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: 23 (1838)

Protokoll: Geologische Sektion

Autor: Studer / Escher de la Linth / Du Bois

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: 10.12.2025

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

VERHANDLUNGEN
der
Sektionen.

I.

Rapport de la Section de Géologie.

Séance du 13 Septembre 1838.

Président: Mr. le Professeur Studer.
Secrétaires: MM. Escher de la Linth et Du Bois.

Mr. Agassiz trouvant que jusqu'àprésent l'on s'est trop peu attaché à la détermination des genres et qu'on s'est trop occupé des espèces, exprime le désir que l'on recherche d'avantage par des études anatomiques, la manière dont les formations de notre globe sont caractérisées et séparées; il croit qu'à chaque formation appartiennent non seulement des espèces, mais aussi des genres différens.

Mr. Agassiz a cherché à donner l'exemple dans ce mode d'observation en étudiant d'abord les Salénies: ce genre lui a fourni plusieurs planches qu'il présente à la section. Il fait ressortir les observations de Mr. de Buch au sujet de l'attache des piquants des Echinodermes et de leur fixation sur les plaques. Il présente ensuite un travail sur les mollusques acéphales de la classe des Myaires,

qu'il distribue en plusieurs groupes particuliers, les *Gonomya*, les *Platimya*, les *Arcomya*, les *Kercomya*, sur lesquels il donne quelques détails en fesant circuler les planches qu'il a fait exécuter à Neuchâtel. Il met sous les yeux de la société le commencement d'un travail pareil sur les *Pholadomya*, sur les *Trigonia*, sur les *Cardinia* (ci-devant *Unio* des terrains secondaires), qu'il sépare entièrement des Unio de l'époque actuelle etc. Il termine en déposant sur le bureau la 10me livraison de ses poissons fossiles.

Mr. Du Bois donne des explications sur quelques-unes des planches de la série géologique de son atlas, et commente les coupes qu'il a données du Caucase et de la Crimée. Dans le terrain Néocomien de la Colchide, il mentionne une Dicérate, dont Mr. Elie de Beaumont a retrouvé l'analogue parfait au Mt. Ventoux et à la grande Chartreuse aux environs de Grenoble. Il annonce qu'il a découvert cette même Dicérate dans le Néocomien Neuchâtelois, formant la couche la plus élevée de ce terrain: de cette manière ce fossile peut servir à fixer l'horizon de cette formation.

Au sujet des Nummulites de la Crimée et surtout de celles de Djoulfa en Arménie, qui sont très épaisses et bombées, et qu'accompagnent des pétrifications analogues à celles du bassin tertiaire de Paris, il s'élève une discussion.

Mr. Studer ne croit pas que les Nummulites de la Suisse soyent tertiaires, parcequ'elles sont recouvertes par un terrain à Fucoïdes qui renferme des Bélemnites.

Mr. de Verneuil s'appuyant sur Mr. Deshayes, range les Nummulites de la Crimée dans la craie plutôt que dans le tertiaire, et les regarde comme l'équivalent du terrain du Kressenberg. Il fait connaître les recherches toutes récentes de Mr. Lefèvre, qui a retrouvé ce même terrain

nummulitique de Crimée en Egypte, avec les mêmes caractères: Mr. Lefèvre lui-même hésite pour savoir dans quelle formation il le placera.

Mr. de Buch dit que les terrains nummulitiques de Crimée et d'Egypte sont les analogues d'une partie ancienne des formations sub-appennines: avec les Nummulites se trouvent des coquillages tertiaires qui ressemblent beaucoup à ceux du bassin de Paris, sans être identiques. Il annonce que Mr. Elie de Beaumont a commencé un travail étendu sur ce terrain, qu'il appelle terrain pisolithique et dont il veut faire un étage particulier.

Mr. Agassiz fait remarquer que les caractères des fossiles de ce terrain, et principalement des Echinodermes sont assez identiques à ceux de la craie.

Mr. Boubée délimite ainsi dans les Pyrenées, les différents étages à Nummulites. Dans les terrains inférieures au grès vert, il a reconnu des Nummulites douteuses, convexes. Dans le grès vert, de grandes et belles Nummulites, bien distinctes. Dans la craie blanche, de grandes Nummulites mêlées aux petites. Avec le tertiaire, peu ou point de Nummulites.

Après cette discussion, Mr. le Dr. J. J. Bernoulli fait voir plusieurs feuilles de la molasse des collines, qui de Bâle s'étendent jusqu'à Mulhouse, et il s'élève une discussion sur la nature de ces feuilles. Mr. Bernoulli les croit identiques avec le *Laurus camphora.* Mr. Braun au contraire, fait ressortir la ressemblance de ces feuilles avec celles d'Oeningen, qui, d'après la disposition des fleurs, appartiennent aux *Rhamnus.* Mr. de Althaus dit avoir trouvé des feuilles parfaitement analogues à celles-ci au Schinenberg. MM. de Buch et Agassiz parlent de la ressemblance de ces mêmes feuilles d'Oeningen avec celles de la Wetterau, en opposition avec MM. Referstein et Nöggerath,

qui prétendent que ces feuilles appartiennent à un terrain recouvert de la craie.

Mr. Lardy de Lausanne présente une Ammonite renfermée dans les schistes de la vallée du Trient et trouvée aux environs de Salvan, dans un terrain où jusqu'à présent l'on avait rencontré que des Bélemnites (au Mont Joli, à la Nufenen et au Mont Scopi). Mr. de Buch range cette Ammonite parmi les Planulites et la reconnait à l'instant pour l'*Am. bifurcatus* de Schlotheim, qui est caractéristique pour le Coral-Rag.

Mr. Studer, en poursuivant ce schiste jusqu'aux Grisons, dit qu'il s'unit à un autre schiste dont il est difficile de le séparer et qui renferme des Bélemnites et des Fucoïdes; ce dernier schiste s'unit à celui des environs de Pfeffers, caractérisé par des Nummulites.

Mr. Escher de la Linth fait voir des échantillons du Coral-Rag de Baden en Argovie, dans lesquels sont renfermés des corps fossiles qu'il soumet aux observations de la section. Ces corps ont un siphon; ils sont coniques, la pointe tournée en bas, la base adhérente à la face inférieure des couches, ce qui les distingue des corps pareils de Rüdersdorf près de Berlin. Les stries transversales que Mr. de Buch y reconnaît aussitôt, ne permettent pas de douter que ce ne soyent des *Hippurites*. Mr. le comte de Mandelslohe a retrouvé ces mêmes Hippurites dans le Coral-rag du Wurtemberg.

Mr. Höninghaus ayant fait scier un exemplaire de la *Conularia quadrisulcata*, des terrains de transition de l'Eifel, prouve par une coupe longitudinale, que contre l'opinion générale, ce fossile n'est pas cloisonné.

Mr. Renouard étale aux yeux de l'assemblée sa belle et grande carte manuscrite des environs de Befort, coloriée géologiquement. Elle est sur l'échelle de $\frac{1}{20000}$ et permet

de suivre dans tous ses détails la liaison des formes oréographiques avec la nature des formations. Il donne la liste de ces formations, dans laquelle il ne manque que la craie *) et les volcans pour avoir un système de géologie complet. Les remarques particulières qu'il indique sur ces terrains, sont les suivantes:

Les formations anthryphiques, ardoisières avec du fer oxidé en exploitation, le grès rouge, le grès vosgien, sont toutes sans pétrifications.

Le grès bigarré renferme des végétaux.

Le Conchylien a peu d'épaisseur et repose en disposition discordante sur le grès bigarré; peu de pétrifications entroques.

Le Gypse se mêle au Keuper, qui renferme des charbons fossiles et dans lesquels on n'a pas encore trouvé de sel.

Le Lias avec ses Ammonites, Térébratules, Gryphées, Nautiles etc., contient plusieurs couches applicables à la fabrication de la chaux hydraulique.

Les trois étages du Jura sont caractérisés par les fossiles ordinaires. Un grand dépôt de fer sidérolithique repose sur le Portlandien.

Par dessus vient le terrain tritonien avec Mélanies. Le soulèvement de ce terrain est très-problématique, parce que les couches inclinées pourraient avoir été déposées telles quelles sur une base inclinée.

Le Diluvium à niveau décroissant est rempli de cailloux

---

*) Ces observations de Mr. Renouard cadrent parfaitement avec celles qu'a faites Mr. de Buch dans le sud de l'Allemagne, et qu'il a si bien développées dans un mémoire du plus haut intérêt qu'il a lu à la réunion de Fribourg en Brisgaw, et dont nous devons souhaiter tous ardemment la prompte publication.

grands comme la tête, venant des rochers vosgiennes et jurassiques.

L'Alluvion, de l'argile principalement, remplit la plaine.

La séance est terminée par la lecture d'un mémoire de Mr. le docteur Ducrest de Fribourg, sur l'origine du feu central.

Séance du 14 Septembre.

Mr. Höninghaus montre d'abord une *Calamopora gothlandica* de Goldf., renfermant une Orthocératite, puis une *Calymène arachnoïdes.*

Mr. le Baron de Althaus a apporté aussi un *Conchorhynchus ornatus*, Blainv., du Calcaire Conchylien. Mr. de Buch, au sujet de ce fossile, cite les serpules dans lesquelles Mr. Lamarck a trouvé des pièces, que Mr. Valenciennes regarde comme des pièces d'Aptychus, et il est porté à croire d'après la structure et la disposition de ces ailes de Rhyncholithes que ce ne sont aussi que des analogues des Aptychus des Ammonites.

Mr. Buckland présente un grand cailloux roulé, trouvé à Délémont, et qu'il croit être un fragment du tronc d'un palmier. MM. de Martius et A. de Candolle ayant examiné l'échantillon, croyent que quant à eux, il leur serait pour le moment impossible de déterminer la nature de ce fossile.

Mr. Studer engage les géologues à porter une attention sérieuse sur ces cailloux roulés de Délémont, qui sont complètement étrangers aux Alpes. On y a trouvé des Améthystes semblables à celles d'Oberstein, et on sait qu'on ne les connaît pas dans le reste de la Suisse; il

n'y a pas de blocs. Le Nagelflue est enclavé dans la molasse qui recouvre la plus grande partie de la vallée de Délémont.

Mr. Buckland communique ensuite quelques notices intéressantes sur des pattes de *Chirotherium* trouvées dans le grès bigarré de Liverpool. Il s'engage une discussion sur la nature de ces impressions, et sur les localités, où on les a rencontrées. Mr. Agassiz croit qu'il n'est encore guère possible de déterminer les espèces auxquelles appartiennent les animaux qui ont laissé ces empreintes.

Mr. Buckland fait circuler un échantillon de la machoire d'un animal trouvé dans l'oolithe inférieure de Stonesfield, et qu'on a regardé comme appartenant au genre *Didelphis* de Cuvier. Mr. Buckland est d'avis qu'il rentre dans l'ordre des *Marsupialia*. Mr. Agassiz cependant ne voudrait pas qu'on se décidât si vîte sur la nature de ce fossile, qui pourrait avoir appartenu à un reptile, vu que cette classe d'animaux a des rapports de dentition frappans avec les poissons, les ruminans. Ses principales raisons de doute et d'hésitation sont qu'on n'a trouvé jusqu'à présent aucune trace de mammifères ni dans le Jura supérieur, ni dans la craie, et que les dents prétendues d'Anaplotherium et de Palæotherium du Portlandien de Soleure sont aussi douteuses.

Après que Mr. Buckland a encore fait voir une belle dent de *Megalosaurus*, pièce très-rare, Mr. Escher expose plusieurs moules des mammifères de la Molasse, déterminés par Mr. Hermann de Meyer. La plupart des originaux ont été trouvés dans une molasse très-inclinée du Hohen-Rhonen près d'Einsiedeln. Ce sont des dents et défenses du *Mastodon augustidens*, du *Rhinoceros Goldfussii* et du *Palæotherium Schinzii*.

Mr. de Charpentier donne une explication succinte de sa théorie des glaciers, qui diffère de celle de Grouner et de Saussure, en ce qu'il rejette le glissement des glaciers et qu'il en explique la marche progressive par la dilatation de la glace.

D'abord il fait remarquer la différence de l'état de la neige à des hauteurs différentes. Celle tombée a plus de 7 à 8000 pieds d'élévation reste telle, parcequ'elle ne fond guère à cette hauteur. Plus bas par l'influence de la chaleur atmosphérique, la neige fond plus ou moins, et se transforme en graines arrondies ; il arrive même quelquefois que dans des années comme 1816 et 1835, la neige de ces régions se transforme en véritables glaciers.

Dans cette transformation qui ne manque jamais de se faire dans les régions moins élevées, l'eau produite par la fonte d'une certaine quantité de neige s'infiltre dans le reste de la neige transformée peu à peu en glaçons grenus qu'on a appelés mal à propos cristaux de glace. Cette eau se trouve renfermée dans les petites fissures capillaires, qui sont le résultat d'une dilatation inégale et d'une congélation précédente : elle s'y gêle et renouvelle cet effet, qui a lieu la plupart des nuits d'été. On comprend que la dilatation doit avoir sa plus grande extension dans la partie supérieure des glaciers et que son effet doit diminuer progressivement en raison de la profondeur.

D'après ce qui vient d'être dit, l'accroissement du glacier doit avoir lieu quand la dilatation est plus considérable que la diminution produite par la fonte superficielle, et celle par le bas, là où elle a lieu.

L'Etat stationnaire d'un glacier résulte d'une dilatation dont l'effet est compensé par celui de la fonte.

La diminution du glacier a lieu quand la fonte est supérieure à l'effet de la dilatation.

Mr. de Charpentier expose ensuite que le transport des blocs qui se trouvent tant à la superficie des glaciers que sur les bords et à leur pied est dû à ce même phénomène de dilatation: il explique par cette même cause les faits si connus et si remarquables de l'absence presque complète de tous les corps étrangers dans l'intérieur de la glace. C'est de cette manière qu'il fait remonter les blocs qui pourraient être tombés dans les fentes de la glace, où ils seraient demeurés suspendus. Ces blocs suspendus entre les parois reparaîtraient sur le dos du glacier, à la même place d'où ils étaient tombés, s'ils n'obéissaient qu'à la fonte de la superficie et au mouvement de la dilatation de bas en haut: mais comme dans le même temps, le glacier s'étend dans un sens parallèle au plan sur lequel il repose, la pierre suivra la diagonale du produit des deux mouvements.

Mr. de Charpentier nie ensuite la marche d'un glacier par glissement, parce qu'ayant observé des glaciers reposant sur des pentes de plus de 45° et aboutissant à des précipices, il ne saurait concevoir comment si toute la glace commençait à glisser, elle ne se jetterait pas toute entière par dessus les parois du rocher auxquelles elle aboutit, ni comment des glaciers encaissés dans des vallées dont la pente sur quelques lieues de longueur n'est que de quelques degrés, pourraient glisser par leur propre poids et encore moins comment des glaciers encaissés dans un bassin ou dans une chaudière pourraient devoir leur mouvement qui est incontestable, à un glissement.

Il attribue à la combinaison des phénomènes qu'il vient de décrire la formation nécessaire des Gufferlinien ou amas de blocs et de pierres en forme de digue, qui se trouvent sur un ou plusieurs rangs à la surface du glacier, et les accidens remarquables qui les accompagnent, tels

que leur direction selon la longueur du glacier et leur support formé par de la glace, fesant saillie sur le glacier même, et qui au reste disparaît, dès que le glacier n'est plus encaissé.

Quant à la fonte attribuée à la chaleur centrale de la terre, il ne nie pas le fait, mais il croit que ce serait prématuré, de décider de la question d'après le peu d'observations qui ont été faites; mais il croit avec Mr. Bischoff que cette fonte cesse dans les grandes hauteurs. Il cite les glaciers inférieures du Gétroz, où des travaux qu'on y exécute annuellement depuis 1822, pendant tout l'été, font voir que le terrain graveleux sur lequel repose le glacier est gelé jusqu'à une certaine profondeur.

Il attribue les eaux qui pendant l'hiver sortent sous les glaciers à des sources qui jaillissent des rochers, sur lesquels les glaciers reposent et qui sont toujours à leur minimum de volume vers la fin de Mars et la première moitié d'Avril.

Mr. Agassiz se réunit à Mr. de Charpentier pour les principes de sa théorie des glaciers; il ajoute seulement quelques détails sur quelques phénomènes particuliers des glaciers; il adopte au sujet de la formation des Gufferlinien la théorie de Grouner, plutôt que celle de Mr. de Charpentier.

Mr. le Professeur P. Mérian combat la théorie du mouvement des glaciers, proclamée par MM. de Charpentier et Agassiz, et défend celle du glissement adoptée par Grouner et de Saussure: il demande pourquoi les glaciers, d'après cette nouvelle théorie, n'augmentent pas exclusivement en hauteur, vu que c'est là que se trouve le moins de résistance.

Mr. Studer, d'accord avec Mr. Mérian, croit aussi que dans le cas de dilatation les glaciers se bomberaient,

se gonfleraient, comme le feraient des murs de briques, l'anhydrite se transformant en gypse, ou le calcaire se changeant en dolomie: il n'admet pas que l'eau se congêle dans les fentes; l'effet nocturne du froid ne se fait sentir qu'à quelques lignes de profondeur, et pour faire geler l'eau dans les fentes il faudrait admettre une température au-dessous de zéro qui serait inférieure à celle qu'on observe à la base du glacier.

Mr. de Charpentier répond aux objections faites sur sa théorie de dilatation, qu'elle se fait dans toute la masse du glacier, qui cède toujours dans le sens, où il y a le moins de résistance. Il fait remarquer que le manque de végétation sur les Gufferlinien est une preuve de ce mouvement et de ce bouleversement souvent répétés dans leurs masses par la dilatation, effet qui n'aurait pas lieu dans une supposition de glissement. Il se hazarde à expliquer la différence, qu'il croit devoir exister entre les glaciers suisses et le sol gelé consistant en conglomérat de cailloux, de terre, liés par de la glace dans le nord de la Sibérie; ce sol gelé est recouvert à sa surface de végétation.

Mr. de Buch, sur ce dernier phénomène expliqué par Mr. de Charpentier, lui fait remarquer que les couches de glace de la Sibérie et les glaciers des Alpes sont dus à des causes entièrement différentes, qu'il ne faut pas les confondre. La vallée des Ponts dans le canton de Neuchâtel offre quelque chose de pareil à ce qui serait en Sibérie; des couches de glace se conservent perpétuellement dans les tourbières, où l'eau n'a pas d'infiltration, et où le fond du sol est composé de matières incohérentes et non de rochers. La cause est locale; s'il en était autrement, si la terre était complètement gelée, il n'y aurait pas de sources; mais on sait au contraire par Mr. Erman,

qui cite des sources sortant des roches dans le nord de la Sibérie.

Enfin Mr. Agassiz revenant sur les phénomènes de la dilatation qui sont l'objet de la discussion, entre dans quelques détails sur la densité, dont Mr. de Charpentier n'avait parlé qu'en passant, et qui ne peut être égale dans toute l'épaisseur d'un glacier; la partie supérieure sera la moins dense et l'inférieure la plus compacte: il partage par conséquent l'épaisseur d'un glacier en différentes couches de densité différente, qu'il fait glisser les unes sur les autres par l'effet de la dilatation: il voudrait même expliquer de cette manière la disposition des fentes en éventail, ce que Mr. de Charpentier n'admet pas.