Section de géologie et de minéralogie

Autor(en): **Studer / Marignac**

Objekttyp: **Protocol**

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

Band (Jahr): **30 (1845)**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

§ 4.

SECTION DE GÉOLOGIE ET DE MINÉRALOGIE

Séance du 12 *août.*

Président : M. STUDER, prof.
Secrétaire : M. MARIGNAC, prof.

M. Léopold de Buch. *Sur les Ammonites de la formation crayeuse.*—Les formes des Ammonites jurassiques disparaissent en grande partie dans les couches de la craie. Il n'y a que les Macrocéphales qui se maintiennent. Les Planatides, si fréquentes dans les formations antérieures, ne se trouvent plus ou se montrent rarement. Mais d'autres familles, les Armées, les Dentées, prennent leur place et donnent un caractère particulier à toute la formation. On ne se serait pas douté qu'il faudrait ajouter à cette liste les Cératites et les Goniatites, formes qu'on croyait avoir perdues depuis longtemps, car, depuis le Trias, elles avaient entièrement disparu. On doit aux Américains cette découverte intéressante; ils ont rapporté des flancs du mont Liban en Syrie des Ammonites, en abondance, qui ressemblent, à s'y méprendre, à l'*Ammonites nodosus* du muschelkalk. Leurs lobes peu dentés les en séparent, car on remarque au bas des lobes une pointe qui manque à l'*Ammonites nodosus*, où les dentelures du fond se trouvent sur un même niveau. Au reste, l'*Ammonites syriacus*

lui ressemble entièrement par la forme extérieure. Le dos aplati est entouré de vingt dents sur un tour ; ces dents sont placées obliquement sur les côtes ou plis. Ceux-ci s'élèvent d'un nœud assez saillant sur l'arête suturale, et se bifurquent vers le milieu du côté ; mais, contrairement à ce qui a lieu pour tant d'autres Ammonites de la craie, les côtes ou plis s'amincissent vers le dos. Les lobes, beaucoup plus étroits que les selles, augmentent en largeur vers le fond par une courbure très-élégante en forme de C tournés dos à dos. Trois lobes auxiliaires suivent les lobes latéraux normaux. Les Exogyres, les Rostellaires et les Huîtres, fixées à ces Ammonites, ne laissent aucun doute sur la formation à laquelle elles doivent être rapportées.

La forme singulière de ces lobes est encore particulière à plusieurs autres Ammonites de la craie. On les retrouve dans l'*Ammonites senequieri* (d'Orbigny). Les selles y sont sans découpure quelconque, excepté par un seul lobe secondaire dans la selle dorsale, toujours très-large. Le peu de dents des lobes que M. d'Orbigny a dessiné disparaît entièrement dans des échantillons de la belle collection de M. Ewald, à Berlin. Les lobes ont alors tout à fait la forme d'une semelle, comme dans l'*Ammonites Henslowii* (Sow.), ou dans l'*Ammonites (Goniatites) Munsteri* des couches déwoniennes. Ce fait est encore plus frappant dans l'*Ammonites vibrayanus* (d'Orbigny) pour lequel le lobe secondaire dans la selle dorsale est d'une dimension si considérable qu'il pourrait facilement être pris pour le lobe latéral supérieur lui-même. Mais une autre Ammonite non décrite, du cabinet de M. Ewald, qui se trouve avec l'*Ammonites rhotomagensis*, à Dieu-le-Fit (Drôme), fait voir cette selle dorsale oblique ; la nature du lobe qui s'y en-

fonce ne peut donc pas être douteuse. Cette observation s'applique à toutes les Goniatites qui ont le premier lobe plus court que le suivant. Toutes ces Ammonites forment un passage non interrompu, depuis celles à lobes dentelés jusqu'aux lobes simples en forme de semelle des Goniatites. Toutes sont soumises aux mêmes lois générales des Ammonites.

Les Goniatites n'ont donc aucun droit à être séparées des Ammonites; elles ne peuvent former qu'une famille, qui, par les Cératites, se rattache facilement aux autres familles ou sections des Ammonites.

M. Guyot. *Sur les blocs erratiques du bassin du Rhin.* — L'auteur de cette communication a déjà entretenu plus d'une fois la Société Helvétique de la répartition des blocs erratiques dans une série de bassins distincts correspondant aux principales vallées qui descendent de la chaîne centrale des Alpes, et parmi lesquelles on peut surtout distinguer celles de l'Isère, de l'Arve, du Rhône, de l'Aar, de la Reuss, de la Linth et de la Limmat, et enfin celle du Rhin.

Aujourd'hui, ses observations portent particulièrement sur le terrain erratique du Rhin, et leur résultat principal, d'accord avec celui qu'avait amené l'étude des autres vallées, est de montrer que, même dans un seul bassin erratique, on peut suivre avec une grande régularité les roches provenant des diverses vallées secondaires, qu'elles ne se mélangent point entre elles, mais qu'elles forment comme de longues traînées collatérales que l'on peut reconnaître depuis le lieu de leur origine jusqu'à leur dernière limite. Chaque nouvelle vallée latérale, aboutissant à la grande vallée principale, y amène

une nouvelle traînée de roches, faciles à reconnaître par leur nature, qui vient se superposer aux traînées précédentes.

C'est ainsi que, lorsque le terrain erratique du Rhin pénètre jusqu'à une certaine distance dans la vallée qui se dirige vers le lac de Wallenstadt où il est limité et comme arrêté par le terrain erratique de la vallée de la Linth, on ne trouve dans cette branche collatérale que les blocs provenant des vallées occidentales qui alimentent le Rhin dans son cours supérieur, et en particulier les roches métamorphiques et les granites ou protogynes porphyroïdes de la vallée du Rhin antérieur.

Plus bas, lorsqu'en approchant du lac de Constance, le terrain erratique s'étale en une large nappe qui s'étend à l'ouest sur toute la Thurgovie et qui remonte vers le nord du côté de la Bavière, la partie du sud-ouest au-dessous du lac de Constance présente les mêmes blocs erratiques que nous venons de signaler, tandis que dans la branche au nord du lac on ne retrouve plus ces roches, mais on voit, au contraire, celles qui proviennent des vallées qui débouchent du côté de l'est dans la vallée du Rhin, et particulièrement des blocs qu'on peut suivre jusqu'à leur origine dans la vallée de Montafun.

Ainsi la loi de distribution des blocs erratiques est parfaitement évidente; il n'y a aucune confusion entre les roches d'origines différentes, elles forment des traînées régulières que l'on peut suivre dans la vallée du Rhin sur des longueurs de 30 à 40 lieues.

Ces faits semblent exclure toute hypothèse tendant à attribuer l'origine des blocs erratiques à des cataclysmes, à des bouleversements qui n'auraient pu évidemment donner lieu à cette distribution régulière.

M. C. Nicati expose quelques observations sur une partie du terrain erratique, appartenant au bassin du Rhône, qui a été mis à nu par des tranchées faites dans la vallée d'Aubonne ; il présente divers échantillons des roches trouvées dans ce terrain. Il donne aussi quelques détails sur des bois retirés d'un puits de la tuilerie de Bierre, et que l'on avait supposé venir de couches de lignites sous-jacentes ; il est établi maintenant que ces bois avaient été jetés dans ce puits 30 ou 40 ans auparavant, et qu'ils ne doivent point leur origine aux terrains environnants.

M. Martins. *Observations sur le terrain erratique de la vallée de Chamounix.* — Si l'on suit cette vallée depuis son origine, il est facile d'y reconnaître l'existence de plusieurs anciennes moraines. Ainsi, en partant du glacier des Bois et descendant vers Chamounix, à 4 kilomètres environ de l'extrémité du glacier, on voit un monticule de forme semi-lunaire présentant sa concavité vers le glacier ; il est formé de cailloux et de blocs, soit anguleux, soit arrondis, avec plusieurs terrasses parallèles et tous les caractères d'une ancienne moraine terminale. On peut également reconnaître de part et d'autre les moraines latérales.

Plus bas les blocs erratiques deviennent rares jusqu'au-dessous du glacier des Bossons ; là on reconnaît encore une ancienne moraine transversale à la vallée, caractérisée par d'énormes blocs, surtout de protogyne. Un de ces blocs, entre autres, a $24^m,70$ de longueur, $9^m,70$ de largeur et 12 m. de hauteur.

Vers le glacier de Taconnaz, on voit encore une moraine ancienne ; là, à une hauteur de 100 m. environ au-

dessus de l'Arve, les blocs de protogyne disparaissent, mais on trouve des gneiss, des talcschistes, etc., tout à fait semblables aux blocs qui constituent la moraine actuelle de ce glacier.

Près du pont des Ouches, on voit un exemple remarquable de la différence d'action des eaux et des glaciers en mouvement. Sur le bord de l'Arve, les roches sont creusées par les eaux qui y forment ces cavités arrondies et profondes connues sous le nom de Marmites des Géants. Ailleurs, mais toujours au niveau de l'Arve, les roches sont sillonnées par des cannelures longitudinales dans le sens de la vallée, évidemment produites par le mouvement des eaux et des pierres qu'elles charrient. Mais plus haut, sur des plaques de schistes talqueux, on voit des stries ascendantes sous un angle de 30° environ, dont il est impossible d'attribuer l'origine à l'action de l'eau. Tout à côté, de l'eau coule sur ces mêmes plaques et y a creusé de petits sillons creux dans la direction de la plus grande pente.

Plus loin, on rencontre divers monticules dont la surface est couverte de stries parallèles à la direction de la vallée, avec des blocs qui présentent quelquefois eux-mêmes ces caractères. Ces monticules ont tous une même forme, escarpée en amont de la vallée, mais arrondie et en pente douce vers l'aval. Vers le château de St.-Michel, on voit un monticule, formant une espèce de promontoire, qui présente une multitude de roches polies et striées, et une grande accumulation de blocs, dont plusieurs de très-grandes dimensions et souvent posés dans des positions d'équilibre fort instable, où des eaux en mouvement n'auraient pu les placer.

A la Forclaz, M. Martins a observé un fait qui semble,

plus que tout autre, indiquer le passage d'un glacier. C'est une roche de schiste argileux à surface plane, présentant plusieurs cylindres saillants et parallèles dont la saillie va en diminuant à mesure qu'on descend dans le sens de la vallée ; ils ont 7 à 8 mètres de longueur. La tête de chacun de ces cylindres est formée par un nodule de quartz. On s'explique aisément cette disposition, chaque nodule de quartz ayant dû, à cause de sa dureté, creuser dans la glace une cavité qui protégeait, pendant le mouvement progressif de celle-ci, la partie de la roche qui se trouvait derrière ces nodules ; de là la formation de ces cylindres en saillie ; mais la glace fondant peu à peu, ces cavités diminuèrent et finirent par disparaître, et la saillie correspondante dans la roche dut nécessairement aussi s'amoindrir à mesure qu'elle s'éloignait du point de départ et disparaître aussi à quelque distance.

M. Martins indique encore, comme une localité digne de l'intérêt des géologues, le gacier de Bionassay, où l'on peut observer une moraine ancienne qui se relie tellement à la moraine actuelle, qu'il est impossible de fixer une limite entre elles deux.

M. Martins ajoute qu'il a observé dans cette contrée, et particulièrement à l'entrée du val Mont-Joie, des faits qui s'accordent parfaitement avec ceux qu'a décrits M. Guyot, relativement à la distribution régulière des blocs erratiques provenant des diverses vallées latérales qui ont alimenté le terrain erratique principal.

Enfin, il confirme les observations de M. l'évêque Rendu, relativement à l'absence de blocs primitifs, depuis Servoz jusqu'aux montagnes de Varens. Ce fait peut s'expliquer, soit par les éboulements postérieurs de blocs calcaires tombés des montagnes voisines, qui auraient couvert et

caché l'ancien terrain erratique, soit plutôt, comme le pense M. Martins, par l'existence d'un ancien glacier venant de ces montagnes calcaires.

M. Guyot reprend la parole pour une nouvelle communication qui se lie de près à celle qu'il vient de présenter. Entre les branches du bassin du Rhin, on observe un vaste espace, couvrant en grande partie les cantons d'Appenzell et de Saint-Gall, qui ne présente point le terrain erratique ordinaire avec ses débris de roches primitives. Cet espace est cependant occupé par un terrain erratique, mais celui-ci est caractérisé par la présence de roches modernes, principalement de blocs de calcaire et de nagelfluhe. Ce dépôt erratique atteint une grande hauteur, comparable à celle du terrain erratique du Rhin. Le point de départ de ces roches se trouve principalement dans les montagnes du Sentis et des Churfürsten. C'est donc un exemple d'un grand bassin erratique isolé, indépendant des grandes vallées centrales, et presque enclavé entre les terrains erratiques du Rhin et de la Linth. L'observation de la ligne de contact entre ces terrains montre que le dépôt erratique du Sentis est le plus ancien, et qu'il a été en partie recouvert par le dépôt erratique du Rhin.

M. Guyot signale à l'attention des géologues une paroi de marbre gris polie avec les stries les mieux caractérisées sur le calcaire du Calanda.

M. Agassiz indique l'existence d'une *Marmite des Géants* d'une grande dimension, au-dessous du pont supérieur de la chute de la Handeck.

M. le prof. Favre présente deux cartes sur lesquelles il

a tracé la disposition des blocs erratiques dans la vallée de l'Arve, et il donne quelques détails sur ce sujet.

Lorsqu'en partant de Bonneville on se dirige vers le sud, on rencontre successivement trois chaînes sensiblement parallèles : 1° le Brezon, 2° la cime aride du Léchaud, enfin la chaîne des Vergys, la plus haute et la plus élevée des trois; elle atteint une hauteur de 2388 mètres. Les deux premières sont séparées par une vallée dans laquelle se trouvent les granges de Salaison; la vallée de Planets s'étend entre les deux dernières.

Les blocs erratiques formés de roches primitives, et provenant par conséquent de la chaîne centrale des Alpes, atteignent sur les flancs du Brezon une hauteur d'environ 1010 mètres au-dessus de la mer; ils cessent de se montrer un peu au-dessus du village du Brezon. Au-dessus de cette limite, on ne trouve plus que des blocs erratiques provenant des cimes calcaires avoisinantes. Ainsi aux deux extrémités de la vallée des granges de Salaison, on voit des traînées de blocs partant du Léchaud.

Dans la profonde vallée des Bornants, qui limite vers l'ouest les montagnes dont nous venons de parler, on ne trouve pas le terrain erratique, soit parce que cette vallée est trop étroite pour que les blocs aient pu y rester, soit parce que des éboulements récents empêchent de reconnaître l'état primitif du sol. Mais une grande et belle moraine part de l'entrée de cette vallée, là où elle débouche dans la plaine, se dirige d'abord vers l'ouest et traverse la ville de La Roche, puis s'étale un peu plus loin en une large nappe de blocs qui s'étend jusqu'au village de Nangy. Cette moraine et cette nappe ne présentent que très-rarement des blocs granitiques; la plupart de leurs blocs sont calcaires, et l'on peut y reconnaître les

roches et les fossiles qui appartiennent à la traînée erratique de la vallée des granges de Salaison.

Dans la vallée de Planets, on trouve aussi des blocs erratiques ; on observe surtout un immense contrefort s'appuyant contre les Vergys, et s'élevant jusqu'à 1500 mètres au-dessus de la mer, soit à 1000 mètres au-dessus de Bonneville, tandis que la zone erratique proprement dite ne s'élève qu'à 560 mètres seulement. Ce monticule est formé d'un amas de blocs et de cailloux constituant évidemment une ancienne moraine.

M. Ziegler met sous les yeux de la section quelques échantillons de scories cristallines obtenues dans des creusets de verrerie où l'on fond des cendres d'orfèvres et d'autres résidus aurifères, avec des matières alcalines. Le refroidissement étant très-lent, le verre formé par la fusion cristallise et présente alors de l'analogie avec quelques minéraux naturels, en particulier avec la trémolite.

La séance est levée.

Séance du 13 *août.*

Président : M. STUDER, prof.
Secrétaire : M. MARIGNAC, prof.

M. Agassiz. *Sur diverses familles de l'ordre des Crinoïdes.* — Les beaux travaux de M. L. de Buch ont montré que les Cystidées forment un groupe à part, appartenant à l'ordre des Crinoïdes, mais caractérisé par le fait singulier de l'absence de bras.

On peut encore établir d'autres groupes parfaitement caractérisés dans cet ordre intéressant. Un premier type remarquable peut être désigné par le nom général d'*Echinocrinite*. Il diffère complétement de tous les autres Crinoïdes, et présente des analogies frappantes avec les Echinides.

Le corps des Echinocrinites offre cinq zones verticales formées de plaquettes alternativement perforées et non perforées pour deux zones voisines.

Les zones interambulacraires sont formées de quatre rangées de plaquettes hexagonales non perforées.

Les zones ambulacraires présentent deux rangées de plaquettes percées chacune de deux trous. Ces trous sont disposés par paires d'une manière régulière et alternant comme dans les Echinides. Ils peuvent avoir été des points d'appui pour les tentacules; cependant il paraît plus probable que c'étaient des pores respiratoires, c'est ce que fait surtout supposer l'analogie de leur disposition avec celle des Echinides.

M. Agassiz n'a pu observer dans ces fossiles les ouvertures anales ou ovalaires.

Un autre type également distinct est celui des Pentremites, qui se rapprochent jusqu'à un certain point des Astéries.

Ainsi l'ordre des Crinoïdes peut être divisé actuellement en deux groupes; les Crinoïdes sans bras et les Crinoïdes avec bras.

Les Crinoïdes sans bras comprennent déjà trois familles : les Cystidées, les Echinocrinites et les Pentremites.

Les Crinoïdes avec bras présentent aussi trois familles : les Apiocrinites, les Pentacrinites et les Comatules.

Le Crinoïde de St.-Triphon appartient au genre Euganiacrinus.

M. Léopold de Buch présente quelques observations sur les genres de Crinoïdes dont il vient d'être question. Il ne pense pas que les trous dont sont perforées les plaquettes soient des organes respiratoires, il les considère comme ayant donné passage à des bras solides. Du reste, on s'occupe activement en ce moment de rechercher ces fossiles en Angleterre, et d'en réunir de nombreuses collections, et bientôt on pourra lever tous les doutes sur cette question.

M. Blanchet présente des fossiles d'Aix, en Provence, remarquables par leur état de conservation parfaite ; ce sont des poissons, quelques mouches et quelques plumes de héron. Ils forment une couche très-mince au-dessus d'un banc de sulfate de chaux.

M. Blanchet cherche à expliquer la conservation parfaite de ces débris organiques. Cet état si intact prouve évidemment une destruction instantanée de ces poissons ; on peut l'expliquer par le fait qui a été observé récemment dans le port de Marseille, quand tous les poissons ont été détruits à une même époque où les eaux ont été imprégnées d'hydrogène sulfuré, provenant de l'introduction et de la décomposition des sulfates venant des fabriques de savon.

La présence du sulfate de chaux au-dessous des fossiles d'Aix semble indiquer une cause analogue pour la destruction de ces poissons.

M. Blanchet rappelle que des circonstances analogues ont été observées dans toutes les localités célèbres par la belle conservation des poissons que l'on y trouve ; ainsi dans les schistes bitumineux de Mansfeld, qui sont accompagnés de gypse et de calcaires fétides (stinkstein).

M. Fournet. *Aperçu sur quelques modes de formation de l'arragonite.*—Werner, le premier, sépara l'arragonite du calcaire ordinaire en s'appuyant sur des différences dans les caractères physiques; Haüy confirma plus tard cette distinction en se fondant sur l'incompatibilité des formes cristallines. Des recherches subséquentes, ayant montré l'identité de nature chimique de ces deux substances, ont conduit à la découverte du dimorphisme.

A l'origine, on attribua le changement de forme cristalline à la présence d'une trace de carbonate de strontiane indiquée dans toutes les analyses d'arragonite, mais on dut renoncer à cette explication par suite de la découverte d'échantillons d'arragonite qui ne renfermait point de strontiane.

Plus tard, en 1829, M. Lecoq attribua la formation de l'arragonite à l'influence d'une température élevée, et les expériences de M. H. Rose ont démontré la réalité de cette cause.

Toutefois il est impossible d'admettre que ce soit réellement là la cause de la formation de toute espèce d'arragonite. En particulier, cette explication ne peut être admise pour les variétés d'arragonite dendritiques, désignées sous le nom de *flos-ferri*, dont le gisement ne permet en aucune façon de supposer une température élevée présidant à leur formation. En observant de près cette substance, on voit bientôt que sa forme n'a aucun rapport avec celle des stalactites, qu'elle ne s'est point formée par un suintement d'eau calcaire, mais seulement par une transsudation capillaire, par une sorte d'efflorescence très-lente. Mais cette circonstance seule n'explique pas un changement de forme cristalline, la cause doit en être cherchée dans la présence de substances étrangères.

Au premier rang se place le sulfate de chaux provenant de l'action des pyrites décomposées sur le calcaire; cette substance se retrouve presque toujours accompagnant le *flos-ferri*. Les arragonites de Dax sont contenues dans une gangue marneuse, renfermant aussi du sulfate de chaux. Il paraît donc probable que c'est à la présence de ce sel qu'est dû le changement de forme cristalline du carbonate de chaux. Ailleurs c'est le sulfate de strontiane qui est associé à l'arragonite, et probablement son influence est la même.

Ailleurs encore, c'est l'oxide de fer hydraté qui semble avoir déterminé le dimorphisme.

Ainsi ce changement remarquable de forme cristalline peut avoir été opéré, soit simplement par l'influence d'une température un peu élevée, soit aussi à la température ordinaire, mais par la présence de certaines substances dont l'action n'est pas douteuse, mais ne peut encore être expliquée.

M. Delesse. *Description d'un minéral nouveau.* — Ce minéral se rencontre, sous la forme de lamelles nacrées, entre les prismes de disthène de Pontivy (Morbihan). La densité est d'environ 2,79.

Au chalumeau il présente une vive ignition, puis fond à une très-forte chaleur. Chauffé dans un tube fermé, il perd de l'eau.

Il se dissout dans le borax et dans le sel de phosphore en un verre limpide. Avec le carbonate de soude, il reste un squelette alumineux. Il est peu attaquable par les acides, cependant l'acide sulfurique bouillant finit par le dissoudre.

L'analyse qualitative a indiqué la présence de la silice,

de l'alumine, de la potasse et de l'eau, sans soude ni fluor.

L'analyse quantitative a donné les résultats suivants :

		Oxigène.	*Rapports.*
Silice.	45,22	23,49	12
Alumine . . .	37,85	17,68	9
Potasse. . . .	11,20	1,90	1
Eau	5,25	4,66	2
	99,52		

Cette composition s'exprimerait par la formule très-simple Si^4Al^3R en associant l'eau à la potasse comme base monoatomique. Pour représenter par la formule tous les éléments, on devra l'écrire ainsi :

$$KO,SiO^3 + 3\,(Al^2O^3,\ SiO^3) + 2\,HO$$

ou $$(KO,SiO^3 + Al^2O^3,3SiO^3) + 2\,(Al^2O^3,HO)$$

cette dernière formule en ferait une combinaison d'un silicate d'alumine et de potasse (le feldspath) avec un hydrate d'alumine (le diaspore).

M. Delesse propose pour ce minéral le nom de *Damourite.*

M. Studer. *Sur les terrains qui entourent le lac de Genève.* — A l'extrémité du lac, du côté de Meillerie, on trouve un calcaire noir exploité comme pierre de construction, renfermant des plagiostomes, des ammonites quelquefois d'assez grande dimension. Le calcaire paraît pouvoir être rapporté au Lias.

En s'élevant de là du côté de St-Gingolph, on trouve des grès noirs alternant avec des schistes, ressemblant assez quelquefois à la mollasse dure, mais cependant pouvant bien en être distingués. Ils correspondent au grès de Châtel-St-Denys. Au-dessus est une terrasse parsemée de blocs erratiques qui conduit jusqu'aux premiers escarpements

des Alpes formés par les Dents d'Oche. Quelques fossiles rares, trouvés dans ces couches et sûrtout dans leur prolongement de l'autre côté du lac, font rapporter ces roches à l'étage corallien.

Au delà de la première chaîne calcaire des Dents d'Oche est une seconde chaîne calcaire d'une grande puissance, à laquelle appartiennent les Cornettes, et dont les couches plongent au midi comme les précédentes. Sur le revers septentrional de cette chaîne on voit une couche de houille correspondant à celle de Darbon, en Savoie, et à celle qu'on exploite dans le Canton de Berne, et qui, par ses fossiles, est rapportée à l'étage portlandien. Cette couche est analogue à celle du Hanovre, décrite par M. Rœner. Plus haut, on trouve des cidarites, des térébratules, des mytilus, etc. Ce calcaire des Cornettes, ordinairement esquilleux, quelquefois grenu, est flanqué sur le revers méridional de schistes rougeâtres et verts.

Le prolongement de cette chaîne paraît se retrouver dans la vallée de l'Arve, dans les roches du Môle. Cette montagne a été ordinairement rapportée aux terrains crétacés, comme les montagnes voisines de l'autre côté de l'Arve; M. Studer croit qu'elle doit en être complétement séparée; ses formes peu escarpées et arrondies du côté de l'Arve semblent indiquer une chaîne qui se termine, et il est probable qu'elle est le dernier terme de la chaîne jurassique des Cornettes.

La même série de terrains se retrouve bien plus à l'est de l'autre côté du lac. Ainsi, dans les profondes gorges des Pleyaux qui mènent au Moleson, on voit vers le bas le nagelfluh, puis au-dessus, en couches surplombantes, les grès noirâtres correspondant aux grès de St-Gingolph, et enfin les calcaires noirs des Pleyaux et de Châtel-St-

Denys, correspondant aux calcaires de Meillerie. Sur le revers oriental des Pleyaux se trouvent les grès à fucoïdes. La montagne des Voirons est un prolongement de cette chaîne, et paraît offrir les mêmes terrains ; on y retrouve les calcaires de Châtel-St-Denys et les grès supérieurs à fucoïdes.

Ainsi la vallée de l'Arve serait la limite occidentale de ces terrains, car de l'autre côté de cette rivière on trouve un système tout différent ; la limite orientale serait formée par la vallée du lac de Thun, car on peut suivre le prolongement de ces terrains jusqu'auprès de ce lac.

En s'avançant vers le sud, ce terrain jurassique disparaît, se recourbe et reparaît au pied des Alpes, mais sous des formes nouvelles. Ce sont d'abord des roches métamorphiques cristallines au-dessus desquelles s'élève le Buet qui, d'après les ammonites et les bélemnites qu'on y a trouvées, doit appartenir au terrain jurassique.

L'espace compris entre le Buet et la chaîne des Cornettes est occupé par le terrain crétacé dont la puissance est très-variable. Le néocomien inférieur manque presque complétement du côté du Buet, mais on y trouve le gault. Le calcaire à rudistes manque aussi du côté du Buet ; on le trouve auprès de St-Martin, surmonté d'un calcaire d'une énorme puissance qui paraît être l'étage supérieur de la craie. Enfin les schistes calcaires du macigno alpin, et les grès de Tavigliana recouvrent cette formation.

M. Blanchet. *Observations sur le même sujet.*—Sur le bord du lac, du côté de Meillerie, on voit d'abord le grès de Fenelet contenant des fucus (fucus intricatus et f. Targioni), puis le calcaire de Meillerie renfermant des Pecten, des ammonites, des strophodées, l'Ostrea Marshii, etc.

M. Blanchet rapporte ce terrain à l'oolite inférieure; il se trouve aussi de l'autre côté du lac. Il est surmonté par les terrains de l'âge de ceux de Châtel-St.-Denis.

M. le chanoine Chamousset. *Observations sur les terrains des environs de Chambéry.* — En partant des environs de Chambéry et se rapprochant des Alpes, on peut distinguer plusieurs groupes :

1° Le diluvium, amas de sables, de cailloux et de blocs sans stratification.

2° Le groupe tertiaire, qui se partage lui-même en trois étages, savoir : l'alluvion ancienne en couches horizontales, mélangées de cailloux et quelquefois de lignites, avec des fossiles d'eau douce ; la mollasse marine, qui a été relevée par le soulèvement des montagnes; et enfin des marnes bigarrées lacustres mélangées de gypse.

3° La formation nummulitique comprenant le flysch, série de roches semblables à la mollasse, et le calcaire nummulitique contenant des grès à sa partie supérieure. Le calcaire à nummulites et le flysch sont intimement liés, mais il est encore incertain si ce terrain est crétacé ou tertiaire.

4° Le terrain crétacé. M. Chamousset a trouvé une nouvelle roche appartenant à cette formation, et reposant sur le néocomien inférieur ; c'est un calcaire schisteux, subcrayeux, avec des silex et des spherosidérites. Cette roche appartient à la craie supérieure, comme le prouvent des ananchytes, que présente M. Chamousset, et des bélemnitelles.

Au-dessous vient le grès vert; il est vert loin des Alpes, mais noir près de cette chaîne. En descendant encore, on trouve le calcaire à Chama Ammonia, puis le néocomien inférieur et une assise contenant des natices.

5° Le terrain jurassique. La partie supérieure est un calcaire blanc dont l'âge n'est pas certain; mais le corallien est bien caractérisé. Au-dessous vient l'étage oxfordien formé de différentes roches, puis l'oolite inférieure. Le lias manque aux environs de Chambéry.

Le calcaire grisâtre de l'Oxford-clay inférieur devient de plus en plus noir en s'approchant des Alpes; il en est de même pour les autres étages.

Quelquefois l'étage oxfordien est recouvert immédiatement par le calcaire à nummulites, comme dans la vallée de Thône; d'autres fois il est recouvert par le terrain néocomien.

M. Favre, après avoir décrit les différents étages du terrain crétacé dans les Alpes, présente un échantillon de calcaire contenant des nummulites associées à une bélemnite (1), ce qui lui paraît évidemment classer le terrain à nummulites dans le terrain crétacé. D'ailleurs, dans les Alpes, le terrain à nummulites a subi toutes les modifications du terrain crétacé, et demeure complétement indépendant des terrains tertiaires dans son gisement.

MM. Studer, L. Escher et Chamousset prennent part à une discussion sur le terrain crétacé des Alpes.

(1) Depuis la réunion de la Société helvétique, M. Favre s'est convaincu que le prétendu fossile que lui et plusieurs autres naturalistes avaient pris pour une bélemnite est un trou de coquille perforante, qui a été rempli d'une boue qui s'est solidifiée, et qui, ensuite, a été coupé parallèlement à sa longueur.