
LA ZONE SUBBRIANÇONNAISE DANS LA RÉGION DE RÉALLON (HAUTES-ALPES) LA CICATRICE DE RÉALLON *

par Michel LATREILLE

INTRODUCTION

Situation géographique. — Historique.

La région étudiée ici est située au flanc des montagnes de Flysch de l'Embrunais, sur la rive gauche de la vallée de Réallon ; vallée qui aboutit, à l'aval, dans la vallée de la Durance, à quelques kilomètres à l'W d'Embrun.

Il s'agit d'un étroit ruban de terrains mésozoïques, d'ailleurs plus ou moins discontinu, appartenant à la zone subbriançonnaise. Nous savons en effet que cette zone subbriançonnaise dilatée en de puissants massifs au front des nappes (Chabrières-Morgon) se trouve, au contraire, sur le pourtour de la Fenêtre de Barcelonnette et de la demi-fenêtre d'Embrun, réduite à de minces liserés de terrains secondaires étirés, laminés, comme autant de *cicatrices* — et qui arrivent parfois à disparaître totalement, mettant ainsi directement en contact le Flysch de l'Embrunais avec les terres noires autochtones. C'est donc d'une telle cicatrice qu'il s'agit ici : la Cicatrice de Réallon.

* Je tiens à exprimer ici ma profonde gratitude à MM. les Professeurs M. GIGNOUX et L. MORET, sous la direction desquels cette étude a été entreprise. Je leur suis très reconnaissant des conseils et encouragements qu'ils n'ont manqué de me prodiguer.

En 1903, Emile HAUG étudia le premier les écaïlles mésozoïques de cette région. Il sut, en particulier, y reconnaître les schistes, cargneules et calcaires du Trias ainsi que le Malm, enfin un peu plus tard, la lame de quartzite de Clot-Bouffier. Ce sont ces levés qui figurent sur la première édition de la feuille Gap. Plus tard, en 1933, M. GIGNOUX et D. SCHNEEGANS revirent cette zone d'écaïlles. Outre le Trias et le Malm déjà reconnus, ils notèrent d'importants affleurements de Dogger, Néocomien et Crétacé supérieur. Ce sont ces contours qui figurent sur la 2^e édition de la feuille Gap au 1/80.000.

SERIE STRATIGRAPHIQUE

Les écaïlles subbriançonnaises de la Cicatrice de Réallon débutent le plus généralement par le Flysch noir qui les « emballait » et qui est en quelque sorte venu s'accumuler au front des nappes, reposant ainsi sur les terres noires autochtones. Il n'y a rien entre les deux, et la distinction en est difficile.

Mais la série stratigraphique proprement dite commence avec le Trias.

Trias.

Nous y rencontrons la trilogie classique :

- Quartzites à la base ;
- Cargneules ;
- Calcaires dolomitiques massifs (= calcaires à Diplopores briançonnais).

Quartzites. — En fait, ils ne sont que très localement développés : c'est le petit pointement d'une puissance de 10 à 20 m. seulement, situé au-dessus de Clot-Bouffier, et déjà reconnu par Emile HAUG. Il s'agit de quartzites typiques, très durs, homogènes et bien cristallisés.

Cargneules. — A la base même des calcaires triasiques, c'est généralement le premier horizon du Trias dans ces écaïlles mésozoïques. L'existence même de cet horizon est très sporadique, tellement ces roches sont altérées et friables.

Ces cargneules représentent en effet indubitablement un niveau très laminé, et l'absence de gypses, ici, semble précisément s'expliquer par une action tectonique intense : c'est que ces écaïlles ne sont guère que des blocs-klippes, de timides témoins d'une zone subbriançonnaise jadis bien individualisée et, depuis, effroyable-

ment malmenée au cours de l'écoulement des nappes. Aussi le gypse a-t-il joué ici son rôle classique de lubrifiant dans le décollement de la nappe et tandis que les cargneules ont pu résister et parfois subsister, le gypse, plus plastique, a été purement et simplement supprimé tectoniquement.

Schistes à Equisétites. — Il existe cependant, mais ceci très localement, à la base de l'une des petites falaises de calcaires triasiques des écaillés de la Beaume, un niveau de couches schisteuses rouillées, ferrugineuses, parfois bleutées et toujours très micacées.

Ce niveau de schistes est très différent :

— d'une part, des schistes versicolores de l'horizon intermédiaire du Trias intraalpin ;

— d'autre part, des argilolites rouges du Trias subbriançonnais externe.

Par contre, lors d'une visite à Réallon, M. L. MORET n'a pas manqué de remarquer l'analogie de ce faciès (ici azoïque) avec un niveau de schistes à Equisétites rencontré par lui dans le massif des Annes. Mais il convient alors de rappeler l'existence d'une telle assise de schistes à Equisétites, reconnue par J. FABRE et J. RICOUR, au Lac de Tignes, en Vanoise, assise qui semble ici se trouver au contraire au sommet du Trias. Ces auteurs attribuent, en effet, les schistes à Equisétites du Lac de Tignes au Keuper moyen.

Calcaires triasiques. — C'est avec eux que se termine le Trias. Le plus souvent il s'agit de calcaires massifs, dolomitiques, semblables aux calcaires triasiques briançonnais dits « calcaires à Diplopores ». Ce sont des calcaires très homogènes, compacts, mal stratifiés, à patine claire et cassure grise ou noire, finement cristalline, légèrement spathique. Nous voyons donc que de tels caractères rapprochent ces faciès de faciès que l'on rencontre plus à l'Est, dans le Briançonnais proprement dit. De telles similitudes se retrouvent plus haut dans la série et déjà au Trias supérieur où l'on note l'absence totale dans notre région, des argilolites rouges, abondantes dans la digitation du Morgon et, par contre, absentes dans le Briançonnais.

Rhétien.

Le Rhétien, lui aussi, manque dans la Cicatrice de Réallon et nous ferons ici le parallélisme avec le Briançonnais « par défaut ». Nous savons en effet que cette lacune se constate dans les digitations de Chabrières-Escouréous d'une part et dans le Briançonnais

d'autre part ; à quelques exceptions près, cependant : par exemple le gisement du Lac de l'Ascension dans le Massif de Peyre-Haute. Ces exceptions, d'ailleurs, sont les arguments cités par D. SCHNEEGANS pour voir, non pas une lacune de sédimentation à cette époque, mais le résultat du jeu des érosions. Quoiqu'il en soit, ce Rhétien se trouve beaucoup plus développé et constant dans les unités subbriançonnaises les plus occidentales (Morgon et St-Apollinaire par exemple). C'est ainsi que l'on en rencontre également des vestiges immédiatement en face de Réallon, sur la rive droite du torrent de ce nom, dans de petites écailles que l'on peut rattacher à ces digitations externes. Surmontant là des argilotites rouges du Trias, le Rhétien se présente sous forme de dolomies jaunes et de belles lumachelles brunes ou noires. Il est d'ailleurs manifeste que ces médiocres affleurements s'enfoncent sous les écailles de la Cicatrice de Réallon proprement dite.

Lias.

Le Lias fait également défaut dans la Cicatrice de Réallon et cela nous permet de faire les mêmes constatations que précédemment ; tout en notant sa présence dans le petit affleurement ci-dessus signalé, il y surmonte la lumachelle rhétienne et se présente sous forme d'un calcaire très riche en coquilles silicifiées (Limes, Térébratules).

Dogger.

Lorsque la chronologie stratigraphique est respectée, le Dogger vient s'appliquer directement sur le Trias. Il est ici représenté par des calcaires en bancs massifs, compacts, à patine claire, à cassure finement spathique, souvent zoogènes (sections de Crinoïdes, radiales, d'oursins, etc.) parfois même oolithiques. Ces oolithes, vraies ou fausses, ont déjà été étudiées par D. SCHNEEGANS et C. PUSSENOT.

Mais il existe aussi des assises microbréchiques à éléments parfois triasiques. On sait que l'on interprète généralement ces microbrèches comme résultant d'éroulements de talus sous-marins.

Pour certains bancs calcaires du Dogger — écailles du Ravin de la Sellette — il semble que l'on puisse préciser l'âge bathonien de cette formation grâce aux deux critères suivants :

1° Lorsque cela est visible, si le contact est stratigraphique, les marno-calcaires calloviens recouvrent en concordance cette formation.

2° D'autre part, à La Beaume, a été trouvé *Rhynchonella Hopkinsi*, rhynchonelle bathonienne.

Callovien.

Ce Callovien est un faciès très constant et uniforme des nappes de l'Embrunais-Ubaye. Il se présente ici à l'état de marno-calcaires souvent sableux et grumeleux, dits « couches à *Cancellophycus* ». Cependant, nous savons qu'un tel faciès fait défaut dans les klipptes de Chabrières et de la Pousterle. Là en effet, le « marbre de Guil-lestre » — l'Argovien rouge — repose directement sur les calcaires triasiques.

Oxfordien.

Ce sont des schistes très noirs à nodules pyriteux et calcaires. Ils sont assez fréquents dans notre région où leur épaisseur arrive à être relativement importante. Ils représentent pour nous l'équivalent des « terres noires » callovo-oxfordiennes de la série autochtone dauphinoise et ultradauphinoise. Notons que cet Oxfordien manque également à Chabrières et à la Pousterle.

Nalm et Néocomien.

Les assises de schistes noirs callovo-oxfordiens sont généralement surmontées par un « complexe de couches à zones siliceuses ». On assiste en effet au passage de ces schistes noirs oxfordiens à d'autres assises schisteuses argileuses, mais parcourues cette fois, par des zones siliceuses très régulières, plus ou moins épaisses — quelques centimètres à quelques décimètres — d'un beau vert pistache, ou encore d'un rouge-brun sombre. Devenant de plus en plus compactes et rapprochées les unes des autres, elles forment finalement une véritable falaise reconnaissable de fort loin par sa couleur et son aspect. Evidemment ces zones siliceuses, sortes de phtanites à radiolaires, représentent l'équivalent des radiolarites du Briançonnais. Nous savons d'ailleurs qu'un tel « complexe de couches à zones siliceuses » existe dans ce même Briançonnais et plus encore dans la Haute Vallée d'Annelle (Cirque de Rouanne) qui dépend de la digitation subbriançonnaise de Piolit.

Dans notre région tout cet ensemble est généralement surmonté de calcschistes gris, tachetés de noir, où les fragments de *Bélemnites* et d'*Aptychus* ne sont pas rares. Là encore, l'analogie est grande avec la série d'Annelle. On sait que dans cette région, apparaissant en têtes anticlinales dans le Flysch noir ou à la base de ce Flysch, ce complexe avait été englobé par E. HAUG dans son Flysch calcaire et que depuis, procédant par analogie (Nappe du Niesen, Préalpes médianes, l'Argentière), les auteurs modernes

(M. GIGNOUX et L. MORET) ont fait de ce complexe à zones siliceuses et de calcschistes à Bélemnites et Aptychus (la séparation entre les deux n'est pas très nette), du Jura-Crétacé.

Il nous semble ainsi rationnel et logique d'appliquer dans notre région, cette dénomination à un complexe identique à celui d'Ancele.

Notons enfin l'existence d'un unique pointement, très réduit, de « Marbre de Guillestre », au-dessus des Méans.

Crétacé supérieur.

Il est représenté par le faciès dit des « Marbres en plaquettes », faciès d'une remarquable uniformité sur toute l'étendue de la zone pennique externe jusque sur le domaine de la « Cordillère briançonnaise » proprement dite. Rappelons qu'il s'agit d'une succession de délits marno-calcaires, de calcschistes teintés de vert et de rouge, à surface satinée et luisante et dont la pâte renferme Radiolaires, Globigérines et Rosalines. Terrain très caractéristique et le plus souvent reconnaissable sans ambiguïté, les marbres en plaquettes sont toujours très plissotés dans le détail. Dans la Cicatrice de Réallon, ils font naturellement suite, sans lacune apparente (?) aux calcschistes néocomiens à Bélemnites et Aptychus. On sait en effet, que bien souvent dans le Briançonnais, débutant par un hard-ground ou une brèche (Roche-Charnière, la Madeleine), ce faciès des marbres en plaquettes semble traduire pour certains auteurs un caractère de *transgressivité* indéniable, pour d'autres (Réf. J. DEBELMAS, M. LÉMOINE, *B. S. G. F.*, 6^e série, t. III, à paraître) une « *reprise de sédimentation* » sans émergence antérieure.

Flysch noir.

Il s'agit de cette puissante série schisteuse noire dont nous avons dit au début qu'elle emballait les écailles mésozoïques sub-briançonnaises. Elle représente en effet le terme le plus élevé de la série subbriançonnaise. Ainsi, lors de son écoulement vers l'W il semble naturel de voir cette masse s'encapuchonner au front de la nappe, formant ainsi « coussinet » entre l'autochtone et le subbriançonnais, entraînant parfois même avec elle quelques copeaux de Flysch à Helminthoïdes (La Beaume). L'ensemble de la masse de Flysch noir est principalement formé de schistes noirs présentant de fréquentes chondrites (sans intérêt stratigraphique). D'autre part, il s'y intercale parfois des grès micacés, des niveaux de microbrèches et de pseudo-brèches formées par tronçonnement des bancs de grès sous l'effet du laminage. L'aspect du Flysch noir,

unique dans la série subbriançonnaise, serait typique si la confusion n'était possible avec les terres noires callovo-oxfordiennes. Une telle confusion a d'ailleurs été faite sur le pourtour de la fenêtre de Barcelonnette par E. HAUG et W. KILIAN. Pour D. SCHNEEGANS, un critère de distinction est que « les microbrèches des terres noires ont des éléments calcaires, et que les rognons scoriacés qu'on y trouve ne sont pas gréseux comme ceux du Flysch ».

Enfin, notons l'existence dans le Flysch noir, de schistes rouges ou verts qui, à Clot-Bouffier, supportent l'épaisse couverture de Flysch à Helminthoïdes, *au-dessus* des écailles mésozoïques. Ce sont de telles couches rouges que l'on rencontre parfois dans le Flysch noir de la « zone du Briançonnais » (Synclinal de Champcella).

TECTONIQUE

Dans ce chapitre, nous distinguerons ce que nous conviendrons d'appeler une « Tectonique en grand » et une « Tectonique en petit ». La « Tectonique en grand » étudiant le comportement des écailles mésozoïques de la cicatrice vis-à-vis de l'ensemble, c'est-à-dire ses rapports d'une part avec l'énorme masse de Flysch à Helminthoïdes, et d'autre part avec les unités subbriançonnaises. La « Tectonique en petit », envisageant les phénomènes de dislocations locales, affectant les seules écailles mésozoïques et leur mode de formation.

1° Tectonique en grand.

1. L'aspect actuel de nos écailles mésozoïques est en effet la conséquence directe de l'action tectonique à grande échelle d'une masse plastique dans son écoulement vers le « vide » de l'avant-pays : le Flysch de l'Embrunais. Il est facilement concevable, comme l'a dit D. SCHNEEGANS, que : « les digitations à noyaux mésozoïques, emprisonnées à la base du charriage, n'ont pu s'allonger indéfiniment pour accompagner l'avancée de la nappe en mouvement ; elles ont été extirpées de leurs racines... étirées ou au contraire entassées les unes sur les autres. » Nous y reviendrons d'ailleurs plus loin. Mais ce qui doit nous frapper ici, c'est l'opposition radicale existant entre les deux styles tectoniques de la masse de Flysch et des unités mésozoïques. Si ces dernières, en effet, se montrent toujours tronçonnées, étirées et laminées, le Flysch à Helminthoïdes, lui, nous montre toujours des charnières régulières, symétriques, souples, traduisant une tectonique d'écoulement « libre ou superficiel » sans trace de laminage. De plus, ce

plissotement, ces froissements manifestent partout une complète indépendance vis-à-vis des terrains de la Cicatrice.

2. D'autre part, ce sont les travaux effectués dans cette région (M. GIGNOUX et D. SCHNEEGANS) qui ont permis d'interpréter la structure du Massif de Chabrières - la Pousterle considéré à l'heure actuelle comme venant « par dessous » la masse de Flysch et non « par dessus » comme le pensaient les premiers observateurs (E. HAUG).

Rappelons en effet qu'à l'W de la Cicatrice, tout d'abord, le Mésozoïque de Chabrières vient s'enfouir sous le Flysch à Helminthoïdes des sommets 2210 et 2233' qui sont alors comme autant de petits chapeaux. D'autre part, sur le versant de Chabrières qui fait face à Réallon (où la feuille Gap, 1^{re} édition, indiquait une grande zone éboulée), il semble que nombre de pointements calcaires triasiques et de Malm soient en place. De la sorte, par l'intermédiaire de ces jalons, le Mésozoïque de Chabrières se prolongerait suivant la pente jusqu'au fond du torrent de Réallon venant se raccorder ainsi plus ou moins nettement aux écaïlles de la Cicatrice de Réallon qui sont en somme comme les « racines apparentes » du massif mésozoïque de Chabrières.

2^o Tectonique en petit.

Elle doit nous renseigner sur le mode de formation des écaïlles de la Cicatrice et, le cas échéant, de leur évolution ultérieure.

Déjà étudiés par D. SCHNEEGANS pour les cicatrices des Orres et de Jausiers, ces phénomènes peuvent se résumer à ceci : tout d'abord, nous appellerons ici « Ecaïlle » une unité tectonique pouvant renfermer plusieurs terrains distincts, et comprise entre deux lignes de contact anormal.

Une telle écaïlle prendra naissance sous l'action de l'écoulement du Flysch, apparaissant tout d'abord sous la forme d'une tête anticlinale couchée à l'horizontale, dont le flanc inverse se lamine peu à peu et dont le flanc normal lui-même arrive à être considérablement aminci par un processus que nous examinerons plus loin.

En fait, si l'on considère une unité quelconque à partir du moment où elle est prise dans le mouvement d'écoulement du Flysch, on constate que ce n'est généralement pas à une seule tête anticlinale qu'elle donne naissance, mais le plus souvent à deux, trois ou quatre, qui finissent par se chevaucher, se superposant alors comme on le voit si nettement dans cette région de cicatrices.

Bien entendu, au cours du mouvement qui déplace un élément par rapport à l'autre, il se produira toujours un « rabotage » sur

le dos de l'unité inférieure, en même temps que s'effectue le laminage du flanc inverse. Seulement l'effet de ce rabotage est variable suivant les terrains mis en contact (rigide sur rigide, rigide sur plastique, etc...). La zone tendre servant ainsi au déplacement de la partie rigide, on rencontrera tout à la fois des parties très broyées ou tout au moins froissées (cargneules, schistes noirs oxfordiens, marbres en plaquettes par exemple) et des parties plus ou moins intactes (calcaires rigides du Trias et du Dogger).

Mais bien souvent cependant, il se peut que, tout en étant considérablement aminci, aucun des éléments stratigraphiques d'une écaille ne disparaît complètement par laminage. Cela semble se produire par « étirement ». On a en effet l'impression, comme nous le disions au début de ce chapitre, que l'unité considérée avant de « larguer ses amarres », s'est trouvée peu à peu allongée démesurément. Nos têtes anticlinales, couchées à l'horizontale, voient alors s'effectuer le laminage d'une série calcaire rigide entre deux

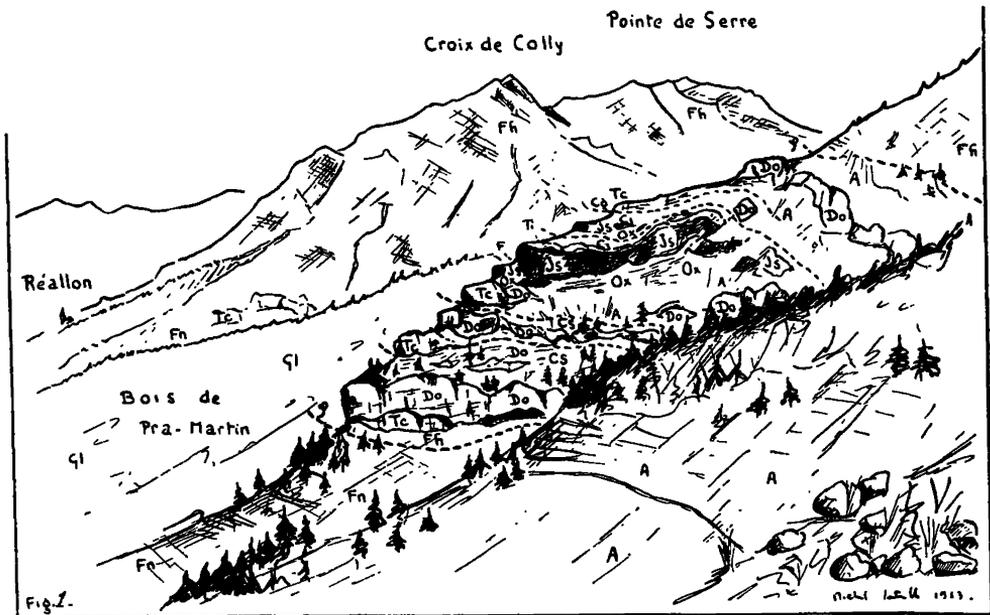


Fig. 1. — Ecailles subbriançonnaises de la Beaume.

A la base des nappes = Coussinet de Flysch noir (Fn). Au-dessus, empilement de 5 écailles très laminées.

A = Ebouls; G1 = Glaciaire; Fn = Flysch à Helminthoides; Cs = Crétacé supérieur, Marbres en plaquettes; Ox = Néocomien, calcschistes à Aptychus; Ti = Résidu de corniche tithonique; Js = Jurassique supérieur complexe à zones siliceuses; Do = Oxfordien, schistes noirs; Tc = Calcaires triasiques massifs; Cg = Cargneules triasiques.

séries plastiques, de telle sorte que « l'amincissement se fait sentir indifféremment sur tous les terrains, sans qu'aucun d'eux soit complètement supprimé » (D. SCHNEEGANS).

C'est ainsi, semble-t-il, qu'il faut expliquer la réduction d'épaisseur de tous les terrains de la Cicatrice de Réallon : localement, par exemple, sur une différence de niveau de 80 mètres environ, on rencontre (à La Beaume) cinq écailles superposées où les mêmes terrains se retrouvent plusieurs fois, de telle sorte que, du Trias (cargneules) au Crétacé supérieur, la série stratigraphique se trouve entièrement résumée (mise à part évidemment la lacune du Rhétien et du Lias). (Voir fig. 1 et 2.)

Mais on conçoit évidemment que les choses ne vont pas en rester là et que, sous l'effet d'un étirement et d'un allongement poussés au paroxysme, il peut se produire un *morcellement*, un véritable « *tronçonnement* », conduisant, si la poussée se poursuit, des bloc-klippes, parfois de grande taille, à venir se superposer directement ; il est dès lors facile d'imaginer toutes les complications tectoniques possibles, des paquets d'écailles distinctes se rencontrant, s'intriquant, s'emboîtant et s'encapuchonnant même les uns dans les autres.

Il semble en fin de compte que l'ordre normal des phénomènes tectoniques conduisant à la formation de nos écailles se résume à ceci : formation de têtes anticlinales, laminage du flanc inverse et simultanément rabotage qui se poursuivent durant l'étirement, enfin tronçonnement et chevauchement de plusieurs unités. Tout cela naturellement sous la dépendance étroite et rigoureuse de l'écoulement de la masse de Flysch à Helminthoïdes.

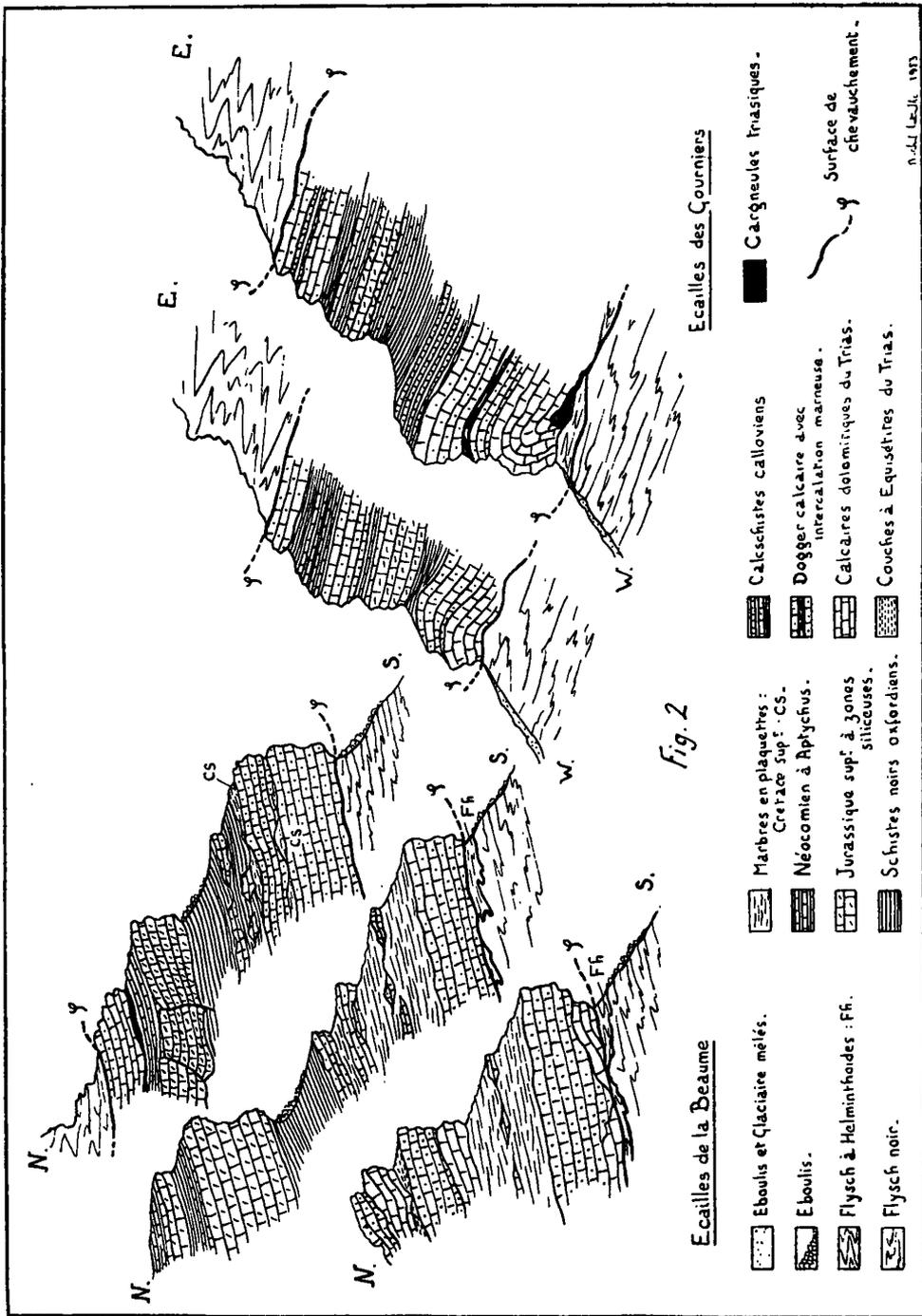
Enfin, tout étant mis en place, l'adaptation définitive des différentes masses rigides ou plastiques se traduit naturellement dans le détail par de nombreuses failles verticales, bien souvent de tassement, et de nombreuses cassures sans rejet, multiples en tous points de la Cicatrice.

INTERPRETATIONS — CONCLUSIONS.

En fin de compte, que représente la Cicatrice de Réallon des points de vue stratigraphique et tectonique ? Nous savons qu'elle appartient à la zone subbriançonnaise, mais les choses sont-elles, en fait, si simples ?

Refaisons donc en bref l'inventaire des faciès rencontrés :

1. *Trias*. — Trilogie classique : quartzites, cargneules, calcaires dolomitiques, autant de faciès très briançonnais.



2. *L'absence de Rhétien et de Lias* ne font que nous confirmer dans ce sens et ceci semble très important.

3. Au *Dogger* nous assistons à une sédimentation de calcaires zoogènes, faciès connus aussi bien dans le Briançonnais s. str. que dans les unités les plus externes du subbriançonnais (digitation de Piolit par exemple).

4. Au *Callovien et à l'Oxfordien* cependant nous rencontrons des calcschistes surmontés d'une assez puissante série de schistes noirs qui semblent nous rapprocher au contraire des faciès dauphinois. On peut en effet considérer ces schistes noirs comme l'équivalent des terres noires autochtones. Rappelons d'autre part, qu'en dehors de quelques endroits localement privilégiés, on n'avait pratiquement pas rencontré jusqu'à ces dernières années de telles assises dans le Briançonnais s. str. Et notons d'ailleurs que, même ces schistes noirs oxfordiens ne sauraient être comparés en général à ceux que l'on rencontre dans le subbriançonnais, se présentant le plus souvent en effet, sous forme de lentilles d'existence sporadique.

5. *Malm-Néocomien*. — Caractérisés ici par leurs couches à zones siliceuses, nous avons vu déjà que ces étages évoquent la ressemblance avec la série d'Ancelle — digitation de Piolit — mais également avec des faciès proprement briançonnais (Nappe de Champcella par exemple).

Signalons d'autre part que dans la zone ultradauphinoise on rencontre déjà dans le Rauracien de Soleil-Bœuf (P. LORY) quelques bandes siliceuses vertes.

Enfin, rappelons l'unique petit lambeau de Marbre de Guil-lestre — faciès essentiellement briançonnais — de la Cicatrice de Réallon.

Les calcschistes néocomiens à Bélemnites et Aptychus se rencontrent également aussi bien à Ancelle que dans le Briançonnais s. str.

6. *Crétacé supérieur*. — C'est le faciès des marbres en plaquettes constant, aussi bien dans les digitations subbriançonnaises que dans le Briançonnais.

Nous voyons donc que si nous cherchons à rattacher la Cicatrice de Réallon à une zone bien définie, les choses ne cadrent pas toujours. Ce bref exposé nous indique, en effet, que nous rencontrons simultanément dans nos écailles des faciès à caractères franchement briançonnais, d'autres à caractères subbriançonnais, parfois même assez proches des faciès dauphinois ou ultradauphi-

nois. Nous touchons donc du doigt ce caractère mixte de la Cicatrice de Réallon.

Mais il y a plus : ces écaïlles se montrent en effet bien souvent dans une superposition apparemment anormale. A savoir, qu'il arrive aux écaïlles à faciès briançonnais de se trouver au-dessous de celles à faciès subbriançonnais, autrement dit, de rencontrer parfois des unités supérieures au-dessous des unités inférieures.

Si nous voulons alors rechercher l'explication de ce fait, il semble que l'on puisse s'arrêter à deux solutions : l'une tectonique, l'autre d'un ordre plus général, à la fois stratigraphique et paléoocéanographique ou géographique.

1° Nous savons en effet à quelles actions tectoniques intenses ont été soumises les écaïlles de la Cicatrice de Réallon. C'est dire le grand nombre d'éventualités auxquelles nous pouvons nous attendre quant à leur disposition une fois effectué leur étirement, laminage, tronçonnement. Par analogie avec ce qui se passe au front des nappes, nous pouvons alors imaginer un encapuchonnement de têtes anticlinales d'origine interne au-dessous des unités externes, entre l'autochtone et ces unités, après les avoir débordées en passant par dessus.

On ne peut manquer en effet de penser au coussinet de Flysch à Helminthoïdes coincé au-dessous de la masse mésozoïque de Piolit (versant W), Flysch que l'on interprète précisément comme encapuchonné au front des nappes entre celles-ci et l'autochtone. Or, il existe un tel coussinet de Flysch à Helminthoïdes, associé à du Flysch noir, pincé, encapuchonné, entre les terres noires et les écaïlles mésozoïques dans la Cicatrice de Réallon (La Beaume) (fig. 1). Les choses se présentent ainsi de façon identique dans les deux cas.

2° Mais pour expliquer une telle juxtaposition d'unités dites « externes » et d'unités dites « internes » nous pouvons également penser qu'en somme ces faciès ne s'ordonnent peut-être pas ici d'une façon simple et rigoureuse suivant de véritables « zones », enlevant ainsi tout leur sens aux termes « externe » et « interne ». Nous pourrions ainsi imaginer une région de petites fosses et cordillères secondaires expliquant ainsi plus aisément « lacunes », « émerSIONS », transgressions tout au moins apparentes, expliquant surtout tel ou tel mode de sédimentation, lié, suivant le point considéré, à la crête d'une de ces cordillères ou au fond d'une de ces fosses.

BIBLIOGRAPHIE

1. BARBIER (R.). — Les zones ultradauphinoise et subbriançonnaise entre l'Arc et l'Isère (Thèse Sciences, *Mém. Serv. Carte Géol. de Fr.*, 1948).
2. FABRE (J.) et RICOUR (J.). — Remarques sur la stratigraphie du Trias de la Vanoise (Savoie) (*C.R.S.G.*, 1949, p. 24).
3. GIGNOUX (M.). — Sur la possibilité de l'existence du Néocomien dans la zone de l'Embrunais, sur la rive droite de la Durance (*C.R.A.S.*, t. 194, 1932).
4. GIGNOUX (M.). — Sur les analogies de faciès à Radiolaires (lydiennes) d'une part dans le Dinantien méditerranéen, d'autre part dans le Jurassique supérieur des zones alpines internes (*C.R.S.G.*, 1948, p. 354).
5. GIGNOUX (M.). — Méditations sur la tectonique d'écoulement par gravité (*T.L.G.*, t. 27, 1948, p. 1-34, 1 pl. phot.).
6. GIGNOUX (M.). — La tectonique d'écoulement par gravité et la structure des Alpes françaises (*B.S.G.F.*, 5, 18, 1949, p. 739-761).
7. GIGNOUX (M.). — Géologie stratigraphique, 4^e éd., Masson, 1950.
8. GIGNOUX (M.), LORY (P.) et MORET (L.). — Révision de la feuille Gap au 1/80.000 (*B.S.G.F.*, t. 36, n° 187, 1932).
9. GIGNOUX (M.) et MORET (L.). — Sur la structure géologique de la base de la Nappe de Flysch de l'Embrunais dans la vallée d'Annelle, près de Gap (Htes-Alpes) (*C.R.A.S.*, t. 195, 5 déc. 1932, p. 1202 et suiv.).
10. GIGNOUX (M.) et MORET (L.). — Les unités structurales internes de la Chaîne alpine entre le Pelvoux et la Durance (*C.R.A.S.*, t. 196, 10 avril 1933, p. 1064).
11. GIGNOUX (M.) et MORET (L.). — Révision de la feuille Gap au 1/80.000 (*B.S.C.G.*, t. 38, n° 190, 1933).
12. GIGNOUX (M.) et MORET (L.). — Stratigraphie de la zone externe de la zone du Flysch de l'Embrunais, entre la Durance et le Drac (Massifs de Piolit et des Autanes (Htes-Alpes) (*C.R.A.S.*, t. 199, p. 1081, 1934).
13. GIGNOUX (M.) et MORET (L.). — Tectonique de la bordure externe de la zone du Flysch de l'Embrunais entre le Drac et la Durance (Massifs de Piolit et des Autannes, Htes-Alpes) (*C.R.A.S.*, t. 200, p. 29, 2 janv. 1935).
14. GIGNOUX (M.) et MORET (L.). — Nouvelles observations sur le Flysch de l'Embrunais, rive droite de la Durance, près de St-Clément (Htes-Alpes) (*C.R.S.G.F.*, 15 nov. 1937, p. 208).
15. GIGNOUX (M.) et MORET (L.), avec la collaboration de LORY (P.) et SCHNEEGANS (D.). — Description géologique du bassin supérieur de la Durance (*T.L.G.*, t. XXI, 1937, p. 1-295, IX pl. h. t.).
16. GIGNOUX (M.) et MORET (L.). — Réunion extraordinaire de la Société Géologique de France dans les Alpes méridionales du 10 au 17 septembre 1938 (*C.R.S.G.F.*, p. 247, 1938).
17. GIGNOUX (M.), MORET (L.) et SCHNEEGANS (D.). — Le problème du Flysch calcaire dans la région frontale des nappes de l'Embrunais-Ubaye (Assoc. franç. pour l'Av. des Sciences, *C. R. du Congrès de Chambéry*, 1933).
18. GIGNOUX (M.), MORET (L.) et SCHNEEGANS (D.). — Observations géologiques dans le Bassin de la Hte Durance entre Gap et la frontière italienne (*T.L.G.*, t. XVIII, p. 5-23, III pl., 1934).
19. GUBLER-WAHL (Mme Y.). — La nappe de l'Ubaye au-dessus de la vallée de Barcelonnette; essai géologique (Thèse Sc., Paris, 1928).

20. HAUG (E.). — Les nappes de charriage de l'Embrunais et de l'Ubaye et leurs faciès caractéristiques (*B.S.G.F.*, 4, XII, p. 1-15).
21. HAUG (E.) et KILIAN (W.). — Feuille de Gap (Ubaye — Région entre Orcières et Durance) (*B.S.C.G.*, C. R. des Collab. Campagne 1903, XX, n° 98, 1904, p. 257-258).
22. HAUG (E.) et KILIAN (W.). — Notice explicative de la feuille de Gap (*Ann. de l'Univ. de Grenoble*, XVIII, 20 p., et *T.L.G.*, t. VIII, p. 1-20).
23. PUSSENOT (Ch.). — Les oolithes du Bathonien briançonnais (*C.R.S.G.F.*, 17 janv. 1938).
24. SCHNEEGANS (D.). — Constitution géologique du Massif de Chabrières (Htes-Alpes) (*C.R.A.S.*, t. 193, 1934, p. 1051).
25. SCHNEEGANS (D.). — La Géologie des Nappes de l'Ubaye-Embrunais, entre la Durance et l'Ubaye (Thèse Sciences, *Mém. Serv. Carte Géol. de Fr.*, 1938).