

**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:** 55 (1872)

**Protokoll:** Séance de la section de géologie

**Autor:** Desor / Gilliéron, V. / Brunner, C.

#### **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:** 12.01.2026

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

## VII.

### SECTION DE GÉOLOGIE.

Séance du 20 Août 1872, au Lycée.

---

Président : M. le professeur *Desor*, de Neuchâtel.

Secrétaire : M. le professeur *V. Gilliéron*, à Bâle.

1. En attendant que les échantillons destinés à élucider la première communication inscrite à l'ordre du jour soient préparés, M. le président invite le secrétaire à compléter ce qu'il a dit dans la séance générale, en entrant dans plus de détails sur le terrain crétacé des Alpes de Fribourg.

M. *Gilliéron* montre par des profils que la position statigraphique des couches rouges, dans les chaînes de la Berra et du Ganterist, ne permet pas de les placer, dans la série des formations, ailleurs qu'entre le néocomien et le flysch. Cela confirme la détermination paléontologique déjà faite par M. *Merian* pour la localité de Wimmis.

A propos d'une coupe de la chaîne du Ganterist où le flysch est représenté comme enfermé dans les couches rouges, M. de *Fischer-Ooster* demande s'il n'y aurait pas possibilité d'admettre dans cette localité une

faille et le commencement d'une nouvelle chaîne, ce qui reculerait l'âge du flysch. M. Gilliéron ne le pense pas.

M. Desor communique le résultat de l'examen qu'il a fait des oursins qui proviennent des assises rouges en question. Il y en a qui sont déterminables spécifiquement et qu'on ne trouve que dans le sénonien. Quant à ceux dont la conservation ne permet pas une détermination rigoureuse, ils appartiennent certainement aux genres *Micraster* et *Cardiaster* dont on ne connaît d'espèces que dans la craie. Ainsi l'étude des Echinides confirme tout à fait la détermination de l'âge de ces couches.

2. M. S. Chavannes communique à la Section le résultat de ses recherches sur les gypses, les cargneules et les dolomies des Alpes vaudoises, dont il a fait une étude toute spéciale.

Le gypse se présente sous les terrains jurassiques, crétacés et tertiaires, et rien ne prouve qu'il soit exclusivement triasique. Son origine est évidemment métamorphique, car il arrive fréquemment qu'on y rencontre des fragments non décomposés des calcaires et des schistes dont il provient ; il y a même du flysch et du grès de Taviglianaz.

Quant à la dolomie, c'est aussi une roche métamorphique, c'est du calcaire transformé, et transformé après l'époque où le soulèvement lui a donné sa position actuelle.

La cargneule est de trois espèces :

1<sup>o</sup> La cargneule *des failles et des escarpements* ; elle provient de la décomposition de la dolomie, et se montre souvent entièrement composée de fragments de cette roche.

2<sup>o</sup> La cargneule *des cols* ; elle est produite par la décomposition de la dolomie à laquelle sont venus se mêler des fragments tombés du gypse et des monta-

gnes voisines, en sorte que son origine doit être post-tertiaire.

3<sup>o</sup> La cargneule *des ravins* qui est tout à fait moderne; elle renferme des fragments les plus variés et même des morceaux d'une cargneule plus ancienne.

M. Chavannes accompagne sa communication d'une quantité d'échantillons propres à appuyer sa manière de voir.

M. *Studer* fait remarquer que M. Chavannes en revient à la théorie des anciens géologues, qui regardaient comme métamorphiques les trois roches dont il a parlé. C'est à cette théorie que M. C. Brunner s'est aussi joint dans son étude de la chaîne du Stockhorn. Ce qui ressort évidemment de la communication de M. Chavannes, c'est qu'il y a des gypses et des cargneules d'âges fort différents; si l'on continue à envisager ces roches comme uniquement triasiques, ainsi qu'on est en train de le faire en Suisse, le coloriage de nos cartes géologiques sera probablement entaché d'erreurs.

M. *Alph. Favre* admet que les cargneules puissent être d'âges différents, mais au Grammont et dans une quantité d'autres localités des montagnes de la Savoie, on peut se convaincre qu'il y a une cargneule infra-liasique. Cette opinion a été adoptée par les géologues français. D'un autre côté, cette roche se présente dans des terrains très anciens, dont on n'a pu jusqu'à présent déterminer l'âge d'une manière précise. La cargneule provient de la décomposition de la dolomie, comme le pense M. Chavannes; mais toutes les dolomies n'en ont pas produit. Quand on étudie cette roche, il faut se prémunir contre une cause d'erreur: c'est qu'il y a des tufs qui y ressemblent à s'y méprendre.

Quant au gypse, il est reconnu qu'il doit avoir passé par l'intermédiaire de l'anhydrite, car c'est à cet état qu'on le trouve dans la profondeur.

M. *Chavannes* ne conteste pas que des massifs de cargneule soient infra-rhétiens, mais il y en a qui sont dans d'autres positions; il insiste sur le fait que cette roche est métamorphique, et qu'elle peut toujours indiquer la direction des soulèvements.

M. *Gilliéron* a reconnu dans les Alpes de Fribourg et du Simmenthal que les roches en question se présentent à deux ou trois niveaux différents, savoir sous le rhétien et sous le flysch; il y en a aussi par place sous le Kimméridien.

M. *Renevier* donne entièrement raison à M. Favre, après avoir étudié la question dans les mêmes régions que M. Chavannes. Il pense même que l'expression de cargneule ayant pris un sens géologique, il ne conviendrait pas de l'employer pour les roches semblables qui se trouvent à un autre niveau que celles des Alpes, dans le Jura, par exemple. Il envisage les gypses comme des roches régulièrement stratifiées et inférieures au rhétien, de même que la cargneule. Il est facile de s'en convaincre dans les Alpes vaudoises, où on les trouve toujours dans cette même position.

3. M. *Ernest Favre* présente des profils qui résument les résultats de ses dernières études dans les Alpes de Fribourg et de Vaud, principalement entre Château-d'Oex et Semsales. Il indique la série des formations que l'on rencontre dans ces montagnes, en s'arrêtant sur celles dont l'âge a été contesté. Dans ces régions la cargneule et le gypse sont triasiques, la formation jurassique se termine près de Château-d'Oex par des couches qui contiennent les fossiles du calcaire à coraux de Wimmis; le calcaire rouge les surmonte, et forme plusieurs plis sous le flysch.

4. M. *Ch. Vogt* communique les résultats de ses études sur la structure microscopique des roches et fait voir aux membres de la Section une série de préparations. (Voir aux annexes.)

5. M. *Lebert* expose les résultats de ses recherches sur l'ambre de la Baltique et de la Sicile, en mettant sous les yeux de la Société des séries d'échantillons intéressants à divers titres. (Voir aux annexes.)

6. M. *Fr. Forel* montre une photographie du squelette humain de Menton, dans la position qu'il occupait dans la grotte d'où il a été retiré. Il n'est pas probable que cet homme ait été enseveli par un éboulement; il a plutôt été enterré par les survivants. On ne peut guère admettre pour cette raison que ces derniers aient habité la grotte d'une manière permanente; il est plus plausible de penser qu'ils étaient nomades, et n'y faisaient que des haltes momentanées.

M. *Vouga* fait remarquer que ce squelette était recouvert d'une terre pulvérulente qui provient probablement d'un lichen, et qu'on retrouve dans les baumes neuchâteloises où il y a des antiquités. En comparant l'épaisseur de cette terre dans les différentes cavernes, on arrive à en conclure que l'homme de Menton appartient à une époque quatre fois plus reculée que celle des habitations lacustres.

MM. *Desor* et *Vogt* font diverses remarques sur le même sujet.

M. *Desor* devant bientôt s'absenter, propose à la Section de choisir M. C. Brunner de Wattenwyl comme président pour le reste de la session; ce qui est adopté.

7. M. *Desor* attire l'attention sur les voûtes dans lesquelles les assises ne sont pas anticlinales, mais plongent du même côté, et il propose de leur donner le nom de *genou* (Knie). Ordinairement il y a un escarpement du côté où les assises sont renversées et souvent des glissements sur les couches de marnes, ce qui peut faire croire à l'existence de failles. Le tunnel des Loges et la région des mines d'asphalte dans le Val-de-Travers présentent des exemples de ce genre d'accident.

M. Jaccard fait observer que pour le Val-de-Travers il avait déjà renoncé à l'expression de faille, qu'il reconnaissait mal appropriée à ce genre d'accident, et proposé, pour la ligne de rupture des couches, l'expression de *zone de froissement*.

8. M. Mæsch explique au moyen des *genoux* la structure de grands massifs de calcaire conchylien du Jura bâlois, dans lesquels on a admis jusqu'à présent des failles et des refoulements; en étudiant les couches en détail, on voit qu'il y a plutôt contournement dans ces massifs.

M. Mæsch décrit encore le profil mis à jour par le percement du tunnel du Bœtzberg; la structure de cette montagne est extrêmement compliquée et ne peut s'expliquer que par des plissements de couches fort divers qui sont serrés les uns contre les autres.

M. Jaccard communique ses nouvelles observations sur l'origine de l'asphalte et des bitumes, sujet qui a déjà fait l'objet des discussions de la Société à Einsiedeln. Il présente des échantillons de diverses localités du Jura neuchâtelois et vaudois et des environs de Bellegarde. Il conclut en disant que l'origine animale de l'asphalte lui paraît incontestable, mais que dans bien des cas il faut admettre que le bitume, provenant de la décomposition des mollusques, a surnagé à la surface des bassins. Lorsqu'il a rencontré certaines roches spongieuses (molasse, calcaire, etc.), il s'est combiné avec elles et a formé les couches asphaltiques ou bitumineuses. Lorsqu'au contraire il a rencontré des couches compactes, il n'a fait que pénétrer dans les fissures.

A la demande de M. de Loriol, M. Jaccard applique sa manière de voir à l'asphalte qu'on rencontre à Soleure.

10. M. de Loriol a été chargé par M. Sandberger, qui

n'a pu venir à Fribourg, d'exprimer son affection à ses amis de la Suisse et ses profonds regrets de la mort de M. Escher. A cette occasion, M. de Loriol donne un résumé du magnifique ouvrage que publie M. Sandberger : *Die Land -und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt*. Cette publication est importante non-seulement pour les paléontologues et les géologues, mais aussi pour les conchyliologues, parce que l'auteur compare les espèces fossiles avec les vivantes. On n'a pas des faunes malacologiques terrestres et fluviatiles de toutes les périodes, cependant celles qu'on possède permettent des conjectures assez plausibles sur les climats et les flores contemporaines.

Ce qui est remarquable, c'est que les genres montrant une durée extraordinaire, se sont relativement peu modifiés et persistent pour la plupart jusque dans notre époque. Ainsi on ne connaît que deux espèces de l'époque carbonifère et elles appartiennent à deux genres actuellement vivants. Dans les dépôts du Purbeck on ne connaît pas mal d'espèces, toutes appartenant à des genres vivant actuellement.

11. M. Neinhäus présente des plantes fossiles de la molasse de Châtel-St-Denis, avec une coupe qui montre comment les couches où il les a recueillies sont intercalées dans le poudingue de cette région.

MM. de Fischer-Ooster et Renevier ajoutent quelques mots à cet égard.

12. M. Ritter décrit les fissures qu'on remarque dans les couches de calcaire compact, en retrait les unes sur les autres, dans la cluse du Seyon, au-dessus de Neuchâtel. Elles se présentent dans chaque assise sous la ligne où le banc supérieur montre sa tranche. Il s'agissait de percer dans ces calcaires un tunnel pour la conduite des eaux destinées à alimenter la ville de Neuchâtel. Ayant remarqué que ces fissures facilitaient

beaucoup le travail, M. Ritter changea la direction du tunnel; il l'établit en suivant, sur un parcours aussi long que possible, la fissure d'un premier banc; en faisant un coude on passait après au second banc et ainsi de suite. Il attribue la formation de ces fissures régulières à la diminution de pression qui a eu lieu lors du soulèvement des couches.

---

Séance du 21 Août 1872.

Présidence de M. *C. Brunner*.

13. M. *Denzler* expose une série de photographies de rochers qu'il a fait exécuter dans le canton de Soleure, dans le but d'avoir des modèles pour le dessin de ces accidents du sol dans les plans géométriques. Cette série présente presque toutes les formes possibles, et en les réduisant à une projection horizontale on obtient des représentations tout à fait satisfaisantes.

14. M. *Mœsch* dessine un profil des montagnes entre le Wäggithal et le Frohnalpstock, tel qu'il résulte des études faites par M. Escher et lui. On y trouve l'étage tithonique qu'on n'avait pas encore constaté, et des répétitions successives de la même série d'étages; on peut expliquer ces dernières par des contournements compliqués pour lesquels M. *Mœsch* emploie l'expression de Schlingen.

15. M. *Ern. Favre* s'est occupé des Ralligstöcke, près de Thoune, qui soulèvent tant de problèmes géologiques. Dans la coupe qu'il présente, les formations néocomienne, urgonienne et nummulitique, qui plongent à l'est et à l'ouest vers le centre des Ralligstöcke,

viennent toutes s'appuyer en discordance de stratification contre une bande de grès de Taviglianaz et de schistes, que M. Ooster a rapportés à la craie. Ces mêmes schistes se voient aussi au sommet de la montagne, où ils recouvrent le marbre de Ralligen, qui repose lui-même sur le grès nummulitique, de sorte que, par leur position, on serait plutôt tenté de les rapporter au terrain éocène qu'à la craie.

M. C. Brunner constate le progrès que M. Favre a fait faire à la connaissance de ces montagnes qu'il a aussi étudiées.

16. M. Mæsch parle du Jura blanc de Nattheim et de Wasseralfingen, et combat la division admise par M. Quenstedt pour cette partie des terrains jurassiques. Il demande ensuite si la présence d'un étage portlandien dans le Jura suisse et central est une chose bien constatée; il ne peut admettre dans cette région que le virgulien, qui est synchronique avec le Plattenkalk du Jura oriental.

MM. *de Loriol* et *Jaccard* disent qu'ils admettent cet étage, parce qu'ils y trouvent des fossiles de la division anglaise. Il est vrai que, dans les cantons de Vaud et de Neuchâtel, le virgulien n'est pas très distinct au-dessous; mais en France on a les deux étages bien caractérisés et superposés.

17. M. *Ern. Favre* soumet à la Section un profil général du Caucase. Au centre de la chaîne on a des terrains granitiques. Des deux côtés se présentent des schistes paléozoïques analogues à ceux de Grætz et reliés par des passages aux schistes cristallins; ils sont moins développés du côté nord que de l'autre. Sur le versant septentrional, les terrains secondaires et tertiaires sont en position très normale et peu inclinés; sur l'autre versant, au contraire, il y a beaucoup de zones de roches éruptives, et les terrains secondaires y

sont très bouleversés. M. Favre entretient aussi la Société de la limite inférieure des neiges éternelles, et des phénomènes glaciaires qu'il a observés dans cette chaîne.

18. M. *Renevier* a trouvé dans le Valais, près de Saint-Maurice, une roche à laquelle on ne peut guère hésiter à attribuer le nom de porphyre, et cependant c'est une assise sédimentaire intercalée entre la cargneule et le carboniférien.

M. *H. de Saussure* fait remarquer à ce sujet qu'il y a au Mexique des porphyres très variés qui sont tous certainement éruptifs; aussi il ne faut pas appliquer ce nom à des roches dont l'origine sédimentaire n'est pas douteuse.

19. M. *H. de Saussure* expose ses observations sur le Jorullo au Mexique, en présentant un plan et une coupe de ce volcan. On peut y constater que le soulèvement de couches préexistantes n'entre pour rien dans la formation de la montagne; si on a affirmé le contraire, c'est qu'on a regardé comme des assises soulevées des renflements qui terminent les courants de lave. En comparant l'état actuel du cratère avec les observations qui ont été faites à différentes époques, on peut constater qu'il subit des effondrements qui affectent une certaine régularité.

---