
LA TECTONIQUE DE LA ZONE ULTRADAUPHINOISE AU NE DU PELVOUX—

par Reynold BARBIER

La structure de la région du col du Lautaret est fort complexe et ne pouvait être interprétée correctement tant que l'on restait plus ou moins dans l'idée, remontant à J. BOUSSAC (1912), d'une « nappe des Aiguilles d'Arves ».

Mais surtout, pour avoir une vision correcte de l'ensemble de la région, il fallait l'étudier non seulement dans l'optique nouvelle que j'avais indiquée dès 1948, mais aussi dans sa totalité, alors que les travaux, même récents, concernaient soit le N (R. B. en particulier) soit le S (P. GIDON, J. VERNET).

Mes études récentes, portant sur l'ensemble de la région, m'ont montré trois grands faits principaux :

— l'existence d'*écailles nouvelles* dans le substratum du Flysch des Aiguilles d'Arves;

— *la transgression* directe de ce Flysch à la fois sur toutes ces écailles (comme je l'avais indiqué plus au N) et sur le Combeynot;

— *la structure particulière du Combeynot* dont la brusque apparition ne peut s'expliquer que par une tectonique cassante et ancienne.

I. — Les écailles dauphinoises et ultradauphinoises.

a) *La zone dauphinoise* est déjà complexe puisque j'y ai noté antérieurement trois séries superposées (R. B., 1956 a). Mais ces écailles viennent buter contre le pied de la Meije et la seule unité « tégument », bien connue par ses fossiles de l'Alpe du Villar-d'Arène, se prolonge dans la haute Romanche.

b) *La partie mésozoïque de la zone ultra-dauphinoise* comporte de bas en haut (W-E) les unités suivantes :

1) *L'écaille des Albiez* épaisse et schisteuse, définie antérieurement (R. B., 1956 c).

2) *L'écaille des Anrouchers* qui se biseaute au N à la crête de Puy Golèfre et n'avait donc pas encore été mise en évidence; elle se caractérise, aussi bien au N qu'au S de la route du Lautaret, par une belle structure anticlinale. Ces deux écailles se prolongent, dans la haute Romanche, jusqu'au col d'Arsine, où elles s'interrompent brusquement.

3) *L'écaille du Lautaret* forme les abords de ce col et disparaît au N sous la Crête de Chaillol; au S elle s'appuie par son Trias sur le Cristallin du Combeynot et son Lias se retrouve jusqu'à la Madeleine : il s'agit donc de la couverture normale du Combeynot, mais presque totalement enlevée, à l'E, par les érosions anténummulitiques.

4) *L'écaille des Trois Evêchés*, définie antérieurement (R. B., 1956 c) et caractérisée notamment par des spilites liasiques; je pense qu'il faut en voir le prolongement et « l'enracinement » dans le vallon de Tabuc où l'on trouve la même série plus mince, plus calcaire et avec les mêmes spilites (Têtes de Sainte-Marguerite).

5) *L'écaille dite de « Côte Plaine »*, formée de granite écrasé (GIGNOUX M. et RAGUIN E., 1931), qui n'est pas autre chose qu'une écaille anténummulitique analogue à celles de la Madeleine et de la Croix de Cibout.

II. — La transgression du Flysch.

La limite inférieure du Flysch des Aiguilles d'Arves présente une grande régularité du N (où le contact se fait avec les écailles précédentes) au S (où il se produit sur le cristallin du Combeynot) et l'interprétation en devient extrêmement simple à partir du moment où l'on admet dans les deux cas et de façon identique :

- une tectonique anténummulitique très poussée;
- une transgression directe du flysch sur cet ensemble très plissé et plus ou moins érodé avant son dépôt;

autrement dit, l'existence de ce que j'ai appelé la « chaîne arvinche », précisément en raison de ces forts plissements, déjà tangentiels, et créateurs de reliefs fortement et rapidement érodés avant le dépôt du flysch.

Or tout ici a été perturbé par la trop célèbre coupe de la Madeleine (J. BOUSSAC, 1912) qui n'est d'ailleurs pas très nette dans cette pente couverte d'éboulis.

S'il y a bien un écaillage local, avec redoublement du flysch, le fait frappant de tout ce secteur est, en réalité, la transgression directe du flysch sur le cristallin par l'intermédiaire d'une brèche de base très anguleuse et souvent à ciment calcaire. Ce contact prend en écharpe le tégument triasique et se suit très bien du Lautaret jusqu'au niveau du Lauzet (Rocher de Guerre) comme l'avait déjà admis P. GIDON (mais en attachant encore trop d'importance aux écaillages locaux qu'il reliait entre eux et que, surtout, il prolongeait à la base du Flysch au N du Lautaret) et comme l'a noté, de son côté, J. VERNET dans des levers encore inédits.

Ainsi remise dans son contexte, la coupe de la Madeleine n'apparaît donc plus que comme un écaillage localisé et secondaire, n'étant probablement d'ailleurs que le rejeu alpin d'écaillages antérieurs au même titre que la belle coupe de la Croix de Cibouit décrite par M. GIGNOUX (1936).

Quant à la partie N, il apparaît certain que l'écaille de granite écrasé de « Côte Plaine » (GIGNOUX M. et RAGUIN E., 1931) correspond aussi à une écaille anténummulitique du même genre et non à une réapparition d'un Combeynot laminé, ce qui est, nous le verrons, géométriquement impossible.

Je rappelle enfin que chaque fois que le contact de base du Flysch est visible et bien que les conglomérats de base soient très réduits au N du Lautaret, on retrouve, dans ces conglomérats, des éléments des écailles sous-jacentes (notamment des spilites de l'écaille des Trois Evêchés au col de Côte Plaine ou le Tithonique au col Lombard).

III. — Le problème du Combeynot.

Dès 1956, j'avais indiqué les raisons pour lesquelles ce massif, si particulier à la bordure NE du massif du Pelvoux, dont il est séparé par le profond « synclinal » de la haute Romanche, devait être rattaché à la zone ultradauphinoise (R. B., 1956 c).

Mais c'est précisément là le fait nouveau qui intervient, car plus au N, si le Houiller et le Permien apparaissent parfois, le socle cristallin, lui, est demeuré en profondeur.

Ici, au contraire, cette brutale surrection du socle entraîne des perturbations tectoniques considérables et demande aussi à être expliquée.

La plupart des travaux antérieurs montraient ce massif chevauchant à la fois à l'W et au N où il s'ennoyait ou s'étirait sous sa couverture pour disparaître en profondeur : il y a là, en fait, une impossibilité géométrique.

En effet, lorsqu'on examine de près ce versant N du Combeynot, on y trouve tout du long un « tégument » triasique (grès et calcaires dolomitiques) resté adhérent au cristallin et redressé à la verticale. (J. VERNET

avait, de son côté, fait la même observation, restée encore inédite). Le versant N du Combeynot ne peut donc correspondre qu'à une grande fracture de style vertical et cassant qui s'oppose radicalement au style souple et tangentiel qui est la règle au N.

Mais cette grande fracture affecte peu ou pas la limite inférieure du Flysch des Aiguilles d'Arves à l'E du Lautaret : il ne reste donc qu'une solution, c'est de considérer cette fracture comme antérieure au dépôt de ce Flysch.

L'absence de terrain daté, dans la zone ultradauphinoise septentrionale, entre le Tithonique du col Lombard (R. B., 1956 *b*) et le Nummulitique laisse évidemment une assez large marge.

Mais cette fracture (comme probablement celle de la face N du massif de la Meije qui a exactement la même direction) exerce une influence certaine sur les écaillages de la phase arvinche. En fait elle ne recoupe brutalement que l'écaille du Lautaret, mais pas celle des Anrouchers : je pense donc qu'il ne peut s'agir de fractures posthumes de la phase arvinche, mais plus probablement, d'un accident antérieur à celle-ci qui a rejoué ensuite, à la fois durant cette phase et durant la phase alpine proprement dite.

On ne peut guère, à ce moment-là, la rattacher qu'à la phase méso-crétacée, dite « antésénonienne » bien connue dans le Dévoluy, qui a été retrouvée récemment au S du Pelvoux par J. DEBELMAS et M. LATREILLE (1956) et dont on peut voir un écho dans la lacune du Crétacé inférieur du Briançonnais.

La grande fracture qui interrompt brutalement la série ultradauphinoise vers le col d'Arsine et qui présente une direction voisine me paraît devoir aussi être rattachée à cette même phase, mais avec un rejeu « arvinche » beaucoup plus important.

IV. — Interprétation d'ensemble.

Pour rendre compte de tous les faits observés (qui seront décrits ultérieurement plus en détail), la succession suivante de phénomènes doit être admise :

a) *Une phase de tectonique cassante* se traduisant par de grandes failles de direction NE-SW n'affectant pas le Flysch. Deux de ces failles tronquent au N et au S le Combeynot qui devient un vaste « horst » ; le pied du versant N de la Meije a probablement la même origine. Cette phase est, très probablement, méso-crétacée.

b) *Une phase de contraction provoquant la tectonique souple* créant les écailles mésozoïques décrites plus haut, tectonique très tangentielle

déjà : allure en festons des écaillés se chevauchant les unes les autres; « enracinement » de l'écaillé des Trois Evêchés dans le prolongement du vallon du Tabuc et impliquant le Cristallin (Côte Plaine, la Madeleine en partie, la Croix de Cibout). Il s'agit là de la phase principale « arvinche » d'âge paléocène (R. B., 1956 c) que l'on peut rattacher à l'événement plus général de la « phase laramienne ».

Tant au Combeynot qu'à la Meije, les « horsts » cristallins influent déjà sur l'allure de cet écaillage.

Une forte érosion intervient tout de suite après ces mouvements et jusqu'à l'arrivée du flysch, arasant cette chaîne arvinche complexe et dénudant presque complètement le versant E du Combeynot.

c) *Une phase de distention* qui s'accompagne au N de phénomènes volcaniques (andésites du Goléon; R. BARBIER et R. MICHEL) et amorce la subsidence qui va permettre l'accumulation du Flysch des Aiguilles d'Arves (2 000 m); localement, elle se traduit par le rejeu des grands accidents du Combeynot (disparition des écaillés ultradauphinoises dans le « horst » au S du col d'Arsine).

d) *La mer priabonienne* vient recouvrir cet ensemble très complexe tectoniquement en remaniant à sa base (même si les conglomérats sont très minces comme à Côte Plaine) des éléments du substratum : écaillés mésozoïques diverses ou cristallin du Combeynot.

e) *La phase alpine* est ici très atténuée par rapport à la précédente, car les grands accidents dont nous venons de parler n'affectent que peu ou pas le Flysch des Aiguilles d'Arves et pas du tout le Subbriançonnais. Ces grands accidents sont donc bien, comme nous venons de l'indiquer, essentiellement antérieurs. Cette phase se traduit néanmoins :

— par le rejeu des grandes failles et surtout une accentuation de certains chevauchements (Combeynot vers l'W mais pas au N), et l'écaillage du Flysch, soit local au versant E du Combeynot (La Madeleine, Rocher de Guerre), soit de plus grande amplitude entre Lautaret et Aiguilles d'Arves. C'est un contrecoup normal, mais très réduit ici, de l'arrivée des nappes briançonnaise et subbriançonnaise, beaucoup plus intense au S où elle se traduit par une tectonique tangentielle (phase sanoisienne de J. DEBELMAS);

— par la surrection plus ou moins rigide de l'ensemble cristallin Pelvoux-Combeynot avec sa couverture dauphinoise et ultradauphinoise qui en est peu affectée, mais qui entraînera les fortes érosions ultérieures repoussant vers l'E la limite du Flysch actuellement à 70° au versant E du Combeynot, mais qui s'étendait probablement plus à l'W avant cette énorme surélévation d'axe (phase ponto-pliocène de J. DEBELMAS).

La zone ultradauphinoise dans la région Lautaret-Combeynot est donc caractérisée surtout par l'ampleur des mouvements anténummulitiques (non seulement paléocènes mais aussi mésocrétacés) s'opposant à l'idée ancienne d'une nappe du Flysch des Aiguilles d'Arves et par la tectonique surtout cassante du Cristallin contrastant avec celle, nettement tangentielle, qui l'affecte plus au S à partir des écailles du Dôme du Monétier.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- BARBIER (R.) (1956 *a*). — Remarques sur la tectonique et la stratigraphie de la zone dauphinoise orientale au N du Pelvoux (*C. R. somm. S. G. F.*, p. 49).
 — (1956 *b*). — Découverte du Tithonique dans la zone ultradauphinoise au Nord du Pelvoux (*C. R. Ac. Sc.*, t. 242, p. 395).
 — (1956 *c*). — L'importance de la tectonique « anténummulitique » dans la zone ultradauphinoise au N du Pelvoux : la chaîne arvinche (*B.S.G.F.*, 6^e sér., t. 6, p. 355 à 370).
 BARBIER (R.) et MICHEL (R.) (1958). — Découverte d'une roche volcanique (andésite) dans la zone du Flysch des Aiguilles d'Arves (*B.S.G.F.*, 6^e sér., t. 8, p. 709 à 714).
 BOUSSAC (J.) (1912). — Etudes stratigraphiques sur le Nummulitique alpin (*Mém. Carte Géol. Fr.*).

LÉGENDE DE LA FIGURE

I. — Zone dauphinoise orientale :

- A, Cristallin du Pelvoux (Massif de la Meije).
- B, Série-tégument adhérent au cristallin.
- C et D, Écailles supérieures ne se prolongeant pas dans la haute Romanche.

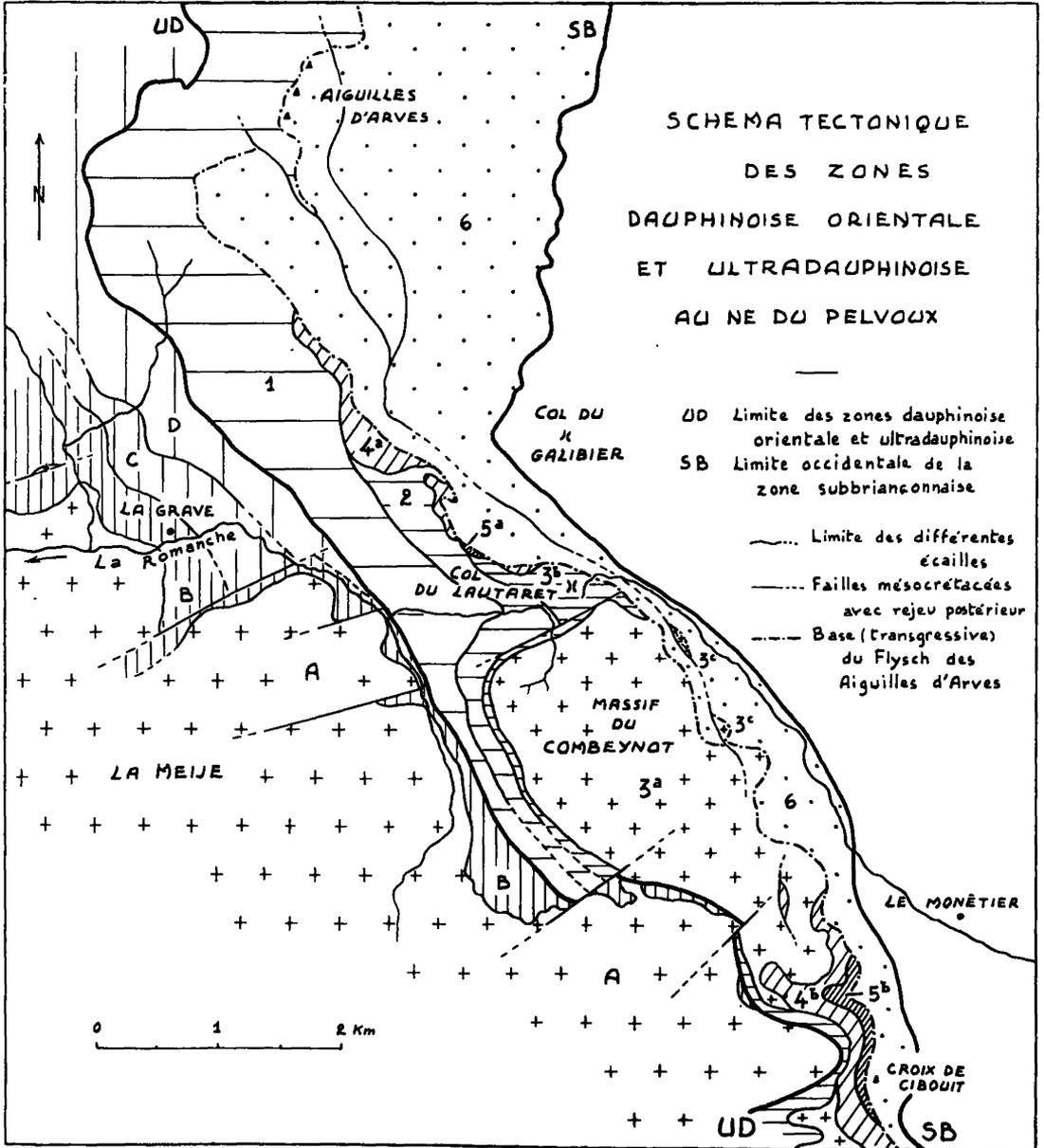
II. — Zone ultradauphinoise :

- 1, Ecaille des Albiez, largement développée au N.
- 2, Ecaille des Anrouchers, de structure anticlinale.
- 3 *a*, Cristallin du massif du Combeynot.
- 3 *b*, Ecaille du Lautaret, devenant, au S, le tégument du Combeynot.
- 3 *c*, Écailles de la Madeleine (N) et du Rocher de Guerre (S).
- 4 *a*, Ecaille des Trois Evêchés.
- 4 *b*, Ecaille des Têtes de Sainte-Marguerite, prolongement probable de la précédente.
- 5 *a*, Ecaille de Côte Plaine (granite écrasé).
- 5 *b*, Ecaille de la Croix de Cibouit (à la base granitique) qui en est probablement le prolongement.
- 6, Flysch des Aiguilles d'Arves, transgressif sur ces diverses écailles et sur le cristallin du Combeynot.

III. — Zone subbriançonnaise :

En blanc, à l'E de la ligne notée SB.

N. B. — Pour la partie SE ont été utilisés les leviers de P. GIDON et J. VERNET.



- DEBELMAS (J.) et LATREILLE (M.) (1956). — Les écaïlles de base de la nappe du Flysch de l'Embrunais dans le bassin d'Embrun (Hautes-Alpes) (*B.S.G.F.*, t. 6, p. 329).
- GIDON (P.) (1954). — Les rapports des terrains cristallins et de leur couverture sédimentaire dans les régions orientale et méridionale du massif du Pelvoux (*T.L.G.*).
- GIGNOUX (M.) (1936). — Tectonique et stratigraphie du Nummulitique à l'Est du Pelvoux (*B.S.G.F.*, 5^e sér., t. 6).
- GIGNOUX (M.) et MORET (L.) (1938). — Description géologique du bassin supérieur de la Durance (*T.L.G.*).
- GIGNOUX (M.) et RAGUIN (E.) (1931). — Découverte d'écaïlles de roches granitiques au Nord-Ouest du col du Lautaret (Hautes-Alpes) à la base de la nappe du Flysch des Aiguilles d'Arves (*B.S.G.F.*, 5^e sér., t. 2).
- VERNET (J.) (1961). — Etudes sur la tectonique alpine du socle dans la zone des Massifs cristallins externes du Sud des Alpes occidentales. Thèse, Grenoble, et cartes inédites (sous presse au *Bull. Carte géol. Fr.*).