

Les nappes briançonnaises internes et ultrabriançonnaises entre Maira et Grana (Alpes Cottiennes méridionales)

Roger LEFÈVRE *

RÉSUMÉ. — La présence d'anticlinaux et de synclinaux post-nappes permet de mettre en évidence dans la « Zone axiale permocarbonifère des Alpes Cottiennes », entre Maira et Grana, une structure en nappes où un matériel essentiellement siliceux permowérféen est associé à des résidus de couvertures carbonatées post-wérféennes briançonnaises classiques (internes) ou à des couvertures réduites ultrabriançonnaises (de type intermédiaire ou de type Acceglio). Un essai de reconstitution des relations antéorogéniques entre les diverses unités structurales montre une disposition palinspastique logique dans chacun des deux compartiments formés par la bande de Marinét au SW, d'une part, et par celles du Roure et d'Acceglio au NE, d'autre part, compartiments séparés par la *cicatrice de Preit*. Le jeu en coulissement majeur senestre N 110° de cette cicatrice de Preit, déduit du mode de cisaillement du compartiment NE, apporte une explication à l'impossibilité de trouver sur la transversale étudiée une patrie aux nappes de la bande de Marinét.

I. — INTRODUCTION

Au cœur des Alpes Cottiennes méridionales, les bandes siliceuses de Marinét, du Roure et d'Acceglio-Longet, ainsi que la bande carbonatée de Ceillac, qui s'allongent toutes les quatre de l'Ubaye à la Maira (fig. 1), ont été étudiées en grand détail durant les trois dernières décennies (J. DEBELMAS et M. LEMOINE, 1957; M. LEMOINE, 1957; A. MICHARD, 1959; M. GIDON, 1962; J. LE GUERNIC, 1967; J. GALLI, 1968; R. LEFÈVRE, 1968; R. LEFÈVRE et A. MICHARD, 1976). Par contre, la « Zone axiale permocarbonifère », qui résulte de leur réunion au S de la Maira, est restée jusqu'à ce jour peu explorée, probablement à cause de l'apparente monotonie de ses séries sili-

ceuses métamorphiques (S. FRANCHI, 1898; S. FRANCHI et A. STELLA, 1930; J. DEBELMAS et M. LEMOINE, 1957; S. LORENZONI et S. ZANETTIN, 1958; M. GIDON, 1972). Cependant, une étude patiente et minutieuse à l'échelle mésostructurale montre qu'on a là, par les jeux successifs de grands charriages et de grands coulissements longitudinaux, une intrication de domaines paléogéographiques distincts dans un édifice certes complexe, mais non indéchiffrable (R. LEFÈVRE, 1982).

L'étude qui va suivre se situe sur une des transversales les plus étroites de l'arc alpin occidental, entre Cristallin externe de l'Argentera-Mercantour et Cristallin interne de Dora-Maira (fig. 1). Entre ces deux môles, toutes les couvertures (dauphinoise interne, sub-briançonnaise, briançonnaise,

* Laboratoire de Géologie Interne, Université Paris Val de Marne, 94010 Créteil.

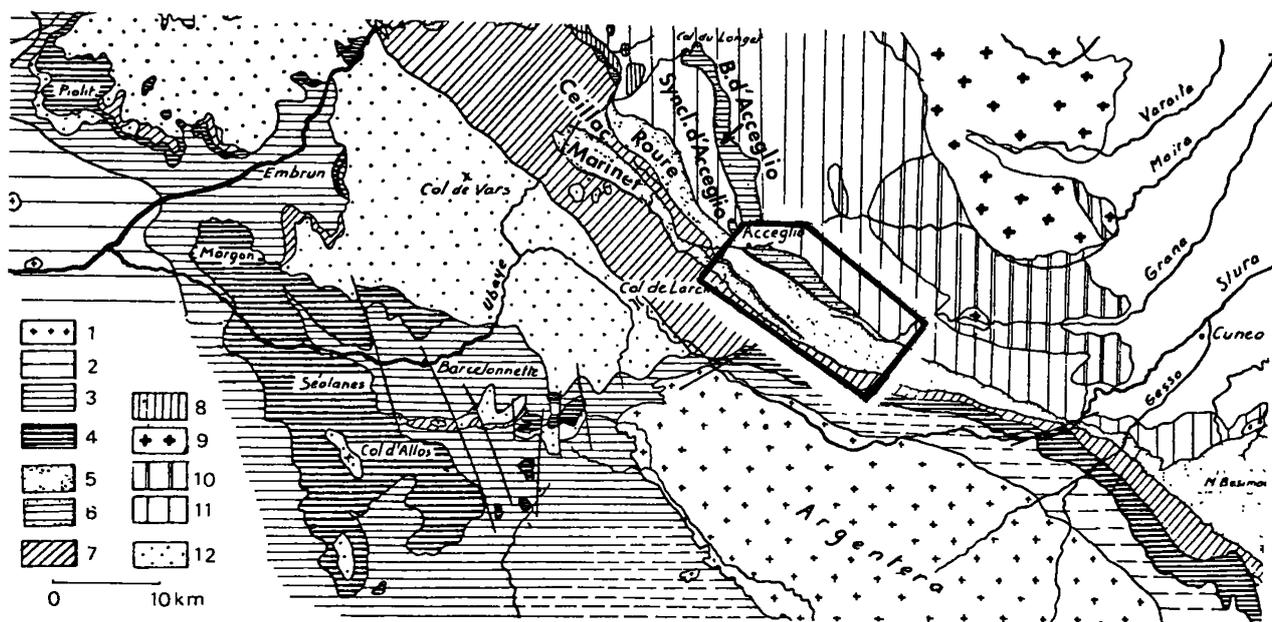


Fig. 1. — Situation du Massif montagneux décrit dans cet article dans la partie orientale de la zone Briançonnaise cottiennaise, entre Cristallins externe de l'Argentera et interne de Dora Maira (inspiré et schématisé à partir de la planche I de R. BARBIER, J.P. BLOCH *et al.*, 1960).

1 — Massifs cristallins externes. 2 — Couverture dauphinoise. 3 — Couverture ultradauphinoise. — 4 Zone sub-Briançonnaise. 5 et 6 — Couvertures siliceuses Briançonnaise et ultrabriançonnaise. 7 — Couverture calcaire Briançonnaise classique. 8 — Zone prépiémontaise. 9 — Massifs cristallins internes. 10 — Massifs triasiques piémontais. 11 — Schistes lustrés piémontais ophiolitifères. 12 — Flysch à Helminthoïdes.

piémontaise et liguro-piémontaise) réduisent leurs largeurs d'affleurement à un total d'une vingtaine de kilomètres, tandis qu'elles se redressent progressivement et se rétrodéversent largement.

Les cours supérieurs de deux affluents du Pô, la Maira et la Grana, coulant d'W en E, limitent au N et au S la partie essentielle de la « zone axiale », celle qui est étudiée ici (et qui ne comporte pas de Carbonifère); du Val Grana à Moiola, sur la Stura di Demonte, les affleurements (les seuls qui comprennent du Carbonifère) se rétrécissent ensuite considérablement. Au NE, s'étendent les Schistes lustrés piémontais et au SW l'axe calcaire de l'« éventail Briançonnais », à structuration verticale. La « zone axiale permocarbonifère » des Alpes Cottiennes ne coïncide donc pas avec l'axe de cet éventail Briançonnais,

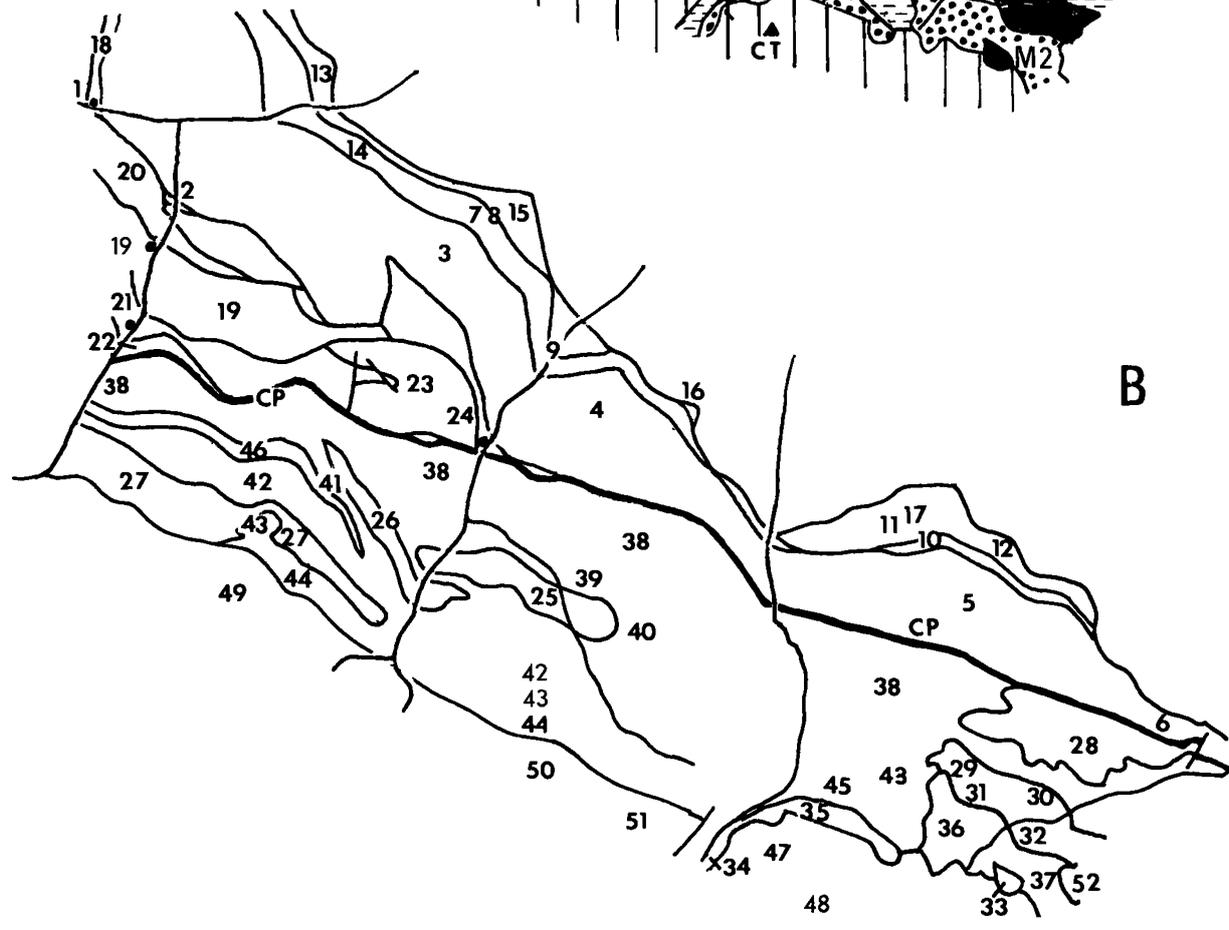
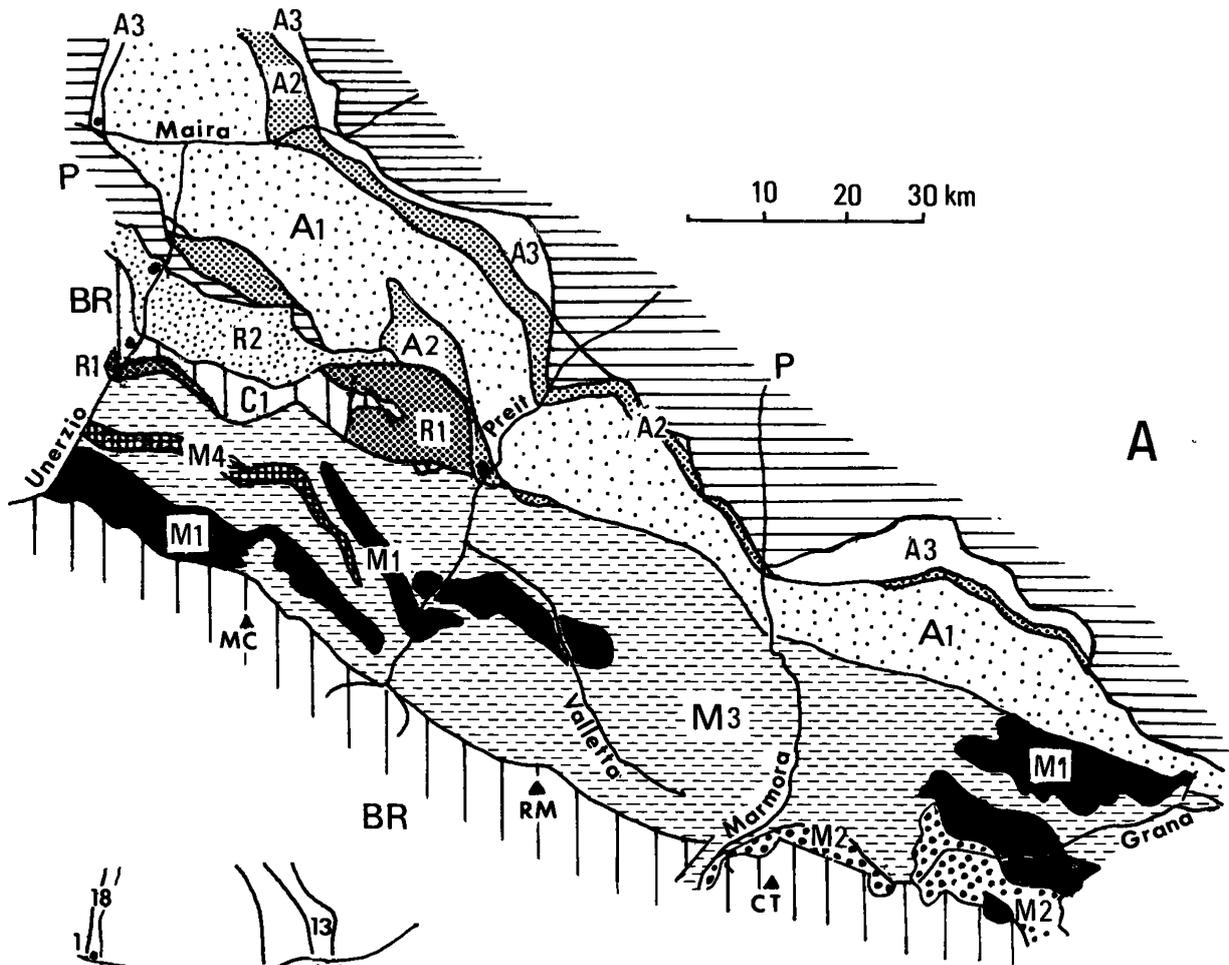
qui est surtout calcaire, mais avec son revers oriental rétrodéversé, qui est surtout siliceux. Elle sera décrite dans quatre massifs montagneux qui se succèdent du NW au SE, séparés par cinq vallées transversales: Maira, Unerzio, Val de Preit, Marmora et Grana. L'ensemble est couvert par les coupures topographiques au 1/25 000 (Prazzo, Celle di Macra, Monte Nebius et Bersezio) de la feuille n° 79 (Dronero) de la carte topographique et géologique italienne au 1/100 000 et par les cartes topographiques et géologiques françaises au 1/50 000 Larche et Aiguille de Chambeyron.

Par convention, j'appellerai *zone Briançonnaise occidentale*, les affleurements, essentiellement calcaréo-dolomitiques post-werfénien, situés au SW de la *zone Briançonnaise axiale verticale*. L'en-

Fig. 2. — A. Schéma structural au 1/100 000 du secteur étudié.

P, nappes piémontaises et liguro-piémontaises; BR, nappes Briançonnaises de couverture; A1, A2, A3, Bande d'Acceglio; R1, R2, Bande du Roure; M1, M2, M3, M4, Bande du Marinet; C1, synclinal de Chialvetta; MC, Monte Cassorzo; RM, Rocca La Meja; CT, Cima di Test.

B. Localisation géographique des noms de lieux cités dans le texte. CP, Cicatrice de Preit.



semble occidental et axial sera encore qualifié de *Briançonnais externe*. Au NE de l'axe vertical, la *zone briançonnaise orientale* est rétrodéversée sur les unités piémontaises; elle comprend des affleurements *briançonnais internes* et *ultrabriançonnais*.

Les séries stratigraphiques des diverses couvertures calcaires sont bien connues. Les couvertures briançonnaises externe et interne sont de type briançonnais classique (M. GIDON, 1962; J. GALLI, 1968; B. FRANCESCHETTI in F. CARRARO *et al.*, 1970); les couvertures ultrabriançonnaises sont de deux types : type *Acceglio* (réduite et lacunaire, transgressive sur le Permowerfénien siliceux plus ou moins profondément érodé; J. DEBELMAS et M. LEMOINE, 1957; M. LEMOINE, 1957) et type *intermédiaire* (la même, transgressive sur d'importants résidus triasiques moyens carbonatés; R. LEFÈVRE et A. MICHARD, 1976).

La partie siliceuse carbonifère et permo-werfénienne des séries stratigraphiques briançonnaises interne et ultrabriançonnaise est non moins classique (R. LEFÈVRE, 1965, 1982; R. LEFÈVRE et A. MICHARD, 1965, 1976; B. FRANCESCHETTI in F. CARRARO *et al.*, 1970; J.L. GAILLET, 1976), mais peuvent présenter des variations locales, de causes à la fois sédimentaire ou magmatique, puis métamorphique.

II. — SCHÉMA STRUCTURAL (fig. 2 et 3)

Les bandes siliceuses d'Acceglio, du Roure et de Marinnet, la bande carbonatée de Ceillac-Chiappera et celle des Schistes lustrés d'Acceglio, bien séparées au N de la Maira (M. GIDON, 1962), fusionnent, disparaissent ou s'épanouissent dans le secteur étudié ici. Celui-ci apparaît comme la « zone axiale permo-carbonifère » de l'édifice briançonnais dans ce tronçon des Alpes. Cette zone axiale est constituée de nappes superposées (R. LEFÈVRE, 1972, 1974) où l'on peut distinguer de l'intérieur vers l'extérieur (du N au S) les éléments suivants (fig. 2).

1. Les chiffres en exposants renvoient à la figure 2 B où ils marquent la position géographique des localités correspondantes.

1. — *La bande siliceuse d'Acceglio* (A).

Elle comprend, de bas en haut, les éléments structuraux suivants :

a) à la base, une unité inférieure, affectant une forme anticlinale classique, l'*anticlinal d'Acceglio* (A1)¹. Quelques résidus de sa couverture carbonatée existent localement sur son flanc SW en Val Maira et offrent un faciès briançonnais interne classique^{1 et 2}.

En Vallone del Preit, della Marmora et Grana, l'anticlinal se déverse et s'étire longuement vers l'Est, dans les complexes volcaniques acides et intermédiaires permians du Colle dell' Arpiola³, du M. Piegù⁴, de la P. Sibolet⁵ et le monoclinale permowerfénien de San Magno⁶.

b) Au-dessus de cette unité inférieure, vient la *nappe de la Rocca Corna* (A2)⁷, qui offre elle aussi une disposition antiforme mais n'est conservée que sur les deux flancs de l'anticlinal précédent. Sa couverture est de type briançonnais, avec un Trias calcaréo-dolomitique épargné par les érosions antéjurassiques, et des termes plus récents de type Acceglio strict, bien que, localement (Comba del Vali⁸, Vallone del Preit⁹), elle montre des affinités de type Val d'Isère-Ambin. Cette couverture est désolidarisée de son socle siliceux.

Entre Vallone del Preit et Val Grana, la nappe de la Rocca Corna se réduit à un monoclinale siliceux inverse de plus en plus étroit (écaille de la Punta Tempesta)¹⁰, sans couverture calcaire, à moins qu'on n'y rattache certaines des écailles carbonatées de la Cresta del Mait¹¹ et de la Punta la Piovosa¹² dont nous allons maintenant parler.

c) L'édifice se termine en effet par l'*unité de la Punta la Piovosa* (A3)¹² comprenant des écailles tantôt uniquement siliceuses (Maddalena¹³, Selva Vecchia¹⁴, Pt 2318¹⁵), tantôt à couverture carbonatée de type Acceglio, plus complète (Rocca di Pra Costanza¹⁶, Cresta del Mait¹⁷, Pta la Piovosa¹²). On peut rattacher à cet ensemble, sous forme d'une écaille - klippe « avancée », des éléments de type Acceglio (A3') coincés dans le contact de la bande de ce nom avec les Schistes lustrés qui la limitent au SW, à Acceglio même¹⁸.

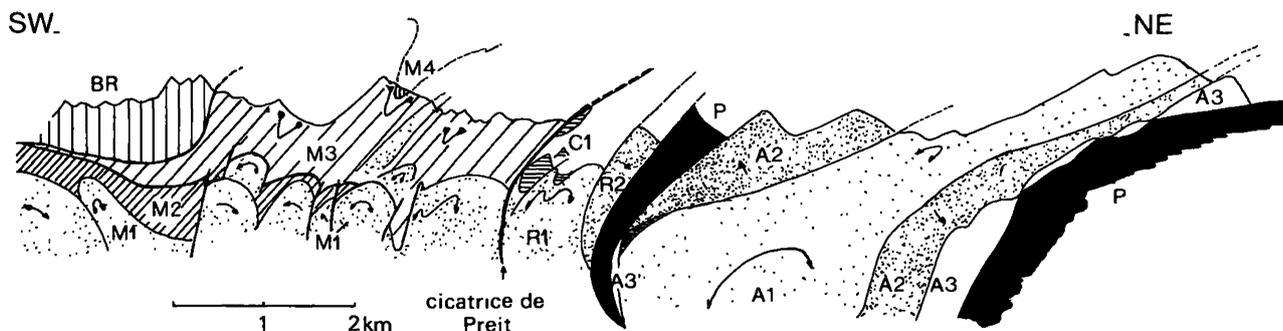


Fig. 3. — Coupe synthétique du secteur étudié.
Mêmes abréviations que pour la fig. 2.

2. — La bande siliceuse du Roure (R).

a) Sa partie interne (R2) (unité de Maniglia Méridionale) vient probablement se terminer à l'E du V. Unerzio par l'écaïlle inverse de Gheit-Monte Cros¹⁹, située entre le synclinal piémontais d'Acceglio²⁰ et le synclinal mésozoïque briançonnais de Chialvetta (C1)²¹. La couverture de cette écaïlle est réduite à des marbres phylliteux (Grange Melese), difficiles à séparer de ceux qui sont plaqués sur l'anticlinal d'Acceglio sous-jacent. Le rattachement de cette écaïlle à la zone du Roure interne n'est donc basé que sur sa position structurale.

b) Sa partie externe (R1) (unité de Cialancoun) se prolongerait au S et l'E du synclinal mésozoïque de Chialvetta (C1), dans l'écaïlle siliceuse de Chialvetta²², à la Rocca delle Sommette²³ (où un minuscule synclinal carbonaté est préservé) et au Bric Balacorda²⁴.

Tous ces prolongements de la bande siliceuse du Roure et de la zone Ceillac-Chiappera ne dépassent pas vers le SE le V. del Preit, laissant une cicatrice difficile à suivre au milieu des faciès schisteux permians qui s'affrontent.

3. — La bande siliceuse du Marinet (M).

Ses prolongements dans le secteur étudié peuvent se répartir en quatre unités ou groupes d'unités :

a) La nappe inférieure de la Valletta (M1). Elle affleure en fenêtre dans des bombements anticlinaux tardifs. L'anticlinal de la Valletta-Monte Baret²⁵, sans couverture calcaire, et le

monoclinal inverse de la Grange Pratolungo²⁶ forment un groupe central en Vallonne del Preit, mais il existe aussi un alignement plus occidental, de la Rocca la Verde à la Costetta²⁷ (avec une couverture briançonnaise interne, décollée ou non), et un ensemble sud-oriental important en Val Grana (anticlinal de la Costa Reina²⁸, de la Rocca Negra²⁹, de la Rocca Parvo³⁰, monoclinal du Ht Vallone Fauniera³¹, anticlinal du Parvetto³² et de la Punta Parvo³³). Ce groupement sud-oriental démontre bien son origine briançonnaise classique grâce aux témoins de couverture conservée (Costa Reina, R. Negra et surtout R. Parvo).

b) La nappe basale de Fauniera (M2) surmonte la précédente dans ses affleurements sud-orientaux seulement. C'est une mégabèche chaotique et hétéroclite, une sorte de « mélange tectonique » dont l'épaisseur atteint plusieurs dizaines de mètres. On y voit associés du matériel siliceux, calcaire, des gypses et des cargneules (Colle del Mulo³⁴, Colle del Vallonetto³⁵, Ht Vallone di Fauniera³⁶, Rio Passe³⁷).

c) La nappe moyenne de Preit (M3) occupe la quasi-totalité de la partie supérieure de l'édifice structural au-dessus des fenêtres et de la mégabèche précédentes. On y observe une succession de bandes anticlinales à matériel siliceux et synclinales à couverture briançonnaise plus ou moins conservée de type briançonnais interne classique. Du NE au SW : lanière permienne de Preit³⁸, lanière synclinale de la Rocca dell'Aquila³⁹ (sans carbonates), lanière antiforme supérieure de la Valletta⁴⁰, lanière synclinale de la Rocca di Pra-

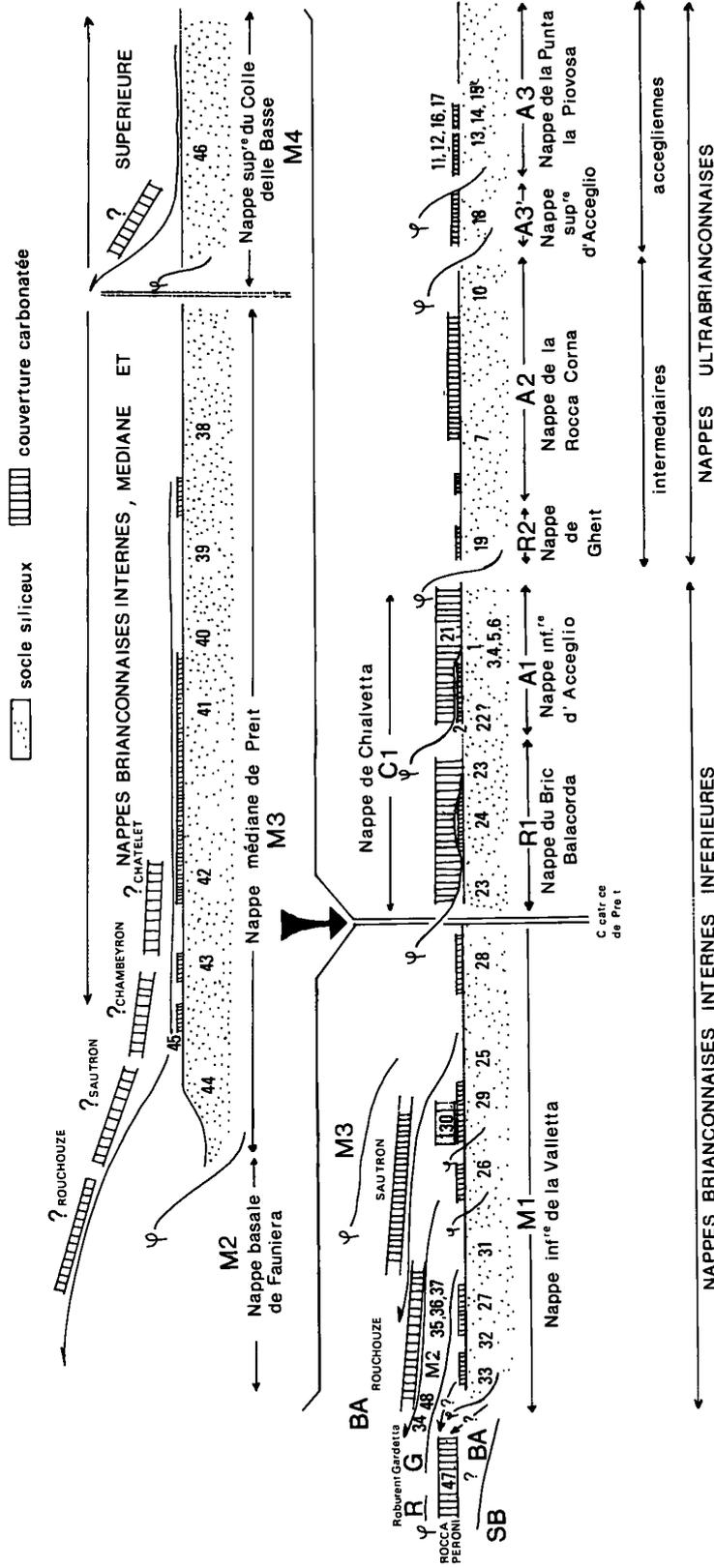


Fig. 4. — Essai de reconstitution de la disposition anti-orogénique probable des diverses unités structurales de la zone briançonnaise orientale entre Maira et Grana. Mémes abréviations que pour la figure 2. Les chiffres correspondent aux noms de lieux cités dans le texte et ainsi numérotés.

tolungo ⁴¹ (avec quelques bancs carbonatés), lanière de la Cialancia Piana - la Bianca ⁴², lanière Boscasso - Esischie ⁴³, lanière Vallonetto - Mulo - Ciarmetta ⁴⁴, comprenant le synclinal perché de la Rocca Ciarmetta ⁴⁵ où la série briançonnaise est la mieux conservée.

d) *La nappe supérieure du Colle delle Basse* (M4) ⁴⁶ n'est conservée que dans la gouttière synclinale de la Rocca di Pratolungo, à la Punta Cialme, au Colle delle Basse et à la Seretta. Elle a les mêmes caractères de mégabèche que la nappe basale de la Fauniera, laissant supposer que des éléments encore plus élevés dans l'édifice ont existé, aujourd'hui érodés, et qu'on a là des traces de leur passage en direction du SW.

III. — ESSAI DE RECONSTITUTION DE LA DISPOSITION ANTÉ-OROGÉNIQUE DES DIVERSES UNITÉS STRUCTURALES

(commentaire détaillé de la fig. 4)

A partir de la coupe structurale synthétique de la fig. 3, qui résume les rapports structuraux actuels entre les diverses unités, il est possible, en désimbriquant ces unités, de construire un profil anté-orogénique (fig. 4). Celui-ci montre, de l'extérieur vers l'intérieur les ensembles suivants :

1. — *Les unités briançonnaises inférieures* qui sont en position d'autochtone relatif pour l'ensemble des autres unités. Elles sont originellement les plus externes.

a) les différents affleurements de la *nappe inférieure de la Valletta* (M1) permettent de reconstituer un socle siliceux dont la couverture n'est connue en place qu'en quelques points. Une certaine difficulté subsiste pour replacer les séries calcaires épaisses décollées et flottantes qui se situent immédiatement au S de ce complexe de la Valletta : groupe Cima di Test-Cima Fauniera ⁴⁷ (Ladinien à Dogger), Rocca Parvo ³⁰ (Anisien-Ladinien). Diverses considérations ont poussé à la reconstitution dessinée sur la fig. 4 mais la discussion reste ouverte.

b) A l'Est des unités précédentes, viennent les *ensembles siliceux de Chialvetta et du Bric Balacorda* (R1). Une difficulté subsiste pour fixer l'origine de la *nappe calcaire de Chialvetta*, flottant sur les écailles siliceuses précédentes. Il est

probable que cette nappe provient de la dénudation d'une partie au moins de l'anticlinal siliceux d'Acceglio. L'écaille siliceuse de Chialvetta, qui jalonne le front de cette nappe calcaire de Chialvetta, peut donc avoir été arrachée, au passage, au matériel siliceux du Bric Balacorda.

c) Vient ensuite la *nappe inférieure d'Acceglio* (A1), avec sa couverture résiduelle de type briançonnais interne. La suite stratigraphique de cette couverture basale peut être recherchée dans la nappe calcaire de Chialvetta.

2. — *Les unités briançonnaises internes moyennes et supérieures* (M2 à M4) qui flottent sur les ensembles précédents, sont vraisemblablement issues d'un domaine situé entre la patrie de la nappe inférieure de la Valletta (M1) et celle des nappes du Bric Balacorda (R1) et d'Acceglio (A1) sur lesquelles on ne trouve pas trace de leur passage.

a) *la nappe basale de Fauniera* (M2), avec son faciès caractéristique de mégabèche hétérogène, résulterait de l'accumulation, au cours de la progression de la nappe surincombante M3, des débris arrachés au substratum M1 au fur et à mesure que sa couverture calcaire, décollée, était repoussée vers l'W. Tous ces débris viennent se localiser, au front sud-occidental de l'édifice, en un « mélange » ou « mégabèche » tectonique associé à des masses importantes de gypses (Colle Valcavera ⁴⁸, C. del Mulo ³⁴, C. Cologna, C. Margherita, Passo della Gardetta).

b) *la nappe moyenne de Preit* (M3) constitue la masse allochtone la plus imposante dans ce prolongement de la bande de Mariné. La continuité des lanières anticlinales et synclinales évoquées plus haut permet de supposer qu'elles étaient disposées originellement dans le même ordre.

c) *la nappe supérieure du Colle delle Basse* (M4) rappelle beaucoup, par son matériel, la nappe basale de la Fauniera (M2). Son existence atteste donc la présence d'un système charrié sur la nappe moyenne de Preit (M3). Il pourrait être responsable du décapage tectonique de la couverture calcaire de cette dernière, décapage prouvé par le repos direct de M4 sur les résidus de couverture calcaire M3 à la P. Cialme - R. di pratolungo.

Qu'est devenu l'essentiel de cette couverture M3 ? Une hypothèse serait de la rechercher dans le matériel Briançonnais qui affleure au S du secteur étudié ici, c'est-à-dire les massifs du Bric Cassin - M. Cassorso ⁴⁹, R. la Meja ⁵⁰, Becco Grande ⁵¹, M. Viridio ⁵². Mais on ne peut exclure que ce matériel puisse représenter la couverture calcaire de la nappe M4 elle-même, ou d'une nappe hypothétique superposée à M4 et dont il ne resterait aucun autre témoin dans la région (nappes de Chambeyron ou du Chatelet).

3. — *Les unités ultrabriançonnaises.*

Elles se resituent à l'Est de la nappe inférieure d'Acceglio. J'y ai distingué :

— *des unités U.B. intermédiaires* (c'est-à-dire situées entre le Briançonnais classique et la zone d'Acceglio s. str.), comprenant la future *nappe de Gheit* puis celle de la *Rocca Corna*;

— *des unités à faciès Acceglio caractéristique*, qui sont les ultimes éléments du Briançonnais avant les nappes piémontaises. La disposition actuelle de leurs affleurements permet de placer, de l'W à l'E, la future *nappe supérieure d'Acceglio* (A3') et la future nappe de la *Punta la Piovosa* (A3). Les écaillés constituant cette dernière et énumérées précédemment (p...) sont repérées par leur numéro sur la fig. 4.

IV. — CONCLUSION NÉCESSITÉ D'UNE DISCONTINUITÉ STRUCTURALE MAJEURE AU SEIN DE LA ZONE BRIANÇONNAISE ORIENTALE COTIENNE : LA CICATRICE DE PREIT

Une ligne de discontinuité structurale majeure sépare nécessairement les affleurements de la bande de Marinnet, au SW, de tous ceux des prolongements méridionaux des bandes d'Acceglio, du Roure, de Ceillac et du synclinal piémontais d'Acceglio, au NE. Il s'agit de la *cicatrice de Preit* (fig. 2 B et 3) (R. LEFÈVRE, 1983). Cette nécessité résulte de l'ensemble des faits exposés dans cet article et plus particulièrement de ceux-ci :

1. — Alors que les lanières constituant la bande de Marinnet entre Maira et Grana sont

alignées parallèlement les unes aux autres selon une direction N 110°, les unités prolongeant les bandes plus internes viennent se terminer obliquement sur les précédentes et semblent ainsi *sectionnées progressivement au fur et à mesure de leur arrivée du NW vers le SE*. Cette disparition progressive amène la réduction de cet ensemble interne à la seule Unité de San Magno ⁶, dernier témoin en Val Grana du flanc inverse de l'Anticlinal d'Acceglio. On peut donc dire que la fusion, à partir de la latitude de la Maira, des bandes bien distinctes plus au N est en réalité une disparition des plus internes au profit de l'*épanouissement quasi-exclusif de la bande de Marinnet*. Mais il est vrai que cette dernière subit elle-même un rétrécissement transversal apparent comme l'ensemble des unités resserrées entre Argentera et Dora-Maira.

2. — Le déploiement palinspastique des deux compartiments qui s'affrontent le long de la cicatrice de Preit se fait, comme je l'ai montré, selon une logique interne à chacun d'eux. Cependant, le déploiement des nappes basales de Fauniera (M2), moyenne de Preit (M3) et supérieure du Colle delle Basse (M4) ne peut se faire totalement sur une même transversale car, au-delà (vers le NE) de la cicatrice de Preit, toutes les unités Briançonnaises internes ont leur propre couverture (parfois décollée il est vrai) et rien n'y trahit un éventuel passage des nappes précédentes au-dessus d'elles. En supposant que cette translation ait eu lieu sans laisser de témoins, il faudrait alors enraciner ces nappes au-delà (vers l'E) de l'anticlinal d'Acceglio dans une région hypothétique, actuellement masquée par les nappes piémontaises. Quoi qu'il en soit, cela ne change rien au *caractère sécant de la cicatrice de Preit qui rompt la continuité transversale entre les unités juxtaposées sur ses deux bords*.

3. — La disparition d'un domaine originel pour les nappes M2, M3 et M4 (et d'éventuelles autres plus élevées) peut trouver une explication en accordant une valeur significative à l'allure cartographique en crochons étirés des terminaisons des bandes d'Acceglio, du Roure, de Ceillac et du synclinal piémontais d'Acceglio : cette géométrie évoque un *décrochement majeur senestre orienté N 110°*. L'intervention d'un grand coulissement longitudinal dans la cicatrice de Preit ouvre

une nouvelle perspective pour la recherche des patries des différentes nappes briançonnaises internes, patries qui ne semblent donc pas avoir été originellement sur une même transversale.

4. — Ce coulissement dans la cicatrice de Preit est probablement *postérieur aux charriages* car il tranche les deux piles de nappes qu'il met en contact. Par contre, sa surface étant gauchie par les rétro-charriages, il semble antérieur aux derniers serrages qui ont pu le faire jouer en faille inverse.

La mise en évidence de la cicatrice de Preit est le résultat direct de l'analyse mésostructurale du massif montagneux briançonnais interne et ultrabriançonnais compris entre Maira et Grana. Son interprétation à l'échelle de l'arc alpin occidental, les problèmes de ses prolongements vers le NW et le SE et de ses rapports avec d'autres accidents coulissants connus à la fois dans la zone briançonnaise en général et dans d'autres zones sur la même transversale Argentera-Dora Maira (par exemple, le « couloir de la Stura » de L.E. RICOU, 1981), sortiraient du cadre de cette étude qui s'était donnée pour seul objectif de fournir une base géologique solide à de telles discussions.

BIBLIOGRAPHIE

- BARBIER R., BLOCH J.P., DEBELMAS J., ELLENBERGER F., FABRE J., FEYS R., GIDON M., GOGUEL J., GUBLER Y., LANTEAUME M., LATREILLE M. et LEMOINE M. (1960). — Problèmes paléogéographiques et structuraux dans les zones internes des Alpes occidentales entre Savoie et Méditerranée. *In* : Livr. Mém. Prof. Paul Fallot, *Mém. h.-sér. Soc. géol. Fr.*
- CARRARO F., DAL PIAZ G.V., FRANCESCHETTI B., MALARODA R., STURANI C. et ZANELLA E. (1970). — Note illustrative della Carta geologica del Massiccio dell'Argentera. *Mem. Soc. geol. It.*, vol. IX, 557-663, 69 fig.
- DEBELMAS J. et LEMOINE M. (1957). — Calcschistes piémontais et terrains à faciès briançonnais dans les hautes vallées de la Maira et de la Varaita. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 38-40.
- ELLENBERGER F. (1958). — Etude géologique du pays de Vanoise. *Mém. Serv. Carte géol. Fr.*, 561 p., 111 fig., 7 tabl., 42 pl. h.-t., 8 panoramas h.-t.
- FRANCHI S. (1898). — Sull'età mesozoica della Zona delle Pietre verdi nelle Alpi occidentali. *Boll. R. Com. Geol. Ital.*, 29, n° 3-4, 236 p., 32 fig., 3 pl., 1 carte.
- FRANCHI S. et STELLA A. (1930). — Carta geologica d'Italia (1:100 000). Fogli 78-79 : Dronero-Argentera, la Ed. Roma, R. Ufficio Geologico.
- GAILLET J.L. (1976). — Géologie structurale de la zone briançonnaise orientale en haut-Val Grana. *Thèse 3^e Cycle*, Orsay, 109 p., 6 pl. h.-t., 1 carte géol., inédite.
- GALLI J. (1968). — Etude stratigraphique et tectonique du Monte Boulliagna (Haut-Val d'Acceglio, Italie). *Géol. alpine*, Grenoble, 44, p. 281-322.
- GIDON M. (1962). — La zone briançonnaise en Haute-Ubaye (Basses-Alpes) et son prolongement au Sud-Est. *Mém. Serv. Carte géol. Fr.*, 272 p., 95 fig., 10 pl. h.-t., 1 carte géol. h.-t.
- GIDON M. (1972). — Les chaînons briançonnais et subbriançonnais de la rive gauche de la Stura entre Bersezio et le Val de l'Arma (province de Cuneo, Italie). *Géol. alpine*, Grenoble, 48, p. 87-120.
- LEFÈVRE R. (1965). — Les formations détritiques versicolores du Néopermien de la Bande d'Acceglio-Longet (Alpes Cottiennes franco-italiennes). *Atti del Symposium del Verrucano*, Pise, p. 136.
- LEFÈVRE R. (1968). — La structure et le style tectonique de la Bande d'Acceglio en Val Maira (Alpes Cottiennes italiennes). *Géol. alpine*, Grenoble, 44, p. 139-151.
- LEFÈVRE R. (1972). — Nappes de couverture à matériel permo-werfénien dans la zone briançonnaise interne des Alpes méridionales franco-italiennes. *C.R. Acad. Sc.*, Paris, 274, série D, p. 3176.
- LEFÈVRE R. (1974). — Un ensemble allochtone ultrabriançonnais disjoint : les nappes à faciès Acceglio. *C.R. Acad. Sc.*, Paris, 278, série D, p. 1935.
- LEFÈVRE R. (1982). — Les nappes briançonnaises internes et ultrabriançonnaises dans les Alpes Cottiennes méridionales. *Thèse*. Université Paris XI, Orsay, inédite, 1 vol., 435 p., 46 fig., 4 tabl. h.-t., 5 pl. h.-t., 3 pl. fotogr.
- LEFÈVRE R. (1983). — La cicatrice de Preit : une discontinuité structurale majeure au sein de la zone briançonnaise interne entre Acceglio et l'Argentera (Alpes Cottiennes méridionales). *C.R. Acad. Sc.*, Paris, t. 296, série II, 1551-1554.

- LEFÈVRE R. et MICHARD A. (1976). — Les nappes briançonnaises internes et ultrabriançonnaises de la Bande d'Acceglio : une étude structurale et pétrographique dans les faciès des schistes bleus à jadéite. *Sciences géologiques, Bull.*, 29, n° 3, p. 183-222.
- LE GUERNIC J. (1967). — La zone du Roure : contribution à l'étude du Briançonnais interne et du Piémontais en Haute Ubaye. *Géol. alpine*, 43, p. 95-127.
- LEMOINE M. (1957). — Calcschistes piémontais et terrains à faciès briançonnais dans la haute vallée de l'Ubaye (Basses-Alpes). *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 41.
- LORENZONI S. et ZANETTIN E. (1958). — Contributo alla conoscenza del giacimento uranifero di Preit (Alpi Cozie). *Com. Naz. Ric. Nuc.*, Studie e ricerche della divis. geomineraria, I, 87 p., 8 pl., 1 carte.
- MICHARD A. (1959). — Contribution à l'étude géologique de la zone d'Acceglio-Longet dans la haute Varaita (Alpes Cottiennes, Italie). *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), I, p. 52-61, 3 fig., 3 coupes.
- RICOU L.E. (1981). — Glissement senestre des nappes penniques le long de la bordure nord de l'Argentera; son rôle dans le jeu de l'arc alpin. *C.R. Acad. Sc.*, Paris, t. 292, série II, 1305-1308.