

Les structures E-W de la zone ultradauphinoise du pays des Arves (Savoie) et leur signification

(feuilles Saint-Jean-de-Maurienne et La Grave au 1/50 000)

par Reynold BARBIER *
et Jean-Claude BARFÉTY **

RÉSUMÉ. — L'étude de la zone ultradauphinoise, entre le Pelvoux et l'Arc, montre des plis transverses (E-W) qui atteignent une grande amplitude au Pays des Arves (anticlinaux du Mont Charvin et du Mont Falcon notamment), plis sur lesquels le flysch est nettement discordant. Ce fait repose le problème de l'âge et de la direction de la tectonique « arvinche » qui a pu être, au moins en partie, transverse, bien que l'aspect en ait été modifié ultérieurement par la phase alpine.

SUMMARY. — The field studies in the ultradauphinoise zone, between the Pelvoux massif and the Arc river, have revealed the existence of transverse folds (E-W). Obviously these folds, which in the region « Pays des Arves » reach considerable amplitude (especially the anticlines of Mt. Charvin and Mt. Falcon) are discordantly covered by the flysch. This fact gives new life to the problem as to the age and direction of the tectonics known as « Arvinche ». In fact the direction could, at least partly, have been transverse, the present aspect being due to tectonic modifications during the Alpine phase.

1. Introduction.

La réalisation de la carte géologique Saint-Jean-de-Maurienne à 1/50 000 a permis, entre autres, d'entreprendre une étude détaillée du Jurassique inférieur et moyen entre le massif de Belledonne à l'W et le Flysch des Aiguilles d'Arves à l'E¹.

L'un de nous (J.-C. B.)² a ainsi pu parfaire les levés antérieurs restés incomplets (R. B.) et mettre en évidence, dans la zone ultradauphinoise, *de grands plis à axe E-W affectant le substratum triasico jurassique du Flysch des Aiguilles d'Arves qui repose sur eux en forte discordance angulaire.*

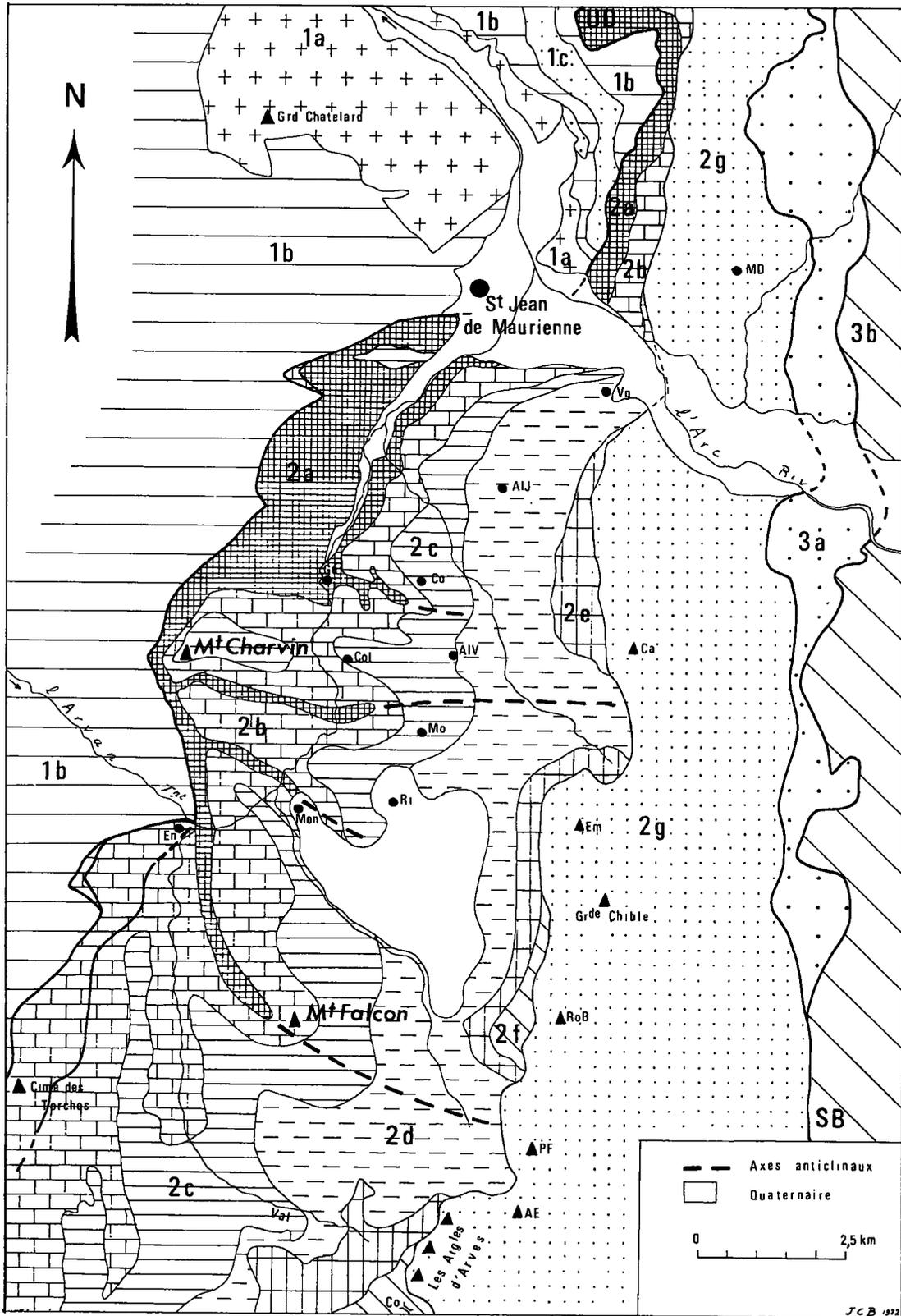
Ce fait avait déjà été signalé plus au S par l'un de nous (R. BARBIER, 1956 *b*) à l'occasion de levés pour la feuille La Grave à 1/50 000, en cours de parution. Mais cette tectonique particulière ressort

* Laboratoire de Géologie alpine de Grenoble (associé au C.N.R.S.).

** Bureau de recherches géologiques et minières, Service géologique régional Jura-Alpes, Lyon - Grenoble.

¹ Cette étude, stratigraphique, conduite par J. C. BARFÉTY et R. MOUTERDE, fera l'objet, ultérieurement, d'une note de synthèse; voir aussi J.-C. BARFÉTY, J. DEBELMAS et R. MOUTERDE, 1972.

² Je remercie M. GIDON et P. VIALON qui ont bien voulu m'aider dans mes recherches sur la tectonique de cette région, tant sur le terrain que par leurs conseils.



avec une netteté et une amplitude beaucoup plus grande, maintenant que les levés ont pu être complétés pour la feuille Saint-Jean-de-Maurienne à 1/50 000, notamment dans la région du Mont Charvin proche de Saint-Jean-d'Arves.

2. Les plis E-W du Mont Charvin.

Le Mont Charvin a toujours été considéré comme représentant le flanc normal d'un pli-faille N-S déversé à l'W et se poursuivant au S par le pli du Mont Falcon (feuille à 1/80 000 Saint-Jean-de-Maurienne, 1^{re} éd. en 1895 et 2^e éd. en 1931). Les replis à cœur de dolomies et gypses triasiques étaient donc interprétés par W. KILIAN et J. REVIL (1912) comme de simples ondulations de détail du plan axial de ce pli du Charvin - Mont Falcon ; ces replis n'étaient, de plus, pas reconnus à l'E de l'Arvan.

En fait, au niveau de l'Arvan, entre Montrond au S et Gévouda au N, la dalle structurale du Lias calcaire (Hettangien-Carixien) plongeant à 45° vers l'E est interrompue en trois points où apparaissent ainsi les dolomies et gypses du Trias.

Or, il s'agit bien de *plis dont les flancs sont subverticaux ou légèrement déversés, avec une orientation moyenne N 100°*, ainsi qu'on peut le voir dans trois grands ravins creusés de part et d'autre de l'Arvan, dans les couches triasiques plus tendres que le Lias calcaire qui les domine ; ce sont, du S au N : le ravin des Sallanches à l'E de Saint-Jean-d'Arves, la Combe Genin qui coupe en deux le Mont Charvin sur plus de 1 200 m de hauteur, enfin le ravin de Tré-Crêt à Gévouda.

Entre ces plis à noyau triasique se dessinent deux synclinaux à cœur toarcien : au S, le synclinal des Rieux et de la forêt de Loutra ; au N,

celui du Collet dont le plan axial passe au N du sommet du Mont Charvin.

Le Lias possède *deux clivages schisteux* : le premier est orienté N 100° à N 140°, il est très dense et subvertical, donc dans le plan axial du pli ; le second, très redressé en général, est plus fruste et d'orientation N 30° à N 50°.

Le pli du ravin des Sallanches se déverse au S (50° N) ; le pli de la Combe Genin se déverse, par contre, au N (60 à 75° S). Ce dernier est, en outre, affecté de plis disharmoniques et de cassures plates, indiquant un évasement du pli vers le haut lui conférant donc un caractère « diapirique » ; ces complexités de détail sont bien visibles, en particulier, en rive gauche de la Combe Genin et dans la prolongation de ce pli en rive droite de l'Arvan (ruisseau du Rafour) : c'est-à-dire dans le flanc N, déversé, du pli.

Les gypses de la Combe de Gévouda correspondent aussi à une structure anticlinale transverse (E-W) et non à un simple rentrant du chevauchement de la zone ultradauphinoise sur la zone dauphinoise (structure anticlinale que l'on retrouve d'ailleurs jusque dans les gypses de rive gauche de l'Arvan le long de la route de Saint-Sorlin). Mais le déversement vers le N est, ici, plus accentué qu'à la Combe Genin : en effet, le flanc N est affecté d'un redoublement avec entraînement des dolomies du Trias et du Lias calcaire vers le N ; ceci se manifeste, notamment, par la présence d'un pli d'orientation N 85° situé sous la barre triasique du redoublement, pli qui est très visible, soit de la route d'Albiez-le-Vieux, soit même de celle de Saint-Sorlin-d'Arves. Par contre, le flanc S est fortement étiré et la charnière du pli est éclatée.

On a ainsi un style de déformation très particulier : d'une part, un certain « diapirisme »

Fig. 1. — Schéma structural du Pays des Arves (Savoie)
(feuilles au 1/50 000 Saint-Jean-de-Maurienne et La Grave)

1, Zone dauphinoise orientale (1a, cristallin ; 1b, Trias-Lias non différenciés ; 1c, Flysch éocène) ; 2, Zone ultradauphinoise (2a, Gypse triasique ; 2b, Hettangien-Carixien ; 2c, Domérien-Toarcien ; 2d, Aalénien ; 2e, Dogger ; 2f, Malm ; 2g, flysch des Aiguilles d'Arves) ; 3, Zone subbriançonnaise (3a, écailles externes ; 3b, unité du Perron des Encombres).

UD, Chevauchement ultradauphinois ; SB, Chevauchement subbriançonnais.

Abréviations des noms de lieux cités dans le texte : AE, Aiguille de l'Épaisseur ; ALJ, Albiez-le-Jeune ; ALV, Albiez-le-Vieux ; Ca, Casse Massion ; Co, La Cochette ; Col, Le Collet ; Em, Pointe d'Émy ; En, Entraigues ; Gé, Gévouda ; Lo, col Lombard ; MD, Mont-Denis ; Mo, Le Mollard ; Mon, Montrond ; PF, Pointe de Pierre Fendue ; Ri, Les Rieux ; RoB, Roche du Bonhomme ; Val, Fond de Valfroide ; Vg, Villargondran,

entraîne des épaisseurs très variables du Lias suivant les points (de 150 m sur la route d'Albiez-le-Vieux à la Cochette à plus de 600 m dans les gorges de l'Arvan) ; d'autre part, les cisaillements horizontaux initiaux (E-W) ont été ensuite exagérés et tordus lors des mouvements de serrage alpins donnant des structures N-S : c'est ainsi que le redoublement de Tré-Crêt a pu commander le repli qui affecte, jusqu'à Saint-Jean-de-Maurienne, la falaise de Lias calcaire de la rive droite de l'Arvan.

La prolongation de ces plis, bien visibles lorsque le cœur anticlinal en est souligné par les gypses, se retrouve néanmoins très bien vers l'E, dans les divers niveaux du Jurassique et notamment au rebord ouest du plateau des Albiez qui domine l'Arvan de ses très fortes pentes. On voit là très bien la fermeture des trois grands plis décrits plus au haut, non seulement dans le Trias, mais aussi dans le Lias calcaire : pour le pli des Sallanches, sous Montrond ; pour celui de la Combe Genin, sous le Mollard, et pour celui de Gévouda, sous la Cochette.

Les niveaux supérieurs du Lias (Domérien-Toarcien) sont, par contre, moins compétents et épousent plus mollement les plis accusés du niveau structural inférieur (Lias calcaire) donnant alors les buttes arrondies si caractéristiques qui dominent les gorges de l'Arvan : Crêt de la Feisse dominant Montrond, Croix du Châtel face à la Combe Genin, Croix des Contamines enfin au-dessus de Gévouda.

Au niveau de l'Aalénien, très schisteux, la disharmonie est encore plus nette : l'ensemble des trois plis des gorges de l'Arvan ne correspond plus qu'à un seul pli dont la charnière est directement recouverte en discordance par le flysch de la Tête d'Albiez-le-Vieux.

Par contre, les flancs de ce pli de l'Aalénien sont formés de Jurassique moyen, plus calcaire et de 300 m d'épaisseur environ, redressé à la verticale sous les conglomérats de base du flysch (très épais à la Pointe d'Émy) comme on peut le voir, notamment, au N dans la Combe de Bonvillard, sous Casse-Massion, et au S dans les ruisseaux du Grand-Rieu et du Merderel sous la Pointe d'Émy et le col d'Albane.

Les couches sont orientées, ici encore, N 100° avec des replis à axes de même direction et plans

axiaux très plats ; la schistosité est N 80 à 100° avec inclinaison S de 50 à 60°. Tout près du flysch, les couches du Dogger se tordent (axes N 150°), tendant ainsi à devenir parallèles au flysch et à se plisser comme lui.

L'allure générale du flysch est très monotone (N 20°) avec un pendage constant de 30° E ; mais près de la transgression on relève en certains points de *nombreux plis décamétriques à schistosité de plan axial N 20 à 40° et N 130 à 150°* avec un déversement à l'W, qui se retrouve aussi dans le Dogger (pentes inférieures de Casse-Massion et de la Tête d'Albiez-le-Vieux).

Le pli du Mont Charvin correspond donc à un pli anticlinal droit affecté d'une forte disharmonie entre les divers niveaux stratigraphiques qui le constituent et présentant une érosion anté-nummulitique plus intense à son sommet que dans ses flancs ; ce pli se développe (dans la partie non masquée par le flysch) sur 7,5 km le long de son axe E-W et sur 2 à 4 km de largeur (N-S).

Ajoutons que si ce pli disparaît à l'E sous la discordance du flysch, il est brutalement interrompu à l'W où la grande dalle de Lias du Mont Charvin, accompagnée de son Trias supérieur, chevauche la zone dauphinoise (représentée en ce point par de l'Aalénien) par l'intermédiaire d'une épaisse lame de gypse marquant la limite, très nette ici, entre la zone dauphinoise et la zone ultradauphinoise telle qu'elle a été définie, au N du Pelvoux, par l'un de nous (R. BARBIER, 1948 et 1956 b).

Ainsi est mise en évidence (avec une netteté et une amplitude particulières dans cette région du Mont Charvin) l'importance que peuvent prendre des plis d'axe E-W correspondant à une phase de plissements nettement transversaux par rapport à l'axe N-S de la chaîne alpine dans son secteur franco-italien, et qui caractérisent ici la zone ultradauphinoise.

3. Les autres structures transversales de la zone ultradauphinoise.

D'autres structures E-W se retrouvent aussi tant au N qu'au S du Mont Charvin, comme cela ressort soit de levés récents (J.-C. B.), soit de levés antérieurs (R. BARBIER, 1948, 1956 b, et minutes encore inédites pour la feuille La Grave au 1/50 000 en cours d'édition).

A) *La région au Nord du Mont Charvin.*

Dans les rives de l'Arvan, au droit de la Combe des Moulins, on peut encore observer dans les gypses des directions transverses, directions qui se manifestent aussi dans la vaste demi-voûte affectant le Lias calcaire dominant la rive droite de l'Arvan, entre Gévouda et le torrent du Merderel.

Plus au N, au niveau de l'Arc, le flysch transgresse des termes du Lias de plus en plus anciens : Jurassique moyen à l'E d'Albiez-le-Jeune (le 1/80 000 indique à tort du Lias calcaire) ; Aalénien au droit de Villargondran ; Domérien (quelques mètres seulement) sur la route de Mont-Denis et Lias calcaire au plateau de Greny.

Enfin, plus au N encore, l'un de nous a montré depuis longtemps (R. BARBIER, 1948) que la discordance du flysch peut se faire sur des termes beaucoup plus anciens, c'est-à-dire non seulement sur les divers termes du Trias, mais même sur le Permien ; mais il s'agit ici d'autres écaillles ultra-dauphinoises que celle où se trouve le Mont Charvin (R. BARBIER, 1956 b) ; nous y reviendrons plus loin.

B) *La région au Sud du Mont Charvin : le Mont Falcon.*

Le pli le plus spectaculaire que l'on puisse voir dans cette région est le magnifique anticlinal du Mont Falcon, à mi-chemin entre les Aiguilles d'Arves et le Mont Charvin ; pli séparé de ce dernier par un synclinal comportant du Domérien-Toarcien au niveau de l'Arvan, puis du Jurassique moyen, de l'Oxfordien et même du Tithonique, ces derniers affleurant, sous la discordance du flysch, au flanc W de la Roche du Bonhomme.

Cet anticlinal à cœur triasique du Mont Falcon présente en fait, actuellement, une structure mixte : son axe est en effet franchement NS au N, près d'Entraigues, et ne se tord que progressivement vers le SE où il prend une orientation transversale (N 150°, puis N 130°) au Mont Falcon lui-même où sa charnière est particulièrement belle dans le Trias et dans le Lias calcaire.

Il se prolonge ensuite en direction de l'Aiguille de l'Épaisseur dont le flanc NW est malheureusement encombré de moraines et d'éboulis très épais mais masquant probablement un axe anticlinal d'Aalénien.

En effet, si l'axe anticlinal est masqué, on retrouve par contre très nettement les deux synclinaux qui l'encadrent : au N celui que nous avons signalé plus haut, au versant W de la Roche du Bonhomme ; au S, dans le soubassement des Aiguilles d'Arves et des Aiguilles de la Saussaz, où le célèbre Oxfordien du col Lombard découvert par W. KILIAN (1893) est nettement synclinal et transverse sous la discordance du flysch, avec peut-être même deux petits replis marqués par les petits affleurements de Tithonique découverts par l'un de nous (R. BARBIER, 1956 a), l'un au pied de l'Aiguille méridionale d'Arves et l'autre à l'extrémité W des Aiguilles de la Saussaz.

On peut donc penser que l'anticlinal du Mont Falcon avait un axe primitivement E-W, mais qu'il a été ensuite rebroussé dans une direction N-S, parallèle au chevauchement de la zone ultradauphinoise, avec coalescence finale des gypses des anticlinaux du Mont Charvin et du Mont Falcon avec ceux de la « semelle » de base de la zone ultradauphinoise chevauchante.

Il paraît assez probable que le comportement différent de ces deux anticlinaux est dû au fait qu'au niveau du Mont Charvin le chevauchement de la zone ultradauphinoise s'est fait sur une zone dauphinoise ne comportant là que de l'Aalénien schisteux, peu susceptible d'offrir une résistance mécanique appréciable ; au contraire, le pli du Mont Falcon a trouvé devant lui la grande masse de Lias calcaire du massif de la Cime des Torches et de Roche Courbe qui a dû jouer le rôle de butoir et l'obliger à se recourber parallèlement au grand chevauchement N-S et à se « souder » ainsi au « pli-faille » du Mont Charvin.

Au S du Mont Falcon, dans le Fond de Valfroide, un très beau pli affecte ici le Toarcien avec un axe orienté N 150°. Et lors de ses levers pour la feuille La Grave au 1/50 000, l'un de nous (R. B.) avait aussi noté, dans toute cette région, de multiples charnières de plis au moins décamétriques à axe E-W, bien visibles notamment dans le Dogger qui se développe depuis la Grande Chible au N, jusqu'au Goléon au S.

C) *La région Trois-Évêchés - Lautaret.*

Cette région a aussi fait l'objet de levers détaillés de l'un de nous pour la feuille La Grave à 1/50 000 ainsi que d'une note sur les grandes

lignes tectoniques de la zone ultradauphinoise de part et d'autre du col du Lautaret (R. BARBIER, 1963).

La structure est ici beaucoup plus complexe puisqu'il a pu être distingué là quatre écailles ultradauphinoises, en plus de celle dite des Albiez à laquelle correspond toute la zone étudiée plus haut.

Nous ne reviendrons pas sur la note précitée, sinon pour rappeler que, là encore comme plus au N, on peut observer la discordance du flysch sur des termes stratigraphiques très divers et appartenant même ici à des écailles à séries stratigraphiques différentes et que cette discordance finit même par atteindre le Cristallin au versant oriental du massif du Combeynot.

Mais c'est aussi une zone où l'on observe de nombreux plis à axe E-W et notamment le magnifique « pli en Z » qui affecte le substratum du flysch au flanc SW du Pic des Trois Evêchés, pli que l'on peut voir de très loin et qui avait déjà été signalé (R. BARBIER, 1956 b).

4. Les Interprétations possibles.

L'existence de nombreux plis transverses dans la zone ultradauphinoise au N du Pelvoux est donc maintenant bien démontrée, mais il faut alors se poser la question de leur origine et de leur signification.

A) La tectonique « anténummulitique ».

On peut, en première approximation, désigner ainsi les plis ou failles qui sont manifestement antérieurs à la transgression du Nummulitique, c'est-à-dire, dans cette région, du Flysch des Aiguilles d'Arves.

En ce qui concerne la région des Arves étudiée plus haut, il n'y a pas de difficultés : c'est sur les plis transverses (Mont Charvin et Mont Falcon en particulier) que se fait la transgression du flysch comme nous l'avons indiqué plus haut.

Mais l'un de nous a montré, en définissant ce qu'il a appelé la « chaîne arvinche » (R. BARBIER, 1956 b), que la zone des Arves correspond en fait seulement à une des écailles anténummulitiques ultradauphinoises (la plus vaste de beaucoup) et qu'il en existe d'autres.

Ces autres écailles sont cependant groupées : les unes au N de l'Arc (R. BARBIER, 1956 b) et les autres de part et d'autre du massif du Combeynot (R. BARBIER, 1963), ce qui peut leur donner une signification particulière.

Mais, dans les deux cas, il y a discordance du flysch :

— au Pays des Arves (Ecaille des Albiez) sur des plis à axe E-W ;

— au N de l'Arc et dans la région du Lautaret, sur des écailles où les structures E-W n'apparaissent guère actuellement (sauf au flanc E des Trois-Evêchés) mais qui se chevauchent les unes les autres, malgré leurs séries stratigraphiques très différentes (en faciès et épaisseur), ce qui implique une intense tectonique tangentielle anténummulitique ; tectonique suivie, de plus, d'une très intense érosion amenant le flysch à reposer en discordance : au N jusque sur le Permien ; au S jusque sur le Cristallin du Combeynot.

Il semble donc, à première vue, y avoir ainsi une contradiction entre deux styles différents bien qu'anténummulitiques tous les deux : deux hypothèses peuvent, à notre sens, être faites pour tenter de remédier à cette contradiction, peut-être seulement apparente.

B) L'existence de deux phases tectoniques anténummulitiques.

L'un de nous (R. BARBIER, 1963) a montré l'existence, dans la région de la Meije et du Combeynot, de failles transverses (donc plus ou moins E-W) qui, à son sens, ont précédé les écaillages de la phase arvinche proprement dite et pourraient être rapprochées de la « tectonique antésénonienne » bien connue ailleurs, dans le Dévoluy en particulier.

On pourrait alors penser que les structures transverses décrites plus haut en sont contemporaines et donc antérieures à la phase arvinche elle-même qui les aurait respectées dans l'unité la plus externe : l'écaille des Albiez ; écaille qui présente par ailleurs des caractères très différents de ceux des autres écailles : très grande épaisseur de la série stratigraphique et absence de tout chevauchement par d'autres écailles, depuis le Goléon au S jusqu'aux écailles qui la relaient au N de l'Arc

où elle disparaît entre ces dernières et le chevauchement de base de la zone ultradauphinoise.

Or si les plis E-W sont remarquablement conservés dans cette unité qui, étant plus externe, a pu être plus ou moins épargnée par le paroxysme arvin, il n'en reste plus guère de traces dans les autres écaïlles qui avaient une origine plus orientale, se rattachant éventuellement à la zone du Combeynot, dont la couverture sédimentaire est, effectivement, plus mince et plus à l'E encore (écaïlles existant à son flanc E : voir schéma de la note précitée).

L'écaïlle des Albiez représenterait ainsi la partie la plus occidentale du domaine de la « chaîne arvinche », celle où les plissements (probablement paléocènes) ont peu joué, alors que les autres écaïlles qui la chevauchent d'E en W, tant au N de l'Arc que dans la région du Lautaret, représenteraient l'axe atteint par le paroxysme orogénique, puis érosif de cette chaîne.

C) *L'existence d'une seule phase tectonique anténummulitique.*

Si l'on admet, au contraire, qu'il n'y a qu'une phase tectonique anténummulitique, *elle ne peut être que transverse*, ce qui ne pose pas de problème au Pays des Arves, comme nous l'avons dit plus haut (écaïlle des Albiez).

Cela pourrait ne pas en poser non plus à grande échelle pour l'ensemble de la zone ultradauphinoise, car on aurait eu :

- + au centre (Pays des Arves), une zone plus subsidente expliquant la grande épaisseur de la série de l'écaïlle des Albiez et une érosion anténummulitique faible (série conservée en certains points jusqu'au Tithonique et discordance du flysch ne descendant pas plus bas que le Dogger, ou localement l'Aalénien ;
- au N, au contraire, des hauts fonds expliquant une série stratigraphique plus mince (écaïlle de l'Alpette) et une érosion beaucoup plus intense (écaïlle de Bonvillard constituée de terrains allant du Houiller au Trias moyen, avec discordance du flysch soit sur le Trias, soit sur le Permien) ;
- au S enfin, on aurait aussi eu une situation comparable provoquant à nouveau la réduction d'épaisseur des séries stratigraphiques et une

érosion anténummulitique intense entraînant la discordance du flysch jusque sur le Cristallin du Combeynot.

Mais il est difficile d'imaginer à cette échelle-là des zones paléogéographiques E-W préfigurant la phase arvinche, car la série épaisse de l'écaïlle des Albiez se prolonge au S jusqu'entre Combeynot et Pelvoux (donc à l'W des écaïlles à séries stratigraphiques réduites).

La seule hypothèse qui pourrait être envisagée pour voir dans ces écaïlles le résultat d'une tectonique transverse serait d'admettre un Combeynot fortement chevauchant vers le N et refoulant devant lui ces écaïlles internes dès avant le dépôt du flysch, la tectonique alpine n'intervenant que comme un serrage ultérieur généralisé ; mais cette hypothèse se heurte encore à bien des difficultés dans ce secteur particulièrement complexe.

Enfin, il n'est pas sans intérêt de signaler que dans la masse du flysch elle-même (massif des Trois-Evêchés en particulier) on trouve aussi des *plis à axe E-W qui sont donc, nécessairement, post-nummulitiques*, et dus sans doute au soulèvement tardif du Pelvoux : si donc les grands plis du Mont Charvin sont indubitablement anténummulitiques, tous les plis et charnières d'orientation analogue de cette région n'ont peut-être pas tous la même signification.

5. Conclusions.

Les levés effectués pour les cartes à 1/50 000 montrent que la zone ultradauphinoise au N du Pelvoux présente une tectonique transversale (plis d'axe E-W) très nette et qui connaît son maximum de développement dans les plis du Mont Charvin sur la feuille Saint-Jean-de-Maurienne (J.-C. B.), puis dans ceux du Mont Falcon sur la feuille de La Grave (R. B.).

Au pays des Arves, à cheval sur ces deux feuilles, la zone ultradauphinoise ne comporte, entre le chevauchement basal sur la zone dauphinoise à l'W et la discordance du flysch à l'E, qu'une seule et même « grande écaïlle », celle des Albiez (R. BARBIER, 1956 *b*). Les grands plis E-W qui l'affectent sont donc anténummulitiques et tendraient à faire penser que la « phase arvinche » a pu ne comporter que des plis de cette nature, correspondant donc à des contraintes N-S.

Mais, au N de l'Arc d'une part et dans la région du Lautaret d'autre part (R. BARBIER, 1948, 1956 *b* et 1963) cette « écaille des Albies » est chevauchée par d'autres écailles, dont les séries stratigraphiques ne sont pas identiques, mais qui ont pour caractéristique générale par rapport à la précédente, une très grande réduction d'épaisseur et une très forte érosion anténummulitique, s'accroissant d'ailleurs dans les écailles les plus élevées.

Dans l'optique d'une paléogéographie E-W ayant pu préfigurer la tectonique de même orientation, on pourrait donc voir là une grande zone médiane plus ou moins subsidente correspondant au Pays des Arves, avec sa série des Albies très épaisse et déjà assez comparable à celle de la zone dauphinoise, encadrée au N et au S (N de l'Arc et région du Lautaret) par des zones à mouvements au

contraire positifs se traduisant par la réduction d'épaisseur des séries stratigraphiques et ensuite une érosion anténummulitique très intense.

Malheureusement cette séduisante hypothèse, qui paraît assez valable à grande échelle, se heurte à de nombreuses difficultés, sinon impossibilités géométriques au N et surtout au S, lorsqu'on examine ce problème dans le détail.

Nous pensons donc que l'intérêt principal de la présente mise au point est d'attirer l'attention sur la tectonique transverse qui caractérise une partie au moins de la zone ultradauphinoise au N du Pelvoux, sans qu'il soit encore possible d'affirmer qu'elle soit la seule à être intervenue dans les plissements et écaillages anténummulitiques de la « phase arvinche », ce qui fera l'objet d'études ultérieures.

BIBLIOGRAPHIE

- BARBIER (R.) (1948). — Les zones ultradauphinoise et subbriançonnaise entre l'Arc et l'Isère (*Mém. Carte Géol. Fr.*).
- (1956 *a*). — Découverte du Tithonique dans la zone ultradauphinoise au Nord du Pelvoux (*C. R. Acad. Sc.*, t. 242, p. 395).
- (1956 *b*). — L'importance de la tectonique « anténummulitique » dans la zone ultradauphinoise au N du Pelvoux : la chaîne arvinche (*Bull. Soc. Géol. Fr.*, t. 6, p. 355-370).
- BARFÉTY (J.-C.), DEBELMAS (J.), MOUTERDE (R.) (1972). — Caractères stratigraphiques, paléontologiques et structuraux du Jurassique inférieur et moyen des bordures W et SE du massif de Belledonne (Isère) (feuilles au 1/50 000 : Domène, Montmélian et Vizille) (*Géol. Alpine*, t. 48, fasc. 1, p. 61-86).
- KILIAN (W.) (1893). — Note de Géologie alpine (*Ann. Enseig. sup. Grenoble*, t. 5, n° 2).
- KILIAN (W.) et REVIL (J.). (1904, 1908, 1912). — Etude géologique dans les Alpes occidentales (*Mém. Carte Géol. Fr.*, I, II).
- Laboratoire de Géologie
de l'Université de Grenoble.
(Laboratoire de Géologie Alpine,
associé au C.N.R.S.)