

VOYAGE
MINÉRALOGIQUE ET GÉOLOGIQUE,
EN HONGRIE,

PENDANT L'ANNÉE 1818;

PAR F.-S. BEUDANT,

CHEVALIER DE L'ORDRE ROYAL DE LA LÉGION D'HONNEUR, SOUS-DIRECTEUR DU CABINET DE MINÉRALOGIE
PARTICULIER DU ROI, OFFICIER DE L'UNIVERSITÉ ROYALE, MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE
PARIS, ASSOCIÉ DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE LONDRES, DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE, ETC., ETC.

RELATION HISTORIQUE.

TOME SECOND.



BIBLIOTHÈQUE
DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

PARIS,

CHEZ VERDIÈRE, LIBRAIRE, QUAI DES AUGUSTINS, N° 25.

—<—>—
1822.

couche intercalée de grauwacke schisteuse, et ce caractère, joint à la compacité, semble conduire à considérer ces calcaires comme appartenans à une des dernières époques des formations de transition; ils sont comparables, sous plusieurs rapports, à la masse de calcaire sans grauwacke, qui forme partout, dans les Alpes, les avant-postes des hautes montagnes, et qu'on a nommée souvent *calcaire alpin*. La grande épaisseur des couches, leur *horizontalité*, l'existence des cavernes, dont on trouve plusieurs dans cette contrée, et sur lesquelles les bonnes gens font mille contes de sylphes et de farfadets (*Bergmannlein, Bergkobold*, petit mineur, esprit follet, ou démon des mines), la présence des nids de silex, etc., conduisent à les comparer aux calcaires que nous avons vus autour de Neusohl, tome I^{er}, page 474, au-dessus des grès particuliers que nous avons alors décrits, et à ceux que nous verrons au Tatra, au-dessus des couches d'un grès semblable, etc.

Arrivé dans le bas de la vallée, à l'instant où elle tourne au sud-sud-est pour joindre Nagy Rócze, on retrouve le gneiss et le granite à la gauche, où ils forment des montagnes qui paraissent s'étendre vers l'est jusqu'au bord de la rivière de Sajo. Les montagnes qui sont à la droite de la vallée sont composées à peu près de la même manière; on y trouve des roches où le quartz, extrêmement abondant, semble former la base, et dans lesquelles sont disséminés des cristaux assez nombreux de feldspath lamelleux, et beaucoup de mica noir. Ce sont des variétés de micaschiste qui alternent avec d'autres, dont la structure est extrêmement schisteuse, et où le mica, très-abondant, est de couleur grise, d'un éclat nacré, et extrêmement doux au toucher.

Ces micaschistes constituent toute la masse des montagnes qui s'élèvent à la droite de la vallée, et qui se rattachent à celles que

Montagnes de gneiss et micaschiste autour de Nagy Rócze.

Variation des roches sur la route de Zeleznik.

transition. C'est probablement à ces montagnes qu'appartiennent les calcaires de transition que M. Zipser a cités, d'après le docteur Rumi, entre *Schmölnitz* et *Schwedeler* *; mais les calcaires et les grauwackes schisteuses se présentent également sur les bords du Hernat, comme nous le verrons dans le chapitre XII, et ils paraissent s'étendre de là jusque dans les montagnes dont nous venons de parler. M. Zipser indique des grauwackes schisteuses et des schistes argileux autour de *Metzenseifen*, et les roches à grains de quartz ronds, qu'il cite aux environs de *Arany Idka*, dans les mêmes montagnes, pourraient bien être aussi des grauwackes grossières **. M. Esmarck cite le calcaire de transition d'une part, entre *Kaschau* et *Jossau* (Jaszo), et d'une autre entre *Szlovenka* et *Poracs* ***. Les couches de calcaire et de schiste argileux, que M. Becker cite entre Gölitz et Kaschau ****, pourraient bien être encore des roches de transition, d'autant mieux que ce voyageur ne paraît pas avoir remarqué les grauwackes schisteuses qui existent réellement dans cette partie.

Calcaire compacte.

Quant aux montagnes qui sont vers le sud, entre la rivière de Sajo et celle de Bodva, dans le comitat de Torna, une partie de ceux d'Abauj et de Borsod, il paraît qu'elles présentent une très-grande quantité de roches calcaires, qui seraient séparées des montagnes de roches schisteuses par la petite vallée de la *Csermoslya*, qui se jette dans le Sajo, et par la partie supérieure de la Bodva. Les renseignemens que nous possédons sur

* Zipser's *Taschenbuch*, pag. 383.

Voyez aussi André, *Leonhard's Taschenbuch*.

** Zipser's, *Taschenbuch*, pag. 17 et 240.

*** Esmarck, *Kurze Beschreibung*, pag. 173 et 181.

**** *Journal einer Reise*, pag. 101.

cette partie nous indiquent uniquement des calcaires compactes grisâtres ou rougeâtres, dont la masse est souvent escarpée à pic, sur des hauteurs plus ou moins considérables, et dans laquelle la stratification est très-peu apparente *. Il ne paraît pas qu'il s'y trouve de couche intercalée de grauwacke schisteuse, et cette circonstance, jointe à la grande quantité de *grottes* qu'on rencontre dans les montagnes, et parmi lesquelles on cite particulièrement celles des environs de *Torna*, de *Szilitze* et d'*Agtelek*, semble conduire à regarder ces calcaires comme appartenans, tout au plus, à la formation de ceux qu'on trouve en Hongrie immédiatement au-dessus des dépôts de grauwacke. Je soupçonne même qu'une partie de ces calcaires sont beaucoup plus modernes, et se rattachent à la formation du Jura. Les roches de la partie la plus septentrionale de ces montagnes ont beaucoup d'analogie avec les parties supérieures des masses calcaires que nous avons rencontrées à Tiszolcz; celles de *Krazna Horka*, qui forment, auprès de Rosenau, une butte isolée, séparée à la fois de la chaîne calcaire et de la chaîne de roches schisteuses, sont tout-à-fait semblables au calcaire rougeâtre de Murany. Les calcaires de la partie la plus méridionale, du côté d'Agtelek, paraissent être encore plus compactes, à en juger d'après quelques échantillons que j'ai eu l'occasion de voir à Pest, au musée national : les uns m'ont présenté un calcaire blanc jaunâtre, à cassure unie, qui a beaucoup de ressemblance avec les calcaires compactes de la formation du Jura; les autres m'ont offert des calcaires blancs, à grains très-fins, dont la cassure est en quelque sorte cireuse, qui renferment

* Voyez *Townson*, Voyage en Hongrie, traduction française, t. II, p. 20; *Becker's Journal einer Reise*, 2^e partie, pag. 54.

de la magnésie, et qui sont absolument identiques avec les calcaires de la montagne de Naszal, tome I^{er}, page 547, avec ceux que nous verrons autour de Bude, et que tout porte, en conséquence, à regarder aussi comme faisant partie de la formation du Jura. (*Voyez*, chapitre XVI, les *Observations autour de Bude*, et, tome III, article *Des calcaires du Jura*.)

Grotte remplie
de glace.

Les cavernes que présentent ces montagnes ont une grande réputation dans la Hongrie, soit par rapport à leur étendue, comme celle d'Agtelek *, soit parce qu'elles conservent de la glace pendant une grande partie de l'été, comme celle de Szilitze. On croit ici, comme dans beaucoup d'autres lieux où de semblables cavernes se présentent, qu'elles sont beaucoup plus froides en été qu'en hiver; que c'est précisément pendant la première saison que la glace s'y forme, et qu'elle fond, au contraire, pendant la seconde. De semblables idées n'ont pu manquer en effet de donner de la célébrité à ces sortes de cavernes, où l'on voyait ainsi la nature en contradiction avec elle-même. Mais le fait est qu'on s'est mépris, parce que, le plus souvent, on n'a pas assez analysé les observations qu'on a pu recueillir. Ces cavernes se trouvent toujours à la température de la glace fondante, c'est-à-dire, à zéro, pendant l'été; et la sensation de froid qu'on éprouve en y entrant alors est d'autant plus grande, que la chaleur extérieure est plus forte. Dans l'hiver, au contraire, elles ne se trouvent jamais beaucoup au-dessous de la température extérieure, et il en résulte qu'on n'éprouve en y entrant aucune sensation; il arrive même nécessairement, à l'é-

* Voyez une description très-étendue et un plan de la *caverne de la Baradla* près d'Ag telek, par M. Raisz, dans les *Neue Beiträge zur Topographie von Samuel Br edteky*. Wien, 1807, pag. 249.

poque des premières gelées, que les cavernes ont conservé la température zéro, en supposant qu'il y reste encore de la glace, tandis qu'à l'extérieur le froid est de plusieurs degrés ; alors on éprouve nécessairement une sensation de chaleur lorsqu'on vient à y entrer. Telles sont les causes des erreurs qu'on a pu commettre d'après les différences de température extérieure et intérieure. Mais il est encore une autre observation qui a dû conduire de même à des idées fausses, avant qu'on se fût donné la peine d'examiner plus à fond la cause du phénomène. Lorsqu'on est entré dans ces cavernes, au commencement de l'hiver, on n'y a pas trouvé de glace, ou au moins très-peu, et, au contraire, on en a trouvé une grande quantité en y entrant au commencement de l'été. Mais il est évident que, dans le premier cas, les glaces avaient été fondues dans le courant de l'été précédent, et que la gelée n'avait pas encore duré assez de temps pour qu'il s'en reformât de nouvelles. Au contraire, dans le second cas, on a trouvé toutes les glaces qui s'étaient accumulées pendant l'hiver, et qui n'avaient pas encore eu le temps de fondre. Je n'ai pas visité la caverne de Szilitze ; mais il est clair qu'il n'en peut être autrement ici que dans les autres *glacières naturelles*, et les observations rapides de M. Townson le prouvent suffisamment. Or, dans les glacières naturelles, qui ont été le mieux observées, comme, par exemple, dans celle de la paroisse de Chaux, à 6 lieues de Besançon, département du Doubs, décrite par M. Girod-Chautrans, et par le père de Chrysologue de Gy *, il est évident que la glace se forme pendant l'hiver. La

* *Girod-Chautrans*, dans le Journal des Mines, 21^e cahier, pag. 65.

André-de-Gy, Théorie de la surface actuelle de la terre. Paris, 1806, p. 168.

température de la caverne est toujours au moins aussi basse dans cette saison que la température extérieure. L'eau suinte alors de la voûte en plus ou moins grande quantité, et se congèle en stalactites et en stalagmites, qui augmentent successivement dans tout le courant de l'hiver; de sorte que la quantité de glace est d'autant plus grande que le froid a été plus long et plus rigoureux; elle augmente même encore lorsqu'il ne gèle plus à l'extérieur, parce que l'air de la caverne est long-temps à se mettre en équilibre de température, et il en résulte que le maximum de quantité de glace n'a lieu que dans le printemps. A partir de cette époque, les glaces se fondent successivement pendant tout l'été, en sorte qu'elles sont entièrement fondues, ou considérablement diminuées, lorsque l'hiver recommence pour reproduire les mêmes phénomènes. Il est à remarquer que la grotte où ces observations précises ont été faites, a son ouverture tournée vers le nord, ce qui favorise l'abaissement de la température pendant l'hiver, et empêche en même temps qu'elle ne s'élève rapidement pendant l'été.

Les observations que je viens de transcrire donnent un nouveau degré de force à celles que M. Townson nous a laissées sur la grotte de Szilitze, et d'où il a judicieusement conclu que la glace se fondait évidemment dans cette caverne pendant l'été, et ne pouvait s'y être formée que pendant l'hiver. Ce voyageur a trouvé, au mois de juillet, la température de cette grotte à zéro; il a observé de l'eau à la surface de la glace qui reposait sur le fond de la caverne, et il en a vu tomber des glaçons qui étaient suspendus à la voûte, en sorte que tout, dit-il, y annonçait le dégel. Il a observé de plus que l'ouverture de la grotte se trouvait tournée au nord, circonstance semblable à celle que présente la grotte de Chaux et plusieurs autres qui se trouvent

dans les montagnes du Jura, et qui doit partout faciliter la production du phénomène.

L'idée de revenir dans un autre temps à Rosenau me fit quitter la contrée aussitôt que j'eus vérifié la position des minerais de fer qui m'intéressaient plus particulièrement ; je partis alors pour Dobschau, d'où je voulais me diriger sur Igló, par la montagne. Il faut d'abord, de Bethler, remonter à Alsó Sajo, que nous avons vu page 82 ; les micaschistes que nous y avons observés se prolongent ensuite fort loin dans la vallée ; mais en arrivant vers le village de *Olah-Pataka*, on rencontre des roches qui sont encore fissiles, qu'on pourrait prendre, au premier abord, pour des micaschistes, et dont la nature minéralogique est cependant différente. Ces roches sont de couleur verte, assez foncée ; le quartz ne s'y montre qu'en grains isolés, et le reste de la masse paraît formé de feldspath compacte, à cassure céroïde, légèrement coloré en vert. On ne peut plus y distinguer de mica ; cette substance y est remplacée par une autre qui est aussi disposée en feuillets entrelacés, qui se laisse entamer facilement par une pointe d'acier, et qui est très-douce dans sa raclure : elle est lamelleuse dans un sens, compacte et mate dans la cassure qui a lieu sur l'autre. Il est presque impossible de déterminer positivement la nature de cette substance ; mais la roche dans laquelle elle entre, comme partie constituante, a beaucoup d'analogie avec certaines variétés de roche fissile, qui se trouvent souvent dans le voisinage des serpentines les plus anciennes, et qui accompagnent les roches de diallage : telles sont, par exemple, certaines roches feuilletées de *Chambave*, dans la vallée d'Aost, des environs de *Lanzo*, sur la route d'Ala, de *Moglia*, *Scoppa*, *Balmuccia*, *Varallo*, dans le Val-Sesia, etc., etc. qui toutes font partie de la grande masse de roche de diallage

Excursion
à Dobschau.

Euphotides
schistoïdes.

groupe qui s'étend depuis le Kralova Hola jusqu'à Prassiva, auprès de Neusohl. Nous avons vu près de Neusohl, sur la pente méridionale du groupe primitif, que la partie inférieure du terrain de transition, se composait de grauwackes grossières et schisteuses; qu'il venait ensuite une masse composée de feuillets alternatifs de calcaire et de grauwacke schisteuse, et enfin du calcaire sans grauwacke. C'est précisément ce qui existe aussi sur la pente septentrionale du même groupe. Les grauwackes de Herregrund se prolongent au nord à *Jelenetz*, et de là paraissent s'étendre partout sur le flanc des hautes montagnes, puisqu'on les retrouve à *Oszada*, à *Lubella*, à *Botza*, et à *Maluszina*, où partout elles sont recouvertes par des dépôts calcaires. On trouve de même, sur la pente droite de la vallée de Liptó, sinon des grauwackes, dont je ne connais pas encore de citation, au moins des calcaires schisteux, qui annoncent le terrain formé de grauwackes schisteuses et de calcaire: la même chose a lieu dans le comitat d'Arva.

Calcaires sans
grauwackes.
Cavernes.

Il paraît qu'il existe aussi dans la vallée de Liptó des masses entièrement formées de calcaire, sans aucun indice de grauwacke, qui appartiennent par conséquent à la dernière période de transition; il reste à savoir seulement si ces sortes de calcaires se trouvent encore, comme à Neusohl et dans plusieurs autres endroits, sur des grès particuliers, qui semblent les séparer des formations antérieures; mais les observations consignées dans les auteurs ne permettent pas de rien décider sur ce point. C'est au milieu de ces calcaires sans grauwackes que se trouvent les nombreuses cavernes que l'on indique dans cette partie, et qui sont marquées sur plusieurs cartes de la Hongrie. Celle dont on a le plus parlé est la caverne de *Demanova*, ou *Demenfalva* (*Drachen Höhle*), qui a été décrite par plu-

sieurs auteurs, et où les uns ont annoncé qu'il existait des ossements, les autres qu'il n'en existait pas. Il se trouve de même un assez grand nombre de cavernes dans les comitats d'Arva, de Thürotz, de Trencsen, etc. * Il paraît que ces calcaires renferment peu de pétrifications; on en cite cependant en plusieurs lieux. M. Zipser annonce qu'on a trouvé une ammonite près *Arva*, et qu'il en existe à *Rovnye*, dans le comitat de Trencsen. J. Buchholz cite des coquilles pétrifiées dans une pierre grise près de *Schunava*, village qu'il m'est impossible de trouver sur les cartes, mais que l'auteur indique sur les bords du Vag, près de *Teplitza* **. Peut-être est-ce le même lieu que M. Townson a indiqué (tome III, page 66) entre *Saint-Miklos* et *Rosenberg*, où il a rencontré des pétrifications changées en partie en pyrites, au milieu d'une argile. Buchholz indique encore des coquilles au bord du Vag, près de *Szucsan*, dans le comitat de Thürotz, dans une montagne sur laquelle se trouve un vieux château ***. Il y a probablement aussi dans ces calcaires des nids de matières siliceuses, car J. Buchholz en cite constamment dans les ruisseaux des vallées qu'il a parcourues dans la contrée de Liptó.

Peu de pétrifications.

Nids siliceux.

* Voyez, sur ces cavernes, *Ungrisches Magazin*, tom. VI, pag. 43, 47, 49, 279, 430.

Beyträge zur Topographie von Bredetzky, tom. I, pag. 140.

** La multiplicité des noms que porte chaque village, la répétition des mêmes noms que l'on retrouve à chaque pas, font que quand un endroit n'est pas indiqué avec précision, il est impossible à quelqu'un qui n'est pas du pays de le retrouver.

*** Voyez Zipser's *Taschenbuch*, pag. 21 et 518.

Ungrisches Magazin, tom. IV, pag. 48 et 273.

Townson, *Voyage de Hongrie*, tom. III, pag. 66.