Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 3 (1921)

Artikel: L'influence de la forme du rebord hercynien des Aiguilles Rouges-Arpille sur la tectonique du synclinal de Chamonix

Autor: Paréjas, Ed.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741105

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: 31.07.2025

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

représente le cœur de celle-ci. Or, comme à la Bâtiaz, nous retrouvons les mêmes marbres et le même Trias, les raccords sont désormais établis entre la région de Morcles et Saint-Gervais en Haute-Savoie.

Le pli couché A de la Croix de Fer que nous avons suivi au Col de Voza, aux Chalets de Balme et de Catogne, à la Pointe de Carraye, au Col de la Forclaz, dans la Combe de Martigny et à la Bâtiaz, n'est autre que le pli de Morcles. Les anticlinaux B et C sont des digitations de celui-ci, mais il est probable que, le nombre des éléments tectoniques restant constant, des relaiements d'importance pourront se faire au long du « synclinal » qui donneront à l'un ou à l'autre élément la prédominance dans l'alimentation de la nappe.

Ainsi sur près de 50 km., du Mont Lachat à Saillon, les faciès et les éléments tectoniques se poursuivent avec une remarquable régularité. Schardt[1] en 1908 puis Collet[2] en 1910 enracinaient la nappe de Morcles dans le synclinal de Chamonix. Douze ans plus tard, nos observations confirment l'hypothèse de ces auteurs et, reconnaissant envers le dernier d'entre eux, nous lui saurons toujours gré de nous avoir introduit et guidé dans une étude aussi captivante que celle du synclinal de Chamonix.

Ed. Paréjas. — *L'influence de la forme du rebord hercynien des Aiguilles Rouges-Arpille sur la tectonique du synclinal de Chamonix.*

Les auteurs qui ont jusqu'à ce jour dessiné le profil du synclinal de Chamonix, ont figuré un paquet de couches, le plus souvent isoclinales, s'enfonçant uniformément vers le SE, sous le Mont-Blanc.

Mais de remarquables exceptions à cette règle nous ont été révélées au cours de nos levés dans la partie suisse du synclinal

[1] H. Schardt. *Coup d'œil sur la géologie et la tectonique des Alpes du Canton du Valais.* Bull. Soc. Murithienne des sc. nat. du Valais, T. XXXV, 1908, p. 324.

[2] L.-W. Collet. *Les hautes Alpes calcaires entre Arve et Rhône.* Mém. Soc. Phys. et Hist. nat., Genève, 1910, p. 565.

comme dans la haute vallée de Chamonix. En même temps nous avons été frappé de certaines relations entre l'épaisseur de la série autochtone et la direction des plongements dans cette même série.

Le tableau préliminaire que voici résume nos observations.

Lieux	Altitudes	Plongements [1]	Orientation des plongements [1]	Epaisseurs de la série autochtone
La Bâtiaz	470 m	70-85°	SE	50 m env.
Les Rappes	960 m	30°*	NW*	0 m
La Fontaine	1020 m	70°*	NW*	0 m
Le Sergnieux	1110 m	50°*	NW*	0 m
Col de la Forclaz	1530 m	70-90°	SE	13 m
Ravin du Lavanchi	1650 m	50°	SE	20 m
Catogne	1800 m	40°	SE	400 m
Borne frontière n° 7	1970 m	40°	SE	400 m
Chalets de Balme	1980 m	60°	SE	?
Aiguillette	2050 m	60-90°	NW	100 m env.
Le Tour	1431 m	30°	NW	très réduite

Avant de discuter ces résultats, portons nos regards, du sommet de la Croix de Fer, vers l'avant-pays et, par la pensée, restituons à la topographie actuelle, ce que l'érosion a enlevé au relief prétriasique.

Dans le bloc des Aiguilles Rouges, un sillon dû à l'existence du synclinal carbonifère de Salvan vient en droite ligne d'Arbignon à Finhaut. Là, il se coude et, de longitudinal qu'il était, il devient oblique et détermine l'ensellement de la Croix de Fer, profond de 200 m. entre Treutse à l'Aille et l'Aiguillette de Vallorcine. En arrière de cette vallée ancienne s'élève la falaise des Aiguilles Rouges; en avant, moins élevé, le petit massif isolé de l'Arpille. Le tout plonge axialement vers le NE.

Mais le versant SE de cet appareil montre des complications particulières. Remarquons qu'en deux zones, les plongements

[1] Les plongements et directions marqués d'un * sont mesurés dans le parautochtone.

affectent une direction NW, c'est à dire que les couches s'enfoncent sous les Aiguilles Rouges et l'Arpille. Ce sont : 1° la région de Martigny-Combe où la série autochtone a disparu complètement par laminage, 2° la région de l'Aiguillette de Vallorcine et du Tour près d'Argentière où l'autochtone est très réduit.[1] Partout ailleurs, les plongements se font vers le SE dans l'autochtone avec un minimum de 40° dans l'ensellement de la Croix de Fer.

L'épaisseur de la couverture du massif Aiguilles Rouges-Arpille diminue de la Bâtiaz à Martigny-Combe et passe à zéro précisément quand le plongement devient NW. Elle progresse de nouveau à partir du col de la Forclaz, devient maximum dans l'ensellement de la Croix de Fer pour redevenir nulle dans la vallée de Chamonix quand les couches s'enfoncent une seconde fois sous les Aiguilles Rouges.

Il se produit donc un balancement angulaire autour de la verticale coïncidant avec une variation régulière de l'épaisseur de l'autochtone.

Qu'est-ce à dire, sinon que tout ceci résulte de l'inégale résistance opposée par l'infrastructure hercynienne à l'écoulement de la nappe de Morcles ?

Au début de la phase insubrienne[2], quand la nappe de Morcles, talonnée par le Mont Blanc, cherche à se frayer un passage entre la mâchoire des Aiguilles Rouges et les nappes supérieures déjà formées, l'écoulement est tout d'abord relativement libre.

Mais, lorsque le Mont Blanc s'appuie contre l'obstacle, la section d'écoulement se resserre, augmentant les vitesses et les frottements. Les courants cherchent latéralement les sections les plus larges, les masses fluent de part et d'autre vers la dépression axiale Mont Blanc-Aar et vers l'ensellement de la Croix de Fer. L'autochtone se décolle et s'amincit sur les surfaces exposées au choc, devant les culminations du rebord hercynien.

[1] Ce phénomène se continue plus au sud, aux Rafforts près des Tines où l'autochtone est absent et au col de Voza.

[2] E. Argand. *Sur l'arc des Alpes occidentales.* Eclogae Vol. XIV N° 1, p. 172 et 189.

Ailleurs il s'empile en écailles ou se plisse moins violemment comme dans l'ensellement protecteur précité.

Puis c'est le paroxysme. Le Mont Blanc chevauche l'avant-pays. L'écoulement est maintenant réduit au minimum. Les résistances devenant maxima devant la culmination de l'Arpille et celle des Aiguilles Rouges de Chamonix, la pression qui s'accroît défonce l'obstacle, provoquant, par un retour en éventail, la formation de deux poches visibles à Martigny-Combe et dans la vallée de Chamonix[1]. L'autochtone est râclé complètement dans ces régions; le flanc renversé de la nappe de Morcles même n'est pas épargné et, au-dessus des Rappes, par exemple, c'est le cœur liasique de celle-ci qui vient s'appuyer directement contre l'Arpille. Là, les sédiments ont flué vers le NE le long de la cuirasse du massif ainsi qu'en témoigne la complication extrême des plis dans le vignoble de Martigny.

Enfin vers le col de Balme, les bords de l'ensellement agissant comme emporte-pièce, cisaillent les calcaires échinodermiques, ne laissant subsister que ceux de la Croix de Fer et de la Pointe du Van protégés par la dépression.

Les quelques observations qui précèdent nous ont montré l'existence dans les Aiguilles Rouges d'une structure en éventail d'âge insubrien et nous ont permis de préciser l'influence du relief prétriasique dans la tectonique du synclinal de Chamonix. Sous la Dent de Morcles, dans l'angle mort dû au synclinal carbonifère, selon l'heureuse image de Lugeon[2], les éléments autochtones, « inégalement déplacés se sont accumulés, tout comme le sable chassé par le vent s'accumule derrière les obstacles ». Cet angle mort, devenant un ensellement sous la Croix de Fer, joua un rôle plus actif qu'il nous a paru intéressant de signaler.

[1] Il s'agit là de phénomènes comparables au retour cyclique et au charriage latent décrits par Argand dans *Le rythme du proplissement pennique et le retour cyclique des encapuchonnements*. Bull. soc. vaud. sc. nat., t. XLVIII, p. XXIV-XXVII, 20 mars 1912.

[2] M. Lugeon. *Sur l'entraînement des terrains autochtones en dessous de la nappe de Morcles*. C. R. Acad. des Sc., t. 159; p. 192. 13 juillet 1914.