
OBSERVATIONS SUR LA DÉPRESSION DE SAINT-PIERRE D'ENTREMONT (MASSIF DE LA GRANDE CHARTREUSE, SAVOIE)

par Maurice GIDON

SOMMAIRE. — Un lever détaillé au 1/20 000^e, s'inscrivant dans le cadre d'un Diplôme d'Etudes Supérieures de Géologie¹, a amené l'auteur à des remarques stratigraphiques et à des conclusions tectoniques nouvelles.

La région étudiée ne dépasse pas, au N. le col du Granier, au S. celui du Cucheron, à l'O. les crêtes de l'Aliénard de la Roche-Véran et de l'Hauterens, ni à l'E. les falaises occidentales du « Haut plateau Chartreux » (Granier, Alpette, Aup. du Scieu).

I. Stratigraphie.

La série stratigraphique observable ne descend pas en dessous du Séquanien supérieur. Rappelons qu'elle présente dans l'ensemble le « Type dauphinois » tel qu'il est défini dans la région de Grenoble. Quelques particularités peuvent, cependant, être signalées :

a) *Berriasien* : Son épaisseur, tout d'abord, est exceptionnellement forte : près de 500 m à Entremont, de 250 m au col du Cucheron, alors que les couches à ciment de la Porte de France (près Grenoble) ne dépassent pas 40 m de puissance².

¹ Effectué sous la direction de M. le Professeur MORET au laboratoire de Géologie de la Faculté de Grenoble.

² GIGNOUX (M.) et MORET (L.), Géologie dauphinoise, 2^e éd., Paris, Masson.

Remarquons qu'aux exploitations Chiron, sur le plateau de Montagnole, le « calcaire grossier » surmonte 90 m de marno-calcaires sûrement berriasiens³ et que, s'il n'y a point de redoublements tectoniques entre ce niveau et ceux datés du Valanginien inférieur au Pas de la Fosse, cela porte, ici aussi, l'épaisseur totale du Berrias aux alentours de 400 m.

Je n'ai observé ni grands clivages ni redoublements comme ceux décrits dans le flanc E. du Mont de Joigny⁴, et qui auraient pu expliquer ces anomalies d'épaisseur. L'étude tectonique me porte à penser qu'il n'en existe effectivement point, si ce n'est à très faible échelle. Je suis donc amené à penser que l'épaississement de cet étage est purement stratigraphique et dû à la position de la région, à cette époque, en bordure du talus subalpin (zone de sédimentation maxima); l'observation de brèches à gros blocs évoquant de près des glissements sous-marins (hameau des Pins) s'accorde bien avec cette idée.

Dans la série des marno-calcaires du Berriasien viennent s'intercaler en lentilles des épisodes détritiques que l'on peut assimiler aux « Calcaires grossiers de Montagnole ». Sous Plan Martin une de ces lentilles débute à sa base par un hard-ground accompagné d'une légère discordance angulaire. Plusieurs niveaux d'importance variable peuvent se succéder sur une même verticale. Quoique très discontinue, la répartition de ce « calcaire grossier » est assez grande puisqu'on le retrouve sous les Lances de Malissard et au col de la Ruchère.

Dans le Berriasien (et même le Valanginien inférieur) apparaissent localement des bancs d'un calcaire sublithographique blond rappelant tout à fait le Tithonique, mais dont la position stratigraphique n'est pas douteuse; ils ont aussi été signalés ailleurs par d'autres auteurs⁵.

b) *Valanginien* : L'apparition des faciès roux « du Fontanil » est parfois assez précoce (Grand Som, Roche-Véran), marquant la proximité du Jura. Elle se produit au Montfred dès le Valanginien moyen et est suivie par une récurrence des faciès plus vaseux auxquels ces couches passent latéralement.

c) *Urgonien* : La couche à Orbitolines inférieure a pu être cartographiée partout. Sous le Grand Som elle possède un faciès ana-

³ A. PACHOUD, Diplôme d'Etudes Supérieures, Grenoble, 1948 (inédit).

⁴ P. GIDON, Structure géologique du groupe Mont de Joigny - Mont Granier (C.R.A.S., 8 oct. 1951).

⁵ Notamment J. ROCHER, Stratigraphie et tectonique de la région de Faverges (Bull. Soc. Hist. Nat. de Savoie, 1954, p. 106).

logue à celui de la « Lumachelle du Gault », ce qui avait amené des confusions entre ces deux niveaux.

d) *L'Oligocène* est le plus souvent représenté par des brèches subcontinentales de silex rubéfiés dont l'origine est, à n'en pas douter, la décalcification des craies sénoniennes sous-jacentes, qu'elles ravinent largement.

Il ne semble pas, contrairement aux affirmations de Ch. LORY et J. RÉVIL, que le Miocène soit représenté dans la vallée d'Entremont; le lambeau de molasse à plantes du col du Mollard semble bien dater de l'Oligocène.

II. Tectonique.

Une mise au point, basée sur des levés détaillés, apparaît utile si l'on considère le nombre des erreurs répandues dans les travaux des différents auteurs et, surtout, dans la carte géologique⁶. Quelques études récentes n'ont d'ailleurs pas toujours bien rectifié ces erreurs.

a) *Les plis :*

1) Le plus occidental forme le chaînon Hauterens - Roche-Véran - Forêt des Eparres que l'on peut rattacher, par sa structure, au Jura.

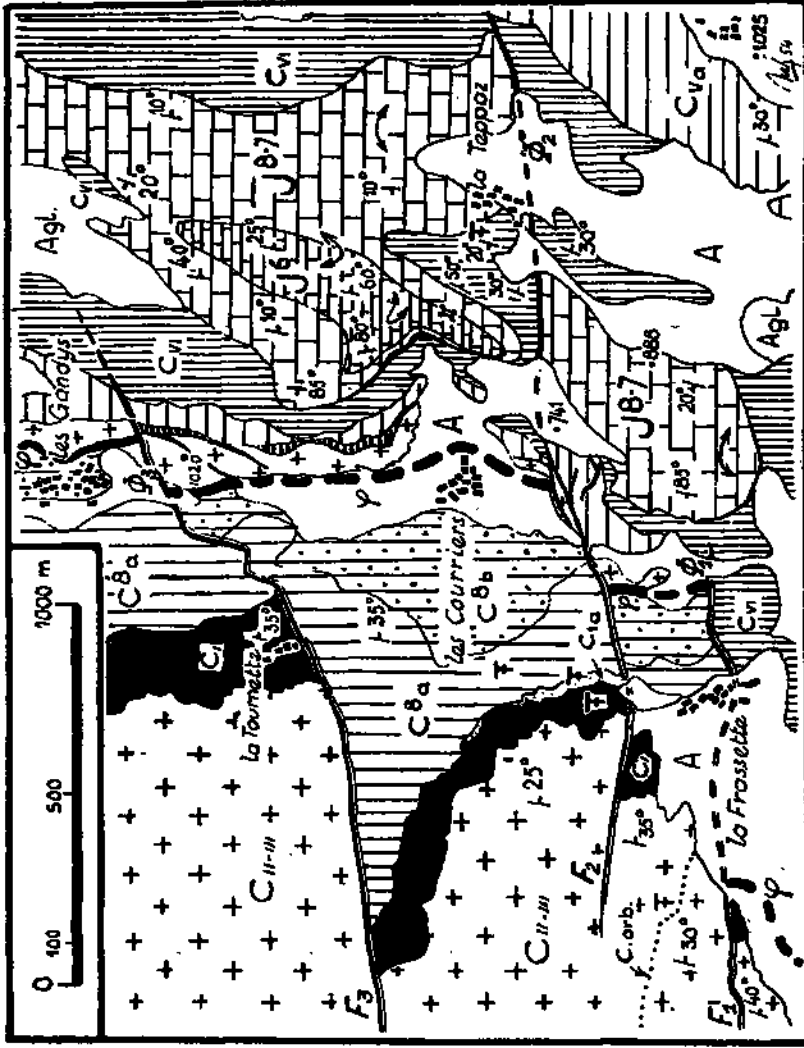
2) Cet anticlinal éventré se trouve chevauché sur son flanc E. par un grand *pli-faille*, au front duquel se trouvent des fragments du flanc inverse laminé (aux Gandys, aux Courriers, au Petit Frou et au Château du Gouvernement, par exemple).

Les complications de détail qui se notent dans le chaînon du Grand Som (relais de plis faillés, chevauchements et « écaillages » de l'Urgonien) semblent s'effacer dans les niveaux inférieurs à l'Urgonien; elles relèvent, pour moi, des phénomènes de disharmonie et ne viennent point rompre la nette continuité du pli-faille⁷. Ce dernier se suit ainsi depuis la plaine de Chambéry (où il se raccorde à la « *ligne de refoulement des Bauges* ») par le Montfred, La Frassette, le Petit Frou et le chaînon du Grand Som, jusqu'au delà de St-Pierre-de-Chartreuse, sous le Néron. C'est donc en somme la « Grande Faille de Chartreuse » de Ch. LORY.

3) Contrairement à ce qu'indiquent les coupes du travail de J. NASH, les anticlinaux qui accidentent le flanc normal de ce pli-

⁶ Feuille Grenoble au 1/80 000^e par W. KILIAN et J. RÉVIL.

⁷ Méconnue par J. RÉVIL et, plus récemment, par J. NASH, *De Geologie der Grande Chartreuseketens*, 1926, Delft.



Carte au 1/20 000^e de la région des gorges de Pierre-Fendue.

sp : Surface de chevauchement du Pit-faille du Montfred.
 F₁, F₂, F₃ : Failles d'affaissement de Roche Véron, de la Frassette et de la Tourmette.
 Φ₁, Φ₂, Φ₃ : Failles de décrochement : la Frassette, la Teppaz, les Grandys.

Légende des terrains comme dans la carte détaillée d'ensemble et la carte géologique de la France.

faille sont peu déversés, si l'on excepte évidemment celui qui en forme la charnière frontale; assez réguliers, presque droits, ils séparent de larges synclinaux. Il semble illusoire d'y chercher les prolongations des plis du Jurassique du Plateau de Montagnole : sous le haut plateau chartreux les ondulations du Néocomien, qui pourraient leur correspondre si l'on néglige l'existence des phénomènes de disharmonie, sont d'ailleurs de plus en plus atténuées, vers le S. et vers l'E. Remarquons que, là aussi, l'Urgonien semble s'être désolidarisé du Néocomien, le synclinal Granier-Alpette semblant avoir une direction légèrement plus E.-O. dans le premier que dans le dernier de ces terrains. Ce fait semble en relation avec l'existence de failles transversales.

b) *Les failles longitudinales :*

Une faille assez importante naît dans les falaises orientales de l'Hauterens. Aux granges du Nantet, près du Désert d'Entremont, elle met en contact Sénonien et Valanginien supérieur. Elle amène aussi en continuité apparente, le Valanginien supérieur des falaises de la Cochette avec l'Urgonien de celles du col de la Cluse. De direction approximativement S.-25° W, cette « faille du Nantet » amplifie donc son rejet vers le Sud. Elle semble relayée au Nord par une « faille du col du Mollard »⁸.

c) *Failles transversales et « failles de décrochement ».*

D'assez nombreuses failles, presque perpendiculaires aux axes des plis, s'observent surtout dans l'Urgonien, car elles s'amortissent le plus souvent dans les terrains plus plastiques de l'Hauterivien et du Sénonien.

Dans le chaînon Roche-Véran - Rochers des Eparres, j'ai pu relever du Nord au Sud, et orientées approximativement N.E.-S.-O. :

1) Trois failles « en ciseaux », c'est-à-dire dont les lèvres s'écartent régulièrement (vers le N.E.) comme les deux lames d'une paire de ciseaux ouverts; ce sont les failles des *Granges du Cucheron*, des *Granges de la Tournette* (F 3)⁹ et de la *Frassette* (F 2). Toutes montrent un affaissement d'une cinquantaine de mètres au maximum de leur lèvre méridionale.

2) Les failles de la Roche-Véran : trois petites failles en ciseaux visibles de St-Pierre-d'Entremont à l'extrémité E. de la falaise méridionale de ce sommet. La plus septentrionale (F 1) se prolonge jusqu'en direction du village de la Frassette.

⁸ P. GIDON, 19.

⁹ Voir carte jointe.

3) La faille des Rochers du Petit Frou qui amène, sous le passage de la Coche, l'Urgonien des Gorges en continuité avec le Valanginien supérieur qui domine en falaise¹⁰ le village des Gants. Cette faille prolonge, avec une amplitude accrue vers le S.O., la plus méridionale des failles de Roche-Véran.

Au passage du Guier cette faille se divise en trois et la plus méridionale, passant au Pas Diney¹¹, associe, là aussi en continuité apparente, Urgonien et Valanginien. Au delà elle se marque jusqu'au point coté 1070 au S. de la Ruchère, mais ne semble affecter ni le synclinal des Egaux dans lequel est construit ce village, ni les Rochers du Pertuis qui en forment le flanc W.

L'étude détaillée de cette faille m'a montré qu'elle ne constitue qu'un accident d'affaissement du même type que les précédents, mais plus complexe et affectant, de par son plus fort rejet, une plus grande épaisseur des terrains de l'anticlinal de la Roche-Véran. L'aspect décroché des affleurements, que révèle la cartographie, n'est pour moi qu'illusoire¹².

4) Plus au Sud se décèlent en outre de petites failles très secondaires : au Pas du Petit Frou (orientation N.W.-S.E.), dans les bois des Eparres (orientation W.E., affaissement de la lèvre septentrionale), au col de Bovinant.

Pour J. GOGUEL, la faille du Petit Frou se prolongerait jusqu'au col de l'Alpette. Je vois là plutôt deux accidents bien distincts quoique fortement interdépendants.

J'ai appelé le second de ces accidents « *Décrochement Frassette-Teppaz-col de l'Alpette* ».

Il semble bien qu'au col de l'Alpette le décrochement soit très faible, mais il est indubitable dans la vallée du Cozon¹³ : à l'Alpette le compartiment Sud est *affaïssé*; dans la vallée du Cozon ses terrains se sont *étalés* vers l'Ouest; de la même façon la goutte de miel tombée sur la table s'étale-t-elle en s'affaissant en son centre.

Au N. de la Teppaz on voit en effet se succéder deux anticlinaux : celui des « Gorges de Pierre Fendue » et celui « de la Teppaz » séparés par un synclinal où est bâti ce dernier village.

Au S. du Château de Pierre Fendue¹⁴, au contraire, un seul

¹⁰ Attribuée à l'Urgonien par la carte au 1/80 000^e, puis par J. MASSEPORT, Notes morphologiques sur la Chartreuse septentrionale (*Revue de Géographie alpine*, 1^{er} trimestre).

¹¹ Pas du Nid, I.G.N.

¹² Contrairement à l'opinion de J. GOGUEL, Le rôle des failles de décrochement dans le Massif de la Grande Chartreuse (*B.S.G.F.*, 1948, n° 4-5).

¹³ Si l'on prend toutefois le terme de « décrochement » au sens où l'entend J. GOGUEL pour lequel il s'agit de bien plus que d'une faille à jeu horizontal.

¹⁴ Château de Montbel, I.G.N.

anticlinal affecte les mêmes couches. Cet « anticlinal de la Forêt des Meuniers »¹⁵ se trouve dans le prolongement exact du synclinal de la Teppaz : le rejet horizontal, ainsi que la différence de style entre les deux compartiments sont évidents.

La cassure de décrochement de la Teppaz (ø 2) se met en remarquable continuité avec la faille d'affaissement (F 2) de la Frassette. Mais au Sud de ce village on la voit relayée par une deuxième cassure de décrochement (ø 1)¹⁶ venant se mettre, quant à elle, dans le prolongement de F 1. Le résultat global est que le front du pli-faille se trouve rejeté de plus d'un kilomètre à l'Ouest.

On peut encore voir, dans le prolongement de la faille de la Tournette (F 3), un petit décalage du front du pli-faille, tout à fait analogue, sauf en ce qui concerne l'ampleur, à ceux de la Frassette.

Contrairement à l'opinion de J. GOGUEL, j'interprète cette série de décrochements qui se relaient, d'une part, et les failles dans les prolongements desquelles ils se situent, d'autre part, comme appartenant à deux ordres d'accidents distincts : le pli-faille du Grand-Som s'est étalé plus à l'Ouest, là où il se déversait sur un substratum déjà affaissé; les failles suivant lesquelles son front s'est ainsi décalé se trouvent, tout naturellement, coïncider avec celles qui limitent le compartiment affaissé. Il n'est d'ailleurs pas exclu que ces dernières aient été synchrones du déversement du pli-faille ou même aient pu rejouer par la suite.

Pour bien décrire cette tectonique, il faudrait presque, à mon avis, employer le langage de la tectonique d'écoulement. On comparerait, alors, les plis du Néocomien aux vagues déferlant sur une grève, tandis que l'Urgonien flotterait en grandes banquettes gauchies et hachées de failles, tels les glaçons dans la débacle.

¹⁵ Qui, d'ailleurs, ne laisse, contrairement aux indications de la carte au 1/80 000^e, affleurer que fort peu de Jurassique entre ce point et le Guier.

¹⁶ Qui s'atténue en « flexure transaxiale » dans le Tithonique au Sud du point coté 888, I.G.N.