

Nouvelles données pétrographiques et structurales sur la région du Lauvitel (massif du Pelvoux)

par François DESTHIEUX et Jean VERNET

RÉSUMÉ. — La région du Lauvitel, petit secteur nord-occidental du massif du Pelvoux, comporte un socle cristallin antéhouiller, constitué par le granite du Rochail et deux ensembles lithologiques (gneiss et anatexites) que l'on peut mettre en rapports structuraux avec certaines grandes formations du massif des Grandes-Rousses au N. On observe, par ailleurs, les traces nettes d'au moins trois tectoniques successives ayant affecté ce socle : un vieux plissement (gneiss bruns) vraisemblablement antérieur à la mise en place du granite du Rochail (qui est hercynien), les vestiges d'un synclinal de Carbonifère, le plissement alpin. Les structures résultant de celui-ci sont détaillées.

ABSTRACT. — Detailed observations in an area of an external crystalline massive (Pelvoux) of local petrographic and tectonic interest. In the first point of view, relations are pointed out with rocks of Grandes Rousses massif. In the tectonic point of view, the authors describe local structures belonging to three successive phases : the first one before the mise en place of hercynien Rochail granite, the second one at the end of the Carboniferous and the third one of the alpine cycle.

INTRODUCTION.

Nous référant à la description générale du massif du Pelvoux donnée par l'un de nous (J. VERNET, 1965), nous définirons la région du Lauvitel ici étudiée comme une partie de la « Zone du Clapier du Peyron et du Rochail », rameau nord d'un grand arc pelvousien externe par lequel le massif du Pelvoux se soude aux Grandes-Rousses (*op. cit.*, p. 21, 22 et 156, et fig. 2).

L'objet de cette note est double. Certaines observations concernent la pétrographie du socle cristallin. D'autres intéressent un domaine de la tectonique largement étendu dans le temps. Les principales concernent cependant des manifestations de la tectonique alpine.

L'étude du socle antétriasique (antéalpin) de cette région de jointure n'a encore fait l'objet que de peu de travaux, tant dans le domaine pétrographique que dans celui des structures et de la tectonique.

Sur le plan de la connaissance des roches cristallophylliennes et éruptives, les importantes observations de P. TERMIER sur le massif des Grandes-Rousses (1894) ne dépassent guère le Sud de la vallée de la Romanche. Il en va de même pour celles de P. GIRAUD (1952) qui y a défini le granite du Clapier ; ce même granite, nommé granite du Pont Saint-Guillaume, est mentionné par P. BORDET (1957) qui indique plus au Sud la présence de roches migmatisées et granitisées qu'il rapporte à la série satinée définie dans la même publication. J.-M. BUFFIÈRE (1964)

a particulièrement étudié la batholite granitique du Rochail, ses rapports avec le granite du Clapier et son homologue entre Le Pontet et Villard-Notre-Dame. Les descriptions qu'il a données des gneiss de la région du Pontet et de Bourg-d'Oisans paraissent concorder avec celles qui sont présentées ici pour les gneiss bruns.

Les données acquises dans le domaine de la tectonique antéalpine se résument à deux : existence d'un synclinal hercynien postcarbonifère, celui de la bande de terrains houillers de l'Herpie, qui pénètre dans la région du Lauvitel à travers le versant de l'Aiguille de Venosc, au Champ de l'Aiguille (J. RICOUR *et al.*, 1954 ; J. VERNET, 1953, et *op. cit.*, 1965, p. 161, 163 et fig. 53) ; existence d'un anticlinal en relation avec le granite de Pont-Saint-Guillerm - Clapier et de son homologue sur l'autre flanc de la vallée (P. TERMIER, 1894 ; P. BORDET, 1957), à la jonction du Vénéon et de la Romanche. P. BORDET (*op. cit.*) pose l'existence d'un grand décrochement ancien du Lauvitel, dirigé Nord-Est - Sud-Ouest. Toutefois cet accident supposé, qui coïncide localement avec la bande houillère du Champ de l'Aiguille et la bande de cristallin feuilleté qui la prolonge, ne correspond à aucune discontinuité dans les formations du socle cristallin (fig. 1).

En ce qui concerne la tectonique alpine, la description générale du massif du Pelvoux citée (p. 156-161, fig. 53 et 54) montrait la présence de plis et accidents cassants du socle dans le corps même de la « Zone du Clapier du Peyron et du Rochail », cette zone constituant dans son ensemble un gros anticlinal majeur. Cependant cette première étude ne disposait pas d'un ensemble d'observations suffisant pour préciser certains points importants de cette tectonique.

Ainsi était fixé, sans plus, le schéma d'un synclinal du bas Vénéon et du vallon du Lauvitel, à mettre en prolongement du synclinal pincé de la brèche de Lauvitel, et de deux abaissements d'axe transversaux (plus ou moins obliques) des masses soulevées limitrophes de part et d'autre, au col du Vallon et à la brèche du Périer. Il en résultait le découpage de l'ensemble en deux unités anticlinales, elles-mêmes à subdiviser chacune en deux sous-unités : Aiguille de Venosc - Pied Moutet et Clapier du Peyron à l'E, de part et d'autre du col du Vallon, Rochail et Signal de Lauvitel à l'O, de part et d'autre de la brèche

du Périer. L'existence du synclinal du bas Vénéon expliquait la position particulière des structures tectoniques remarquables qui accidentent le versant nord du Rochail (F. DESTHIEUX et J. VERNET, 1968). D'autre part, la description locale du « pli-faille oriental de la brèche du Lauvitel » et l'indication d'un prolongement nord de cet accident étaient seulement données.

I. — **Éléments de description pétrographique du socle cristallin (F. D.).**

La fig. 1 montre la disposition géographique des divers ensembles lithologiques actuellement distingués dans le socle en ce qui concerne la partie principale du massif du Clapier du Peyron et du Rochail, jusqu'aux limites des Grandes-Rousses.

Trois de ces ensembles intéressent la région du Lauvitel, le granite du Rochail, des anatexites et des « gneiss bruns ». Nous donnerons une description pétrographique sommaire des anatexites et des gneiss.

A) **Les anatexites de la Muraillette et du Clapier du Peyron.**

Ces roches sont souvent mêlées à un granite d'anatexie difficile à cartographier et qui paraît indépendant du granite du Rochail.

Macroscopiquement, ces anatexites correspondent à la définition communément admise : des masses glandulaires et ondulées à texture granitoïde sont séparées par des lits phylliteux sans orientation planaire ni axiale cohérente.

Microscopiquement, leur structure fortement perturbée par une mylonitisation qui affecte particulièrement le quartz témoigne des phénomènes tectoniques intenses dont il sera question plus loin.

Le plagioclase (de taille de l'ordre du millimètre), y est souvent automorphe, tandis que le feldspath potassique se présente sous forme de porphyroblastes (de l'ordre du centimètre) ; le premier est de l'oligoclase à 13 % An ; le second, du microcline. Les autres minéraux sont le quartz, la muscovite, la chlorite, parfois la biotite intacte et l'apatite (la chlorite pourrait être de la pennine à biréfringence relativement élevée).

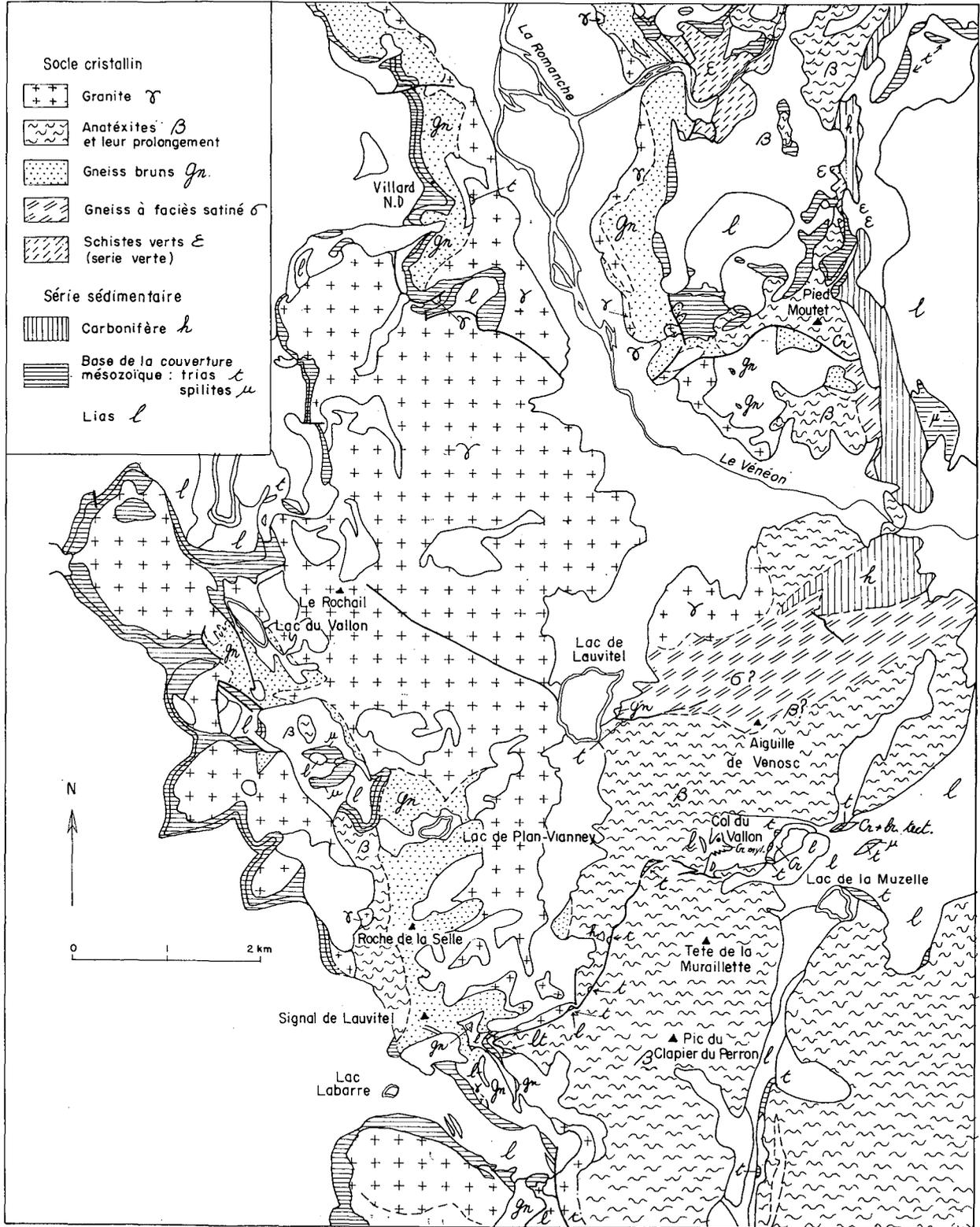


Fig. 1. — La région du Lauvitel et ses abords. Carte des affleurements.

On peut penser que la présence de microcline, muscovite et chlorite est liée à une phase de métamorphisme de degré inférieur à celle qui aurait donné naissance à des minéraux originels : en effet, dans le massif voisin de la Muzelle, des roches analogues présentent, en plus de la biotite, de l'orthose, de la sillimanite fibreuse et peut-être même de la cordiérite pseudomorphosée en chlorite et muscovite.

B) Les gneiss bruns.

Ce deuxième groupe de roches est particulièrement bien développé sur la crête qui va depuis la Brèche du Lauvitel à la brèche du Périer et sur les crêtes adjacentes ; on en retrouve des lambeaux chevauchés par le granite du Rochail au Sud-Ouest de ce sommet (crête du Neyrarel au Sud du lac du Vallon de Chantelouve). Il en existe de petits affleurements dans les parties profondes du vallon du Lauvitel sous la cabane du Pis Salé, ainsi qu'à quelques dizaines de mètres du lac de Lauvitel, au début du sentier de l'Embernard, point où ils affleurent verticalement contre les gneiss de l'ensemble précédent par l'intermédiaire d'une brèche tectonique. Au Nord de la vallée du Vénéon, on en trouve un petit affleurement au Sud de Pied Moutet, aux points 2087 et 2086 ; la totalité de la côte des rochers du Fayol en est également formée. A l'extrémité sud du bassin de Bourg-d'Oisans, ce sont les mêmes gneiss qui apparaissent sous la série mésozoïque discordante depuis le Sud de cette localité jusqu'à Villard-Notre-Dame ; enfin, ce sont les mêmes gneiss, partiellement réformés, que l'on trouve de l'autre côté de la Romanche depuis La Garde jusqu'aux rochers d'Armentier (sans pour autant préjuger de l'origine des bancs apliteptynitiques qui alternent avec eux parallèlement à leur foliation).

Les bancs de roches de ce groupe présentent fréquemment une grande variété de pendages et localement on peut observer des charnières. En deux points, au contact des anatexites du groupe précédent (à la base de l'arête sud ouest du signal de Lauvitel et dans l'escarpement des Chétives, à l'Ouest de la roche de La Selle vers 2 500 m), ils présentent des passées conglomératiques encore décelables malgré le métamorphisme.

Ces gneiss à grain fin (de l'ordre du millimètre) sont reconnaissables grâce à l'altération blanche

des grains de plagioclase qui contraste avec la teinte plus sombre des minéraux ferromagnésiens ; des passées plus leucocrates alternent avec des lits ou des bancs plus foncés généralement amphibolitiques. Le débit en plaquettes à faces micacées (biotite) est généralement caractéristique

Microscopiquement on y observe des plagioclases bien automorphes parfois jointifs et engrenés, séparés par des lits quartzeux bien différenciés ; les grains de quartz, à structure également engrenée, présentent une tendance à l'automorphisme. Dans les amphibolites ou les lits à amphibole la structure est diablastique

Déterminations :

- hornblende verte (Platine : $2V = 60$ à 70° négatif) ;
- oligoclase à andésine (28 à 33 % An ; Platine et RX) ;
- pas de feldspath potassique ;
- quartz, biotite brun-rouge et chlorite ; muscovite dans les parties dépourvues d'amphibole ;
- plus rarement grenat et apatite.

C) Le granite du Rochail.

Ce granite, particulièrement étudié par J.-M. BUFFIÈRE (1964), à la publication duquel il convient de se référer, est nettement intrusif dans les gneiss bruns où il forme d'une part une masse principale intrusive, et qu'il recoupe d'autre part en filons ; il est vraisemblablement intrusif dans les anatexites, dans le vallon de Valsenestre.

D) Rapports avec les séries connues plus au Nord.

Il convient d'aborder les problèmes des rapports des anatexites et des gneiss bruns avec les séries connues dans le massif des Grandes-Rousses.

Les anatexites de la Muraillette et du Clapier du Peyron se prolongent au Nord directement par les gneiss à texture plus embréchitique de la Draye de l'Embernard, et ceux de l'Aiguille de Venosc remarquables par leur texture à linéation.

Géométriquement parlant, elles se poursuivent plus au Nord par le petit massif de Pied-Moutet, la « granulite » de la Rivoire et, après un recouvrement par les terrains mésozoïques du Signal de l'Homme, par les gneiss œillés du massif des Rousses (visibles au niveau des lacs Noir et Besson).

Les rapports entre ces différentes roches sur le plan chimique et pétrographique ne seront pas envisagés ici. Cependant une étude sommaire des textures et des structures permet d'énoncer qu'elles ont en commun d'être dotées d'une réorientation des plagioclases parallèlement à une schistosité marquée principalement par la recristallisation du quartz en minces lits ; une génération de phénoblastes de microcline à structure ocellaire se dispose suivant la même orientation.

Les roches indiquées « gneiss à faciès satiné » sur la figure 1 n'ont pas été décrites ; elles me paraissent présenter des caractères communs à la fois avec les roches de la série satinée définie par C. et P. BORDET et avec les anatexites qu'elles voisinent.

Pour ce qui est des gneiss bruns, la présence de biotite le plus souvent intacte alliée à l'absence de feldspath potassique indique qu'ils ont été épargnés par la rétomorphose et la migmatitisation : leur position stratigraphique probable sous le groupe des amphibolites d'Huez, le fait que la définition « lits amphibolitiques irrégulièrement répartis dans la masse » puisse s'appliquer à eux, ainsi que la présence d'éléments de conglomérats, ces trois arguments suggèrent qu'ils pourraient constituer la base de la série verte (cf. P. BORDET, 1957).

II. — Données structurales (F. D. et J. V.).

A) Tectoniques anciennes.

L'étude générale que l'un de nous (F.D.) poursuit sur le socle ancien lui a permis de mettre en évidence, dans la région du Lauvitel, deux structures tectoniques antéalpines.

1° La première a pu être nettement observée dans les « gneiss bruns ». — La crête qui, par la Roche de la Selle, unit le Signal du Lauvitel au point coté 2464 de l'arête nord-est de la Roche de la Selle, est dotée d'une forme en fer à cheval inhabituelle. Quelle est sa signification structurale ?

Une série de mesures de pendages effectuées sur les plaquettes des gneiss bruns dont est formée cette crête (fig. 2), ainsi que dans les enclaves de cette roche que contient le granite sous-jacent montre que l'alignement de ces couches

est parallèle aux deux directions principales de la crête. D'autre part, les couches sont fortement plongeantes. Sur le versant sud de la crête Brèche de Lauvitel - Signal de Lauvitel, elles ont en moyenne un pendage de 65° Nord-Est. Dans les enclaves du granite à « la Belle Côte », à l'Est de la crête Signal de Lauvitel - Roche de la Selle, ainsi qu'à la base de la crête adjacente à la Roche

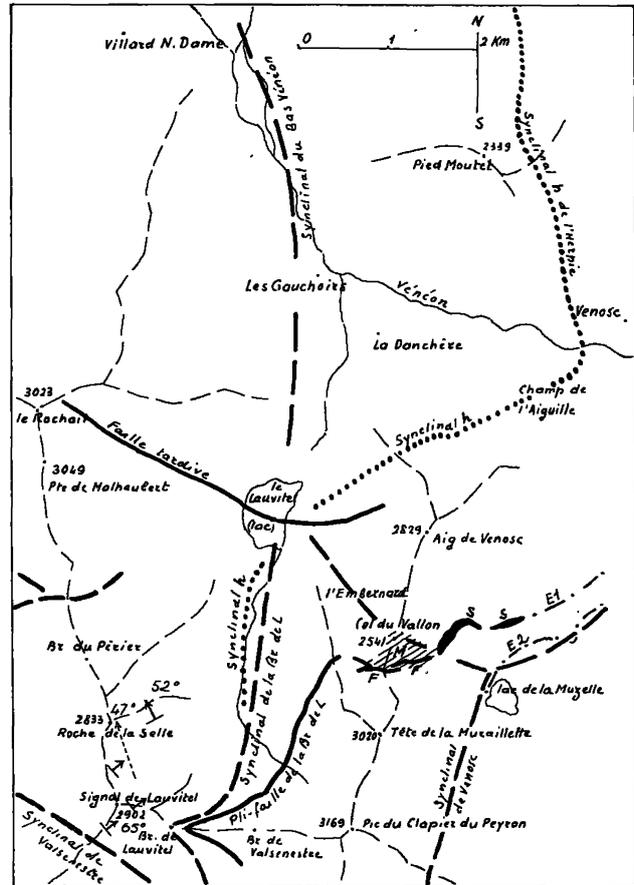


Fig. 2. — Carte-esquisse tectonique de la région du Lauvitel et ses abords.

E1, E2, Zones d'écaillage dans le Lias ; F, Failles de contact Cristallin-Lias (col du Vallon) ; M, Failles et brèches tectoniques (Cristallin-Trias-Lias) (col du Vallon) ; S, Lambeaux du socle cristallin, avec Trias associé, flottant dans le Lias (zone d'écaillage E 1).

Tirés gras : axes des synclinaux alpins. — Traits gras continus : failles et chevauchements du socle sur la couverture (par faille ou flanc inverse).

Les pendages notés au signal du Lauvitel et au Rocher de la Selle concernent le pli décrit dans les gneiss bruns (flèche en tireté : direction et pendage de la charnière du pli).

de la Selle, ce pendage est de 52° Nord-Ouest. Il en résulte que la charnière du pli ainsi défini plonge de 47° au Nord-Nord-Ouest.

Les couches s'alignant suivant la première orientation sont pratiquement perpendiculaires à celles qui s'alignent suivant la seconde. Ceci évoque un pli en genou. De plus sa disposition est synclinale.

Comment se situe chronologiquement cette structure par rapport au métamorphisme d'une part, à la mise en place du granite d'autre part ? Est-elle contemporaine d'une phase du métamorphisme ? Il semble que non, car aucune cristallisation de minéral indiquant une telle phase ne vient recouper l'une des deux directions de schistosité indiquées. Ce plissement est donc postérieur au dernier épisode métamorphique régional ayant effectué ce secteur. Cette structure est-elle antérieure ou postérieure à la granitisation ? Il est vraisemblable qu'elle existait avant la granitisation, car les gneiss s'alignant suivant les deux orientations sont nettement recoupés par des filons granitiques émanant du batholite sous-jacent qui présente de plus des enclaves du même gneiss orientées suivant la deuxième direction.

2° *L'autre structure est définie par la présence d'un petit affleurement de Carbonifère* non signalé jusqu'ici. Cet affleurement se tient dans le haut vallon de Lauvitel, à l'Ouest du sommet de la Tête de la Muraillette, 350 m au Nord de la cascade des Pisses et à peu près à la même altitude (2 150 à 2 200 m) (fig. 1). Il occupe une dépression du versant escarpé, creusée dans les anatexites écrasées, et consiste en schistes et conglomérats (à galets reconnaissables) très écrasés.

Le mode de gisement de ce Carbonifère montre que la formation a pu occuper une surface notable du socle antétriasique aujourd'hui enlevé par l'érosion dans le vallon de Lauvitel. Cet affleurement marque de plus l'existence, sous le Trias, d'un synclinal de Carbonifère. Et on peut voir que, par le Champ de l'Aiguille (fig. 1 et 2), il ne peut que représenter un prolongement plus méridional du synclinal de Carbonifère de Venosc, c'est-à-dire de l'Herpie, dans le massif des Grandes-Rousses.

B) *Tectonique alpine.*

a) *Le Synclinal du Bas Vénéon - Vallon du Lauvitel.*

Nos nouvelles observations (fig. 1) viennent préciser l'existence d'un synclinal du Bas Vénéon - Lauvitel et mettre en lumière l'importance de son amplitude. Elles sont au nombre de deux :

1° Sous Villard-Notre-Dame, quelques mètres carrés de grès triasiques reposent sur le cristallin du point 1407, que contourne la route au SSE du Creux. Ce Trias est quasi à cheval sur les gneiss au SE et le granite au SO (formant le point 1407). Sa position montre un abaissement vers l'E de quelques dizaines de mètres de la surface structurale du socle antétriasique à partir de la bordure du Trias de Villard-Notre-Dame, et cette disposition répond, de façon modérée mais incontestable, à l'O de la profonde coupure de la vallée du Vénéon, aux signes d'abaissement de la même surface à l'E, entre Pied Moutet et Pont Escoffier. Précisons que, à l'E comme à l'O, il ne s'agit pas d'un abaissement tranquille et uniforme des flancs du pli, car des failles remontent localement des panneaux : deux de ces failles ont été en effet antérieurement observées (J.V.), l'une sous Villard-Notre-Dame, limitant l'affleurement de Trias formant éperon à l'ESE du village, l'autre sous Pied Moutet au S du hameau du Sapey, et que l'on peut considérer comme le prolongement sud du flanc ouest du graben qui traverse la Romanche au passage de la Rampe des Commères (1965, *ibid.*, p. 164 ; J. VERNET, 1962).

2° Un autre affleurement de Trias est particulièrement remarquable et significatif par sa position. Il s'agit d'un mètre carré de grès brunâtre, pyriteux, parfaitement adhérent à son socle d'anatexites, au fond même du ravin taillé en gorge étroite et assez profonde qu'emprunte le sentier qui unit Lauvitel à l'Embernard, sur la rive est du lac. Le minuscule affleurement se trouve environ 20 m au-dessus des éboulis et déjections du ravin, vers 1 620 m d'altitude (évaluation d'après le dessin de la feuille La Mure n° 4 au 1/20 000^e). Le ravin suit une faille, accident localement penté au NNO (60° env.) dont la belle continuité quasi rectiligne du ruisseau de l'Héritière et son affluent de Taillat, à l'O du lac, ne peut que représenter la trace jusqu'aux crêtes culminantes du Rochail (fig. 2). Cette faille

a remonté d'au moins plusieurs dizaines de mètres le panneau nord dans le ravin du sentier de l'Embernard et a évidemment contribué à créer les conditions de gisement si particulières du lambeau de Trias gréseux.

Le Trias profond du Lauvitel se trouve (fig. 2) (*op. cit.*, 1965, fig. 53) dans l'alignement de l'axe synclinal du col du Vallon et très près de l'axe probable, plus ou moins confondu avec la dépression orographique du Lauvitel, du synclinal du Bas Vénéon - Lauvitel. On peut évaluer la profondeur du pli à une valeur minimum de l'ordre de 1,500 km sur cette transversale. Quant à la faille, le passage du profond synclinal qu'elle recoupe paraît sans influence sur son trajet : elle a le caractère d'un accident postérieur, « tardif ».

Ajoutons que ce synclinal, qui se révèle aussi profond dans des régions fortement soulevées, ne doit pas être sans suite au NNO. Contrairement à ce qu'indique une précédente étude (1962, *op. cit.*, carte structurale), la plaine de Bourg-d'Oisans pourrait localiser un tel prolongement, que traduirait la disposition du socle normalement revêtu de son Trias et de ses spilites 1 km au S de Bourg-d'Oisans (brusque plongement et incurvation en direction associés).

b) *La zone d'écrasement et d'écaillage du col du Vallon.*

Le « pli-faille oriental de la brèche de Lauvitel » ne se montre pas seulement prolongé au NE par une cassure intra-cristalline, mais, dans cette direction, apparaît comme à l'origine d'une suite bien plus complexe d'accidents, que l'on peut suivre sur environ 5 km (fig. 2).

Aux flancs ouest du Clapier du Peyron et de la Tête de la Muraillette, la trace morphologique de l'accident est jalonnée par plusieurs lambeaux de Trias et de Lias pincés dans les gneiss (F.D.), dont la structure de détail est complexe (voir par ex. fig. 3).

Cependant, au NO de la tête de la Muraillette, sur la crête de l'Embernard que l'accident traverse vers 2 600 m d'altitude, il est très curieux d'observer (J. V.) que si un assez important affleurement de calcaire triasique jalonne encore l'accident, ce Trias est complété en série inverse par sa semelle gréseuse sur son flanc sud-est (couche de quartzite de 1 m de puissance parfaitement adhérente à son substratum de gneiss qui la chevauche), alors qu'on aurait pu légitimement

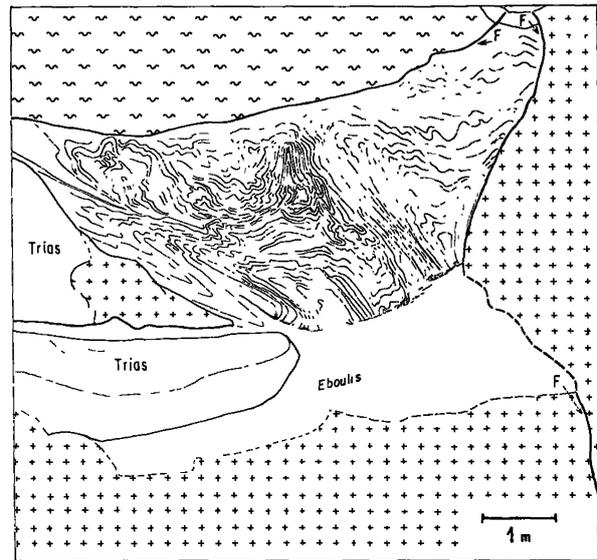


Fig. 3. — Poche de Lias replissé entre les anatexites et le Trias dans l'angle formé par le pli-faille oriental de la brèche de Lauvitel et une faille transversale, au Nord de la brèche de Valsenestre (dessin d'après une photographie).

penser observer de ce côté un simple contact de faille ; le chevauchement a lieu sous un angle de 50 à 55 degrés. De plus, en prolongement de ce dernier témoin du pli-faille du côté nord de la crête de l'Embernard, toute trace d'accident à la surface des roches moutonnées du vallon de l'Embernard s'efface très vite.

C'est à l'Est, en s'approchant du col du Vallon, que réapparaissent (fig. 2 et 4), avec une autre direction, deux failles à la suite, la première rompant la surface moutonnée des anatexites et du granite (décrochée par une faille secondaire transversale) et faisant un peu chevaucher le cristallin sur le Lias qui apparaît aux abords du col du Vallon. La deuxième faille relaie la première au Nord, sur le versant est du col.

Mais ces failles limitent au Sud une remarquable zone d'écrasement développée sur la crête et les 100 mètres de son flanc est, dont la fig. 4 ne peut donner qu'une image schématique. Il conviendrait d'ailleurs de restituer à cette image ses trois dimensions en considérant la coupe aiguë et en forte pente du côté est, que forme la crête.

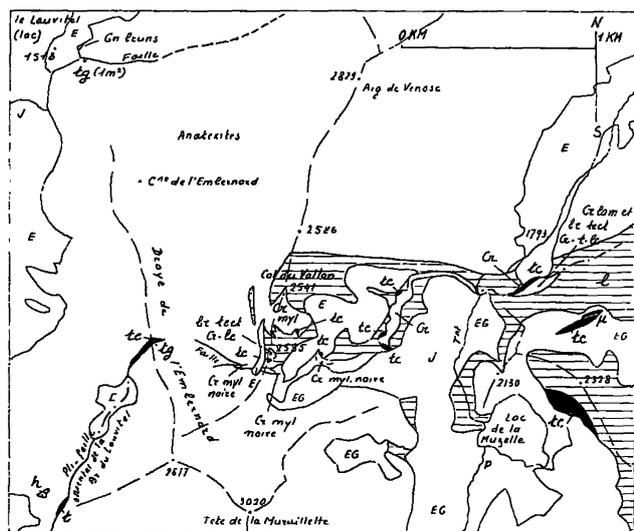


Fig. 4. — Carte d'affleurement³ dans la région du col du Vallon.

E, EG, J, P, Quaternaire.
 l, Lias ; t, Trias (tc, Trias calcaire ; tg, Trias gréseux basal) ;
 u, spilites ; h, Carbonifère ; Cr, Cristallin indifférencié.

La description antérieurement donnée de l'anticlinal Aiguille de Venosc - Tête de la Muraillette, au col du Vallon (*op. cit.*, 1965, p. 158-160), est très insuffisante. De larges rubans de mylonite noire bordent les failles au Sud. Avec l'apparition de la couverture mésozoïque, des brèches tectonique de gneiss et de Lias s'associent étroitement au cristallin mylonitisé qui forme les pointements principaux de la crête. Quelques petits lambeaux de Trias calcaire restent collés à ces brèches. D'autre part, les calcaires du Lias du versant est viennent se terminer en coins obliques dans le cristallin mylonitique du point 2541 (visible sur la crête même).

Cependant, en descendant le versant est du col du Vallon (J.V.), on entre dans le domaine des formations liasiques du synclinal de Venosc au sein desquelles la suite des accidents ci-dessus décrits se poursuit par un alignement caractéristique de deux lames disjointes du socle (fig. 2 et 4). La première de ces « écailles flottantes » traverse sur 800 mètres le versant du col entre 2 200 et 2 000 m, sous forme d'une bande de gneiss portant quelques lambeaux de Trias calcaire et séparant du Lias calcaire schisteux, à l'Est, de schistes noirs liasiques sur les-

quels elle est déversée à l'Ouest (sous un fort pendage). L'écaille flottante suivante peut se toucher aisément à 100 m du chemin du lac de la Muzelle vers 1 900 m d'altitude ; elle traverse la partie inférieure du talus abrupt du Lias que forme le verrou franchi par le torrent de la Muzelle quelques centaines de mètres au Nord du lac : il s'agit d'une lentille subverticale de 250 m de long, constituée par des gneiss laminés, une brèche de gneiss, de Trias et de Lias, et une lame épaisse (plusieurs mètres) de Trias calcaire massif. L'ensemble des deux écailles est disposé quasi parallèlement au contact voisin, très proche (quelques dizaines de mètres à cent mètres environ) des gneiss de l'Aiguille de Venosc et du Chapeau Roux.

En prolongement de la ligne d'écailles, toute trace de discontinuité disparaît très vite dans la masse liasique du synclinal vers le Chapeau Roux. Néanmoins, nous remarquerons, accessoirement, que cet écaillage vient se placer dans un ensemble d'accidents du même type, géographiquement groupés, auxquels appartiennent des lambeaux de dolomies triasiques, spilites, Cristallin et aussi Carbonifère, antérieurement signalés et définis dans le synclinal de Venosc entre le lac de la Muzelle et Mont de Lans (*op. cit.*, 1962 et 1965, p. 95-96), et en particulier le lambeau de dolomies et de spilites affleurant près de la tourbière exploitée par les bergers du lac (fig. 4). Mais ce dernier lambeau définit une autre zone d'écaillage (fig. 2), de même que plus au Nord (Alpe de Venosc) se définissent au moins deux zones d'écaillages analogues.

De ce qui précède, il résulte en définitive l'image d'un accident multiforme passant d'un pli-faille du socle au Sud (pli-faille oriental de la brèche de Lauvitel) à une ligne d'écailles flottant dans la couverture au Nord (fig. 2).

La simple rupture par faille inverse d'un repli synclinal constitue au Sud (ou plutôt au Sud-Ouest) un accident qui, bien que très spectaculaire dans le paysage, ne doit être que d'assez médiocre amplitude : les lambeaux de Trias et de Lias conservés grâce à leur pincement dans l'accident sont en fait des vestiges du flanc du synclinal de Lauvitel.

Dans un secteur médian, allant de la crête de l'Embernard au versant est du col du Vallon, on peut voir une sorte de « nœud » tectonique où une petite zone de déformation plastique (dispa-

rition des failles) a joué le rôle d'un relai entre l'accident cassant simple au Sud et une zone d'écrasement intense englobant le socle et la couverture de contact.

Un secteur nord (plus précisément nord-est) a été le théâtre d'une tectonique où le serrage de l'ensemble des masses rocheuses et le reflux des sédiments de couverture liés à la formation du synclinal de Venosc ont abouti à l'expulsion d'éléments du socle. Ces éléments provenaient d'une saillie anticlinale plus ou moins cassante de ce socle, saillie dont on doit voir l'enracinement latéral dans les deux failles qui ont été décrites, au Sud du col du Vallon. La zone d'écrasement du col du Vallon est alors sous-jacente à cette zone de racine.

On reliera logiquement la localisation et l'existence du nœud tectonique évoqué, d'une part au croisement oblique de l'anticlinal de l'Aiguille de Venosc - Tête de la Muraillette par la zone de déformation Brèche de Lauvitel - Col du Vallon, d'autre part à la présence du synclinal transversal de l'Embernard (fig. 2).

La direction de l'ensemble de l'accident, qui recoupe du Sud-Ouest au Nord-Est un anticlinal subméridien, son passage sur la charnière en quasi-coïncidence avec l'ensellement d'une dépression synclinale secondaire transversale, seront à considérer dans le problème de son origine.

CONCLUSIONS.

Des « gneiss bruns » et des anatexites constituent, avec le granite du Rochail, le socle cristallin de la région du Lauvitel. Rappelons que

les premiers pourraient représenter la base de la « Série verte » définie par C. et P. BORDET, les secondes prolongeant au Sud les gneiss œillés du massif des Grandes-Rousses.

Dans le domaine de la tectonique, diverses structures apparaissent ou se précisent dans leur dessin, étagées dans le temps depuis une époque vraisemblablement antérieure à la mise en place du granite hercynien du Rochail (pli des gneiss bruns du signal du Lauvitel).

Le synclinal de Carbonifère du haut vallon de Lauvitel, montrant l'extension vers le Sud du synclinal de l'Herpie (Grandes-Rousses) dévié vers le Sud-Ouest au champ de l'Aiguille, pourrait être un jalon en direction du synclinal de Carbonifère de Pré Clos au Sud de la Bonne (sur ce dernier, voir *op. cit.*, 1953 et 1965, p. 167).

A l'Alpin l'importance structurale du synclinal de la Brèche de Lauvitel - Bas Vénéon, dont l'existence dans le bas Vénéon est précisée, est accusée par la profondeur de ce pli sur l'emplacement même du Lauvitel. C'est une séparation, beaucoup plus tranchée qu'elle n'apparaissait jusqu'ici, des deux unités anticlinales du Rochail d'une part et du Clapier de Peyron - Aiguille de Venosc - Pied Moutet d'autre part qui en résulte.

Par ailleurs, à l'Alpin, le prolongement vers le Nord-Est, à travers l'anticlinal subméridien du Clapier du Peyron - Aiguille de Venosc, du pli-faille oriental de la brèche de Lauvitel, par des zones d'écrasement avec mylonites, puis des écaillés du socle flottant dans le Lias du synclinal de Venosc, constitue un accident dont l'aspect multiforme et la disposition particulière sont à souligner.

OUVRAGES CITES

- BORDET (C.) (1961). — Recherches géologiques sur la partie septentrionale du massif de Belledonne (*Mém. Carte Géol. Fr.*).
- BORDET (P.) (1957). — Les formations cristallophylliennes des massifs externes entre l'Arc et la Bonne (*Bull. Carte Géol. Fr.*, n° 250, fasc. B, t. LIV).
- BUFFIÈRE (J.-M.) (1964). — Les formations cristallines et cristallophylliennes du massif du Rochail (*Trav. Lab. Géol. Grenoble*, t. 40).
- DESTHIEUX (F.) et VERNET (J.) (1968). — Les failles inverses du flanc nord du Rochail (*Géologie Alpine*, t. 44).
- GIRAUD (P.) (1952). — Les terrains métamorphiques du massif des Grandes-Rousses (*Bull. Soc. Géol. Fr.* (6), t. 2).
- RICOUR (J.), VAYSSE (A.) et VERNET (J.) (1954). — Renseignements géologiques recueillis dans la galerie d'amenée rive gauche du Vénéon (*Rapport B.R.G.M.*, A 626).
- TERMIER (P.) (1894). — Le massif des Grandes-Rousses (Dauphiné et Savoie) (*Bull. Carte Géol. Fr.*, n° 40, t. VI).
- VERNET (J.) (1953). — Observations diverses sur quelques structures synclinales à affleurements sédimentaires du massif cristallin dauphinois à l'Ouest du Pelvoux (*Bull. Carte Géol. Fr.*, n° 239, t. LI).
- (1962). — Sur la tectonique alpine du socle à la jonction Pelvoux Grandes-Rousses (*Bull. Carte Géol. Fr.*, n° 269, t. LIX).
- (1965). — La Zone « Pelvoux - Argentera » (*Bull. Carte Géol. Fr.*, n° 275).

Laboratoire de Géologie
de la Faculté des Sciences de Grenoble
(Laboratoire de Géologie alpine associé au C.N.R.S.).

Manuscrit remis le 15 mars 1969.