférieur à celui-ci, à grains siliceux plus gros, blanc à l'intérieur avec quelques grains verts; on y trouve des *Nummulites*.

*Au roc de Chère*, entre Talloires et Menthon, sur les bords du lac d'Annecy, on retrouve les mêmes grès n° 3 avec des *Pecten* . . . . ., des *Nummulites* et d'autres *Foraminifères*.

Enfin aux Déserts, près de Chambéry, on retrouve encore les grès siliceux du n° 3 avec de grosses *Natica*.

*A Entrevernes*, immédiatement au-dessous du *Flysch*, c'est-à-dire à la partie supérieure du *Nummulitique*, on a un calcaire marneux noir qui se décompose rapidement à l'air sous l'action simultanée de l'humidité et de la chaleur. J'y ai trouvé :

*Melanopsis fusiformis* Sow.

*Cerithium plicatum* Brug., très-commun.

„ *elegans* Desh., très-commun.

Un *Fusus* . . . . .

*Cytherea Villanovæ* ? Desh.

*Cyrena (Cytherea) convexa* ? Brongn.

Ces deux dernières bivalves sont assez communes à Entrevernes ; mais on ne peut les déterminer d'une manière sure, car on ne peut pas voir la charnière. Tous ces fossiles ont un test calcaire très-fragile, aussi la plupart des cerithes ne s'obtiennent qu'à l'état de moule.

Au-dessous de cette couche vient un lignite sulfureux, puis une couche marneuse noirâtre semblable à la précédente, mais beaucoup moins riche en fossiles. Enfin viennent des grès siliceux qui rappellent ceux du n° 3 du Col de Rampon et dont l'assise supérieure est vert-clair.

*Au Trelot*, appelé aussi *Dent de Charbon*, haute-montagne des Beauges, qui domine la vallée de la Compôte, Doucy, etc. et qui appartient à une chaîne parallèle au Semnoz, paraissant avoir été formée par le même soulèvement, on a des couches qui, comprimées par le soulèvement des hautes-montagnes voisines (la Sambuy et le Massif environnant), se sont repliées plusieurs fois sur elles-mêmes ; là le Nummulitique présente la succession suivante :

A la base, un poudingue ou brèche qui renferme :

- a) des cailloux arrondis de silex blanc quelquefois demi-hyalin à cassure vitreuse ;
- b) des silex à cassure de pierre à fusil fendillés dans un certain sens suivant des faces planes et parallèles ; leurs angles sont plus ou moins émoussés ou arrondis ; leur couleur varie de rouge-rose, au rouge-grenat, au rouge-brun, au violet, au noirâtre ;
- c) des cailloux de calcaire, les uns arrondis, les autres anguleux et de couleur tantôt gris-noirâtre, tantôt fauve-verdâtre, présentant de très-petits points brillants dus sans doute à des cristaux microscopiques de spath calcaire ;

d) des grains siliceux et des grains verts très-petits, plus ou moins abondants par places; le tout est empâté par un ciment formé de petits débris de calcaire violet-lilas ou de menus débris des roches précitées mélangés à du spath calcaire.

Ce poudingue rappelle celui des Barattes n° 4, les cailloux y sont solidement agrégés de sorte qu'ils se cassent plutôt que de se laisser extraire.

Ce banc renferme beaucoup de Nummulites, entr'autres :  
Nummulites polygyratus Desh. et d'autres espèces plus petites.

Au-dessus viennent des grès siliceux dans le genre de ceux du n° 3, seulement leur couleur est gris-blond et l'on n'y voit pas ou peu de grains verts, on y trouve beaucoup de débris d'Ostrea et des Pecten, puis viennent des marnes avec des Cythérées, des Cyclas et une espèce de Cérithie long et grêle que je n'ai trouvé ni à Entrevernes ni au Musée de Genève et dont je n'ai pu déterminer l'espèce.

Enfin au-dessus de tout cela viennent les marnes du Flysch.

En résumé le Nummulitique et le Flysch des environs d'Annecy se composent des couches suivantes :

Flysch.	}	Marnes feuilletées à poissons.
		Marnes sans fossiles.
Nummu- litique.	}	Marnes à Cythérées, à Lignite.
		Grès-siliceux à Pecten et Nummulites et à grains plus ou moins fins blancs ou gris.
		Puis à la partie inférieure grès à Ostrea, à Cerithium elegans, à Cytherea, à Nummulites remplacés quelquefois par un poudingue ou une brèche à cailloux calcaires et à Silex.

Ce dernier poudingue me semble avoir de très-grands rapports avec celui que j'ai observé au Salève en allant d'Étrembières à Mornex. Il est vrai que dans celui du Salève je n'ai

trouvé aucun fossile; mais, à défaut de débris organiques, ne peut-on pas se servir de débris inorganiques, de fossiles minéraux pour ainsi dire? Or les deux poudingues dont je parle renferment les mêmes cailloux de calcaire, les mêmes silex, unis par un ciment de même nature. En outre le rapport de position est le même: tous deux sont à la base du terrain Nummulitique ou au-dessus de l'Urgonien. Je crois donc que ce poudingue du Salève appartient au Nummulitique. Du reste j'ai remarqué, il y a quelques années, au Brezon (Faucigny) un banc à *Ostrea* accompagné d'un poudingue Nummulitique que je soupçonne être le même que ceux d'Annecy et du Salève.

Quant aux grès qui forment notre Nummulitique supérieur ils paraissent être formés par du Sidérolithique remanié.

En terminant cette petite notice, je dois témoigner ma reconnaissance à Mr. Pictet, qui a eu la bonté de déterminer un bon nombre des fossiles que j'ai recueillis. Tous ceux que j'ai mentionnés se trouvent déposés au Musée d'Annecy.

---

#### 4. Observations géologiques sur le Jura bernois,

par J.-B. Greppin.

(Voyez le procès-verbal de la section de géologie et de minéralogie.)

La Société helvétique des sciences naturelles, en publiant dans ses *Mémoires* en 1854 et 1856 mes *notes géologiques*, faisait connaître dans le Jura bernois les terrains sédimentaires suivants :

I. TERRAINS MODERNES : *alluvions modernes, détritiques, tufs calcaires, tourbes, marnes lacustres ou cendres des tourbières.*

II. TERRAINS QUATERNAIRES : *graviers ou alluvions anciennes, loess, galets et blocs alpins.*

III. TERRAINS TERTIAIRES. Ces derniers dépôts étaient ainsi divisés :

1.° *Groupe fluvio-terrestre supérieur, ou mollasse d'eau douce supérieure* que nous aimerions appeler tout court, *Oeningien*. Cette dénomination serait parfaitement justifiée par les remarquables richesses d'Oeningen, et par les travaux dignes du sujet sortis de la plume de Mr. Heer.

2.° *Groupe saumâtre* : On comprenait dans ce groupe *les galets vosgiens à Dinotherium* et le terrain que Mr. B. Studer a si bien décrit sous le nom de *Muschelsandstein*. Je proposerais la conservation de ce mot, si celui de *Falunien* n'était pas plus court et en même temps plus en rapport avec la nouvelle nomenclature.

3.° *Groupe fluvio-terrestre moyen* que les géologues suisses appellent encore *mollasse d'eau douce inférieure*.

Serait-ce trop de prétention de le nommer *Helvétien*? Car comment s'occuper de ce terrain sans avoir naturellement à la pensée l'ancienne Helvétie: Eriz, Hohe Rhonen, Lausanne, St.-Gall, Delémont, etc. Ce groupe, qui nous reporte aux flores sub-tropicales, n'a-t-il pas été créé par MM. Heer, Escher, Gaudin, De la Harpe et d'autres géologues suisses? Cette dénomination nous semble fondée.

4.<sup>o</sup> *Groupe marin moyen, mollasse marine inférieure.* Ce terrain, quoique parfaitement représenté en Suisse, dans le Jura bernois et aux environs de Bâle, doit conserver son nom de *Tongrien*: respectons ce nom en admirant les travaux d'illustres savants sur cette formation; nous ne citerons que les noms de Nyst, Dumont, Alcide d'Orbigny, ceux de MM. Deshayes et Hébert.

5.<sup>o</sup> *Groupe fluvio-terrestre inférieur, terrain sidérolitique, Bohnerz, Nagelfluh jurassique.* Toutes ces dénominations qui ont eu leur raison d'être, doivent actuellement s'effacer devant le mot *Parisien* qui nous rappellera la faune des gypses de Montmartre, et les immortels travaux de G. Cuvier et de Brongniart.

La reconnaissance de ces terrains dans le Jura bernois reposait sur un riche matériel que nous avons, en partie, réuni dans 15 ans. Nous devons actuellement dire laconiquement, ce qui a été fait depuis.

#### I et II. Le lœss.

Le lœss a été reconnu dans la combe oxfordienne du Knet près Delémont avec ses fossiles caractéristiques: *Helix arbustorum* L., *H. pulchella* Muller, *H. hispida* Muller, *Pupa marginata* Drp., *Succinea oblonga* Drp., etc.

Nous reviendrons sur cette observation.

III. 1. Oeningien. (Calcaire à Littorinella de Wiesbaden et Weissenau de Mr. Sandberger.)

Ce terrain a progressé. Mr. Heer a publié les belles découvertes de MM. Aug. Jaccard et de C. Nicolet, faites au Locle. De notre côté, nous poursuivons des recherches à Vermes, et nous découvrons de nouveaux fossiles qui, et ce avec la bienveillante coopération de MM. P. Merian; H. de Meyer et Sandberger, nous permettent de reconstruire la faune suivante :

*Helix insignis* Schüb.

„ *deflexa* Al. Br.

„ *gyrorbis* Kl.

„ *costulato-striata* Grepp.

„ *rubeitens* Kl.

*Clausilia antiqua* Schüb.

*Melania Escheri* Brg.\*

*Melanopsis prærosa* L.

*Olchatina producta* Reuss.

*Testacella Zellii* Kl.

*Neritina Grateloupiana* Fér. (*non fluviatilis*)

*Lacerta* { espèces non déterminées.  
*Testudo* }

*Anchitherium aurelianense* Myr.

*Palæomeryx Bojani* Myr.

„ *minor* Myr.

*Lagomys Meyeri* Ts.

*Cricetodon*.

*Didelphys Blainvillei* Chr.

*Insectivores* { non déterminés.  
*Carnivores* }

A la suite de cette nomenclature, Mr. H. de Meyer ajoute :  
„ La faune de Vermes devient toujours plus riche. L'âge de ce dépôt n'est pas douteux, il est miocène et doit se rattacher à celui d'Oeningen, de la mollasse de Souabe, aux couches

à Litorinelles et aux lignites du bassin du Rhin; Vincennes, La Chaux-de-fonds, Mulhouse, Sansan, Wisenau sont aussi de cette époque. Comme Vous le voyez, je réunis des terrains que les paléontologistes qui, s'appuyant sur l'étude des mollusques, cherchent péniblement à diviser. Il est vrai que j'agis aussi partiellement, mon opinion ne reposant que sur les données fournis par les vertébrés. . . . Cependant l'étude des faunes locales a sa grande utilité."

Vermes sera donc décidément classé dans le groupe œningien.

Des indices stratigraphiques me font aussi croire que ce dépôt fluvio-terrestre repose sur le Muschelsandstein.

Les galets vosgiens à *Dinotherium* sont encore soumis à l'étude.

Dans mes *notes géologiques*, p. 26, je disais: „Vermes offre un beau type d'un dépôt fluvio-terrestre, avec une faune voisine de celle des galets vosgiens."

Des observations stratigraphiques, et pétrographiques surtout, nous engageaient à grouper ces galets parmi l'étage falunien, tout en nous promettant de nous contrôler par des recherches paléontologiques.

Il y a quelques années déjà que j'avais remarqué à Montavon, hameau au N.-O. du val de Delémont, dans le dépôt à *Dinotherium*, des traces de végétaux associés à l'*Helix gyrorbis* et la *Neritina Grateloupana* Fér. — Découvrir des plantes contemporaines du *Dinotherium*, des plantes qui devaient mieux préciser encore l'âge et la physiognomie de cette époque, était une chose assez engageante. Accompagné de MM. F. Mathey et Bonanomi, nous retournons dans cette localité, et après bien des travaux nous réunissons une série d'empreintes de feuilles que Mr. Heer avec son zèle ordinaire a bien voulu déterminer. En voici la liste :

*Populus mutabilis* H.

„ *mutabilis*, var. *laurifolia* Al. Br.

*Populus balsamoides* Gp.  
*Salix angusta* Al. Br.  
„ *varians* Gp.  
*Acer brachyphyllum* H.  
*Carpinus*.  
*Zanthoxylon integrifolium* H.  
*Cinnamomum polymorphum* Al. Br.  
„ *Scheuchzeri* H.  
*Planera Ungerii* Ettingh.  
*Sceleroticum populicola* H.  
*Podogonium Knorrii* H.  
„ *Lyellianum* H.  
*Quercus mediterranea* Ung.  
*Liquidambar europæum*.  
*Echitonium Sophieæ* O. Web.  
*Laurus princeps* H.  
*Juglans*.  
*Ficus*.

Mr. Heer nous rend ensuite attentifs sur l'importance de la présence des espèces *Podogonium Knorrii* et *Populus mutabilis* ; ces espèces sont caractéristiques pour la mollasse d'eau douce supérieure, et ce savant professeur ajoute: „ actuellement Montavon est identique par l'âge à Oeningen et au Locle.“

**2. Falunien.** (Couches à Cerithes de Hochheim et Kleinkorben de Mr. Sandberger.)

a) Le Muschelsandstein et le dépôt à *Dinotherium* occupent quelque part le même niveau géologique. Ces deux terrains reposent sur l'étage que nous venons d'appeler *Helvétien* ; ils ne sont souvent recouverts que par les formations désignées ci-dessus, par les §§. I et II.

b) Cependant à Glovelier, route de Saulcy, on voit les bancs de l'étage helvétien perforés par les innombrables li-

thodomes faluniens, et recouverts de galets vosgiens à *Dinotherium*.

c) Le Muschelsandstein et le dépôt à *Dinotherium* ont souvent les mêmes caractères minéralogiques.

d) L'un de ces terrains finit où l'autre commence.

e) Des animaux habituels aux fleuves, aux embouchures des fleuves, aux eaux saumâtres, au littoral des mers: *Melanopsis*, *Neritina*, *Congerina*, *Dinotherium* \*), *Pholas*, se trouvent à la partie E. du val de Delémont, sur la ligne Glovelier-Courfaivre. Cette ligne est précisément la limite du Muschelsandstein.

Nous basant sur ces faits, nous maintenons notre troisième conclusion posée p. 25 de nos *notes géologiques*, et nous disons :

1.° Le terrain à *Dinotherium* et le Muschelsandstein ont de grands rapports d'âge.

2.° Vu le fait signalé à Glovelier que les eaux du facies à *Dinotherium* auraient dénudés et recouverts de galets vosgiens les roches du Muschelsandstein, nous attribuons à ceux-là, sinon le même âge, du moins un âge plus récent que le Muschelsandstein. Les localités Vermes, Oeningen, Bastberg confirmeraient cette dernière manière de voir, et nous feraient penser que pendant l'époque à *Dinotherium*, la mer falunienne s'est retirée vers le S.-E. et que le facies à *Dinotherium* l'a nécessairement suivi en recouvrant le lit de cette mer.

### 3. Helvétien. (Dépôts de Hochheim et de Landau à *Helix inflexa*, *Cyclostoma bisulcatum* de Mr. Sandberger.)

Pour se faire une idée de l'importance et de la beauté de cet étage, il suffit de connaître les travaux de MM. Heer,

---

\*) F.-J. Pictet : *Traité de paléontologie*, t. IV, p. 371, s'exprime ainsi : „Je suis porté à rapprocher le *Dinotherium* des lamantins. La forme surtout de sa tête me fait croire que le *Dinotherium* était un animal aquatique, vivant vers les embouchures des fleuves.“

Ch. Th. Gaudin, Ph. De la Harpe, P. Merian, B. Studer, Escher, Fischer-Ooster. L'ouvrage de Mr. Oswald Heer, intitulé: „*Flora tertiaria Helvetica*,“ celui de MM. Ch. Th. Gaudin et Ph. De la Harpe: „*Flore fossile des environs de Lausanne*,“ sont certainement des meilleures productions géologiques du 19<sup>me</sup> siècle. Ce terrain avec sa flore sub-tropicale recouvre non-seulement la Suisse, mais une grande partie de l'Europe; il a été et il est encore le sujet d'admirables publications de la part de savants étrangers. Celles de MM. Unger, A. Braun, Brongniart, Lartet, H. de Meyer, Klein, Weber, Sandberger sont connus de tous les géologues.

Les couches supérieures de ce groupe, comme nous venons de le dire, présentent dans le val étroit de Delémont une particularité remarquable. Au nord, elles supportent le dépôt à *Dinotherium*, au sud, le falunien.

La limite inférieure est très-nette et tranchée: elle se présente sur le tongrien. Dans l'assise marneuse de cet étage Mr. Mathey a recueilli à Corgémont une quantité prodigieuse de graines de *Chara Escheri*.

#### 4. Tongrien.

Rien de nouveau sur ce terrain. Mr. E. Hébert en a fixé la limite S. dans le Jura (voir le Bulletin de la Société géol. de France, t. XII, p. 760) et aucun fait nouveau n'est venu modifier le travail de ce savant.

Un célèbre géologue a dit, qu'indiquer et spécialiser des erreurs, c'est empêcher une confusion qui menace, dans les circonstances actuelles, le développement des connaissances géologiques. Encouragé par cette maxime j'ai cru devoir sortir un instant de mon sujet, pour signaler quelques données qui se rapportent aux terrains précédents et qui devraient être mieux définies; c'est ainsi que MM. Benoit \*) et Scipion

---

\*) Actes de la Soc. helv. 1853, p. 231 et suiv.

Gras \*) ne distinguent pas, selon nous, assez nettement le terrain à *Dinotherium* des dépôts glaciaires.

Mr. C. Mayer \*\*) place le *nagelfluh jurassique* de Corban parmi les mollasses d'eau douce supérieures. Le *nagelfluh jurassique* est éocène. Mr. Mayer confond probablement le *nagelfluh jurassique* avec les galets vosgiens à *Dinotherium* qui forment aussi un *nagelfluh*, mais caractéristique.

Le même auteur sépare le *Muschelsandstein* de Corban et d'Undervelier de la mollasse marine de La Chaux-de-fonds. Ces dépôts sont synchroniques. Mr. Mayer en fait deux étages. *Les couches à Cerithium crassum de Court*, dans le Jura bernois, appartiennent également à l'étage falunien; c'est aussi l'opinion de Mr. E. Hébert. Pourquoi donc les assimile-t-il au dépôt de Mayence ?

*La mollasse inférieure* du Jura bernois est identique à *la mollasse inférieure* d'Eriz, du Hohen-Rhonen. Pourquoi les classer dans des étages différents ?

## 5. Parisien.

On connaît le beau travail de Mr. Gressly sur ce terrain \*\*\*) . Ce travail profond, original, riche en faits nouveaux, écrit avec verve, mais exagéré dans ses déductions, a longtemps été admiré. Actuellement que nous en reste-t-il ? Le temps, des recherches ultérieures l'ont rendu méconnaissable.

MM. Brongniart, Thirria, de Jäger, Fraas, le comte de Mandelsloh, Köchlin-Schlumberger, Pictet, Gaudin, De la Harpe, Renevier, Müller de Bâle, Opperl et d'autres savants géologues sont venus contredire en tous points les idées de Mr. Gressly.

Le savant géologue de Lauffon nous dit :

---

\*) Bulletin de la Soc. géol. de France, t. XV, p. 148 et suiv.

\*\*) Actes de la Soc. helv. 1858.

\*\*\*) Observations géologiques sur le Jura soleurois. Neuchâtel, 1841, p. 251.

1.° „Que le terrain sidérolitique est le produit d'éjections volcaniques, semi-plutoniques, de sources incandescentes.“

Il est actuellement reconnu que le terrain sidérolitique est simplement, comme l'avait enseigné Mr. Brongniart, le produit de sources minérales et thermales \*).

2.° „Nos montagnes se crevassent, se soulèvent à la fin de l'époque jurassique; les éjections ferrugineuses ont lieu.“

Nous soutenons que le relief actuel du Jura se relie au soulèvement qui s'est manifesté à la fin de l'époque tertiaire et nullement à la formation du terrain sidérolitique.

3.° „Le terrain sidérolitique comme terrain volcanique, ou semi-plutonique, ne renferme point de fossiles.“

La France, l'Allemagne, la Suisse nous ont donné la preuve que ce dépôt est riche en plantes et en animaux.

a) Qu'on nous permette de citer le passage d'un travail de Mr. Thirria, inséré déjà en 1851 dans les Annales des mines et sur lequel Mr. Köchlin-Schlumberger a bien voulu nous rendre attentif. L'opinion de ce géologue expérimenté me paraît d'autant plus concluante, que c'est lui qui avait précédemment placé le terrain sidérolitique à la base de la formation crétacée. Ce savant géologue a continué de marcher et il n'a pas craint de modifier son opinion première; voici donc ce passage :

„D'ailleurs à très-peu de distance des minières de Gray, département de la Haute-Saône, près de Mirebeau, département de la Côte d'Or, j'ai observé des gîtes fort étendus de minéral de fer en grains, dans une couche d'argile plastique, située très-distinctement entre deux couches de calcaire d'eau douce avec Planorbes et Limnées.“

---

\*) On lira avec fruit sur cette question la „*Note de Mr. Köchlin-Schlumberger*,“ publiée dans le Bulletin de la Société géol. de France, t. XIII, p. 753 et suiv.; de même que le travail de M. Müller.

b) Mr. le Dr. A. Oppel, dans une excursion géologique que nous eûmes le plaisir de faire avec lui dans le Jura, en 1857, s'exprime à plusieurs reprises qu'il partageait entièrement notre opinion sur l'âge du terrain sidérolitique, et qu'il distinguerait facilement les ossements du terrain éocène avec fer pisolitique de ceux du terrain miocène, renfermant aussi de la mine de fer en grains; il admettait en principe que le terrain miocène du Wurtemberg ne renferme point d'animaux éocènes; s'il en renferme, c'est à l'état de remaniement, ce dont on peut facilement s'assurer par la nature hétérogène, anormale du dépôt même et surtout par la forme arrondie, les surfaces usées et polies de ces fossiles. Mr. Oppel a bien voulu nous en fournir matériellement la preuve, en nous gratifiant d'une belle collection d'ossements tertiaires, qu'il a recueillie dans le Wurtemberg. L'opinion de Mr. Oppel est aussi celle de Mr. le Professeur Sandberger qui s'est aussi occupé de cette question dans les environs de Badenweiler.

c) Qui de nous ne connaît l'important travail intitulé: » *Mémoire sur les animaux vertébrés, trouvés dans le terrain sidérolitique du canton de Vaud, et appartenant à la faune éocène*, par F. J. Pictet, C. Gaudin et Ph. De la Harpe?

d) Enfin, rappelons les indices assez positifs d'un dépôt tertiaire inférieur au bohnerz, remarqué au S.-E. de Delémont, et

e) La belle association d'individus et d'espèces recueillie par nous dans le terrain sidérolitique parfaitement en place (voir nos *Notes géologiques, compl.* p. 9 et suiv.).

4.° „Le terrain sidérolitique est créacé,“ dit encore Mr. Gressly.

Il appartient en totalité à l'époque tertiaire; car ce terrain envisagé au double point de vue minéralogique et paléontologique, présente si bien les caractères d'un seul et unique étage, qu'il ne peut y avoir que des hommes peu

versés dans les études géologiques, ou de ceux qui n'ont pas examiné la question, pour le diviser.

Nous avons aussi démontré que le nagelfluh jurassique ne doit pas être séparé du terrain sidérolitique.

On ne rapporterait pas tous ces faits, si quelques géologues n'étaient pas encore attachés aux idées premières de Mr. Gressly \*).

L'importance du sujet est si grande à nos yeux, qu'il est urgent de fixer l'opinion dans toutes ces questions. Le terrain sidérolitique alimente neuf hauts-fourneaux dans le Jura: pour diriger les recherches du minerai de fer, il fallait s'occuper et de son âge et de son mode de formation.

Pour terminer, nous serait-il permis de dire encore quelques mots sur l'orographie jurassique?

En publiant nos *Notes géologiques* nous ne devions plus nous contenter de parler du soulèvement jurassique, nous devions constater plusieurs révolutions qui apportaient des modifications importantes dans le relief du Jura; c'est en effet ce qui a eu lieu.

Nous avons reconnu deux *rivages marins*: l'un falunien, l'autre tongrien que nous avons eu soin d'indiquer sur *la carte géologique de l'Évêché de Bâle*.

Tous les terrains tertiaires nous donnant des preuves non équivoques de fortes dislocations, d'exhaussement, nous étions autorisés à dire que le relief actuel du Jura était postérieur à l'époque tertiaire; le savant Professeur de géologie à Lyon, Mr. Fournet, poussant les investigations plus loin et se basant sur la configuration, la direction respective de certaines chaînes des Alpes et du Jura établissait des rap-

---

\*) J. Thurmann: *Essai d'orographie jurassique*, publiée en 1856, p. 24, dit: „Entre les terrains jurassiques et les crétacés il faut ajouter 1.<sup>o</sup> le sidérolitique, 2.<sup>o</sup> le nagelfluh, le wéaldien.

ports d'âge entre elles, tout en donnant peut-être la solution du soulèvement jurassique.

Nous avons cependant encore cherché à mieux préciser l'âge du dernier soulèvement jurassique. Nous nous sommes demandé si le lœss était soulevé, comme les terrains tertiaires. Nous sommes arrivés à une réponse négative. Nulle part nous n'avons vu le lœss disloqué ou soulevé. Les combes oxfordiennes, liaso-keupériennes n'offrent jamais des traces de dépôt tertiaire, mais bien le lœss, comme nous l'avons fait remarquer, p. 3.

Ces faits admis, nous disons : le dernier soulèvement jurassique est postérieur à la formation tertiaire, mais antérieur au lœss.

L'ancien Évêché de Bâle a subi vers la fin de la longue époque jurassique un exhaussement qui s'est effectué du N.-E. au S.-O. Ce fait est facile à saisir : L'étage kimméridgien se présente avec toute sa série sur la ligne Courgenay-Glovelier;

Delémont, les marnes ptérocéniennes, les calcaires épi-ptérocéniens manquent, à Lauffon, on trouve à peine les dernières assises de cet étage.

L'étage virgulien n'existe plus au N.-E. de la ligne Miécourt-Court-Granges.

Ce mouvement a augmenté après la formation jurassique, puisque les limites crétacées se présentent encore plus vers l'O. En effet la série crétacée ne dépasse pas le côté N.-O. de la ligne Ferrière-Courtelary-Grange.

Nous avons consigné tous ces faits sur la carte géologique de l'ancien Évêché de Bâle dont nous avons l'honneur de vous en faire voir ici un exemplaire.

---

## 5. Ueber die neuesten Pflanzenentdeckungen in den Umgebungen von Basel,

von Pfarrer C. Münch.

(S. Protocoll der zoologisch-botanischen Section.)

---

Motto:

„Forsche, um zu wissen.“

„Wisse, um zu nützen.“

von Martius.

Diese Mittheilungen bilden eine Fortsetzung zu dem kritischen Auszuge aus dem Supplement zur „Flora Basiliensis,“ welchen der sel. Herr Professor Hagenbach in der Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu Basel im Jahr 1838 gehalten hatte, sowie zu dessen Nachtrag zur gleichen Flora, welchen derselbe im Jahr 1846 in den Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, S. 114 — 126, veröffentlicht hat.

Um nun bei diesen Mittheilungen nicht allzuweit über die Grenzen unseres Gebiets hinauszugehen, haben wir uns auf einen Flächenraum weniger Stunden von Basels Umgebungen beschränkt gehalten und hiebei vorerst die nicht erfreuliche Wahrnehmung gemacht, dass in Folge so mancher unabwendbarer Veränderungen und neuerer Schöpfungen, als Landesurbarmachungen, Eisenbahnanlagen und Strassencorrectionen unser Florengebiet manche Einbusse zu machen hatte, indem mehrere Pflanzenschätze verloren gegangen, wenigstens einstweilen dem forschenden Blicke nicht mehr ansichtig geworden sind; so z. B. *Aster brumalis* N. v. E. in

der Leisbüchelgriengrube, die in neuester Zeit zugeworfen wurde; *Sedum purpurascens* Koch bei der obern Schleusse an der Wiese in Folge einer steinernen Brückenbaute; *Chrysocoma Linosyris* L. am Hügel zwischen Efringen und Istein seit der dortigen Eisenbahnanlage vermisst. Hingegen ist uns aber auch mancher erfreuliche Ersatz geworden, theils in Folge Wiederfindens mancher sehr selten gewordenen Pflanzenarten, theils in Folge neuer Entdeckungen.

Als wiedergefundene Arten bezeichnen wir zunächst die liebliche wohlriechende *Scabiosa suaveolens* Dsf. vor dem Spahlenthor, ausserhalb dem Gute, die Milchsuppe genannt, wo wir sie letztes Jahr am Hügelraine wahrgenommen haben. Beim französischen Bahnhofe in Basel im Jahr 1854 *Lepidium ruderales* L., von welcher Pflanze Hagenbach im Supplement zu seiner Basler-Flora, S. 129, bemerkt, „dass sie um Basel in neuerer Zeit verschwunden sei.“ — *Saxifraga granulata* L. Diese den wärmern flachen Gegenden der Schweiz angehörende Pflanze fanden wir vor beiläufig 15 Jahren beim untern Bettingerberge an einem Hügel, der seither mit Reben angepflanzt worden, wodurch dieselbe daselbst verloren gieng. Dagegen fanden wir sie im Mai dieses Jahrs zwischen Basel und St. Louis am linkseitigen Strassenborde, wo sie seit einem halben Jahrhundert nicht mehr sichtbar gewesen war.

Als neu entdeckte Arten nennen wir: *Festuca sciuroides* Roth. und *Festuca pseudo-Myuros* Soy. Will. beim französischen Bahnhof in Basel, wahrscheinlich mit Waaren oder Saamen aus dem benachbarten Frankreich uns zugeführt. Ferner fanden wir im September 1856 in der Nähe des Leisbüchels auf baslerischem Gebiete auf einem Kleeacker folgende drei südliche Pflanzenarten, vermuthlich mit fremden Saamen eingeführt, beisammen:

*Ammi majus* L., *Centaurea solstitialis* L. und eine *Cuscuta*, die wir nach unserm Dafürhalten als *Cuscuta Epithimum*

β. Trifolii Babington bezeichnen, und bemerken anbei Folgendes :

*Ammi majus* L. Diese niedliche Pflanze (von welcher wir bereits laut Nachtrag zur „Flora Basiliensis,“ S. 126, im Jahr 1846 auf dem linken Rheinufer in der Nähe von Grosshüningen auf einem Kleeacker ein erstes Exemplar entdeckten und im folgenden Jahre wieder mehrere Exemplare in gleicher Gegend fanden; ebenso im Jahr 1856 auch auf dem rechten Rheinufer in der Nähe des Hörnleins auf unserm Gebiete) wird wegen ihren gewürzhaften Saamen hie und da in den Apothekergärten gehalten und gibt folgende Diagnose:

Wurzel spindelförmig, weisslich; Stengel aufrecht, 1 bis 3 Fuss hoch, stielrund, blaugrün, gestreift, oberhalb ästig; unten Blätter einfach oder doppelt gefiedert, breitlich und mehr länglich, fein und dicht gezahnt, knorpelrandig; obere Blätter auf schmalen Scheiden sitzend; Dolden nicht gedrun- gen, reichstrahlig; Blüten weiss; Frucht rostbraun; ein- jährig; Blüthezeit Juli und August.

Standorte: Ober-Elsass, Wien, Triest; für die Schweiz sehr selten.

Ueber *Centaurea solstitialis* L., Sommerflocken- blume, die durch den sparrigen Wuchs, den grau- oder fast weissfilzigen Ueberzug ihres ästigen Stengels, durch die an demselben herablaufenden Blätter — von welchen die wur- zelständigen leierförmig sind — durch ihre gelben, von Dor- nen umstarrten Blütenköpfchen unter der schönen grünen Lucerne sogleich wahrzunehmen ist, haben wir zu bemer- ken, dass sie oft bloss vorübergehend ist und nirgends meh- rere Jahre nach einander an gleicher Stelle gefunden wird. Dieselbe aber deshalb als eine Zugpflanze zu erklären, dazu ist durchaus kein Grund vorhanden, gegentheils würde sie, wenn sie nicht durch den ersten Kleeschnitt gehindert wäre, reife Saamen zu bringen, wahrscheinlich weiter in ihren Umgebungen sich verbreiten, wo nicht geradezu einbürgern.

Das zeitweise Verschwinden dieser Pflanze findet znnächst auch in unseren Umgebungen statt; dagegen wird sie an andern Stellen unerwartet sichtbar; so beobachteten wir sie noch im Jahr 1856 zum ersten Male nächst der Stadt zwischen dem Clarathor und dem badischen Bahnhofe, wo sie jedoch im folgenden Jahr nicht mehr zu finden war.

Was die erwähnte *Cuscuta*, Flachsseide, betrifft, so weisen wir vorerst darauf hin, dass die sämtlichen Arten dieser Gattung zwar auch in der Erde keimen wie andere Pflanzen, und mit einem geraden Stengel in die Höhe wachsen; dann aber, wenn sie eine andere Pflanze mit einem saftigen Stengel erreichen, nicht allein sich daran legen und Warzen treiben, sondern auch mit diesen Warzen in den saftigen Stamm jener Pflanze eindringen und daraus ihre Nahrung ziehen, sie demnach zu ihrer Nährpflanze machen.

Hat aber die *Cuscuta* eine benachbarte Pflanze erreicht und an sich gezogen, so vertrocknet der untere Theil des Stammes sammt der Wurzel, was um so natürlicher auch dann der Fall ist, wenn die Flachsseide an einen vertrockneten Stamm sich gelegt hat, aus dem sie keine Nahrung ziehen kann. Die ganze Pflanze aber stirbt dahin, wenn sie keinen Gegenstand gefunden, an den sie sich legen und von dem sie sich nähren kann, ungeachtet sie gleich andern Pflanzen ihre Nahrung aus der Erde ziehen könnte. Die Verbindung zwischen der Nährpflanze und dem Parasiten geschieht indess durch Vermittlung der Zellgewebe.

Für unsere speciell bezeichnete *Cuscuta Epithimum*  $\beta$ . *Trifolii* Bab. sind die wesentlichen Charaktere in der Diagnose enthalten, wie sie Daniel Wheeler Esq. aufgestellt hat, nämlich :

„Blüthenköpfchen sitzend, fast kugelig, mit Bracteen  
„aus 2 — 20 Blumen bestehend; Kronenröhre erst cylindrisch,  
„zuletzt etwas bauchig. Schuppen handförmig eingeschnitten  
„convergierend. Kelch fast so lang als die Kronenröhre;

„Kelchblätter weiss oder etwas purpurroth angelaufen, eilanzettlich, spitz. Die Stengel haben, besonders wenn man mehrere umfasst, eine gewisse Klebrigkeit; sie drehen sich von links nach rechts ein- oder zweimal um einen Pflanzestengel, um dann weiter an Blätter und Pflanzen zu gehen, und halten sich durch keilförmige Fortsätze fest, welche verschieden tief in die Nährpflanze eindringen und aus länglichen Zellen bestehen \*).“

In den Umgebungen von Basel haben wir die Entdeckung dieser Art nicht für uns zu beanspruchen, indem sie bereits im Jahr 1848 bei Gundeldingen auf einem Kleeacker durch Hrn. Dr. Jur. Karl Brenner-Merian beobachtet und uns zur Kenntniss gebracht wurde.

Indessen fanden wir im Juli 1857 nicht nur diese Flachsseide ausserhalb der Schützenmatte auf dem sogenannten Letten, sondern zugleich eine neue Art, nämlich:

*Cuscuta Hassiaca Pfeiffer*, zwar noch wenige Blüten besitzend, die sie erst im August und September erhält; über diese Art hat Dr. Pfeiffer folgende treffliche Diagnose aufgestellt:

„Stengel fadenförmig, jedoch bedeutend stärker als bei den übrigen Arten; Farbe hell orange gelb. Die Blüten stehen in unregelmässigen Büscheln von 3—12 Blumen. Mehrere kurze Blütenstielchen entspringen aus einem Punkte, von einem länglich-eiförmigen, grünlichen Deckblättchen gestützt. Die Blütenstiele verästeln sich zum Theil und haben dann am Theilungspunkte wieder ein eilanzettliches Deckblättchen. Jedes Stielchen geht mit allmäliger Verdickung in den glockenförmigen, grünlichweissen Kelch über, dessen fünf zugespitzt eiförmige Zipfel an die Korolle angedrückt sind, aber den Saum nicht erreichen.“

---

\*) Mohl und Schlecht., botanische Zeitung vom Jahr 1847, S. 73 und 74.

„Die Blumenkrone ist ganz weiss, ebenfalls glockenförmig,  
„bis zur Mitte fünfspaltig; die Röhre ungefähr so lang, als  
„der ausgebreitete Saum, dessen Zipfel am Ende ein wenig  
„nach innen eingekrümmt ist. An den Einschnitten des Saumes,  
„welche mit den Kelcheinschnitten genau alterniren,  
„sind die weissen Staubfäden angeheftet, welche kürzer als  
„die dottergelben Antheren sind. Nahe unter dem Insertionspunkt  
„jedes Staubfadens ist eine unregelmässig zerschlitzte,  
„durchsichtig weisse Schuppe befestigt. Diese Schuppen wölben  
„sich nach innen und schliessen den Schlund. Der während der  
„Blüthe eiförmige Fruchtknoten trägt zwei Griffel, meist von  
„ungleicher Länge, welche in gelbe, kopfförmige Narben enden,  
„die ungefähr dem Saume der Korolle gleich stehen, während  
„die Antheren sich über denselben zusammenneigen. Die Blüthe  
„ist in dem Stielchen gegen 4 Linien lang. Die Frucht ist eine  
„kugelige Kapsel \*).“

Diese für unsere Gegend bisanhin nicht beobachtete Art erklärt Hr. Choisy in seiner Monographie der Cuscuten für *Cuscuta corymbosa* Ruiz et Pavon, die mit Saamen von *Medicago sativa* aus Piemont nach Genf gekommen sei \*\*). Da jedoch schon auf den ersten Anblick *Cuscuta Hassiaca* und *Cuscuta corymbosa* als zwei verschiedene Arten sich ausweisen, so bemerken wir:

Die Genfer-Exemplare — *Cuscuta corymbosa* — haben kleinere Blüten, kürzere Blütenstiele, eine etwas weitere Blumenröhre, breitere, von der Basis an etwas geöhrtelappte Lappen der Blumenkrone, die sich auch an der geöffneten Blüthe noch decken, kleinere, weniger tief zerschlitzte, kaum wahrnehmbare Schuppen und im Allgemeinen eine dichtere, festere Textur der Blüthentheile. Die Kasseler-

---

\*) Mohl und Schlecht., botanische Zeitung vom Jahr 1843, S. 705 und 706.

\*\*) Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Genève. Vol. 9. Part. 2. Pag. 180.

Exemplare dagegen — *Cuscuta Hassiaca* — haben eine grössere, etwas mehr röhrige Blumenkrone mit nicht gehörten, an der Basis nach dem Aufblühen sich nicht mehr deckenden Lappen, tiefer geschlitzte Schuppen, die aus der Blumenröhre hervorragen und im Allgemeinen membrösere, zartere Textur der Blüthentheile.

An diese Vergleichen schliessen wir auch von *Cuscuta corymbosa* eine Beschreibung an, wie sie von Hrn. Professor A. Braun aufgestellt wurde \*):

„Caule subcapillaceo, ramoso; fasciculis florum subsessilibus, compositis; floribus singulis pedicellatis, pentameris; calycis semi-quinquefidi lobis obtusiusculis, tubo corollæ campanulato-turbinato, calycem subduplo excedente; laciniis limbi ovatis acutis, apice inflexis, erectis, demum patentibus subduplo longiore; staminibus limbo multo brevioribus, filamentis e basi lata subulatis; antheris oblongo-linearibus, squamis fimbriatis incurvis; stylis ovarium pyriforme æquantibus, crassis, faucem corollæ attingentibus; stigmatibus capitatis.“

Fragen wir nun, woher die in der Schweiz einheimisch gewordenen Cuscuten stammen, so möchte diess schwer nachzuweisen sein; da jedoch dieselben unter einander nicht wesentlich verschieden sein dürften, und namentlich die *Cuscuta Epith. β. Trifolii* schon seit vielen Jahren in der Schweiz beobachtet, indess wahrscheinlicher Weise mit *Cuscuta europæa* verwechselt wurde, so möchte es zur Ermittlung einer gesicherten Reihe von Arten nicht unzweckmässig oder überflüssig sein, auf botanischen Wanderungen der Flachsseide fernerhin eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Und diess um so mehr, als nach der sehr richtigen Ansicht des Hrn. Prof. Wydler in Bern die Inflorescenz der Cuscuten bis

---

\*) Mohl und Schlecht., botanische Zeitung vom Jahr 1844, S. 553 und 554.

jetzt von den Systematikern und Floristen nur sehr oberflächlich und nach dem äussern Schein beschrieben worden, nicht aber nach den wesentlichen Charakteren, die hauptsächlich in der Anordnung ihrer Blüthen begründet sind. Indess dürfte Hr. Prof. H. v. Mohl in Tübingen der erste Schriftsteller sein, welcher den Blüthenstand der Seidenflachsarten, zunächst an *Cuscuta Hassiaca* entnommen, richtig aufgefasst hat, und diese Beschreibung enthält wohl Alles, was sich darüber sagen lässt.

Bei diesem Anlasse erachten wir auch als besonders bemerkenswerth, dass an den *Cuscuta*-Arten, wie an andern parasitischen Pflanzen, als: *Orobanchæ*, *Rhinanthaceæ* und *Loranthæ*, nie eine Spur von Insektenfrass wahrgenommen wird, wie diess bei andern Pflanzenarten sehr häufig der Fall ist.

Für die besprochenen Flachsseide-Arten ist die *Medicago sativa* die eigentliche Nährpflanze, wo sie arge Verwüstungen anrichten und auch andere, in der Nähe stehende Pflanzen ergreifen. Wo sie vorhanden sind, bilden sie leicht wahrnehmbare Stellen von grösserem und kleinerem Umfange und tödten im Mittelpunkt den Klee.

Zur Vertilgung der *Cuscuten* als verheerender Schmarotzerpflanzen ist das bewährteste Mittel die Verbrennung flackernden Strohs über der Pflanze, wodurch dieselbe am schnellsten verzehrt wird, ohne dem Klee zu schaden. Andere Feuerstoffe dagegen würden zu stark sein und den Klee zugleich tödten.

Unsere botanischen Wanderungen waren ferner mit dem Erfolg begleitet, im September 1856 auf unserm Gebiete zunächst dem Leisbüchel eine für unsere Baslerflora neue und schöne Pflanze zu entdecken, nämlich:

*Helminthia echiioides* Gærtn.

Wurmsalat, scharfblättriger.

Koch (Syn., 2te deutsche Auflage, S. 497) bezeichnet als deren Vaterland: Thüringen, Steiermark, und bemerkt in

Kürze über dieselbe: Hauptkelch doppelt, der innere achtblättrig, der äussere fünfblättrig, die äussern Blättchen des Hauptkelchs eihertzförmig, zugespitzt; Aehre an der Spitze abgerundet, stumpf, mit einem haarfeinen, verlängerten, aufgesetzten Schnabel; Pappus gleichgestaltet, federig.

Da wir jedoch diese Diagnose zum genauern Kennzeichen dieser Pflanze nicht als genügend erachten, indem sie mit mehreren einheimischen Pflanzenarten, z. B. mit *Picris*, grosse Aehnlichkeit hat, so geben wir von ihr eine ausführlichere Beschreibung, wie wir solche an frischen Exemplaren entnommen haben.

Wurzel senkrecht herablaufend, oft auch quer- und doppeltheilig, mit starken Fasern versehen, gelblich-braun. Stengel steif, gefurcht, borstig, klebrig, ästig,  $\frac{1}{2}$  — 1 Fuss hoch. Blätter oberseits dunkelgrün, glänzend; unterseits gelblichgrün, auf dem Rücken (oberseits) mit kleinen, weisslichen Stacheln belegt. Die wurzelständigen Blätter länglich-buchtig, gezahnt; die stengelständigen Blätter stengelumfassend, breitlich. Sämmtliche Blätter am Rande der Oberseite mit kleinen Bläschen versehen. Blütenstiel einköpfig, mit dichten Haaren besetzt; die äussern Blüthentheile mit 5 behaarten, herzförmigen Blättchen umgeben; Blütenköpfchen  $\frac{1}{2}$  Zoll hoch. Fruchtboden nackt. Blumen goldgelb, die äussern Blättchen mit röthlichen Streifen versehen. Saamen länglich, querseitig gefurcht, ziegelroth. Pappus weiss, federig. Die Pflanze ist einjährig und blüht im August und September.

In den schweizerischen Floren von Gaudin, Hegetschweiler und Moritzi wird *Helminthia echioides* nicht aufgeführt. Hr. Prof. Godet in Neuenburg dagegen gibt in seiner *Flore du Jura*, p. 400, nur allgemein: *champs, décombres, le long des routes* als Standorte an, ohne nähere Bezeichnung, bemerkt jedoch: Hr. Rapin habe sie auch bei Cossonay, Canton Waadt, gefunden. Ebenso wurde sie laut brieflicher Mittheilung von Hrn. Prof. Merklin letztes Jahr zum ersten Male bei Schaff-

hausen auf dem Eisenbahndamme der Rheinfallbahn nebst *Ammi majus* und *Centaurea solstitialis* beobachtet, der mit aus Frankreich eingeführtem Saamen beworfen worden war.

Wir schliessen diese Mittheilungen mit dem Wunsche, dass für eine künftige Zeit auch jüngere Pflanzenforscher sich mögen angeregt fühlen, die Ergebnisse der nachgewiesenen Veränderungen weiter zu verfolgen und alsdann in einer Fortsetzung zur Oeffentlichkeit zu bringen, welche Früchte ihr Eifer und ihre Bemühungen auf dem Gebiete einer so herrlichen Wissenschaft getragen haben.

---

**6. Note sur un Hemiptère nouveau ou peu connu  
en Suisse,**

par Mr. Aloys Forel.

(Avec une planche.)

---

**DELTOCEPHALUS AURANTIACUS M.**

*Capite triangulari; elytris pallidis sub-pellucidis, nervis aurantiacis, apice nigro-binotatis.*

Longueur 0,003 — 4. —

Corps, tête, prothorax et pattes d'un jaune orangé plus ou moins vif, suivant l'âge des individus.

Tête, en triangle, terminée en pointe obtuse et dépassant, y compris les yeux, la largeur du prothorax; une petite ligne sur le vertex partant de la base, sans atteindre le sommet.

Front uni, convexe, ovataire, un peu sinueux sur les côtés, prolongé en pointe et formant une sorte de Carène longitudinale au milieu (4. a.).

Joues (Genæ, Burmeister) larges, sinueuses vers le bas. Plaques génales (Lora, Burm.) arrondies circulairement en leur bord (4. c.). Chaperon (Clypeus, Burm.) assez allongé, un peu plus large en haut et légèrement renflé au milieu (4. d.). Rostre, court; quelques petits poils à l'extrémité (4. e.).

Yeux grands, saillants, ovales, d'un brun verdâtre orangé. Ocelles petits, peu visibles, placés sur la ligne entre le vertex et le front.

Antennes, le premier article cylindrique assez long, épais, les suivants petits, nombreux, allant en s'amincissant et terminés par une soie assez longue. (5.)

Prothorax (Pronotum, Burm.) transversal, deux fois plus large que long, faiblement arrondi au sommet, presque droit à la base, marqué en travers vers le haut d'une légère impression.

Ecusson médiocrement large, triangulaire.

Elytres ne dépassant pas à la base la largeur du prothorax, pâles, un peu transparentes. Nervures d'une teinte orangée plus ou moins vive. Côte extérieure de la même couleur. La nervure marginale, parallèle et très-rapprochée, se confondant quelquefois avec elle; cette côte s'épaissit d'autant jusqu'au tiers ou à la moitié de sa longueur (1. a.). Les nervures suivantes, seconde et troisième (2. a. b.), sinueuses, partant de la nervure marginale au-dessous de la base, se dirigeant presque parallèlement vers l'extrémité de l'élytre. La troisième (b.) se bifurque vers la moitié de sa longueur et ramène une de ses branches sur la seconde (a.) qu'elle croise deux fois, ce qui forme dans les intervalles trois cellules distinctes (c. d. e.). La quatrième nervure (f.), également sinueuse et parallèle aux précédentes, est coupée vers le quart ou le tiers de sa course par une courte ligne droite, transversale, qui la relie à la troisième, d'où résultent encore deux cellules: l'une courte (g.) vers le haut et la suivante (h.) plus longue. La cinquième nervure, à peu près droite, se dirige, comme à l'ordinaire, en diagonale, depuis l'angle extérieur du haut de l'élytre jusqu'à la cléf. Elle est suivie de deux autres nervures plus faibles, courant aussi transversalement depuis le haut de l'élytre jusque vers la suture; celle-ci, comme la côte marginale, de couleur orangée. Chaque élytre, en outre, est ornée vers son extrémité de deux points ou taches plus ou moins brunes ou noires, de forme arrondie, peu régulière; la plus grande près de la côte extérieure, l'autre vers le bord

intérieur. Enfin, les nervures sinueuses, en se croisant vers le sommet de l'élytre, forment entr'elles et la marge apicale des cellules terminales plus ou moins complètes ou seulement commencées.

Ailes blanches, transparentes, de la longueur des élytres.

Anneaux de l'abdomen bordés de noir en-dessus.

La dernière paire de jambes armée d'épines de teinte orangée, implantées dans un petit point noir.

**7. Note sur la formation du fluide nerveux et sur les maladies épidémiques et contagieuses,**

par le Dr. de Castella.

(Voyez le procès-verbal de la section de médecine.)

---

Arrivé vers la fin de sa carrière, et au terme qu'il s'est proposé pour jouir du repos, que de longs travaux semblent lui imposer, le médecin se préoccupe encore des incertitudes et des doutes qui ont si souvent fixé son attention sur l'homme en santé et sur l'homme malade. Permettez vous à l'un des vétérans de votre Société, Messieurs et chers Confrères, de venir vous entretenir de deux questions qu'il croit dignes de vous intéresser et d'attirer vos recherches.

La première de ces questions se rattache à ce qu'il y a de plus remarquable dans la vie de l'homme et des êtres organisés; je veux parler du système nerveux et du fluide nerveux.

Les centres nerveux et leurs fonctions sont plus ou moins bien connus et décrits; mais on est encore à se demander s'il existe un fluide nerveux, et comment s'établissent les rapports du cerveau avec les objets extérieurs. L'électricité, le magnétisme ont-ils de l'analogie avec le fluide nerveux? Le médecin qui a observé des accès d'épilepsie, d'hystérie et de tic douloureux et qui a vu des mouvements réflexes chez des paralytiques, à la suite de l'introduction d'une épingle ou d'une aiguille dans des parties paralysées,

ne peut s'empêcher d'avoir des doutes à cet égard. Il voit des commotions violentes et à leur suite les organes si agités reprendre leur état normal, comme s'il n'y avait eu que déplacement du fluide nerveux, concentré sur un point, par une cause inconnue; vu ce fluide mis en mouvement, du dehors au-dedans par l'introduction de l'aiguille.

Mais ce fluide où prend-il sa source? La physique nous apprend que tout changement d'état produit de l'électricité. La nutrition et les sécrétions, dans le système capillaire des animaux, produisent dans le sang des changemens continuels: là se développe la chaleur animale, d'après un mode et à un degré à peu près constants, fixés par le créateur. Le fluide nerveux ou l'électricité physiologique, comme l'appelle Mr. le Professeur De la Rive, n'a-t-il pas la même source? Quant à nous, nous en sommes persuadés. Une découverte, faite par Mr. Du Bois-Reymond, a fait cesser nos doutes. Mr. Du Bois-Reymond, notre compatriote, a prouvé qu'une forte contraction musculaire faisait mouvoir d'un degré le galvanomètre. Cette forte contraction ne se fait que par une augmentation de la nutrition des muscles mis en mouvement; témoin le danseur, le forgeron et tous les ouvriers qui agissent fortement et dont les membres se développent sous l'influence de leurs exercices. Une cause externe produit dans une partie sensible de l'irritation, aussitôt la douleur s'y développe, la chaleur est modifiée et l'inflammation peut en être la suite. Alors se manifestent des changemens dans la nutrition de la partie enflammée, qui modifient l'état du sang, en changeant, le plus ordinairement, celui-ci en pus; qui, à ce que nous croyons, d'après l'examen microscopique et chimique, n'est que du sang non oxygéné, à globules plus gros.

Les effets de l'acupuncture contre les névralgies, surtout contre l'inflammation musculaire rhumatismale, sont bien remarquables. Nous avons fait cesser plusieurs fois, presque instantanément, des douleurs rhumatismales très-aigues des

muscles du bras et de l'avant-bras qui duraient depuis des semaines par des aiguilles introduites dans leur épaisseur. En 18.. on nous a amené à l'hôpital Pourtalès un jeune homme fort et vigoureux, qui, à la suite d'un refroidissement, souffrait cruellement de la cuisse gauche qui était tendue et tuméfiée. Nous crûmes à l'existence d'un abcès profond dans ce membre et nous nous hâtâmes d'y faire une incision profonde et étendue. Quelle ne fut pas notre surprise de ne voir sortir qu'un peu de sang et de voir le malade soulagé à l'instant et pouvoir remuer sa cuisse dans tous les sens, tandis qu'une minute au-paravant les plus petits mouvements lui faisaient pousser des cris! Le rapprochement des bords de la plaie a été opéré et le malade guérit promptement. Que s'est-il passé dans ce cas? Le débridement de l'aponévrose a sans doute donné du large aux muscles, mais la pointe de notre bistouri a agi comme les aiguilles dans l'acupuncture. De quelle importance, n'est-il donc pas, de rechercher la source du fluide nerveux aussi bien que celle de la chaleur!

Mr. De la Rive admet que l'agent au moyen duquel s'exerce toute l'action nerveuse est l'électricité, non une électricité créée au moment même où le nerf agit, mais préexistante dans toutes les particules de la matière organique: il ajoute qu'il est forcé d'admettre que, sous l'influence de la vie, ces particules se disposent d'une manière toute spéciale et qui permet l'accomplissement des fonctions organiques.

Mr. Matteucci, tout en reconnaissant „ que les courants organiques ne sont point dûs à une action chimique extérieure quelconque, estime qu'on doit les attribuer aux actions chimiques de l'organisme vivant. Ce serait, suivant lui, dans l'action chimique qui doit exister entre la fibre musculaire proprement dite et le sang artériel en contact avec elle et par conséquent dans la vie nutritive des tissus, qu'il faudrait chercher la cause de ces courants.“

Mr. Jambowitsch, dans les recherches qu'il a faites sur la structure organique des centres nerveux, semble nous prouver jusqu'à l'évidence que le fluide nerveux se forme dans l'acte de la nutrition. D'après ces recherches, „le tissu cellulaire qui réunit à la façon d'un ciment les éléments nerveux isolés et sert à contenir les vaisseaux sanguins, contribue au maintien de la condition la plus importante de la vie, la nutrition. En tuant subitement par des narcotiques, tels qu'acide prussique, nicotine, etc., on trouve que les éléments nerveux cellulaires sont entièrement détruits, ce qui ne peut s'expliquer que par une interruption soudaine de la nutrition qui est produite par l'action du poison.»

L'efficacité des eaux thermales dans les maladies nerveuses, les paralysies, les névralgies, les rhumatismes, nous paraît due surtout à l'électricité et à la chaleur de ces eaux. Plus la température de ces eaux se rapproche de celle du corps humain, plus leur efficacité est grande, indépendamment de leur composition chimique. Les eaux de Pfeffers, celles de Wildbad et de Gastein, dont la température est à peu près celle du corps humain, sont d'une efficacité remarquable dans les maladies nerveuses. Les malades plongés dans une eau courante dont la température de 28 à 30 ° R. ne varie pas, et pénétrés par une vapeur, qui en se condensant, développe beaucoup d'électricité, en ressentent promptement les effets. Aussi la durée du bain et celle de la cure ne peuvent pas être prolongées impunément; les congestions que ces bains produisent sur les centres nerveux, les hyperesthésies qui surviennent dans les parties malades après quelques bains, peuvent être comparées à celles que produit l'électricité appliquée imprudemment au moyen de la pile galvanique et des machines électriques.

Si nous considérons les centres nerveux, leur volume, la masse du sang qui y arrive par les artères, la disposition des veines qui en partent, le retard apporté au cours du

sang, dans les sinus de la dure-mère, dans le réseau veineux qui entoure la moëlle épinière, ne sommes-nous pas portés à nous demander, si cette disposition anatomique n'est pas favorable à une nutrition plus active, à la formation continue du fluide nerveux, source de nos pensées, de notre intelligence? Et cette vapeur constante qui s'exhale de la membrane séreuse qui les entoure, qui pénètre dans les cavités cérébrales, dont les fonctions sont encore inconnues, ne doit-elle pas être envisagée comme le produit d'une sécrétion active, comme une des sources de ce fluide si remarquable qui produit dans nos âmes des orages, qui font le bonheur ou le malheur des individus et des sociétés, comme le fluide électrique produit dans l'atmosphère des orages qui amènent des tempêtes, forme la grêle et s'écoule avec la pluie dans le sein de la terre?

Ici, Messieurs et chers Confrères, mes réflexions doivent s'arrêter et laisser champ libre aux vôtres, autrement vous pourriez m'accuser de ne voir dans la pensée qu'une *sécrétion* et de matérialiser nos facultés. Mais il n'en est point ainsi, le médecin, l'anatomiste, le physiologiste, plus que tout autre, doivent reconnaître un *créateur* et l'adorer. Ils ne peuvent considérer aucun de nos organes, aucune de nos fonctions sans les admirer et sans se reconnaître incapables d'en découvrir la source, ailleurs, que chez celui qui a tout créé et qui de sa main puissante impose à l'univers ses lois inviolables. Si notre science cherche ces lois dans les détails, le médecin se rapproche de son créateur.

La seconde question qui nous a toujours préoccupé, comme elle a préoccupé bien des médecins, c'est l'analogie qu'il y a entre les maladies réputées autrefois putrides, gangréneuses et pestilentielles, et les maladies miasmatiques, épidémiques et contagieuses, comme on les appelle aujourd'hui. Ces maladies sont-elles réellement distinctes, et y a-t-il autant de causes, ou de miasmes qu'il y a de maladies épidé-

miques et contagieuses, décrites sous des noms variés? Nous ne le pensons pas, et nous sommes persuadés qu'elles sont toutes dues à une cause générale commune, qui peut varier suivant les climats, et qui porte son principe délétère dans la masse du sang, en arrête plus ou moins rapidement l'oxygénation, empêche la nutrition et le développement de la chaleur et du fluide nerveux.

Il ne nous a été donné de faire nos observations que sur la fièvre typhoïde à diverses époques, sous la forme sporadique et épidémique; sur le typhus, qui accompagnait l'armée autrichienne en 1814; sur le charbon, l'anthrax et la pustule maligne. Nous ne connaissons la peste, la fièvre jaune, le choléra, les fièvres intermittentes pernicieuses, que par les descriptions que nous avons lues dans les auteurs et dans les journaux. On nous accusera peut-être de témérité d'oser en parler; notre excuse sera dans l'avenir et dans le but scientifique de notre réunion, qui est de provoquer des recherches.

La longue discussion sur la fièvre puerpérale, les opinions diverses et les incertitudes qui se sont manifestées dernièrement à l'Académie des Médecins de Paris sur les maladies miasmatiques, nous ont engagé à nous occuper de ces maladies. Déjà en 1847 nous avons adressé à cette célèbre académie un mémoire sur les maladies que nous avons observées cette année là à l'hôpital Pourtalès, particulièrement sur la fièvre typhoïde et la résorption purulente. Pour l'examen de ce mémoire l'académie a nommé une commission composée de MM. Velpeau, Andrat, Chomel et Louis. Les réflexions que j'ai l'honneur de vous communiquer aujourd'hui sont le résultat des mêmes convictions, qui ont dicté alors mon mémoire.

Les anesthésiques ont-ils une base distincte, ou leur effet ne varie-t-il que par l'intensité d'un principe commun qu'ils possèdent et qui les rend capables d'exciter d'abord

les fonctions vitales, puis de les suspendre et de les anéantir avec la vie des individus, qui sont soumis à leur influence? L'alcool, l'éther, le chloroforme, l'acide carbonique, le gaz oxyde de carbone, etc., n'ont-ils pas un principe commun qui les rend plus ou moins délétères, suivant la concentration de ce principe et suivant la force de résistance des individus qui leur sont soumis? La réponse affirmative à cette question n'est pas douteuse.

Toutes les causes débilitantes peuvent produire la fièvre typhoïde sporadique: la nostalgie, la mauvaise nourriture, les veilles et les fatigues prolongées, les habitations humides et étroites, un mauvais air, en sont les causes les plus reconnues. Des réservoirs de fontaine et des puits infectés par le voisinage des fumiers et des fosses d'aisance ont causé la fièvre typhoïde et donné la mort à bien des individus. Nous en avons vû plusieurs exemples, entr'autres à La Chaux-de-fonds et au Locle. A La Chaux-de-fonds, une rue nouvellement bâtie, ayant des puits en communication avec ses fosses d'aisance, a été pendant plusieurs années le foyer d'une fièvre typhoïde. Une épidémie de fièvre typhoïde a décimé le beau village du Locle en 1846. Cette fièvre a été attribuée aux émanations putrides du ruisseau qui longe le bas du village et en reçoit les fosses d'aisance, mais surtout à l'infection des fontaines produite par des fumiers et des fosses d'aisance répandus sur les prés où ces fontaines prennent leur source. Notre savant confrère, le Dr. Zellweger, nous a signalé la même cause dans son discours d'ouverture de la session de l'année dernière, à Trogen, en attribuant le développement de la fièvre typhoïde dans les vallées de l'Appenzell, à l'usage, qu'ont les habitants, de couvrir, de fumier, etc., de grandes étendues de terre, recouvertes par la neige au printemps.

Passerons-nous sous silence, Messieurs, la péripleumonie gangreneuse qui se développe tout-à-coup sur les troupeaux

qui vont alper nos montagnes au printemps, parcequ'il s'y trouve des mares d'eaux corrompues, où ces animaux vont se désaltérer? Cette maladie, si contagieuse, si grâve, par les pertes quelle fait éprouver aux propriétaires de montagnes et de bétail, se développe aussi aux bords du Rhin, à la suite des inondations de ce fleuve. Ces inondations jointes à la misère et aux privations, ont produit la fièvre typhoïde qui a ravagé les Flandres en 1846 et 1847 et dont le Dr. de Meersman nous a donné une description si triste (Gazette médicale de Paris, p. 115). Le charbon ou l'anthrax, la pustule maligne, dans nos montagnes des Alpes et du Jura, sont autant de maladies contagieuses qui tiennent, à ce que nous pensons à une cause commune, à un miasme, comme les précédentes, qui, en agissant sur le sang, arrête son oxygénation d'une manière locale ou générale et asphyxie nos organes, si nous pouvons nous servir de cette expression, jusqu'à y produire la mort \*).

---

\*) Pour démontrer notre supposition, la preuve chimique nous manquait. Nous croyons la trouver aujourd'hui dans le rapport fait à l'Académie des sciences de Paris, séance du 2 Août 1858, par Mr. Balard, sur le mémoire très-remarquable de Mr. Fernet *sur l'absorption et le dégagement des gaz par les dissolutions salines et le sang*. Mr. Fernet a prouvé par ses expériences „ que l'oxygène absorbé dans la fonction respiratoire était condensé par les globules du sang, porté avec eux pour produire plus tard les phénomènes de la combustion intérieure; semblable en cela à cet oxygène condensé par l'essence de térébenthine qui, avant de la transformer en résine, se maintient quelque temps libre et avec des aptitudes à la combinaison exaltées, et qui lui font produire des phénomènes d'oxydation que l'oxygène ordinaire ne réaliserait pas. Cet oxygène, condensé par les globules, on peut l'extraire par l'action du vide presque absolu, aidé d'une température voisine de celle du sang chaud. On peut aussi l'éliminer par un courant de gaz étranger.“

N'est ce pas le gaz ou le miasme capable de produire les maladies épidémiques et contagieuses qui introduit dans le sang par la respiration ou par toute autre voie, élimine plus ou moins promptement l'oxygène condensé par les globules et rend le sang incapable

Après avoir rappelé les maladies que nous avons pu observer et émis notre opinion sur la cause identique qui les produit et ses effets, si nous portons nos recherches sur les maladies épidémiques et contagieuses des pays chauds, nous trouvons partout la même cause, le même miasme, qui dans les marais de l'Italie, de la Grèce, de l'Afrique produit les fièvres intermittentes pernicieuses ; à l'embouchure et sur les bords des grands fleuves, comme le Danube, le Nil, le Gange, les maladies pestilentiellles et le choléra, et aux Antilles la fièvre jaune.

Dans ces pays chauds, où l'air est plus dilaté, la putréfaction plus active, les miasmes y acquièrent une intensité plus grande, mais nous pensons que leur nature, comme leur origine, est toujours la même, et que toutes les maladies qu'ils produisent ont des analogies fondamentales qui les rapprochent, malgré les noms différents qu'on leur a donné.

Leur étude, fondée sur la cause qui les produit amènera peut-être des données plus exactes sur leur traitement, quand on aura recherché les altérations primitives quelles produisent dans le sang. Ce sont nos vœux et le but de nos réflexions.

---

de servir à la nutrition, empêche le développement de la chaleur, celui du fluide nerveux et produit tous les accidens des maladies malignes qui ont toutes un fond de ressemblance ?

---

## **8. Phénomène de lactation anormale, observé sur l'espèce humaine et sur les animaux domestiques,**

par Mr. Levrat, vétérinaire, à Lausanne.

Dans un mémoire lu à l'Académie impériale de Médecine de Paris le 19 Mai 1857, par Mr. Delafond, Professeur de pathologie à l'École impériale vétérinaire d'Alfort, ce savant rappelle les faits de ce genre qui ont été observés sur l'espèce humaine, où ce phénomène physiologique s'est présenté chez des garçons aussi bien que chez des filles peu de temps après leur naissance, et chez lesquelles les mamelles secrétaient du lait semblable à celui de la mère.

Cet auteur rapporte les observations d'Aristote, de Morgagny, de Haller, de Humboldt, de Schacher, etc., sur ce sujet. „Ce fait physiologique,“ dit Mr. Delafond, „était comme beaucoup d'autre resté dans l'oubli jusqu'en l'année 1852, époque où MM. Gubler, Guillot, Boutequoy vinrent démontrer par de nombreuses observations, que les mamelles des enfants des deux sexes se tuméfiaient vers le troisième et le quatrième jour de la naissance et secrétaient un véritable lait, donnant d'après les analyses, faites par Quévenne, du beurre, du caséum, de la laitine, de l'eau et des phosphates, etc., et cela dans une proportion à peu près semblable au lait d'ânesse, enfin, que cette sécrétion persistait du vingt-cinquième au trentième jour après la naissance.“

Aristote parle d'hommes, qui ont donné du lait par les mamelles \*).

---

\*) Camus, histoire des animaux. 1783. t. 2, p. 210 et 437.

En 1771 un vigneron des environs de Rheims, nommé Martineau, a donné du lait par ses mamelles \*). Cardan rapporte un fait analogue.

On lit dans les Transactions philosophiques qu'un homme dont la femme venait de mourir, essayait d'allaiter son enfant, ses mamelons et ses mamelles ne tardèrent pas à donner du lait et l'enfant fut allaité et élevé \*\*).

Mr. de Humboldt dit avoir vu en Amérique un homme allaiter son enfant, alors que sa femme était malade. Cet allaitement dura cinq mois, l'enfant laitait 3 fois par jour. Mr. de Humboldt a goûté ce lait et l'a trouvé épais et fortement sucré \*\*\*).

Chez les diverses espèces d'animaux domestiques le phénomène dont il s'agit a été remarqué sur des mâles et sur des femelles. Un bouc, donné au Muséum d'histoire naturelle de Paris par Mr. van Copenael, présentait ce phénomène; voici ce que dit Mr. Geoffroy St. Hilaire sur cet animal:

„ Chez ce bouc les organes génitaux étaient dans leur état normal, l'animal avait été employé comme étalon avant d'être donné à la ménagerie, et cela à une époque, où il donnait déjà du lait; les mamelles placées en avant de la bourse donnaient de 2 décilitres à un demi litre de lait qui était de bonne qualité. Ce bouc a vécu à la ménagerie de 1845 à 1850.

Aristote a observé ce phénomène sur un bouc qui devint père d'un mule qui donnait du lait.

Le docteur Weikard, médecin du prince de Fulde, assure dans ses Observations de médecine, imprimées à Francfort en 1775, avoir vu un bouc donnant du lait, dont on faisait du beurre et du fromage. Le phénomène physiologique, dont

---

\*) Journal de Verdun. 1771.

\*\*) Transactions philosophiques, n<sup>o</sup> 461, p. 813.

\*\*\*) Von Humboldt, Reise in die Aequinoctialgegenden. Tome 2, page 40.

il s'agit, à été observé assez souvent sur de jeunes femelles d'animaux domestiques et sur de femelles qui n'avaient pas été fécondées.

Gélé, qui fut ancien professeur à l'École de Toulouse, dit, qu'il a observé sur une jeune mule et sur une pouliche, âgées de 7 à 8 jours, que la sécrétion laitée était assez abondante, pour fournir un verre de lait de bonne qualité; cette sécrétion disparut après un certain temps que Gélé n'indique pas \*).

Mr. Dayot, vétérinaire à Pimpol en France, a observé ce phénomène sur une pouliche d'un mois, qui donnait une notable quantité de lait, et ce qu'il y avait de remarquable, c'est que pendant l'allaitement de cette pouliche, le lait coulait goutte à goutte de ses mamelles; cet écoulement augmentait et devenait d'autant plus accéléré qu'elle mettait plus d'énergie à laiter sa mère \*\*).

Un fait du même genre et qui a présenté les mêmes particularités a été observé par Mr. Hermann aîné, vétérinaire à Lamballe en France \*\*\*).

Mr. le Professeur Delafond a observé neuf cas de lactation anormales sur des chiennes qui n'avaient pas reçu le mâle et sur lesquelles il n'y avait point eu de gestation; il a aussi observé le même phénomène sur des chiennes qui après une ou deux portées avaient donné du lait sans avoir reçu le mâle †). Les mêmes observations ont été faites sur des femelles de lapins.

Je pourrais multiplier la citation de faits semblables à ceux que j'ai rapporté, mais je pense que ceux dont je viens de présenter le tableau suffisent, pour prouver que ce phénomène physiologique existe assez souvent sur l'espèce humaine, comme aussi sur celle des animaux domestiques.

---

\*) Journal pratique de médecine vétérinaire 1854. p. 256.

\*\*) Dayot, recueil de médecine vétérinaire 1854, p. 850.

\*\*\*) Recueil de médecine vétérinaire, cahier d'Avril 1858, p. 311.

†) Delafond, recueil de médecine vétérinaire, cahier d'Octobre 1857, p. 743.

---

## N a c h t r a g.

---

Nachträglich ist bei dem Secretariat der Abtheilung für Zoologie und Botanik nachfolgende Zuschrift eingegangen:

An die Herren Aerzte und Naturforscher der Schweiz.

Die geehrten Herren Collegen, welche gesonnen sind, die wissenschaftlichen Untersuchungen des Unterzeichneten über Bandwürmer zu fördern, werden ersucht, falls der *Bothriocephalus latus*, gewöhnlich der breite Bandwurm des Menschen genannt, in ihrer Gegend häufig vorkommt, diess dem Hrn. Prof. Dr. Schiff in Bern anzuzeigen, der die Mittheilungen weiter an den Unterzeichneten gelangen lassen wird. Vielleicht liesse sich durch Angabe der Zahl der jährlich zur Behandlung gelangenden Fälle der Ort ermitteln, wo am häufigsten dieser Wurm vorkommt.

Ohne Zweifel sind diese Orte in der Nähe der grösseren See'n gelegen.

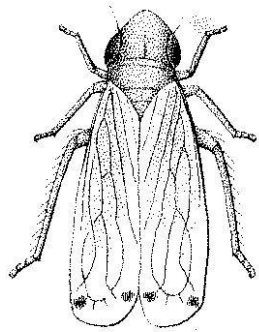
Dr. Friedrich Küchenmeister,  
Medicinalrath in Zittau.

Sehr gerne bin ich bereit, alle in obiger Hinsicht an mich gelangenden Mittheilungen weiter an den verdienstvollen Helminthologen zu befördern, dessen Arbeiten über andere Punkte der Naturgeschichte der Bandwürmer bereits so vieles Licht verbreitet haben.

Andererseits werde ich, wenn in Folge obiger Zuschrift genügendes Material zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der Bandwürmer in der Schweiz eingehen sollte, dafür Sorge tragen, dass die wesentlichen Ergebnisse der nächsten Versammlung in Lugano vorgelegt werden.

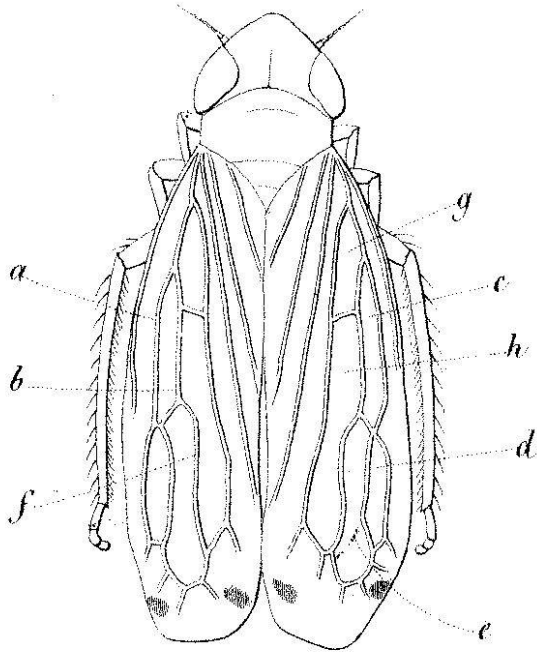
M. Schiff,  
Professor in Bern.

---

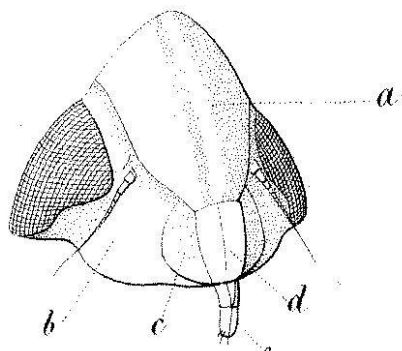


1.

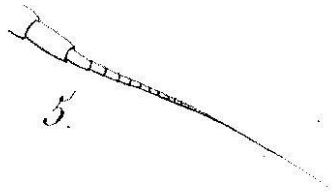
3.



2.



4.



5.

Alex. Yersin del.

(1, 2.) *Deltocephalus aurantiacus*. *m.* Vu en dessus, les élytres un peu relevés horizontalement, très grossi.

(3.) Grandeur naturelle. (4.) Tête vue en dessous, très grossie.

(5.) Antenne très grossie.