

## Observations stratigraphiques et structurales sur le Mézozoïque des environs de Bourg-d'Oisans (Isère)

par Jean-Claude BARFÉTY<sup>1</sup>, Maurice GIDON<sup>2</sup>, René MOUTERDE<sup>3</sup>

RÉSUMÉ. — Le « Synclinal » de Bourg-d'Oisans semble correspondre à un graben dans lequel, par le jeu de fractures coulissantes, se sont développés des plis entrecroisés, sans doute par effet d'entraînement puis par serrage. Cette structure semble s'incorporer à un dispositif fracturé plus vaste qui est celui de la zone de courbure maximale des Alpes occidentales.

ABSTRACT. — The « Bourg-d'Oisans syncline » seems to be a tectonic trench in which wrench faults have induced criss-crossed folding by a succession of drag folds followed by squeezing. This structure is probably part of a larger fault pattern which is developed in the zone of maximal bending of the Western Alps.

La bande mésozoïque de Bourg-d'Oisans, comprise entre les massifs cristallins du Taillefer et des Grandes-Rousses, présente une structure complexe qui avait été incomplètement élucidée par les auteurs précédents. Notamment P. VIALON (1968) a montré que la disposition de la schistosité résultait de l'influence de mouvements tardifs de soulèvement des massifs cristallins déformant les plis « synschisteux » antérieurs.

De récentes études de terrain appuyées sur des découvertes et déterminations paléontologiques nouvelles, dans le cadre du lever de la feuille Vizille au 1/50 000<sup>e</sup>, permettent de préciser cette structure et ses liaisons avec les régions voisines.

### 1° L'ACCIDENT DE BOURG-D'OISANS.

La ville de Bourg-d'Oisans est dominée par une splendide charnière qui présente toutes les appa-

rences d'un pli-faille déversé au S (J. REBOUL, 1962). En fait nous avons constaté que cette structure est complexe et résulte de l'interaction de deux accidents distincts :

- un pli à large voûte, pratiquement symétrique (« pli de Prégentil ») ; son axe est sensiblement N 30° E et plonge au SW ;
- une faille subverticale (pendage 75° E) orientée N 5° E à N 15° E dont le rejet possède une composante verticale avec un abaissement de l'ordre de 400 m du compartiment est ; d'autre part, un mouvement de coulissement sénestre est indiqué par une torsion des couches qui viennent se plaquer verticalement contre le plan de faille. Ce crochon vertical est à l'origine de l'aspect de pli-faille (« pli-faille de Bourg-d'Oisans ») que présente la structure lorsqu'on l'observe depuis la vallée de la Romanche.

Cette faille est bien nette, immédiatement à l'Ouest du village de Villard-Reymond où elle abaisse l'Aalénien contre le Carixien-Sinémurien

<sup>1</sup> B.R.G.M., Grenoble.

<sup>2</sup> Institut Dolomieu, Grenoble.

<sup>3</sup> Faculté Catholique, Lyon.

de Prégentil (fig. 1). Elle se prolonge sans difficulté tant vers le S que vers le N. Vers le S, on la suit dans la combe du Grand-Renaud jusqu'au-delà du Petit-Renaud ; elle se joint à une faille de direction à peine moins méridienne qui

remonte, à l'E du col du Solude, le Lias inférieur au contact de l'Aalénien (on a ainsi un compartiment d'Aalénien encadré par deux cassures). Malgré l'antagonisme des rejets verticaux, la faille résultante possède encore un rejet suffisant pour

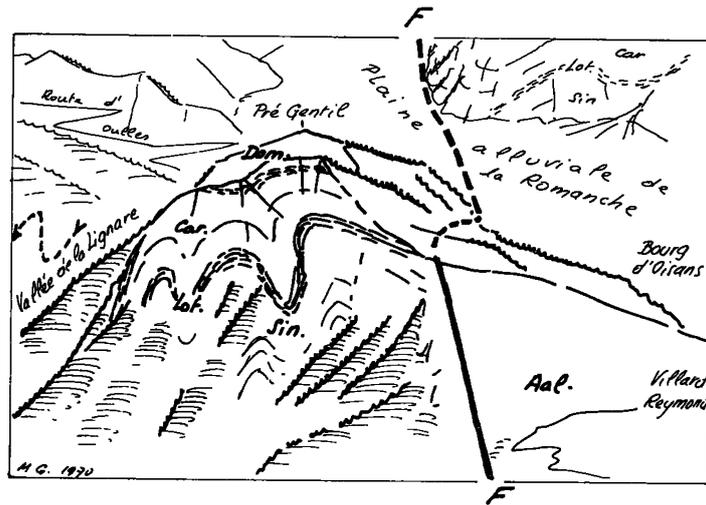
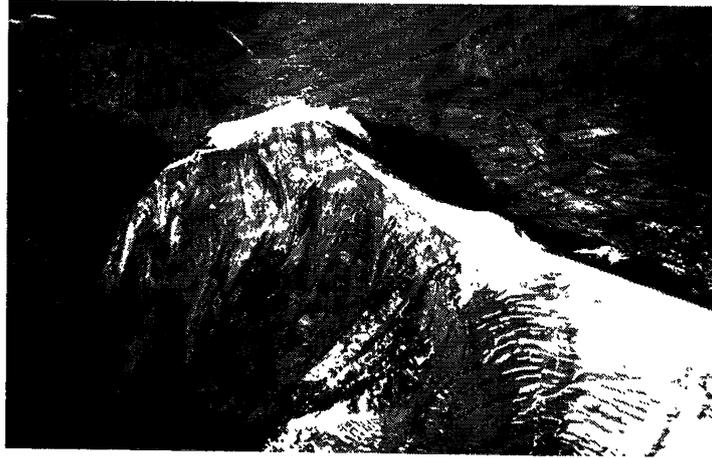


Fig. 1. — Le Signal de Prégentil et la faille de Bourg d'Oisans. Vue aérienne depuis le Sud, sensiblement dans la direction du plan de faille : on voit comment la faille détermine la vallée de la Romanche en direction du Nord et on distingue les plis N 160° E qui sont reployés dans la selle synclinale de Prégentil.

Aal., Schistes argileux papyracés à patine brune (Aalénien); Dom., Calcaires marneux fissiles (Domérien); Car., Falaise de calcaires lités à patine gris-bleu ou rousse (Carixien); Lot., Vire schisteuse noire (Lotharingien); Sin., Alternance de calcaires et marnes gris bleus (Sinémurien).

que le Toarcien du versant nord du Petit-Renaud vienne en contact avec le Lias inférieur de la Tête des Filons et des Pâles. Vers le N de Villard-Reymond elle se prolonge à travers les pentes dominant Bourg-d'Oisans jusqu'à l'éperon de la Paute et sans doute au-delà, après avoir déterminé l'emplacement du passage de la Romanche à l'W de la Cote Alamèle, au pied de Villard-Reculas. On constate, en effet, que les structures observables sur les deux rives de la Romanche ne se correspondent pas, compte tenu de leurs directions, ce qui indique encore un mouvement coulissant. Il n'est pas exclu que cette faille se poursuive au-delà d'Allemont jusqu'à l'entrée des gorges de l'Eau d'Olle (où elle se confondrait éventuellement avec l'accident des Sept-Laux de P. BORDET).

### 2° LES PLIS DE LA RÉGION DE BOURG-D'OISANS.

P. VIALON (1968) a indiqué que la direction moyenne des plis et de leur schistosité de plan axial est de l'ordre de N 20° E; c'est bien la direction du pli de Prégentil, mais nous avons pu mettre en évidence la présence d'une deuxième direction de plis, N 150° - 160° E, qui interfère avec la précédente par entrecroisement ou par torsion (fig. 2). Des intersections de plis s'observent sur les deux rives de la Romanche; en rive droite dans les Côtes du Seignet, au-dessus de la route d'Auris; en rive gauche dans le versant SW du Signal de Prégentil (près de Villard-Reymond) et, plus au S, dans le synclinal aalénien du col de Corbière, ainsi que dans les anticlinaux assez amples de la Tête des Filons et des Pâles (arête NW du Grand-Renaud) qui sont reployés par des plis plus serrés N 20° E à N 30° E.

### 3° RAPPORTS ENTRE CES STRUCTURES.

L'accident de Bourg-d'Oisans recoupe les plis de la série sédimentaire. Nous nous demandons toutefois si le jeu de cette faille n'a pas pu être en liaison avec la formation des plis<sup>4</sup>, en raison de son rejet coulissant qui est susceptible de s'être traduit, en début de fonctionnement, par des plis d'entraînement dans la couverture et de sa faible obliquité par rapport aux directions axiales qui

s'accorde avec cette interprétation; ainsi pourrait s'expliquer la formation, par entraînement, des plis N 160° - N 180°, tandis que les plis N 10° - 20° correspondraient à un écrasement contre le plan de faille, dû à une compression sans doute relativement tardive, responsable du crochon sénestre de Prégentil.

### 4° LA FAILLE DU COL D'ORNON.

Le flanc ouest de la dépression sédimentaire de Bourg-d'Oisans est loin de représenter un simple flanc de synclinal, à l'encontre de ce qu'avaient admis les auteurs précédents. En effet, sur le bord occidental de la vallée d'Ornon, nos trouvailles paléontologiques permettent d'établir que les assises du Lias, disposées en une série très verticale et même légèrement renversée vers l'W, montrent des termes de plus en plus récents (Toarcien fossilifère, Aalénien et peut-être Dogger) en se rapprochant du massif cristallin du Taillefer. Ceci correspond à une disposition inverse de celle qui serait normale pour un flanc de synclinal et démontre l'existence d'une importante faille; la position du plan de cassure est parfois difficile à préciser, mais il est jalonné par une suite d'écaillés plus ou moins écrasées qui représentent les termes inférieurs (Trias et Lias calcaire) de la couverture normale du massif du Taillefer; ces écaillages le long du plan de faille ont déjà été observés par J. VERNET (1963, 1964), qui les interprète comme des « accidents locaux dans un champ de déformations généralement très souples ».

La faille du col d'Ornon ne peut pas être considérée comme une simple faille à rejet vertical, car il n'y a aucune correspondance entre la disposition des assises de part et d'autre du plan de cassure: tout se passe comme si un serrage tardif avait écrasé et basculé le sédimentaire d'un compartiment est, préalablement abaissé, contre le cristallin, soulevé, du massif du Taillefer. Nous retrouverions ainsi dans les plis du Lias de la vallée d'Ornon (torrent de la Lignare) les effets de serrage tardifs invoqués plus haut.

La faille d'Ornon se suit bien vers le Nord jusqu'à la combe du Treuil, au Nord d'Oulles; au-delà elle est masquée par l'énorme paquet de cristallin tassé du versant est du Cornillon (J.-Cl. BARFÉTY, M. GIDON, G. MONTJUVENT, 1970); sa direction l'amène à passer à Roche-

<sup>4</sup> Suivant un schéma analogue à celui proposé par l'un d'entre nous dans le Dévoluy méridional (M. GIDON, 1969).

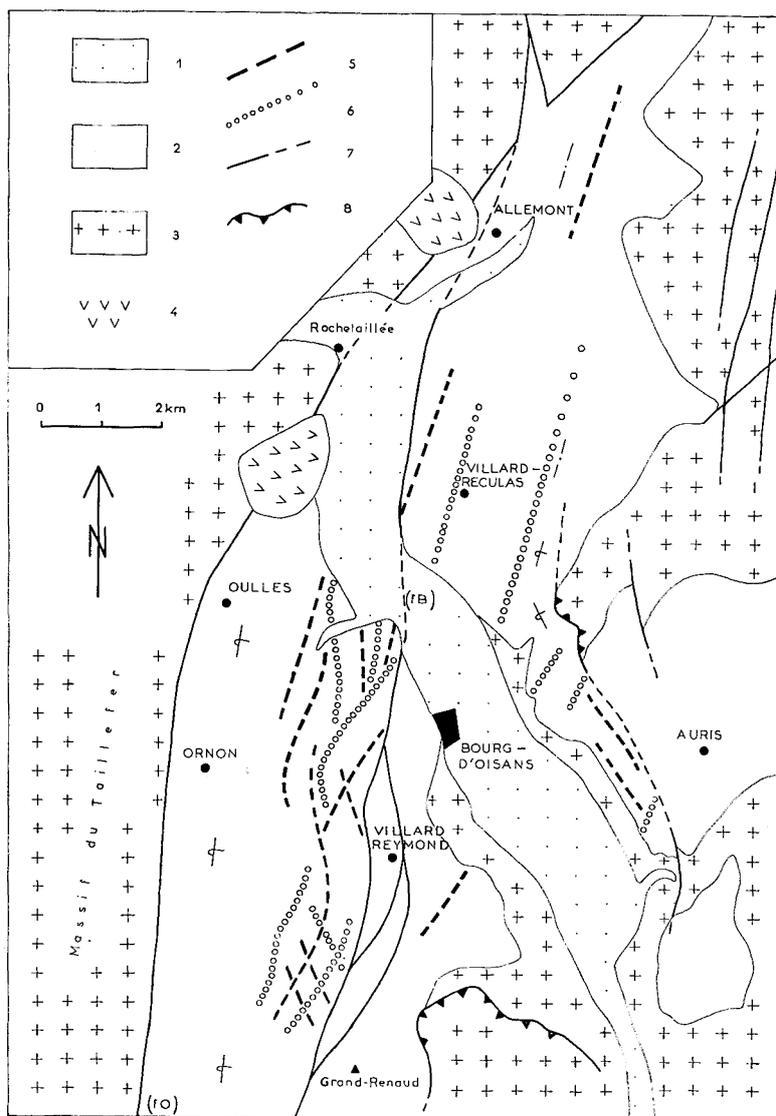


Fig. 2. — Schéma structural des environs de Bourg-d'Oisans.

1, Plaine alluviale de la Romanche ; 2, Terrains sédimentaires (Trias, Jurassique) ; 3, Terrains cristallins ; 4, Masses rocheuses glissées ; 5, Traces des axes anticlinaux ; 6, Traces des axes synclinaux ; 7, Traces des plans de faille (fO, Faille du col d'Ornon ; fB, Faille de Bourg-d'Oisans) ; 8, Failles chevauchantes.

taillée où son plan de cassure détermine l'abrupt de cristallin dominant la plaine des Sables. Passé la Romanche, la trace de cette faille doit se raccorder avec celle de l'accident d'Allemont (M. BORNUAT, 1962) : dans la carrière de la Per-

nière, cet accident abaisse le Toarcien contre le cristallin des contreforts de la Grande Lance d'Allemont par l'intermédiaire de lames tectonisées où l'on peut reconnaître du Houiller. Elle vient alors se raccorder avec la faille de Bourg-

d'Oisans, ce qui est sans doute à l'origine du coin liasique du versant ouest de Roche Grande à l'entrée des gorges de l'Eau d'Olle.

##### 5° CONCLUSIONS.

Le « synclinal » de Bourg-d'Oisans ne mérite donc pas son nom, ce qu'avaient déjà laissé apparaître, à son extrémité nord, les études antérieures de M. BORNUAT (1962). En fait on y voit se développer un système de fractures subparallèles très redressées qui ont à peu près la direction de celles du massif des Grandes-Rousses (accident de l'Herpie, accident « médian » des lacs de la Croix de Fer, faille de la bordure orientale des Grandes-Rousses et du barrage du Chambon). Ces fractures très méridiennes paraissent recoupées vers le N par l'accident majeur du col du Sabot qui constitue la limite sud-orientale du massif de Belledonne. On peut avancer l'hypothèse d'une antériorité des accidents les plus méridiens (système de Bourg-d'Oisans) qui auraient été décalés et auraient subi une compression lors de mouvements dextres tardifs le long de l'accident du col du Sabot<sup>5</sup>. En effet, la direction de celui-ci est la même que celle des accidents du versant NW de Belledonne (J.-Cl. BARFÉTY et M. GIDON, feuille

Montmélian au 1/50 000<sup>e</sup>) qui se traduisent dans la série sédimentaire par les décrochements dextres du massif de la Chartreuse (M. GIDON, 1964 *a* et *b*). De même la bordure SW de Belledonne, entre les secteurs des Seiglières et de Vizille (J.-Cl. BARFÉTY, feuille Vizille au 1/50 000<sup>e</sup>), correspond à un système de fractures de direction N 45° E (*failles de Vizille*) : elle met en contact le tégument triasique du massif de Belledonne, à l'E, avec le Lias moyen et supérieur (datés) de la dépression d'Uriage qui plongent légèrement en sens inverse (vers l'E). Nous pensons que cet accident a également un rejet dextre. En effet, par-delà le secteur de Lias-Dogger-Terres Noires de la vallée du Drac, où de nouvelles études seraient d'ailleurs nécessaires pour en préciser le tracé, sa direction le ferait se prolonger par la *faille de la Cléry*, dont le rejet est déjà connu (J. GOGUEL, 1964, p. 25, et H. ARNAUD, 1966).

Nous sommes donc conduit à souligner l'existence dans cette région de torsion maximale de l'Arc des Alpes occidentales, d'un *entrecroisement de fractures coulissantes* d'âge différent, successivement N-S et NNE-SSW. Il paraît possible que ce dispositif fracturé soit en partie à l'origine de cette torsion, par le jeu de mouvements coulissants.

---

<sup>5</sup> Les plis entrecroisés de Bourg d'Oisans nous paraissent s'interpréter de façon satisfaisante par le jeu de cette succession de mouvements du socle.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNAUD (H.) (1966). — Contribution à l'étude du Diois nord-oriental (*Trav. Lab. Géol. Grenoble*, t. 42, p. 17-32).
- BARFÉTY (J.-Cl.), GIDON (M.), MONTJUVENT (G.) (1970). — Extension et importance des glissements superficiels aux abords méridionaux de Grenoble; *Trav. Lab. Géol. Grenoble*, t. 46.
- BORNUAT (M.) (1962). — Etude de la couverture sédimentaire de la bordure ouest du massif des Grandes-Rousses au Nord de Bourg-d'Oisans (*Trav. Lab. Géol. Grenoble*, t. 38, p. 145-203).
- GIDON (M.) (1964 a). — La tectogénèse alpine dans le massif de la Grande-Chartreuse (Isère et Savoie) (*C. R. Acad. Sc.*, t. 258, p. 3518-3519).
- (1964 b). — Nouvelle contribution à l'étude du massif de la Grande-Chartreuse et de ses relations avec les régions avoisinantes (*Trav. Lab. Géol. Grenoble*, t. 40, p. 187-205).
- GIDON (M.) et PAIRIS (J.-L.) (1969). — Sur l'existence et la signification d'un système de fractures subméridiennes dans le Dévoluy méridional, environs de Veynes (H.-A.) (*C. R. Acad. Sc.*, t. 268, p. 1570-1573).
- GOGUEL (J.) (1944). — Sur quelques accidents de la feuille Die au 1/80 000<sup>e</sup> (*Bull. Serv. Carte Géol. France*, t. 45, 216, p. 197-207).
- (1964). — L'interprétation de l'arc des Alpes occidentales (*Bull. Soc. Géol. Fr.*, (7), 5, p. 20-33).
- REBOUL (J.) (1962). — Etude stratigraphique et tectonique des formations sédimentaires du massif du Grand-Renaud et du Pic d'Ornon près de Bourg-d'Oisans (*Trav. Lab. Géol. Grenoble*, t. 38, p. 121-146).
- VERNET (J.) (1963). — Les accidents de la bordure du massif du Taillefer à Ornon (feuille Vizille au 1/50 000<sup>e</sup>) (*Bull. Carte Géol. Fr.*, t. 59, 273, p. 129-138).
- (1964 a). — Le synclinal du col d'Ornon aux abords du col et ses écaïlles (*Trav. Lab. Géol. Grenoble*, t. 40, p. 255-262).
- VIALON (P.) (1968). — Clivages schisteux et déformations : répartition et genèse dans le bassin mésozoïque de Bourg-d'Oisans (*Trav. Lab. Géol. Grenoble*, t. 44, p. 353-366).
- Cartes géologiques au 1/80 000<sup>e</sup> Vizille et Saint-Jean-de-Maurienne.
- Cartes géologiques au 1/50 000<sup>e</sup> Domène, Montmélian et Vizille (en cours d'impression).

*Manuscrit déposé le 20 mars 1970.*