

GÉOLOGIE. — *Reconstitutions paléogéographiques de la zone briançonnaise de Vanoise (Alpes occidentales): nouveaux arguments pour une origine intra-briançonnaise de l'unité de la Grande Motte.* Note de **Etienne Jaillard, Hervé Dondey et Jacques Debelmas**, présentée par Reynold Barbier.

Au Lias, les socles de Vanoise méridionale et d'Ambin constituaient deux grands blocs basculés, relevés vers l'Est et séparés par une dépression dont le remplissage serait représenté par la série de la Grande Motte.

GEOLOGY. — Paleogeographic reconstructions of the Vanoise Briançonnais Zone (Western Alps): new arguments for an intra-Briançonnais origin of the Grande Motte unit.

In Liassic time, the Vanoise méridionale and Ambin basements were constituting two eastward-raising tilted blocks. They were separated by a depression whose deposits should be represented by the Grande Motte unit.

INTRODUCTION. — Après le dépôt des grès puis de la puissante série carbonatée de plate-forme du Trias, la zone briançonnaise est caractérisée au Lias par une émerision suivie au Dogger par une transgression diachrone sur un substratum plus ou moins érodé et aplani [1]. Dans les reconstitutions paléogéographiques de la zone briançonnaise de Vanoise, on distingue classiquement d'Ouest en Est [2]: A. La zone de Vanoise occidentale, caractérisée par une érosion anté-Dogger variable et une transgression jurassique localement précoce (Bathonien à Mytilus) ([2], [3]). B. La zone de Val d'Isère-Ambin, marquée par une forte érosion anté-Dogger et par l'abondance de brèches, de discordances ([2], [4], [5]), de faciès reconstitués [6] et d'olistolites [7]. C. La zone de la Grande Motte qui comprend, au-dessus du Trias supérieur décollé, une épaisse formation de calcaires siliceux rapportée au Lias, intercalée dans une série par ailleurs typiquement briançonnaise ([2], [8]). Cependant, des travaux plus récents proposent une origine intra-briançonnaise de la zone de la Grande Motte, sur des arguments stratigraphiques, paléogéographiques, ou structuraux ([5], [8], [9]). Nos observations apportent de nouveaux arguments en faveur de cette dernière hypothèse.

LA COUVERTURE PARAUTOCHTONE DE VANOISE MÉRIDIONALE (série de Vanoise occidentale) a déjà fait l'objet de plusieurs études ([2], [8]) qui y ont mis en évidence une érosion croissante vers l'Est où l'on observe le repos stratigraphique du Jurassique sur les quartzites du Trias (Socle de la Réchasse, Epéna) ([8], [10]), localement par l'intermédiaire de brèches dolomitiques supratriasiques. La cartographie détaillée des formations triasiques et jurassiques permet d'affiner les reconstitutions existantes et confirme la structure en blocs basculés le long de plans de failles généralement à regard est [8] (*fig. 1*). D'autre part, les zones internes de Vanoise occidentale (Pelve, Socle de la Réchasse, Epéna) sont caractérisées par la présence de bancs de quartzites bleus à patine rouille dont le matériel détritique proviendrait de l'érosion des quartzites triasiques alors à l'affleurement. Ces quartzites bleus sont associés à des calcaires à gastéropodes et précèdent de peu un horizon à zones grés-siliceuses probablement d'âge callovien supérieur [3]. Le niveau de quartzite bleu est donc vraisemblablement d'âge callovien et ne nous semble pas équivalent aux quartzites noirs deltaïques d'âge anté-Bathonien moyen décrits plus à l'Ouest ([2], [3]).

LA COUVERTURE ALLOCHTONE DE VANOISE SEPTENTRIONALE dans la vallée du Laisonnay a déjà été partiellement décrite [8]. En remontant vers l'Est le Doron de Champagny, on voit apparaître le Lias de la Grande Motte sous les quartzites bleus, révélant une paléostructure (*fig. 2*). Celle-ci paraît être due à des failles normales à regard est affectant principalement le banc terminal de la série rhético-hettangienne [11], qui contient ici

quelques olistolites, des brèches et des microbrèches. Il semble donc qu'on ait là la bordure occidentale de la dépression de la Grande Motte, individualisée à l'Hettangien. En effet, l'affleurement le plus occidental (alt. 1 840 m, *fig. 2*) montre une série jurassique de type Vanoise occidentale interne à quartzites bleus, brèches argilo-dolomitiques et calcaires clairs gréseux, reposant sur le banc terminal hettangien par l'intermédiaire de quelques mètres de calcaires noirs à zones siliceuses (Lias?). D'autre part les quartzites bleus supposés calloviens ne sont connus en Vanoise qu'à proximité des zones internes de Vanoise occidentale et dans la partie nord de l'unité de la Grande Motte et nous semblent témoigner de la contiguïté paléogéographique de ces deux zones.

LA DENT PARRACHÉE (série de type Grande Motte). — L'analyse du Lias dans les différentes écailles qui la composent [12] montre de l'externe vers l'interne le passage depuis des brèches de pied d'escarpement jusqu'à des dépôts dépourvus de détritisme dolomitique (*fig. 3*). Dans l'écaille inférieure (la plus externe, NW?) on observe, toujours après les premiers faciès du Lias, un fort développement des brèches dolomitiques, comme dans les contreforts nord et NE de la Grande Motte où E. Deville (comm. pers.) signale des olistolites de Trias supérieur. Dans l'écaille supérieure (la plus interne, SE?), le détritisme dolomitique se manifeste par des microbrèches qui sont absentes dans la coupe de la Loza (*fig. 3*). Les termes de passage vers la bordure interne de la zone de la Grande Motte sont inconnus dans cette unité.

EXPLICATIONS DES FIGURES

Fig. 1. — Profil paléogéographique de la couverture Briançonnaise de la Vanoise méridionale (série de type Vanoise occidentale).

Fig. 1. — *Paleogeographic section of the Briançonnais cover of the Southern Vanoise (Western Vanoise serie).*

Fig. 2. — Reconstitution paléogéographique de la couverture allochtone de Vanoise septentrionale dans la vallée du Laisonnay.

Fig. 2. — *Paleogeographic reconstitution of the allochthonous cover of the Northern Vanoise in the Laisonnay area.*

Fig. 3. — Corrélations entre les écailles de l'unité de la Dent Parrachée (série de la Grande Motte).

Fig. 3. — *Correlations between the slices of the Dent Parrachée (Grande Motte serie).*

Fig. 4. — Profil paléogéographique de la couverture Briançonnaise de la partie Nord du massif d'Ambin.

Fig. 4. — *Paleogeographic section of the Briançonnais cover in the Northern part of the Ambin massif.*

1, Conglomérats (Permien); 2, Quartzites (Scythien); 3 à 8, Calcaires et dolomies; 3, Anisien; 4, Ladinien; 5, Ladinien supérieur; 6, Norien; 7, Rhétien; 8, Hettangien; 9, Calcaires siliceux (Lias); 10, Brèches noires (Carnien?, Rhétien?); 11, Brèches argilo-dolomitiques (Lias supérieur?, Dogger?); 12, Dogger à *Mytilus* (Bathonien); 12a, Quartzites noirs deltaïques et bauxites; 12b, Calcaires lités noirs; 13, Calcaires massifs (Callovien et Malm); 13a, Éléments figurés; 13b, Quartzites bleus; 13c, Niveau grés-siliceux et lentilles dolomitiques; 14, Brèches calcaires jurassiques (massif d'Ambin); 15, Olistolites; 16, Brèches, microbrèches.

1, Conglomerates (Permian); 2, Quartzites (Scythian); 3 to 8, Limestones and dolomites; 3, Anisian; 4, Ladinian; 5, Upper Ladinian; 6, Norian; 7, Rhetian; 8, Hettangian; 9, Siliceous limestones (Lias); 10, Black breccias (Carnian?, Rhetian?); 11, Argillaceous dolomitic breccias (Upper Lias?, Dogger?); 12, "Dogger à *Mytilus*" (Bathonian); 12a, Black deltaic quartzites and bauxites; 12b, Black bedded limestones; 13, Massive limestones (Callovian and Malm); 13a, Biogenic elements; 13b, Blue quartzites; 13c, Sandy or siliceous levels and dolomitic lenses; 14, Jurassic calcareous breccias (Ambin massif); 15, Olistolites; 16, Breccias, microbreccias.

Fig. 5. — Schéma structural de localisation.

Fig. 5. — *Location structural sketch.*

Fig. 6. — Reconstitution hypothétique de la marge Briançonnaise à la fin du Dogger, d'après l'étude de la transversale Moûtiers-Suse (échelle verticale arbitraire). 1, Paléozoïque; 2, Quartzites triasiques; 3, Carbonates triasiques; 4, Brèches supra-ladiniennes; 5, Lias de type Grande Motte; 6, Dogger à *Mytilus* (Bathonien).

Fig. 6. — *Hypothetical reconstitution of the Briançonnais margin during the end of the Dogger, along the Moûtiers-Suse traverse (Arbitrary vertical scale).* 1, Paleozoic; 2, Triassic quartzites; 3, Triassic carbonates; 4, Post-Ladinian breccias; 5, Liassic siliceous limestones; 6, "Dogger à *Mytilus*" (Bathonian).

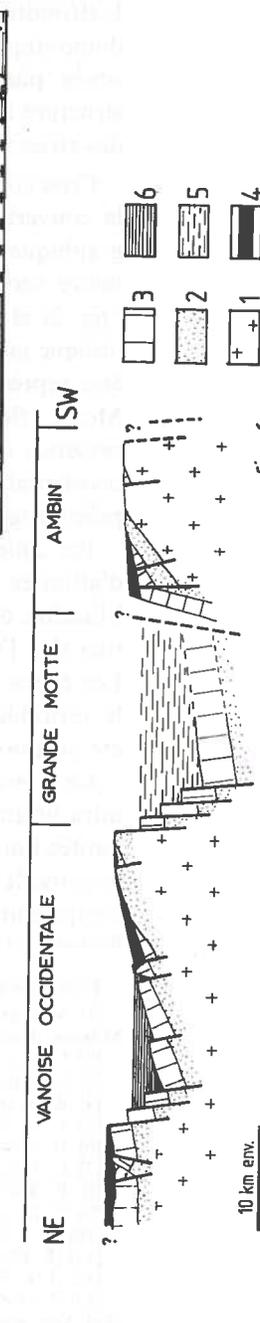
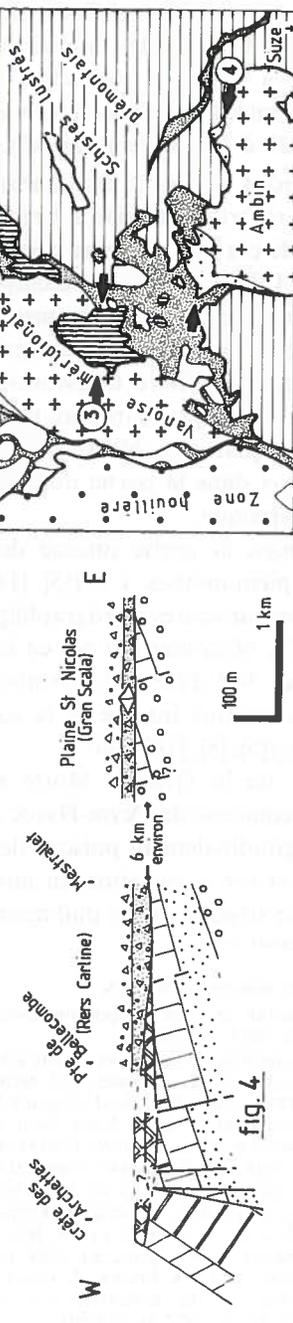
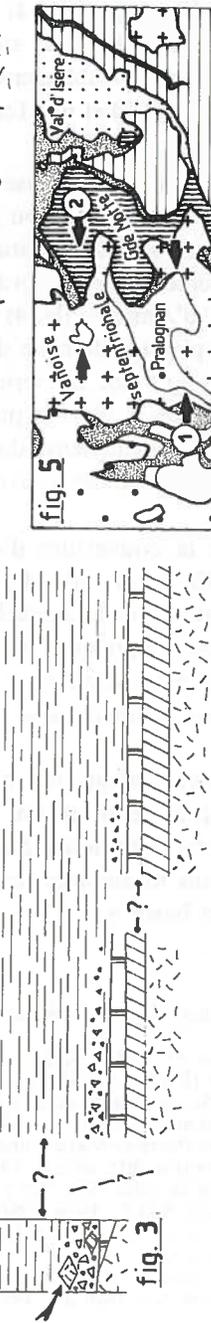
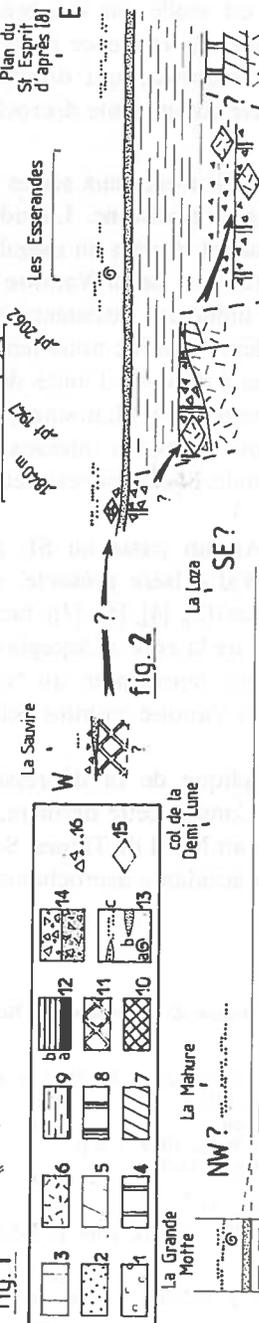
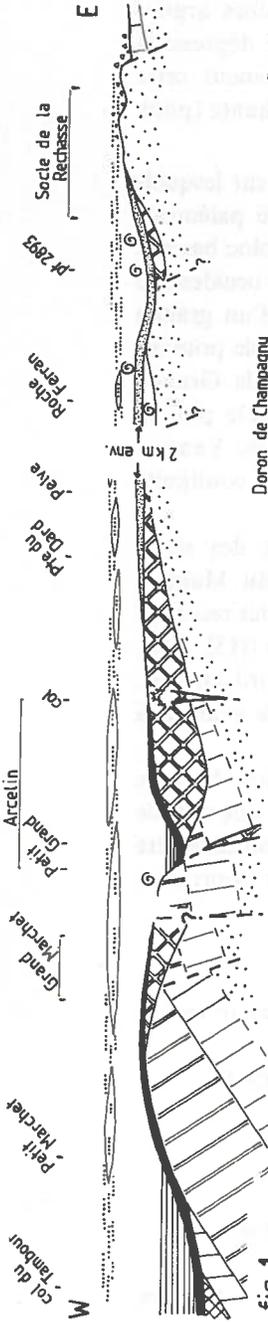


Fig. 1: Geological cross-section of the Grande Motte area. The section shows various geological layers and features. Labels include 'col du Tambour', 'petit Marchet', 'Grand Marchet', 'Arcelin', 'col', 'Petit Dard', 'Pave', 'Roche Ferran', 'Socle de la Rechasse', and 'Pt 2893'. A scale bar indicates '2 km env.'

Fig. 2: Geological cross-section of the Donon de Champagny area. The section shows geological layers and features. Labels include 'Donon de Champagny', 'Pt 2062', 'Les Esserandes', 'Plan du St. Esprit d'après [8]', 'La Sauvière', 'La Luza', and 'SE?'. A scale bar indicates '1 km env.'

Fig. 3: Geological cross-section of the Grande Motte area. The section shows geological layers and features. Labels include 'La Grande Motte', 'La Mahure', 'col de la Demi Lune', 'NW?', and 'SE?'. A scale bar indicates '100 m'.

Fig. 4: Geological cross-section of the Plaine St. Nicolas area. The section shows geological layers and features. Labels include 'Plaine St. Nicolas (Gran Scala)', 'Mestrallet', 'Prie de Balconne (Piers Carline)', 'cote des Archettes', and '6 km environ'. A scale bar indicates '1 km'.

Fig. 5: Geological map of the Vanoise region. The map shows various geological zones and features. Labels include 'Zone houillère', 'Vanoise méridionale', 'Vanoise septentrionale', 'Pralognan', 'Sclistes lustrés', 'Pianorais lustrés', 'Ambin', 'Suze', and 'Val d'Isère'. A scale bar indicates '10 km env.'

Fig. 6: Geological cross-section of the Vanoise Occidentale area. The section shows geological layers and features. Labels include 'VANOISE OCCIDENTALE', 'GRANDE MOTTE', 'AMBIN', and 'SW'. A scale bar indicates '10 km env.'

LA COUVERTURE DU NORD DU MASSIF D'AMBIN a déjà fait l'objet de plusieurs études ([13], [2], [5]) parmi lesquelles les plus récentes ([5], [14]) la considèrent comme autochtone. Une cartographie détaillée de ce secteur permet la reconstitution présentée sur la figure 4 qui constitue une autre illustration de tectonique en blocs basculés relevés à l'Est. L'effondrement visible à l'Ouest de la coupe (fig. 4) est scellé par des brèches argilo-dolomitiques discordantes, antérieures au Malm, et suggère l'existence d'une dépression située plus à l'Ouest. Les failles, très probablement liasiques, qui déterminent cette structure montrent une direction N 25 à N 50 et une forte composante décrochante (pitch des stries : 20 à 30°SW, jeu dextre?).

CONCLUSIONS. — Sur la transversale Pralognan-Suse affleurent deux socles sur lesquels la couverture briançonnaise est restée autochtone ou parautochtone. L'étude paléogéographique de ces séries montre que leurs socles constituaient chacun un mégabloc basculé relevé vers l'Est (fig. 6). Les escarpements de la bordure est de la Vanoise occidentale (fig. 2) et de l'angle NW du massif d'Ambin (fig. 4) indiquent l'existence d'un graben liasique entre ces deux blocs. Le remplissage de cette dépression ne nous semble pouvoir être représenté sur cette transversale que par les séries à Lias de l'unité de la Grande Motte (fig. 6) (et peut-être par les séries à Norien préservé de Maurienne). De plus la présence de quartzites bleus, présumés calloviens, dans les zones internes de Vanoise occidentale et dans la partie nord de l'unité de la Grande Motte prouve leur contiguïté paléogéographique.

Par ailleurs, la partie interne de la couverture d'Ambin passe au SE à des séries d'affinités piémontaises s. s. ([5], [14]), et la série de Val d'Isère présente, du Malm à l'Éocène, des caractères stratigraphiques (érosions, brèches ([2], [4], [6], [7]), faciès reconstitués ([6], [7]), olistolites [7]) qui en font l'équivalent s. s. de la zone d'Acceglio ([15], [16]). Les zones de Val d'Isère et d'Ambin nous semblent donc représenter, du Nord au Sud, la véritable bordure interne de la zone briançonnaise de Vanoise, comme cela avait déjà été proposé ([5], [8], [14], [9]).

La zone de la Grande Motte serait ainsi une réplique de la dépression liasique intra-briançonnaise de Peyre-Haute près de Briançon. Comme cette dernière, elle semble limitée longitudinalement puisqu'elle ne se prolonge pas au Nord de Tignes. Son caractère circonscrit et son association au moins locale avec des accidents décrochants pourraient évoquer une structure en « pull-apart basin ».

Remise le 24 mars 1986.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] M. LEMOINE, in: *Les marges continentales actuelles et fossiles autour de la France*, (G. BOILLLOT coord.), Masson, Paris, 1984, p. 155-248.
- [2] F. ELLENBERGER, *Mem. Serv. Carte géol. Fr.*, 1958, 562 p.
- [3] E. JAILLARD, *Comptes rendus*, 301, série II, 1985, p. 633-636; et *Géol. Alpine*, 61, 1985, p. 85-113.
- [4] R. MARION, *Thèse 3^e cycle*, Université Savoie, Chambéry, 1984, 172 p.
- [5] J. M. CARON et M. GAY, *Eclog. Géol. Helv.*, 70/3, 1977, p. 643-665.
- [6] H. NIEMEYER, *Thèse 3^e cycle*, Université Pierre-et-Marie-Curie, Paris, 1979, 175 p.
- [7] E. JAILLARD et J. DEBELMAS, *Comptes rendus*, 302, série II, 1986, p. 35-38.
- [8] B. BROUDOUX, *Thèse 3^e cycle*, Université de Lille, 1985, 229 p.
- [9] E. DEVILLE, 11^e R.S.T. Clermont-Ferrand, S.G.F., Paris, 1986, p. 52.
- [10] J. F. RAOULT, P. LANGLET et B. BROUDOUX, *Comptes rendus*, 298, série II, 1984, p. 535-538.
- [11] T. DUMONT, *Géol. Alpine*, 60, 1984, p. 13-25.
- [12] J. P. PLATT et G. S. LISTER, *J. Struct. Geol.*, 7, 1985, p. 19-35.
- [13] J. GOGUEL et F. ELLENBERGER, *C.R. Som. Soc. Géol. Fr.*, 1952, p. 262-264; et J. GOGUEL et P. LAFFITTE, *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7, 1952, p. 575-595.
- [14] B. ALLENBACH, *Thèse 3^e cycle*, Université Louis-Pasteur, Strasbourg, 1982, 144 p.
- [15] J. DEBELMAS et M. LEMOINE, *C.R. Som. Soc. Géol. Fr.*, 1957, p. 38-40.
- [16] R. LEFEVRE, *Thèse Sciences*, Université Paris-Sud - Orsay, 1982, 435 p.

*Institut Dolomieu et Laboratoire de Géologie alpine associé au C.N.R.S.,
rue Maurice-Gignoux, 38031 Grenoble Cedex.*