

# Sur les faciès des flyschs ultrahelvétiques dans les Préalpes Internes romandes

Autor(en): **Homewood, Peter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **69 (1976)**

Heft 2

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-164509>

## **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.

Eclogae geol. Helv.	Vol. 69/2	Pages 281-295	10 figures dans le texte	Bâle, juillet 1976
---------------------	-----------	---------------	-----------------------------	--------------------

En hommage à H. Badoux

## Sur les faciès des flyschs ultrahelvétiques dans les Préalpes Internes romandes<sup>1)</sup>

Par PETER HOMEWOOD<sup>2)</sup>

### SUMMARY

The Eocene flysch units of the Internal Prealps represent the Tertiary sediments of the Ultrahelvetic basin. The latter was located immediately to the south of the Helvetic shelf. In spite of the highly complicated structure of the area, a general idea of the flysch basin may be pieced together from the various Diverticules (as LUGEON 1943 and BADOUX 1963 have termed the dissociated slices of the Ultrahelvetic series).

The study of facies and facies associations show that the flysch results from resedimentation of terrigenous clastic and shallow shelf carbonate material into a moderately deep Globigerina marl basin.

The various facies associations characterise two groups: distributory systems with channels of varying depth (tens to hundreds of metres), and generally non-channelised accumulations which often exhibit progradational cycles.

Chaotic facies (i.e. wildflysch) frequently occur in the Internal Prealps and may have various origins. Among these, tectonisation and dissociation (KERCKHOVE 1969) vie with olistostrome deposits. The latter were the ultimate product of diverticulation (LUGEON 1943) and often terminate the Helvetic series.

The recognition of different facies types and associations leads to a revision of the classical nomenclature which was based on the frequently hypothetical Mesozoic substratum of the flysch units. It is here suggested that each unit should receive a locality name of formation status, and that the structural term "nappe de la Plaine Morte" be abandoned. The wildflysch formations which terminate the Helvetic series may generally be called the Plaine Morte wildflysch (formational name).

### Introduction

Les terrains ultrahelvétiques proviennent du bassin jouxtant au Sud la plate-forme helvétique. Leur série mésozoïque est très comparable à celle de la nappe du Wildhorn (BADOUX 1946).

C'est à LUGEON (1943) que nous devons l'hypothèse de la diverticulation, mécanisme par lequel la série de l'Ultrahelvétique se serait scindée en unités structurales selon ses niveaux plus plastiques, pour aller recouvrir le domaine helvétique en plusieurs «diverticules» superposés. C'est à BADOUX (1963) que nous devons la reconstruction schématique de la série ultrahelvétique originelle, schéma qui montre le flysch reposant en discordance sur des terrains de plus en plus anciens en se rapprochant de la marge interne (Sud) du bassin.

<sup>1)</sup> Ce travail a bénéficié de l'appui du Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique, projet no. 2.1690.74.

<sup>2)</sup> Institut de Géologie, Université de Fribourg, Pérolles, CH-1700 Fribourg.

La coupure profonde de la vallée du Rhône constitue une région privilégiée pour l'étude de la couverture «tectonique» des nappes helvétiques: en rive droite les Préalpes Internes vaudoises et en rive gauche les Préalpes Internes du Chablais.

Les travaux de BADOUX (1945, 1946, 1963), BADOUX & LOMBARD (1962), DUCLOZ (1944), FURRER (1962), GABUS (1958), GODEL (1965), HOMEWOOD (1974), LUGEON (1940) et MERCANTON (1963) fournissent le cadre régional, structural et stratigraphique, des Préalpes Internes romandes. Les données apportées par ces travaux permettent d'aborder l'étude plus approfondie des flyschs de cette région.

Le lever de coupes détaillées, accompagné d'observations ponctuelles en divers endroits des Préalpes Internes, rend possible la comparaison des divers faciès et de leurs associations. Ces informations, jointes à celles déjà acquises, précisent les relations des divers flyschs dans le bassin sédimentaire et facilitent la distinction entre les caractères dus à la sédimentation et ceux résultant de la tectonique.

Les flyschs étudiés dans le cadre de ce travail sont attribués à plusieurs diverticules ou nappes de l'Ultrahelvétique inférieur et supérieur. La nomenclature classique, établie surtout en fonction des termes mésozoïques associés aux flyschs, est détaillée par BADOUX (1963).

### **Les faciès des flyschs ultrahelvétiques**

Les lithofaciès sont très variables dans l'ensemble, mais les différents termes se retrouvent dans plusieurs, voire toutes les unités.

Les conglomérats polygéniques sont fréquents; leur proportion relative ainsi que la taille et la nature des éléments sont toutefois variables. Si le type lithologique prépondérant change d'un endroit à l'autre, le stock de base est à chaque fois assez semblable.

Les arénites sont aussi importantes en volume que variables en nature. Elles sont constituées à partir d'une sédimentation détritique «terrigenè» et d'une sédimentation néritique carbonatée pénécontemporaine.

Divers types de sédiments fins jouent un rôle dans le flysch ultrahelvétique. Les proportions de matériaux détritiques et organogènes ne sont évidemment pas constants. L'on rencontre des «siltites» plus ou moins sableuses ou argileuses, marnes silteuses et marnes.

Les calcaires micritiques, plus ou moins argileux, sont rares.

### *Structures sédimentaires et mécanismes de dépôt*

Les combinaisons de structures sédimentaires qui caractérisent les différents types de strates des flyschs ultrahelvétiques ne peuvent être expliquées de façon satisfaisante qu'en fonction de divers mécanismes de dépôt. A une sédimentation fondamentale (hémipélagique) viennent s'ajouter en proportion variable: des dépôts accumulés par l'action des courants classiques, des turbidites, le produit de divers mécanismes gravifiques que l'on peut appeler «coulées de sédiment» («mass-flow»), et les glissements sous-marins («slumping», «sliding») de masses non dissociées. Ce sont les divers faciès A à G de MUTTI & RICCI LUCCHI (1972) et MUTTI et al. (1975).

*La sédimentation hémipélagique*

Celle-ci, représentée par des marnes plus ou moins silteuses, beiges ou grises à Globigérines et *Globorotalia*, est tout à fait semblable à celle du domaine helvétique.

*La sédimentation détritique*

*Courants tractifs*: Les figures de stratification oblique à l'échelle du banc (centimétrique à métrique, de type «trough» et «tabular»), ainsi que les dunes (métriques), sont visibles en divers endroits (par ex. Dent de Valère, Les Chaux s/Barboleusaz, Orsay s/Villars, fig. 2, 4-6). Ces structures sont manifestement dues au dépôt à partir de courants tractifs classiques. Certains conglomérats à galets imbriqués (à la Bierla, par ex.) pourraient témoigner de l'action de courants semblables.

*Courants de turbidité*: Les structures que l'on observe le plus fréquemment dans les flyschs ultrahelvétiques sont celles de la séquence de Bouma dans ses variations habituelles ( $T_{abc}$ ,  $T_{bcde}$ , etc.).

La séquence de Bouma n'est ici considérée comme applicable que lorsqu'un nombre suffisant de ses structures sont présentes: soit par exemple granoclassement normal accompagné de laminations parallèles et/ou rides chevauchantes («climbing ripples»), et surtout s'il y a passage graduel des arénites aux silts et aux argiles.

Les turbidites forment donc la part principale des faciès des flyschs ultrahelvétiques.

*Coulées de sédiments* («mass flow»): Cette catégorie regroupe les phénomènes d'écoulement de sédiment sous l'effet de la gravité, phénomènes dont le rôle



Fig. 1. Structures d'élutriation («dish structures») dans une arénite massive («fluidised grain flow»?).  
Dent de Valerette.

important parmi les modes de «resédimentation» est largement accepté, mais dont la mécanique et la dynamique demeurent hypothétiques.

Arénites et conglomérats montrent fréquemment des textures et des structures incompatibles avec le dépôt à partir de courants de turbidité ou de courants tractifs classiques. Ce sont des niveaux massifs, dûs apparemment à un seul évènement sédimentaire, et dont les structures peuvent être, selon le cas, laminations parallèles, structures d'éluatriation («dish structures», cf. fig. 1, etc.), granoclassement inverse puis normal, imbrication, etc. Certains mécanismes théoriques sont discutés dans MIDDLETON & HAMPTON (1973). BADOUX (1946, p.24), par exemple, décrit dans les lambeaux de recouvrement (Six des Eaux froides) des conglomérats où «l'ensemble présente une frappante analogie avec une des coulées de blocs et de boue comme il s'en produit lors de la débâcle de certains cours d'eau alpestres». C'est un dépôt que l'on peut classer dans cette catégorie («debris flow»). Les arénites massives de la Dent de Valerette (fig. 1) pourraient résulter de «fluidised grain flow».

*Glissements:* Il est malaisé, dans la plupart des cas, de distinguer les glissements synsédimentaires des effets de la tectonique alpine. Certains «slumps» nettement interstratifiés sont indiscutablement synsédimentaires (à la Dent de Valerette, par ex.) et MERCANTON (1963) décrit des «microbrèches de glissement sous-marin» dont l'étude texturale lui a montré l'origine synsédimentaire.

#### *Associations de faciès*

L'étude sédimentologique, en particulier celle des relations entre les différents faciès représentés dans un bassin donné, dépend d'abord des contrôles stratigraphiques et géométriques, soit ceux du temps et de l'espace.

L'étude des associations de faciès des flyschs ultrahelvétiques souffre ainsi d'un «handicap» sérieux: premièrement, les essais de datation par nannofossiles et par foraminifères planctoniques dégagés se sont révélés très décevants (les petites Nummulites ubiquistes, mais remaniées, sont indéterminables au niveau de l'espèce en plaque mince); deuxièmement, les déformations successives par lesquelles sont passés les terrains ultrahelvétiques ont abouti à un édifice structural extrêmement complexe dont maints détails sont inconnus en raison de la mauvaise qualité des affleurements. Les contrôles fondamentaux pour la connaissance de ces séries sont donc faibles. Néanmoins, la comparaison des données recueillies dans les flyschs ultrahelvétiques avec celles acquises ailleurs, permet d'envisager un schéma rationnel dans lequel prennent place les différents termes du flysch ultrahelvétique.

D'abondants travaux récents, par exemple MUTTI & RICCI LUCCHI (1972), NELSON & NILSON (1974)<sup>3)</sup>, décrivent tant les bassins détritiques marins profonds actuels que les faciès et associations de faciès des accumulations fossiles de type analogue. Les faciès présents dans les flyschs ultrahelvétiques et leurs associations apparentes s'intègrent fort bien dans ce cadre.

Le lever de coupes détaillées, là où les conditions le permettent, révèle la présence de systèmes distributaires plus ou moins profondément chenalisés, ainsi que des systèmes d'accumulation peu ou pas chenalisés. Ces éléments de distribu-

<sup>3)</sup> Une bibliographie plus complète se trouve dans RICCI LUCCHI 1975 et MUTTI et al. 1975.

tion ou d'accumulation détritique viennent modifier des conditions «autochtones» de sédimentation hémipélagique.

### *Systèmes distributaires*

C'est dans la région du Meilleret que l'on observe un «chenal» d'importance majeure. Ce chenal, qui apparaît surtout en cartographie, aurait une profondeur d'au moins 150 m et une largeur en tout cas kilométrique. Il n'est pas possible de juger de sa nature «érosive» ou «dépositionnelle» (cf. NELSON & KULM 1973). Le remplissage est fait de conglomérats polygéniques à blocs, arénites massives, calcarénites conglomératiques, etc.; les structures sédimentaires sont caractéristiques de turbidites et de coulées de sédiment («mass-flow»); une partie des conglomérats serait éventuellement due à des courants tractifs. Le chenal est limité en tout cas vers l'E par une épaisse série de turbidites fines (grès fins et silts,  $T_{cde}$ ,  $T_{de}$ ) centimétriques avec de rares niveaux plus épais ( $T_{abcde}$ ) dépassant le mètre. Ces sédiments

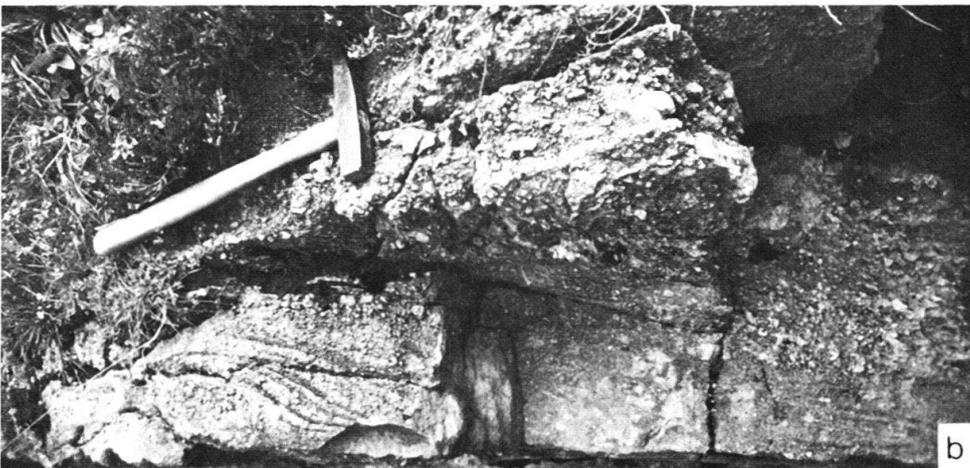
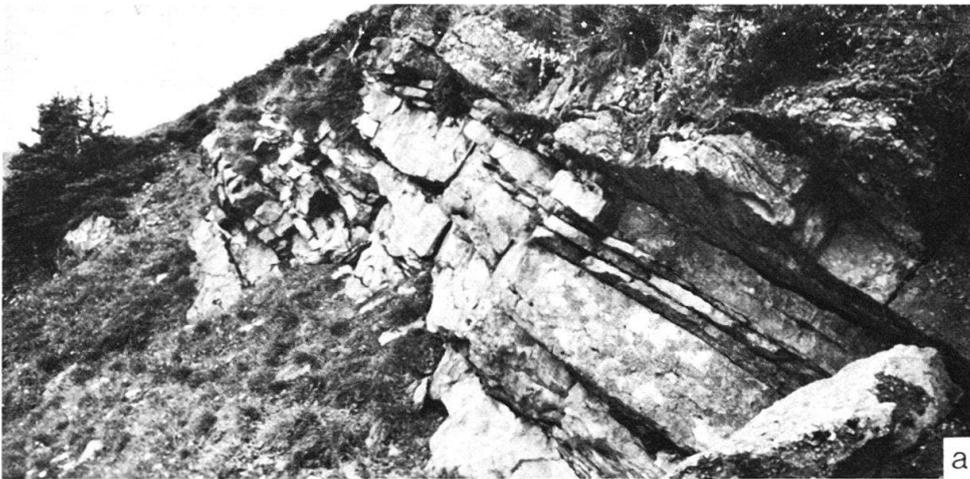
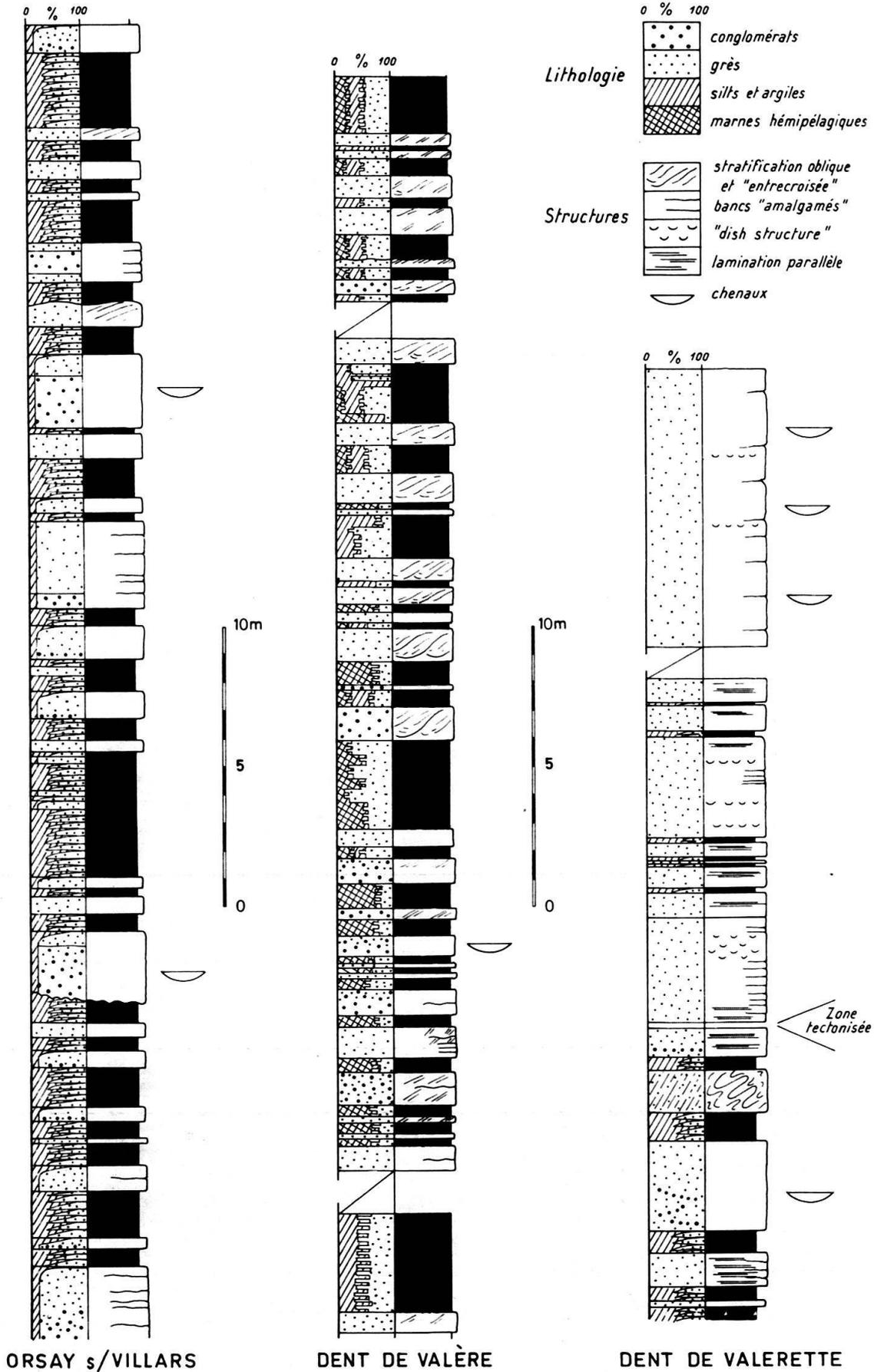


Fig. 2a: Calcarénites et conglomérats polygéniques; remplissage d'un chenal mineur entouré de marnes silteuses et turbidites fines. Les Chaux s/Barboleusaz.

Fig. 2b: Détail d'un banc de conglomérat à stratification oblique. Dépôt par courants tractifs.



ressemblent bien à ceux des zones «interchenaux» décrits ailleurs (MUTTI et al. 1972, 1975). Une description plus détaillée du flysch du Meilleret a été faite récemment (HOMEWOOD 1974).

Des chenaux moins importants sont bien plus fréquents. Aux Chaux s/Barboleusaz (cf. MERCANTON 1963 et fig. 2) des calcarénites et conglomérats polygéniques, de composition identique au flysch du Meilleret, forment des petits massifs de 5 à 10 mètres. Les bancs à stratification oblique sont nombreux et l'ensemble paraît résulter du remblayage d'un chenal par des courants tractifs. Les sédiments encaissants sont des Turbidites fines ( $T_{cde}$ ) et des marnes à Globigérines, plus ou moins silteuses.

La série affleurant à la Dent de Valerette se termine par quelques dizaines de mètres de conglomérats chenalisés, à galets et gravillons.

Les chenaux de faible relief, à remplissage conglomératique ou arénitique, sont communs surtout à la fin des cycles d'accumulation (progradation).

### *Systèmes d'accumulation*

Des séquences surtout arénitiques, mais parfois conglomératiques, non chenalisées, sont bien visibles à Orsay s/Villars et à la Dent de Valerette. Les modes d'accumulation varient de cas en cas.

A Orsay, des cycles décamétriques de matériel grossier, surtout turbiditiques, viennent s'intercaler dans une série de turbidites fines, décimétriques (fig. 3-4). Ces cycles, montrant une nette augmentation de la granulométrie et de l'épaisseur des bancs en allant vers le haut, seraient typiques des zones d'accumulation au-delà des chenaux distributaires («lobes» de MUTTI & RICCI LUCCHI 1972).

A la Dent de Valerette, plusieurs séquences de type différent sont superposées. L'ensemble qui est plissé, pourrait représenter (malgré les contacts tectoniques entre chaque séquence) une seule série originelle, mais dont le comportement vis-à-vis de la tectonique aurait varié pour chaque lithologie.

L'ensemble montre une augmentation de la granulométrie et de l'épaisseur des bancs vers le haut, cela sur quelques 50 à 100 m. La partie de la coupe représentée sur la figure 3 montre le début d'une influence de chenalisation, où les bancs sont surtout attribuables à des «coulées de sédiment» (par ex. «fluidized flow»). Cette coupe montre un cycle d'accumulation complexe dû soit à la «progradation», soit à la divagation latérale d'un chenal distributaire. Le remblayage final du chenal a fourni les conglomérats du sommet de la Dent de Valerette.

La Dent de Valère est aussi formée de plusieurs séquences différentes, séparées par des contacts structuraux. La coupe de l'arête NW montre une série particulièrement intéressante. Interstratifiés dans des marnes hémipélagiques grises bioturbées, viennent des bancs métriques d'arénites grossières et conglomérats fins. Ceux-ci ne montrent que des structures de courants tractifs, à savoir stratification oblique en auge («trough») etc. (fig. 6). Cet ensemble peut représenter ou bien des barres

---

Fig. 3. Coupes dans divers flyschs ultrahelvétiques. En noir: turbidites incomplètes ( $T_{b-e}$ ,  $T_{c-e}$  etc.) et marnes hémipélagiques. En blanc: turbidites complètes ( $T_{a-e}$ ), arénites et conglomérats non-turbiditiques.



Fig. 5. Dunes interstratifiées dans des turbidites fines (échelle = 2m). Orsay s/Villars.

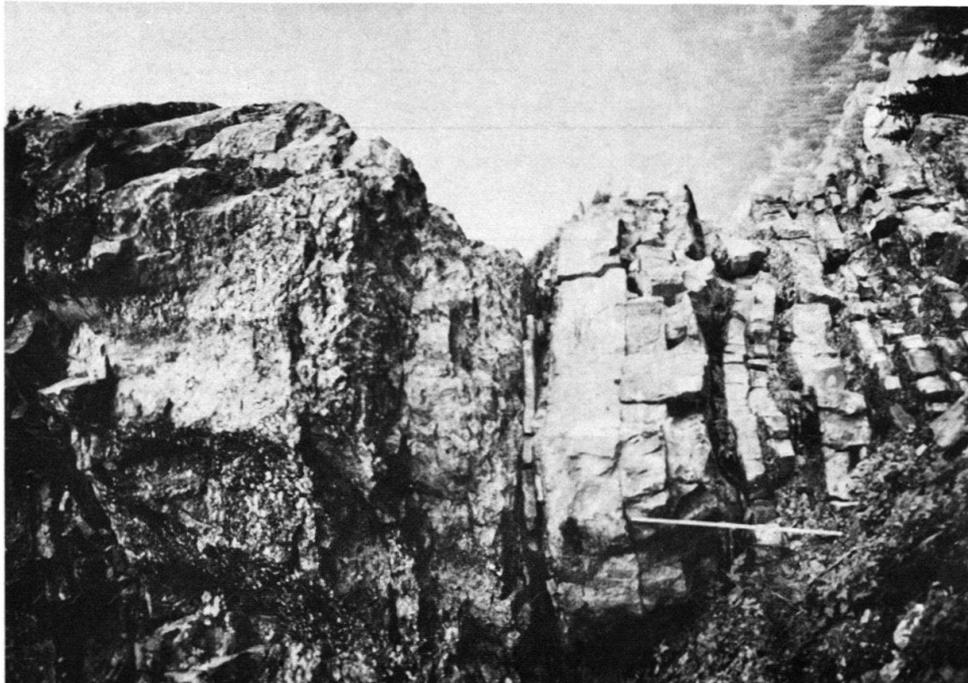


Fig. 4. Cycle de «progradation»; turbidites accompagnées d'éventuelles coulées de sédiment; le cycle est terminé par des conglomérats polygéniques massifs (échelle = 2m). Orsay s/Villars.

d'embouchure d'un chenal, où le passage des divers courants remanie constamment les matériaux déposés, ou bien le remplissage de chenaux à tracé sinueux.

### *Faciès chaotiques*

Les faciès chaotiques sont très fréquents parmi les terrains attribués classiquement à l'Ultrahelvétique (fig. 7). La plupart sont d'origine «tectono-sédimentaire» ou tectogénique et sont traités plus loin. Il en est toutefois d'origine synsédimentaire; ce sont les «slumps» déjà signalés.



Fig. 6. Banc métrique à stratification oblique et «en auge» (échelle = 1m); dépôt par courants tractifs. Dent de Valère.



Fig. 7. Faciès chaotique; wildflysch à éléments jurassiques et crétacés. Chaux Ronde s/Barboleusaz.

## Le bassin du flysch ultrahelvétique

### *Age*

Les foraminifères néritiques remaniés dans les divers flyschs de la région considérée datent soit de la limite Lutétien-Priabonien, soit du Priabonien.

GODEL (1965) a réussi à dégager une microfaune pélagique d'âge priabonien, et MERCANTON (1963) attribue un âge priabonien à des Globigérines bien préservées mais déterminées en lame mince. HERB (in HOMEWOOD 1974) fixe un âge pas plus jeune que Lutétien supérieur aux Nummulites du flysch du Meilleret. La série de la Dent de Valère a fourni une pauvre association de nannofossiles indiquant un âge éocène moyen ou plus jeune (J. v. Stuijvenberg, comm. orale).

Il paraît donc que la sédimentation des flyschs ultrahelvétiques des Préalpes Internes se serait faite à l'Eocène supérieur, débutant éventuellement à l'Eocène moyen. L'âge légèrement plus ancien des foraminifères néritiques peut s'expliquer par leur remaniement, phénomène fréquemment observé dans des sédiments de ce type.

### *Profondeur de sédimentation*

On dispose de très peu de données pour établir avec précision la profondeur de dépôt. L'absence certaine d'organismes néritiques in situ, et l'absence de structures sédimentaires dues à l'action des vagues permet de postuler une tranche d'eau en tout cas de quelques centaines de mètres; l'abondance générale de carbonate dans les marnes hémipélagiques indique un dépôt au-dessus du niveau de compensation des carbonates. On peut donc raisonnablement chiffrer la profondeur du bassin entre quelque 300 m et 2000 m.

### *Répartition des faciès et substratum du flysch*

Ceci est schématisé sur les figures 8 et 9. BADOUX (1963) a déjà figuré la discordance de plus en plus profonde du flysch sur les termes plus anciens de la série en direction du S.

La plupart des unités de flysch ultrahelvétique sont actuellement dissociées de leur substratum originel. Ce n'est que dans le diverticule du Sex Mort que l'on peut observer un contact stratigraphique certain entre le flysch et son substrat, le «Malm». Ce flysch est d'ailleurs riche en conglomérats dont les galets sont essentiellement de ce même «Malm» (BADOUX 1946). Habituellement, ce n'est que par critères indirects que l'on peut attribuer tel ou tel substratum aux autres unités de flysch.

Il est certain que les chenaux importants sont associés à des substrats jurassiques (jurassique supérieur pour le flysch du Sex Mort; jurassique inférieur? pour le flysch du Meilleret).

Des contacts stratigraphiques certains ne sont pas connus entre le flysch et des termes plus anciens de la série. Si le Trias et le socle cristallin devaient affleurer dans les zones d'alimentation, il n'y a aucune évidence pour supposer que le flysch s'est déposé sur ces terrains: il n'y a d'ailleurs pas de critères pour évaluer la distance entre l'aire d'alimentation et le bassin de dépôt du flysch.



Certains flyschs à chenaux secondaires (Chaux s/Barboleusaz) ou à systèmes d'accumulation (Valerette) furent probablement associés à un substratum crétacé (MERCANTON 1963, DUCLOZ 1944), mais l'on n'observe pas de conglomérats à galets seulement crétacés.

Il est possible qu'en direction du bassin helvétique le flysch reposait sur des marnes paléocènes à faciès pélagique: des marnes et silts à *Globorotalia* sont signalés dans les Préalpes Internes du Chablais (GODEL 1965), mais l'âge précis de ces terrains n'est pas connu.

Quant à la répartition des faciès, il est évident que cela dépend des systèmes de distribution et d'accumulation. Les chenaux majeurs, remblayés par des conglomérats à blocs, des arénites grossières, des turbidites plus fines, etc., seront relayés latéralement par des turbidites fines provenant des débordements du chenal, ainsi qu'on l'observe dans la région du Meilleret. Longitudinalement, les chenaux perdent leur importance en se subdivisant, et la granulométrie du remplissage décroît (tel qu'aux Chaux s/Barboleusaz); ils débouchent finalement sur les zones d'accumulation, où s'étaleront les coulées de sédiment et turbidites, lieu de dépôt finalement envahi par le chenal au terme de sa progression (Série de la Dent Valerette, par ex.).

### L'évolution du flysch ultrahelvétique lors de l'orogénèse

L'Ultrahelvétique est venu recouvrir le domaine helvétique par le glissement de tranches successives de sa série; c'est le mécanisme classique de la diverticulation (LUGEON 1943, BADOUX 1963).

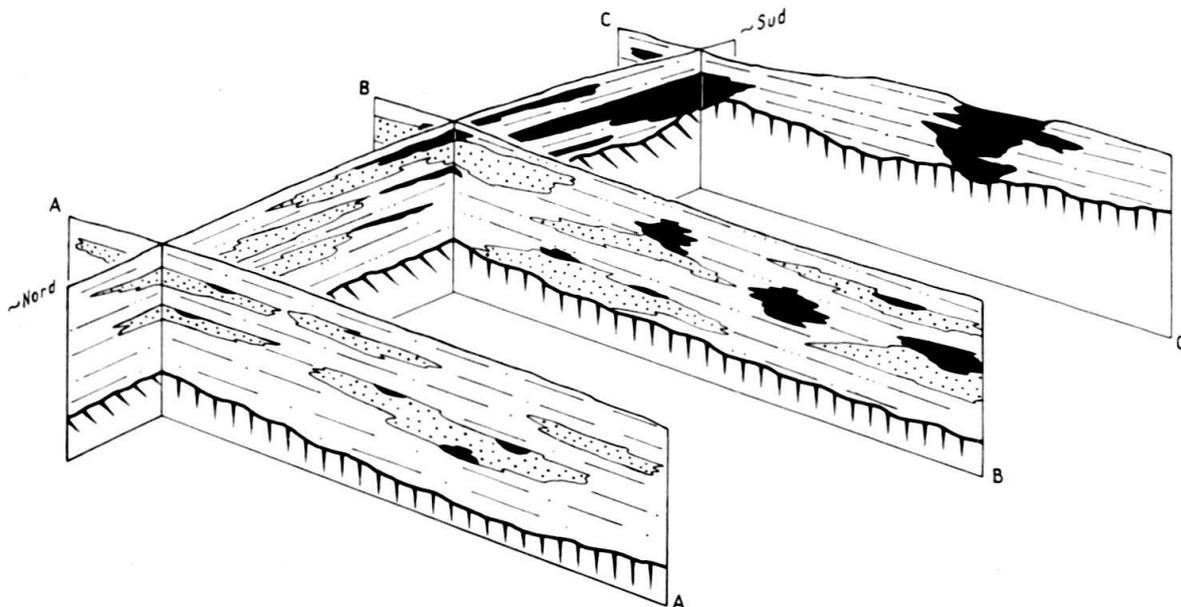


Fig. 9. Répartition schématique des systèmes distributaires, chenalisés (en noir), et d'accumulation, non-chenalisés (en pointillé) par rapport aux sédiments plus fins (turbidites fines, silts et marnes hémipélagiques). La position des coupes A, B et C est indiquée sur la figure 8.

Si par endroit le flysch est resté solidaire de son soubassement mésozoïque, il en est plus fréquemment décollé, affleurant actuellement comme unité structurale séparée.

Nous devons donc imaginer le décollement d'un premier diverticule de flysch qui est allé recouvrir en paquets discontinus le domaine helvétique. Ce déplacement, accompagné de déformation, a donné lieu à de nouveaux faciès tectogéniques et tectono-sédimentaires.

En effet, en plus des divers faciès et associations de faciès originaires du bassin sédimentaire, l'on observe des faciès chaotiques constitués lors de l'orogénèse.

Les wildflyschs, fréquemment signalés par les auteurs traitant des Préalpes Internes, peuvent se répartir en deux catégories:

- ceux ne montrant que des fragments ou éléments provenant d'associations de faciès connus dans les flyschs moins déformés;
- les schistes à blocs qui admettent la présence plus ou moins abondante de blocs exotiques: Jurassique et Crétacé ultrahelvétique surtout; MASSON (1976) signale des Grès du Val d'Iliez dans les wildflyschs de la région Derborence-Anzeindaz.

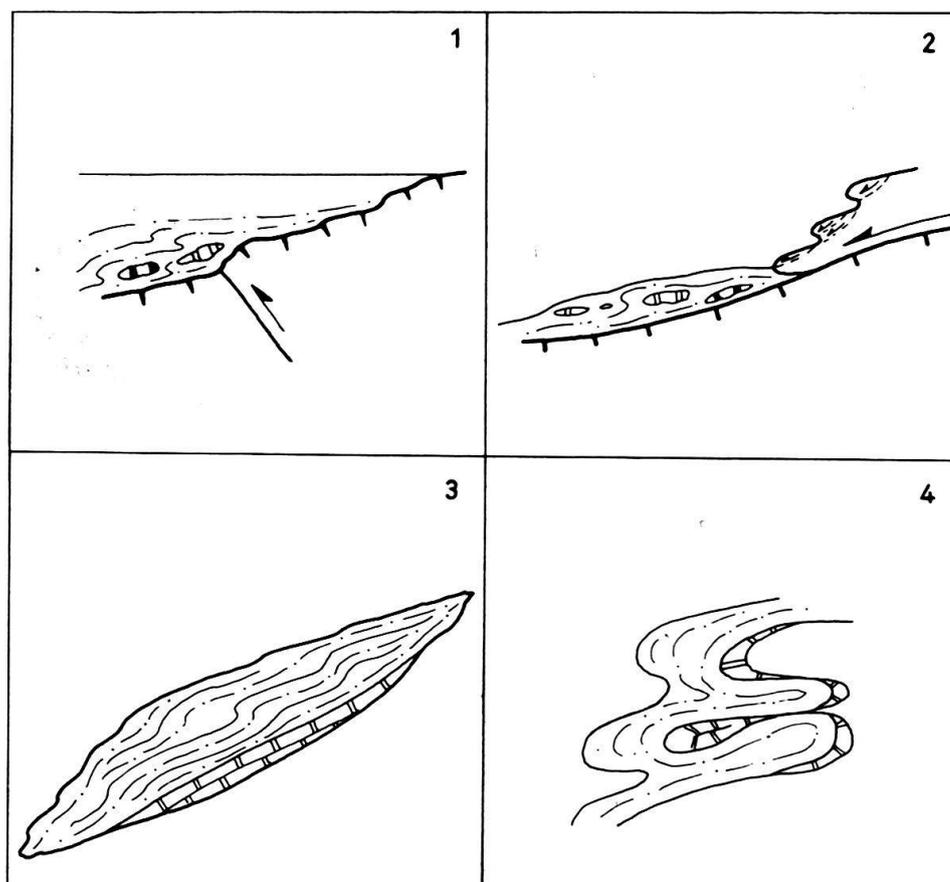


Fig. 10. Quelques exemples de mécanismes pouvant engendrer des faciès chaotiques: 1 = glissement synsédimentaire («slump»); 2 = formation d'olistostromes lors de la mise en place d'un diverticule; 3 = copeau de substratum mésozoïque emporté avec un diverticule de flysch; 4 = déformation de lames de flysch et mésozoïque superposées.

La première catégorie, lorsqu'elle peut être distinguée, se rapporte à la déformation, ou éventuellement à la «dissociation» (cf. KERCKHOVE 1969) d'une série de flysch ultrahelvétique. C'est le cas de la formation surmontant directement les Grès de Taveyannaz dans la région des Chaux s/Barboleusaz (à ne pas confondre avec le wildflysch à lames de Turonien qui lui est superposé).

La deuxième catégorie, appelée classiquement «nappe» de la Plaine Morte ou nappe du Sex Mort selon la nature des lentilles, peut être engendrée de plusieurs façons: soit sédimentaire, soit tectonique, soit tectono-sédimentaire (fig. 10). Selon le mode de genèse, ce sera ou bien un wildflysch terminant la série helvétique (par ex. le wildflysch de la nappe de Morcles, MASSON 1976), ou bien le résultat du jeu de la sédimentation, de la tectonique et de leur combinaison (fig. 10).

### Question de nomenclature

L'attribution des flyschs ultrahelvétiques des Préalpes Internes aux diverses parties d'un bassin sédimentaire unique, ainsi que la distinction de divers faciès tectogéniques et tectono-sédimentaires, entraînent inévitablement certaines considérations sur la nomenclature.

Les flyschs de l'Ultrahelvétique inférieur sont actuellement attribués à deux unités selon le caractère de leur soubassement mésozoïque (BADOUX 1963):

- nappe du Sex Mort, à substratum jurassique supérieur;
- «nappe» de la Plaine Morte, à substratum crétacé supérieur.

Les divers flyschs de l'Ultrahelvétique supérieur sont désignés par des localités-types, par ex. flysch d'Ochsenweid, flysch de Fluh, flysch du Meilleret, etc.

Le flysch de la nappe du Sex Mort, lorsqu'il montre un contact stratigraphique certain avec le mésozoïque, peut fort bien prendre ce nom. Par contre, lorsqu'on n'observe que des lames de terrains mésozoïques, on ne sait guère sur quel soubassement fut sédimenté le flysch (fig. 10). Il serait donc préférable de recourir au type de nomenclature utilisé pour les flyschs de l'Ultrahelvétique supérieur. De ce fait, le terme «nappe de la Plaine Morte» ne serait plus recommandé pour nommer les flyschs à lentilles de Crétacé supérieur. On ne connaît d'ailleurs nulle part de contact stratigraphique certain entre le flysch et un soubassement crétacé supérieur.

Quant aux formations tectono-sédimentaires de type wildflysch (CARON 1966) qui terminent la série helvétique, elles sont certainement dues en majeure partie à la venue des olistostromes de terrains ultrahelvétiques (lames de flysch, Crétacé supérieur, Crétacé moyen, Crétacé inférieur, Jurassique, etc.). Se référant au travail de LUGEON (1943), l'on ne pourrait leur trouver de nom plus approprié que «wildflysch de la Plaine Morte». Selon cet auteur, «... ce que l'on appelle la nappe de la Plaine Morte est formé par des diverticules de second ordre, qui se présentent comme des lames ou lentilles de Turonien ou de Maestrichtien, ces deux terrains étant toujours sans relations entre eux, lames perdues dans le Flysch et la plupart du temps le Wildflysch. Celui-ci serait lui-même l'exagération de la diverticulation, soit le produit de glissements». Plus loin, parlant de la même formation, LUGEON met le terme nappe entre guillemets! Dans ce cas, il serait préférable d'abandonner le terme de nappe en le remplaçant par celui de wildflysch.

## BIBLIOGRAPHIE

- BADOUX, H. (1945): *La géologie de la Zone des cols entre la Sarine et le Hahnenmoos*. – Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 84.
- (1946): *L'Ultrahelvétique au nord du Rhône valaisan*. – Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 85.
- (1963): *Les Unités ultrahelvétiques de la Zone des Cols*. – Eclogae geol. Helv. 56/1.
- BADOUX, H., & LOMBARD, A. (1962): *Notice explicative de la feuille Lenk, n° 41 de l'Atlas géologique de la Suisse 1:25'000*. – Comm. géol. Suisse.
- CARON, C. (1966): *Sédimentation et tectonique dans les Préalpes: «flysch à lentilles» et autres complexes chaotiques*. – Eclogae geol. Helv. 59/2.
- DUCLOZ, C. (1944): *Le Flysch des Dents du Midi (Valais)*. – Thèse n° 1057, Univ. Genève.
- FURRER, H. (1962): *Notice explicative de la feuille Gemmi, n° 32 de l'Atlas géologique de la Suisse 1:25'000*. – Comm. géol. Suisse.
- GABUS, V. (1958): *L'Ultrahelvétique entre Derborence et Bex*. – Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 106.
- GODEL, M. (1965): *Géologie des environs de la Croix de Culet, Val d'Iliez, Valais*. – Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 123.
- HOMEWOOD, P. (1974): *Le flysch du Meilleret (Préalpes romandes) et ses relations avec les unités l'encadrant*. – Eclogae geol. Helv. 67/2.
- KERCKHOVE, C. (1969): *La «zone du Flysch» dans les nappes de l'Embrunais-Ubaye (Alpes occidentales)*. – Géol. alp. (Grenoble) 45.
- LUGEON, M. (1940): *Notice explicative de la feuille des Diablerets, n° 19 de l'Atlas géologique de la Suisse 1:25'000*. – Comm. géol. Suisse.
- (1943): *Une nouvelle hypothèse tectonique: la Diverticulation (note prélim.)*. – Bull. Soc. vaud. Sci. nat. 62/260.
- MASSON, H. (1976): *Sur le wildflysch et l'Ultrahelvétique liés à la nappe de Morcles*. – Eclogae geol. Helv. 69/2, 279.
- MERCANTON, C.H. (1963): *La bordure ultrahelvétique du massif des Diablerets*. – Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 116.
- MIDDLETON, G. V., & HAMPTON, M. A. (1973): *Sediment gravity flows: mechanics of flow and deposition*. – Pacific Sect. Short Course, Turbidites and deep-water sedimentation (Soc. econ. Paleont. Mineral.).
- MUTTI, E., PAREA, G. C., RICCI LUCCHI, F., SAGRI, M., ZANZUCCHI, G., GHIBAUDO, G., & IACCARINO, S. (1975): *Exemples de faciès et associations de faciès dans les bassins turbiditiques de l'Apennin Septentrional*. – IX<sup>e</sup> Congr. int. Sédimentol., Nice, Field Trip A 11.
- MUTTI, E., & RICCI LUCCHI, F. (1972): *Le torbiditi dell'Appennino settentrionale: introduzione all'analisi di faciès*. – Mem. Soc. geol. ital. 11.
- NELSON, C. H., & KULM, L. D. (1973): *Submarine fans and Deep-Sea channels*. – Pacific Sect. Short Course, Turbidites and deep-water sedimentation (Soc. econ. Paleont. Mineral.).
- NELSON, C. H., & NILSON, T. H. (1974): *Depositional trends of Modern and Ancient Deep-Sea fans*. In: *Modern and Ancient Geosynclinal Sedimentation*. – Spec. Publ. Soc. econ. Paleont. Mineral. 19.
- RICCI LUCCHI, F. (1975): *Depositional cycles in two turbidite formations of North Apennines (Italy)*. – J. sediment. Petrol. 45/1

