

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 69 (1965-1967)
Heft: 320

Artikel: Note préliminaire sur la déformation des roches aux environs de Martigny (Valais)
Autor: Ayrton, Stephen / Badoux, Héli
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-275804>

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: 19.02.2025

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

Note préliminaire sur la déformation des roches aux environs de Martigny (Valais)

PAR

STEPHEN AYRTON et HÉLI BADOUX

Résumé

Les diverses caractéristiques d'une structure linéaire alpine sont considérées dans trois zones distinctes des environs de Martigny (Valais), soit sa nature (intersection clivage axial/stratification), sa distribution, son âge, son importance, et les éléments structuraux qui l'accompagnent.

On peut espérer que cette « empreinte structurale » servira à la corrélation entre les trois zones, et à la compréhension de l'évolution tectonique de la région.

Abstract

The various characteristics of an alpine linear structure have been considered in three distinct zones around Martigny (Valais), i.e. its origin (intersection axial plane cleavage/bedding), distribution, age and importance, as well as the accompanying structural elements.

It is to be hoped that this "structural imprint" will facilitate correlation between the three zones, and further the understanding of the tectonic evolution of the area.

INTRODUCTION

Le géologue qui visite les environs de Martigny ne manquera pas d'être frappé par les traces nombreuses, imprimées dans les roches par la déformation alpine. Elles posent des problèmes délicats, dont la solution serait susceptible, pensons-nous, d'éclairer le mode de mise en place de la nappe de Morcles et le rôle du synclinal de Chamonix. C'est la raison qui nous a poussés à entreprendre cette étude.

Nous n'examinerons ici qu'une des traces laissées par la déformation : la linéation très apparente que l'on peut admirer le long des routes Martigny-Forclaz et Orsières-Champex et en quelques points du flanc inverse de la nappe de Morcles.

LA ZONE DE CHAMONIX (S. AN)

Parmi les structures nombreuses et variées que l'on observe dans le Mésozoïque de la zone de Chamonix, une linéation fort bien développée attire immédiatement l'attention ; nous l'appellerons par la suite : la linéation l_1 . Présente partout, elle est particulièrement nette dans les grandes parois verticales sous La Bâtiaz, ou encore au grand affleurement que longe la route du col de la Forclaz, entre la plaine et le tournant du café « Sur-le-Scex ».

Pour en saisir le rôle dans l'histoire tectonique de la région, il est nécessaire de la replacer dans un contexte plus vaste, c'est-à-dire de la comparer avec les structures linéaires du flanc renversé de la nappe de Morcles et de la couverture sédimentaire orientale du massif du Mont-Blanc.

Cette linéation se présente sous forme d'une véritable structure pénétrante. Dans les affleurements de La Bâtiaz, ce caractère n'est pas facile à déceler. Parfois cependant, à la limite de deux couches de cette série essentiellement calcaire, on aperçoit les traces d'un clivage ; elles indiquent que cette linéation l_1 correspond en fait à l'intersection de ce clivage (axial) et de la stratification (voir figure 1). Sur le plan des couches, cette intersection se traduit souvent par un alignement de calcites. Le reste de la roche est généralement recristallisé et homogène. Ce caractère distingue la linéation l_1 d'autres structures linéaires présentes dans cette même zone, mais qui sont moins apparentes et répandues, et en particulier de striations plus récentes. Les plis qui lui sont liés sont rarement visibles dans les environs de Martigny. Ceci est dû non seulement à la recristallisation de ces roches calcaires, mais aussi à la nature de ces structures, et aux déformations subséquentes dont l'étude est en cours. Il s'agit de plis isoclinaux, généralement de type « similaire ». Les charnières très aiguës ont mal résisté à l'effet combiné du clivage axial et de la recristallisation. Ce clivage étant presque partout subparallèle à la stratification (de direction générale NNE), et la lithologie n'étant pas très différenciée, il n'est pas aisé de distinguer des structures. La figure 1 montre un exemple de ces plis isoclinaux observés dans l'affleurement qui longe le vignoble au bord de la Dranse, à La Bâtiaz, en aval du pont couvert sur la Dranse. D'autres exemples ont été observés au pied de la Tour de La Bâtiaz.

* * *

Dans le vallon du Nant-Noir, en montant au col de Balme, les schistes noirs du Lias moyen sont affectés de plis isoclinaux similaires pourvus d'un clivage axial fort bien développé et d'une linéation par-

faitement parallèle à leurs axes. Il semble bien s'agir de la linéation l_1 observée dans les environs de Martigny.

Si cette linéation est pour ainsi dire omniprésente dans la série de Chamonix — voire dans le socle cristallin du massif des Aiguilles-Rouges — sa disposition est extrêmement variable. Dans la région de Martigny, on peut la voir passer d'une position subverticale, au café « Sur-le-Scex » par exemple, à une position oblique, et même horizontale dans le bourg de La Bâtiaz. Ces variations peuvent s'observer sur un seul affleurement assez réduit, ou sur plusieurs affleurements s'échelonnant sur quelques centaines de mètres. Cette disposition est due, sans nul doute, aux diverses déformations ultérieures ; elle est en tout cas due partiellement, sinon principalement, à la présence de plis à axes subverticaux, dont la géométrie et le mécanisme posent de multiples problèmes. Il n'est pas dans notre intention d'étudier ici dans le détail ces structures, mais il faut attirer l'attention sur le fait que la linéation l_1 et les axes de ces plis plus récents, sont souvent plus ou moins parallèles. Cela peut facilement induire en erreur (PLESSMANN et WUNDERLICH, 1961). Ce parallélisme approché ne doit pas suggérer le synchronisme des deux types de structures ; il peut en revanche indiquer l'effet de structures plus récentes sur l'ancienne linéation.

A cette linéation semble également correspondre un système de joints perpendiculaires à l_1 et à l'axe des plis isoclinaux. Cette relation est maintenue quelle que soit la disposition de la linéation. Ces joints se différencient ainsi de structures qui sont normales aux plis subverticaux d'âge plus récent. Ils correspondent à une extension dans le

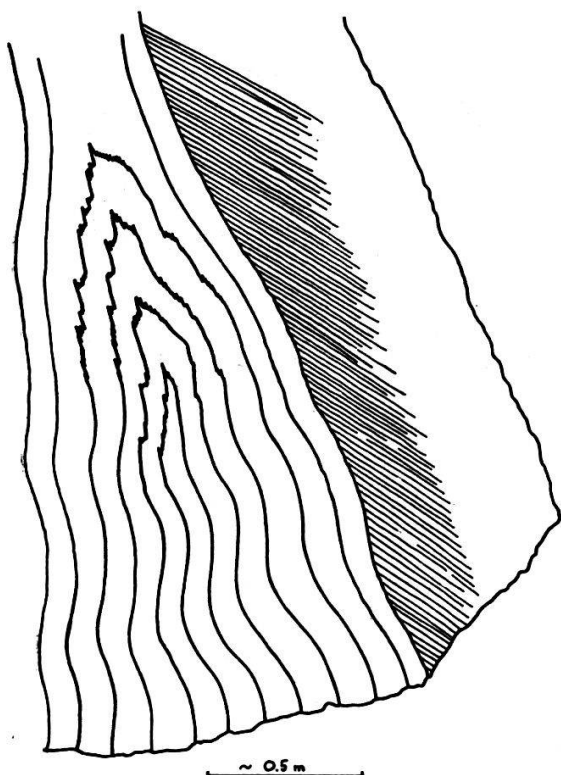


Fig. 1. — Pli isoclinal dans les calcaires de la zone de Chamonix, près de La Bâtiaz. Noter les traces d'un clivage axial à la limite des couches, et la déformation du plan axial.

sens de I_1 ; cette extension se manifeste, en particulier, par le tronçonnement de silex dans les niveaux de calcaires siliceux. Ces observations apporteraient une confirmation de plus à la conclusion tirée d'études récentes (voir en particulier H. BADOUX, 1963), qui souligne un allongement suivant l'axe intermédiaire de l'ellipsoïde de déformation (axe qui coïncide parfois avec celui des structures plissées nées de cette déformation).

Dans la figure 1, il faut encore noter la disposition irrégulière du plan axial du pli isoclinal, dont les deux flancs montrent, en plus, des irrégularités parallèles. Ceci est sans doute dû à une déformation ultérieure.

D'après ces observations, nous sommes amenés aux conclusions préliminaires suivantes :

1. *Age de la linéation* : Etant donné que cette linéation semble être déformée par toutes les autres structures que révèle la série de Chamonix, elle doit correspondre à la première phase de déformation alpine locale.
2. *Importance de cette linéation* : Cette linéation met en lumière
 - a) l'âge, le style, et, dans une certaine mesure, la disposition primaire des structures plissées auxquelles elle correspond, ainsi que les conditions dans lesquelles ces structures sont nées ;
 - b) l'effet des phases de déformation ultérieure ; la géométrie, le mécanisme et l'orientation des structures plus récentes.

ROUTE ORSIÈRES-CHAMPEX (H. Bx)

La géologie de cette région a été décrite dernièrement par K. GRASMÜCK (1960).

La route qui relie Champex à Som-la-Prox et Orsières développe son tracé dans le massif du Mont-Blanc et sa couverture sédimentaire, puis dans les « racines » helvétiques.

Vers la cote 1360, elle longe une paroi de Malm autochtone dont les couches plongent de 75 à 80° à l'ESE (105 à 115°). La surface des bancs montre une linéation très régulière et fortement pentée. Il ne s'agit pas de l'effet superficiel d'un glissement couche sur couche, mais d'un phénomène pénétrant, affectant toute la roche. A vrai dire, dans l'épaisseur des couches, la recristallisation des calcaires a effacé toute trace d'un ancien clivage ; cependant, la disjonction des bancs (voir fig. 2) révèle son existence.

Si par une construction géométrique les couches sont ramenées à l'horizontale en les faisant pivoter autour de leur direction, la linéation

est alors dirigée WNW (305°). C'est pourquoi nous l'appellerons dorénavant la linéation WNW.

* * *

La linéation WNW a été déformée par la suite de deux façons différentes :

- 1) par une amorce de boudinage modelant seulement les bancs épais ainsi que le présente la figure 3. La surface supérieure de la couche est affectée de bombements de 0,5 m à 1 m de large, accompagnés, dans l'épaisseur du banc, de zones calcitisées. L'axe de ces ondulations irrégulières semble en gros incliné de 40 à 50° vers 15 à 30°. La linéation WNW est déformée par ces bombements (voir figure 3 à la page suivante).
- 2) par un réseau de diaclases plongeant de 50° vers le NNE (10 à 20°).

* * *

Plus bas, la route entre dans l'Helvétique, dont le Dogger affleure dans le talus entre 1220 et 1150 m. Les couches portent une linéation NW, dirigée 310 à 320°. Si l'on restitue aux couches leur horizontalité, la direction de la linéation devient WNW (308°). C'est donc la même que celle du Malm, décrite ci-dessus.

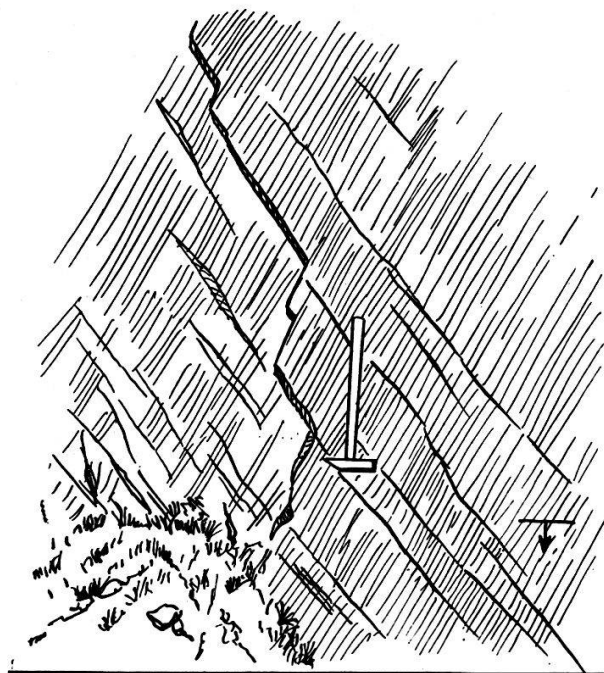


Fig. 2. — Linéation WNW et diaclases du Malm, route de Champex.



Fig. 3. — Amorce de boudinage et linéation du Malm, route de Champex.

Ce Dogger montre des plis similaires, très serrés et mesurant 0,5 à 1 m d'amplitude (voir fig. 4). La schistosité axiale est nettement visible dans les couches marneuses et c'est son intersection avec la surface des bancs qui détermine la linéation WNW. Cette dernière est donc une linéation *b*.

FLANC RENVERSÉ DE LA NAPPE DE MORCLES (H. Bx)

Les roches du flanc renversé de la nappe de Morcles, entre le lac de Fully et les carrières de Saillon, montrent aussi une linéation WNW bien caractérisée, et qui est également une linéation *b*.

C'est surtout dans le Nummulitique et la partie inférieure du Crétacé (Aptien-Berriasien) qu'elle est bien développée. Ces terrains sont fortement laminés et leurs épaisseurs réduites parfois au centième de leurs valeurs normales. Il ne s'agit pas d'un étirement, mais d'un laminage sous pression ayant engendré, outre la diminution des épaisseurs, un replissement intense. Les petits plis sont serrés, dirigés vers 300-310° avec généralement un regard vers l'W.

Examinant de près, on constate que l'on a affaire à des plis similaires avec une schistosité axiale demeurée bien visible dans les délits



Fig. 4. — Petits plis du Dogger, route de Champex.

plus ou moins marneux, mais effacée par la recristallisation dans les parties plus calcaires. La figure 5 montre le style habituel de ces petits plis dans l'Urgonien et l'Aptien. La linéation WNW résulte de l'intersection de cette schistosité et de la surface des couches. C'est une linéation *b* parallèle à l'axe des petits plis (voir figure 5 à la page suivante).

La réduction des épaisseurs, les petits plis aigus WNW et la linéation WNW sont synchrones et résultent d'une même cause : le chevauchement de la nappe.

Dans une phase ultérieure, cet ensemble déformé a été repris par des plis plus arrondis, plongeant au NE et qui sont synchrones et parallèles aux grands éléments de la nappe.

Ces deux systèmes de déformation successifs sont donc perpendiculaires l'un à l'autre.

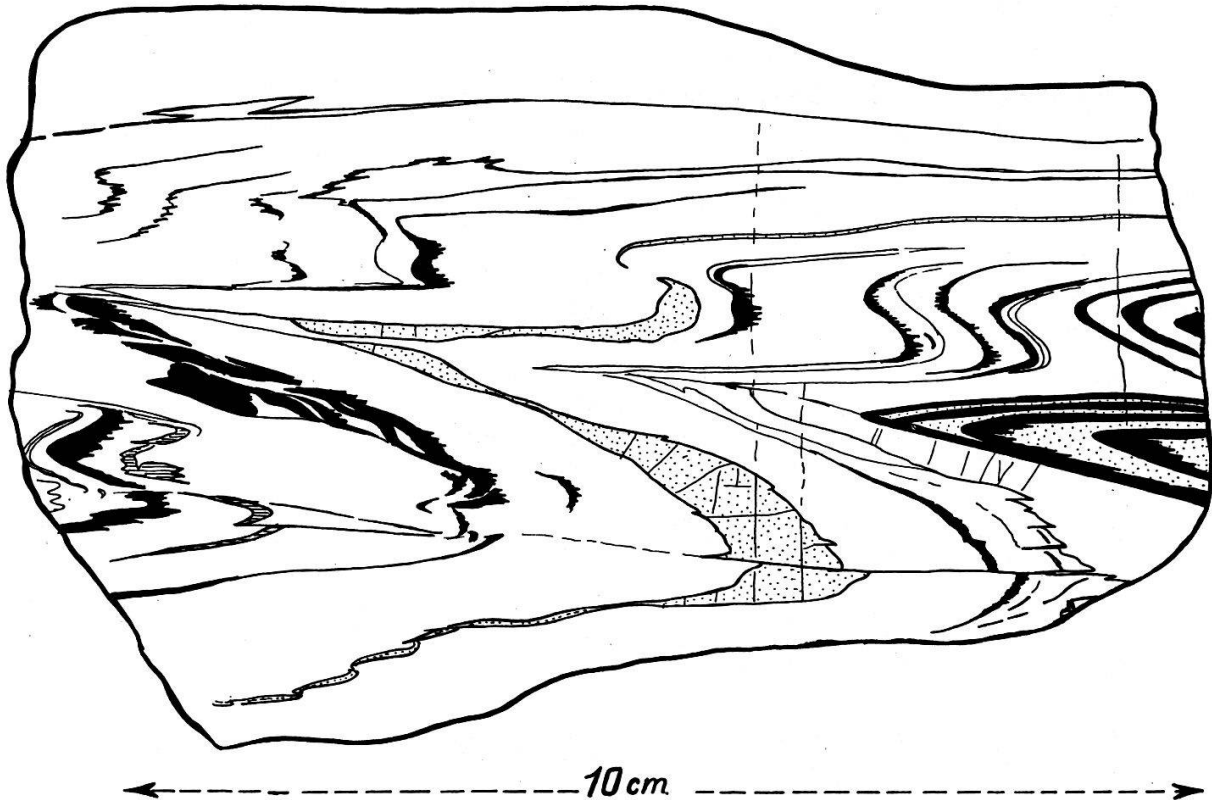


Fig. 5. — Petit pli dans l'Aptien, flanc renversé de la nappe de Morcles.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES (S. AN ET H. BX)

Nous avons étudié une certaine structure linéaire dans trois zones distinctes de la région de Martigny. Dans les trois cas :

- 1) la linéation est de même nature (intersection clivage/stratification)
- 2) elle appartient à la première phase de déformation alpine dans cette région. Elle est en tout cas reprise par toutes les autres structures tectoniques.

D'autres considérations, d'ordre général, incitent à mettre en parallèle ces trois zones. Si la naissance de la linéation décrite ici est bien synchronique dans les trois cas ($I_1 = \text{WNW}$), nous aurions là une des clefs de l'histoire tectonique de la région.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- BADOUX, H., 1963. — Les bélemnites tronçonnées de Leytron (Valais). *Bull. Soc. Vaud. Sc. nat.* (N° 311), 68, p. 233-239.
- GRASMÜCK, K., 1961. — Die helvetischen Sedimente am Nordostrand des Mont-Blanc-Massivs (zwischen Sembrancher und dem Col Ferret). *Eclog. Geol. Helv.*, 54, p. 351-450.
- OULIANOFF, N., 1924. — Le massif de l'Arpille et ses abords. *Mat. Carte géol. suisse*, N. 84.
- PAREJAS, E., 1922. — Géologie de la zone de Chamonix. *Mém. Soc. phys. et d'hist. nat. de Genève*, 39, fasc. 7.
- PLESSMANN, W. et WUNDERLICH, H. G., 1961. — Eine Achsenkarte des inneren Westalpenbogens. *N. Jb. Geol. Paläont. Min.*, 4, p. 199-210.
- TRÜMPY, R., 1960-63. — Sur les racines des nappes helvétiques. *In Livre à la mémoire du professeur Paul Fallot. Soc. géol. de France*, t. II, p. 419-428.

Manuscrit reçu le 11 décembre 1965.