

Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 30 (1977)
Heft: 2

Artikel: Subductions cisailantes et flexure éocène au front de la nappe Dent-Blanche
Autor: Amstutz, André
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-739817>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.05.2025

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

SUBDUCTIONS CISAILLANTES ET FLEXURE ÉOCÈNE AU FRONT DE LA NAPPE DENT-BLANCHE

PAR

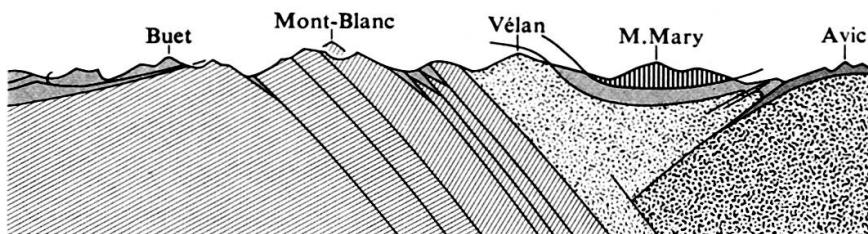
André AMSTUTZ

La compréhension du mécanisme des subductions cisaillantes apporte en géologie alpine une possibilité qui est certainement nouvelle et extrêmement utile. Elle permet d'expliquer, clairement et complètement, *des structures très importantes qui n'ont auparavant jamais été comprises* (aussi étonnant que cela puisse être).

Un bon exemple de cette possibilité est la façon claire et simple dont s'explique, par ce mécanisme, la forme en biseau des nappes Lebendun, Wildhorn et Diablerets à leur arrière, forme provenant de la coupure de la surface dorsale par le cisaillement basal; autrement dit, l'absence de racine à l'arrière des masses lenticulaires constituant ces nappes (voir Archives, t.28, p.9, et CR.Ac.sc., t.283, p.1277).

Un autre bon exemple de cette possibilité est l'explication claire et simple de la *grande flexure éocène* qui existait avant l'érosion à la base de la nappe Dent-Blanche entre Vélán et Mont-Mary, et qui apparaît au bord NW de ce qui reste aujourd'hui de cette nappe, du Grand-Combin au versant méridional de la vallée du Rhône.

Légende dans
CR.Ac.sc. Paris,
t.283, p.1575
29 nov. 1976



Cette flexure, Argand l'a esquissée en 1911 sur sept ou huit de ses coupes transversales au 1/400.000 entre Aoste et Weisshorn. Elle est un fait majeur du segment valaisan-valdotain. Mais personne n'en a compris la cause, le mode de formation et l'âge, jusqu'à ce que le mécanisme envisagé dans les quatre pages précédentes permette de résoudre la question. Rappelons donc sommairement ci-dessous les données stratigraphiques qui doivent nécessairement intervenir dans cette question, puis viendra le raisonnement géodynamique à suivre pour la résoudre.

Dans la zone Saint-Bernard découpée par une série de subductions cisaillantes au SE du Mont-Blanc et de Sion, s'allongent des bandes mésozoïques et éocènes antépriaboniennes auxquelles appartiennent les zones radicales des nappes Niesen, Simme, Brèche et Médianes. Car :

a) Non seulement la bande considérée comme zone d'origine des Médiannes ne comporte que des sédiments anté-priaboniens, mais même dans les zones de Ferret et des Brèches de Tarentaise, ultérieures, le Tertiaire ne monte pas au-delà de flysch paléocène, bien que ces zones aient été fouillées par au moins dix géologues (voir p.9, vol.28 de ces Archives); ces données concordant parfaitement avec celles des nappes préalpines, où le flysch constituant l'élément supérieur est: néocrétacé dans Niesen et Simme, paléocène dans Brèche, éocène inférieur dans Médiannes.

b) Comme dans les séries penniques, chacune de ces subductions cisaillantes a dû épaissir latéralement le bourrelet infracrustal, et en conséquence, dans les hauts de la lithosphère, c'est évidemment avec une migration vers l'avant-pays que s'est faite leur succession. D'où, pour des raisons spatiales aussi bien que pour la stratigraphie, l'ordre de formation: Niesen, Simme, Brèche, Médiannes.

Il appert donc qu'au SE du Mont-Blanc et de Sion les subductions cisaillantes sont *toutes éocènes anté-priaboniennes* et que là sont nées les nappes préalpines à l'état embryonnaire. Tandis que ce n'est sûrement pas le lieu d'origine des nappes helvétiques, qui sont pleines de Priabonien, qui sont *oligocènes*, et qu'on ne doit donc plus enraciner au SE du Mont-Blanc, comme on le fait naïvement depuis si longtemps ... (en même temps qu'une imagination débridée persiste, encore, à faire venir du Canavese une partie des nappes préalpines ...)

Tels sont les quelques éléments stratigraphiques qu'il fallait nécessairement rappeler pour comprendre l'origine et l'âge de la grande flexure qui s'allonge au front de la nappe Dent-Blanche. Voyons dès lors les causes géodynamiques d'une grande flexure en ces lieux.

Nous avons vu dans les quatre pages (129-132) analysant le mécanisme des subductions, qu'il se crée un laminage-étirement sous la surface de cisaillement, tandis que des compressions et coupures se produisent au-dessus. Nous avons vu aussi que la dépression créée d'un côté du cisaillement n'est qu'une partie du phénomène, puisqu'il se produit de l'autre côté un *exhaussement* qui est également d'importance capitale. Il appert, en effet, que les masses entraînées obliquement en profondeur par la subduction (cisaillante dans les hauts, rhéomorphique dans les bas) doivent augmenter l'épaisseur de l'écorce terrestre et tendre donc à soulever les masses se trouvant au-dessus (un écoulement continu tendant simultanément à rétablir l'équilibre gravifique perturbé par la subduction, et donnant en conséquence une grande extension à la nappe embryonnaire due au cisaillement).

Or, un tel ensemble de phénomènes, comportant un tel exhaussement, une telle surélévation, s'est produit au moins sept fois durant l'Eocène dans le voisinage des parties radicales des nappes préalpines. Quatre fois pour les principales nappes préalpines, puis trois fois pour les zones de Ferret et des Brèches de Tarentaise, et le para-autochtone du Mont-Blanc; sans compter les cisaillements secondaires et subdivisions connexes de ces nappes et de ces zones. Si chacun de ces exhaussements

a pu atteindre des centaines de m, ce qui est plus que probable, c'est évidemment à des milliers de m que se sont élevées graduellement les parties radicales de quelques nappes préalpines à la fin de l'Eocène.

Je pense donc ne pas avoir exagéré, dans une coupe figurant les structures à la fin de l'Eocène, en portant à près de 5000 m les parties frontales de la nappe Dent-Blanche qui étaient encore immergées à la fin du Crétacé (voir CR.Ac.sc., t.283, p.1575). Il fallait d'ailleurs bien que les nappes préalpines embryonnaires soient portées à hautes altitudes, pour que s'opèrent les premiers flux, les premiers glissements, facilités à l'extrême par le Trias gypseux qui était à la base de chacune de ces nappes, mais particulièrement à la base des Médiannes.

Un tel exhaussement des parties frontales de la nappe Dent-Blanche, alors que les parties moins avancées n'avaient pas toutes ces raisons d'être surélevées, devait évidemment produire la grande flexure qui apparaît sur la coupe ci-jointe entre le Vélan et le Mont-Mary et qui s'allonge au front de la nappe dans son état actuel, conformément aux coupes d'Argand.

Lors des six ou sept subductions oligocènes créatrices des écaïlles ultrahelvétiques puis des nappes helvétiques, cette flexure éocène a dû forcément s'accroître, en même temps que les zones radicales s'élevaient encore plus haut, et que les nappes fluaient d'autant plus les unes sur les autres. D'où, évidemment, l'érosion rapide des parties surélevées, tandis qu'en deçà, entre Aoste et Weisshorn, les parties basses des masses allochtones Sesia n'ont été que partiellement érodées, donnant au lambeau de recouvrement sa forme oblongue actuelle.

Telles sont les causes et les conséquences de cette grande flexure en ces lieux. C'est évidemment grâce à la connaissance du mécanisme des subductions cisailantes qu'elle peuvent être maintenant comprises clairement et complètement. *

* Récemment (CR.Ac.sc., t.283, p.1575) j'ai noté une particularité du mécanisme des subductions qui a eu un rôle très important dans la série de cisaillements dont résulte cette grande flexure. C'est l'*inflexion*, le changement d'inclinaison qu'ont subi la plupart des surfaces de cisaillement à la base des nappes existant déjà au-dessus de ces surfaces. « A la base de ces nappes il y avait, en effet, soit du Trias gypseux, soit d'autres matières très glissantes, et dans ces conditions le cisaillement devait évidemment s'infléchir et suivre la base de la nappe plutôt que de la traverser. Il devait suivre une zone de moindre résistance, une zone de décollement facile; *les cisaillements se formant de bas en haut, comme les fissures de l'écorce terrestre, emplies de magma basaltique, qui progressent du bas vers le haut* ». Cette notion nouvelle est certainement indispensable pour comprendre que la nappe Emilius s'est formée au-dessous des nappes Dent-Blanche et Mont-Mary préexistantes; mais il faut rectifier ici ce qui est probablement excessif et ne pas assimiler le pli couché de Morcles à un phénomène du même genre.

