

Protokoll der geologisch-mineralogischen Sektion

Autor(en): **Studer / Meyer, Karl**

Objektyp: **Protocol**

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

Band (Jahr): **52 (1868)**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Protokoll

der

geologisch-mineralogischen Sektion.

Sitzung: Dienstag den 25. August 1868.

Präsident: Herr Professor Studer.

Sekretär: Dr. Karl Mayer.

1. Herr Escher von der Linth gibt ein Profil der Schichten zwischen dem Prager-Pass und Iberg, welches die Folge der Kreide- und Untertertiär-Bildungen aufweist. Er berichtet zuerst über die Frage, ob am Prager, an dessen Nordseite nordfallendes Eocän durch ebenfalls nordfallendes Neocom überhöht ist, eine überkippte Mulde mit Verdrückung einiger Kreide-Stufen anzunehmen sei oder eine Ueberschiebung der Kreide auf die tertiären Schichten.*) Er geht dann über zur Charakteristik der in dieser Gegend regelmässig aufeinander folgenden Kreidestufen, hebt hervor, dass am Drusberg im schwärzlichen Schiefer und Knollenkalk des oberen Neocom, *Holaster L'Hardyi*, bei Neuchâtel nur aus den «marnes bleues» bekannt, sich mit *Toxaster Brunneri*, *Botriopygus cylindricus* und *Pygaulus Desmoulini* vergesell-

*) Diese Frage ist seither durch genaue Untersuchungen des Hrn. Mœsch zu Gunsten der Mulden-Annahme erledigt worden.

Anmerkung des Sekretärs.

schaftet findet, welch' letztere Species anderwärts erst im Urgonien auftritt; dass *Toxaster Brunneri* am Drusberg, im Säntis und in den Kurfürsten bloss im obern Neocom gefunden wird, dass er aber an der Guggernfluh bei Iberg gemeinsam mit *Pygaulus Desmoulinsi* und *Ostrea (Exogyra) Couloni* auch in einer Mergellage zwischen zwei mächtigen Bänken von Urgon-Kalkstein vorkömmt, also nicht mehr als dem obern Neocom allein angehörend betrachtet werden kann.

Hinsichtlich des oberen Urgon bemerkt der Vortragende, dass im Sihl-Thal, so viel jetzt bekannt ist, die Schichten mit *Caprotina ammonia*, *Orbitulina lenticularis* und deren Begleitern und der Gault in einfacher Reihenfolge übereinander liegen und dass in dieser Gegend keine *Caprotina* über *Orbitulina lenticularis* bekannt sind, wie diess nach Herrn Kaufmann am Lopperberg bei Alpnach der Fall ist.

Herr Escher von der Linth macht ferner auf eine sehr mächtige Masse schwärzlichen Schieferkalkes aufmerksam, der im Sihl-Gebiet und im St. Gallischen Rheinthal zwischen den Seewer-Schichten und der Nummuliten-Stufe (dem Parisien) liegt, aber so arm an Petrefakten ist, dass es zur Stunde noch ungewiss, ob er noch der Kreide angehört oder etwa das Suessonien vertritt.

Mr. Desor confirme l'identité des oursins crétacés en question avec les *Toxaster Brunneri* et *Pygaulus Desmoulinsi*, et affirme de même que plusieurs des oursins éocènes d'Iberg sont bien identiques avec des espèces qui, dans le bassin de Paris, se trouvent à la base du calcaire grossier inférieur.

Mr. Hébert saisit l'occasion pour prévenir les Géologues que les différentes couches à Inocérames sont souvent faciles à confondre.

Mr. Renevier partage l'avis de Mr. Hébert et conseille les mêmes précautions quant au maniement des couches à fucoïdes. Il demande ensuite à Mr. Escher de la Linth

s'il a trouvé des fossiles dans les deux couches de l'Urgonien qui sont séparées par la couche à *Toxaster Brunneri*.

Mr. Escher de la Linth répond qu'il ne connaît pas de fossiles déterminables de l'inférieure de ces deux couches urgoniennes, et que c'est seulement à l'aspect et à la nature de la roche qu'il reconnaît celles-ci comme telles.

Mr. Hébert dit qu'en Provence et dans les Alpes françaises, l'on observe une alternance de couches à *Orbitulina* et à *Requienia Longsdali*, et qu'il pense que les couches à *Orbitulina* annoncent toujours la fin de l'Urgonien. Il trouve que la coupe donnée par Mr. Escher de la Linth correspond exactement à celles de la Provence et des Alpes.

Pour répondre à ces remarques, Mr. Escher de la Linth donne la coupe du Lopperberg levée par Mr. Kaufmann, coupe où, géologiquement et stratigraphiquement parlant, on a, en bas, le *Caprotina ammonia*, au dessus, les *Orbitulina* et le *Toxaster oblongus*, et par dessus l'*Hippurites Blumenbachi* accompagné de rechef de la *Caprotine*.

Mr. Théobald demande si quelqu'un a observé les «schistes gris» dans la même position géologique que dans le canton des Grisons, dans la vallée de Calfeusen, à Pfeffers, Ragatz, par exemple. Jusqu'ici, l'on n'y a trouvé chez lui que des foraminifères qui ne sont pas encore déterminés, de sorte que l'âge de ces schistes est incertain.

2. Mr. Studer présente les photographies que M. Bürki, de Berne, a fait prendre des plus grands blocs erratiques de Habkern et du Steinhof, et annonce que Mr. Bachmann va dire quelques mots au sujet de ces blocs.

Herr Bachmann. Der photographirte Block auf dem Luegiboden befindet sich auf dem Flysch und wird als exotischer bezeichnet, weil seine Herkunft unbekannt ist. Andere Blöcke heissen einfach erratische, weil ihre Herkunft aus den Alpen unzweifelhaft ist. Im Hornbach-Graben (Berner Oberland) liegen ungeheuerer, erratische Blöcke rothen Granits in

erratischem Schutte. Im Waldbach-Graben umgekehrt sind mehr oder minder abgerundete Blöcke ähnlichen Granits in der Nagelfluh eingebeetet. Es ist schwer zu entscheiden, ob die rothen Blöcke in der Nagelfluh und die Blöcke im Flysch gleichen Ursprungs seien oder ob diejenigen der Nagelfluh aus dem Flysch herausgewaschen worden.

Herr Studer ist der letzteren Ansicht.

Herr Fraas bemerkt, dass im Lauchheimer Tunnel bei Nördlingen ein rother Block, von dreissig Tausend Kubikfuss im tertiären Kalke eingebeetet gefunden worden ist. Der Ausdruck «exotische Granite» wird in Württemberg für alle Granite gebraucht, die im Miocänen sich finden, ob auch ihr Ursprung nicht zweifelhaft sei.

Mr. Studer, interrogé sur l'opinion qu'il a sur l'origine de ces blocs exotiques, rappelle une notice qu'il a présentée en 1844, à la réunion de Milan, sur des blocs du même granite enclavés dans un conglomérat de serpentine. Il croit encore devoir admettre, que ces blocs ont été arrachés de la base intérieure de l'Apennin et portés à la surface par la serpentine. Une origine analogue lui paraît la seule admissible pour les blocs exotiques de la Suisse.

Mr. Escher de la Linth pense, que cette explication de Mr. Studer s'adapte peut-être aussi aux blocs exotiques qui, par exemple, à l'Ouest d'Iberg, se trouvent dans le flysch même. De ces blocs, les uns consistent en granite rouge semblable à celui des blocs de Habkern, d'autres en gabbro; d'autres blocs, de nature calcaire, renferment, les uns, les Ammonites Johnstoni, angulatus etc., d'autres, les fossiles du niveau de l'Ammonites Sauzei, d'autres enfin des Ammonites et des Aptychus du jurassique supérieur. Or, Mr. Escher a été vivement surpris en trouvant, à l'Est du Roggenstock, sur une grande extension, du spilite entre deux masses d'Urgonien, c'est-à-dire, à la place où, conformément à la structure générale de la contrée, l'on aurait dû trouver

du Néocomien. Un autre fait : à Hésisbohl, au Nord et tout près du châlet de Lauchern, on voit dans une tranchée faite récemment au milieu du flysch, sur trois mètres de longueur, du gabbro décomposé qui paraît se relier à du spilite qui est découvert immédiatement au Nord du gabbro, sur une étendue de quinze à vingt mètres. Les rapports de gisement de ces roches entre elles et avec le flysch ne sont malheureusement pas très clairs ; cependant, en vue de leur extension, on ne peut guère se refuser à admettre qu'elles sont en place et qu'elles ont surgit de l'intérieur de la terre pendant le dépôt du flysch. Un procès analogue pourrait avoir eu lieu, quant aux blocs exotiques d'Iberg, cités ci-dessus.

3. Mr. Desor parle sur l'origine de l'asphalte dans le val de Travers. Le val de Travers est une des plus importantes vallées du Jura sous les rapports agronomique et industriel, et la présence de l'asphalte augmente encore l'intérêt qu'il offre. L'exploitation des sources d'asphalte vient d'être concédée à une compagnie, à un prix de près de vingt fois supérieur à celui de la première concession, il y a trente ans. La tranchée du chemin-de-fer a mis la couche à asphalte de l'Urgonien à nud. Vis-à-vis de cette tranchée, à St. Godin, le même dépôt d'asphalte, moins riche il est vrai, (quatre pour cent au lieu de quinze pour cent) se présente encore dans l'Urgonien et prouve que le bitume n'est pas un dépôt accidentel, mais un phénomène étendu. Mr. Desor ne croit pas à l'infiltration de l'asphalte de bas en haut, jusque dans l'Urgonien, à cause de l'argile aptienne qui n'est pas imprégnée. De même, l'infiltration de haut en bas n'est pas admissible, pour les mêmes raisons.

Dans les Aléghani, l'huile de pétrole ne se trouve pas seulement au-dessous du terrain carbonifère, mais aussi en masse dans le terrain dévonien, preuve qu'elle ne provient pas du charbon fossile. Certains savans expliquent la chose par la distillation des plantes marines du Dévonien ; mais pour

le terrain crétacé et le val de Travers, cette hypothèse n'a pas de fondement, vu le manque absolu de plantes marines dans la craie de cette contrée. En revanche, la quantité de fossiles dans l'Aptien permet de mettre l'asphalte en rapport avec eux, et malgré la difficulté de l'explication du procès auquel l'asphalte est dû, Mr. Desor croit à ce rapport entre l'asphalte et les animaux marins.

Mr. Jaccard donne une coupe du val de Travers plus longue que celle que vient de dessiner Mr. Desor, pour expliquer la présence de la faille qu'il admet. Au sujet de l'asphalte, il dit qu'il en connaît trois niveaux, un dans les marnes vésuliennes, un dans l'Urgonien et un troisième dans la mollasse rouge.

Mr. Studer ne comprend pas que l'asphalte soit concentré dans quelques endroits, tandis que les animaux fossiles se trouvent partout dans la roche.

Mr. Abich est arrivé, par ses études dans les contrées subcaucasiques, à reconnaître une loi générale pour la formation de l'asphalte. Il considère l'asphalte comme un résidu des sources de naphte. Partout où l'asphalte et le naphte se présentent, il y a de grands bouleversements géologiques et des lignes de fracture; il est donc naturel d'admettre, comme cause de la présence de ces matières sur le sol ou assez près de sa surface, des émanations des profondeurs souterraines. Du reste, l'on sait qu'en Amérique, le naphte se trouve sur un point dans le terrain silurien et sur un autre dans les terrains cristallins. La pensée favorite de Mr. Abich est que l'asphalte est remontée des profondeurs.

Herr Römer ist gleichfalls der Meinung, dass der Asphalt in Spalten aufgestiegen sei, so in Galizien, so in Geroldstein, und zwar dadurch, dass durch Hebungen die unteren Schichten zerrissen worden sind. Der Asphalt wird in Hannover mit dem Gesteine (Kimmeridge-Thon) gewonnen und zu Trottoir-Anlagen verwendet, so in Hannover, Hamburg etc.

Herr Fraas ist einer entgegengesetzten Meinung als Herr Abich. Er argumentirt gleichfalls mit den geologischen Verhältnissen seiner Gegend. In den Fucoiden-Schiefen des schwäbischen Jura ist keine Spur von Asphalt vorhanden; desto mehr in dem dortigen unteren Lias, in der sogenannten «Kloake», wo Thierreste wimmeln. Aber noch sicherer lässt sich am rothen Meere die Abkunft des Asphalts von thierischen Organismen ableiten. Am Fusse des Sinai wimmeln die Lacunen von Meeresthieren: Gasteropoden, Krabben etc. und in diesen Lacunen bildet sich das Naphta. Die Araber beuten es aus, indem sie es zuerst in im Schlamme gebohrten Brunnen sich sammeln lassen.

Mr. Hébert pense encore que le pétrole est en rapport avec les dislocations du sol. Dans les pays non disloqués: bassin anglo-parisien, Aquitaine etc., point de pétrole, malgré une foule d'animaux fossiles. Du reste, la décomposition des corps organiques est si prompte, qu'il est impossible qu'une distillation ait lieu.

Mr. Desor dit, qu'en Amérique, les mouvements du sol sont fort peu considérables. Mr. Coquand lui aussi est revenu de la théorie des infiltrations. Il y a des cas où la théorie de la distillation naturelle est à sa place.

Mr. Hébert répète que l'asphalte ne saurait être le produit de la distillation, mais que quand on en trouve dans les fossiles, il s'y est formé par une infiltration lente; comme par exemple, les cristaux de sulfate de plomb etc.

Mr. Mérian fait observer à Mr. Hébert, qu'en Wurtemberg, il y a autant de fossiles que dans les contrées les plus privilégiées d'Angleterre et de France, et que, malgré la régularité des couches, l'huile de pétrole est assez abondante pour être exploitée. Mr. Mérian pense que les avis divergents des savans expérimentés, ici présents et venant des contrées les plus diverses et éloignées, prouvent que la question n'est pas jugée mais est fort difficile.

Mr. H. de Saussure donne une idée du mode de formation de l'asphalte sur les côtes de Cuba. Il se forme sur la vase des petits patés, dont la croute est de la vase endurcie et le dedans de l'asphalte. Ces petits patés sont souvent fort nombreux et se touchent presque. Or, quand on creuse dessous, on trouve régulièrement sous chacun un animal en voie de décomposition ou une coquille déjà vide de Murex, de Strombe, d'Ecrevisse, etc. On peut donc présumer, qu'à la longue ces petits patés d'asphalte forment une couche et un dépôt.*)

4. Mr. Mayer donne une coupe du terrain nummulitique des environs d'Einsiedeln, prise sur la rive droite de la Sihl, vis-à-vis de Steinbach. Cette coupe, longue d'environ 750 mètres, dans la nature, offre quatre escarpements de 8 à 20 mètres de hauteur (puissance visible des couches), formés par le calcaire nummulitique, et trois combes intermédiaires, formées par des marnes schisteuses, sans fossiles visibles. Les couches plongent sous un angle d'environ 40 degrés vers le Sud. La distance qui sépare le second escarpement du troisième est au moins triple de celle qui sépare les deux premiers et les deux derniers. Or, la question que cette coupe soulève et que l'orateur va tâcher de décider, est de savoir si cette longue série de couches est

*) Cette observation de Mr. de Saussure décide, ce me semble, la question de l'origine du pétrole, etc., en faveur du procès de distillation des corps organisés marins. Elle explique aussi pourquoi l'on ne trouve cette matière que dans ou sous les dépôts fossiliers vaseux. En effet, les sables calcaires ou quarteux, plus ou moins grossiers, ne sauraient former, comme la vase, l'enveloppe imperméable dont les cadavres ont besoin pour se distiller. Quant à la formation des nappes de pétrole, etc., la compression des couches par des couches nouvelles, l'imperméabilité des roches marneuses, leur relèvement plus ou moins considérable, enfin les failles et ruptures perpendiculaires l'expliquent suffisamment.

Le secrétaire.

normale, ou s'il n'y a là qu'une même assise de calcaire nummulitique revenant quatre fois.

La première hypothèse a pour elle l'apparence et une coupe analogue, prise par Mr. Gümbel au pied du Grünten (Gümbel, geol. Besch. d. bayr. Alpengeb., p. 583); la seconde, l'identité de la roche et des fossiles les plus abondants qu'elle renferme (Nummulites d'au moins trois espèces, *Conoclypus Ibergensis* et *anachoreta*, *Pecten suborbicularis* et *imbricatus*, *Terebratula subalpina*, etc.), dans ces quatre bandes calcaires et l'épaisseur vraiment colossale qu'atteindrait ici l'Etage parisien, s'il n'y avait pas retour des mêmes couches, puisque le banc de calcaire inférieur ne ressemble en rien à l'Etage londonien, et que le banc supérieur n'a aucune affinité pétrographique ou paléontologique avec l'Etage bartonien, si bien caractérisé dans la chaîne du Pilate et à Reit-im-Winkel près de Berchtesgaden. Ces premières données se neutralisant réciproquement, il faut pour approfondir la question, avoir recours à la Paléontologie et à la Stratigraphie minutieuse et tâcher de trouver dans l'un ou l'autre de ces quatre massifs une ou plusieurs couches dont l'âge exact ne fasse aucun doute, et dont l'absence ou le retour dans les autres décide en faveur de l'une ou l'autre manière de voir. Or, ces couches pourraient bien exister.

A la partie supérieure du second escarpement, la roche gris-verdâtre ou rougeâtre, devient tout-à-coup noirâtre ou brune et se charge en même temps de fossiles nouveaux, à savoir de deux espèces de Nummulines (*N. exponens* et *irregularis*) de Gastéropodes et de coraux de la tribu des Turbinolidées. Cette couche à Gastéropodes se retrouve sur la rive gauche de la Sihl à Steinbach, et ici, elle a été exploitée en grand pour le compte du Musée de Zürich. Voici la liste des espèces les plus facilement déterminables qu'elle contient et qui forment la majeure partie de sa faune:

1. *Nummulina exponens*, Sow. (c.);
2. *N. irregularis*, Desh. (n. r.);
3. *Trochocyathus cornutus?* Haime (c. c.);
4. *T. lineatus?* Goldf. (Turbin.) (c.);
5. *Ostrea cymbularis*, Munst. (n. r.);
6. *O. gigantea*, Brand. (n. r.);
7. *O. rarilamella*, Desh. (c.);
8. *Spondylus paucispinatus*, Bell. (n. r.);
9. *Sp. radula*, Lam. (n. r.);
10. *Sp. rarispina*, Desh. (n. r.);
11. *Pecten imbricatus*, Desh. (c.);
12. *P. multi-striatus*; Desh. (n. r.);
13. *P. subimbricatus*, Munst. (c.);
14. *P. suborbicularis*, Munst. (c.);
15. *Arca abatiscellana*, May. (r.);
16. *A. distinctissima*, May. (n. r.);
17. *Pectunculus alpinus*, May. (n. r.);
18. *Cardita imbricata*, Lam. (Veneric.) (n. r.);
19. *Chama calcarata*, Lam. (c.);
20. *Cardium gigas*, Defr. (r.);
21. *C. Parisiense*, Desh. (r.);
22. *C. porulosum?* Lam. (c.);
23. *C. Studeri*, May. (c.);
24. *Cytherea ambigua*, Desh. (c.);
25. *C. distincta*, Desh. (r.);
26. *C. obsoleta?* Desh. (n. r.);
27. *Corbula gallica*, Lam. (n. r.);
28. *Panopæa intermedia* Sow. (*Mya*) (r.);
29. *Calyptræa trochiformis*, Lam. (n. r.);
30. *Turritella carinifera*, Desh. (c.);
31. *T. imbricata*, Lam. (n. r.);
32. *Pteurotomaria concava*, Desh. (n. r.);
33. *Pt. oxycrepis*, May (r.);
34. *Xenophora agglutinans*, Lam. (*Trochus*) (n. r.);
35. *X. patellata*, Desh. (*Trochus*) (c.);
36. *Natica cepacea*, Lam. (n. r.);
37. *N. epiglottina*, Lam. (n. r.);
38. *N. Hantoniensis*, Sow. (c.);
39. *N. hybrida*, Desh. (n. r.);
40. *Cerithium incomptum?* Dixon (r.);
41. *C. Redingi*, May. (n. r.);
42. *C. suitianum*, May. (c.);
43. *Fusus bifasciatus*, Sow. (c. c.);
44. *F. maximus*, Desh. (n. r.);
45. *F. Noæ*, Lam. (c.);
46. *F. rugosus*; Lam. (n. r.);
47. *F. tuberculatus?* Desh. (n. r.);
48. *Murex tripteroides*, Lam. (r.);
49. *Triton helveticum*, May. (c.);
50. *T. Staufacheri*, May. (n. r.);
51. *Pteurotoma clavicularis*, Lam. (n. r.);
52. *Pt. elongata*, Desh. (r.);
53. *Pt. glabrata*, Lam. (n. r.);
54. *Pt. prisca*, Sow. (n. r.);
55. *Conus pyramidalis*, Munst. (c. c.);
56. *Rostellaria columbaria*, Lam.

(n. r.); 57. *R. fusus*, Schafh. (n. r.); 58. *R. lineata*, Schafh. (n. r.); 59. *Ficula exilis*, Brand. (Marea) (r.); 60. *Harpa strombiformis*, Lam. (Buccin.) (n. r.); 61. *Cassidaria coronata*, Desh. (r.); 62. *C. diadema*, Desh. (c. c.); 63. *C. enodis*, Desh. (n. r.); 64. *Cassis suitiana*, May. (c.); 65. *Cypræa inflata*, Lam. (c. c.); 66. *C. media*, Desh. (c.); 67. *C. obesa?* Desh. (n. r.); 68. *C. peregrina*, May. (r.); 69. *Mitra elongata*, Lam. (n. r.); 70. *M. Parisiensis*, Desh. (r.); 71. *Voluta angusta*, Desh. (c.); 72. *V. Branderi?* Defr. (n. r.); 73. *V. cithara*, Lam. (c.); 74. *V. lyra*, Lam. (n. r.); 75. *V. mitrata*, Desh. (n. r.); 76. *V. muricina*, Lam. (n. r.); 77. *Aturia zigzag*, Sow. (Nautilus) (r.).

Les vingt ou trente espèces qui viennent s'ajouter à cette faune et qui ne sont pas encore déterminées, vu leur mauvais état de conservation, appartiennent principalement aux genres *Lucina*, *Cardium*, *Cytherea*, *Natica*, *Fusus*, *Pleurotoma* et *Voluta*; ce sont des espèces de taille médiocre et de forme vulgaire, et il est à présumer qu'elles sont en majeure partie identiques à des espèces du calcaire grossier. Leur détermination ne saurait donc influencer d'une manière sensible le résultat que donne la liste actuelle. Or, cette liste prouve à l'évidence que notre couche à Gastéropodes est de l'âge du calcaire grossier inférieur et plus spécialement du même âge que les assises à *Cerithium giganteum* (Couches de Damery. Parisien I. d.). En effet, de ces 77 espèces, les 50 soulignées se trouvent dans le Nord de l'Europe dans l'Etage parisien et la plupart d'entre elles sont caractéristiques des assises à *Cerithium giganteum* de la Champagne. En revanche, le nombre des espèces propres aux Etages soissonien et londonien du Nord se réduit à quatre (les numéros 7, 24, 43 et 62), et l'importance de ces espèces est parfaitement contrebalancée par la présence de trois espèces propres à l'Etage bartonien (les numéros 35, 66 et 67). D'un autre côté, le nombre des espèces de notre

couche, particulières à la zone alpine des terrains éocènes, se réduisant à vingt, soit au quart environ de la faune, n'a rien de surprenant et peut même passer pour singulièrement faible, vu la différence de bassin et l'éloignement du bassin anglo-parisien. Ainsi donc, voici un premier point de repère trouvé. Voyons s'il n'y en aurait pas d'autres.

Dans le bassin de Paris, la base des couches à *Cerithium giganteum* est formée par des calcaires durs, en couches irrégulières, assez homogènes en haut, chargés vers le bas, comme les couches à *Nummulina lævigata* et *scabra*, qu'ils surmontent, de grains verd foncé; ces calcaires, nommés les bancs durs et que je distingue sous le nom de Couches de Vaugirard ou à *Echinolampas affinis* (Parisien I. c.) atteignent au moins cinq et peut-être huit à dix mètres de puissance. Ce sont eux qui renferment la plupart des Oursins connus du calcaire grossier et notamment l'*Echinanthus Cuvieri*, les *Pygorynchus Grignonensis* et *subcylindricus*, les *Echinolampas affinis* et *similis*, le *Periaster subglobosus*, le *Macropneustes Deshayesi*, les *Euspatangus Duvali* et *nummulinus*, etc. Or, aux environs d'Einsiedeln, ce sont justement aussi les couches immédiatement inférieures à la couche à Gastéropodes de notre coupe, soit, à Steinbach, la masse du second escarpement de calcaire nummulitique, qui se chargent de grains verts et qui renferment tous les Oursins que l'on sait, entr'autres presque toutes les espèces citées de Paris, il y a un instant. Voici donc une seconde ressemblance qu'a notre escarpement avec le calcaire grossier inférieur; et comme des deux côtés, les couches à Gastéropodes et les couches à Oursins réunies forment la masse du sous-Etage (la couche à *Nummulina lævigata* et *scabra* du bassin de Paris est peu puissante et la glauconie grossière manque souvent); comme de plus nous avons à Steinbach l'analogue du banc royal du calcaire grossier moyen (Parisien I. e.) dans le gros banc de «Wuhrstein» (pierre à

digues) superposé à la couche à Gastéropodes; comme enfin à Steinbach, la puissance totale de notre second escarpement, évaluée par Mr. A. Favre et moi à 25 mètres, correspond à très peu près à l'épaisseur normale du calcaire grossier inférieur, nous savons désormais de la manière la plus certaine, que notre second escarpement correspond à lui tout seul à la moitié inférieure du calcaire grossier. Celà conquis sur la nature, il s'en suit que, si notre coupe est normale, toute la série de couches superposées au second escarpement ne représente que le calcaire grossier supérieur du bassin de Paris. Or, comme cette série serait alors quinze ou vingt fois plus puissante que ce dernier, lequel n'atteint, tant que je sache, pas tout-à-fait l'épaisseur du Parisien I, il saute aux yeux que l'hypothèse est invraisemblable. Tout au contraire, en admettant un retour des couches, soit deux voutes brisées, séparées par une combe, ce sera tout-au-plus la première moitié des marnes de cette combe, superposées au second escarpement, qui terminera la série normale et correspondra au calcaire grossier supérieur; et dans ce cas la puissance des couches ne sera à Steinbach que le double ou le triple de ce qu'elle est dans le bassin parisien.

Malheureusement, ces considérations ne suffisent pas pour donner gain de cause à la seconde hypothèse, et par miracle, il serait après tout possible que la coupe en question fut normale. Pour décider la chose d'une manière définitive, il faudrait mettre à nud la base du troisième, ou encore mieux du premier escarpement, enfouie aujourd'hui sous les décombres, pour tâcher d'y retrouver la couche à Gastéropodes. Si cette couche s'y trouve, il sera prouvé, que le premier et le second escarpement correspondent aux deux parois d'une voute; si non, on ne pourra guère se refuser à considérer la série comme normale et le premier escarpement comme le représentant de l'Etage londonien ou des sables supérieurs du Soissonais.

5. Mr. A. Favre donne un aperçu de l'avancement de la carte des blocs erratiques de la Suisse. Il rappelle qu'une circulaire relative à cette carte a été envoyée aux Sociétés d'Histoire naturelle et aux autorités suisses, et il invite chaudement les particuliers, à lui envoyer des notices sur les blocs erratiques des contrées qu'ils habitent.
