

# Géologie des Pléiades

Autor(en): **Weidmann, Marc**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **77 (1984-1985)**

Heft 367

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-278511>

## **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.

BULLETIN N° 280 des Laboratoires de Géologie, Minéralogie, Géophysique  
et du Musée géologique de l'Université de Lausanne

## Géologie des Pléiades

PAR

MARC WEIDMANN<sup>1</sup>

*Résumé.* – La série stratigraphique virtuelle de ce chaînon «ultrahelvétique» des Préalpes externes va de l'Oxfordien à l'Eocène supérieur, toujours en faciès de talus, dans lequel s'interstratifient des slumps et turbidites à matériel de plate-forme. Deux écailles modérément replissées constituent l'ossature des Pléiades, qui sont en outre découpés par un réseau de failles normales EW, expression en surface d'un important décrochement méridien profond.

Premier chaînon montagneux au front des Préalpes, les Pléiades<sup>2</sup> dominent les modestes reliefs molassiques et s'allongent depuis Blonay-sur-Vevey au S jusqu'à la Veveyse de Fégire au N, entre 600 et 1400 m.

Ce chaînon de marnes et calcaires mésozoïques est classiquement rattaché à l'Ultrahelvétique des Préalpes externes, équivalent de la nappe de la Tour d'Anzeinde des Préalpes internes. Il est encadré par deux bandes de flysch (fig. 1 et 2): à l'W la Formation de Cucloz et le Wildflysch subalpin d'âge oligocène inf. et moy. (WEIDMANN, HOMEWOOD et FASEL 1982), à l'E la nappe du Gurnigel dont les terrains vont du Maastrichtien à l'Eocène moyen (WEIDMANN, MOREL et VAN STUIJVENBERG 1976). GAGNEBIN (1922) a dessiné la première carte détaillée de Pléiades, dont il a analysé la stratigraphie et la structure (1920, 1924); on se reportera à ce remarquable travail pour la liste des travaux antérieurs. Plus récemment, BADOUX (1965) et MOREL (1980) ont respectivement décrit les prolongations méridionale (Chaulin–Chernex–Montreux) et septentrionale (Niremont–Corbetta) du chaînon des Pléiades.

<sup>1</sup>Musée de Géologie, Palais de Rumine, CH-1005 Lausanne.

<sup>2</sup>Selon GUEX (1931), ce toponyme assez récent viendrait de «laplayau», du vieux français «applier» et du latin «applicare» qui signifient atteler. C'est donc le lieu où l'on attelle, point de la montagne où finit le chemin carrossable.

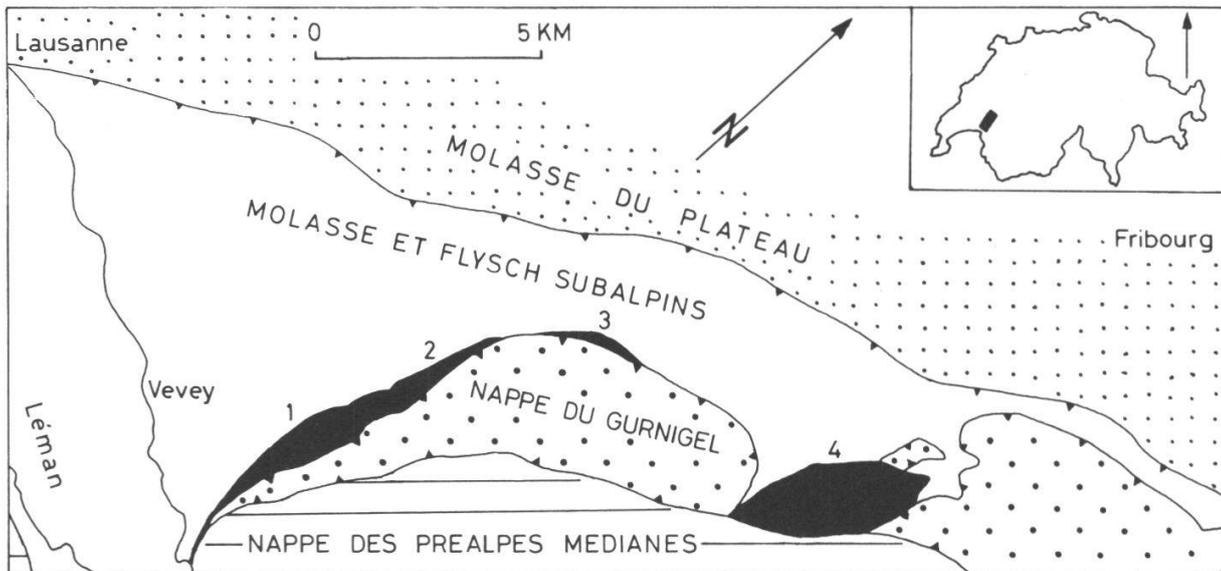


Figure 1. – Situation tectonique des Préalpes externes (en noir): 1 = Pléiades, 2 = Niremont, 3 = Alpettes, 4 = Montsalvens.

La présente contribution résulte d'une nouvelle cartographie au 1:10 000, prélude à la future publication de la feuille Châtel-Saint-Denis 1244 de l'Atlas géologique de la Suisse. Son but est de signaler quelques points nouveaux de stratigraphie et de tectonique.

### STRATIGRAPHIE (fig. 3)

ANATRA (1984) vient de terminer l'analyse stratigraphique et sédimentologique du Mésozoïque des Préalpes externes, si bien que je suivrai le cadre lithostratigraphique qu'il a tracé (*a* à *j* ci-dessous et fig. 3), sans reprendre en détail ses données et celles de ses prédécesseurs (GAGNEBIN 1924, GUILLAUME 1957, MOREL 1980).

*a* – *Marnes à nodules*. Marnes schisteuses, micacées, sombres, à petits nodules ferrugineux et rares bancs de calcaire argileux. Presque toujours cachées sous les éboulis de la paroi kimméridgienne, ces marnes n'affleurent que très rarement. Ammonites courantes, Oxfordien inférieur. Passage graduel à:

*b* – *Calcaires et marnes*. Alternance de calcaire marno-silteux et de marnes gris-clair, souvent bioturbés. Affleurent rarement, mais bien développés dans les replis de l'échelle de La Bria, flanc droit de la Veveyse de Fégire. Assez rares ammonites, Oxfordien moyen. Passage brusque à:

*c* – *Calcaire noduleux*. Biomicrite à radiolaires en bancs en général minces, d'aspect noduleux. Rares ammonites, Oxfordien supérieur. Passage graduel à:

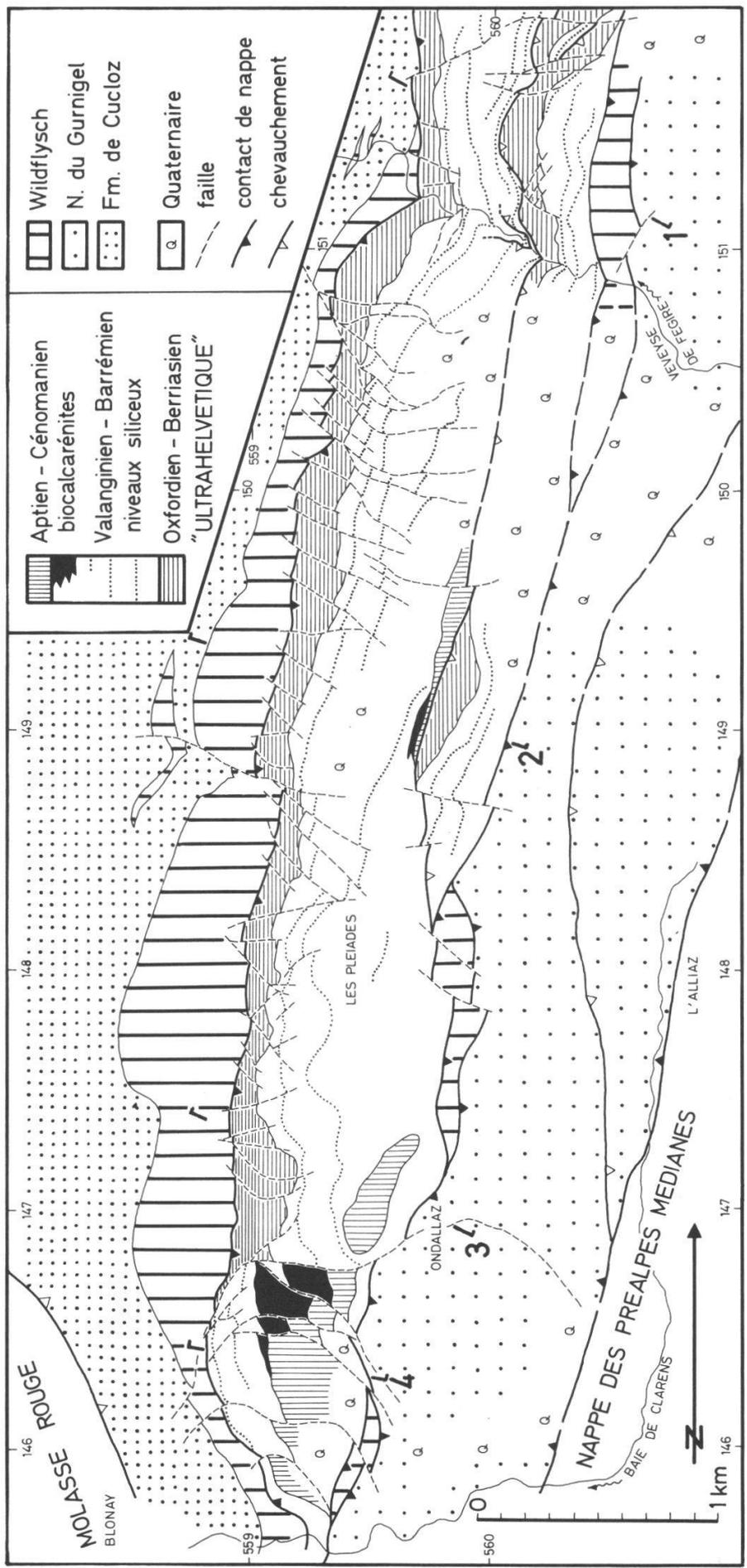


Figure 2. - Carte géologique des Pleiades.

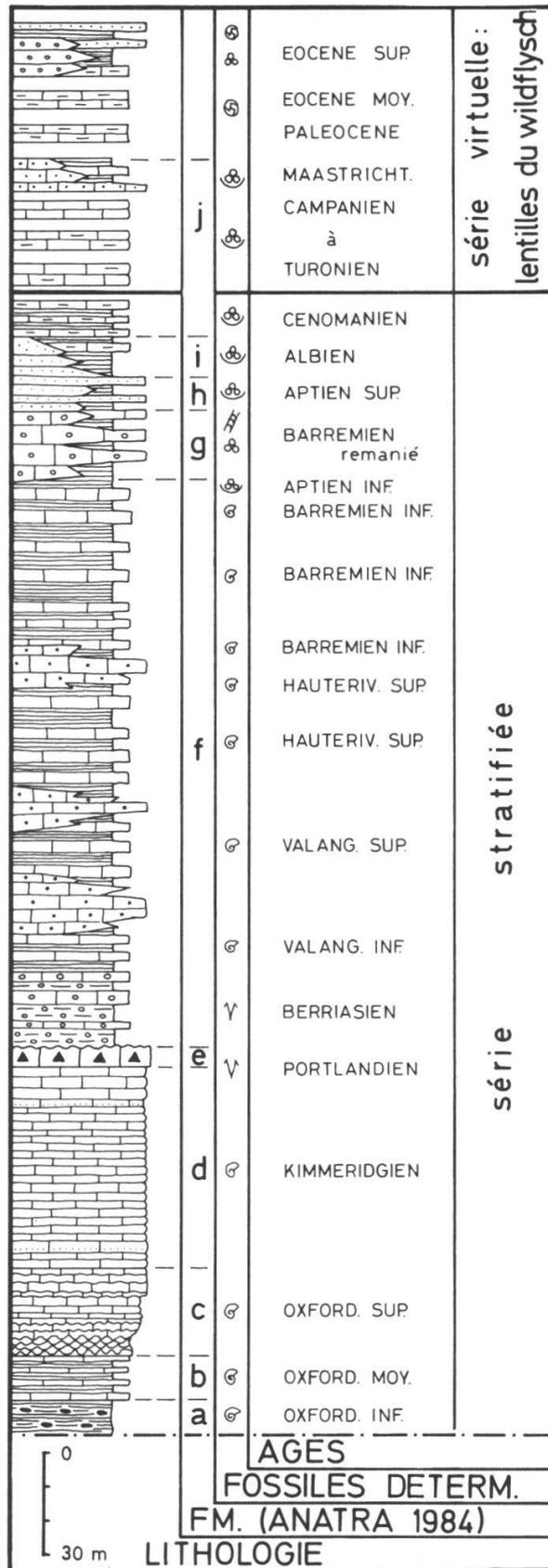


Figure 3. — La série stratigraphique des Pleïades, d'après ANATRA (1984), modifié.

*d – Calcaire en petits bancs.* Puissante série de biomicrite à radiolaires et *Saccocoma*, bien litée, avec parfois des niveaux à silex. *c* et surtout *d* déterminent de hautes parois, ossature morphologique des deux écailles des Pléiades. Quelques rares lits de calciturbidites à petits foraminifères benthiques, sans quartz; au sommet: assise de calcaire en gros bancs. Ammonites courantes, mais rarement déterminables, Kimmeridgien-Portlandien. Passage brusque à:

*e – Calcaire conglomératique.* Calcaire bréchique gréseux, souvent grossier, à calpionnelles abondantes, éléments de calcaire kimméridgien. Portlandien. Passage brusque à:

*f – Calcaires et marnes tachetés.* Cette formation débute par une vingtaine de mètres de marnes et calcaires biodétritiques parfois grossiers, un peu gréseux, avec des structures sédimentaires de slump ou de turbidites. Les micro- et macrofossiles sont courants et rassemblent des faunes et des algues portlandiennes et berriasiennes, caractéristiques de la plate-forme très interne, de la plate-forme externe et du talus jusqu'à des fonds de 1000–1500 m (comm. orale d'O. MACSOTAY, Caracas, qui a révisé les collections du Musée géologique de Lausanne). Les calpionnelles indiquent un âge berriasien.

Vient ensuite une très épaisse et monotone série de calcaires argileux à laminations et des marnes, toujours très bioturbés, riches en radiolaires, avec des calpionnelles à la base et de fréquentes ammonites du bas jusqu'en haut. Dans le secteur des Pléiades, l'Hauterivien inférieur et le Barrémien supérieur n'ont jusqu'ici pas été mis en évidence par R. BUSNARDO qui a déterminé mes récoltes d'ammonites et révisé celles de GAGNEBIN.

Dans la Veveyse de Fégire, en amont du petit barrage des Lances (151 05/560 12), ANATRA (1984) a pu isoler une microfaune de la Zone à Cabri (Aptien inférieur) dans le sommet des Calcaires et marnes tachetés.

Dans ces Calcaires et marnes tachetés s'intercalent plusieurs niveaux détritiques, d'épaisseurs variables (2 à 20 m), qui peuvent se suivre sur le terrain, mais qui ne sont pas uniformément distribués ni très continus latéralement, contrairement à ce que pensait GAGNEBIN (1924). Ces «niveaux siliceux» sont des biocalcarénites gréso-glaucanieuses à spicules, entroques et petits foraminifères benthiques; ce sont des turbidites et des slumps parfois très spectaculaires. Selon les lieux et la qualité des affleurements, on en recense 2, 3 ou même 4 du Valanginien au Barrémien. Les figures 2 et 3 en donnent une image synthétique et interprétée.

*g – Calcarénites beiges.* Elles affleurent, très localement, sur la crête de la Châ (149 05/559 70) et surtout entre Chexbres et Les Fayaux (146 65/550 10), où GAGNEBIN (1924) les avait déjà signalées. Elles sont ici nettement interstratifiées dans les Marnes tachetées et présentent tous les caractères des turbidites. Leur microfaciès (oo-bio-pel-sparite) est identique à celui de l'Urgonien classique, mais elles contiennent toujours un peu de

quartz, ainsi que des organismes déplacés (Orbitolines, Dasycladacées, etc.) et remaniés (calpionnelles, *Pseudotextulariella courtionensis* et *salevensis*). Age de ces turbidites: Barrémien sup.-Aptien inf.?

*h – Calcaires grésoglaucconieux.* Ces couches gréseuses sombres sont également turbiditiques; elles succèdent aux calcarénites «urgoniennes» et, là où ces dernières sont absentes, elles s'interstratifient dans les Calcaires et marnes tachetés qui contiennent alors des petites globigérines à cachet barrémien sup.-aptien inf. L'âge de ces turbidites grésoglaucconieuses n'est pas restreint à l'Aptien comme on le pensait, mais peut monter localement jusque dans l'Albien supérieur.

*i – Marnes noires et calcaires argileux.* Ce faciès n'est bien visible, redoublé par une faille, que dans la coupe déjà signalée en 1950 par MORNOD (entre 146 17/559 11 et 146 31/559 29). Il débute dans l'Aptien supérieur et monte jusque dans le Vraconnien, avant de passer graduellement aux:

*j – Marnes et calcaires argileux à niveaux bigarrés.* Le sommet de la coupe ci-dessus ne comprend que quelques mètres de marno-calcaires datés du Cénomaniens; c'est là le niveau le plus jeune de la série stratifiée des Pléiades.

On peut reconstituer la suite virtuelle de cette série grâce aux lentilles incluses dans le Wildflysch subalpin, mais sans pouvoir en préciser les épaisseurs (MOREL 1980, p. 183-185; WEIDMANN, HOMEWOOD et FASEL 1982, p. 159 et tabl. 1). Depuis le Cénomaniens jusqu'à l'Eocène supérieur, tous les étages sont représentés, avec lacune apparente de l'Eocène inférieur. Il s'agit toujours de faciès pélagiques: marnocalcaires et marnes silteuses bioturbés, parfois verts ou rougeâtres. Il s'y intercale des slumps et des biocalcarénites turbiditiques, gréseuses, à faune de plate-forme, dans le Maastrichtien et dans l'Eocène supérieur. De cette dernière époque (NP 19) date aussi un faciès flysch assez typique: alternance de grès fins et de schistes argilo-silteux.

En résumé, la série stratigraphique du Mésozoïque des Pléiades s'étend de l'Oxfordien au Priabonien inclus, avec lacune possible de l'Eocène inférieur. Tout au long de cette longue période, les mêmes conditions de dépôt se sont maintenues: marnes et calcaires pélagiques souvent interstratifiés de slumps et de turbidites. C'est une sédimentation de talus de profondeur moyenne, entre 500 et 1500 m d'après O. MACSOTAY (Caracas). La figure 3 ne rend évidemment pas compte des variations latérales de faciès et d'épaisseur qui sont dues aux coulées de slump ou de turbidite, d'extension souvent limitée.

On trouvera dans la thèse d'ANATRA (1984) des comparaisons avec les autres séries «ultrahelvétiques» des Externes et des Internes, ainsi qu'une discussion du problème de l'origine de ces terrains. Cette discussion est motivée par l'hypothèse de RIGASSI (1966), proposant une patrie nordhel-

vétique pour les Externes. Voir aussi WEIDMANN, HOMEWOOD et FASEL, (1982, p. 159 et 161).

### STRUCTURE

Les coupes de la figure 4 sont de nature et qualité différentes: si la profonde entaille de la Veveyse de Fégire (coupe 1) permet de dessiner des contours relativement sûrs et suivis, il n'en est pas de même pour les coupes 2-3-4 situées dans des zones où les affleurements sont médiocres, la couverture de glissement et de moraine très étendue... et la part d'interprétation plus grande.

Les Pléiades sont donc constitués de deux écailles successives. A l'W, l'«écaille principale», continue et, en gros, isoclinale; à l'E, l'«écaille de La Bria» qui disparaît vers Lally et qui présente en rive droite de la Veveyse un anticlinal couché vers l'avant avec amorce de flanc inverse. Je n'ai pas retrouvé la lame de flysch que GAGNEBIN (1924, pl. II, coupe IV) dessine entre les deux écailles, mais son existence est plausible.

Partout où les affleurements sont suffisamment bons et continus, on note dans toutes les formations de fréquents replis métriques-décamétriques qui expliquent en partie les fortes variations d'épaisseur. Ces plis ont des plans axiaux inclinés de 40 à 60° vers l'E et des axes NS-NNE oscillant autour de l'horizontale (jusqu'à 20° vers le S ou vers le N). Un clivage de fracture assez fruste ne s'observe que dans l'écaille de La Bria, au niveau de la Veveyse. On note également de nombreux chevauchements internes à plans subhorizontaux, qui ne sont bien visibles que dans la coupe de la Veveyse, mais doivent exister ailleurs aussi.

L'élément essentiel de la structure des Pléiades réside dans une tectonique d'extension NS, manifestée par de très nombreuses failles normales orientées plus ou moins EW. On ne les distingue bien que sur le flanc occidental du chaînon (fig. 5), le flanc oriental en dip-slope étant par trop affecté par des glissements de terrain pour qu'on puisse y suivre le tracé de toutes ces failles. Les plus importantes déplacent aussi les terrains tendres situés à l'W (Wildflysch et Fm. de Cucloz) et à l'E (nappe du Gurnigel).

Ces failles avaient déjà été vues, mais non cartographiées, par GAGNEBIN (1922 et 1924, fig. 3, p. 46-47), qui les avait interprétées comme des déformations de style plastique et nommées «flexures transversales». GAGNEBIN attribuait ces flexures à «... une dénivellation topographique dans le pays molassique, antérieure à la mise en place de la nappe». Mais tel n'est pas le cas: ces failles normales sont l'expression en surface d'un important décrochement profond, sénestre, d'orientation N10E, bien visible sur les clichés Landsat (R. PLANCHEREL et D. RIGASSI, fig. 4 et 6 in MATTER et al., 1980), et de beaucoup postérieur à la mise en place des unités préalpines.

On a déjà souligné (WEIDMANN, HOMEWOOD et FASEL, 1982, p. 157) que, à l'échelle des Préalpes, les deux écailles des Pléiades doivent être considé-

rées comme de très grandes lentilles ou olistolithes dans le Wildflysch sub-alpin; ce dernier, comme on le sait, s'interstratifie dans la partie proximale de la Fm. de Cucloz, dont l'âge est oligocène moyen (-inf.?).

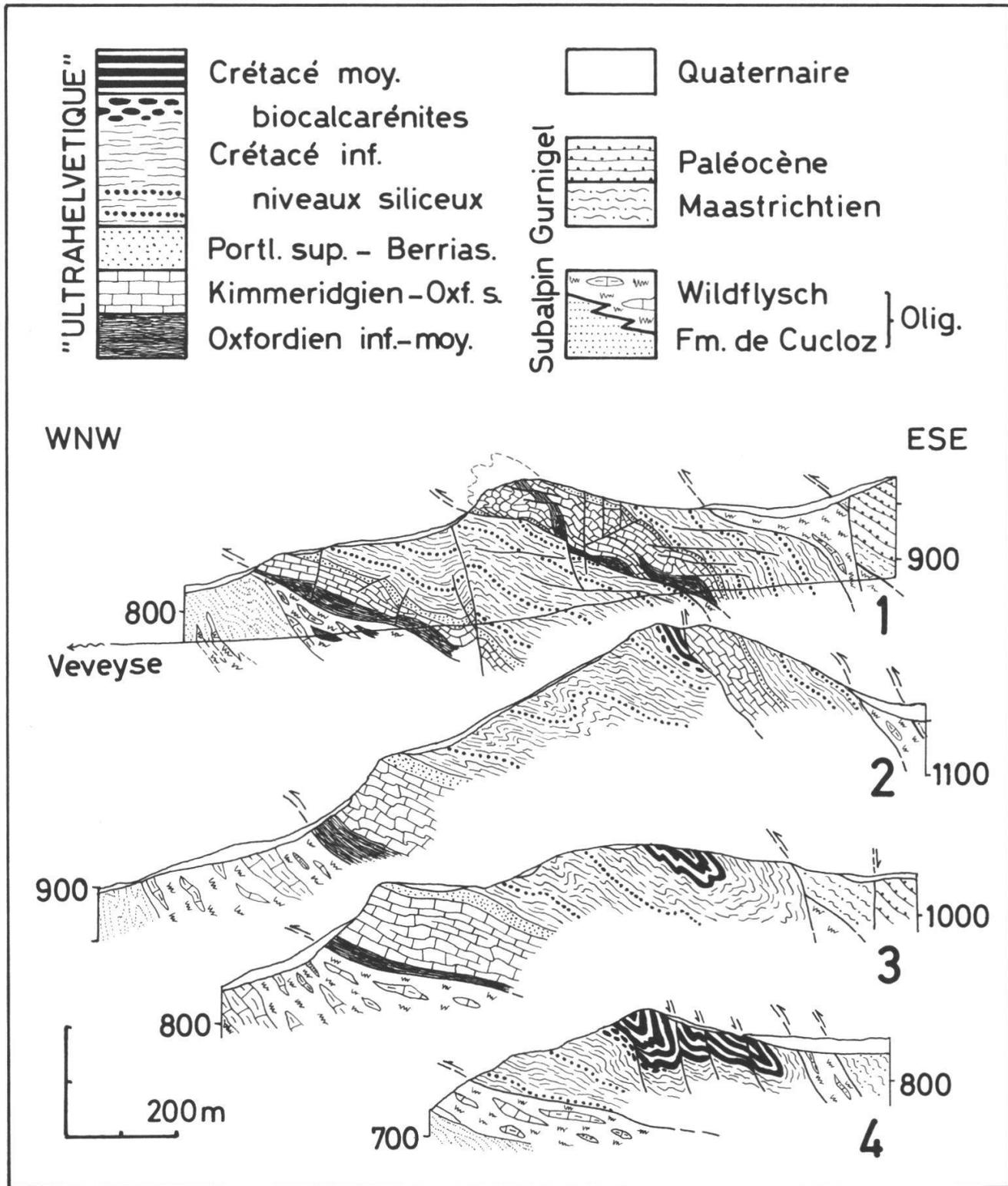


Figure 4. - Trois coupes dans le chaînon des Pléiades. Tracé des coupes: voir fig. 2.

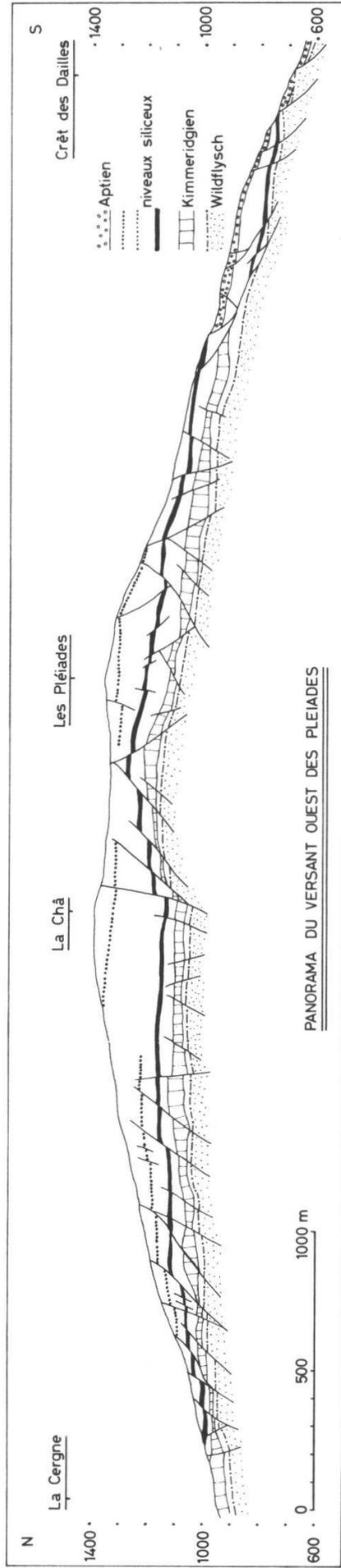


Figure 5. – Panorama schématique du versant occidental des Pleiades.

## REMERCIEMENTS

S. Anatra et P. Homewood m'ont fait part de nombreuses observations et suggestions. R. Morel a collaboré au lever de la carte. Les fossiles ont été déterminés par R. Busnardo et L. Pugin (ammonites), M. Caron, M. Moullade et M. Septfontaine (foraminifères), M. Conrad (algues), O. Macsotay (mollusques), H.-J. Oertli (ostracodes).

A tous vont mes remerciements amicaux.

## BIBLIOGRAPHIE

- ANATRA S. 1984. – Les faciès pélagiques de l'Ultrahelvétique entre Arve et Simme. *Thèse Inst. géol. Univ. Fribourg*.
- BADOUX H. 1965. – Feuille Montreux 1264, Atlas géol. de la Suisse au 1:25 000, avec notice. *Comm. géol. suisse, Bâle*.
- GAGNEBIN E. 1920. – Description géologique détaillée des Préalpes bordières entre Montreux et Semsales. *Thèse Labo géol. Univ. Lausanne*, inédite.
- 1922. – Carte géologique des Préalpes entre Montreux et le Moléson et du Mont-Pèlerin. *Carte spéciale 99, Comm. géol. Bâle*.
- 1924. – Description géologique des Préalpes bordières entre Montreux et Semsales. *Mém. Soc. vaud. Sc. nat.* 2, 1-69.
- GUEX J. 1931. – Noms de chez nous. *Feuille d'Avis de Vevey*, suite de 29 articles parus de janvier à novembre.
- GUILLAUME H. 1957. – Géologie du Montsalvens. *Mat. Carte géol. Suisse, NS, 104*, 1-169.
- MATTER A., HOMEWOOD P., CARON C., RIGASSI D., VAN STUIJVENBERG J., WEIDMANN M., WINCKLER W. 1980. – Flysch and Molasse of Western Switzerland. Excursion V. *Geology of Switzerland: a guide-book*, Part B. Wepf & Co., Basel.
- MOREL R. 1980. – Géologie du massif du Niremout (Préalpes romandes) et de ses abords. *Bull. Soc. frib. Sc. nat.* 69/2, 99-207.
- MORNOD L. 1950. – Découverte du Cénomaniens à *Rotalipora appenninica* aux Pléiades (Préalpes Externes vaudoises). *Actes Soc. helv. Sc. nat.*, 163-164.
- RIGASSI D. 1966. – A propos de l'origine de l'«Ultrahelvétique inférieur». *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 69, 293-307.
- WEIDMANN M., MOREL R., VAN STUIJVENBERG J. 1976. – La nappe du Gurnigel entre la Baye de Clarens et la Veveyse de Châtel. *Bull. Soc. frib. Sc. nat.* 65, 182-196.
- WEIDMANN M., HOMEWOOD P., FASEL J.-M. 1982. – Sur les terrains subalpains et le Wildflysch entre Bulle et Montreux. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 76, 151-183.

*Manuscrit reçu le 10 octobre 1984*