

AUTOUR DU COL DE BELLEFOND par la Scia et le col de la Saulce.

INTRODUCTION

Cartes à utiliser :

1/25000° Série bleue "3234 est - Grenoble" ou Domène 1-2
 1/50000° géologique, feuille Domène.

Trajets proposés :

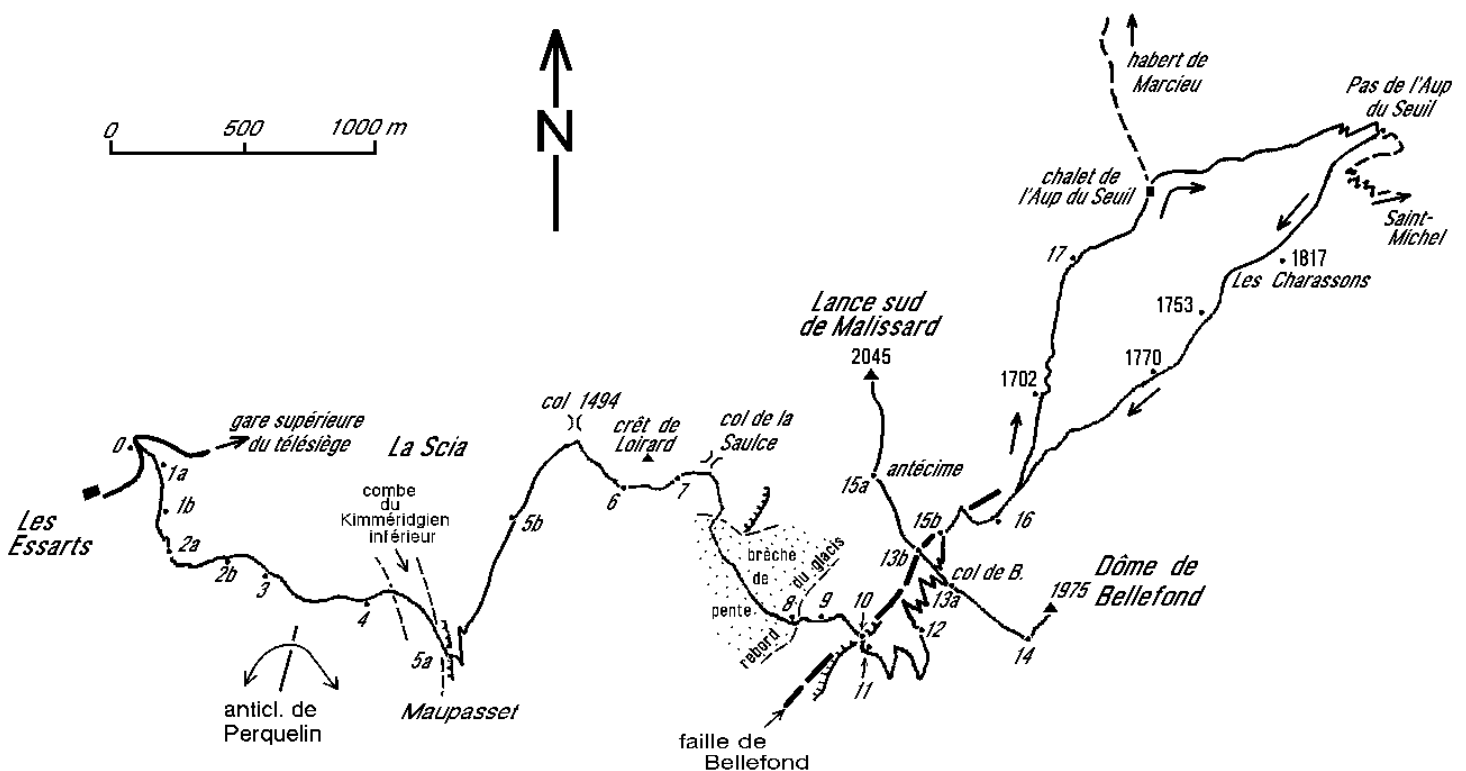


Fig. 1 - Tracé cartographique des itinéraires. sur la base de la carte de la série bleue IGN.

Le point de départ des itinéraires pédestres ici décrits (fig. 1) se situe à la station intermédiaire des télécabines de la Scia (Les Essarts), que l'on peut gagner par ce moyen de transport. Il peut aussi être atteint, depuis Saint-Pierre de Chartreuse, en voiture (on y trouve aisément des emplacements pour stationner) ou par des chemins pédestres n'offrant pratiquement pas matière à observations géologiques. Il est possible de revenir plus directement à Saint-Pierre de Chartreuse en quittant l'itinéraire décrit au Col de la Saulce, pour descendre par Perquelin (voir annexe E).

L'itinéraire principal suit de bons chemins. Il peut être avantageusement complété par quelques itinéraires annexes plus ou moins longs (décrits à la fin de l'opuscule). La dénivellation est modérée mais le trajet horizontal est relativement important, de sorte qu'une journée entière est nécessaire pour le parcourir, surtout si on le complète par le circuit de l'Aup du Seuil.

Thèmes abordés :

Succession stratigraphique du massif (aperçu presque total) ;

Exemples de grandes structures (plis et failles) et organisation tectonique des chaînons les plus orientaux de la Chartreuse.

Cette excursion offre une bonne prise de contact avec la géologie du versant oriental de la vallée de Saint-Pierre-Chartreuse.

Le secteur traversé correspond à la partie orientale de l'ensemble structural dit de la "Chartreuse orientale"*. Il comporte avant tout (fig. 2) deux grands plis, l'anticlinal de Perquelin et le grand synclinal chartreux oriental (ou synclinal de la Dent de Crolles) ; un autre trait de sa structure qui est particulièrement bien mis en évidence par l'itinéraire est la grande faille de décrochement de Bellefond.

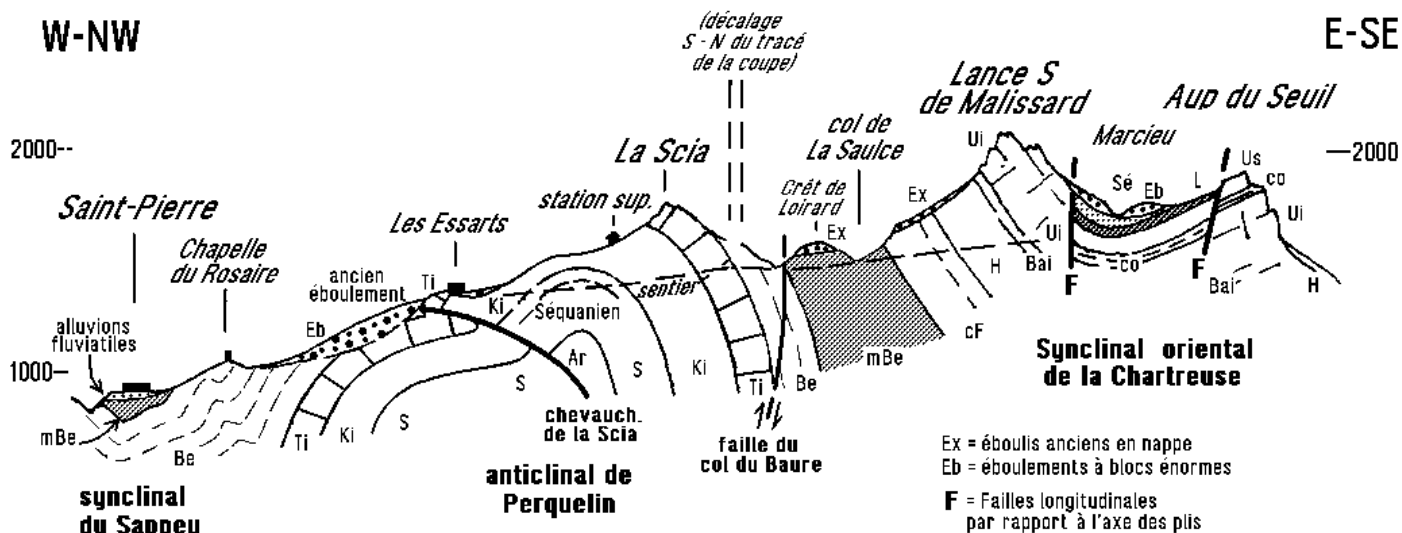


Fig. 2 - Coupe d'ensemble du secteur traversé

L'orientation de cette coupe est perpendiculaire à l'axe des grands plis, ce qui la fait passer au nord du col de Bellefond (elle ne recoupe donc pas le décrochement de Bellefond et reste, par rapport à lui, dans le compartiment nord)

F = failles longitudinales (orientées à peu près N15°E)

Ex = lambeaux résiduels de la nappe d'éboulis anciens ; Eb = éboulements de l'Aup du Seuil et des pentes en aval des Essarts (Quaternaire sans doute récent).

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.

DESCRIPTION DES ITINÉRAIRES

1/ DES PENTES DE LA SCIA AU COL DE BELLEFOND

A/ DES ESSARTS AU COL DE LA SAULCE

Au départ des Essarts on peut s'élever directement le long de la piste de ski mais il est préférable de gagner, par la route de la station supérieure, le départ d'un chemin qui s'embranché vers le sud, au tournant situé 500 m en amont de la gare des télébennes (**point 0**).

Ce chemin traverse d'abord une zone boisée, où son entaille montre beaucoup de calcaires (**point 1a**). Il ne s'agit pourtant pas d'un véritable affleurement mais seulement d'un chaos de blocs de Tithonique qui correspondent à un ancien éboulement, stabilisé de longue date et colonisé par la végétation, qui se développe largement sur toutes les pentes en contrebas nord-ouest des Essarts.

On en sort une centaine de mètres avant que le chemin atteigne les pentes herbeuses de la piste de ski. En traversant cette dernière (**point 1b**) on constate en effet que le terrain devient beaucoup plus argileux. Ceci vient de ce que la roche réellement "en place", qui affleure alors, est constituée d'alternances de lits de marnes et de bancs calcaires (c'est le Kimméridgien inférieur [j8a]). Toutefois les strates ne sont guère visibles ici car elles ont un pendage défavorable, conforme à celui de la pente topographique, et sont en outre masquées par leurs propres produits d'altération.

Au terme de cette traversée ascendante vers le sud, on atteint un épaulement d'où partent vers le haut un télésiège et, horizontalement, un chemin forestier (**point 2a**). De ce point on a une vue dégagée sur le sommet du Grand Som, dont on peut même analyser la disposition tectonique ([fig. 3](#)).

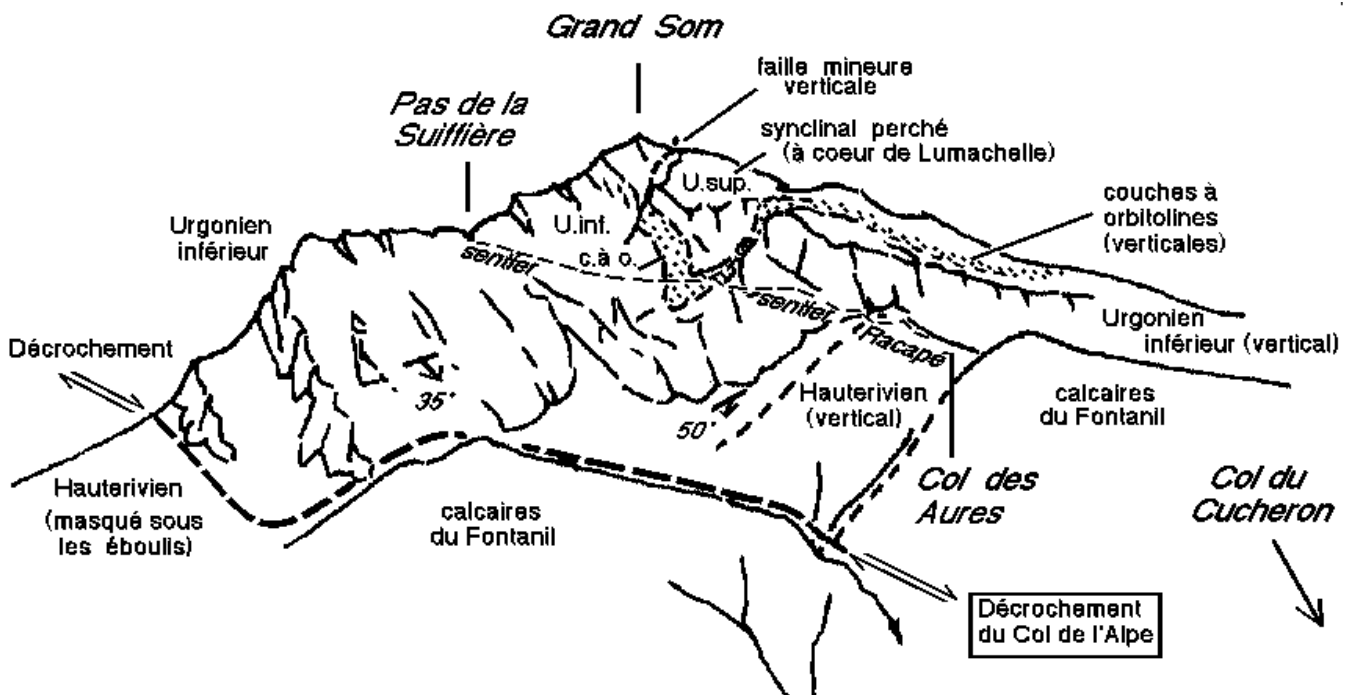


Fig. 3 - Le versant SE du sommet du Grand Som, vu des pentes de la Scia.

La vue est orientée trop en oblique pour pouvoir bien distinguer la structure de ce sommet mais permet cependant d'en localiser les traits principaux.

L'Urgonien y forme une crête relativement étroite car il n'affleure qu'au creux d'un synclinal (qui est en fait le prolongement nord du synclinal du Sappey*) mis en relief par l'érosion ("synclinal perché"). Sa charnière passe entre le sommet et le col des Aures, où elle est assez bien dessinée par la vire des couches à Orbitolines. Les pentes boisées situées en avant du col des Aures appartiennent au flanc est du synclinal.

La crête urgonienne est interrompue par un décrochement dextre qui correspond à l'une des branches prolongeant celui du Col de l'Alpe*. Il la repousse plus à l'ouest, où elle forme la Roche May (hors du champ de la figure), et place l'hauserivien vertical du flanc est du synclinal dans le prolongement de l'Urgonien de son flanc ouest (cette situation est analogue à celle illustrée par la fig. 7).

Laisser sur la gauche les prairies de la piste de ski et emprunter le chemin forestier qui s'engage, d'abord en légère descente, dans le versant sud de la montagne (il suit, en fait, une conduite d'adduction d'eau, jalonnée de regards, jusqu'au chalet de Bellefond).

Ce chemin fait traverser d'ouest en est les couches jurassiques qui dessinent l'Anticlinal de Perquelin. Les premiers 200 m permettent d'observer les petits bancs, à joints marneux assez développés, du Kimméridgien inférieur [j8a] (point 2 b). Au delà d'un tournant creux bien marqué (**point 3**), le chemin entaille les bancs calcaires "séquanais" [j7], régulièrement lités et pauvres en intervalles marneux. Leur pendage, bien visible, est modérément incliné vers l'ouest (de 20 à 45°), ce qui indique que l'on est encore ici dans le flanc occidental de l'anticlinal.

Le chemin franchit ensuite une échine puis aborde une zone de prairies en forte pente, à l'aplomb du point d'envol des deltaplanes et parapentes (**point 4**). C'est là, au voisinage d'un regard de brise-charge, que se situe la voûte de l'anticlinal. Les bancs y sont en effet presque horizontaux, alors qu'ils prennent, au delà, un pendage vers l'est qui devient très vite accentué. En outre la combe de prairies correspond de nouveau aux alternances de lits de marnes et de bancs calcaires du Kimméridgien inférieur [j8a].

De cet endroit on a, en outre, une vue dégagée sur la combe qui monte de Perquelin au col des Ayes et sur les falaises urgoniennes de la Dent de Crolles, qui la domine à gauche ([fig. 4](#)).

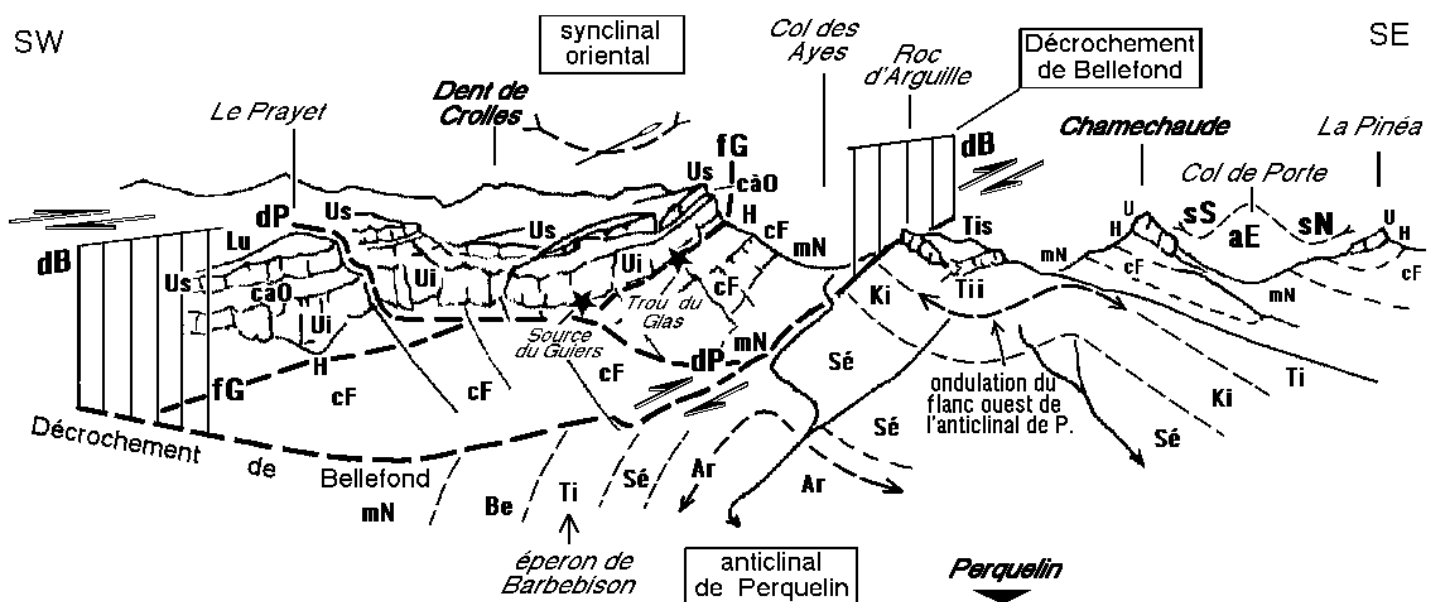


Fig. 4 - Panorama en direction du sud, depuis les pentes sud de la Scia.

Dans les falaises urgoniennes de la Dent de Crolles on distingue bien la vire à orbitolines, qui forme le "sangle de la Barrère". La faille de décrochement de Bellefond traverse le paysage en diagonale, entre ces falaises et celles, plus modestes, du Tithonique du Roc d'Arguille. Elle coupe notamment en oblique le vallon qui monte de Perquelin au col des Ayes et ramène ainsi l'Argovien du coeur de l'anticlinal de Perquelin (compartiment nord) devant le Berriasien de son flanc est (compartiment sud).

Plus au SW ce décrochement s'amortit mais trouve cependant un prolongement dans une branche de faille (non représentée) qui traverse les falaises de Chamechaude un peu au nord du sommet de cette montagne. Plus au SW encore un symbole de charnière en tirets indique que l'Urgonien de Chamechaude, à pendage ouest, ne se raccorde pas directement avec celui de la Pinéa (pourtant symétriquement disposé, avec un pendage est) : entre les deux, aux abords du col de Porte, passe l'anticlinal de l'Écoutoux*.

Les niveaux tendres du Kimméridgien inférieur affleurent, avec un pendage est de plus de 40° dans la légère traversée descendante qui permet de gagner l'arête sud, boisée, de la Scia au lieu-dit "**le Maupasset**" (**point 5a**). Le chemin y franchit la barre calcaire tithonique [j9-8 + j9b] en décrivant quelques courts lacets, sur l'un comme sur l'autre des versants.

du côté ouest le sentier serpente dans un escalier de rocher, qui est dû à ce que les bancs sont inclinés en sens presque opposé à la pente, de sorte que l'érosion les a tranchés et a pu affouiller leurs joints. De l'autre côté au contraire il s'inscrit sur une dalle à peu près régulière, qui correspond sensiblement à la surface des bancs, dénudée par l'érosion, et en a la déclivité.

L'échine du Maupasset correspond donc à ce type de relief qui est qualifié de "Crêt" *(et qui s'apparente à ce que l'on désigne du nom de "cuesta"* en pays moins montagneux) : ici on dira que ce crêt a un regard (côté en falaise) vers l'ouest et un revers (côté en dalle) vers l'est.

*La suite du trajet s'effectue en traversant presque horizontalement le revers de ce crêt, jusqu'au vallon du **col 1494** (**point 5 b**). Ces pentes sont garnies d'un tapis d'éboulis qui masque le passage des calcaires presque purs, massifs, du Jurassique aux calcaires très argileux et marnes du Crétacé. Ce sont ces couches, très tendres, qui ont guidé l'érosion torrentielle qui a ouvert, avant que la forêt s'installe, la branche ouest du vallon de la Saulce. Ce vallonnement constitue une typique "combe monoclinale" (terme employé lorsque les couches ont le même pendage en tous points).*

*Le sentier contourne ensuite la butte du **Crêt de Loirard** (**point 6**). Les ravines qu'il traverse laissent voir, sous la végétation, qu'elle est constituée par un empilement de blocs d'Urgonien de toutes tailles. Il s'agit d'éboulis anciens [Ew] résiduels, encore posés sur les marnes qui affleurent dans les deux cols. Ils peuvent être qualifiés de "fossiles" car ils ne reçoivent plus de matériaux, étant maintenant déconnectés des pentes qui l'alimentaient : ils représentent en fait une "butte témoin"*, isolée par l'érosion qui a ouvert ces deux cols, d'un glaciaire continu qui tapissait les pentes descendant des lances de Malissard avant d'être disséqué par le creusement récent des ravines. La surface de ce glaciaire, régulièrement déclive, se profile d'ailleurs à l'horizon SE, de l'autre côté du vallon de la Saulce.*

Aux approches du **col de la Saulce** (**point 7**) les marnes gris sombre du Berriasien supérieur [n2M] percent largement sous les anciens éboulis à la faveur des ravines et affleurent jusqu'au col où elles occasionnent de petites zones marécageuses.

B/ DU COL DE LA SAULCE AU CHALET DE BELLEFOND

Le col est dominé du côté sud-est par une petite falaise rousse au pied de laquelle on voit que les marnes sont recouvertes par les calcaires du Fontanil [n2F + n2S]. On peut en observer le faciès dans les blocs des éboulis récents (encore en cours de formation) que traverse le sentier en quittant le col. Cette falaise correspond en fait au front maximum de recul de la "tête du ravin" de la branche est du vallon de la Saulce, entaillé par l'érosion régressive dans la pente de l'ancien glaciaire d'éboulis.

Le sentier franchit ensuite le rebord boisé du flanc sud de cette ravine et débouche sur ce glaciaire, d'ailleurs mieux conservé qu'à l'ouest du col. Il le traverse ensuite sur 300 m de long, sous les falaises des lances de Malissard, jusqu'à un rebord symétrique où ce glaciaire est éventré de nouveau par une autre ravine, celle de Bellefond.

Au moment où le sentier tourne vers l'est pour s'engager dans le versant de ce ravin il passe au pied d'une **grotte naturelle** (**point 8**). Son origine est assez particulière et de nature à décevoir le spéléologue. En effet il s'agit d'un simple abri aménagé par l'effritement irrégulier de l'éboulis ancien, inégalement cimenté en "brèche de pente". On voit particulièrement bien, en prenant un peu de recul (et encore mieux, de plus loin, depuis le chalet de Bellefond, [fig. 6 bis](#)), que le litage grossier des matériaux de cet éboulis est parallèle à la pente du glaciaire.

*Un parcours à flanc de pente, sous un léger couvert de résineux, conduit au sommet du ravin de Bellefond, au pied des falaises urgoniennes de la Lance sud de Malissard (**point 9**). Au cours de cette traversée on peut faire deux observations :*

a) le sentier montre d'abord des calcaires à patine brune, à litage mal distinct et à silex en poupées, appartenant aux calcaires du Fontanil supérieurs. Ensuite viennent des calcaires à miches de l'Hauterivien [n3] qui affleurent beaucoup mieux. Cet affleurement a été dégagé de la chape d'éboulis ancien qui le noyait par le creusement torrentiel du ravin. Il est cependant encadré par des éboulis récents provenant du rebord du glaciaire d'éboulis ancien et de la falaise urgonienne.

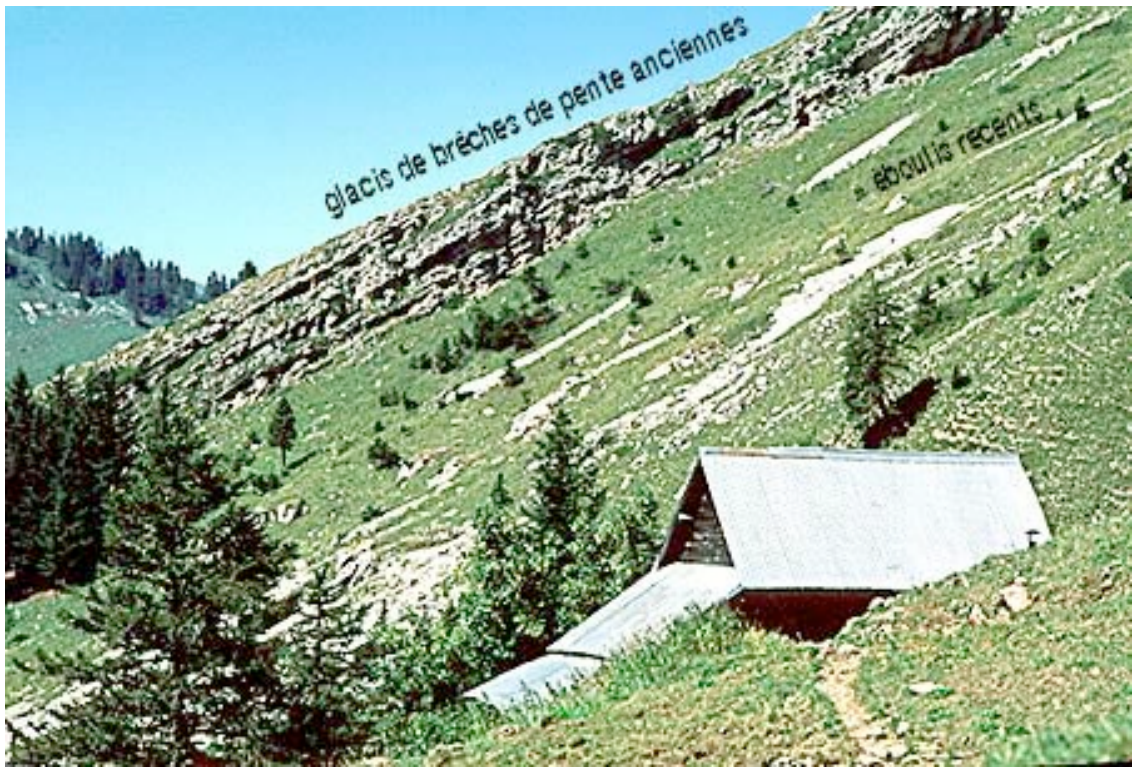


Fig. 6 bis - Le glacis de brèches de pente des Lances de Malissard, vu depuis les abords du Chalet de Bellefond.

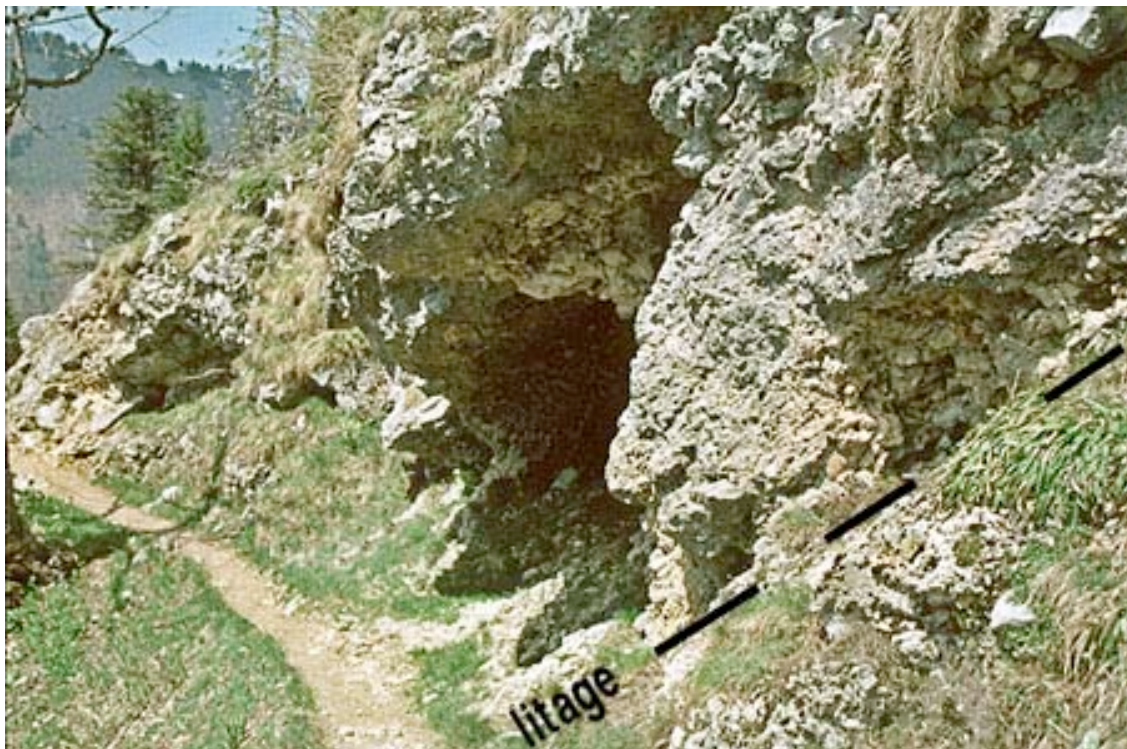


Fig. 6 ter - La grotte ouverte dans les brèches de pente des Lances de Malissard.

b) la vue sur l'autre rive du ravin porte sur le **site du chalet de Bellefond**. Ce dernier est construit sur un étroit éperon rocheux qui raccorde les falaises de la Lance sud de Malissard avec celles qui se développent à son contrebas droit puis se poursuivent en direction de la dent de Crolles. Les unes comme les autres sont formées par l'Urgonien, dont la base est décalée verticalement de plusieurs centaines de mètres de part et d'autre. Ce décalage est dû au passage d'une faille verticale, la Faille de Bellefond*. Son tracé suit exactement le pied de falaise en contrebas du chalet et détermine un couloir en dièdre en amont, là où le sentier s'engage dans les rochers.

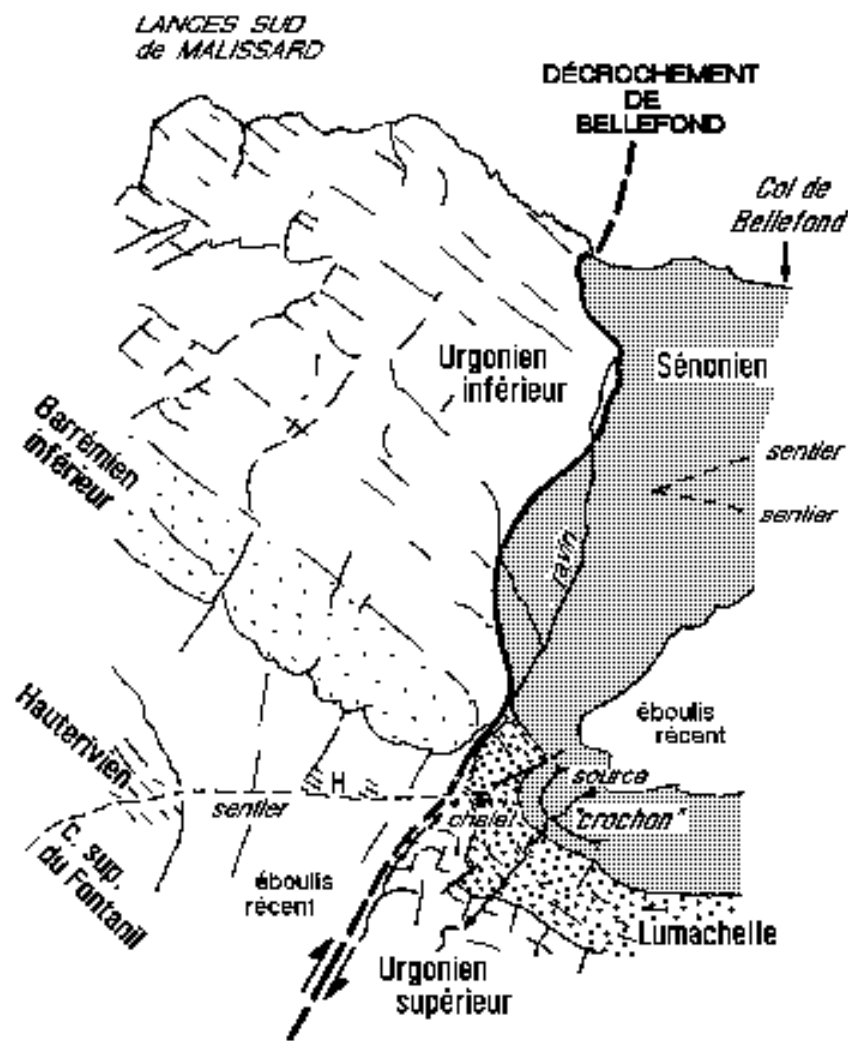


Fig. 5 - Le col de Bellefond vu du sud.

Cette vue est celle que l'on a depuis le Prayet. Sous cet angle on voit la faille de décrochement pratiquement d'enfilade.

Ceci permet de faire plusieurs constatations la concernant :

a - la surface de cassure est globalement verticale, comme il convient pour un décrochement. Toutefois cette surface n'est pas plane, mais au contraire affectée de fortes ondulations : il s'agit de cannelures de friction géantes, d'axe subhorizontal, disposées en fait selon la direction du mouvement (inclinaison faible, vers le sud-ouest).

b - le décalage des strates (= "rejet stratigraphique") consiste en un abaissement du compartiment sud (à droite sur le croquis). Ce décalage semble traduire un mouvement de ce dernier vers le bas. En fait il s'est déplacé vers l'avant mais ce décalage en coulissement, agissant sur des couches inclinées vers l'E, fait qu'à même altitude l'érosion ne tranche pas les mêmes niveaux (fig. 7).

c - Aux abords de la surface de cassure le compartiment droit est affecté d'une torsion en crochon, bien visible par le dessin de la bande de Lumachelle au niveau du chalet de Bellefond. L'axe, synclinal, de ce pli plonge vers l'arrière plan et le sens de la torsion indique bien

que le compartiment droit a été avancé vers l'observateur par rapport au compartiment gauche.

Le sentier traverse les éboulis actifs, sous lesquels percent encore de minuscules affleurements d'Hauterivien, au pied de la falaise urgonienne (ne pas s'y attarder en début de saison : chutes de pierres....!). Puis il s'engage dans la barre rocheuse du compartiment sud de la faille (**point 10**). Il la franchit par une entaille en creux, presque horizontale, d'une dizaine de mètres de longueur, qui suit la surface limite entre l'Urgonien supérieur [n5U] et la Lumachelle de l'Aptien supérieur [n6]. Il finit de rejoindre le chalet en restant dans la Lumachelle puis, après avoir contourné l'éperon rocheux qui supporte ce chalet, atteint les prairies installées sur les calcaires argileux blancs du Sénonien [c7-6].

Le passage du sentier en chemin creux correspond à une zone large de 0,4 à 1 m, assez nettement délimitée par des parois lisses subverticales entre lesquelles la roche est plus friable, bréchique ou se débite en feuillet centimétriques verticaux orientés N-S : il s'agit d'une *mylonite** (nom donné aux roches broyées par fragmentation tectonique). La disposition verticale du feuilletage de celle-ci indique qu'elle est due à un mouvement de coulissement horizontal, le long d'une surface de friction presque verticale.

On serait tenté de voir là une cassure secondaire, branchée sur la faille principale selon un angle aigu. En fait cette zone broyée correspond seulement à la surface de contact stratigraphique normal entre l'Urgonien et la Lumachelle. Le broyage trahit tout de même le fait qu'il y a eu friction à la limite de ces deux masses rocheuses ([fig. 6B](#)), ce qui sera expliqué plus loin.

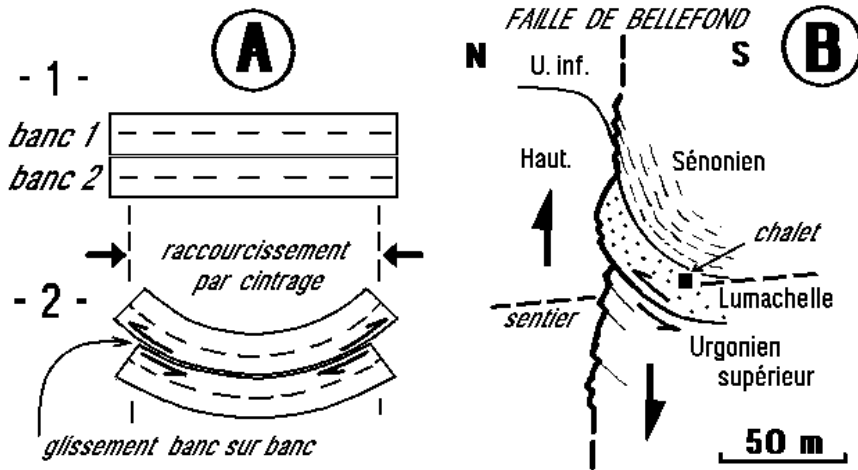


Fig. 6 - Détails du décrochement de Bellefond, aux abords du Chalet de Bellefond :

A - Croquis théorique montrant comment la flexion de couches superposées induit un mouvement de glissement relatif ("cisaillement") à la limite de deux bancs.

B - Coupe de détail, perpendiculaire au décrochement, au niveau du sentier. Celui-ci emprunte le contact, très redressé par le rebroussement en crochon, entre Urgonien supérieur et Lumachelle.

Les ondulations de la surface de faille sont sans doute attribuables, au moins en partie, aux glissements couches sur couches induits par la torsion en crochon.

Si l'on est attentif aux pendages des couches dans ce secteur on observe qu'ils passent en moins de 50 mètres, d'une disposition très redressée (azimut N20° et pendage 60° vers l'est, le long du passage rocheux du sentier) à une valeur de plus en plus modérée, en direction du SE (dans les prairies à l'est du chalet). Ces couches décrivent donc un brutal mouvement synclinal à l'endroit même où elles viennent buter contre la faille. Cela se voit encore plus clairement si l'on prend du recul par rapport à l'affleurement ([fig. 5](#)).

On qualifie ce type de pli de crochon de faille, parce qu'il résulte visiblement d'un rebroussement des couches induit par leur friction contre le plan de faille, lors du mouvement sur cette dernière. Comme il se doit, le sens de ce crochon est conforme au décalage vertical des falaises ([fig. 5](#) et [fig. 6](#)). Il est à remarquer que le mouvement qui en est responsable comportait néanmoins une forte composante de coulissement dextre, c'est à dire de déplacement vers le SW du compartiment sud ([fig. 7](#)) (ceci est en accord avec l'inclinaison vers le NE de l'axe de ce crochon).

Il est probable que la mylonitisation que l'on observe, dans le passage en chemin creux, au contact Urgonien/Lumachelle est également liée au glissement relatif des couches qu'induit leur torsion en crochon, car l'Urgonien et la Lumachelle sont deux formations assez dissemblables pour que ce glissement ait dû se concentrer à leur limite ([fig. 6B](#)).

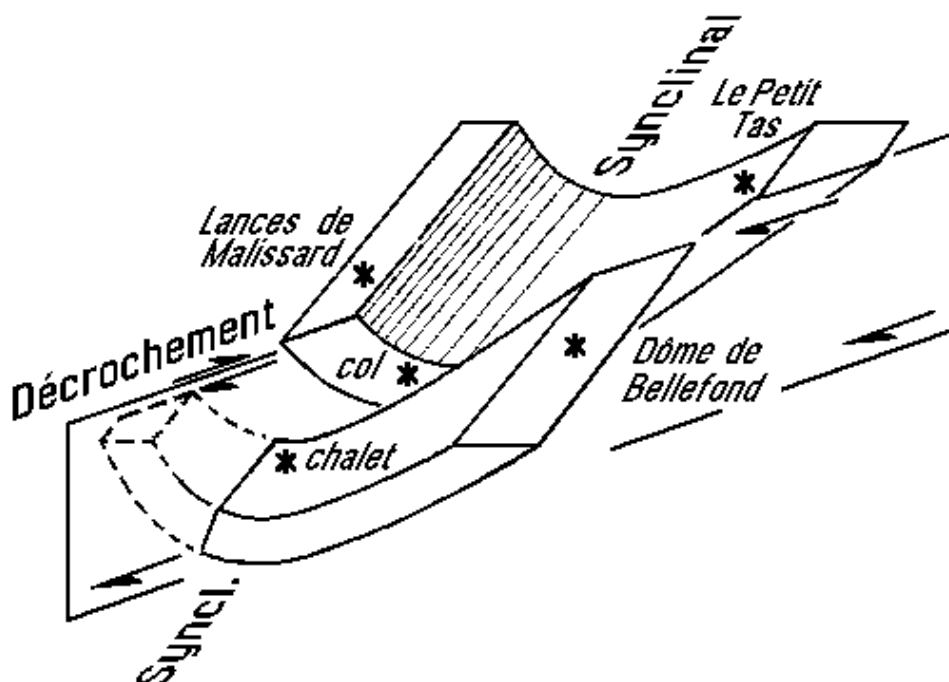


Fig. 7 - Bloc diagramme schématique

montrant qu'un décrochement, par le décalage en oblique qu'il détermine entre les deux compartiments d'un pli, met en contact bout à bout des portions de flancs situées initialement dans une position très différente par rapport à la charnière (cette dernière correspond ici à l'écriture "Synclinal").

La position approximative des principaux repères topographiques locaux est indiquée par des astérisques.

C/ DU CHALET DE BELLEFOND AU COL ET AU DOME DE BELLEFOND

Depuis le chalet (**point 11**), en regardant vers le nord, on distingue sur la rive opposée de la ravine, un banc à litage grossier parallèle à la pente : il s'agit de la tranche du rebord du glacis des éboulis anciens tapissant le versant ouest des Lances de Malissard ([fig. 1](#)). Les éboulis plus récents sont au contraire installés en contrebas de cette entaille, dans les pentes de la ravine (certains tapissent également les hautes pentes supérieures du glacis, là où l'érosion ne l'a pas disséqué).

Du côté est du chalet, les éboulis anciens ne sont pratiquement conservés nulle part et l'on ne trouve que des plaquages d'éboulis récents en pied de falaises ou au débouché des couloirs, comme c'est le cas dans les basses pentes du piton de Bellefond.

Immédiatement à l'est du chalet jaillit la source de Bellefond. Elle sort pratiquement à la base du Sénonien, à peine au dessus de son contact stratigraphique sur la Lumachelle et sensiblement au point le plus bas du mouvement synclinal du crochon. Les eaux souterraines, qui doivent circuler dans des fissures du Sénonien, sortent certainement ici à la faveur de cette disposition en cuvette échancrée.

Le sentier du col ne traverse que des éboulis dans ses trois premiers lacets. Peu après le 3^e lacet (**point 12**) il commence à gravir en escaliers les bancs décimétriques des calcaires argileux blancs du Sénonien, dans lesquels il reste jusqu'au col. Il serpente en laissant toujours au nord-ouest la grande ravine qui emprunte sensiblement le tracé du décrochement de Bellefond et au delà de laquelle on toucherait les calcaires urgoniens de l'éperon de la Lance sud de Malissard.

Au col de Bellefond (**point 13a**) on découvre, du côté nord, un vaste panorama dont la partie principale est constitué par une vue dans l'axe sur le synclinal de la Chartreuse orientale, que l'on appréhende dans toute son ampleur ([fig. 8](#)).

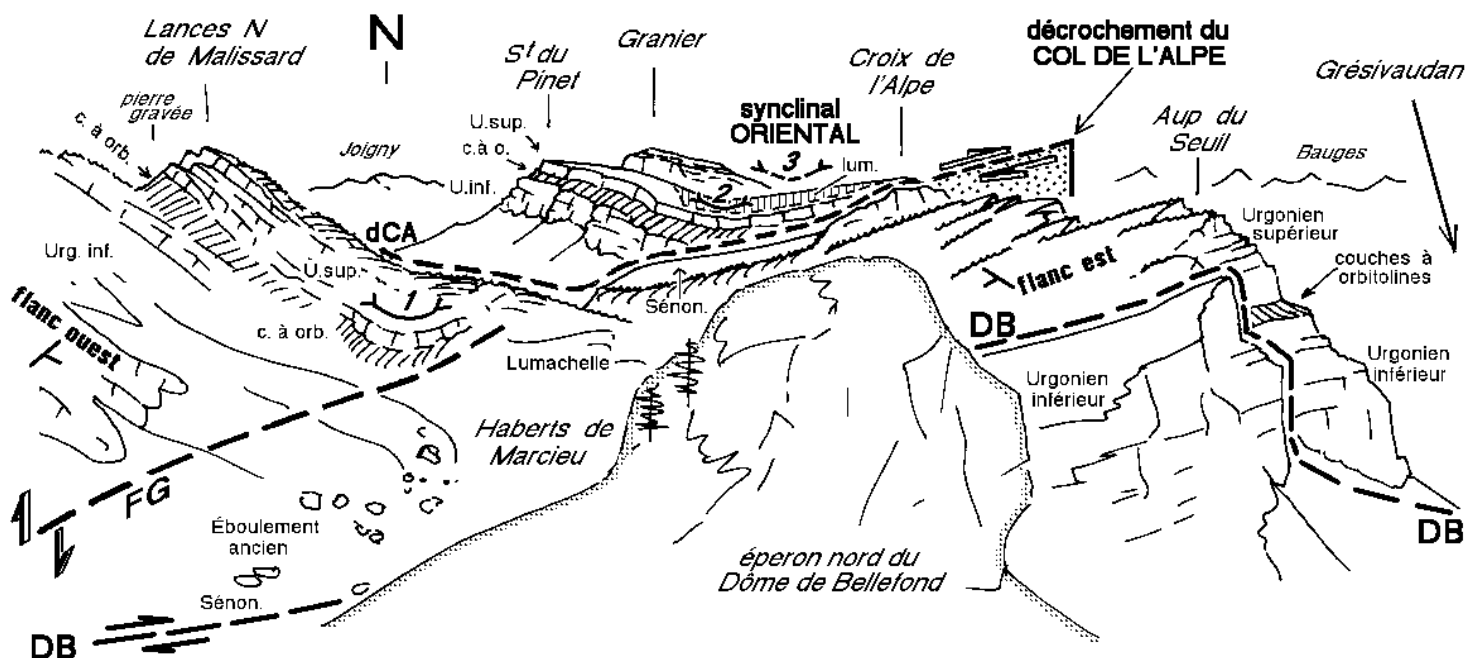


Fig. 8 - Partie nord du panorama du Dôme de Bellefond

On a surtout une vue d'enfilade sur le grand synclinal chartreux oriental, Le coeur de ce pli est occupé par des pentes douces de prairies installées sur la Lumachelle ou le Sénonien. En premier plan ces derniers terrains sont toutefois assez largement masqués par des amas d'énormes blocs dus à des éboulements provenant des crêtes urgoniennes bordières. On appréciera leur extension et on trouvera leur répartition sur la carte de détail de la [fig. 10](#).

Dans le lointain le val synclinal est barré par deux lignes successives d'escarpements urgoniens (où le dessin synclinal est d'ailleurs également visible). Elles correspondent respectivement aux rives nord des vallons

transverses de l'Alpe et de l'Alpette (Mont Granier) et sont dues au découpage du synclinal, en trois tronçons, par deux grandes failles transverses qui surélèvent chacune leur lèvre septentrionale.

Les trois charnières indiquées permettent d'apprécier le décalage dextre entre les trois compartiments successifs auxquels elles appartiennent respectivement (elles sont numérotées 1, 2, 3, du sud au nord). Le décrochement de l'Alpette passe immédiatement en avant des falaises du Granier. Enfin le compartiment le plus méridional (secteur du habert de Marcieu) est affecté d'une faille verticale N-S, qui abaisse le flanc est du synclinal par rapport à la charnière.

Le coeur de ce pli est évidé par l'érosion en un large vallon qui est donc un "val", au sens géomorphologique du terme, bordé par les deux "crêtes" des Lances de Malissard et de l'Aup du Seuil. Le tout constitue un "synclinal perché" car les zones anticlinales qui l'encadrent sont érodées encore plus profondément que le coeur synclinal.

Le côté sud du panorama (fig. 9) est beaucoup plus confus. La structure synclinale du haut plateau chartreux, qui court jusqu'à la Dent de Crolles n'y apparaît guère que dans le secteur même de ce dernier sommet (bien lointain, à vrai dire, en cas de brume ...). Cela tient à ce que l'Urgonien du flanc ouest (droit) du synclinal a été presque totalement enlevé par l'érosion (fig. 7) : en termes de géomorphologie structurale ce qui en reste constitue un "volet". Ce dernier est en outre accidenté d'une multitude de fractures dont seules les plus importantes et les mieux repérables ont été tracées sur la fig. 9. Celles des abords les plus proches (au nord du piton de Bellefond) sont en outre portées sur la carte de la fig. 10.

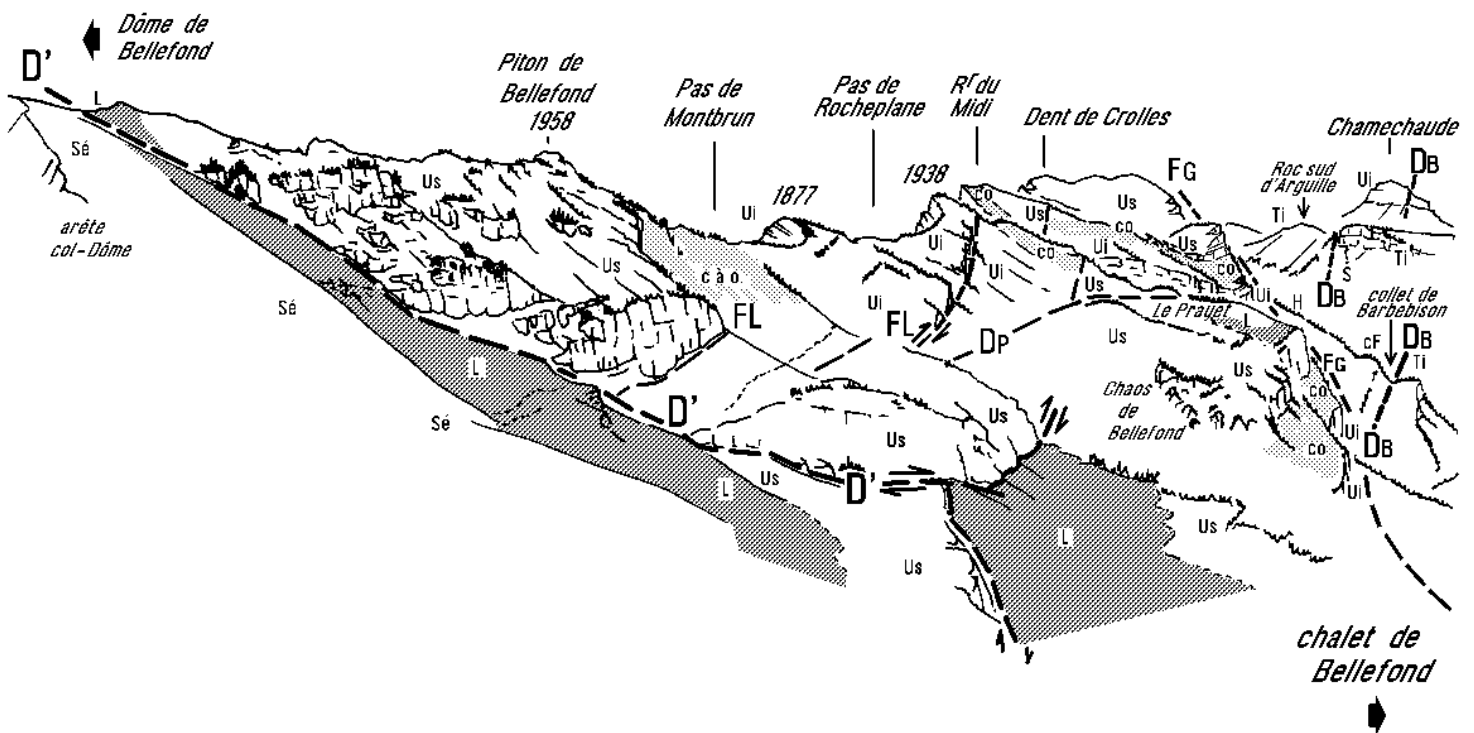
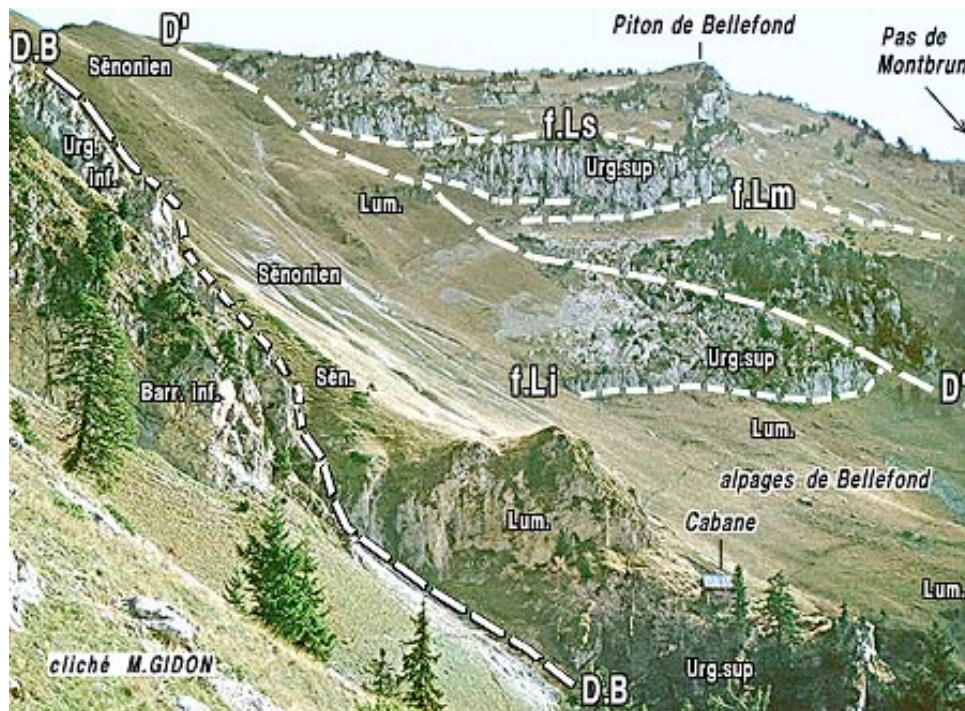


Fig. 9 - Partie sud du panorama du col de Bellefond (depuis la brèche ouest, départ du sentier de descente vers le vallon de l'Aup du Seuil).

Seul le flanc est du synclinal de la Chartreuse orientale est conservé ici par l'érosion (voir le schéma de la fig. 7). Il est haché par un réseau de failles, relativement secondaires pour la plupart, qui s'y entrecroisent. Malheureusement la perspective raccourcie de cette vue ne permet guère d'en suivre le tracé ni d'en voir les entrecroisements (voir aussi la carte, fig. 4, de l'opuscule 1d consacré à la Dent de Crolles).

D = Décollement de Bellefond (en fait seuls sont représentés ses prolongements vers le SW) ; **D'** = principale faille satellite du décrochement, limitant vers le SE les affleurements de Sénonien et donc les alpages les plus herbeux ; **D''** = Décollement satellite du Prayet ; **FL** = Failles longitudinales par rapport à l'axe du grand synclinal, subverticales, toutes ici à rejet d'abaissement du compartiment ouest (droit).



Les alpages et la crête de Bellefond

vus du nord-ouest, depuis le sentier du col de la Saulce, en rive droite (nord) du ravin de Bellefond.

DB = décrochement de Bellefond ; **D'** = décrochement satellite méridional ; **FLi, FLm, FLs** = failles N-S inférieure, moyenne et supérieure des pentes du piton de Bellefond.

Gagner par l'arête herbeuse du col sa brèche la plus occidentale, au pied des premières dalles rocheuses de l'Urgonien de la Lance sud de Malissard (**point 13b**). On y observe le passage de la faille de décrochement de Bellefond, marqué par le contact direct du Sénonien sur l'Urgonien inférieur. La brèche est déterminée par ce contraste lithologique, mais aussi par le fait que, sur une zone large de quelques mètres le Sénonien y est extrêmement feuilleté ou bréchifié, c'est à dire transformé en "mylonite"* (de ce fait, à la brèche même, son pendage est totalement indéterminable). Les premiers mètres du ressaut formé par l'Urgonien correspondent pratiquement au miroir de faille, à peine émoussé par l'érosion.

Pendant le parcours de la crête vers l'W on peut noter des modifications progressives du pendage des bancs sénoniens depuis le col. Au point le plus bas du col le pendage de ces bancs les rattache franchement au flanc est du synclinal (pendage 35°W, azimuth des strates N20°). Dans la première dizaine de mètres on traverse deux ondulations successives, la première synclinale (faisant passer à un pendage dépassant 70° est), la seconde anticlinale, faisant revenir au pendage précédent jusqu'à la brèche où se détache le sentier qui descend vers le nord.

Entre cette brèche et la dernière (**point 13b**) les bancs sénoniens subissent une torsion synclinale très ample mais suffisamment nette puisqu'ils passent à un pendage de 25° vers le N-NE (azimut des strates N120°). Ce pendage des bancs sénoniens, inclinés plutôt vers le nord que vers l'est, indique que l'on entre dans le flanc ouest du pli mais que l'on est encore proche de sa charnière (plongeante vers le nord). Il est d'ailleurs très différent de celui de l'Urgonien de Malissard, à pendage 45° E et azimuth des strates N20°), qui appartient à l'autre compartiment de la faille de Bellefond.

Ces différences de pendage entre les deux compartiments viennent de ce que l'effet de cette faille ne se limite pas à un simple décalage vertical d'abaissement du compartiment est mais comporte une importante composante de décrochement. Elles résultent en effet de la juxtaposition, par le mouvement de coulissement horizontal, de deux portions d'un même pli préexistant qui étaient originellement éloignées transversalement ([fig. 7](#)) : ici le compartiment occidental (où affleure l'Urgonien) se rattache franchement au flanc ouest du synclinal tandis que dans le compartiment oriental (où affleure le Sénonien) on est beaucoup plus proche de la charnière.

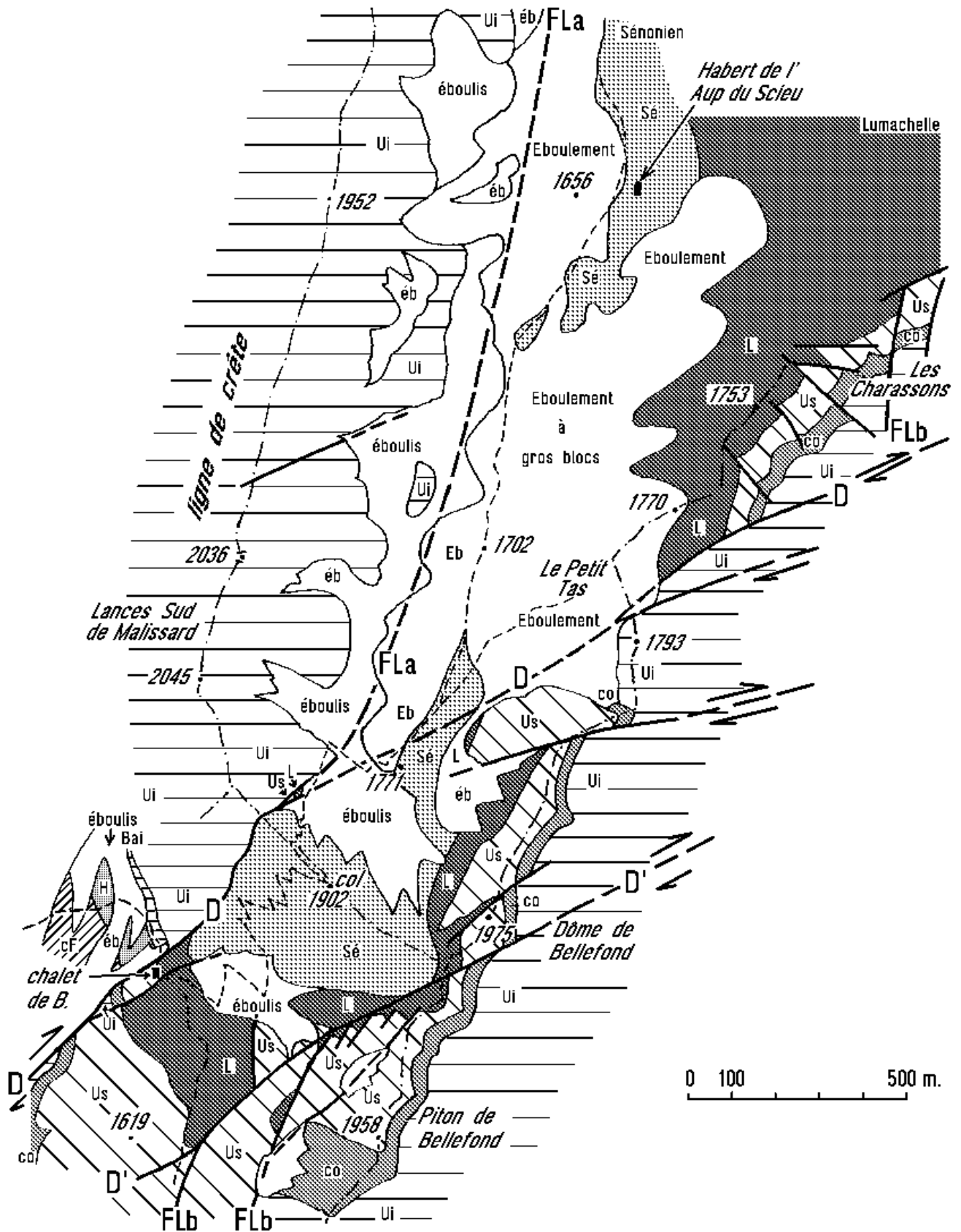


Fig. 10 - Carte des environs du col de Bellefond.

Cette carte, dessinée d'après les levés inédits réalisés pour la 2^e édition de la carte Domène, corrige diverses erreurs de sa 1^e édition.

Elle recouvre en partie l'extrémité nord de la carte schématique (fig. 4) de l'opuscule 1d, consacré à la dent de Crolles.

Les falaises ne sont pas indiquées mais les principales crêtes sont indiquées par des lignes en tirets-points. Les sentiers sont indiqués en tirets simples. **D** = Décrochement de Bellefond ; **D'** = principale faille satellite du décrochement, limitant vers le SE les affleurements de Sénonien et donc les alpages les plus herbeux ; **FL** = Failles longitudinales, subverticales, les unes à rejet d'abaissement du compartiment est les autres à rejet opposé.

2/ ITINÉRAIRES ANNEXES depuis le col de Bellefond

A/ DOME DE BELLEFOND

L'arête qui s'élève en direction de l'E depuis le col (point 13a) conduit à la crête qui domine la vallée de l'Isère (point 14). De là il est recommandé de gagner le sommet nord (1975.1) car la vue y est plus dégagée : Elle est intéressante pour le panorama que l'on y découvre sur le Grésivaudan et la chaîne de Belledonne et elle est encore meilleure que depuis le col sur l'enfilade du synclinal chartreux oriental (fig. 8).

La montée se fait d'abord sur le Sénonien, puis sur la Lumachelle (au point 14) et enfin sur l'Urgonien, dont le toit est atteint en descendant à une petite brèche au nord de ce point. Le fait que l'on recoupe des termes de moins en moins élevés de la série montre que la pente moyenne du flanc est du synclinal est ici plus forte que celle de l'échine de la montagne.

En réalité ceci est largement le fait de petites cassures chevauchantes, bien visibles dans les abrupts qui tombent sur le vallon de l'Aup du Seuil mais dont le passage n'est guère localisable sur l'arête.

B/ LANCES SUD DE MALISSARD

Depuis la brèche la plus occidentale du col de Bellefond (point 13b), s'élever vers l'ouest par un système de cheminées ouvertes où l'escalade ne nécessite qu'occasionnellement de mettre les mains. C'est uniquement dans l'Urgonien inférieur que se déroule toute la montée, depuis la brèche ouest du col de Bellefond jusqu'au sommet.

On franchit peu avant la crête un niveau qui donne un alignement de brèches isolant des "gendarmes" sur le versant est de la crête (point 15a). Ce dernier a été attribué par erreur aux couches à orbitolines sur la 1^o édition de la carte géologique Domène. En fait il ne s'agit que d'un niveau plus délitable de l'Urgonien inférieur.

C/ CIRCUIT SUR LE PLATEAU DE L'AUP DU SEUIL

Depuis les abords de la brèche occidentale du col de Bellefond (un peu à l'est du point 13b), prendre le sentier qui descend dans le versant nord : par quelques courts lacets il gagne la limite inférieure des affleurements de Sénonien pour suivre le sommet des éboulis. Après avoir traversé le couloir descendant de la brèche la plus occidentale il rejoint le pied des rochers des Lances de Malissard. En ce point on trouve un peu de Lumachelle plaqué contre l'Urgonien (Point 15b). En fait il s'agit d'un copeau intercalé entre deux branches de faille, d'une part au SE le décrochement et d'autre part au NW une faille longitudinale qui parcourt dans toute sa longueur le vallon de Marcieu (voir fig. 10).

Le sentier descend vers une petite dépression fermée par des affleurements de Sénonien du côté nord mais garnie par des éboulis du côté sud (Point 16). En traversant l'échine qui borde cette dépression, du côté est, on peut atteindre un éperon rocheux formé d'urgonien qui est lui même flanqué de Lumachelle à son bord ouest : on touche là le flanc est du synclinal chartreux oriental. Cet éperon est limité du côté sud par un rebord rectiligne qui est garni d'éboulis mais au delà duquel on trouve la Lumachelle que dominant les abrupts du Dôme de Bellefond : il s'agit d'une faille à rejet cartographique dextre, qu'il faut considérer comme une cassure secondaire, parallèle au Décrochement de Bellefond (fig. 10).

En aval de cette dépression le sentier se bifurque : suivre sa branche la plus méridienne, qui emprunte le fond d'une ravine (la branche qui se dirige vers l'E, en sinuant entre les blocs, sera plutôt empruntée au retour, mais rien ne s'oppose à pratiquer un circuit inverse). On s'engage ainsi dans le chaos des blocs éboulés de l'alpage de Marcieu. Certains des ces blocs ont une taille voisine de celle d'une maison. Il est clair que ce sont là les produits d'un gigantesque éboulement.

La répartition du matériel éboulé laisse quelques doutes quant à son *origine exacte*. En effet l'allongement N-S de ce chaos suggère qu'il provient de la crête des Lances de Malissard. Toutefois l'essentiel de la masse éboulée est séparé du pied de cette dernière par le vallonnement qu'emprunte le sentier. Or il est évident que cela ne peut être mis sur le compte d'un creusement fluvial...

Deux hypothèses peuvent rendre compte de cette disposition :

- la première est que l'éboulement se soit produit à une époque où le pied est de cette crête était garni par un important culot de neige ou de glace sur lequel les blocs auraient glissé en direction de l'est (cela le ferait remonter à la fin de la glaciation würmienne, soit environ 7000 à 8000 ans BP) ;
- la seconde est que ces blocs proviennent d'un effondrement du promontoire nord de la crête du Dôme de Bellefond et aient roulé longuement et préférentiellement en direction du nord. Ces deux suppositions sont également plausibles, encore que dans le cas de la seconde on comprend mal comment l'essentiel des matériaux n'auraient pas été "drainés" vers l'est, du côté des Petites Roches, par la profonde brèche de la crête urgonienne orientale ouverte au niveau du Petit Tas.

Après avoir sinué entre les amas de blocs le sentier débouche en vue du chalet de l'Aup du Seuil. Dans ce secteur (point 17) la couverture de matériel éboulé devient plus discontinue et l'on voit de place en place pointer le bedrock (fig. 10). Ce dernier est essentiellement constitué par le Sénonien inférieur mais en plusieurs points, notamment aux abords nord du chalet, on voit affleurer des calcaires argileux glauconieux passant vers le bas à des grès verts. Ces derniers, d'âge albien, s'intercalent ici (comme en plusieurs autres points, néanmoins relativement localisés, de la Chartreuse) entre Sénonien et Lumachelle de l'Aptien qui affleure à partir de l'échine située à l'est du chalet.

De ce point on peut également poursuivre vers le nord jusqu'aux ruines de l'ancien habert de Marcieu puis rejoindre le Habert de la Dame en poursuivant vers le nord le long du fond du vallon (voir le fascicule consacré aux environs du col de l'Alpe).

Le habert de Marcieu était construit au pied d'un petit escarpement déterminé par le passage de la faille longitudinale qui parcourt tout le synclinal dans le sens de la longueur. Cette dernière met là en contact la Lumachelle du compartiment est contre l'Urgonien inférieur du compartiment ouest, dont le ploiement synclinal est visible à l'ouest de la faille.

Un sentier qui permet d'accéder à la crête de Malissard nord s'embranche 400 m en aval des ruines, sur la gauche. Après avoir traversé l'abrupt de faille il franchit les couches à Orbitolines 150 m plus à l'ouest (là où elles dessinent le fond de synclinal). Puis il traverse vers le nord pour emprunter, dans l'Urgonien supérieur, une vire très inclinée, garnie d'éboulis. Il atteint la crête à l'endroit où se trouve une inscription romaine (fig. 8). La dalle verticale qui porte cette inscription est une simple surface de diaclase de l'Urgonien, qui a sans doute été dégagée par l'arrachement de tout un pan de couches qui s'est éboulé dans le vallon de Marcieu en glissant sur les dalles structurales (pentées ici à près de 45° vers l'est)..

L'itinéraire proposé pour revenir au col de Bellefond consiste à rejoindre d'abord le Pas de l'Aup du Seuil. Le sentier qui y mène traverse sur une longue distance des dalles structurales de Lumachelle. Celles-ci sont peu pentées comme l'est ici tout le flanc est du synclinal. Les dernières pentes avant le col se redressent un peu, suivant en cela le pendage des couches. En outre ce secteur est accidenté de plusieurs petites failles N-S, à compartiment est surélevé, par le jeu desquelles l'Urgonien supérieur vient de nouveau à l'affleurement. Au col (point 19) une très brève descente sur le versant est suffit pour atteindre les couches à Orbitolines : le sentier qui descend sur le versant est (du Grésivaudan) en emprunte la vire et la parcourt sur une assez longue distance, à flanc vers le sud, avant d'amorcer sa véritable descente.

A partir de là il faut suivre la crête ou traverser horizontalement, à flanc de pente, en direction du sud. Au cours de ce trajet, notamment depuis les rochers des Charassons (point 20), on bénéficie d'une bonne vue sur le versant nord du col de Bellefond (fig. 11) et sur les abrupts urgoniens du flanc est du synclinal.

Entre les Charassons et le Petit Tas, si l'on ne s'éloigne pas trop du sommet des falaises, on traverse plusieurs petites failles plus ou moins proches de l'orientation E-W, qui décalent la limite entre Urgonien et Lumachelle en lui conférant sur la carte un dessin en zigzag (fig. 10). Ces failles se répartissent entre deux familles "conjuguées" : les unes dextres, orientées environ N70, appartiennent à la famille des failles satellites du grand décrochement tandis que les autres sont sénestres et orientées N130.

On rejoint ensuite agréablement, en suivant les prairies qui bordent le sommet des falaises, le secteur du Petit Tas, où l'on retrouve les amas de blocs éboulés et un sentier qui ramène à la cuvette située au pied du col de Bellefond.

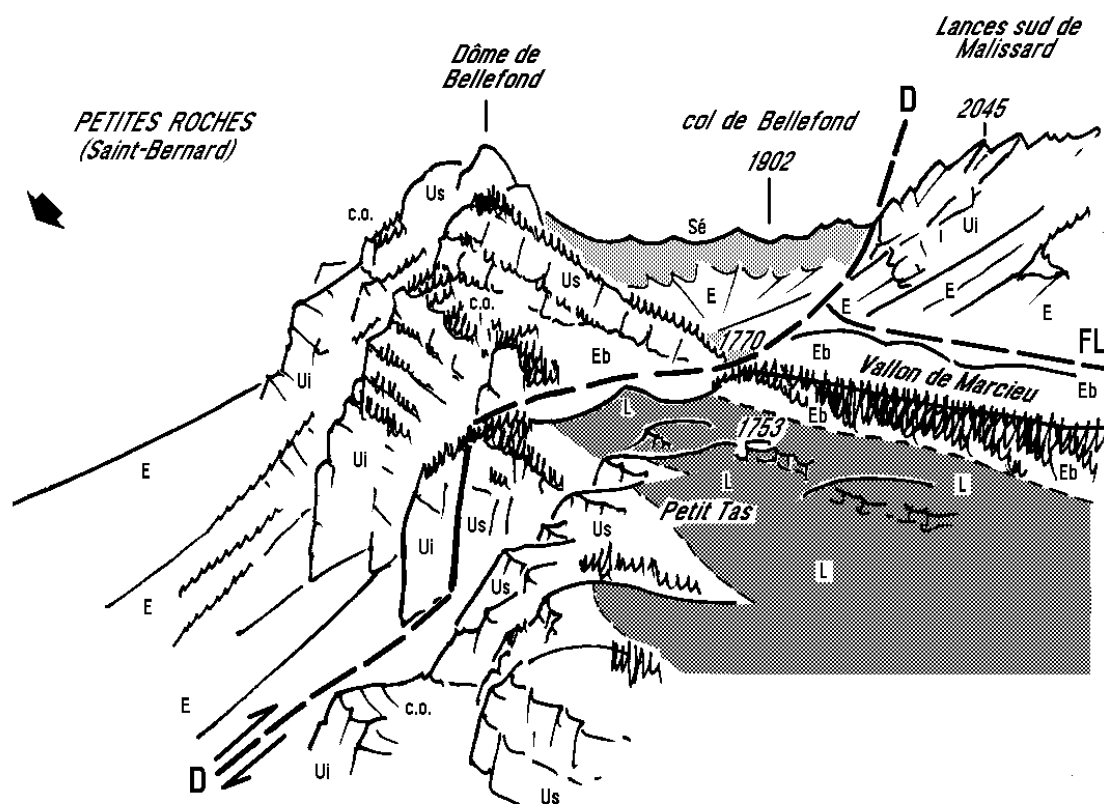
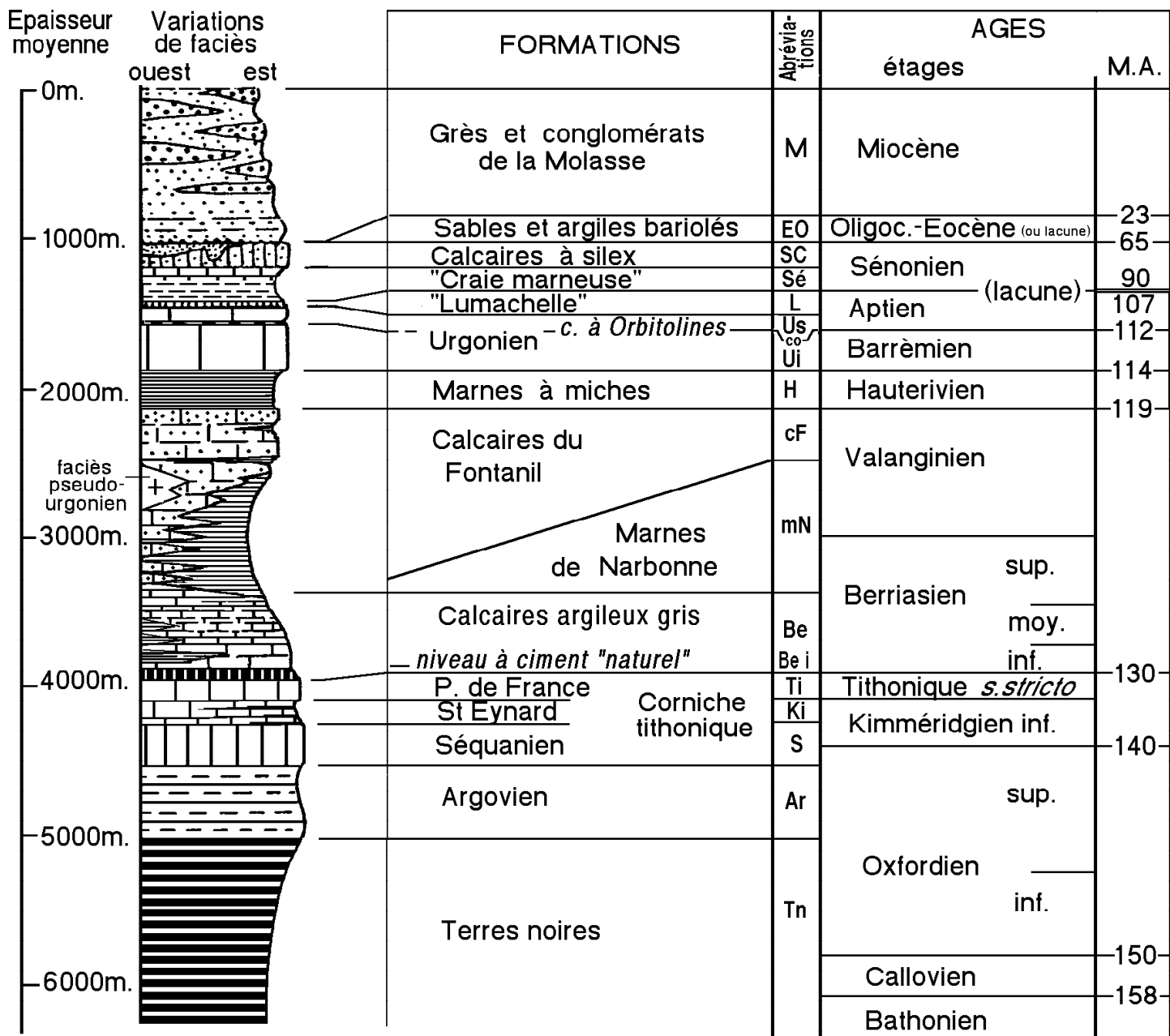


Fig. 11 - Le versant nord du col de Bellefond, vu des pentes sud des rochers des Charassons.

D = décrochement de Bellefond ; **FL** = faille longitudinale du vallon de Marcieu (prolongement septentrional de la faille de la Gorgette, de la Dent de Crolles).

Alors que le décrochement de Bellefond est masqué sous la couverture quaternaire dans sa traversée du plateau on le voit d'ici passer en pleine falaise, sans déterminer de couloir ni de brèche.

Colonne stratigraphique de la Chartreuse



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