

Sur l'extension de l'Ultra-helvétique dans la vallée de la Lizerne (Valais)

Autor(en): **Bonnard, E.G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **38 (1945)**

Heft 2

PDF erstellt am: **23.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-160638>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Sur l'extension de l'Ultra-helvétique dans la vallée de la Lizerne (Valais)

par **E. G. Bonnard**, Lausanne¹).

Avec 3 figures dans le texte.

La présence d'un ensemble de terrains préalpins, pincés en « coussinet » par l'encapuchonnement de la nappe des Diablerets, sur le front de celle de Morcles, est un fait bien établi, depuis que M. LUGEON l'a signalé en 1900, pour la première fois (Bibl. 1 et 2). Les études ultérieures l'ont amplement confirmé et en ont aussi montré sa grande complexité (Bibl. 3, 4, 5, 6, 7).

Dans notre « Monographie géologique du massif du Haut-de-Cry » (Bibl. 8), nous avons reconnu, dans le cirque de Derborence, au pied de la paroi sud des Diablerets, deux unités préalpines :

1. Celle des Ecailles du Pas de Cheville, l'ancien « Néocomien à Céphalopodes » de Renevier, rattachée, par M. LUGEON, à la nappe de la Plaine-Morte, à cette époque ;
2. l'autre, dans laquelle nous rangions indistinctement tout le Flysch préalpin accompagnant le Trias d'Osé, La Comba, La Tour et Montbas. Nous pensions que cet ensemble représentait un repli de la nappe de Bex-Laubhorn.

Toutefois, sur la carte accompagnant notre mémoire, nous avons distingué trois aspects de ce Flysch préalpin, l'un fait de schistes et de grès plus ou moins grossiers, le second de faciès calcaire, le troisième contenant des blocs exotiques. Il apparaissait donc probable que ces différents faciès du Flysch n'appartenaient pas tous à la même unité, mais nous ne pouvions alors qu'en avoir l'intuition.

Ce sont des études très poussées dans le détail, poursuivies au delà des limites de notre carte, qui ont apporté plus de clarté dans ce problème. Elles ont abouti à la magnifique carte de M. LUGEON, Feuille des Diablerets de l'Atlas géologique de la Suisse (Bibl. 9).

Tout d'abord, notre Maître a scindé l'ancienne nappe de la Plaine-Morte en deux unités tectoniques distinctes :

1. nappe de la Tour d'Anzeinde et
2. nappe de la Plaine-Morte, s. str.

Avec la nappe de Bex-Laubhorn et la nappe du Meilleret, ces unités représentent l'ensemble de l'Ultra-helvétique et sont normalement superposées ainsi qu'il suit :

nappe du Meilleret
nappe de Bex-Laubhorn

¹) Publié avec l'autorisation de la Commission géologique S.H.S.N.

nappe de la Tour d'Anzeinde
nappe de la Plaine-Morte.

Seules, les trois dernières de ces unités ont participé à l'encapuchonnement et nous intéressent ici.

*

Dans le cirque de Derborence, la nappe de *Bex-Laubhorn* est formée essentiellement de Trias et de Flysch. A elle appartiennent les divers affleurements de gypse, de cornieule et de brèche dolomitique d'Osé, La Tour, La Comba, La Luy, la Lizerne de la Mare, Montbas, Besson (au delà de la limite est de la Feuille des Diablerets), ainsi que le petit témoin de cornieule découvert par notre Maître dans le torrent de Voltive. A elle appartient aussi, sans doute, une partie du Flysch accompagnant le Trias, Flysch schisto-gréseux dans son ensemble, mais pouvant contenir localement de petites intercalations calcaires. (Montagne d'Osé.)

La nappe de la Tour d'Anzeinde ne semble pas devoir dépasser, dans le cirque de Derborence, la rive gauche de l'éboulement des Diablerets. Elle forme, à Cheville, une série d'écaillés superposées, comprenant, en position normale, tous les terrains de l'Oxfordien au Barrémien. Cet ensemble était donc, autrefois, rattaché à la nappe de la Plaine-Morte. L'existence du Flysch est douteuse (Bibl. 10), car le « complexe schisteux avec bancs de grès micacés et lames calcaires intercalés » que nous avons décrit en 1925 (Bibl. 7), séparant les diverses écaillés du Pas de Cheville les unes des autres, pourrait bien appartenir à l'unité inférieure, soit à la nappe de la Plaine-Morte.

Ce qui caractérise, en tous cas, la nappe de la Tour d'Anzeinde est sa « disposition en vastes amas discontinus », ainsi que l'a écrit excellemment H. BADOUX (Bibl. 11)²⁾. L'affleurement du Pas de Cheville, comme celui de la Tour d'Anzeinde elle-même, le confirment. A noter que cet auteur, qui est un fin connaisseur de l'Ultra-helvétique, fait remarquer l'absence totale du Flysch connu, associé à cette nappe, dans le secteur des Alpes bernoises.

Le Flysch joue, par contre, un rôle essentiel dans la nappe de la Plaine-Morte, dont il compose, à lui seul, presque toute la masse. C'est lui qui s'étend dans le vallon de Cheville, au pied du versant formé par les écaillés, c'est lui qui occupe le cœur du synclinal de Derbon, en face de Derborence, au pied de la montagne de Vérouet (endroit dénommé « Morisou » sur la nouvelle Feuille des Diablerets). C'est lui que l'on retrouve, formant les deux versants de la Lizerne de la Mare, juste en amont de Godé, ainsi que dans les pentes surmontant le torrent de Courtenaz, en bordure de Besson. C'est lui, enfin, qui forme le bas du versant de la montagne d'Osé et à quoi il faut rattacher le petit affleurement de calcaire à Orthophragmines à l'E de La Tour.

On voit ainsi que la presque totalité du Flysch calcaire — à l'exception peut-être de petits affleurements bordant le Trias de La Combaz (voir la carte N° 112, Bibl. 8), qui appartiennent d'ailleurs peut-être aussi à la même unité —, ainsi que le Flysch à blocs exotiques de Morisou, se rattachent à la nappe de la Plaine-Morte.

*

²⁾ Nous donnons donc ici, à la nappe de la Tour d'Anzeinde, un sens restreint ainsi que cet auteur l'a établi plus à l'Est. En effet, dans la région que nous décrivons, nous n'avons pas retrouvé trace de la nappe du Mont-Bonvin, formée de Flysch transgressif sur le Jurassique supérieur, sans Crétacé, que H. Badoux distingue, au Rawil, au-dessus de la nappe de la Tour d'Anzeinde.

Jusqu'où, vers le Sud, soit en direction de la partie radicale des nappes helvétiques, s'étire la nappe de la Plaine-Morte?

Nous avons déjà figuré du Flysch calcaire sur la rive gauche du torrent de Courtenaz qui, en bordure de Montbas, va se jeter dans la Lizerne aux environs de Besson. (Carte Bibl. 8.) Les levers de la nouvelle Feuille de St-Léonard, qui nous ont été confiés par la Commission géologique en 1944-45, ont confirmé nos observations. Mieux encore, ils nous ont permis de découvrir en cet endroit une lame de calcaire jurassique supérieur noyée dans un ensemble de Flysch schisto-calcaire, avec intercalations de quelques petits bancs de grès. Cette lame varie de 2 à 5 m. de puissance; l'examen en plaque mince y a révélé la présence de Calpionelles.

D'après leur direction, ces couches accompagnent vraisemblablement sur un certain parcours, en les surmontant, le Flysch et le Trias de la nappe de Bex-Laubhorn qui, on le sait, passent sous la tête de l'anticlinal de Tsanperron (voir fig. 3) et remontent dans le vallon de Voltive (synclinal de Tête-à-Jean), sur la rive droite de la Lizerne. Mais, dans cette direction, leur trace ne tarde pas à être voilée par les éboulis.

Au S du torrent de Courtenaz, le versant gauche de la vallée de la Lizerne est coupé obliquement par l'anticlinal de Tsanperron, dont on voit nettement s'emboîter les charnières dans le Valanginien et l'Hauterivien. (Voir fig. 3.) Ce pli appartient à la nappe de Morcles. En repos sur son flanc normal, une bande de Flysch s'épaissit peu à peu en direction du Sud. C'est sur elle que sont situés les chalets de Tsanperron, d'Asnière, d'Orpelin et de Padouaire (dénommé «Fadvayerez» sur la carte des Hautes Alpes calcaires, Bibl. 12). A la suite de notre Maître, nous avons considéré l'ensemble de ce Flysch, compliqué d'un noyau grès de Taveyannaz, comme appartenant à l'Helvétique, replié en synclinal séparant les nappes de Morcles et des Diablerets.

Ces pentes de Flysch sont, malheureusement, soit inaccessibles, soit en grande partie recouvertes d'éboulis. Mais quelques torrents les coupent, que l'on peut remonter. C'est dans ces torrents, qu'en collaboration avec H. BADOUX, nous avons relevé, en été 1945, les coupes suivantes, de bas en haut:

Coupe du torrent de Tsanperron (fig. 1).

1. *Flysch gréseux*: alternance de schistes argileux fins, micacés, et de bancs de grès également micacés, dont l'épaisseur peut atteindre 5 m. Les grès sont nettement prédominants, marquant, dans le versant sous la moraine supportant les chalets, une forte pente. C'est dans cet ensemble que le sentier reliant Tsanperron à Asnière traverse le torrent.
2. *Flysch schisteux*: niveau plus schisteux, fait de schistes fins, micacés (alt. 1600 m.) env. 15 m.
3. *Flysch schisto-gréseux*: nouvelle alternance de schistes et de grès, mais dans laquelle ces derniers ne sont plus prédominants. Au microscope, les grès se montrent plus ou moins grossiers, composés de grains de quartz clastique, accompagnés de quelques plagioclases, d'assez rares micas, le tout pris dans un ciment finement siliceux.

Nous plaçons là la limite supérieure du *Flysch helvétique*, car, au-dessus, nous avons:

4. *Flysch schisto-calcaire*, d'un faciès bien différent, que nous attribuons à la nappe de la Plaine-Morte.

Ce niveau est constitué presque essentiellement de schistes à surface irrégulière, plus ou moins satinés, sombres et finement micacés. Des intercalations de petites lames calcaires, de 2 à 3 cm. d'épaisseur, dont certaines rappellent le Malm, sans que le microscope y ait révélé aucun organisme, sont assez fréquentes. Une lentille d'un conglomérat très micacé repose sur une de ces lames. Rares petits bancs de grès env. 30 m.

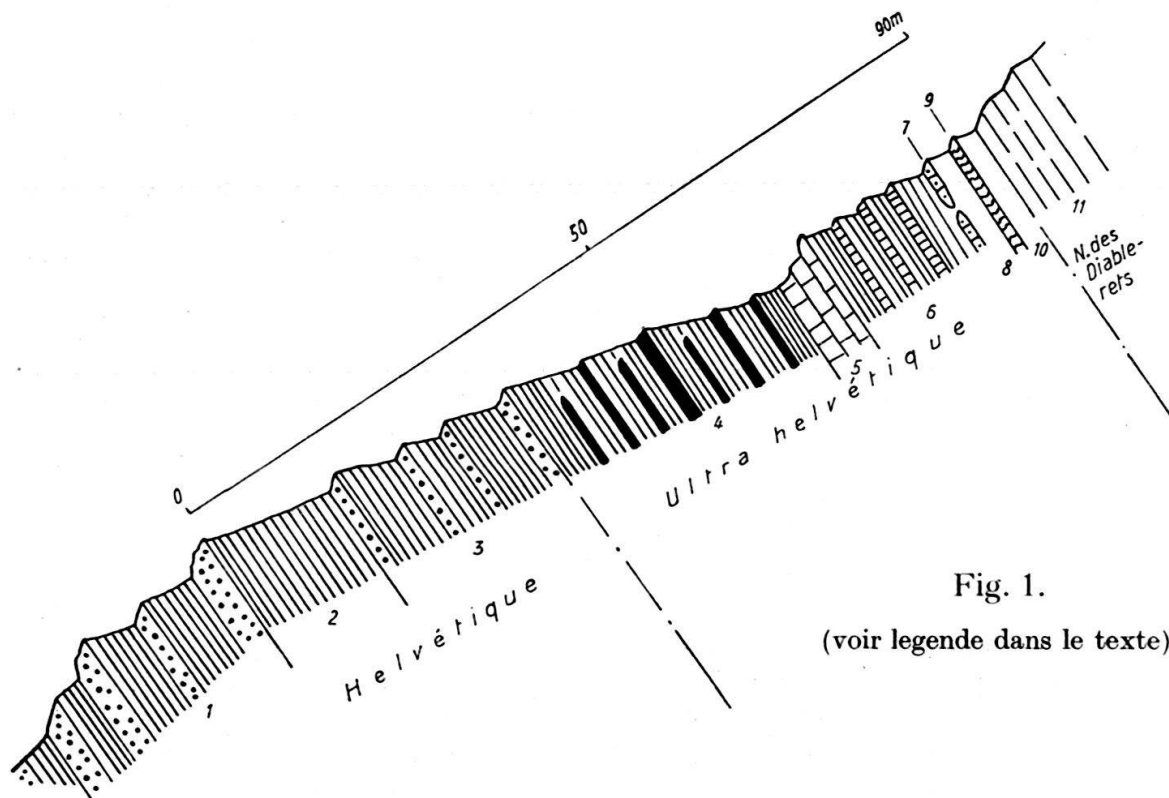


Fig. 1.

(voir légende dans le texte).

5. *Urgonien*: barre de calcaire clair, bien visible du versant droit de la vallée de la Lizerne. La plaque mince se montre riche en *Milioles* et en *Textulaires* 2 à 5 m.
6. *Flysch à lames de Turonien*: schistes avec intercalations de petits bancs de grès et de minces lames calcaires, dont les échantillons, en plaque mince, ont montré des sections de *Globotruncana* cf. *Linnei* 15 m.
7. Lames discontinues de calcaire à *Orthophragmines* et petites *Nummulites* 0,5 m.
8. Sans affleurement. 3 m.
9. Lame de calcaire calcitisé³⁾, très écrasé, laminé, sans fossiles 0,5 m.
10. Sans affleurement 2 m.
11. Schistes mordorés du *Dogger* de la nappe des Diablerets.

Coupe du torrent entre Tsanperron et Asnière (fig. 2).

1. Grosse épaisseur de *Flysch*, composé essentiellement de bancs de grès massifs et quelques schiste env. 200 m.
C'est le *Flysch helvétique*, couverture de la nappe de Morcles.

³⁾ Nous nous sommes demandé, sans pouvoir résoudre la question, si ce calcaire, que nous retrouverons, au même niveau, dans les autres torrents, ne représentait pas un témoin du Lias de la base de la nappe des Diablerets.

2. A 30 m. environ au-dessus du sentier cartographié (Feuille de St-Léonard) reliant Tsanperron et Asnière (cote 1520 m.), commence une série puissante de *Flysch schisteux*, où abondent de petits bancs calcaires. C'est l'équivalent de la série 4 de la coupe précédente, que nous avons placée dans la *nappe de la Plaine-Morte* env. 100 m.

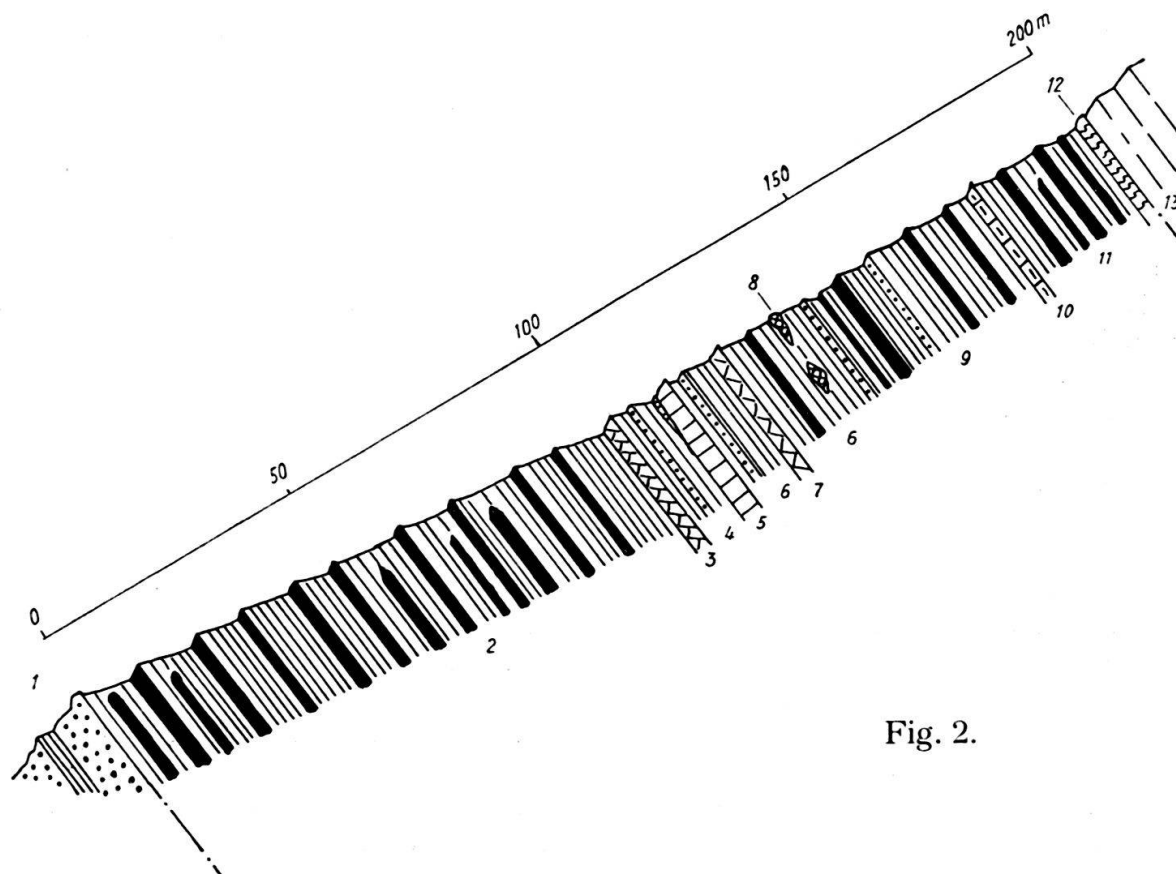


Fig. 2.

- | | |
|---|--------------|
| 3. Cornieule, en affleurements discontinus, formant une zone d'une épaisseur moyenne de | env. 2 m. |
| 4. <i>Flysch schisteux</i> avec petits bancs de grès | 10 m. |
| 5. Lambe de <i>calcaire</i> indéterminé (2 m.), reposant sur un mince copeau de conglomérat bréchique | 2 m. |
| 6. <i>Flysch</i> schisto-gréseux comme en 4 | 15 m. |
| 7. Mince copeau de <i>calcaire dolomitique</i> | 0,5 m. |
| 8. Blocs de <i>granite</i> , noyés dans le <i>Flysch</i> , cf. 6 | quelques cm. |
| 9. <i>Flysch</i> schisto-calcaire, comme en 2, avec quelques petits bancs de grès | 45 m. |
| 10. Lambe de <i>Malm</i> , à Calpionelles | env. 1 m. |
| 11. <i>Flysch</i> schisto-calcaire, comme en 9 | 20 m. |
| 12. Lambe de <i>calcaire</i> calcitisé, écrasé, cf. 9 de la coupe précédente | 2 m. |

Directement sur cette lambe reposent les schistes mordorés et calcaires du *Dogger* de la *nappe des Diablerets*.

Coupe du torrent d'Asnière.

On a, de bas en haut :

1. *Flysch gréseux* de la *nappe de Morcles*, formant escarpements.
Le sentier d'Asnière vers Orpelin le traverse à la cote 1520 m.
2. Environ 20 m. plus haut, on entre dans le *Flysch à bancs calcaires* de l'*Ultra-helvétique* (nappe de la Plaine-Morte).
Dans cette série, un échantillon, prélevé dans un banc calcaire, a révélé la présence du *Turonien* ép. totale env. 150 m.
3. Lame de calcaire calcitisé, écrasé, cf. 9 de la fig. 1 et 12 de la fig. 2, pouvant aller jusqu'à 5 m. de puissance.
4. *Dogger* de la *nappe des Diablerets*.

Environ 1 km. plus au Sud encore, au delà de la limite de la Feuille de St-Leonard, un torrent borde, au S, les petits prés portant les chalets de *Padouaire* (Fadvayerez de la carte des Hautes Alpes calcaires). Le Chemin neuf, de la Chapelle-St-Bernard à Montbas, le traverse à la cote 1140 m., sur des grès en bancs épais (5 à 10 m.), que nous avons rangés dans les Grès de Taveyannaz, dans notre Monographie (Bibl. 8).

La coupe de ce torrent, vers l'amont, ne nous a plus montré que :

1. *Flysch helvétique*, fait d'une alternance de schistes et grès micacés, en bancs de plus en plus minces, puis lenticulaires et très fins, à petites paillettes de mica.
2. Vers l'altitude de 1430 m., une paroi de calcaire gris, finement spathique, légèrement siliceux, se décomposant en bancs réguliers de 5 à 10 cm., représente le *Dogger* de la *nappe des Diablerets* 10 à 20 m.
3. Ces calcaires passent, vers le haut, à un banc massif de calcaire de patine brunâtre, également spathique 2 à 3 m.
4. Au-dessus, une vire d'une dizaine de mètres marque probablement le passage de l'*Oxfordo-Callovien*, directement surmonté d'une
5. haute paroi de *Malm*.

La coupe de ce torrent ne nous a donc plus montré aucune trace de la nappe de la Plaine-Morte. En conséquence, on peut conclure que celle-ci se termine en biseau, coïncée entre les deux nappes helvétiques, à peu près à la limite de la Feuille de St-Léonard.

Conclusions.

La distinction du *Flysch calcaire*, à lames de calcaire à Orthophragmines (Eocène), de Turonien, d'Urgonien, de Malm et même de Trias, ainsi qu'à blocs exotiques (granite), nous a permis de reconnaître l'*étirement de la nappe ultra-helvétique de la Plaine-Morte*, sur la rive gauche de la vallée de la Lizerne, entre le *Flysch* de la nappe de Morcles et le *Dogger* de base de la nappe des Diablerets, sur une distance de près de 5 km.

D'autre part, nous avons vu que ce *Flysch calcaire* repose, dans le torrent de Courtenaz, sur celui, accompagné de Trias, de la nappe de Bex-Laubhorn. L'ordre de superposition des deux unités ultrahelvétiques est donc localement renversé, comme c'est d'ailleurs le cas à Creux de Champ, sous le pli frontal de la nappe des Diablerets (Bibl. 10, pl. 1).

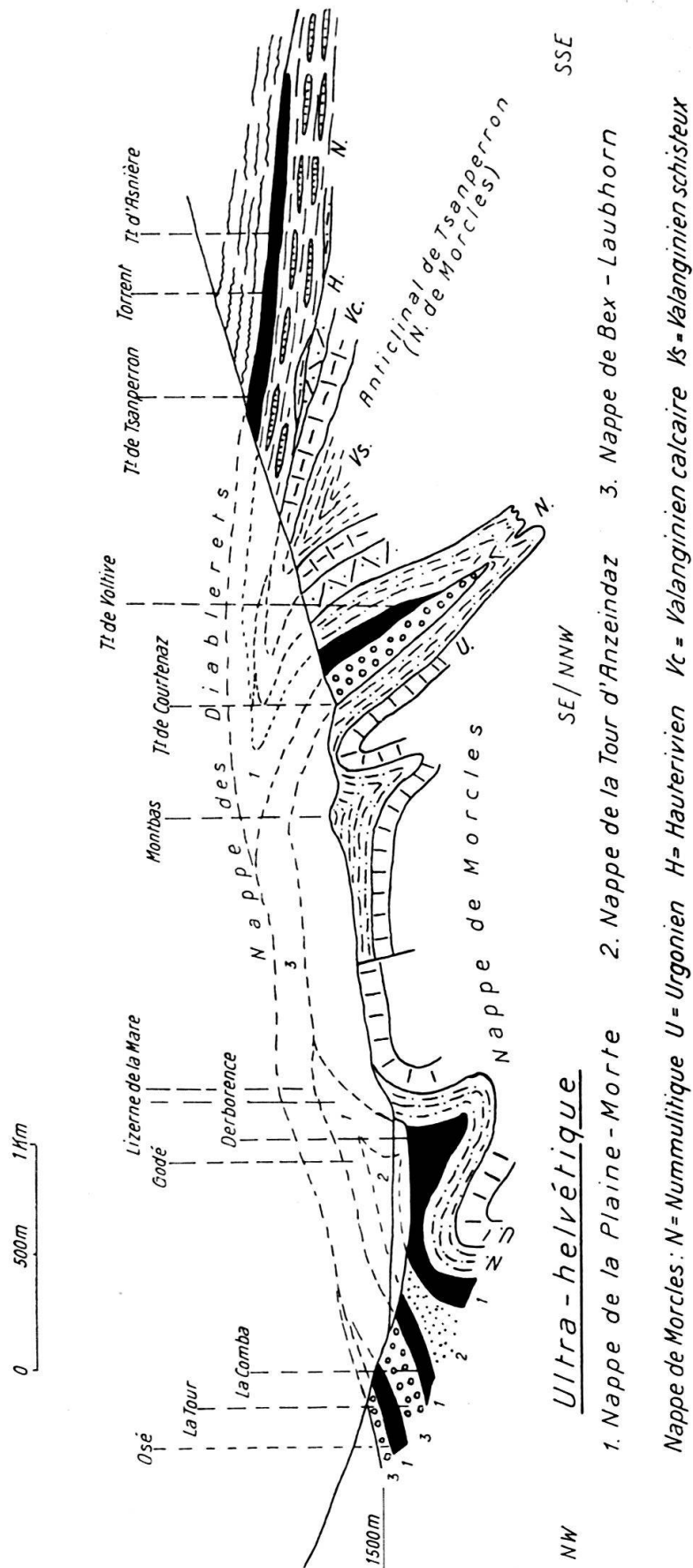


Fig. 3. Schéma tectonique en partie d'après M. LUGEON.

La fig. 3, établie en partie sur le schéma tectonique donné par M. LUGEON dans sa Notice explicative de la Feuille des Diablerets, pl. 1, en partie sur une des coupes de notre Monographie géologique du massif du Haut-de-Cry, montre comment nous interprétons ces nouvelles données.

Bibliographie.

1. LUGEON, M., Sur la découverte d'une racine de la zone des cols. Bull. Soc. géol. de Fr. S. 3, t. XXVIII, p. 98. 1900.
2. LUGEON, M., Sur la découverte d'une racine des Préalpes suisses. C. R. Acad. Sc. 7 janvier 1901.
3. SCHARDT, H., Coup d'oeil sur la géologie et la tectonique des Alpes du canton du Valais. Bull. Mur. Sc. nat. Valais XXXV, p. 246—354, 1909.
4. LUGEON, M., Sur les relations tectoniques des Préalpes internes avec les nappes helvétiques de Morcles et des Diablerets. C. R. Acad. Sc. 26 juillet 1909.
5. LUGEON, M., Sur quelques faits nouveaux des Préalpes internes. Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. XLVI. p. LII, 1917.
6. LUGEON, M., Les couches de Wang dans les Préalpes, à propos d'une communication de E. Gagnebin. Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. LI. P. V. p. 187, 1917.
7. BONNARD, E. G., Note sur les écaïlles du Pas de Cheville. Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 55, 215, pp. 303—5, 1925.
8. BONNARD, E. G., Monographie géologique du massif du Haut-de-Cry. Mat. carte géol. de la Suisse. Nelle. S. Livr. 57. Part. IV, 1926.
9. LUGEON, M., Feuille des Diablerets. Atlas géologiques de la Suisse. 1:25000^e. N° 19. 1940.
10. LUGEON, M., Notice explicative de la Feuille des Diablerets. Atlas géol. de la Suisse au 1:25000. 1940.
11. BADOUX, H., L'Ultrahelvétique au nord du Rhône valaisan (en impression dans Mat. carte géol. de la Suisse. Nelle S. Livr. 85).
12. LUGEON, M., Carte géologique des Hautes Alpes calcaires entre la Lizerne et la Kander au 1:50000. N° 60. Mat. carte géol. suisse, 1910.

Manuscrit reçu le 15 novembre 1945.