

# Correlations et comparaisons

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **67 (1974)**

Heft 2

PDF erstellt am: **07.07.2024**

## **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.

#### 4. CORRÉLATIONS ET COMPARAISONS

##### 4.1 Les relations paléogéographiques du flysch du Meilleret avec celui du Niesen: la limite Ultrahelvétique-Valaisan

L'étude pétrographique des éléments des conglomérats démontre de façon indiscutable une parenté étroite entre les deux flysch grossiers de la vallée des Ormonts. Les éléments cristallins, provenant du socle de l'aire d'alimentation de ces dépôts, sont identiques, ainsi que la plupart des faciès des éléments mésozoïques. En particulier, on trouve dans les deux flysch des faciès liasiques semblables et à ceux d'Oudioux et à ceux de Murgaz. Des faciès du Jurassique moyen classiques des Préalpes Internes ainsi que des faciès détritiques grossiers, semblables à ceux du substratum du flysch Niesen à la Raverette, sont aussi communs aux deux flysch.

Si nous connaissons relativement bien les séries mésozoïques du front de la nappe du Niesen et de l'Ultrahelvétique, celle du diverticule du Meilleret fait défaut. Cette unité ne comprend nulle part le substratum sur lequel s'est sédimenté son flysch. Nous sommes quand même certains que le flysch du Meilleret s'est déposé sur la marge interne du bassin ultrahelvétique, sa parenté avec les flysch classiques de celui-ci (Plaine Morte, Sex Mort) le démontre. Or nous connaissons dans les Préalpes Internes un diverticule sur lequel on ne trouve plus de flysch tertiaire. C'est le diverticule d'Oudioux. Celui-ci s'intègre fort bien dans un schéma, peut-être simpliste, où les dépôts profonds de l'Ultrahelvétique à l'époque du Lias (Lias des Mines) passeraient par l'intermédiaire des faciès d'Oudioux à ceux plus néritiques de Murgaz et du Chamossaire.

Les calcaires parfois sableux, parfois marneux et spongolithiques de l'échelle d'Oudioux pourraient traduire des dépôts de pente entre les deux domaines distincts du Lias des Mines et de Murgaz.

Ce schéma n'est évidemment valable que pour notre secteur de la zone des cols. Les faciès spathiques du Lias des Préalpes Internes plus à l'E (BADOUX 1945, 1963) montrent de façon claire que les bassins ont évolué tout au long du Mésozoïque, et que les lignes tectoniques actuelles sont obliques par rapport aux lignes isopiques.

Nous envisageons donc que le substratum originel du flysch du Meilleret était la série mésozoïque d'Oudioux (le flysch tertiaire transgressant directement sur l'Aalénien), dont la position actuelle s'explique aisément par le mécanisme de la diverticulation (LUGEON 1943, BADOUX 1963) (fig. 28).

Ainsi, il devient évident que la nappe du Niesen provient du bord septentrional du domaine valaisan, comme aurait voulu le prouver FRICKER (1960) et comme le pensait TRÜMPY (1960). Plusieurs excursions immédiatement en amont d'Orsières n'ont pas permis de retrouver l'affleurement de conglomérat à éléments cristallins entre les séries de Ferret et l'Ultrahelvétique choisi par FRICKER comme racine de la nappe du Niesen.

Nous obtenons ainsi une image de la zone de passage entre l'Ultrahelvétique et le domaine valaisan: une aire peu profonde où l'on rencontre des faciès néritiques (Trias, Lias) ou conglomératiques (Jurassique moyen, Crétacé, Tertiaire), témoins de zones émergées, instables à diverses époques. Cette image, empruntée d'ailleurs à ANTOINE, est la même que donne cet auteur pour la partie septentrionale de la zone des Brèches de la Tarentaise en Savoie et sur quoi nous reviendrons.

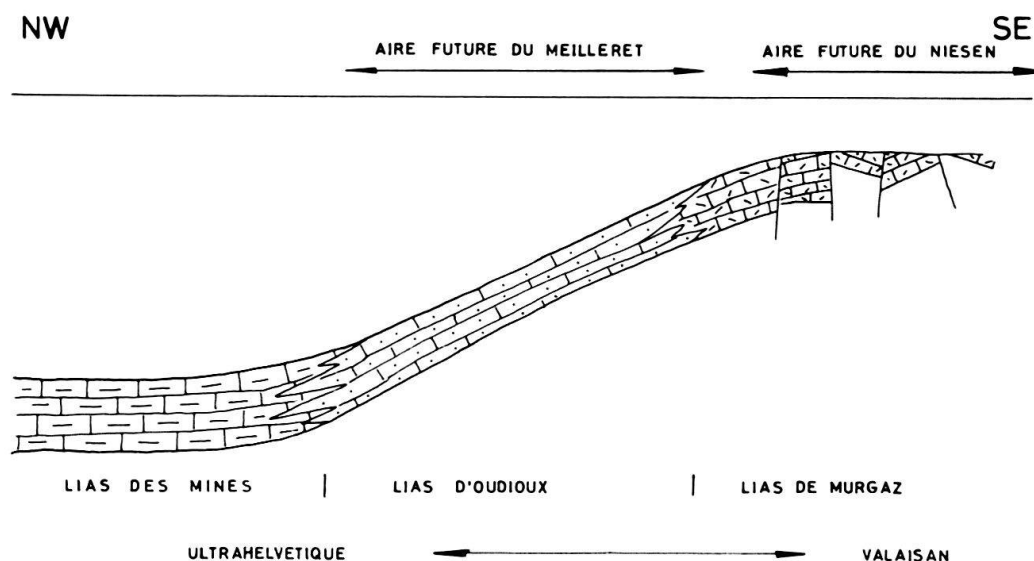


Fig. 28. Coupe palinspastique schématique des unités limitrophes valaisannes et ultrahelvétiques au Lias.

#### 4.2 Corrélation avec les flysch tertiaires de la zone des cols entre le Pillon et le lac de Thoune

De par la corrélation du Lias des Blaue Schupfe à l'E de Gsteig avec celui de Brand dans la région du Pillon et par la corrélation du Lias de Brand avec la nappe d'Arveyes (DE RAAF 1934, MCCONNELL 1951), le flysch du Meilleret devient le correspondant exact du flysch d'Ochsenweid (DE RAAF 1934, LUGEON 1938, BADOUX 1945). Comme le flysch d'Iserin dans la région du Pillon est structuralement sous le Lias de Brand, on ne peut le corréler avec celui du Meilleret.

Il est frappant de constater que le flysch d'Ochsenweid surmonte un niveau lenticulaire de terrains mésozoïques, le Mésozoïque d'Ochsenweid, fait surtout de Barrémien et de Malm. Cela rappelle singulièrement les lentilles de Crétacé sous le flysch du Meilleret. De plus, sur le schéma structural de la zone des cols entre la Simme et la Sarine de BADOUX (1945, p. 68) le flysch d'Ochsenweid chevauche le jeu d'anticlinaux et synclinaux étirés des nappes ultrahelvétiques recouvrant la nappe du Wildhorn, sans y être impliqué. C'est tout à fait la même situation que l'on trouve à l'W du Pillon.

A l'E du Hahnenmoos, la vallée d'Adelboden a été étudiée par HUBER en 1933. Cet auteur décrit des grandes masses de flysch grossier (à Höchst p. ex.) qu'il attribue au flysch du Schlieren et qui formeraient un grand synclinal renversé vers le NW, entouré des terrains classiques des Préalpes Internes. Ces flysch grossiers présentent bien plus d'affinités pétrographiques et lithologiques avec le flysch du Meilleret qu'avec celui du Schlieren, que nous considérons comme nettement distinct des terrains ultrahelvétiques des Préalpes Internes.

#### 4.3 Corrélation avec les flysch tertiaires au SW de la transversale du Rhône

Les descriptions de GODEL (1965) des flysch des Préalpes Internes en rive gauche du Rhône ne permettent pas de corrélations précises avec le flysch du Meilleret. Plus

loin, dans la région de Taninges, zone étudiée par LILLIE (1935), certains flysch grossiers à Nummulites correspondent à celui du Meilleret du fait qu'ils proviennent sans doute de la même zone paléogéographique. Cela est démontré par la similitude de composition pétrographique des éléments des conglomérats.

Dans le soubassement de la klippe de Sulens, les conglomérats du Bouchet présentent un haut degré de parenté, en ce qui concerne la composition pétrographique tout au moins, avec le flysch du Meilleret. La différence frappante entre ces deux formations est la disparition presque totale au Bouchet des éléments fragiles, schistes, marnes etc. Ce fait, associé au degré d'arrondi et de sphéricité manifestement plus élevé dans les conglomérats du Bouchet, suggère des régimes sédimentaires très différents dans les deux cas.

#### 4.4 Comparaison avec les flysch du Schlieren, du Gurnigel, de la Berra et des Voirons

La présente étude (cf. chapitre 2) met de nouveau en évidence la différence fondamentale entre les flysch ultrahelvétiques de la zone des cols et ceux, aussi appelés ultrahelvétiques, du Schlieren, Gurnigel, de la Berra et des Voirons<sup>5</sup>). Au siècle passé (après FAVRE & SCHARDT 1887), SARASIN (1894) étudia la pétrographie des flysch préalpins à conglomérats grossiers. Il en déduisit une origine toute différente, austro-alpine inf., pour le matériel des flysch du Gurnigel, du Schlieren, etc., qui contient tout un cortège de roches cristallines colorées en rose ou rouge (granite d'Habkern, etc.). Il ne pouvait toutefois expliquer de façon satisfaisante le mode de transport de ces éléments. TERCIER (1928) réintroduisit l'hypothèse de SARASIN en tenant compte du mécanisme des nappes, mais depuis lors les auteurs s'obstinent à situer une «ride d'Habkern» dans le bassin ultrahelvétique. Cette ride, après avoir fourni le matériel cristallin rose si caractéristique, aurait disparu sans laisser de traces.

Il est concevable que l'alimentation d'un bassin en matériel détritique se fasse uniquement à proximité de la source de ce matériel ou en aval de celle-ci. Toutefois le matériel cristallin rose si caractéristique des flysch des Voirons, de la Berra, du Gurnigel et du Schlieren se trouve tout le long de la chaîne préalpine de Genève à Thoune. De ce fait, s'il s'agissait de matériel alimentant le bassin ultrahelvétique, l'on devrait nécessairement en trouver au sein des flysch indiscutablement ultrahelvétiques de la zone des cols. Or ce n'est pas le cas. Dans ces formations, qui nous offrent des points de référence nombreux tout au long et à travers tout le bassin ultrahelvétique jusqu'au domaine valaisan, on n'a jamais signalé de matériel cristallin rose de ce genre. Les formations conglomératiques du domaine valaisan en sont également dépourvues.

Les flysch du Schlieren, etc. ne devraient donc plus être appelés ultrahelvétiques, terme réservé pour les formations sédimentées dans le bassin immédiatement au sud de l'Helvétique proprement dit et dont la série mésozoïque ressemble fort à celle de l'Helvétique radical (BADOUX 1963). Là déjà, les unités de Gurnigel et du Schlieren

<sup>5</sup>) Nous avons appris que CARON était arrivé par une voie toute différente à la même conclusion quant à l'origine plus interne que l'Ultrahelvétique des flysch du Gurnigel et du Schlieren, ceci à la suite des observations faites dans les Préalpes Externes. Nous le remercions des discussions très stimulantes que nous eûmes à ce sujet, ainsi que pour sa compagnie sympathique lorsque nous avons visité ensemble la région de Höchst près d'Adelboden.

différent de l'Ultrahelvétique puisque leur Crétacé sup. à faciès flysch est tout différent des Couches de Wang de l'Helvétique.

Le seul point commun entre l'Ultrahelvétique et le flysch du Schlieren, serait leur position structurale sur l'édifice helvétique. Là encore les deux cas sont différents dans le détail. L'Ultrahelvétique s'est mis en place sur l'Helvétique par diverticulation, tandis que le Schlieren y repose par l'intermédiaire d'un wildflysch, le flysch d'Habkern. Ce wildflysch, produit de l'avancée du flysch du Schlieren sur les terrains sous-jacents, contient entre autre des blocs de conglomérats polygéniques à matériel cristallin verdâtre, typique des flysch ultrahelvétiques et valaisans. Il apparaît donc clairement que les flysch du Schlieren etc. sont de provenance plus interne que l'Ultrahelvétique et le Valaisan.

#### **4.5 Comparaison avec la zone des Brèches de la Tarentaise dans la région de Moûtiers**

C'est la zone des Brèches de la Tarentaise dans la région de Moûtiers (Alpes françaises) qui fournit les comparaisons les plus fructueuses avec notre terrain d'étude. Les beaux travaux de SCHOELLER (1929) et BARBIER (1948) sont les monographies de base en ce qui concerne ce secteur, lequel fait actuellement l'objet de recherches nouvelles (ANTOINE 1972, ANTOINE et al. 1972, FUDRAL 1973, COLLART 1973). Pour des descriptions détaillées, le lecteur voudra bien se référer à ces ouvrages.

La zone des Brèches de la Tarentaise, équivalent du domaine valaisan, est limitée vers l'extérieur au N de Moûtiers par l'unité de Moûtiers et les écaillés externes (ANTOINE 1972). Ces terrains comprennent une série mésozoïque différenciée plus ou moins complète, coiffée par un flysch transgressif d'âge crétacé. Parmi les écaillés externes de l'unité de Moûtiers, celles qui forment le massif du Grand Fond sont l'objet d'un travail de thèse par FUDRAL (1973) et d'un article récent de cet auteur en collaboration avec ANTOINE, BARBIER et DEBELMAS (ANTOINE et al. 1972); celles qui constituent la région immédiatement au sud font l'objet de la thèse de COLLART (1973). Ces publications mettent en évidence plusieurs discordances angulaires mésozoïques, notamment une phase de plissement anté-Dogger, et démontrent que le flysch d'âge Crétacé transgresse sur une formation bréchiq ue d'âge Jurassique moyen à sup. Ces brèches jurassiques ressemblent fort à celles que nous avons décrites dans le substratum du Niesen aux environs du Sépey, autant par leur faciès (éléments très hétérométrique dans une matrice schisteuse), que par leur âge.

Au S de la vallée de l'Isère, une dernière unité s'interpose entre l'unité de Moûtiers et le flysch des Aiguilles d'Arves: l'unité du Niélard. Si la série mésozoïque de cette dernière unité de la zone des Brèches de la Tarentaise est fort apparentée à celle de l'unité de Moûtiers, son flysch à conglomérats polygéniques grossiers n'est plus crétacé, mais éocène.

Tout cela fait beaucoup de coïncidences avec ce que nous avons vu dans la zone des cols à l'W du Pillon, d'autant plus que le Lias de l'unité du Niélard, à faciès surtout néritiques (calcaires spathiques à gravillons dolomitiques, etc.) ressemble à celui du Chamossaire.

Le cadre paléogéographique de la limite externe de la zone des Brèches de la Tarentaise, que l'on peut établir à partir des unités du Niélard et de Moûtiers, montre des liens de parenté indéniables avec celui de la limite des domaines ultrahelvétique

et valaisan reconstituée à partir des terrains charriés au-delà des massifs cristallins par l'orogénèse alpine.

Je tiens à remercier chaleureusement M. et Mme P. Antoine ainsi que MM. S. Fudral et J. Collart qui m'ont reçu très amicalement et m'ont conduit dans les régions du Niélard et du Grand Fond.

#### 4.6 Comparaison entre la transversale préalpine de la vallée du Rhône et le Pennique externe de la transversale de l'Isère

Les similitudes frappantes entre les Préalpes Romandes et le Pennique externe de la transversale de l'Isère ne se restreignent pas à celles de la limite des domaines valaisan et ultrahelvétique. On rencontre en effet des zones structurales analogues en allant de l'autochtone vers le SE le long de la vallée de l'Isère et en remontant de l'autochtone à travers l'édifice préalpin en versant droit du Rhône (fig. 29).

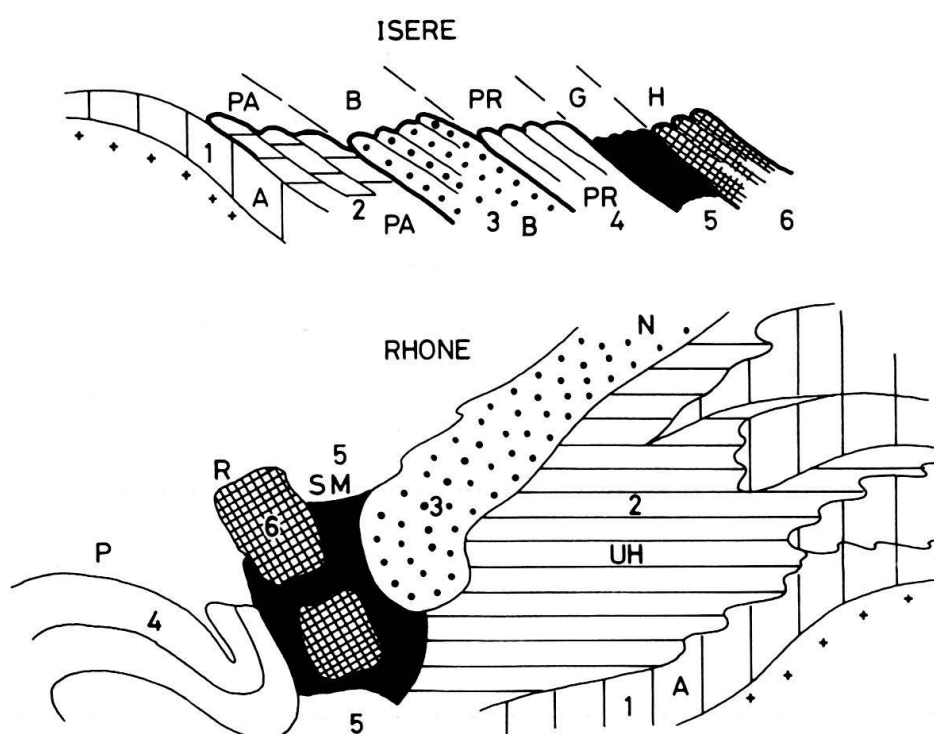


Fig. 29. Coupes structurales simplifiées, transversales de l'Isère et du Rhône.

1. A = Autochtone.
2. PA = Parautochtone; UH = Ultrahelvétique.
3. B = Brèches de la Tarentaise; N = nappe du Niesen.
4. PR = nappe du Pas du Roc; P = Préalpes Médiannes Plastiques.
5. G = Zone des Gypses; SM = Zone Submédiane.
6. H = Zone Houillère; R = Préalpes Médiannes Rigides.

En France, la zone des Brèches de la Tarentaise chevauche directement le Dauphinois, autochtone et parautochtone. Cela correspond à la superposition de la nappe du Niesen sur l'Ultrahelvétique qui recouvre l'autochtone en avant des Hautes Alpes Calcaires. La zone suivante en France est celle de la nappe du Pas du Roc, sub-briançonnaise (BARBIER 1948), d'affinités certaines avec les Préalpes Médiannes Plastiques. Ensuite on rencontre la « Zone des Gypses » décrite comme cicatrice tectonique

et faite de puissantes masses de gypse emballant des blocs de Jurassique et Crétacé divers. La Zone Houillère, chevauchant la Zone des Gypses, a été depuis longtemps reconnue comme substratum originel des klippes et nappes à faciès «Briançonnais». Dans l'édifice préalpin nous trouvons en avant de la nappe du Niesen la nappe des Préalpes Médiannes Plastiques «subbriançonnaise». Au-dessus de la nappe du Niesen, butant contre l'arrière des Préalpes Médiannes Plastiques, on trouve la Zone Sub-médiane, matrice de gypse ou de flysch emballant des blocs mésozoïques divers, et finalement les énormes paquets des Préalpes Médiannes Rigides, «briançonnaises» (BOTTERON 1961, BAUD 1972). Des considérations relatives à la nappe supérieure des Préalpes et à la nappe de la Brèche sortent de notre propos.

Nous constatons donc de grandes analogies entre ces deux transversales à cela près que les unités préalpines ont subi un charriage bien plus important qu'en Dauphiné, les emmenant au-delà des massifs cristallins, en compliquant légèrement l'ordre de superposition, et que les lignes isopiques sont obliques par rapport aux axes tectoniques. De toute façon, on observe là un cas de «cylindrisme» frappant, où l'on trouve les mêmes grandes unités structurales provenant de zones paléogéographiques à évolution semblable dans le même ordre de superposition sur deux transversales éloignées.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ANDRAU, E. W. K. (1929): *La géologie du Pic Chaussy et ses abords (Alpes Vaudoises)*. Bull. Lab. Géol. Univ. Lausanne 44.
- ANTOINE, P. (1972): *Le domaine pennique externe entre Bourg St.-Maurice (Savoie) et la frontière italo-suisse*. Géol. Alpine 48/1.
- ANTOINE, P., BARBIER, R., DEBELMAS, J., & FUDRAL, S. (1972): *Précisions chronologiques et paléogéographiques sur les brèches du massif du Grand Fond (Zone des Brèches de Tarentaise, Savoie)*. Géol. Alpine 48/1.
- BADOUX, H. (1945): *La géologie de la Zone des cols entre la Sarine et le Hahnenmoos*. Mat. Carte géol. Suisse [n.s.] 84.
- (1946): *L'Ultraschélvétique au nord du Rhône valaisan*. Mat. Carte géol. Suisse [n.s.] 85.
  - (1954): *Un exemple de développement de quartz authigènes dans les flysch préalpins*. Bull. Lab. Géol. Univ. Lausanne 108.
  - (1963): *Les Unités ultraschélvétiques de la Zone des Cols*. Eclogae geol. Helv. 56/1.
  - (1965): *Les relations de l'Ultraschélvétique et des Préalpes médianes dans la vallée de la Grande Eau*. Eclogae geol. Helv. 58/1.
  - (1967): *De quelques phénomènes sédimentaires et gravifiques liés aux orogénèses*. Eclogae geol. Helv. 60/2.
  - (1970): *Les Klippes Niesen du Chamossaire (Alpes vaudoises)*. Bull. Lab. Géol. Univ. Lausanne 181.
  - (1972): *Tectonique de la nappe de Morcles entre Rhône et Lizerne*. Mat. Carte géol. Suisse [n.s.] 143.
- BARBIER, R. (1948): *Les zones ultradauphinoises et subbriançonnaises entre l'Arc et l'Isère*. Mém. Carte géol. France.
- BAUD, A. (1972): *Observations et hypothèses sur la géologie de la partie radicale des Préalpes médianes*. Eclogae geol. Helv. 65/1.
- BERTRAND, J. (1964): *Péetrographie et stratonomie des conglomérats du Niesen à St. Stefan (Simmental)*. Trav. de diplôme, Genève (inédit).
- BOTTERON, G. (1961): *Etude géologique de la région du Mont d'Or*. Eclogae geol. Helv. 54/1.
- CARON, C. (1966): *Sédimentation et tectonique dans les Préalpes: «flysch à lentilles» et autres complexes chaotiques*. Eclogae geol. Helv. 59/2.
- CHAVANNES, S. (1869): *Nummulites du flysch sous le Meilleret*. Bull. Soc. vaud. Sci. nat. 10.
- COLLART, J. (1973): *La Zone des Brèches de la Tarentaise entre Montgirod et le vallon du Cormet d'Arèches (au N de Moûtiers) Savoie*. Thèse, Grenoble.