
ÉTUDE DES REDOUBLEMENTS
DE LA
" BARRE TITHONIQUE " DU BORD SUBALPIN
DANS LES ENVIRONS DE GRESSE (ISÈRE)

par Jacques DEBELMAS

(avec 6 fig. et 4 pl. hors texte) *

Au Sud de Grenoble, la bordure orientale du Massif du Vercors (*bord subalpin*) est constituée par un gigantesque talus dominant parfois de près de 2.000 mètres la basse vallée du Drac.

Dans ces pentes très raides, des falaises claires et en général continues marquent l'intercalation de bancs calcaires durs dans des couches plus marneuses et boisées. Ce sont principalement la *falaise urgonienne* au sommet et *celle du Jurassique supérieur* à mi-pente.

Toutefois, la succession des étages géologiques n'est pas toujours régulière, car les plissements alpins ont, par endroits, déterminé la *répétition* d'une ou de plusieurs assises dans la série des terrains. Lorsque ces assises sont dures, on peut ainsi observer l'une au-dessus de l'autre deux falaises de même nature. Ces redoublements se présentent du Nord au Sud : dans l'*Urgonien du Plateau Saint-Ange* (qui se répète au Pic St-Michel), — dans le *Tithonique de l'Épérimont*, — dans *celui allant de St-Guillaume à Gresse*, — et enfin dans *celui de Chauplane*.

* Cette étude a été faite sous la direction de MM. les Professeurs M. GIGNOUX et L. MORET qui ont bien voulu m'aider de leurs conseils et m'accompagner sur le terrain pour revoir les faits nouveaux résultant de mes recherches. Je tiens à leur exprimer ici ma très profonde gratitude.

Ce Tithonique se présente donc comme une falaise double dont la partie inférieure serait continue, tandis que la supérieure serait réduite aux trois tronçons que nous venons d'énumérer.

Tous ces redoublements avaient été interprétés par les anciens auteurs comme résultant de *failles plus ou moins verticales*, à la suite desquelles le compartiment oriental se serait trouvé abaissé (Ch. LORY). Mais des études ultérieures montrèrent que, dans les accidents tectoniques importants des Alpes, le rôle des plis-failles était plus important que celui des failles simples. W. KILIAN et J. BRETON interprétèrent alors les redoublements du Plateau Saint-Ange et de l'Epérimont comme des *plis-failles déversés vers l'Est, c'est-à-dire vers l'intérieur des Alpes (plis-failles à rebours* de P. LORY) et dont le flanc inverse aurait été supprimé par laminage. La trace de la faille verticale de Ch. LORY devenait la ligne d'affleurement d'une surface de charriage.

Plus au Sud, P. LORY décrivait de même les redoublements de St-Guillaume et de Chauplane : « Le ressaut supérieur, écrivait-il pour le premier de ces accidents (5) ¹, se termine en dôme vers Gresse. C'est une sorte de brachy-anticlinal incomplet, faillé et déjeté vers l'Est ². Quant à l'accident de Chauplane, c'est, il est vrai, une faille franche sous ce hameau mais non pas plus au Nord. En somme il y a là un alignement de deux plis-failles assez courts, *dus à une poussée vers l'Est*, dans laquelle la composante verticale a, par endroits, assez prédominé pour déterminer une faille franche. »

Mais plus récemment, on reconnut que, dans les Alpes, les plis peuvent en se déversant au delà de l'horizontale devenir *plongeants*. Ils ne font ainsi qu'obéir aux lois de la gravité. Aussi les récents travaux de P. CORBIN, P. LORY pour le Moucherotte, R. LAMBERT pour l'Epérimont (4), permirent d'interpréter ces accidents comme des *plis couchés vers l'Ouest*, produits par des mouvements venant de l'Est.

Il était donc intéressant de voir si l'on pouvait étendre ces conceptions aux deux derniers redoublements : St-Guillaume-Gresse et Chauplane.

¹ Les chiffres en caractères gras entre parenthèses correspondent aux numéros de la liste bibliographique placée à la fin de cette étude.

² Ch. JACOB, suivant vers le Nord la faille qui affectait cet anticlinal, avait reconnu (3) qu'elle devient bientôt l'élément important, se transformant en pli faille et amenant le Jurassique supérieur en contact anormal sur le Berriasien.

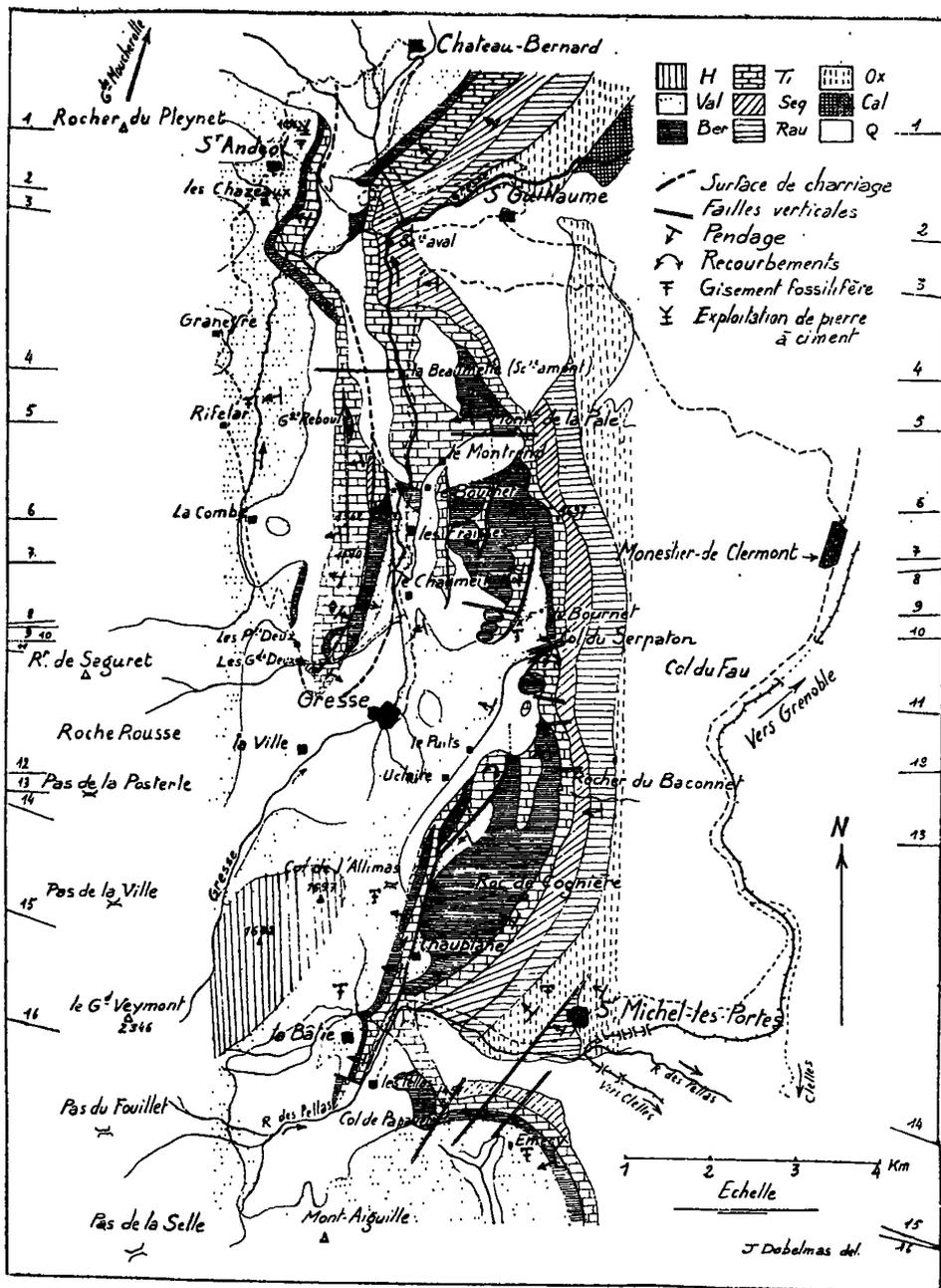


FIG. 1. — CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE GRESSE (ISÈRE).

(H, Hauterivien; Val, marnes valanginiennes; Ber, Berriasien; Ti, Tithonique et Kimméridgien; Seq, Séquanien; Rau, Rauracien et Argovien; Ox, marnes oxfordiennes; Cal, Callovien; Q, formations quaternaires).

Les petits traits numérotés, situés de part et d'autre de la carte, donnent les directions (avec leur numéro d'ordre) des coupes transversales des figures 2 et 4.

I. — STRATIGRAPHIE

Les terrains qui entrent dans le cadre de cette étude appartiennent au Malm pour le Jurassique et au Néocomien inférieur pour le Crétacé (2), (8).

A) LE MALM

Il est formé par une succession continue de *dépôts profonds, vaseux*, à rares fossiles.

1) Les Terres noires, englobant *Bathonien*, *Callovien* et *Oxfordien*, constituent un ensemble de schistes noirs, argileux et tendres, dont l'épaisseur est très grande. Elles forment les premières pentes douces du talus subalpin où elles sont le plus souvent recouvertes de moraines et d'éboulis et n'apparaissent que dans les entailles de routes ou de torrents.

Le Callovien et une partie du Bathonien sont représentés par des schistes à *Posidonomya alpina* Gras. On peut trouver des empreintes de ce fossile au col du Fau et sur les talus de la route qui va de la gare de St-Michel-les-Portes à ce village. Le sommet du Callovien présente toutefois des couches marno-calcaires en minces plaquettes.

L'Oxfordien a une grande épaisseur (plus de 300 mètres). On peut l'étudier facilement soit toujours le long de la route de la gare de St-Michel-les-Portes à ce village, soit dans un grand ravin d'érosion qui descend du rocher de Baconnet et qui aboutit au hameau du Fau.

Il débute par des bancs de calcaires marneux finement granuleux, brun-jaunâtres, de l'ordre du décimètre, séparés par des couches plus schisteuses. A la partie supérieure de ces assises, on trouve des *géodes à cristaux de Quartz* (par exemple en amont du hameau du Fau, sous le Rocher de Baconnet). Puis viennent d'épaisseurs *marnes noires* très tendres, en petits feuillets schisteux frag-

mentés qu'interrupt vers le sommet un banc peu épais de calcaire marneux et de schistes brunâtres annonçant les *calcaires à ciment de Vif* (*Rauracien et Argovien*).

Les marnes noires ne contiennent généralement pas de fossiles mais seulement des *miches* de l'ordre du centimètre ou du décimètre, sans quartz. Toutefois la partie supérieure des marnes renferme des fossiles près de St-Michel-les-Portes. On peut facilement recueillir des échantillons dans des ravinements sur la croupe de la rive droite d'un petit vallon qui descend vers le village à l'Ouest de celui-ci. Découvert en 1922 par P. LORY, ce gisement a fourni de nombreux fossiles, mais en assez mauvais état. Ils ont été récemment déterminés par M. COLLIGNON qui en a donné une brève liste (7) : *Sowerbyceras* (*Rhacophyllites*) *tortisulcatum* d'Orb. sp.; *Hecticoceras* sp.; *Quenstedticeras Lamberti* Sow. sp.; *Q. cf. Lamberti* Sow. sp.; *Peltoceras athleta* Phill.; *P. cf. athleta* Phill.; *P. Eugeniei* d'Orb. sp.; *Amoeboceras* sp.

La présence de *Quenstedticeras Lamberti* prouve que nous avons affaire ici à l'*Oxfordien inférieur*. Ce gisement est donc intéressant car, d'après M. COLLIGNON (7), avant sa découverte, l'*Oxfordien inférieur* n'avait pas été caractérisé paléontologiquement au Nord de la région Savournon-Veynes.

2) Les marno-calcaires à ciment de Vif (de 150 à 200 mètres environ); englobent l'Argovien et le Rauracien difficiles à distinguer l'un de l'autre. Ce sont des calcaires marneux en bancs brun-jaunâtres en surface, de 20 à 40 cm. d'épaisseur, séparés par des zones schisteuses encore un peu noirâtres, ce qui leur donne de loin un aspect rubané caractéristique. La proportion de bancs calcaires augmente vers le milieu, puis diminue jusqu'à donner presque une nouvelle zone marneuse avant le Séquanien, ce qui se traduit dans le relief par un petit replat entre deux talus plus raides.

On y trouve quelques petites Ammonites pyriteuses indéterminables, ainsi que de rares empreintes de *Perisphinctes* (*P. Tiziani* Opp. sp. ?).

3) Le Séquanien (250 mètres environ). Bancs calcaires sub-marneux bien lités, déjà assez compacts, séparés par de minces lits plus schisteux. Les fossiles sont très rares. Ce sont des Ammonites (*Perisphinctes* sp.).

Il est probable que la partie supérieure de ces petits bancs appartient au Kimméridgien inférieur.

4) **Kimméridgien supérieur et Tithonique** (100 mètres environ). Les bancs compacts, durs, et de couleur claire, forment des falaises abruptes dans lesquelles les derniers délits un peu plus marneux se traduisent par des vires herbeuses. A l'ensemble, nous donnerons, dans ce qui suit, le nom de *falaise* ou de *barre tithonique* ou même de *Tithonique* tout court.

On peut étudier la coupe de ce Jurassique supérieur le long de la route de Gresse, dans la gorge (Pas Passet), car les bancs de Tithonique à pendage Ouest, coupés par le torrent, sont fortement inclinés vers le Sud.

Kimméridgien inférieur : petits bancs avec lits marneux, grumeleux au sommet.

Kimméridgien supérieur : gros bancs compacts sans stratification nette, jouant le rôle morphologique le plus important dans les « barres » tithoniques.

Tithonique :

- 1) Lits grumeleux, bréchoïdes; vraisemblablement niveau à *Pygope janitor* Pict.
- 2) Masse calcaire assez compacte, suivie de bancs plus petits bien stratifiés.
- 3) Calcaires en gros bancs représentant le « calcaire lithographique ».
- 4) Calcaires en petits bancs rognonneux.

Dans cet ensemble, les fossiles sont rares : *Sowerbyceras Lorjii* Mun. Ch. sp., *Perisphinctes* sp.

A la partie supérieure du Tithonique, on trouve, au Sud de la Bâtie et jusqu'à Chauplane, des *silex* en nodules allongés suivant la stratification. Ce sont plutôt d'ailleurs des *Chailles*, c'est-à-dire des *silex* inachevés renfermant encore une certaine proportion de calcaire et, par suite, faisant effervescence avec les acides. L. MORET avait déjà trouvé de pareilles formations dans des couches du même âge au St-Eynard.

B) LE NEOCOMIEN

Il est déjà de type plus profond, plus « *vocontien* » que dans les environs de Grenoble.

1) Le **Berriasien**, assez peu épais (10 à 20 mètres), forme au sommet de la falaise tithonique un talus herbeux arrondi. Ses surfaces d'affleurement seront donc toujours limitées (sauf lorsque le pendage des couches se fera suivant la pente et que le Valanginien qui le surmonte aura été déblayé, comme par exemple au Sud de la Montagne de la Pâle).

Ce sont des calcaires marneux gris-jaunâtres, plus rarement blanchâtres, à surface craquelée en parallélépipèdes très caractéristiques. Leurs éboulis sont fins.

Ils renferment de petits *nodules pyriteux* qui, après oxydation, disparaissent, laissant ainsi des vides; aussi ces marno-calcaires sont-ils souvent perforés.

Les fossiles n'y sont pas très rares, mais en général en médiocre état. Les principaux gisements se trouvent : à l'Est et au-dessus de Chauplane, sur le rebord de la falaise, — au-dessus et au Sud-Est des Pellas, le long du chemin du col du Papavet. M. COLLIGNON a donné pour ce dernier gisement la liste de fossiles suivante (7) : *Ptychophylloceras semisulcatum* d'Orb. sp.; *Lytoceras Honnoratianum* d'Orb. sp.; *Berriasella privasensis* Pict.; *Berriasella* sp. cf. *Malbosi-Euthymi* Pict., ces deux derniers caractéristiques de ce niveau.

Ont également été trouvés dans les environs des Petits Deux, près de Gresse, par P. LORY : *Hemilytoceras* sp., *Spiticeras* sp., et à Chauplane, par L. MORET, quelques empreintes très nettes de *Cancellophycus*.

Enfin, au Sud de la Bâtie et au-dessus d'Uclaire (près de Gresse), j'ai trouvé de très rares Ammonites pyriteuses, le plus souvent à l'état de fragments indéterminables.

2) **Valanginien**. — a) Le *Valanginien inférieur* est ici à l'état de *marnes schisteuses* très épaisses, gris-bleuâtres, mais jaunissant à l'altération. Elles renferment toutefois à certains niveaux des assises plus calcaires qui ont pu être exploitées comme pierres à ciment, par exemple à St-Andéol. Au contraire des environs de Grenoble, ces marnes valanginiennes sont connues depuis longtemps pour leur richesse en Ammonites pyriteuses, surtout vers leur base. Des gisements sont classiques : la Bâtie de Gresse (côté Ouest de la

route, un peu au Nord du village, à la partie supérieure d'une butte), — St-Andéol (au Nord-Est du hameau), — Emery (au Sud-Est du col de Papavet et au Nord de Trézanne, pentes dominant le sentier. Ce gisement a fourni à SAYN le type de plusieurs espèces importantes), — col de l'Allimas (en contrebas de la route).

D'autres sont nouveaux et n'en sont pas pour cela moins riches : par exemple, au Nord-Ouest du hameau des Fraisses (près de Gresse), sur la rive gauche du torrent, le long d'un chemin qui se détache de la route peu après la scierie), — à Rifelar (près de Saint-Andéol, un peu en contrebas de la route), — à la Fontaine du Bournet, à 100 mètres au-dessous d'une petite grange, etc.

En tous ces points la faune est abondante³ :

CÉPHALOPODES :

<i>Phylloceras Tethys</i> d'Orb. sp.	<i>Neocomites neocomiensis</i> var. <i>subtenuis</i> Sayn
<i>Ptychophylloceras semisulcatum</i> d'Orb. sp.	<i>Neocomites neocomiensis</i> var. <i>subquadrata</i> Sayn
<i>Ptychophylloceras semisulcatum</i> var. <i>Gevreji</i> Sayn	<i>Neocomites neocomiensis</i> var. <i>premolica</i> Sayn
<i>Ptychophylloceras semisulcatum</i> var. indet.	<i>Neocomites</i> cf. <i>neocomiensis</i>
<i>Ptychophylloceras diphyllum</i> d'Orb. sp.	<i>Neocomites (Sarasinella) trczanensis</i> P. Lory in Sayn
<i>Phylloceras serum</i> Opp. var. <i>perlobatum</i> Sayn	<i>Neocomites (Sarasinella) Bedoti</i> Sayn
<i>Holcophylloceras Calypso</i> d'Orb. sp.	<i>Neocomites (Sarasinella) aff. Bedoti</i> Sayn
<i>Protetragonites quadrisulcatus</i> d'Orb. sp.	<i>Thurmannites Thurmanni</i> P. et C. sp.
<i>Hemilytoceras Julieti</i> d'Orb. sp.	<i>Thurmannites Thurmanni</i> var. <i>gratianopolitensis</i> Sayn
<i>Bochianites neocomiensis</i> d'Orb. sp.	<i>Thurmannites Thurmanni</i> P. et C. sp. var. indet.
<i>Ammonoceras</i> sp.	<i>Thurmannites pertransiens</i> Sayn
<i>Neocomites neocomiensis</i> d'Orb. sp.	<i>Thurmannites Salientinus</i> Sayn

³ Une partie de ces déterminations sont dues à M. BREISTROFFER que je remercie bien vivement de son concours.

<i>Thurmannites Gueymardi</i> Sayn var. indet.	<i>Duvalia (Conobelus) conica</i> Blv.
<i>Kilianella Roubaudiana</i> d'Orb. sp.	* <i>Pseudobelus bipartitus</i> Blv. sp. 1 Bélemnite indéterminable
<i>Kilianella Roubaudiana</i> var. indet.	LAMELLIBRANCHES :
<i>Kilianella bochianensis</i> Sayn	<i>Leda scaphoïdes</i> P. et C.
<i>Kilianella lucensis</i> Sayn	<i>Astarte</i> du groupe <i>subcostata</i> (?) d'Orb., peut-être nov. sp.
<i>Kilianella cameliniformis</i> W. Kil.	2 autres Lamellibranches indét.
<i>Neolissoceras Grasianum</i> d'Orb. sp.	GASTÉROPODES :
<i>Neolissoceras triviale</i> Brst.	<i>Spinigera Zitteli</i> Retowsky sp.
<i>Holcostephanus drumensis</i> Sayn	1 autre Gastéropode indét.
<i>Holcostephanus cf. drumensis</i> Sayn	BRACHIOPODES :
<i>Himalayites reineckeiaeformis</i> Sayn in Mzt	<i>Pygope</i> sp.
<i>Astieria perinflata</i> Math.	<i>Terebratula Moutoni</i> d'Orb.
<i>Astieria</i> sp.	<i>Terebratula</i> sp. indet.
<i>Rogersites Chaignoni</i> Sayn sp.	2 autres Brachiopodes indét.
<i>Leptoceras</i> (?) sp.	DIVERS :
<i>Aptychus</i> sp.	1 Hexactinellide indét.
<i>Duvalia (Conobelus) lata</i> Blv.	1 Pince de Crustacé indét.
<i>Duvalia (Conobelus) Orbigny- anus</i> Duv. J. sp.	1 Calice de Crinoïde indét.

Il est curieux de constater qu'en d'autres affleurements de ces marnes, même très étendus (par ex. les grands ravinements à l'Est de Gresse) on ne trouve aucun fossile. D'autre part, dans les gisements, les fossiles sont souvent calibrés. Certains (Rifelar, Bournet) ne présentent que des jeunes, alors que d'autres montrent des fossiles de toutes tailles.

Tous ces faits évoquent un peu l'idée d'une faune groupée en essaims.

b) *Valanginien supérieur*. — Les *calcaires du Fontanil* sont remplacés au Sud de la Grande Moucherolle par des *marno-calcaires* et des *marnes gris-bleuâtres*. On se rapproche donc des facies de la *fosse vocontienne*.

Formations quaternaires.

Alluvions modernes : fort peu développées ici, uniquement le long de la Gresse.

Eboulis : surtout fréquents au pied des falaises du Jurassique supérieur qui donne des éboulis à gros blocs. Dans le village de St-Michel-les-Portes par exemple, les blocs éboulés atteignent presque le volume d'une maison. Lorsque seule leur surface supérieure stratifiée sort du sol, on semblerait avoir des terrains en place.

J'ai rarement observé la formation de *brèche de pente*.

Le Berriasien donne des éboulis beaucoup plus fins, sans blocs ; mais étant déjà plus marneux, donc plus plastique, il glisse parfois et vient recouvrir d'autres terrains, tout en gardant plus ou moins nettement sa stratification (ex. : au Nord de Chauplane, sur le Tithonique).

Cônes de déjections : le plus souvent, ils sont en relation avec les anciens glaciers (voir ce §). Mais quelques-uns sont récents, surtout dans le bassin de la Bâtie où ils jouent un rôle considérable, submergeant au Sud presque tous les terrains en place. Signalons par ex. ceux dont le bassin de réception se trouve entaillé entre le cirque du Pas de la Selle et celui du Pas du Fouillet, ainsi qu'un autre dont le bassin ravage la base Est du Mont-Aiguille.

Tous ces cônes, produits d'une *érosion « amont »*, viennent s'étaler sur le Néocomien de la Bâtie, l'ensemble étant protégé de l'*érosion « aval »* par le rempart tithonique dédoublé, mais dont la barre inférieure est déjà largement entamée en la cluse de l'Eytelier par le ruisseau des Pellas et la barre supérieure simplement entaillée pour l'instant par le ruisseau de la Bâtie (voir planche I).

Le Glaciaire est bien connu maintenant depuis les travaux de Ch. JACOB (3 bis) et ALLIX (1).

Tout le long de la crête urgonienne se trouvaient une série de *petits glaciers* assis dans des cirques en quart de sphère que l'on retrouve aujourd'hui plus ou moins nettement. Les vallums frontaux qui les limitaient à leur base ont été entaillés par les cônes de déjections post-glaciaires que l'on recoupe sur la route de Gresse à St-Andéol, aux hameaux des Chazeaux, Graneyre, Rifelar. Ces cônes ont été à leur tour entaillés par le cours d'eau actuel. La profondeur de cette entaille et la largeur de la cluse percée dans le Tithonique indiquent que le creusement s'opère depuis longtemps et qu'il s'agit donc d'un Glaciaire relativement ancien.

Le plus important de ces glaciers a été celui de la Moucherolle dont on retrouve les dépôts jusqu'à Château-Bernard et Bouchier. Dans ces dépôts, j'ai trouvé des *argiles finement stratifiées*.

Plus au Sud, la région de Gresse est également un bassin glaciaire créé par un *glacier du Grand-Veymont Nord* dont l'auge initiale découpe la crête urgonienne entre le Grand et le Petit Veymont.

A un *stade ancien*, vraisemblablement celui des glaciers de Saint-Andéol, renforcé par ceux de la Fontaine du Veymont, du Pas de la Ville et du Pas de la Posterle, notre glacier a déposé dans tout le bassin de Gresse, à la surface du Néocomien inférieur, des cailloux surtout urgoniens.

La décrue glaciaire a été suivie de l'apparition d'un réseau hydrographique, actuellement représenté par les divers ruisseaux de Gresse et des Deux, qui ont érodé l'ancien fond du bassin et l'ont découpé en une série de collines irrégulières.

A un *stade ultérieur*, le glacier du Veymont est redescendu, mais, ne recevant déjà plus ses affluents précédents, il n'a pu créer qu'une auge réduite, emboîtée dans la précédente, 100 mètres en contrebas de celle-ci environ. Bien que comblée de dépôts fluvio-glaciaires, elle présente encore des moraines assez mal conservées, hautes au maximum d'une dizaine de mètres, formant un arc de cercle refermé au niveau de la Ville⁴.

Sur l'autre versant du bassin de Gresse, c'est-à-dire sur le dos de la barre tithonique, les traces glaciaires sont moins nettes, déterminées surtout par des stationnements de *langues locales* ou de *champs de névés*.

Par ex., la petite cuvette de roches moutonnées qui s'encastre dans la terminaison Nord de la barre tithonique supérieure de Chauplane, au-dessus d'Uclairc, a été probablement modelée par le fond d'une calotte de glace, qu'alimentaient les névés du Rocher de Baconnet, et dont la présence aurait détourné de la ligne de plus grande pente le ruisseau qui la contourne au Nord en un ravin épigénique.

Une autre langue glaciaire aurait déterminé un replat visible au-dessus des grands ravinements jaunâtres dans les marnes valanginiennes à l'Est de Gresse.

⁴ Le replat qui la domine à droite montre l'existence de petits glaciers de la rive droite, descendant de l'arête néocomienne 1682-1697. Les deux ravins actuels se terminent en effet par des cuvettes bordées à l'extérieur d'un bourrelet de quelques mètres que tranche une petite gorge de raccordement récente.

Il est probable qu'il s'agissait là de glaciers affluents lors du premier stade, puis isolés ultérieurement.

Enfin des névés ont dû garnir une grande partie de la montagne, par ex., en contrebas de la montagne de la Pâle ainsi qu'au Nord de celle-ci, au niveau des prairies du Bournet, et sur les pentes Ouest du Roc de Cognière et du Rocher du Baconnet, tous ces endroits présentant des moutonnements et rides morainiques. Dans les deux derniers exemples, les névés venaient se rassembler à la base de la pente contre le Tithonique exhaussé. Le petit vallon présente là, plus ou moins nettement, le profil d'une auge qui, dans le dernier cas, descend jusqu'à Chauplane avec une série de petits gradins.

Au Sud du bassin de Gresse et séparé de celui-ci par le col de l'Allimas, s'étend le bassin de la Bâtie. Sa morphologie montre qu'il a été garni à un stade ancien par un *glacier Grand-Veymont Sud — Mont-Aiguille*.

Les dépôts glaciaires y sont rares, très altérés par l'érosion qui travaille ici d'une façon rapide, puisque c'est la barre tithonique qui constitue le niveau de base, situé parfois à près de 1.000 mètres en contrebas et à une distance de 2 ou 3 kilomètres à peine (voir planche I). On ne trouve de dépôts morainiques qu'au Sud de la Bâtie et surtout dans le vallon des Pellas, ou, mieux conservés, ils dessinent une dépression glaciaire fermée, limitée à l'Ouest par deux bourrelets.

Au stade de décrue, le glacier a disparu du bassin même de la Bâtie. Seuls se sont maintenus quelques glaciers locaux plus élevés, comme celui dont le bassin entaille le soubassement Nord du Mont-Aiguille ou ceux des Pas de la Selle et du Fouillet dans la crête urgonienne.

Mais la fonte des glaces avait provoqué la formation de puissants émissaires qui accumulaient des alluvions dans la plaine. Un exemple typique nous en est fourni par la sortie du ravin de l'Eytelier, au Sud de St-Michel-les-Portes. On a là, inclinée vers la plaine, une masse énorme d'alluvions torrentielles à cailloux calcaires locaux (toutefois on trouve quelques éléments cristallins et, vers le milieu de la hauteur, une large zone sableuse). Le chemin de fer traverse plusieurs fois en tunnel ces alluvions. En ce qui concerne leur âge, P. LORY a noté (7) que vers Torannes, ces alluvions viennent en superposition sur de la moraine argileuse du glacier du Drac au maximum Würmien, qui recouvre elle-même, plus en aval, des alluvions préwürmiennes du même torrent. Donc nos alluvions supérieures sont *postwürmiennes* et témoignent d'un stade dans la décrue glaciaire que P. LORY a appelé « *Stade finiwürmien des grands cônes du Trièves* ». La grande glaciation du Vercors daterait donc probablement du *Würmien*.

II. — TECTONIQUE

1) Redoublement de la barre tithonique entre St-Guillaume et Gresse.

Quand on s'élève au flanc du bord subalpin en partant de Monestier-de-Clermont, on voit, plongeant régulièrement vers l'Ouest, les Terres noires et les calcaires à ciment de Vif, dans lesquels s'était élargie la vallée, normalement surmontés par une *première barre tithonique* assez continue que l'on peut suivre depuis Saint-Guillaume au Nord, jusqu'à Chauplane au Sud (en ces deux points, en effet, la falaise tithonique est coupée, par la Gresse au Nord et le ruisseau des Pellas au Sud).

Cette barre tithonique inférieure forme le rebord d'un plateau incliné vers l'Ouest, que prolonge une cuvette garnie de marnes valanginiennes ou Bassin de Gresse.

Mais au-dessus de cette première série, on voit se superposer une *deuxième barre tithonique*, apparaissant dans la morphologie comme une crête distincte ou *Ménil* (voir planches I et II), qui va de Saint-Andéol au Nord à Gresse au Sud. En ces deux points, le Jurassique supérieur disparaît sous les dépôts glaciaires.

a) Etude de la barre tithonique supérieure.

Les bancs de la falaise de crête du Ménil plongent vers l'Ouest. Le flanc occidental de la montagne est donc formé par des dalles de Tithonique inclinées comme la pente, recouvertes de Berriasien, le plus souvent d'ailleurs masqué par les éboulis et les marnes valanginiennes qui montent ici très haut; mais il affleure cependant à 500 mètres au Nord des Petits Deux, en bordure de la route de Saint-Andéol.

Le flanc Est du Ménil, plus escarpé, est au contraire formé, tout au moins dans sa partie méridionale, par des bancs de Tithonique à pendage Est, recouverts de Berriasien qui affleure ici plus largement et même par des marnes valanginiennes peu épaisses, faciles à reconnaître de loin, à leur couleur jaune et aux champs de céréales qui les accompagnent toujours (voir planche II).

On était ainsi amené à interpréter le Ménil comme un *anticlinal court (brachyanticlinal) plus ou moins faillé et déjeté vers l'Est* (P. LORY, Ch. JACOB).

En réalité la structure est toute différente (voir fig. 2).

Lorsqu'on suit le chemin qui se détache à l'Ouest de la route sous les Fraisses et qui monte à la grange Reboul, on traverse d'abord une zone d'éboulis, puis du Berriasien en dalles pendant vers l'Est, recouvrant du Tithonique de même inclinaison, qui apparaît bientôt, se redresse et brusquement se trouve recouvert par des couches à pendage Ouest, à lits schisteux, donc probablement séquanien. Cette ligne de discordance est à nouveau recoupée plus haut par le sentier. En ce dernier point elle est particulièrement nette, le chemin passant sur la surface même de discontinuité (calcite et petits miroirs de faille), opposant le Séquanien (faible pendage Ouest) affleurant sur le talus, et le Tithonique (petits bancs rognonneux à fort pendage Est).

Il y a donc ici contact entre deux unités tectoniques, *non point suivant un plan plus ou moins vertical, mais suivant une surface de charriage légèrement plongeante vers l'Ouest.*

De plus, si, au lieu de prendre comme précédemment le chemin de la grange Reboul, on descend encore un peu sur la route, on trouve après une scierie un nouveau chemin qui part encore vers l'Ouest et qui vient bientôt passer près de grands ravinements jaunâtres plus ou moins marneux. De nombreux fossiles pyriteux montrent que ce sont des marnes valanginiennes. Les couches plongent vers l'Ouest, tout en étant assez inclinées vers le Sud. Ces marnes représentent la *couverture normale de la barre tithonique inférieure*. Or vers le haut, elles se trouvent surmontées *en discordance* par les bancs tithoniques inclinés vers l'Est que nous avons décrits et qui se recourbent légèrement en venant au contact du Valanginien.

Il y a donc ici une *nouvelle surface de charriage faiblement inclinée vers l'Ouest.*

Donc, à ce niveau, le Ménil se trouve formé par un *substratum autochtone, sur lequel ont été charriées deux unités tectoniques* (voir coupes n^{os} 5, 6, 7, 8 de la fig. 2).

Cette interprétation par des plis couchés, plongeants et écaillés, rejoint ainsi celle de l'Épérimont. Nous avons là une structure comparable en gros à celle de la Montagne de la Bastille, près de Grenoble.

Le front de ces deux unités sur le versant Ouest du Ménil est difficile à voir, car il est caché sous la végétation, les éboulis et les marnes valanginiennes. Toutefois, lorsqu'on descend du point 1570 droit vers l'Ouest on voit le pendage, assez faible d'abord, s'accroître ensuite fortement avant la disparition des bancs, dessinant ainsi l'amorce d'une charnière.

Que deviennent maintenant nos deux unités tectoniques au Nord et au Sud ?

1) Au Nord. On voit très bien l'écaille inférieure diminuer d'épaisseur et bientôt, les deux lignes de contact anormal viennent se rejoindre, à peu près sur le parallèle de la grange Reboul (planche II). Au delà, la ligne de contact anormal, désormais unique, disparaît sous les éboulis et les forêts, puis sous les dépôts du glacier de la Moucherolle.

Au Pas Passet, la Gresse entaille le Tithonique de la barre inférieure autochtone, si bien qu'on voit, émergeant des forêts, deux barres superposées l'une à l'autre (coupes n° 2, 3, 4).

Entre les deux, doit exister du Valanginien car on le retrouve sous le Glaciaire, au Sud de Bouchier. Ch. JACOB avait déjà remarqué depuis longtemps (3) que le contact du Tithonique et du Valanginien se faisait ici suivant un plan presque horizontal ou incliné vers l'Ouest (coupe n° 2).

La barre tithonique supérieure est coupée sous les Chazeaux par un petit torrent qui vient se jeter dans la Gresse, puis s'amincit de plus en plus (coupe n° 1). Sa terminaison Nord est cachée sous le Glaciaire ⁵.

2) Au Sud. La ligne de contact anormal inférieure fortement inclinée vers le Sud disparaît bientôt sous les éboulis du fond de la vallée et le Glaciaire. Le flanc Est du Ménil est alors formé sous la falaise du sommet, uniquement par des dalles de Berriasien à pendage Est, recouvrant le Tithonique et recouvertes d'une pellicule de marnes valanginiennes, différentes donc de celles précédemment vues à la hauteur du hameau des Fraisses, avec lesquelles elles sont en contact anormal, mais ce contact est caché sous les éboulis.

Plus au Sud encore, nous allons voir le *raccord des deux écailles*. En effet, la falaise supérieure, qui pendait vers l'Ouest, tend à devenir plus horizontale, et même, se recourbant légèrement vers le bas, à l'Est, elle dessine une sorte de voûte (coupe n° 9). Le pendage de ses couches tend ainsi à rejoindre celui des dalles de Berriasien du flanc Est. La ligne de contact anormal qui séparait les deux écailles plus au Nord, se redresse, *devenant une simple*

⁵ On peut remarquer qu'au Pas de la Balme, dans la grande falaise du Vercors, un petit pli-faille bien visible représente peut-être l'écho, dans l'Urgonien, de l'accident de Gresse,

faille. Bientôt, les bancs de l'unité supérieure pendent uniquement vers l'Est (coupe n° 10) et sont même abaissés par rapport à ceux de l'unité inférieure, comme le prouve la présence de Berriasien et de marnes valanginiennes (couverture conservée de l'écaille supérieure), présence qui se traduit par une petite combe boisée bien visible sur la photographie de la planche II.

La route de Gresse aux Petits Deux, utilisant une coupure transversale du Ménil par un petit torrent épigénique, permet d'étudier la coupe précédemment décrite.

Enfin, plus au Sud encore, le Tithonique apparaît unique, à fort pendage Est, en une petite butte dominant à l'Est le hameau des Grands Deux (coupe n° 11).

Dans toute la partie méridionale du Ménil, la charnière frontale surélevée a été érodée. Toutefois, dans le hameau même des Petits Deux, on voit, sous une mince couche de dépôts glaciaires, le Séquanien (succédant au Tithonique de la butte des Grands Deux) se recourber (miroirs de faille et calcite), tandis que viennent buter contre lui les marnes valanginiennes pendant vers l'Ouest.

Le Tithonique disparaît donc sous le Glaciaire. Mais il ne doit pas s'y prolonger longtemps, car il doit finir vraisemblablement en l'air. En effet, derrière le cimetière de Gresse, les marnes valanginiennes autochtones, suite de celles des Fraisses (inclinées vers le Sud), apparaissent ici horizontales. Il y a donc eu une nette remontée axiale des couches.

Les marnes valanginiennes garnissent, sous le Glaciaire, tout le bassin de Gresse, remontant très haut de tous les côtés. Cette épaisseur anormale est due à de nombreux plissements de détail (faciles à reconnaître à la variabilité des pendages), conséquence des mouvements tectoniques intenses ayant affecté la région.

Sur le Ménil lui-même, en dehors des lignes de dislocations importantes, il existe aussi des *failles secondaires*, n'intervenant que dans le détail. Par exemple, celle qui partage en deux moitiés la falaise tithonique au point 1562 et qui se prolonge quelque temps au Nord, créant ainsi une sorte de petit vallonement sur le sommet de la barre. A la grange Reboul, elle a permis la conservation d'un lambeau de Berriasien, plus marneux que le Tithonique, donc plus humide, ce qui a favorisé la présence de prés et par suite de la grange.

Signalons également une autre faille, transversale celle-ci, qui, au niveau de la scierie amont de la Beaumette, tronçonne les deux barres tithoniques ici superposées.

b) Etude de la barre tithonique inférieure.

En amont de St-Guillaume, cette barre tithonique inférieure, venant du Guâ, est coupée par la Gresse. Elle culmine ensuite à la montagne de la Pâle. L'allure curieuse de celle-ci est due à l'existence de failles orthogonales. L'une Nord-Sud a provoqué la formation du sommet bifide (le sommet Est est garni de Berriasien qui vient buter sur le Tithonique du sommet Ouest qui se redresse au contact). L'autre Est-Ouest a surélevé l'ensemble de la montagne de la Pâle, car, contre la falaise qui la limite au Sud, vient buter du Berriasien recouvert d'éboulis, prolongeant celui du Bournet. Un peu au Sud, ce Berriasien est à son tour recouvert de marnes valanginiennes d'où sortent les sources du Bournet. Dans toute cette

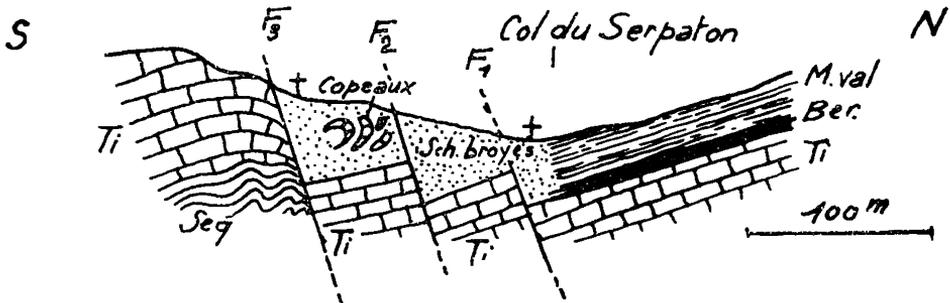


FIG. 3. — COUPE NORD SUD AU NIVEAU DU COL DU SERPATON.

(*M. val.*, marnes valanginiennes; *Ber*, Berriasien; *Ti*, Tithonique; *Seq*, Séquanien; F_1 , F_2 , F_3 , failles).

région, les failles sont fréquentes, le plus souvent Nord-Sud (plus rarement Est-Ouest). On peut en gros en distinguer trois. La plus orientale élève le Tithonique en une petite barre (l'Escaillon) contre laquelle viennent buter les marnes valanginiennes du Bournet. Elle est relayée à l'Ouest par une faille plus réduite, vraisemblablement prolongement de celle de la montagne de la Pâle; car le Tithonique manifeste dans les deux cas un rebroussement dirigé vers le haut. Là aussi, des sources sortent du Berriasien au niveau du contact.

Enfin, la plus occidentale de ces failles détermine la formation d'un petit plateau au-dessus des hameaux du Bouchet, des Fraisses et du Chaumeil. Ici, le rebroussement vers le haut se manifeste à l'Est, dans le Berriasien, car au-dessus du Chaumeil, c'est le Tithonique qui vient en contact anormal contre le Tithonique.

Mais la plus curieuse de ces failles est celle à laquelle est dû le col du Serpaton, voie de passage rapide entre Gresse et Monestier-

de-Clermont. La barre tithonique recouverte de Berriasien et de marnes valanginiennes, arrivant de la montagne de la Pâle, s'abaisse peu à peu et se rompt au niveau du col. Cette rupture (de direction Sud-Ouest - Nord-Est) ne s'est pas faite franchement et plusieurs gradins successifs ont été isolés. Les terrains plus tendres (Berriasien et Valanginien) ont été broyés et on ne les trouve plus que sous forme de schistes laminés, emballés dans des débris argileux très aquifères, ce qui provoque de petits glissements de terrains. Des copeaux ont été arrachés aux terrains durs du Jurassique supérieur et apparaissent au milieu des débris néocomiens. Enfin, le compartiment le plus méridional, poussé sur les autres, s'est plissé au contact et le Jurassique supérieur y présente de belles charnières.

Au delà du col du Serpaton, la falaise tithonique redressée se poursuit avec quelques failles locales transversales.

2) Redoublement de la barre tithonique à Chauplane.

Au Sud-Est de Gresse, un nouvel accident important se produit dans le Tithonique. La barre inférieure que nous suivons depuis St-Guillaume vient culminer au Rocher de Baconnet et au Roc de Cognière, puis est coupée au Sud de Chauplane par le ruisseau des Pellas (cluse de l'Eytelier) et se poursuit ensuite vers le Roc de Trézanne (voir planche I). Son dos est revêtu de Berriasien et de Valanginien qui forment, au Nord de la cluse de l'Eytelier, le bassin de Chauplane. Celui-ci est séparé des bassins de Gresse et de la Bâtie (communiquant entre eux par le col de l'Allimas) par une nouvelle falaise tithonique, continue depuis la Bâtie au Sud jusqu'à Uclaire au Nord.

Si de la route de la Bâtie à St-Michel-les-Portes, peu en aval des Pellas, on regarde vers le Nord, on voit la barre tithonique inférieure descendant du Roc de Cognière, venir buter sous Chauplane contre la barre supérieure (planche III-A et fig. 4, coupe n° 14). Il y a là une *faille franche* reconnue depuis longtemps déjà. Cette faille est d'autant plus nette que les marnes valanginiennes et le Berriasien qui recouvrent normalement la falaise inférieure, et sur lesquelles est construit le hameau de Chauplane, ont été conservés par suite de l'abaissement et viennent en contact anormal contre le Tithonique de la barre supérieure.

Un peu au Sud, le ruisseau des Pellas a creusé sa gorge au niveau de la faille (coupe n° 15), si bien que le contact est moins visible. Toutefois, la route circule sur le Tithonique du Roc de Trézanne qui

N.W.

S.E.

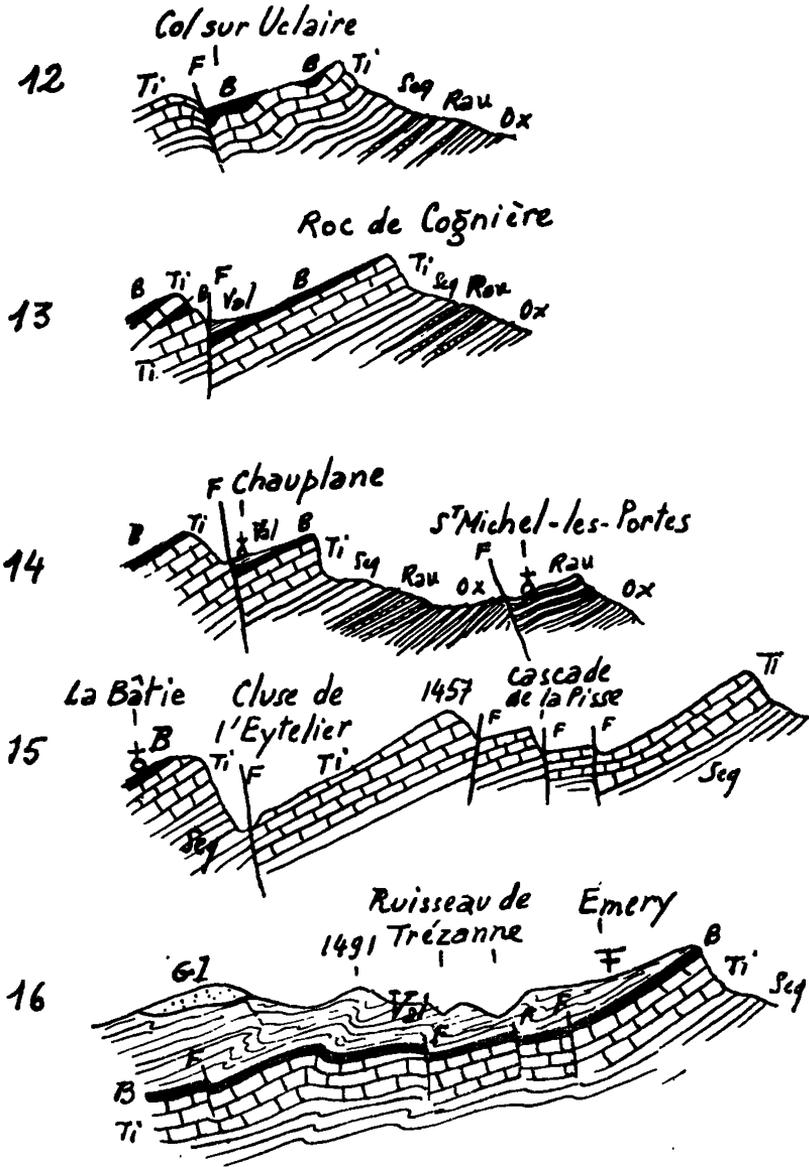


FIG. 4. — ACCIDENT DE CHAUPLANE.

Légende identique à celle de la figure 2.

forme le côté droit du ravin, descendant rapidement jusqu'au niveau du torrent, et venant ainsi buter contre le Séquanien qui garnit la base de la rive gauche et qui, remontant très haut dans la falaise, donne à celle-ci une épaisseur apparente inaccoutumée. C'est cette dernière qui avait parfois fait croire que le Tithonique était ici formé de deux barres superposées, se chevauchant en discordance tectonique (7).

En effet la falaise est ici constituée de 4 ou 5 ressauts successifs alors qu'ailleurs elle n'en montrait que 2 ou 3. Mais un examen plus précis montre au sommet trois grosses masses de calcaire compact, séparées chacune par une vire herbeuse. Les masses sous-jacentes ne sont que des groupes de bancs plus minces, parfois avec des délits marneux assez épais pour donner également des sangles couverts de végétation. La falaise est donc ici formée du Tithonique et du Séquanien. L'érosion seule est responsable de cette épaisseur apparente.

D'ailleurs, dans le cas d'un redoublement, on s'expliquerait mal la disparition brusque sur quelques mètres du Berriasien et des marnes valanginiennes de Chauplane qui peuvent atteindre une centaine de mètres d'épaisseur et qui devraient normalement se prolonger, même laminés, entre les deux Tithoniques.

Il se peut d'ailleurs que, dans le détail, il y ait des accidents secondaires augmentant un peu l'épaisseur apparente : plissottements (bien visibles de la route même) ou petites écailles décollées et glissées (on observe parfois, en effet, des discordances nettes entre des bancs de Tithonique, et même de petites « grottes de décollement », celles-ci de formation vraisemblablement plus récente).

En tout cas en ce qui concerne les écailles, il n'y a là aucun accident comparable à celui du Ménil.

Cette hypothèse de *petites écailles secondaires* se trouve vérifiée par l'examen de la falaise plus au Nord de Chauplane, où deux de ces accidents sont bien visibles.

Le premier, très réduit, se trouve un peu au-dessus de la route de Chauplane à la Bâtie lorsqu'elle franchit la barre tithonique. Là, par suite d'une inflexion de celle-ci, un petit décollement s'est produit sur une longueur de quelques mètres, dans les couches supérieures, qui, ainsi isolées, ont pénétré en coin dans le Berriasien.

Un peu plus au Nord, l'accident est plus important (voir planche III-B). Les bancs de Tithonique culminant au-dessus d'Uclaire s'abaissent rapidement en se tordant presque et le Berriasien qui les recouvre les accompagne dans ce mouvement. Mais ce faisant, il s'insinue sous une deuxième petite falaise tithonique, qui vient former un nouveau sommet à 150 mètres au Sud du précédent. Il y a

done eu là manifestement une cassure suivie d'un glissement vers l'Ouest.

Ces structures écaillées sont normales et ne nous surprennent pas. Ce sont les effets déjà affaiblis des mouvements tectoniques, qui, plus au Nord, ont déterminé de véritables charriages. Il faut bien en effet que ceux-ci s'arrêtent tôt ou tard, et ils ne peuvent le faire que progressivement.

Nous allons maintenant étudier les terminaisons Nord et Sud de la faille de Chauplane.

1) **Au Nord.** Le bassin de Chauplane communique au Nord avec celui de Gresse par un petit col d'où un sentier descend rapidement sur le hameau du Puits. Ce sentier recoupe la faille de Chauplane déjà atténuée. On voit en effet le Tithonique de la barre supérieure pendant vers l'Ouest, se recourber faiblement vers l'Est, amorçant ainsi une charnière contre laquelle viennent buter, en se plissant, les marnes valanginiennes (un peu au Sud du col) et le Berriasien (au col même). Le Tithonique que recouvrent ces deux derniers est également un peu plissé, car il réapparaît dans les pentes Est du col en une brève tête anticlinale au milieu des dalles jaunâtres du Berriasien (coupe n° 12).

Ces plissements dans les lèvres, fréquents en général à l'origine des failles, témoignent des efforts tangentiels dont la composante verticale, d'après l'expression de P. LORY, a, plus au Sud, assez prédominé pour déterminer sous Chauplane une faille de grande envergure.

En remontant toujours au Nord, on suit quelque temps la faille, de plus en plus atténuée, dont le tracé se perd bientôt dans une zone d'éboulis dominant le Puits.

2) **Au Sud.** Au delà de la Bâtie, et malgré une faille secondaire transversale qui relève le Tithonique de la barre supérieure, celui-ci ne tarde pas à disparaître sous les dépôts glaciaires et les alluvions récentes du ruisseau des Pellas. Mais il est probable que la faille de Chauplane s'atténue assez rapidement (coupe n° 16).

En résumé, l'accident de Chauplane n'apparaît donc que comme l'une des failles plus ou moins orientées Nord-Sud qui affectent la barre tithonique inférieure de St-Guillaume. Toutefois, elle se distingue nettement des autres par son ampleur et l'allure écaillée qu'elle présente.

Après s'être abaissée par suite de sa coupure par le ruisseau des Pellas (cluse de l'Eytelier), la falaise tithonique unique remonte

rapidement vers le Roc de Trézanne. Mais là encore, sa continuité est rompue par quelques petites failles transversales. En effet, une première fois cassée au droit du point 1457 du Papavet, la barre calcaire se rompt encore peu après, surplombant un court tronçon où les couches sont presque horizontales (petite cascade de la Pisse), puis, dans sa remontée vers le Roc de Trézanne, présente encore une dernière petite brisure (coupe n° 15).

Ces accidents déterminent un petit col qui fait communiquer le haut vallon de Trézanne avec le bassin du Trièves.

De toutes ces dislocations, celle de la Pisse est relativement la plus importante, car nous allons voir son prolongement Nord provoquer un *redoublement dans le Rauracien de St-Michel-les-Portes*, étudié par P. LORY (7) (fig. 4, coupe n° 14, et fig. 5).

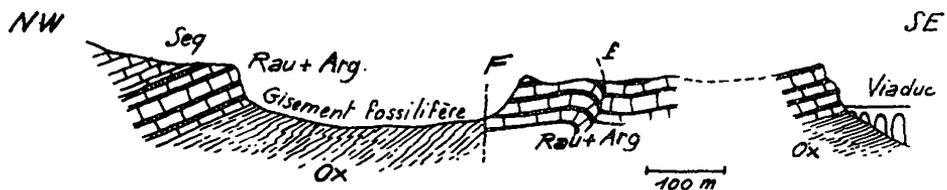


FIG. 5. — REDOUBLEMENT DU RAURACIEN A ST MICHEL-LES PORTES.

(Seq, Séquanien; Rau, Rauracien; Arg, Argovien;
Ox, marnes oxfordiennes; F, faille de la Pisse; f, cassure secondaire).

Le viaduc du chemin de fer est, sous le village, assis sur les marnes noires de l'Oxfordien, régulièrement surmontées d'un lambeau de marno-calcaires rauraciens appartenant au substratum de la barre Roc de Trézanne. Ce Rauracien affleure jusqu'à la sortie Ouest du village, où il vient en contact anormal, suivant un plan vertical, avec les marnes oxfordiennes du gisement fossilifère de St-Michel-les-Portes. Ces marnes, ainsi que les calcaires marneux du Rauracien qui les surmontent régulièrement, appartiennent cette fois au socle du Roc de Cognière. Le contact entre les deux unités peut être facilement étudié le long d'un vallonement (dû aux marnes tendres de l'Oxfordien) descendant vers le Sud, qui vient recouper la route de la Bâtie à 300 mètres de la sortie du village. Les deux flancs de ce vallon sont garnis au sommet des couches à ciment de Vif (la crête supérieure, à pendage Ouest; la crête inférieure à pendage plus irrégulier, avec des torsions locales témoignant des efforts tectoniques qui ont déterminé la cassure).

Cet accident s'atténue assez rapidement vers le Nord. On peut donc le considérer, d'après P. LORY : « comme le prolongement simplifié et très atténué de la dislocation de la Pisse » (7).

III. — HYDROGRAPHIE

Les principaux cours d'eau ont une direction Nord-Sud, utilisant en général les bandes de terrains marneux du Néocomien et ne franchissent transversalement les crêtes du Jurassique supérieur qu'au niveau de *cluses* (ex. : cluse en amont de St-Guillaume, cluse des Chazeaux, cluse de l'Eytelier).

Les sources sortent au contact des terrains imperméables du Valanginien (ex. : fontaines du Bournet), plus rarement au niveau de zones marneuses du Kimméridgien-Tithonique (ex. : fontaine du Serpaton).

Les terrains tendres du Valanginien favorisent le jeu des *érosions concurrentes* et par suite l'abaissement des seuils séparant deux bassins, par exemple le col de l'Allimas entre le bassin de Gresse et celui de St-Andéol, etc...

Dans le détail, de petits faits curieux sont à signaler également : citons par exemple un cas de *cours surimposé* : au Nord de Chauplane, les eaux qui ruissellent sur le plateau viennent se rassembler dans un ruisseau qui descend vers le Sud. Coulant d'abord sur les marnes valanginiennes, on le voit, sous Chauplane, circulant à la surface d'un banc tithonique formant balcon, qu'il saute bienlôt en une cascabelle, alors que, un peu au-dessous, les marnes valanginiennes venant buter contre le Tithonique ne portent qu'un petit filet d'eau secondaire né précisément de ces marnes quelques mètres plus haut dans Chauplane même. Le ruisseau circulait primitivement, comme il le fait actuellement plus au Nord, sur les marnes valanginiennes, mais il s'y est enfoncé verticalement et a ainsi fini par entailler le Tithonique sous-jacent.

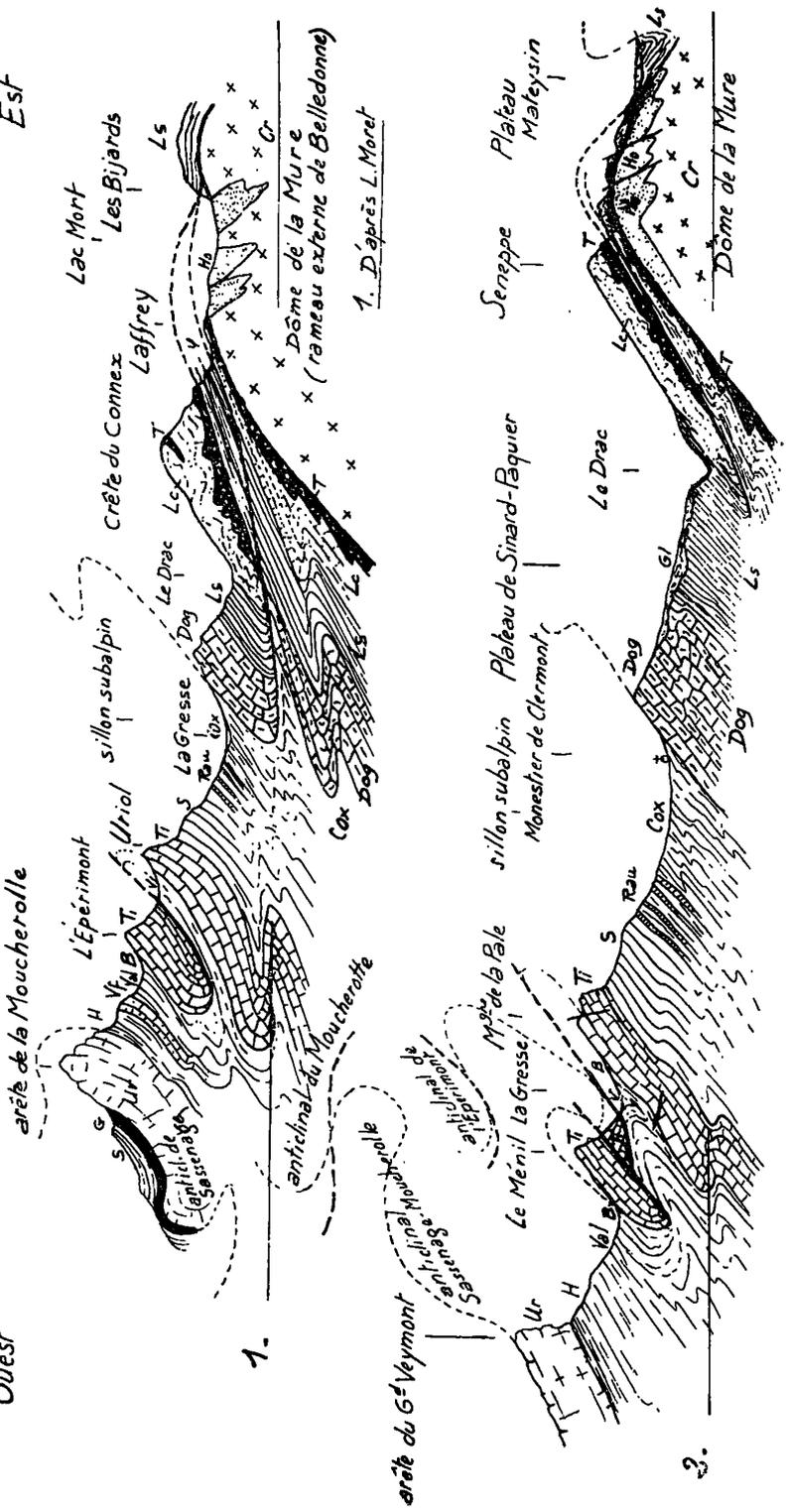
Citons maintenant un exemple de *début de capture* interprétée par P. LORY (7).

Nous avons vu plus haut que la barre calcaire du Roc de Trézanne, à la suite de plusieurs dislocations, s'abaissait rapidement vers l'Ouest, puis, après une dernière faille, s'élevait brusquement au point 1457 au Nord du col de Papavet. Les terrains marneux du Valanginien qui la recouvrent, plus plastiques, se sont tordus

et étirés sans se casser, dessinant ainsi un fond de synclinal orienté comme la faille, c'est-à-dire Sud-Ouest - Nord-Est. Dans ce vallonement ainsi formé, un ruisseau s'est créé, qui bientôt saute la falaise (cascatelle de la Pisse). Mais de l'autre côté de la croupe droite du vallon, formée par une saillie de Valanginien, s'exerce l'érosion concurrente du haut ruisseau de Trézanne, qui tend à capturer le petit ruisseau du vallon, d'abord parce que le débit du premier est plus important, ensuite et surtout parce que son niveau de base est inférieur à 800 mètres, alors que le deuxième l'atteint à plus de 1100 mètres à la surface du tronçon horizontal de la barre tithonique.

Ouest

Est



1. D'après L. Moret

2.

- | | | | |
|---------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Cr - Cristallin | Dog - Doger (Duras moy) | B - Burriasién | Ur - Urgonien |
| Ho - Houiller | Cox - Calfavo - Oxfordien | Vél - marnes valanginiennes | G - Gault (Albien) |
| T - Trias | Rau - Rauracien + Argovien | Vf - calcaires du Fontenil | S - Senohien |
| Lc - Lias calcaire | S - Sequanien | H - Hauterivién | Gl - Glaciaire |
| Ls - Lias schisteux | Ti - Tithonien | | |

FIG. 6. — DEUX COUPES DU SILLON SUBALPIN ET DE LA BORDURE ORIENTALE DU MASSIF DU MERCORS AU SUD DE GRENOBLE. Vers l'Est, les coupes intéressent le « Dôme de La Mure », interprété d'après P. LORY.

CONCLUSIONS

L'accident de Chauplane n'apparaît donc que comme une *faille subverticale locale*. Mais sa *structure écaillée* prouve l'existence de *mouvements tangentiels*, échos atténués de ceux qui, s'exacerbant plus au Nord, provoquent le déferlement de plis couchés et déversés, parfois découpés en écaillés secondaires. Le Ménil et l'Épérimont sont, dans le Jurassique supérieur, des exemples de cette *structure en plis plongeants*.

L'atténuation puis la disparition vers le Sud de ces accidents du bord subalpin se produisent à peu près au même niveau où la *chaîne externe de Belledonne disparaît au Sud de La Mure*. Ces plis couchés et plongeants doivent donc être interprétés comme « des effets lointains et affaiblis de la grande poussée alpine qui a trainé, par-dessus le Massif de La Mure, la nappe de couverture décollée, issue de la Chaîne de Belledonne » [P. LORY, (7) — voir fig. 6].

On pourrait se demander d'autre part si le *redoublement de St-Guillaume est le prolongement de celui de l'Épérimont*. Rien ne permet de le dire, mais on sait maintenant que les grandes lignes de dislocation ne peuvent se suivre indéfiniment et qu'il faut bien qu'elles se terminent quelque part. Aussi l'accident du Ménil est-il peut-être l'*exagération d'un pli inférieur à l'Épérimont*. C'est ce que traduit la figure 6.

Il nous faut considérer les terrains autochtones du bord subalpin comme un rivage sur lequel viennent mourir des vagues, se relayant l'une l'autre sans se poursuivre, en festons isolés et successifs.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALLIX (A.). — La morphologie glaciaire en Vercors (*Rev. de Géogr. alp.*, Grenoble, t. II, 1914).
2. GIGNOUX (M.) et MORET (L.). — Géologie dauphinoise (Grenoble, Arthaud, 1944).
- 2 bis. GIGNOUX (M.) et MORET (L.). — Description géologique du bassin supérieur de la Durancé (*Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. XXI, 1938).
3. JACOB (Ch.). — Observations géologiques faites en 1903 et 1904 pour servir à la révision de la feuille Vizille de la carte géologique détaillée de la France (*Trav. du Lab. de Géol. Univ. Grenoble*, t. VII, fasc. 2, 1905, p. 430-435).
- 3 bis. JACOB (Ch.). — Les dépôts glaciaires locaux du Vercors et des environs du Villard-de-Lans (*Comptes rendus Acad. des Sc.*, t. 155, p. 1193, 2 décembre 1912).
4. LAMBERT (R.). — Sur le redoublement de la barre tithonique du « bord sub-alpin », aux environs de Vif, près Grenoble (*Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, 1936, t. XX, 1937).
5. LORY (P.). — Sur un ensemble de plis extérieurs à Belledonne et refoulés vers cette chaîne (*C. R. Acad. des Sc.*, t. 127, p. 1259, 26 décembre 1898, et *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. V, fasc. 1, 1899-1900, p. 37-40).
6. LORY (P.). — Feuille de Gap et révision des feuilles de Vizille et de Grenoble (*Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. VII, fasc. 1, 1904).
7. LOEY (P.). — Le Bord subalpin au Nord du Mont-Aiguille (*Bull. trim. de la Sect. de l'Isère du C. A. F.*, 18^e année, n° 3, sept. 1943).
8. Carte géologique détaillée de la France au 1/80.000^e, feuille VIZILLE (2^e édition) et Notice explicative (rééditée in *Ann. Univ. Grenoble*, t. XXV, n° 3, 1913).