Zeitschrift: Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 7 (1941-1943)
Heft: 1

Artikel: Observations et vues nouvelles sur la géologie des Préalpes romandes
Autor: Lugeon, Maurice / Gagnebin, Elie
Kapitel: XVII: Le remplissage des creux
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-287464

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: 15.07.2025

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

essai d'explication de la position réciproque de ces diverses nappes.

Mais un autre phénomène encore va intervenir.

XVII. — **Le remplissage des creux.**

Une coulée de lave, ou une masse de terrain plastique sur un versant incliné, ou encore un glacier, s'écoulent nécessairement, sous l'influence de la pesanteur, vers les points les plus bas du voisinage, vers les creux. Il doit en être ainsi des nappes s'écoulant par gravité.

La nappe de la Brèche, en Chablais et en Suisse, nous offre un admirable exemple d'un tel remplissage de dépressions préexistantes dans les Préalpes médianes. Le phénomène est particulièrement net en Chablais.

Nous avons rappelé (chap. XII) que les Médianes rigides manquent tout le long du bord radical de la Brèche, en Chablais. D'où provient cette réduction subite des Médianes ? On l'a considérée, jusqu'ici, comme le résultat d'un écrasement, d'un laminage sous l'épaisse masse de la Brèche. Mais si les Médianes rigides avaient existé dans toute leur ampleur, comme à Tréveneuse, lorsque s'est avancée la nappe de la Brèche, et qu'elle les ait écrasées, ces énormes paquets calcaires auraient été refoulés, accumulés en avant du front de la Brèche. Or, que constatons-nous ? quelques blocs disjoints, isolés, de calcaires triasiques à Ville du Nant et en amont de St-Jean d'Aulph, quelques lambeaux de Malm au Pas de Morgins, à Trébante, dans le val de Charmy, dans la vallée de la Drance du Biot, avec des lentilles effilées de Crétacé supérieur (voir fig. 8 à 15), voilà tout ce qui paraît des Médianes rigides sous la nappe de la Brèche et devant son pli frontal [1].

C'est donc que les Médianes rigides avaient en grande partie disparu sur de longs espaces, avant que la nappe de la Brèche ne vienne les recouvrir. Et c'est précisément là où manquait ce haut rempart des Rigides que la Brèche a pu s'écouler, s'accumuler.

La disparition des Rigides ne peut s'expliquer que par des phénomènes d'érosion, antérieurs au chevauchement de la Brèche. Et voilà qui ouvre des horizons assez nouveaux dans l'histoire des nappes préalpines. Une phase ou des phases d'érosion ont dû intervenir, pendant le long et lent écou-

[1] Nous avons vu, au chap. X, qu'on doit supposer l'existence d'autres paquets des Médianes sous le front relevé de la Brèche, entre la Drance d'Abondance et la Drance du Biot. Mais ce ne peuvent être que des blocs isolés, analogues à ceux que les coupes des vallées nous présentent.

lement de ces masses, lequel a donc dû se produire, en partie du moins, à l'air libre.

La remarque suivante vient corroborer notre manière de voir. L'usure de la base de la nappe de la Brèche, à son bord radical, est en fonction de la présence, sous elle, des Médianes rigides. Elles manquent presque totalement, ces Rigides, entre la vallée du Giffre et Morgins ; aussi voyons-nous, sur cet espace, le Trias de la base de la Brèche conserver son intégrité. Apparaît le massif de Tréveneuse, immédiatement ce Trias se réduit ou manque : il s'est usé.

En Suisse, nous constatons de pareilles coïncidences. Les Médianes rigides y sont beaucoup mieux conservées qu'en Chablais, leur érosion antérieure a été beaucoup moins complète ; aussi la marche de la nappe de la Brèche a-t-elle été gênée. Mais, comme nous l'avons souligné au chap. XII, c'est juste en regard des segments où ces Rigides présentent un défaut de continuité, entre la Sarine et la Simme, que la Brèche se développe avec le plus d'aisance, dans le massif de la Hornfluh.

On remarquera, à ce propos, que la masse de l'Amselgrat est à peu près sur la bissectrice de l'angle rentrant des Saanenmöser (voir chap. XI). Il ne peut s'agir d'un caprice fortuit. L'angle rentrant indique un retard de marche, avec usure évidente de la base du pli frontal de la Brèche, car son Trias manque totalement de part et d'autre des Saanenmöser, à l'extrémité libre des deux segments de ce pli. On est ainsi porté à voir dans ces deux faits, usure et angle rentrant, une influence de cette sorte d'éperon que représentait l'Amselgrat lors de l'écoulement de la nappe de la Brèche. Les segments du pli frontal auraient été séparés dès l'origine, ce seraient deux lobes de la coulée entre lesquels la matière aurait été retenue en arrière, dans le massif de la Hornfluh, où elle a pu s'accumuler grâce à la suppression, par érosion, de l'élément avancé des Médianes rigides (chaînon Rubli-Dorfluh). De même, cela nous incline à supposer que la disparition du pli moyen de la Brèche au Dürrihubel, à l'E du Rubli, est originelle. Ce tronçon du pli moyen aurait été comme un bloc errant, comme un tronc d'arbre entraîné dans la boue.

La disparition du pli le plus bas, son amincissement graduel de l'W à l'E vers le Meyelsgrund montre manifestement une cause d'usure, ainsi que son engraissement subit dans la Hornfluh.

Ces tronçonnements des plis de la Brèche sont en relation avec les accidents sous-jacents des Médianes. Pas de tron-

çonnement là où les Médianes sont absentes, et intégrité du Trias de la Brèche. Jaccard a très bien senti ces relations réciproques quand il écrit (*17*, p. 190) : « Nous remarquons en effet, lorsque le pli des Préalpes médianes sur lequel chevauche une des digitations de la nappe de la Brèche, se présente comme un pli fortement étiré, étirement pouvant aller jusqu'au laminage presque complet, la digitation de la nappe reste homogène et sans dislocation ; c'est le cas du pli I (pli basal) à l'égard du pli étiré de l'Amselgrat, ou encore du pli III (pli frontal) à l'égard des terrains des Préalpes médianes sur lesquels il repose dans la région Vorder-Richenstein - Hinter den Flühnen, rive gauche de la Petite Simme ». Mais ce n'est plus à « l'étirement » seul que nous attribuons la disparition locale des Médianes rigides, c'est, pour la plus grande part, à d'anciennes érosions.

L'usure de la base de la nappe de la Brèche, lorsqu'elle se trouve sur une région particulièrement bien conservée des Médianes, est irrégulière mais frappante. Ainsi le Trias est épais sous le pli interne, dans la région immédiatement au N du sommet de la Gummfluh, à la Pointe de Tzo-y-bots (Videman) mais diminue rapidement de l'W vers l'E.

Dans la région à l'E de la Grande Simme, le phénomène est aussi typique. Sur Bettelried, Trias épais qui s'amincit peu à peu vers le Kumigalm pour disparaître presqu'entièrement dans les lambeaux des environs de la Geissfluh, de l'Obergestelen, du Bunschlergrat. Ainsi la nappe de la Brèche s'amaigrit peu à peu du côté de son extrémité orientale, tout comme dans le Chablais le Trias de la base de la nappe disparaît quand, sous elle, se développe la masse de Tréveneuse.

Nous l'avons déjà vu (chap. XII) : la nappe de la Brèche n'a jamais existé au-dessus de Tréveneuse, de St-Triphon, du Mont d'Or ; ses limites orographiques actuelles, comme l'admet W.-J. Schroeder (*84*, p. 120), correspondent à peu près à son extension primitive. L'un de nous, dans une note récente (*93*) avait supposé que les masses de Brèche du Chablais et de la Suisse provenaient de deux fosses de sédimentation différentes. L'analyse à laquelle nous nous sommes livrés depuis nous conduit plutôt à conclure que la nappe de la Brèche, tout entière, est sortie d'un unique bassin de sédimentation, mais nous pensons qu'en glissant vers son avant-pays, c'est-à-dire vers les Préalpes médianes, elle s'est divisée en deux lobes, guidés chacun par la dépression que l'érosion avait pratiquée en deux régions de cet avant-pays. Entre Tréveneuse et la Gummfluh, sur le segment où se dressait, pres-

qu'intacte, la barrière des Médianes rigides, la nappe de la Brèche n'a pas pu passer. Elle est peut-être restée en arrière, ou bien sa matière s'est entièrement écoulée de part et d'autre de l'obstacle.

Pour le dire en passant, cette absence de la Brèche au-dessus de St-Triphon, de la grande dépression axiale de la vallée du Rhône (fig. 7), prouve que ce transsynclinal est postérieur à l'écoulement de la nappe de la Brèche, à son charriage sur les Médianes.

De même, nous estimons avec Schroeder que la nappe de la Brèche n'a jamais dû s'étendre beaucoup au SW de l'Arve, ni plus loin vers le NE que nous la voyons exister aujourd'hui.

Par analogie avec ce que nous a révélé l'analyse de la nappe de la Brèche, il est probable que l'ensemble des Préalpes s'est avancé sur une surface relativement déprimée, et que ses deux grands arcs chablaisien et fribourgeois correspondent à deux vastes creux. Mais ici d'autres facteurs ont dû intervenir, des phénomènes d'isostasie, provoquant l'enfoncement du substratum à mesure que d'énormes masses s'y accumulaient par écoulement, et entretenant ainsi, comme par une sorte de subsidence, l'appel de matière qui guidait l'avancée des nappes. Nous reviendrons sur cette question, et l'on pourrait montrer que de tels exemples se retrouvent dans d'autres parties du domaine alpin.

* * *

Voici donc deux notions importantes, en partie nouvelles, qui vont intervenir dans l'explication cinétique de l'édifice préalpin : phénomènes de traction, impliquant l'action de la pesanteur, c'est-à-dire l'écoulement des nappes sur un plan diversement incliné, et phénomènes d'érosion prolongée, se produisant au cours de cet écoulement des nappes, avant le recouvrement des unes par les autres, à plus forte raison avant leur mise en place actuelle [1]. Il faut, bien entendu, envisager que ce glissement n'a pas été uniforme, qu'il a comporté des périodes d'arrêt ou de ralentissement extrême.

Ces conceptions vont permettre de comprendre un grand nombre de particularités qui restaient inexpliquées, mais elles

[1] Des phénomènes d'érosion intervenant au cours du plissement ont été invoqués déjà dans le Jura vaudois, par Nolthenius (*36*) et par D. Aubert (*54*) pour expliquer la tectonique si curieuse de la Dent de Vaulion. Mais ce n'est pas encore l'érosion agissant sur des nappes en marche. H. Schardt, par contre, dès ses premiers travaux sur le charriage des Préalpes, avait nettement envisagé une action érosive s'accomplissant au front de la nappe en train de glisser (*13*, p. 117).

vont aussi compliquer singulièrement la reconstitution de l'histoire géologique des Alpes.

Que l'on se représente, par exemple, de nouvelles nappes se formant dans le domaine alpin actuel, déplaçant des masses déjà partiellement érodées, les faisant glisser dans un réseau de vallées aussi complexe que le nôtre !

Dans l'essai de synthèse que nous allons esquisser, nous admettons, en principe, que l'édifice alpin est la conséquence de deux sortes de mouvements principaux. D'une part, la compression du substratum hercynien, donnant lieu à de vastes coins cherchant à se hisser les uns sur les autres et déclenchant ainsi les grandes nappes. D'autre part le glissement, l'écoulement des masses de couverture sur les pentes du cadre où les mouvements de compression les ont amenées. Autrement dit, en prenant le langage d'Argand, mise en marche de matériel vieux sous l'effet des poussées tangentielles, matériel vieux transportant sur lui des sédiments neufs qui doivent s'adapter comme ils peuvent à ces déplacements de la profondeur.

L'existence dans toutes les Alpes occidentales d'un Trias très néritique nous indique, ainsi que l'a démontré G. Dal Piaz (*79*), que sur tout leur domaine s'étendait, au début de l'ère secondaire, une pénéplaine hercynienne. Ce n'est pas ici le lieu de chercher pourquoi cette pénéplaine s'est ensuite tellement déformée dans le territoire alpin, tandis qu'elle conservait ailleurs sa rigidité et ne s'ondulait que par de vastes plis de fond. Est-ce le fait de distensions du sial provoquées par des dérives continentales, comme le pensait Argand (*37*) ? Quoi qu'il en soit, c'est la compression de ce substratum hercynien qui a donné naissance aux Alpes.

Mais ensuite, pour ce qui concerne en tout cas les Préalpes, et sans doute aussi les nappes helvétiques, d'autres phénomènes sont intervenus, glissements, érosions, chevauchements, nouvelles poussées, dont les effets se marquent dans les dispositions actuelles et dont nous aurons, avec bien des tâtonnements, à reconstituer l'histoire.

XVIII. — **Marche des nappes ; les poussées tangentielles.**

Nous avons donc établi, dans les chapitres précédents, que la mise en place des nappes préalpines s'était accomplie par un lent écoulement de matière sur une surface inclinée, par un immense phénomène de solifluction à l'air libre, et que