

Au GRANIER et au PINET par le col de L'ALPETTE depuis La Plagne.

INTRODUCTION

Trajets décrits :

Les itinéraires décrits correspondent à une excursion aux alpages de l'Alpette, par le versant ouest, et aux trois options qui s'offrent lorsque l'on y est parvenu. Leur point de départ est le village de La Plagne, terminus d'une route, longue de 3 km, qui s'embrancher sur la D 912, 1 km en amont d'Épernay, chef-lieu d'Entremont-le-Vieux (il est possible d'accéder à l'Alpette par le versant Grésivaudan mais cet itinéraire n'est pas décrit ici). Arrivé en vue du village, à la bifurcation située 200 m. avant celui-ci, il faut laisser, sur la gauche, la route qui y mène ([fig. 1](#)) et garer les voitures en bordure de la route forestière qui s'embrancher là vers le sud-est (**point 0b**).

L'itinéraire aller et retour jusqu'au **col de l'Alpette** (et même jusqu'à la Porte de l'Alpette) peut être parcouru en une demi-journée.

Il faut disposer d'une journée complète pour aller au Granier, surtout si l'on veut atteindre le sommet nord (prévoir près de 2 h supplémentaires de marche AR par rapport à une simple boucle par le sommet sud).

Pour accéder, depuis l'Alpette, au **plateau du Granier** il faut franchir le Pas des Barres, dont l'escalade est facile (câbles et barreaux métalliques) mais qui n'est pas praticable par les personnes craignant les passages escarpés en rocher. Celles-ci ne peuvent donc atteindre le sommet des falaises du Granier qu'en empruntant, depuis La Plagne, le chemin de la Balme à Colon (c'est à dire en suivant l'itinéraire de descente, en sens inverse de la description : ce trajet, très pratiqué et plus court, a cependant un intérêt géologique beaucoup plus limité que celui par le col de l'Alpette).

Le **Roc du Pinet** et la **Croix de l'Alpe** (*itinéraires décrits au chapitre D*) s'atteignent au contraire sans aucune difficulté depuis le col de l'Alpette.

Thèmes abordés :

L'excursion traverse essentiellement des terrains de la partie haute de la série stratigraphique (Urgonien à Sénonien inférieur inclus). Elle offre l'occasion d'une intéressante analyse de la structure du synclinal oriental (dans lequel elle se déroule exclusivement) et des cassures qui l'accidentent. Elle permet enfin d'observer de nombreux exemples de morphologie karstique.

Cartes à utiliser :

1/25.000° I.G.N. : TOP 25 « Massif de la Chartreuse nord » 3333 OT, ou Série bleue « 3333 ouest - "Saint-Pierre-d'Entremont / Col du Granier », ou Montmélian 5-6.

1/50.000° B.R.G.M. (géologique) : feuille Montmélian (XXXIII-33).

Remarques typographiques :

- Les paragraphes ou phrases écrits en **italiques** sont ceux relatifs au choix ou au repérage de l'itinéraire ;
- Les textes **encadrés** donnent des aperçus globaux sur la géologie de la partie d'itinéraire qui leur fait suite ;
- Les paragraphes écrits **en retrait** concernent, selon le cas, des détails secondaires, des observations accessoires ou des commentaires plus spécialisés dont l'abord nécessite une culture géologique relativement poussée : ils peuvent donc être sautés en première lecture.
- Les **astérisques** * renvoient le lecteur, pour plus d'explications sur des termes particuliers ou sur le contexte géologique général, à l'opuscule spécial consacré à la vue d'ensemble de la géologie du massif de la Chartreuse. Ce dernier pourra aussi être consulté pour obtenir des compléments d'informations sur les formations géologiques rencontrées. Il faudra cependant se reporter à la notice des cartes géologiques à 1/50000° si l'on cherche une description détaillée de ces formations.
- Les sigles placés entre **crochets** [] dans le texte sont les notations désignant les niveaux stratigraphiques sur les cartes géologiques de la France à 1/50.000°. On trouvera, dans la liste des abréviations (via le bouton ad hoc), les noms de ces niveaux et l'ordonnance de leur succession ainsi que les notations abrégées qui leur correspondent

dans les diverses figures.

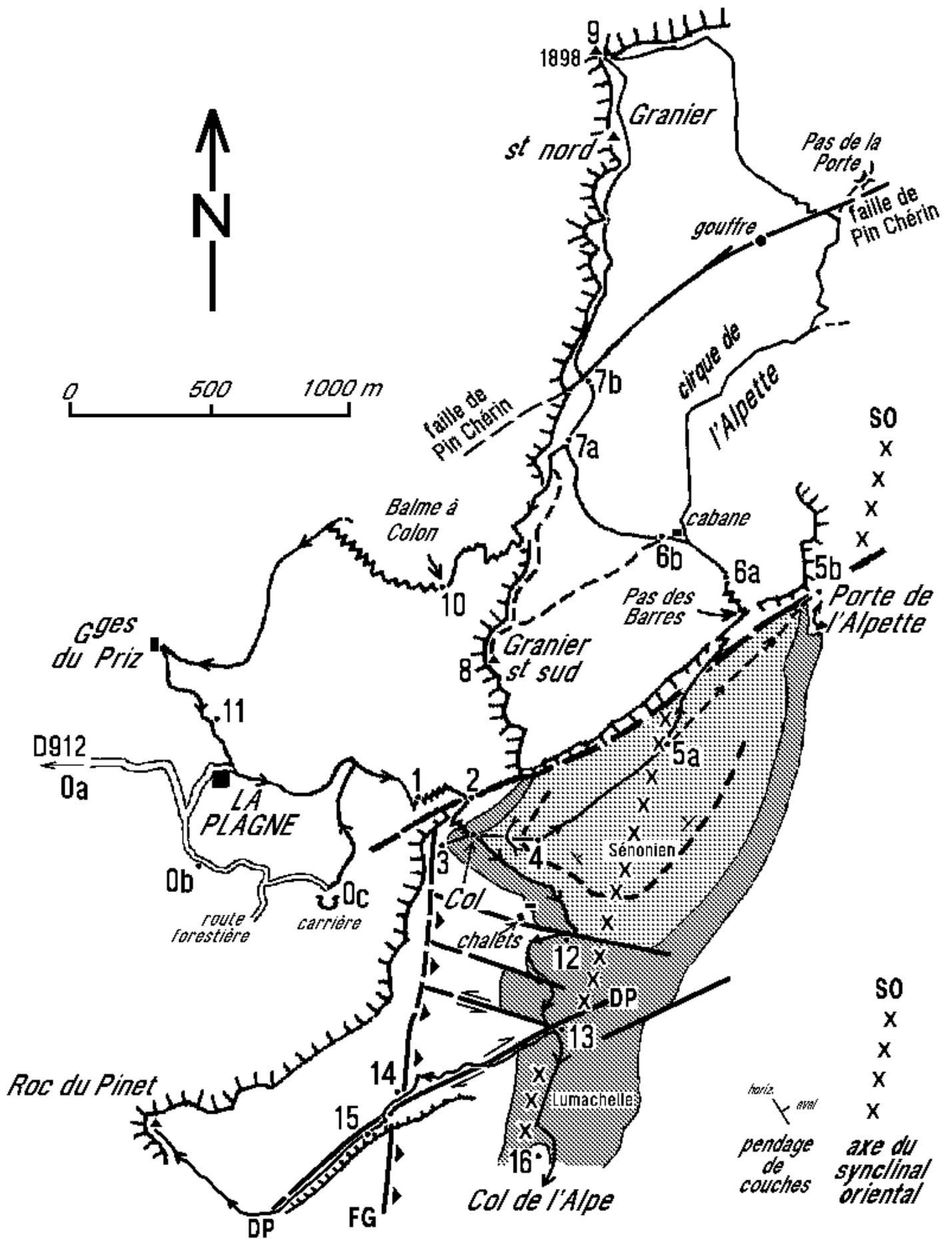
- Le symbole '**phi**' **minuscule**, utilisé sur les figures pour désigner les chevauchements mineurs (**Ø** désignant ceux plus importants) n'est pas disponible pour les textes. il est donc remplacé par '**f**' dans les légendes.

Fig. 1 - Tracé des itinéraires

Les traits barbulés correspondent au rebord supérieur des principales falaises. Les tracés en tiretés représentent les trajets hors sentiers.

Les triangles noirs indiquent le côté abaissé par la petite faille nord-sud (**FG** = faille de la Gorgette) passant à l'ouest de l'Alpette et les demi flèches le sens des rejets décrochants des failles mineures au sud des chalets. **DP** est la faille (mineure) de décrochement du Pinet

En ce qui concerne les alpages de l'Alpette on en a dessiné la carte géologique simplifiée, réduite aux contours du Sénonien et de la Lumachelle (le Quaternaire est supposé enlevé). Le tireté gras en gris sombre matérialise l'alignement des petites cuestas du Sénonien et quelques signes de pendage montrent leur disposition "périclinale"*.



DESCRIPTION DES ITINÉRAIRES

La dépression d'Entremont-le-Vieux, qui constitue l'essentiel de la partie nord-est de la Chartreuse, s'inscrit en totalité dans le domaine structural de la Chartreuse orientale, sauf au sud d'Épernay où sa bordure ouest est constituée par le flanc oriental de l'anticlinal de la Chartreuse médiane.

C'est une typique vallée de relief inversé, ouverte dans la voûte de l'anticlinal de Perquelin et encadrée par des crêtes qui appartiennent à des synclinaux : du côté est les falaises urgoniennes du Granier et du Pinet représentent le flanc ouest du grand synclinal oriental de la Chartreuse ; du côté ouest l'échine boisée du Montfred - Mont Pellaz correspond grossièrement au synclinal du Sappey (le contenu de ce dernier est cependant fortement érodé puisque il y manque toutes les couches supérieures au Berriasien).

Les plis les plus occidentaux du domaine de la Chartreuse orientale (anticlinal de l'Écoutoux et synclinal du Néron) manquent à cette latitude : il ont sans doute été sectionnés par sa surface de chevauchement (qui court sur le versant ouest de la dépression, des Gandy au col du Mollard), à moins qu'ils s'y terminent par amortissement

A/ ACCÈS ROUTIER AU VILLAGE DE LA PLAGNE

L'embranchement de la route de la Plagne sur la D 912 est entaillé dans des marno-calcaires mal lités qui appartiennent aux couches inférieures du Berriasien. De fait, 400 m plus loin, un tournant qui fait changer de versant et dégage la vue sur Épernay s'accompagne de l'apparition, dans le talus, des bancs calcaires du Tithonique supérieur. On est pratiquement là à la voûte de l'**anticlinal de Perquelin** et au point le plus septentrional d'affleurement du Jurassique dans la dépression de la Chartreuse orientale : en effet ce dernier disparaît vers le nord sous le Berriasien, du fait du plongement axial du pli. Le paysage dans cette direction s'ouvre d'enfilade sur le ravin tout à fait amont du Cozon, qui s'inscrit effectivement dans le Berriasien inférieur, environ 500 m à l'est de la charnière anticlinale. Il est encadré à l'ouest par la crête Montfred - Lentille - Mont Pellat, entièrement formée de Berriasien moyen à supérieur et à l'est par celle du Mont Joigny qui culmine avec des calcaires du Fontanil.

On ne peut qu'être frappé par la place qu'occupent ici dans le paysage les couches marno-calcaires du Berriasien. Elles atteignent en effet une épaisseur de plus de 600 m, ce qui est bien plus considérable qu'aux environs de Grenoble. Elles contiennent en outre, à divers niveaux et dès leur partie basse, d'assez nombreuses passées bioclastiques à faciès proche de celui des calcaires du Fontanil. Ceci est dû à ce que l'on se trouvait ici, à cette époque, plus près de la plate-forme jurassienne et que l'on y recevait de ce fait plus largement les coulées détritiques calcaires qui s'en échappaient et dévalaient son talus bordier du côté de l'est.

Cette situation paléogéographique est à peu près celle qu'occupait la Chartreuse occidentale au niveau de la Cluse de l'Isère (Chevalon de Voreppe), ce qui implique que les lignes séparant les zones de faciès à cette époque avaient une orientation un peu oblique (plus est-ouest) que les lignes de découpage tectonique (**Ø1, Ø2, Ø3**) qui ont par la suite partagé le massif en trois grandes bandes méridiennes.

À partir du village de La Grenery on retrouve, dans le talus de la route, les marno-calcaires berriasiens du flanc est de l'anticlinal de Perquelin, assez fortement pentés (60°E). Ces affleurements se poursuivent jusqu'au tournant où l'on rejoint le vallon de la Plagne, environ 1 km après que la route ait traversé ce village (**point 0a**) À partir de cet endroit le cirque de la Plagne se dévoile et l'on peut en faire un examen en guise de prise de contact ([fig. 2](#) et [fig.3](#)).

Le cirque de la Plagne présente de grandes analogies avec celui de Saint-Même [*cf. fascicule 1G*], tant dans son dessin que dans ses relations avec la structure géologique du lieu. Comme pour ce dernier son origine est évidemment liée au passage d'une grande faille, qui détermine les abrupts qui le ferment du côté sud.

On remarque en outre que la partie excavée du cirque se situe aussi du côté nord de cette faille, c'est à dire dans le compartiment où les terrains étaient relativement surélevés, d'une part du fait même du rejet de la faille ([fig. 5](#)) et d'autre part parce qu'ils se trouvaient, à longitude égale, plus proches de la voûte de l'anticlinal de Perquelin ([fig. 3 \[2\]](#)).

Le creusement de ce cirque se rattache donc au processus de l'inversion de relief", lequel ne s'explique bien (en Chartreuse comme ailleurs) que s'il y a eu intervention, avant le creusement des vallées et le dégagement des crêtes, d'un épisode d'aplanissement tronquant les voûtes des anticlinaux ([fig. 3 \[1\]](#)).

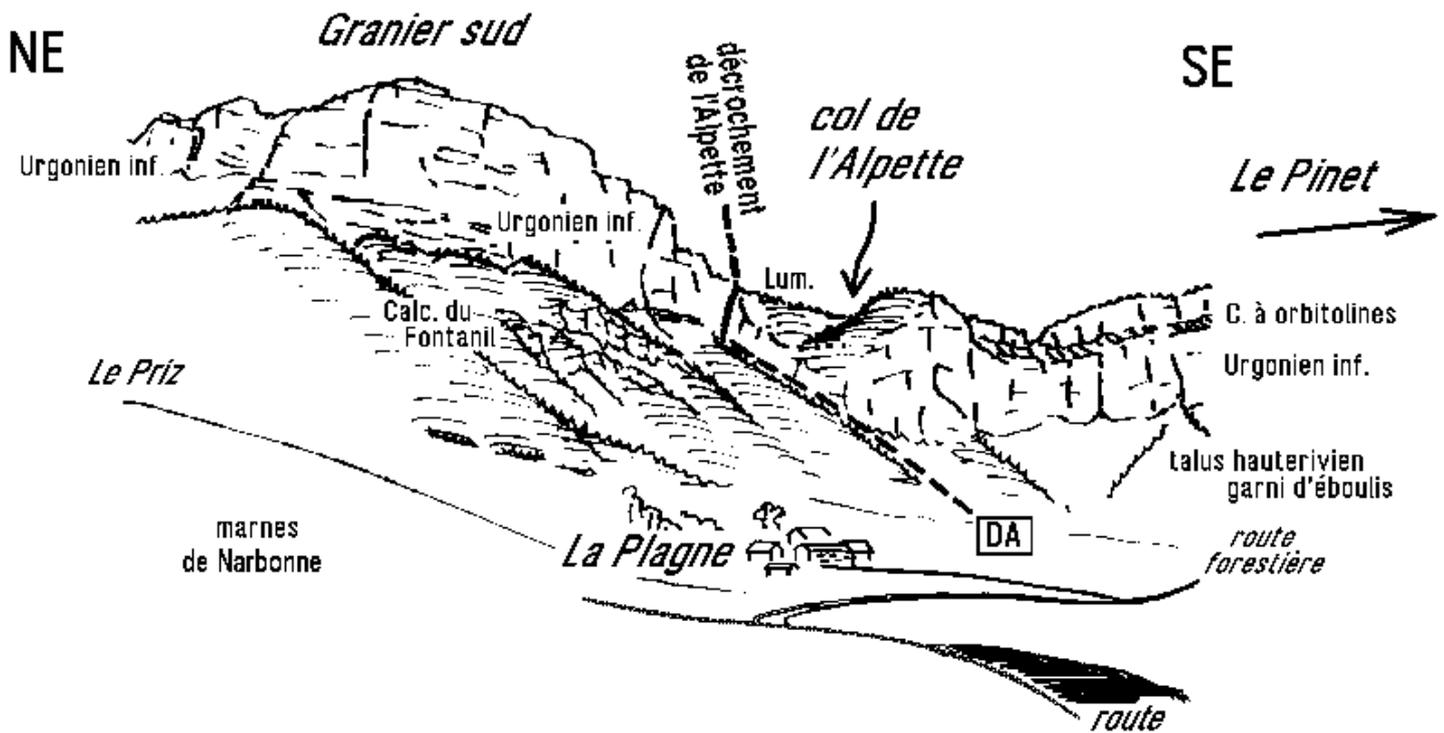


Fig. 2 - Vue du site de La Plagne, depuis le dernier tournant de la route de Grenery (point 0a). Le cirque de la Plagne est fermé du côté sud comme des cotés est et nord-est par des falaises urgoniennes. On voit bien que le pied de celles-ci descend particulièrement bas au point où se raccordent les falaises du Pinet et celles du Granier : cela est dû à une faille, dont le compartiment méridional est abaissé. Il s'agit du **dérochement du col de l'Alpette***, l'un des accidents majeurs du massif, à la faveur duquel le chemin trouve un passage pour franchir ces falaises.

La dépression de fond de cirque, dans laquelle on rentre ici, et au flanc est de laquelle se loge le village, a été creusée par l'érosion dans les marnes de Narbonne [n1-2M]. Mais ces dernières, qui affleurent par places plus au nord et plus au sud, sont presque totalement masquées ici, d'une part sous un nappage de matériel glaciaire qui enrobe les collines qui ferment le cirque du côté ouest et d'autre part sous la jupe d'éboulis anciens qui tapisse les basses pentes du Granier et celles du Pinet.

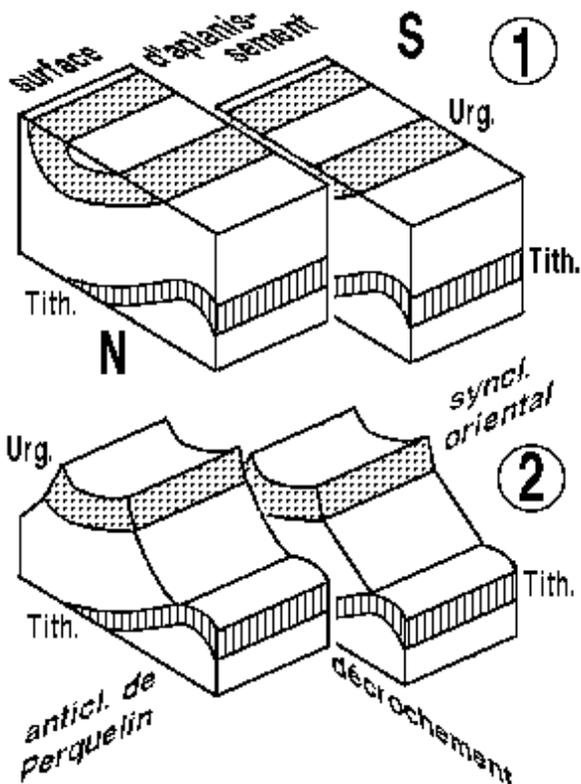


Fig. 3 - Blocs stéréogrammes schématiques montrant les deux étapes de la formation du relief du secteur de La Plagne (compartiment gauche, nord = Granier ; compartiment droit, sud = Alpette-Pinet) :

- 1 = plissement, dérochement et aplanissement, arasant les voûtes anticlinales.
- 2 = érosion différentielle, mettant en relief les niveaux plus résistants et aboutissant au dessin en baïonnette du rebord ouest de l'Urgonien du synclinal oriental.

On rentre ici dans, la dépression de fond de cirque, au flanc est de laquelle se loge le village. Elle a été creusée par l'érosion dans un berceau de marnes de Narbonne [n1-2M]. Son creusement est évidemment lié à la nature particulièrement tendre de ces roches mais a peut-être, en outre, été favorisé par le stationnement d'un petit glacier local. Quoi qu'il en soit, ces marnes n'affleurent que par places, plus au nord et plus au sud, et sont presque totalement masquées ici, d'une part sous un nappage de matériel glaciaire qui enrobe les collines qui ferment le cirque du côté ouest et d'autre part sous la jupe d'éboulis anciens qui tapisse, du côté sud et est, les basses pentes du Granier et celles du Pinet.

Lors de l'ouverture, dans ces derniers, d'une carrière, 500 m au sud-est du village (**point 0c**), les engins mécaniques ont mis à nu de la glace fossile qui cimentait les cailloux. Il est vraisemblable que le maintien d'eau à l'état congelé, dans cet éboulis, a été favorisé par des circulations d'air dans sa partie superficielle, ce qui a entretenu un refroidissement par évaporation d'une partie de l'eau circulant dans ces éboulis. L'âge et l'origine de la formation initiale de cette glace sont par contre indéterminés.

B/ PLATEAU DE L'ALPETTE

Les alpages du plateau de l'Alpette sont accessibles depuis la Plagne par le col de l'Alpette et depuis le Grésivaudan par le passage, symétrique, de la Porte de l'Alpette. Ils constituent, à eux seuls un but d'excursion intéressant ; en outre l'accès à ce plateau est le prélude à toutes les autres excursions décrites dans ce fascicule.

Le haut plateau chartreux oriental est installé sur le dos de la dalle urgonienne du synclinal oriental. Pour y accéder il faut donc parcourir, de bas en haut, la succession des couches du flanc est de l'anticlinal de Perquelin. Pour franchir ceux des niveaux de cette succession qui, par leur dureté, forment normalement des escarpements (calcaires du Fontanil et Urganien) le sentier joue d'une part sur leur disparition locale sous les restes de la nappe d'éboulis qui tapissait tout ce flanc de montagne et d'autre part sur le passage de la faille de décrochement de l'Alpette qui permet presque de "sauter" la barre urgonienne, à la faveur de son fort abaissement dans le compartiment sud de cette faille.

*A La Plagne il est interdit d'accéder en voiture au village. Plusieurs emplacements de parking sont disponibles, l'un en aval de la bifurcation de la route du village et de la route forestière qui part vers la droite, l'autre (**point 0b**) à l'orée des bois sur cette dernière route. Depuis ce dernier point deux options se présentent :*

- *On peut gagner à pied le village pour y trouver le départ du sentier (GR 9A).*
- *On peut également monter en voiture par la route forestière et, au bout de 300 m, prendre le premier embranchement vers la gauche : il mène à la carrière précitée (**point 0c**) en bord gauche de laquelle part un large chemin, qui rejoint le GR 9A par un trajet irrégulièrement ascendant, vers le nord.*

1/ Montée au col de l'Alpette

Quel que soit le point de départ choisi on ne rencontrera, dans toute la première partie de la montée (soit sur plus de 200 m de dénivellation), que des éboulis, actuels ou très récents, qui garnissent les pentes du pied des falaises de calcaires du Fontanil ([fig. 2](#)) et dont la surface est parcourue, mais non entaillée, par des écoulements torrentiels temporaires.

Puis on atteint le pied d'une échine sur laquelle le sentier s'élève rapidement, par une série de lacets courts, en s'encaissant même entre des gros blocs dégagés par le creusement dû à la multiplicité des passages (notamment de ceux des troupeaux). On suit là le bord sud d'un ravin qui descendait des falaises urgoniennes et qui limite du côté sud de l'entaille dans laquelle sont logés les éboulis récents traversés précédemment.

Ce rebord d'érosion constitue la limite septentrionale d'un talus d'éboulis grossiers plus anciens : ils représentent un reste, localement épargné par l'érosion, de la vieille nappe d'éboulis (remontant à plus de quatre cent mille ans) qui garnissait tout ces versants.

Aux alentours de 1350-1400 m. (**point 1**) on distingue passagèrement, à travers les arbres, des falaises en sous-bois : ce sont celles des calcaires du Fontanil [n2F] qui forment, à peu près à la même altitude, le versant opposé du ravin. Ces dernières sont partagés en deux ressauts par une vire marneuse intermédiaire. Au pied du talus boisé qui les couronne affleurent les premiers bancs des marnes à spatangues de l'Hauterivien [n3] (c'est de la base de ces couches que proviennent les blocs éboulés métriques de calcaires glauconieux que l'on trouve plus bas, à un détour du sentier vers 1300 m d'altitude).

Aucune de ces couches ne sera observée le long du sentier, qui reste sur les éboulis qui les masquent.

Vers 1450 m. d'altitude, le sentier ne fait plus de lacets mais traverse vers le sud-est la surface du glaciaire des éboulis anciens. Il atteint ainsi une falaise qui est bizarrement orientée à 90° de la pente générale du versant précédent (**point 2**). Ce changement d'orientation est dû à ce que cette falaise représente l'abrupt de faille de la lèvre sud-orientale du **décrochement du col de l'Alpette**, mise à nu par l'érosion car elle est formée par l'Urganien abaissé par le rejet de la faille, alors que les pentes d'éboulis précédentes recouvrent l'Hauterivien et les calcaires du Fontanil du compartiment nord-occidental, surélevé. L'ampleur du *rejet de cet accident* se manifeste là par le fait que c'est déjà, comme on va le voir, la partie haute de l'Urganien inférieur qui forme l'abrupt de faille.

On remarque, juste avant le coude du chemin et les premiers affleurements rocheux, l'existence d'une petite **source**. Elle tire certainement son origine du passage de la faille : les circulations fissurales de l'Urgonien de la lèvre sud y sont sans doute drainées par la zone de roche broyée* qui doit, comme c'est en général le cas, tapisser la surface de la faille (mais que masquent les éboulis), puis canalisées le long du mur imperméable constitué par l'Hauterivien de la lèvre nord.

A partir de ce point le sentier s'engage à flanc de l'escarpement, en suivant une vire ascendante, creusée en un chemin creux doté d'un parapet naturel du côté de l'abrupt. La raison en est qu'il utilise là la vire des couches à orbitolines [n5O] et plus précisément le niveau le plus marneux de celle-ci : on peut effectivement y récolter des orbitolines en scrutant de près la surface de la terre d'altération des marnes, car ces fossiles millimétriques* y sont dégagés de la terre par les eaux météoriques.

Le fort encaissement du sentier, dû à la multiplicité des passages (notamment de ceux des troupeaux), est lié à la nature marneuse de ces couches ; mais il a aussi été facilité par le très fort pendage, vers le sud-est (vers l'intérieur du versant), qu'elles ont ici. On observe de plus qu'elles deviennent même verticales au sortir amont de ce passage et le restent ensuite jusqu'au col (*on trouvera ci-après le commentaire de ce fait*).

Au premier lacet le sentier abandonne la vire, qui se perd vers la droite dans le sous-bois des abrupts, et s'engage vers la gauche dans les rochers brisés de l'Urgonien supérieur. Ces derniers sont traversés en deux lacets et font place, au débouché sur la pente de prairie terminale, à de la Lumachelle (calcaires gréseux cristallins, à patine rousse [n6L]), d'ailleurs largement masquée par des éboulis de Sénonien provenant du col.

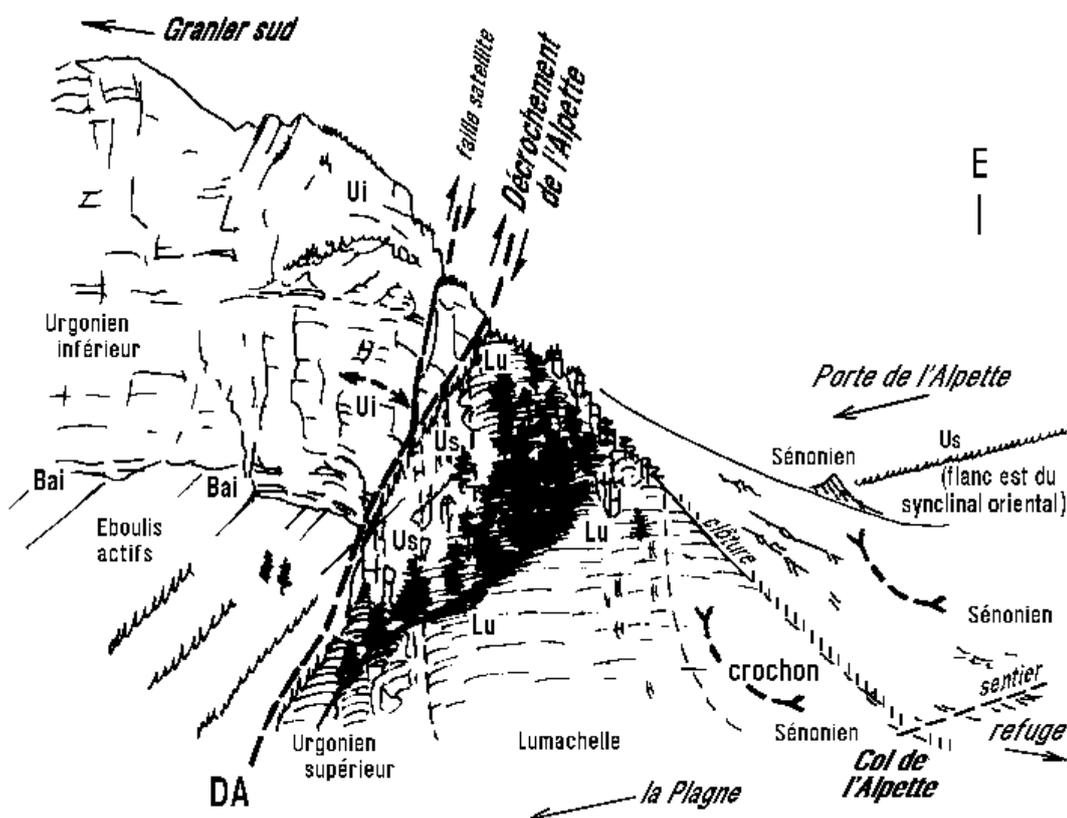


Fig. 4 - L'extrémité sud-ouest des falaises du Granier, vue depuis l'éperon sud-ouest du col de l'Alpette (point 3).

Toutes les couches affleurant au nord du col, de la Lumachelle à l'Urgonien inférieur (sous-jacent au passage du sentier), vont buter contre les falaises du Granier à la faveur du décrochement du col de l'Alpette (qui s'accompagne vers le haut d'une petite faille annexe).

Le rejet vertical, très important de cette cassure (plus de 400 m), est bien mis en évidence par le décalage du sommet de la falaise urgonienne. Les couches du compartiment

droit (sud) sont tranchées en biseau par la surface de faille. On voit en outre que la disposition presque verticale des couches affleurant à gauche du col (au nord) fait place à droite et en contrebas à une disposition tabulaire à faible pendage est. Ce changement correspond à une torsion synclinale dont l'axe est sensiblement orienté comme la surface de la faille, c'est à dire nord-est - sud-ouest (on la voit donc d'enfilade). Il s'agit d'un typique "crochon de faille", c'est à dire une torsion par rebroussement induite par la friction des couches lors de leur mouvement relatif de part et d'autre de la faille. Un crochon symétrique ("antiforme"), beaucoup moins marqué, affecte aussi l'Urgonien du Granier.

Au col même affleurent les tous premiers bancs de calcaires argileux à patine blanche du Sénonien inférieur [c6-7M]. C'est sur ces derniers, plus tendres, que sont installés, au delà, les alpages du haut plateau de l'Alpette. Toutes ces couches conservent, jusqu'au col inclus, un pendage proche de la verticale. Ce n'est qu'au delà, dans les prairies, que leur pendage devient progressivement beaucoup plus modéré (ce que seul révèle d'ailleurs un examen attentif).

Le pendage, subvertical, des couches qui affleurent entre la faille et le col est très différent de celui des couches du compartiment nord de la faille et de celles qui affleurent dans les alpages plus au sud, qui est au contraire modéré et dirigé vers l'est dans les deux cas.

Cela est dû à ce que le jeu de la faille a occasionné, aux abords de la surface de cassure, une torsion des couches du compartiment sud, en les basculant conformément au sens de son abaissement : ce genre de torsion correspond à ce que l'on appelle un "**crochon**" de faille.

Il est intéressant de parcourir, sur une centaine de mètres vers le sud-ouest, la crête de l'échine rocheuse que franchit le col, jusqu'à en atteindre le point le plus saillant (point 3), constitué par un éperon rocheux à demi garni de buissons qui s'avance en direction du cirque de La Plagne.

Cet éperon est formé là par le sommet de l'Urgonien supérieur du sommet des abrupts qui tombent sur ce cirque. Grâce au recul ainsi obtenu, on a de là, en direction du Granier (fig. 4), une vue qui met en évidence l'importance du rejet vertical du décrochement de l'Alpette.

Ce rejet vertical pourrait faire croire que le mouvement sur cette faille a consisté en un effondrement du compartiment sud. En fait ce rejet n'est qu'un effet secondaire du coulisement dextre de la faille (dont la réalité est démontrée par d'autres observations qui seront décrites plus loin) : on a là une illustration du fait que le rejet vertical d'une falaise traversée par une faille n'est pas nécessairement représentatif du mouvement de cette faille : il ne représente que l'un des aspects particuliers des décalages qu'elle a induit (fig. 5).

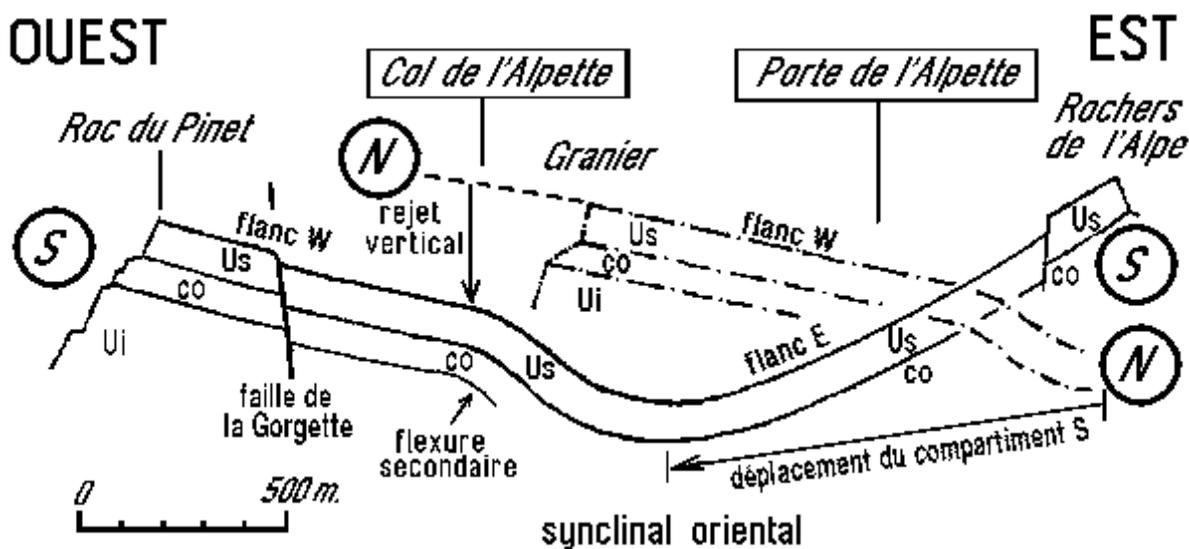


Fig. 5 - Déplacements et rejets le long du décrochement de l'Alpette :

Cette figure se compose de deux coupes, très schématiques, projetées l'une sur l'autre selon la direction de l'axe du synclinal oriental. L'une, en tiretés-points (repérée par un N cerclé =

compartiment nord), passe par le Granier ; l'autre, en traits continus (repérée par un S cerclé = compartiment sud), passe par le Pinet et les Rochers de l'Alpe.

La projection de ces deux coupes sur un même plan, perpendiculaire à l'axe synclinal, montre les relations introduites entre ces deux tronçons du grand synclinal de la Chartreuse orientale par le mouvement dextre du décrochement de l'Alpette :

a · Lorsque ce mouvement affecte, dans les deux compartiments, des couches qui pendent vers l'est, la dalle urgonienne du compartiment sud (décalé vers l'ouest) se trouve, sur une même section verticale, avoir une altitude inférieure à celle qu'elle atteint dans le compartiment nord : on a indiqué notamment, par une flèche à l'aplomb du col de l'Alpette, le rejet vertical résultant.

b · Une opposition du sens des pendages entre les deux compartiments tend à aboutir au contraire à un rejet vertical inverse (compartiment sud surélevé) : c'est le cas à la crête des rochers de l'Alpe. Au niveau de la Porte de l'Alpette toutefois la situation est intermédiaire car, à l'emplacement où l'on se trouve sur le flanc est du compartiment sud, on est encore en contrebas des mêmes niveaux stratigraphiques (sommet de l'Urgonien) du compartiment nord.

Il faut ajouter que le mouvement de la faille comportait aussi une faible composante verticale, c'est à dire que le mouvement décrochant se faisait avec une faible obliquité, vers le bas en direction de l'ouest pour le compartiment sud (flèche en bas à droite de la figure). Ceci se manifeste par une différence d'altitude du fond du synclinal (qui est abaissé dans le compartiment sud) et s'additionne dans la plupart des cas à l'effet précédent.

2/ Alpagnes de l'Alpette : du col à la Porte de l'Alpette.

Du point 3 on a également une vue sur la bordure occidentale des alpagnes de l'Alpette (abords du chalet - bergerie)

La limite entre Urgonien et Lumachelle est repérable grâce au changement de végétation : elle correspond à la limite inférieure des prairies. On la voit tourner vers le sud et s'engager en pente douce à flanc du versant. Ce tracé implique que le pendage des couches urgoniennes devient également là très modéré : ce changement de pendage, qui a donc lieu aux alentours du point 3, traduit une torsion des couches qui n'est autre que la charnière du crochon qui affecte le compartiment sud de la faille.

Le col de l'Alpette présente la particularité de ne pas être un véritable col puisqu'il ne fait pas passer d'un versant à un autre du chaînon Granier - Dent de Crolles : il fait seulement accéder aux vallonnements du haut plateau de la Chartreuse orientale.

Du point de vue géologique il correspond à l'entrée dans le val perché, en forme de berceau, du synclinal oriental de la Chartreuse : ceci se traduit notamment par un brutal changement de relief, ce val se caractérisant par les molles ondulations de ses alpagnes installés sur les marno-calcaires du Sénonien du coeur du pli. Ce secteur présente l'intérêt particulier de permettre d'analyser assez en détail ce synclinal et son intersection avec le décrochement de l'Alpette.

Après avoir rejoint le col on empruntera le sentier qui traverse horizontalement, à flanc des prairies tombant du Granier, vers le sud-est.

Ce sentier met à nu assez largement les bancs de calcaires argileux blancs du Sénonien : si l'on est attentif au pendage de ces couches on y observera qu'il diminue progressivement, ce qui correspond à la torsion synclinale des couches par le crochon de faille (fig. 4). On passe ainsi à une disposition à faible pendage est, où les différences de résistance des couches se marquent dans la morphologie par une succession de gradins et de banquettes, dont la plus basse (correspondant à la limite entre les prairies qui garnissent la Lumachelle et les dalles rocheuses urgoniennes) supporte le refuge et le chalet de l'Alpette. On rejoint ainsi, progressivement, les couches du flanc ouest du **synclinal oriental de la Chartreuse*** (fig. 6).

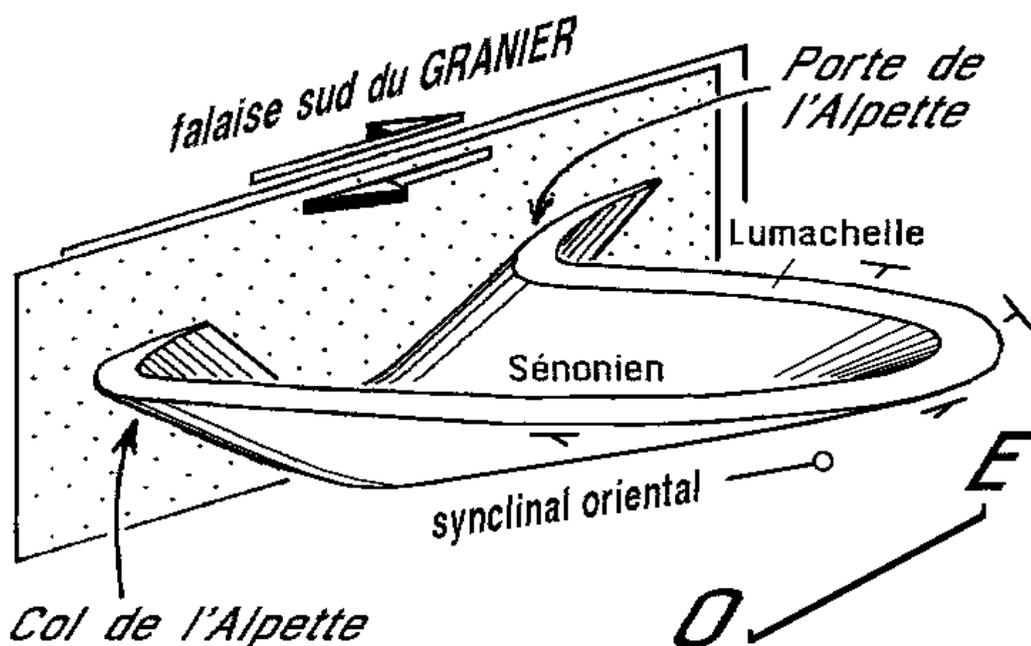


Fig. 6 - Schéma en perspective ("tectonogramme") de la structure du col de l'Alpette.

Le compartiment sud (alpagnes de l'Alpette) est seul représenté. Ce schéma montre à la fois la géométrie des "crochons" induits par le décalage dextre dû au décrochement de l'Alpette (en grisé) et la disposition de "fermeture périclinale"*, due au plongement vers le nord de l'axe de ce pli, que dessinent les couches du synclinal oriental.

On atteint l'échine, garnie de quelques énormes blocs éboulés, qui sépare le versant du refuge de l'Alpette de celui des vallons descendant vers la porte de l'Alpette (où se trouvent les abreuvoirs à bestiaux) (**point 4**). On y a une bonne vue d'ensemble sur le cœur de ce synclinal : son cœur est formé par le Sénonien inférieur, garni de prairies, dont la succession de faisceaux de bancs alternativement plus calcaires (à silicifications jaunâtres) ou plus marneux s'expriment par de petites cuestas* concentriques à rebord orienté vers la droite et pente douce inclinée

vers la gauche.

Au pourtour de ces prairies une ligne de buttes herbeuses avec un peu de végétation arbustive plus sombre correspond à la cuesta de la Lumachelle. Elle ceinture ces alpages en décrivant un arc qui se ferme vers le sud ([fig. 1](#)). Enfin, sur l'autre flanc du synclinal oriental, l'Urgonien affleure en dalles modérément pentées vers l'ouest et garnies de bois (dont le sommet retombe en falaises vers le Grésivaudan). L'axe du synclinal traverse les prairies à peu près à égale distance de leurs lisières est et ouest. Il vient ainsi buter contre les falaises du Granier en un point situé à peu près à mi-distance entre le col de l'Alpette et la Porte de l'Alpette ([fig. 1](#)).

Cette disposition concentrique des affleurements des couches du coeur du synclinal est due changement progressif de la direction des couches, qui, dans ce secteur, se raccordent d'un flanc à l'autre du pli en dessinant cartographiquement sa charnière. Une telle disposition cartographique est dite "*périclinale*"* car les pendages changent d'orientation tout autour de l'axe du pli. Elle découle de ce que cet axe n'est pas horizontal mais plonge vers le nord ([fig. 6](#)).

Du côté gauche la vue est limitée par la longue muraille sud-est du Granier qui court depuis le sommet sud de la montagne jusqu'à l'aplomb de la Porte de l'Alpette. Elle est formée par l'épaisse dalle de l'Urgonien inférieur et c'est évidemment parce qu'elle est remontée par la faille du col de l'Alpette qu'elle surplombe les alpages sénoniens. C'est un admirable exemple d'**escarpement de faille**, à peine retravaillé par l'érosion (un géomorphologue dira que c'est un abrupt originel pour l'opposer à ceux dits dérivés, que l'érosion a fait reculer largement par rapport au tracé de la faille qui les a déterminé).

On peut en outre remarquer que cette falaise conserve, sur toute sa longueur, un pendage constant (et d'ailleurs modéré) vers l'est, ce qui signifie qu'elle appartient en totalité au flanc ouest du grand synclinal oriental. L'axe de ce dernier est donc décalé, dans le compartiment du Granier, nettement plus à l'est que la Porte de l'Alpette (il suit à peu près le bord des falaises nord-sud qui tombent du plateau du Granier sur Chapareillan). Ce décalage permet de mesurer le rejet coulissant dextre de la fracture, qui est de plus d'un kilomètre. Il est donc patent que la faille du col de l'Alpette est bien avant tout un **décrochement**, même si une composante d'abaissement du compartiment sud intervient dans son rejet réel ([fig. 5](#)).

Suivre le sentier légèrement descendant qui se dirige vers l'est - nord-est, parallèlement à la falaise du Granier, jusqu'à sa bifurcation (point 5). Ce point correspond sensiblement à l'endroit où l'axe du synclinal (dans le compartiment sud) vient "taper" contre le décrochement de l'Alpette. Effectivement les affleurements qui percent des prairies (Sénonien puis, plus à l'est, Lumachelle) se montrent désormais affectés d'un pendage vers l'ouest.

3/ Porte de l'Alpette

La Porte de l'Alpette est le passage qui fait quitter les alpages pour descendre sur le versant Grésivaudan du chaînon Granier - Dent de Crolles. Il profite de la rupture de continuité de la puissante barrière urgonienne du flanc est du synclinal oriental qu'y occasionne le passage du décrochement de l'Alpette.

La composante verticale du rejet de cette cassure abaisse suffisamment le compartiment sud pour que le sommet de sa dalle urgonienne soit en contrebas de celle du compartiment nord, laissant ainsi, entre les deux, un espace dépourvu de falaise.

Depuis le point 5 poursuivre le chemin qui court horizontalement, en contrebas du pied de falaise puis grimpe en quelques dizaines de mètres jusqu'à une brèche étroite, la Porte de l'Alpette proprement dite, que domine à droite une butte légèrement boisée.

C'est exactement dans cette brèche que passe la surface de faille du décrochement du col de l'Alpette :

- la falaise du côté nord-ouest est constituée par la masse urgonienne inférieure, toujours à pendage est, appartenant donc au flanc ouest du synclinal ([fig. 7](#)) ;

- au contraire, dans la butte située au sud-est de la brèche on voit la Lumachelle reposer sur l'Urgonien supérieur avec un pendage ouest, conformément à son appartenance au flanc est du synclinal.

Cette opposition des sens de pendage atteste de ce que le déplacement relatif des compartiments est bien décrochant (s'il s'agissait d'un déplacement vertical, comme c'est le cas pour les failles "normales"*, le pendage resterait de même sens dans les deux compartiments). Quant à la dénivellation verticale très importante qui sépare les deux compartiments, elle s'explique parfaitement sans invoquer d'autre mouvement que celui du coulissement dextre mais a cependant dû être accentuée par l'obliquité (faible inclinaison vers l'ouest) de ce mouvement ([fig. 5](#)).

Le panorama depuis la butte en direction du nord-est ([fig. 7](#)) est bien dégagé sur la partie est du massif des Bauges (détail et interprétation en [fig. 9](#) et [10](#)) ainsi que sur la Combe de Savoie (prolongement nord du Grésivaudan) et l'extrémité nord du massif d'Alleverd.

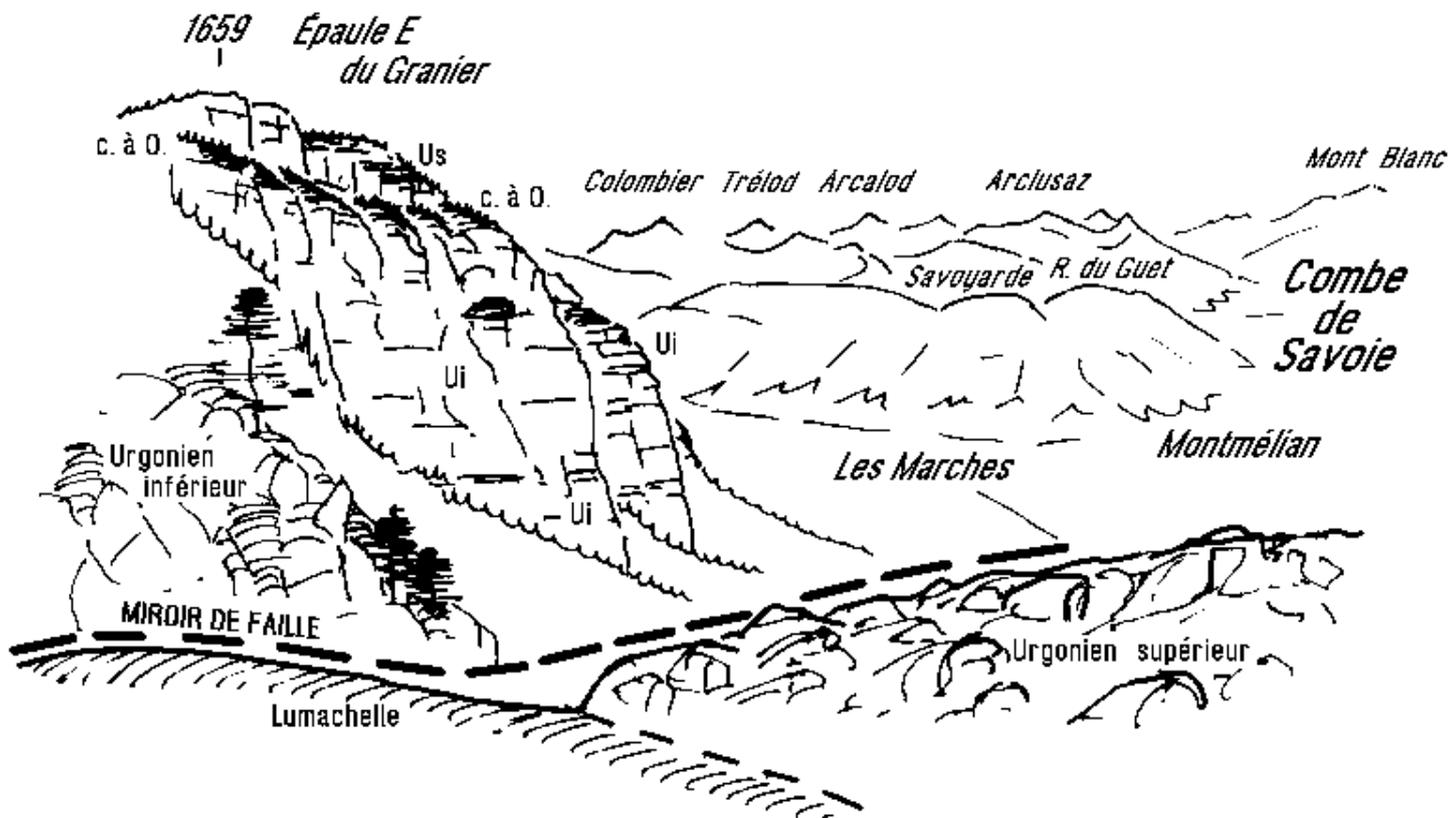


Fig. 7 - Vue vers le nord-est, sur le versant est du Granier, depuis la bosse de la Porte de l'Alpette.
Légende dans le texte ; pour le détail du massif des Bauges se reporter à la [fig. 9](#). Pour le panorama de la rive est du Grésivaudan voir la [fig. 17](#).

Si l'on descend vers le sud, depuis la brèche, en suivant à peu près la lisière des bois et de la prairie, on constatera que le tracé de la limite entre la Lumachelle et l'Urgonien supérieur s'infléchit vers le nord-est avant d'atteindre le fond du vallonnement herbeux. Au delà il redevient nord - sud. Cette torsion locale des couches correspond au flanc sud d'un petit *anticlinal secondaire* affectant la masse urgonienne supérieure.

Cette disposition, très particulière pour le flanc est du synclinal oriental (qui est d'une remarquable planité partout ailleurs), est sans doute liée au coulissement le long de la cassure voisine : elle doit vraisemblablement être assimilée à une torsion en crochon, homologue de celle observée sur l'autre flanc du pli ([fig. 6](#)) mais en quelque sorte symétrique.

C/ AU GRANIER (en circuit)

Le mont Granier est un simple plateau calcaire, formé d'Urgonien, en forme d'entablement parallélépipédique doucement incliné vers l'est et intensément ciselé par l'érosion karstique*.

Il appartient tout entier au flanc ouest du synclinal oriental, la charnière de ce pli se trouvant au delà du rebord de falaise dominant Chapareillan et la Cluse de Chambéry, dans le haut des pentes boisées du versant est de la montagne.

Il est traversé, à mi-distance de ses extrémités nord et sud par une cassure mineure, satellite de celle du col de l'Alpette, le décrochement de Pin Chérin ([fig. 1](#)).

1/ Accès au plateau du Granier

Gagner le **point 5**, d'où le sentier du Granier se sépare de celui de la Porte de l'Alpette en empruntant un tracé ascendant vers le nord-est.

Ce faisant le sentier commence s'élever en diagonale sur la jupe d'éboulis qui frange sur toute sa longueur la falaise sud-est du Granier, du col à la Porte de l'Alpette. Ces éboulis masquent le plus souvent le *décrochement de l'Alpette* mais quelques beaux panneaux décimétriques du miroir de cette faille, incliné à 80° vers le sud-est, émergent cependant du côté est du passage du sentier.

Après avoir traversé ainsi la faille, le sentier s'élève dans l'abrupt urgonien de la lèvre surélevée, en utilisant d'abord un système de vires, dont les plus marquées correspondent à des niveaux mieux lités au sein de la masse inférieure de l'Urgonien. La partie haute de cette dernière, plus massive, est franchie par une cheminée rocheuse (équipée de câbles et de barreaux scellés), le "**Pas des Barres**".

Cette faiblesse de la falaise urgonienne ne correspond à aucune particularité géologique apparente, et notamment à aucune faille (il s'agit peut-être d'un puits sur le tracé d'un ancien réseau karstique souterrain, éventré et mis à nu par l'effondrement d'un pan de falaise, car on y trouve des fragments d'enduit stalagmitique).

Au dessus du Pas des Barres le sentier suit une vire en direction de l'est puis escalade en zigzag un talus de gros bancs, bien lités, appartenant toujours à l'Urgonien inférieur. Enfin (**point 6a**) il atteint une vire herbeuse à limites diffuses qui correspond aux **couches à orbitolines** [n5O] (dont les lits marneux à grumeaux et à patine ocreuse sont observables plus loin en plusieurs points sur le tracé même du sentier).

Il emprunte cette vire en contournant ainsi vers la droite l'échine du sommet sud, saillante vers le nord-est, puis la suit en restant pratiquement en courbe de niveau, à partir de là, sur plus de 200 m.

Le sentier débouche enfin sur le bord sud du cirque boisé de l'Alpette (**point 6b**), où la vue se dégage vers l'est (massif des Bauges) mais reste fermée vers le nord par une ligne de falaises fermant ce cirque (elle correspond à l'abrupt de faille du **décrochement de Pin Chérin**, [fig. 1](#)).

2/ Crête sommitale

Arrivé ainsi sur le plateau sommital, d'où la vue reste limitée par les avant-plans, on a le choix entre trois possibilités :

a - Si l'on ne dispose pas d'assez de temps pour visiter les deux sommets se contenter de gagner le **sommet sud**.

b - Poursuivre jusqu'au **sommet nord par le sentier de crête** (il est recommandé en ce cas d'aller également au sommet sud, avant ou après, pour la vue que l'on y a en direction du sud).

c - Si l'on ne craint pas d'allonger un peu l'excursion suivre l'itinéraire, assez pittoresque mais nettement plus long, qui mène au **sommet nord par le cirque de l'Alpette** et le chemin du Pas de la Porte. Revenir en suite au point 7a par l'itinéraire (b) : cela constitue une boucle sur le plateau.

a) Au sommet sud

Ce sommet est situé au sud du point 1931 mais non coté. Pour l'atteindre on peut procéder de deux façons :

- *Accès direct, par l'échine est* : Quitter le sentier dès le **point 6b** (peu après une cabane de berger) pour s'élever en direction du sud-ouest jusqu'au glacis sommital (troué d'**avens**), en utilisant l'une des solutions de continuité de la corniche calcaire (base de l'Urgonien supérieur), qui domine le chemin à main gauche. Il n'y a aucun sentier mais aucun obstacle non plus

- *Accès indirect, par l'arête nord* : Poursuivre sur le sentier, qui décrit alors un trajet peu ascendant, en arc de cercle ouvert vers le nord-est, en traversant les hautes pentes du large vallon de l'Alpette, au pied de la petite corniche de la base de l'Urgonien supérieur. À l'endroit où il se rapproche le plus de la crête (100 m. au nord du point coté 1874) il reçoit sur la gauche le sentier venant de la Balme à Colon (**point 7a**).

Emprunter ce sentier jusqu'à la crête, qu'il atteint à une large brèche ouverte dans les couches à orbitolines. Gagner ensuite vers le sud, par une marche à flanc sur le versant ouest d'environ 50 m, la brèche suivante. Suivre alors, toujours vers le sud, la crête rocheuse de l'Urgonien supérieur, qui se transforme d'ailleurs progressivement en simple rebord de plateau, jusqu'au sommet (**point 8**).

De ce sommet le **panorama** sur la Chartreuse orientale offre la particularité (par rapport au sommet nord) de donner une vue d'enfilade, vers le sud, du synclinal oriental* ([fig. 8](#)). La vue est également bien dégagée en direction des Bauges orientales et de la "Combe de Savoie" ([fig. 9](#) et [fig. 17](#)). La vue vers l'ouest ne diffère guère de celle que l'on a depuis le sommet nord ([fig. 12](#) et [fig. 13](#)).

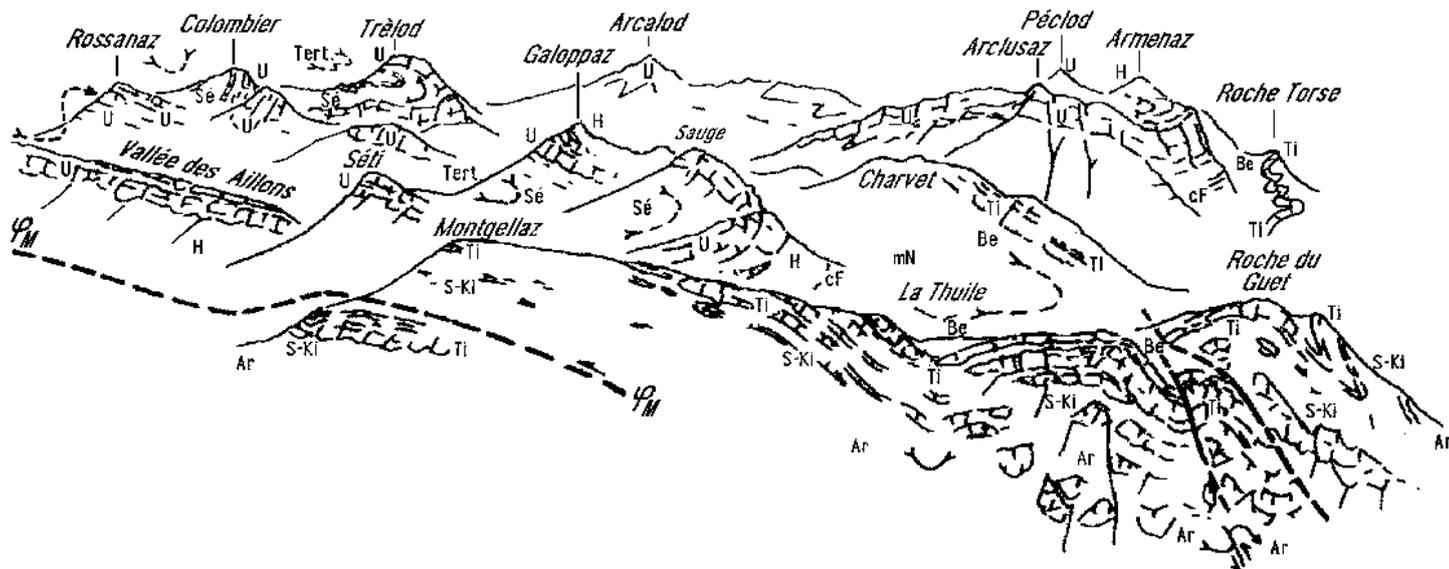


Fig. 9 - panorama vers le nord-est, depuis le sommet sud du Granier

Vue sur les crêtes lointaines du massif des Bauges et Combe de Savoie (voir la coupe interprétative de la fig. 10). La suite vers l'ouest est visible en fig. 13 et celle vers l'est en fig. 17.

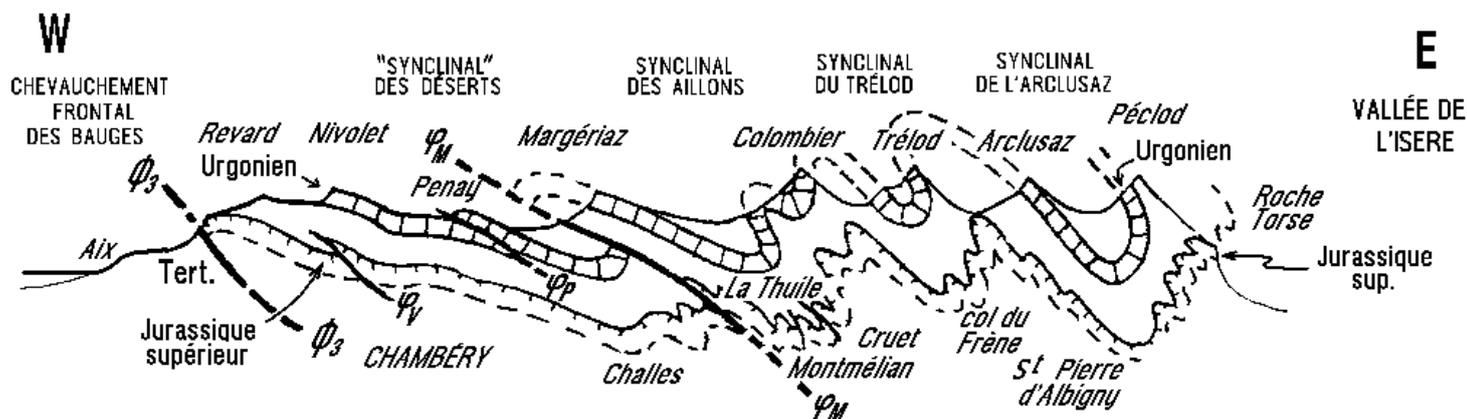


Fig. 10 - Coupe schématique du massif des Bauges permettant d'interpréter la structure visible sur la fig. 9 et sur la fig. 11.

Ø3 désigne la ligne de dislocation qui suit, du côté ouest, le front des Bauges. Elle correspond au prolongement vers le nord du chevauchement de la Chartreuse orientale.

Dans la partie ouest du massif passent plusieurs chevauchements plus secondaires qui sont, d'ouest en est, le chevauchement de Vérel-Pragondran (fV), le chevauchement du Penay (fP) et le chevauchement du Margériaz-Montgellaz (fM).

La partie sud du massif des Bauges voit surtout se succéder plusieurs plis fortement déversés à l'ouest et érodés en synclinaux perchés (le "synclinal" des Déserts n'en est pas vraiment un, car il ne correspond qu'à une bande monoclinale d'affleurements nummulitiques qui s'enfoncent vers l'est sous le chevauchement du Margériaz).

b) Au sommet nord par le chemin de crête

Gagner le **point 7a** et poursuivre vers le nord. Le sentier ne tarde pas à monter plus fortement pour franchir le ressaut rocheux qui ferme vers le nord le vallon de l'Alpette d'une falaise presque continue (**point 7b**). Ce ressaut est déterminé par une faille de décrochement mineure, le **décrochement de Pin Chérin**. Cette faille tire son nom de ce qu'elle est certainement responsable de la localisation de la grotte de Pin Chérin qui s'ouvre, dans la face ouest, presque exactement sur son tracé.

En abordant le pied de ce ressaut on rencontre quelques bancs de calcaires jaunes des couches à Orbitolines, qui butent contre la faille. Celle-ci relève son compartiment nord de quelques dizaines de mètres par rapport à son compartiment sud, de sorte que le sommet du ressaut est constitué par des bancs de la masse inférieure urgonienne [ce rejet vertical est dû, comme pour la faille du col de l'Alpette (fig. 5), au fait que les couches, décalées horizontalement dans le sens dextre, sont dotées d'un pendage est].

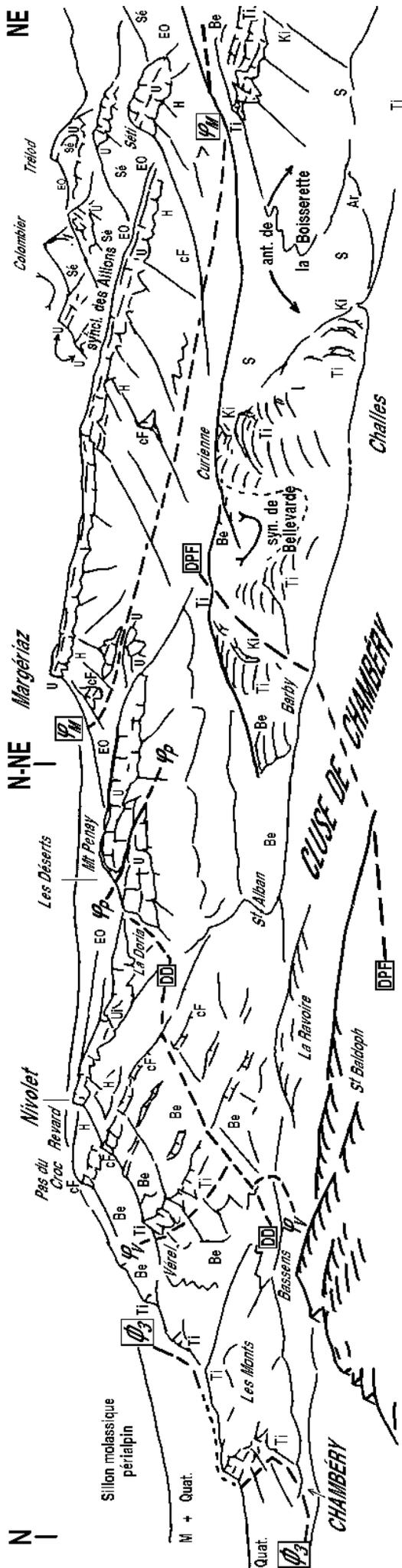


Fig. 11 - panorama vers le nord, depuis le sommet nord du Granier, sur l'extrémité sud-ouest du massif des Bauges (voir la suite vers l'est, en fig. 7, et la coupe interprétative en fig. 10).

Le synclinal de Bellevard et l'anticlinal de la Boisserette sont des plis mineurs du petit massif de Curienne, d'orientation NNE-SSW, donc obliques ("transaxiaux") par rapport aux plis majeurs (à peu près N-S) du massif des Bauges (c'est pourquoi ils ne peuvent pas être représentés sur la coupe de la fig. 10).

DD = décrochement de la Doria ; **DPP** = décrochement du Pas de la Fosse.

Le sentier sinue ensuite à proximité du bord ouest du plateau que forment ces dalles structurales. La pyramide surbaissée du sommet nord du Granier (point 1933) est encore constituée par de l'Urgonien inférieur. Mais ce sont ses bancs terminaux, qui sont couronnés tout au sommet par quelques bancs de calcaires plus jaunes dans lesquels on reconnaît les toutes premières couches à Orbitolines [n50] (l'Urgonien supérieur est ici totalement enlevé par l'érosion). On peut sans regret, comme le fait le sentier, gagner directement, par un tracé à flanc et une légère descente en bordure d'avens, le point coté 1898, où est plantée une croix (**point 9**).

On est là sur le promontoire extrême de la falaise urgonienne de la Chartreuse orientale, et l'on y découvre un panorama particulièrement dégagé du sud-ouest au nord-est. Vers le nord-est le regard porte dans l'abrupt ouvert par le célèbre éboulement de 1248 et embrasse en contrebas l'étendue de la zone d'épandage correspondante, qui s'étend jusqu'au village de Myans. Au dessus et en arrière-plan se déroule le panorama de l'extrémité sud-occidentale du massif des Bauges ([fig. 11](#)). La vue sur l'extrémité nord du massif de la Chartreuse ([fig. 12](#) et [fig. 13](#)) n'y est malheureusement pas très intéressante sous l'angle géologique car le regard porte orthogonalement aux lignes directrices des structures.

c) Au sommet nord par le Pas de la Porte

*Cet itinéraire, assez pittoresque mais nettement plus long, s'embranché aux abords du **point 6a** (de préférence un peu avant). Il consiste d'abord à descendre dans le cirque de l'Alpette (par la Fontaine Neuve) en marchant sur les dalles structurales du sommet de la masse urgonienne inférieure.*

À l'altitude de 1640 il faut faire attention à laisser sur la droite un sentier qui continue à descendre, et prendre, sur la gauche, un autre qui remonte vers le nord - nord-est, en franchissant une échine rocheuse boisée. On s'élève là dans les couches à Orbitolines (mal visibles) que l'on suit ensuite, en traversée, au pied de petits ressauts formés par la base de la masse supérieure urgonienne (celle-ci forme ici une butte-témoin adossée à la faille de Pin Chérin).*

On atteint ainsi une combe herbeuse orientée NE - SW, dont le flanc sud est constitué par les couches à Orbitolines, que le sentier du Pas de la Porte emprunte dans le sens descendant (ne pas le suivre). Ce vallon est déterminé par le décrochement de Pin Chérin et dominé, au nord, par l'escarpement de cette faille, formé par l'Urgonien inférieur (la situation est la même que vis-à-vis du décrochement de l'Alpette lorsque l'on est à la Porte de l'Alpette).

En remontant ce vallon sur 200 m de distance on aboutit à une énorme **entrée de gouffre** ouverte au pied de l'escarpement de faille (danger !) : la localisation de cette cavité est évidemment liée à la proximité de la faille mais le puits lui-même ne suit pas le miroir de la cassure.

*Prendre le sentier qui grimpe l'abrupt en lacets et rejoint le plateau septentrional de la montagne. En cours de montée il dévoile de belles vues dans la direction du sud, où la dalle du Granier, pentée vers la gauche (est) se profile devant le rebord est (Grésivaudan) de la montagne de l'Alpe, penté au contraire vers l'ouest (ces deux plans sont séparés par le décrochement de l'Alpette). Le sentier suit ensuite le rebord du plateau, doucement ascendant, installé sur les couches sommitales de la masse urgonienne inférieure, et donne alors de belles échappées sur la cluse de Chambéry. Il rejoint ainsi la croix du promontoire nord-ouest (**point 9**).*

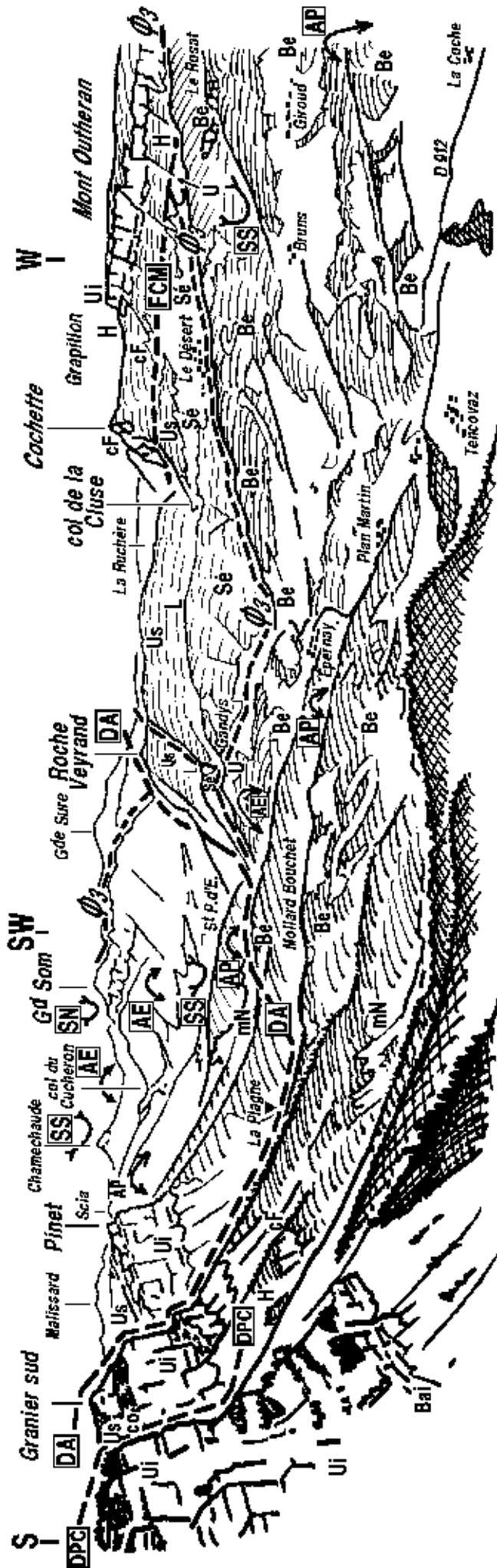


Fig. 12 - Panorama sud-ouest du sommet nord du Granier, vu depuis la croix du promontoire NW des falaises).
 on s'aidera, pour son interprétation, des coupes n° 3, 4 et 5 de la planche d'ensemble (bien que l'orientation en soit inverse de celle du panorama).

La seule portion visible de la **Chartreuse occidentale** est représentée par les crêtes lointaines de la Grande Sure. La **Chartreuse médiane** forme la longue échine de la Roche Veyrand au Mont Outheran. Sa voûte anticlinale urgonienne est respectée en butte témoin sur cette dernière montagne et profondément éventrée, au contraire, au sud du col de la Cluse. Le flanc est de l'anticlinal est en outre abaissé par rapport à sa voûte par une faille d'orientation N-S, la faille du Col du Mollard (**FCM**). Enfin cette échine est brutalement interrompue (et reportée plus à l'ouest) par le décrochement dextre de l'Alpette (**DA**), qui décale également la surface de **chevauchement de la Chartreuse orientale** (**Ø3**).

Cette dernière est jalonnée, au centre du panorama (Les Gandy), par une lame d'Urgonien, puis passe dans le fond de vallon en avant du Désert-d'Entremont et vient enfin rencontrer la faille du Col du Mollard, en un point où l'on trouve une nouvelle lame d'Urgonien avant de disparaître derrière la crête du Montfred (Le Rosat).

La **Chartreuse orientale** est largement affouillée par l'érosion qui a découpé toute la carapace urgonienne, sauf dans le synclinal oriental (bord gauche de la figure : les falaises du Granier et du Pinet appartiennent au flanc ouest de ce pli). Elle a ouvert la dépression des Entremonts dans le Berriasien affecté par les trois plis successifs de l'Écoutoux (**AE**), du Sappey (**SS**) et de Perquelin (**AP**) et a même atteint par places le Tithonien de la voûte de ce dernier (sud d'Épernay).

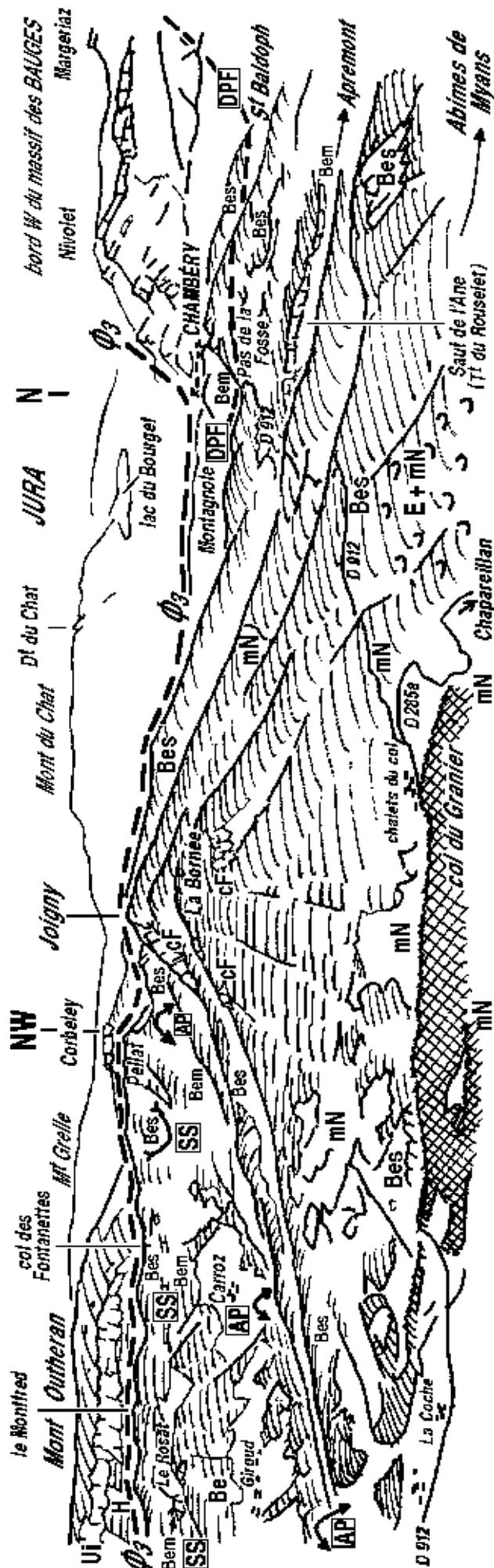


Fig. 13 - Panorama nord-ouest du sommet nord du Granier, vu depuis la croix du promontoire NW des falaises).

Se reporter aux coupes n° 1, 2 et 3 du fascicule d'aperçu d'ensemble.

La trouée du débouché nord de la cluse de Chambéry laisse largement voir, au delà du synclinal du lac du Bourget (largement rempli de molasse miocène), le chaînon jurassien du Mont du Chat ("mont" jurassien découpé de sa carapace argonienne, à voûte de Jurassique supérieur). Son prolongement méridional (Montagne de l'Épine et Mont Grelle) disparaît derrière la Chartreuse médiane représentée par le chaînon Corbeley - Outheran (la carapace argonienne y est conservée de façon discontinue, en buttes témoins, sur la voûte même de l'anticlinal).

La surface de **chevauchement de la Chartreuse orientale (Ø3)**, d'abord masquée derrière la crête du Montfred, se poursuit vers le nord : elle réapparaît au pied ouest des Bauges à partir de Chambéry (voir [fig. 11](#)).

En avant se développent les crêtes boisées de l'extrémité nord de la vallée des Entremonts (Montfred, Pellat, Joigny), où prédominent très largement les calcaires alternés de marnes du Berriasien, ici très épais (jusqu'à 600 m) : pour y introduire quelques repères on a distingué le niveau du gros banc massif du Pas de la Fosse (qui détermine souvent des falaises), d'âge Berriasien moyen (Bem) et les couches du Berriasien supérieur (Bes).

Ces couches ne dessinent que deux des plis de la Chartreuse orientale, le synclinal du Sappey (**SS**) et l'anticlinal de Perquelin (**AP**). Ils s'y amortissent d'ailleurs et sont relayés plus au nord (plateau de Montagnole et collines de Barberaz, près de Chambéry) par d'autres plis plus orientaux. Le sommet du Mont Joigny et son antécime SE, la pointe de la Bornée, constituent une butte témoin de calcaires du Fontanal. En avant, la dépression du col du Granier est ouverte dans les marnes de Narbonne. Celles-ci s'amincissent rapidement vers le nord-ouest (vers la gauche) et s'épaississent au contraire en direction du Grésivaudan (passage progressif des faciès péri-jurassiens, de talus, aux faciès subalpins proprement dits, plus profonds). D'autre part le col correspond à un mouvement anticlinal transverse, orienté NE-SW, qui traverse à peu près la figure de gauche à droite. Il se prolonge sans doute, de l'autre côté de la cluse de Chambéry, par celui de la Boisserette (voir [fig. 11](#)).

On a grossièrement localisé le décrochement du Pas de la Fosse (**DPF**) qui franchit, au point de ce nom (tunnel de la D 912), la crête qui descend du Joigny vers Chambéry. Cette cassure se poursuit vers l'ouest jusqu'au col des Fontanettes, en passant peu au sud du sommet du Pellat, et vers l'est dans le massif de Curienne (voir [fig. 11](#)).

3/ Descente sur La Plagne

L'itinéraire de descente ici décrit est celui de la Balme à Colon, qui est le plus rapide. Il s'embranché sur le chemin de crête, au **point 7a**, et rejoint d'abord, en remontant de quelques dizaines de mètres, une brèche de la crête à l'endroit où celle-ci est franchie par la vire à orbitolines (qui descend doucement vers le sud sur les deux versants). Il s'engage alors, vers le sud, à flanc du versant ouest le long de cette large vire (de petits affleurements de marnes sont observables dans le sentier) et dépasse ainsi un promontoire rocheux bien marqué. Il descend ensuite en lacets dans un très large couloir bordé de tours rocheuses évoquant les calanques (de fait ces dernières sont également sculptées dans des calcaires urgoniens tout à fait analogues), franchissant ainsi l'essentiel de la masse inférieure urgonienne.

Au bas de ce couloir le sentier emprunte, en direction du sud, une vire qu'il suit sur près de 500 m (il utilise là un niveau relativement lité, situé bas dans l'Urgonien inférieur : c'est à peu près le même que celui qui déterminait, dans l'itinéraire de montée, la grande vire située en contrebas du Pas des Barres). A l'extrémité sud de cette vire quelques lacets mènent au large porche d'entrée supérieur de la **Balme à Colon (point 10)**. Cette grotte, dite aussi "grotte aux Ours", est devenue célèbre depuis la trouvaille d'assez abondants ossements d'ours des cavernes. Elle est murée et l'on peut seulement en traverser la salle d'entrée pour en ressortir par un porche inférieur.

Le sentier descend ensuite en courts lacets, détériorés par de multiples raccourcis, sur une épaule qu'il entaille en mettant à vif les éboulis anciens qui la garnissent. Ces derniers représentent un témoin résiduel du vaste glacis (souvent stabilisé par cimentation en brèches de pentes) qui tapissait le pied de toutes les falaises et qui a été largement réentaillé par l'érosion régressive des ravins (il se termine ici en pointe vers l'amont de l'échine). Cette érosion a atteint ici, au revers nord de l'épaule de la montagne que suit le sentier, les calcaires lités roussâtres du **Barrémien inférieur** [n4a]. Ces couches de l'extrême base de la falaise urgonienne ne sont en général visibles que dans les zones ravinées et rarement observables le long des sentiers (car ces derniers empruntent le plus souvent les zones d'éboulis).

La suite de la descente s'effectue (selon la branche de sentier choisie) dans un couvert arbustif ou en sous-bois : dans les deux cas le sol argileux trahit la présence des marnes hauteriviennes (mais celles-ci n'affleurent pratiquement pas). Plus bas, jusqu'au granges du Priz, tout le versant est garni d'éboulis. Enfin la dernière partie du trajet, entre les granges du Priz et La Plagne, utilise un large chemin à flanc de pente qui laisse seulement voir (**point 11**) un maigre pointement de marno-calcaires à patine jaunâtre, représentatif des niveaux de ce type qui sont interstratifiés dans les marnes de Narbonne [n1-2 M].

D/ AUTRES ITINÉRAIRES DEPUIS LE COL DE L'ALPETTE

1/ Sommet du Pinet

Le sommet du Pinet (ou "Truc") est un splendide belvédère car il bénéficie d'une position en promontoire avancé vers l'intérieur de la dépression des Entremonts: c'est notamment le meilleur point de vue pour observer la faille de décrochement de l'Alpette et la replacer dans le contexte structural d'ensemble du massif. La montée à ce sommet, très aisée, s'effectue pratiquement en gravissant le dos de la dalle urgonienne du flanc ouest du synclinal oriental.

Du col de l'Alpette (point 3), prendre le chemin qui descend doucement vers le sud, en suivant le vallonnement qui correspond à la limite entre le Sénonien et la Lumachelle (on peut aussi gagner le **point 4** et descendre vers le sud le vallonnement de prairies au bas duquel apparaît le chalet). Arrivé à l'abreuvoir cylindrique en béton, il est inutile de descendre plus bas vers le refuge, que l'on voit en contrebas, installé sur la dalle du toit de l'Urgonien.

Poursuivre à flanc, pente à gauche, sur 200 m.

On arrive alors (**point 12**) dans un nouveau vallonnement dominé du côté sud par une petite falaise boisée. Bien que celle-ci domine des prairies à soubassement de Sénonien, elle est formée de Lumachelle. Il y a donc là un décalage vers le haut de ces couches, qui est dû au passage d'une faille mineure appartenant à la famille de failles d'azimut N120°, à rejet sénestre (ces cassures sont les "conjuguées"* des failles principales dextres).

Par ailleurs l'observation attentive de la falaise ([fig. 14](#)) y révèle de splendides **litages entrecroisés** (la présence de ces structures sédimentaires est en fait très commune dans ces dépôts de sables coquilliers, qui étaient brassés par la houle et les courants, mais elle n'y est pas toujours facile à voir).

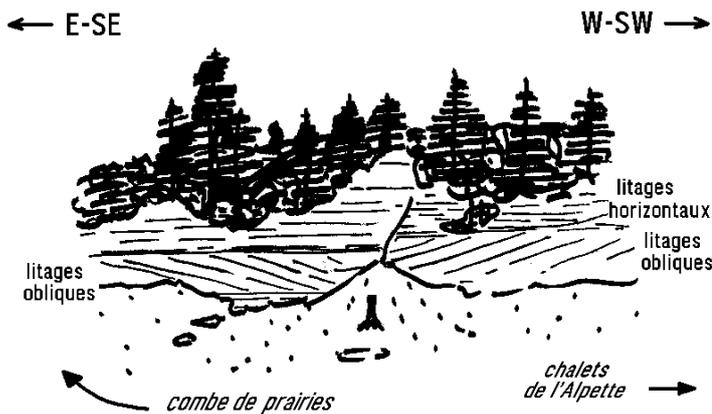


Fig. 14 - Vue de détail de la petite falaise de Lumachelle déterminée par la faille N 120° du refuge de l'Alpette (croquis grossier, d'après nature).

Contourner ce ressaut par son pied, à flanc vers l'ouest, le long d'une corniche herbeuse horizontale qui suit le toit de l'Urgonien (en position normalement sous-jacente à la Lumachelle) : on domine alors la dépression des chalets et l'on rejoint le sentier qui vient de ces derniers. Celui-ci se dirige vers le sud en sinuant au gré de vallonnements installés sur des dalles structurales de Lumachelle. Toutefois après avoir gravi la prairie garnissant l'une de ces dalles ce sentier vient à nouveau à rencontrer de l'Urgonien. Celui-ci est en fait remonté par une nouvelle petite faille N 120° de la même famille que celle du refuge de l'Alpette (fig. 1).

C'est là (**point 13**) que se détache vers l'ouest le sentier du Pinet. Ce dernier emprunte là le tracé d'une autre faille, le **décrochement du Pinet (DP)**, (fig. 1 et fig. 8)

Si l'azimut - N 65° - de cet accident le rattache à la famille des décrochements dextres son rejet horizontal est peu important. Son rejet vertical est plus perceptible puisque l'on a, sur plus de 100 m de distance, de la Lumachelle à main gauche tandis que l'on est dominé à main droite par un ressaut d'Urgonien. [En définitive le dessin cartographique de la limite Urgonien - Lumachelle dessine ici un coin saillant vers l'est (fig. 1), qui est dû à la rencontre des deux petites failles (en fait conjuguées*) que l'on a successivement traversées].

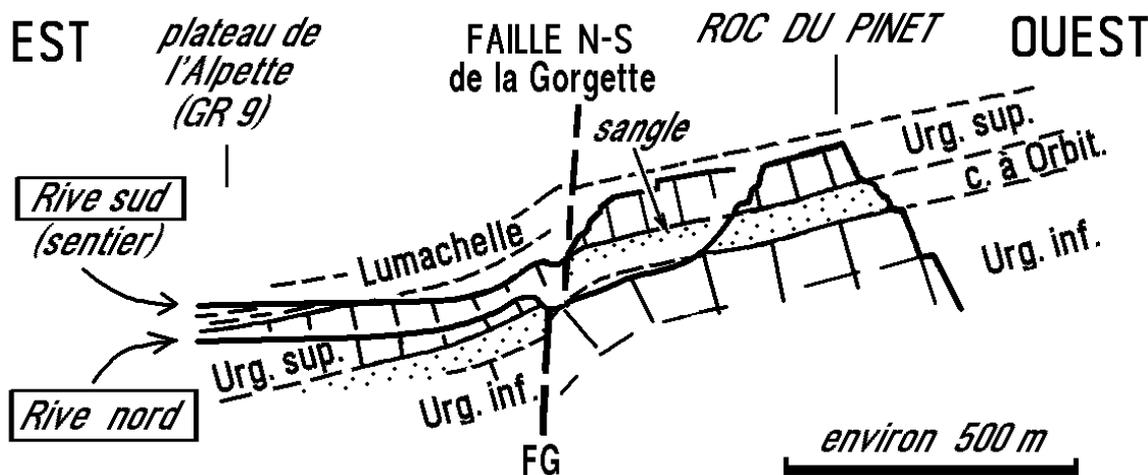


Fig. 15 - Deux coupes au nord et au sud du décrochement du Pinet

À l'est de la faille de la Gorgette (FG) le décrochement du Pinet juxtapose l'Urgonien supérieur du compartiment nord à l'Urgonien supérieur ou à la Lumachelle du

compartiment sud.

À l'ouest de FG l'érosion a dénudé l'Urgonien inférieur de la rive nord du thalweg du décrochement du Pinet (coupe inférieure). Au sud, au contraire, la carapace d'Urgonien supérieur est conservée et le sentier passe à son pied en suivant le "sangle" du sommet des couches à Orbitolines (dans le compartiment nord ces couches affleurent plus à l'ouest, dans le talus soutenant l'entablement sommital).

Le sentier s'écarte du tracé du décrochement du Pinet pour contourner une dépression (doline*) par son côté nord et s'en échappe en franchissant, en biais vers la gauche, un ressaut assez raide. Il débouche alors sur un replat marqué de petits vallonnements orientés nord-sud.

C'est là que passe la **faille de la Gorgette (FG)**, (fig. 1 et fig. 15). Cette cassure verticale parcourt du sud au nord tout le synclinal oriental, depuis la dent de Crolles jusqu'au secteur de l'Alpette. Mais elle ne juxtapose ici que des calcaires urgonien de même aspect, de sorte que l'on ne peut pas la localiser avec précision.

2/ Croix de l'Alpe

Cette promenade est très facile et comporte peu de dénivelée malgré un trajet horizontal assez long.

Elle se déroule d'abord en suivant le fond même du synclinal oriental et se termine en gravissant son flanc est.

Elle permet de voir dans tous ses aspects la formation dite de la "Lumachelle", qui y affleure sur de grandes surfaces.

Enfin elle fait découvrir le beau fossé tectonique que détermine le décrochement du col de l'Alpe : c'est une structure très différente de celles induites par le décrochement de l'Alpette (cela illustre la variété des dispositifs secondaires induits par les failles).

Du point 13 de l'itinéraire précédent poursuivre vers le sud par des vallonnements clairsemés de bois.

Le sentier reste sur la Lumachelle et bientôt contourne par l'est une dépression fermée. Le plancher, formé par l'Urgonien, est percé d'un profond aven à sa partie aval. Un peu plus haut une dépression analogue, mais à fond plat et sans aven, abrite les ruines de l'ancien habert de Barraux ; une troisième, plus petite, est située à flanc de versant du côté ouest.

Ces dépressions, de dimensions plurihectométriques, font penser à des dolines. Toutefois leur fond n'est pas comblé de résidus de dissolution, ce qui infirme cette interprétation, mais constitué par la dalle sommitale de l'Urgonien, dégagée sur une large surface plane et ceinturée par un rebord de Lumachelle. Elles méritent donc seulement le nom de **boutonniers d'érosion**.

Elles résultent sans doute d'un creusement torrentiel par des écoulements, qu'absorbait et évacuait l'aven de la dépression inférieure. Cela suppose que leur formation date d'une période à laquelle des écoulements notables d'eaux superficielles avaient lieu ici : elle remonte donc probablement à la fin de la dernière époque glaciaire (Würmien), époque où des névés permanents pouvaient alimenter des torrents par leurs eaux de fonte.

Le reste de la montée à la Croix de l'Alpe peut se faire *directement*, en remontant les prairies qui garnissent des dalles structurales* de Lumachelle. La vue se dégage de mieux en mieux, en direction des falaises méridionales du Granier, à travers le creux du synclinal ([fig. 18](#)). On peut également s'engager à *main gauche*, dans les sous-bois clairsemés installés sur la dalle supérieure de l'Urgonien. En ce cas on aura avantage à gagner le **col de Belles-Ombres**, qui ébrèche le crêt urgonien : celui-ci s'ouvre du côté est sur un petit cirque que ceinture, en contrebas, la vire des couches à Orbitolines.

À la **Croix de l'Alpe** se dévoile une vue plongeante sur le vallon de Pratcel, limité, du côté opposé, par la crête des Rochers de la Rousse ([fig. 19](#)). Ce vallon constitue un exemple de **fossé d'effondrement**, bien souligné par la morphologie. Son fond est en effet constitué par du Sénonien, alors que l'Urgonien affleure au contraire sur les lèvres extérieures de ses deux failles bordières (pour plus de détails consulter le *fascicule 1.G*).

En fait ce fossé tectonique n'est pas un "graben" classique (résultant d'une extension qui lui serait orientée transversalement). Il résulte au contraire du coulissement lié au décrochement du col de l'Alpe. Ce dernier se divise ici en deux branches secondaires, en bonne partie parallèles, qui se relaient et se connectent au nord-est comme au sud-ouest : la zone intermédiaire tend à s'effondrer par suite du décalage horizontal de ses deux bordures (c'est le schéma dit de "pull-apart").

Depuis la Croix de l'Alpe on peut très rapidement atteindre le col et même descendre dans le vallon de Pratcel pour en observer le remplissage : si l'on ne descend pas plus bas que l'altitude d'environ 1700 m, il reste en effet facile de rejoindre le plateau de l'Alpe, par une simple traversée à flanc de pentes, en évitant simplement des barres rocheuses discontinues. On peut même descendre jusque vers 1550 m d'altitude où l'on trouve sur la droite un sentier qui ramène sur le plateau puis au chalet de l'Alpe, par le Pas de l'Échelle (au prix d'une remontée d'un peu plus de 100 m).

On peut aussi finir de descendre le Vallon de Pratcel, puis continuer vers le bas jusqu'aux Varvats ou sur Saint-Même, mais cela impose d'y avoir laissé au préalable un véhicule car il n'y a pas de chemin commode pour rejoindre La Plagne depuis ces villages.

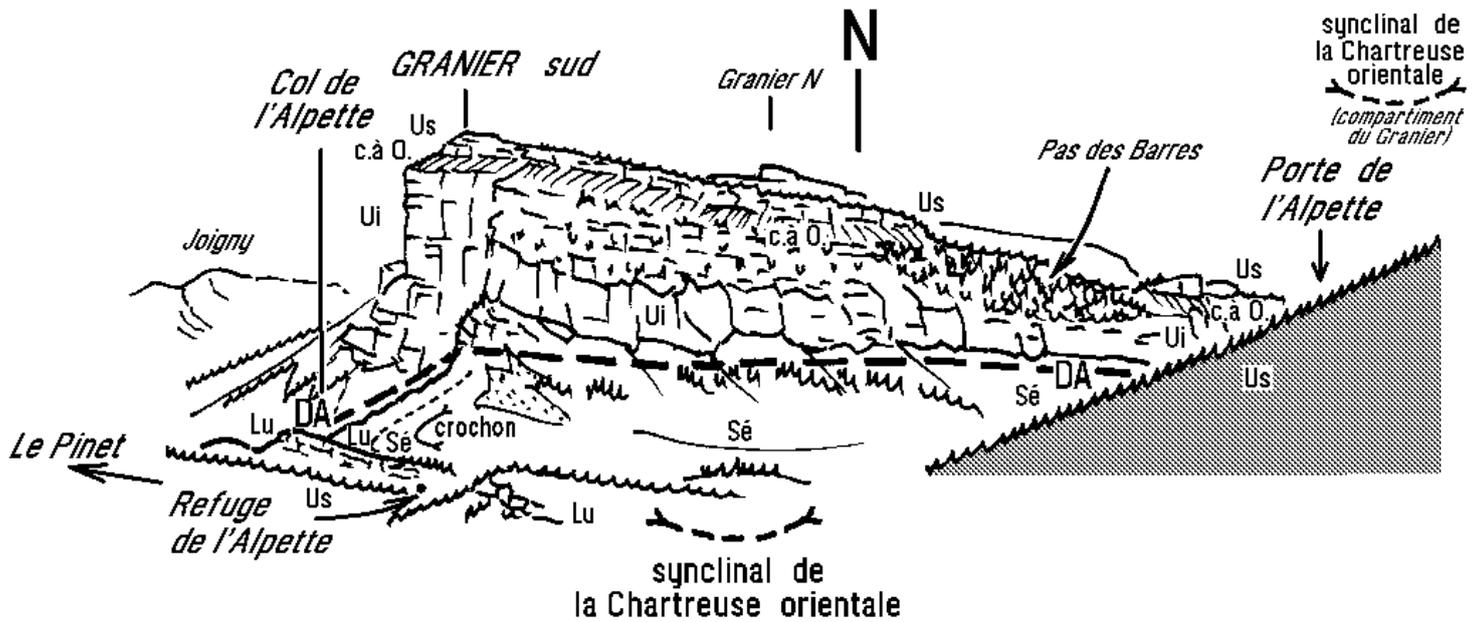


Fig. 18 - Les falaises méridionales du Granier et les alpages de l'Alpette, vus depuis l'échine ouest de la Croix de l'Alpe.

Grâce au recul on voit que toutes les couches urgoniennes du plateau du Granier pendent uniformément vers l'est : elles appartiennent en effet intégralement au seul flanc ouest du synclinal oriental. La charnière de ce pli a été symbolisée à la marge droite de la figure (elle passe en fait à l'est du rebord des falaises qui tombent sur Chapareillan)

Pour mieux mettre en évidence le décalage on a également situé le coeur du synclinal dans les prairies de l'Alpette, c'est à dire dans le compartiment situé en avant du décrochement de l'Alpette (**DA**).

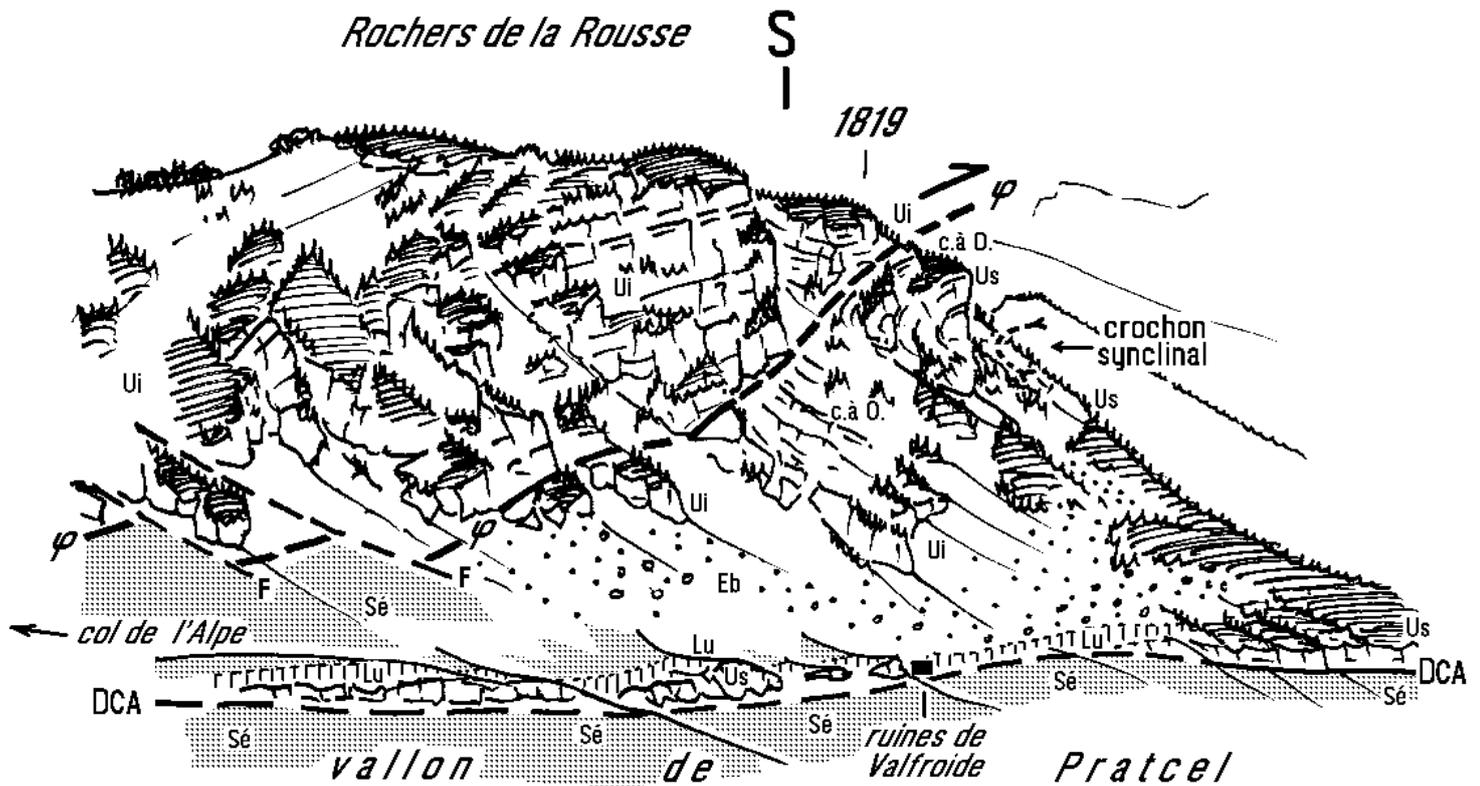


Fig. 19 - La rive sud du fossé d'effondrement du Pratcel vue de l'échine ouest de la Croix de l'Alpe.

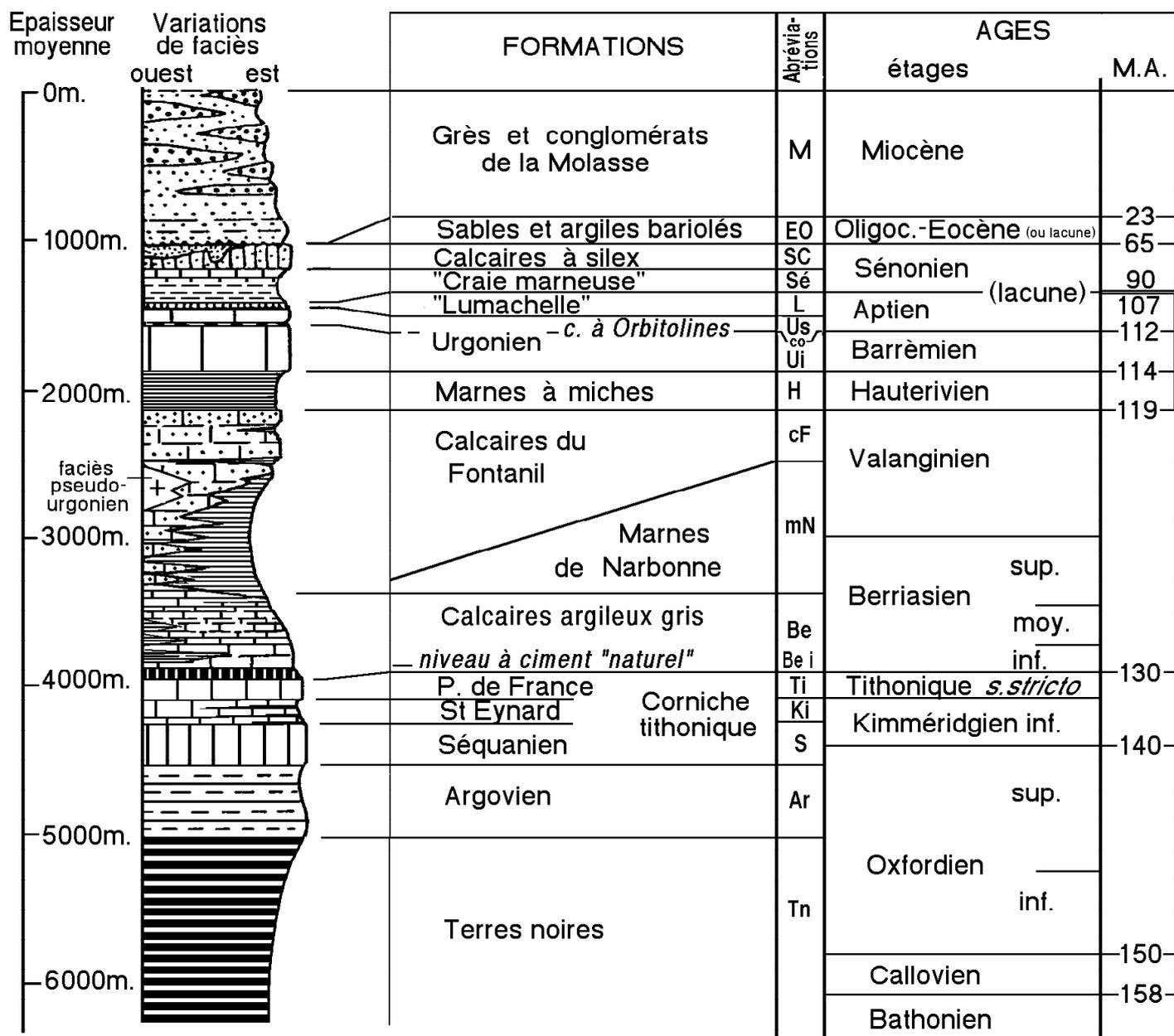
La branche principale du décrochement du Col de l'Alpe [**DCA**] est la seule visible, sur cette figure, des deux branches de faille qui sont à l'origine du vallon du Pratcel. (voir le bloc stéréogramme du fascicule 1G). du côté sud de ce fossé tectonique (le seul représenté ici) les affleurements d'Urgonien et de Lumachelle de sa lèvre sud s'enfoncent vers la gauche sous leur couverture normale de Sénonien : ils se terminent en biseau, contre la faille **DCA**, avant d'atteindre le col de l'Alpe.

En arrière, et plus haut dans la pente, c'est un chevauchement qui remonte l'Urgonien inférieur jusqu'au niveau des crêtes. Ce "chevauchement de la Rousse" (f), avait un sens de déplacement de l'est vers l'ouest ; il est surtout visible parce qu'il a déterminé un rebroussement en crochon synclinal des couches dans la succession chevauchée. Vers la gauche (vers l'est) cet accident se connecte au décrochement **DCA** dans le versant nord-est du col de l'Alpe, assez loin au delà de la limite de gauche de la figure.

On peut être surpris de constater que ce chevauchement de la Rousse ne s'observe pas, au nord du décrochement du col de l'Alpe, dans le compartiment de la Croix de l'Alpe. Mais il faut tenir compte de ce que ce compartiment est à la fois décalé vers l'est et surhaussé par le décrochement : les masses rocheuses qui ont dû être affectées par le chevauchement de la Rousse s'y trouvaient donc sans doute au dessus du niveau maintenant atteint par l'érosion, plus haut donc que la ligne de crête des falaises actuelles, et sans doute au delà de celle-ci, du côté du Grésivaudan.

Par sa position et son importance (d'ailleurs modeste), cet accident est comparable au chevauchement du Penay, qui affecte l'Urgonien à l'est de Chambéry (voir les [fig. 10](#) et [11](#)) : il le prolonge d'ailleurs vraisemblablement.

Colonne stratigraphique de la Chartreuse



La colonne «abréviations» fournit la liste des notations le plus souvent utilisées dans les figures des fascicules de la série «sentiers de Chartreuse»

fascicule F (2° édition) : Texte, figures et mise en page par M. GIDON , juin 1995

© M. GIDON et association "A la découverte du patrimoine de Chartreuse" (tous droits de reproduction réservés) 1995.

Modifications : juillet-août 1999 ; nouvelle mise en pages en juillet 2010

